

# RESUME NON TECHNIQUE

## ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE DE LA BELLE EPINE  
Commune de Combles-en-Barrois  
Département de la Meuse (55)

*Au titre du Code de l'environnement, notamment les articles L. 122-1 et suivants.*




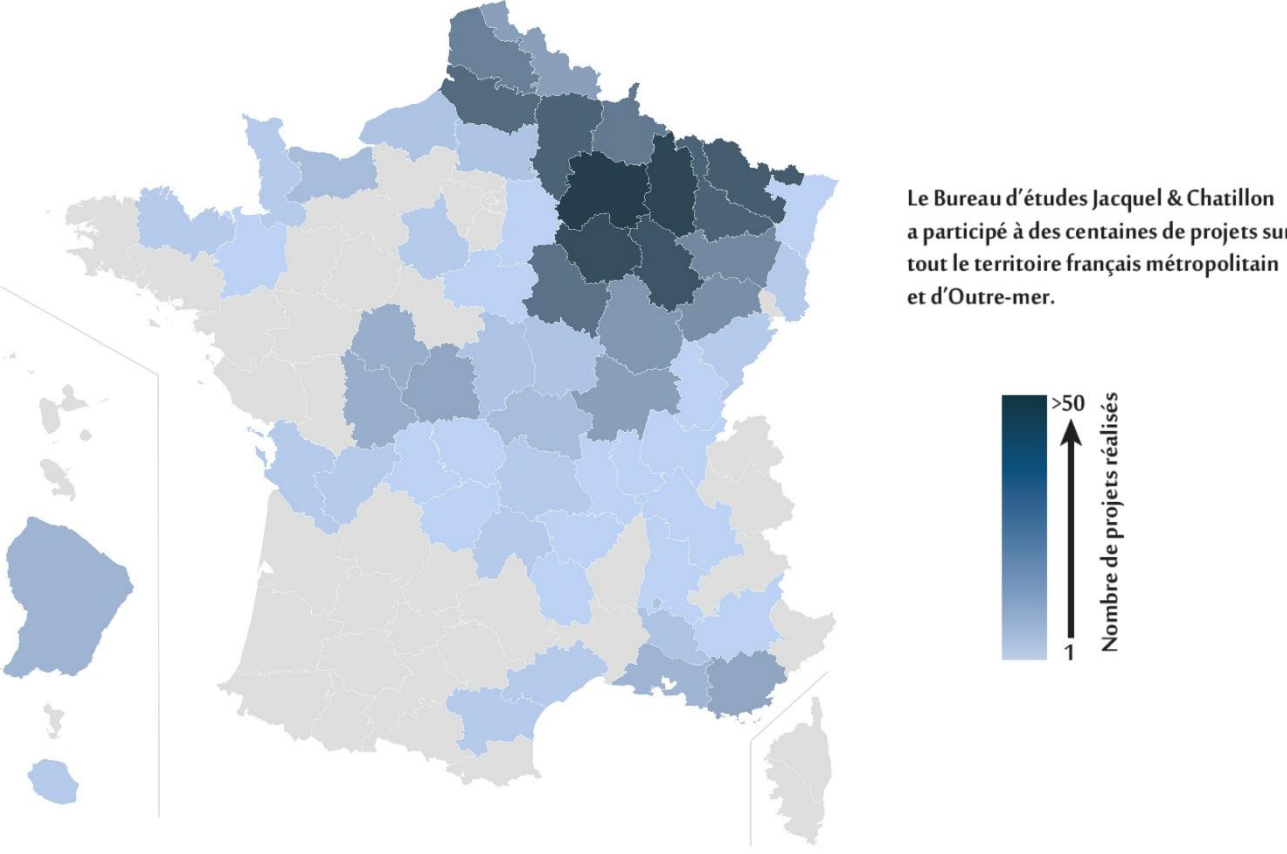
Réalisation du dossier :  
Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON  
3, quai des Arts  
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE  
Tél. : 03.26.21.01.97



DECEMBRE 2024



## INTERVENANTS


Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement	
<b>Bureau d'études JACQUEL &amp; CHATILLON</b>	<p><b>Contact</b> : Marie PENOT  <i>(Chargée d'études – Diplômée de Master en Géosciences et Risques)</i>                      m.penot@be-jc.com</p>
	<p>3, Quai des Arts                      51000 Châlons-en-Champagne  <u>Téléphone</u> : 03.26.21.01.97</p>
 <p style="text-align: center;">Le Bureau d'études Jacquiel &amp; Chatillon a participé à des centaines de projets sur tout le territoire français métropolitain et d'Outre-mer.</p>	

Expertise paysagère et patrimoniale	
<b>Bureau d'études JACQUEL &amp; CHATILLON</b>	<p><b>Contact</b> : Emma BRAUD  <i>(Chargée d'études en paysage – Diplômée de l'Université d'Angers)</i>                      e.braud@be-jc.com</p>
	<p>3, Quai des Arts                      51000 Châlons-en-Champagne  <u>Téléphone</u> : 03.26.21.01.97</p>
Réalisation de l'étude écologique	
<b>Bureau d'études JACQUEL &amp; CHATILLON</b>	<p><b>Contact</b> : Kévin SPEDER  <i>(Chargé d'études écologie – Diplômé de Master Biodiversité, Écologie, Evolution parcours Ecologie évolutive et comportementale)</i>                      k.speder@be-jc.com</p> <p><b>Inventaire</b> :</p> <p>Kévin SPEDER                      Pierre MARTIN  <i>(Chargé d'études écologie – Ingénieur agronome spécialité gestion des milieux naturels)</i>                      p.martin@be-jc.com</p> <p>Antoine HORBOWA  <i>(Chargé d'études écologie - Ingénieur en génie de l'Environnement)</i>                      a.horbowa@be-jc.com</p>
	<p>3, Quai des Arts                      51000 Châlons-en-Champagne  <u>Téléphone</u> : 03.26.21.01.97</p>

### Réalisation de l'étude chiroptérologique

<b>SILVA ENVIRONNEMENT</b>	<b>Contact</b> : Alba BÉZARD <i>(Naturaliste expert, Chiroptérologue – Diplômée du Master Ecophysiologie, Ecologie et Ethologie)</i> silva.environnement@gmail.com
	SILVA ENVIRONNEMENT Le Champ de la Cure 58230 Saint-Agnan  silva.environnement@gmail.com <u>Téléphone</u> : 06.75.47.29.17

### Réalisation de l'étude préalable agricole

<b>Chambre d'Agriculture de la Meuse</b>	<b>Contact</b> : Esteban GUHUR Esteban.guhur@meuse.chambagri.fr
	Les Roises 55000 Savonnières-devant-Bar  <u>Téléphone</u> : 03.29.76.81.23

### Référents

<b>Synerdev</b>	<b>Contacts</b> : <i>Chef de projets :</i> M. Matthieu LALOYE matthieu.laloye@synerdev.fr <u>Téléphone</u> : 07.43.36.65.24  <i>Responsable AgriPV :</i> M. Thibaut BUSTOS ENCINA thibaut.bustos@synerdev.fr Téléphone : 07.57.76.86.90
	Immeuble Le Neuilly – Bât. B 11 rue Court de Gebelin 30000 NIMES

## SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I. DESCRIPTIF DU PROJET</b>	<b>7</b>
<b>CHAPITRE II. ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>11</b>
II.1. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	12
II.1.1. MILIEU PHYSIQUE	12
II.1.2. MILIEU NATUREL (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)	14
II.1.3. MILIEU HUMAIN	15
II.1.4. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE HISTORIQUE	17
II.1.5. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	18
II.2. ANALYSE DES VARIANTES	19
II.3. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC L'EXERCICE D'ACTIVITÉS AGRICOLES (CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MEUSE)	22
II.4. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	23
II.4.1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	23
II.4.2. INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)	25
II.4.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN	26
II.4.4. INCIDENCES PAYSAGÈRES	27
II.4.5. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES	30
II.5. MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT	30
II.5.1. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE	31
II.5.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)	31
II.5.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN	34
II.5.4. MESURES RELATIVE AU MILIEU PAYSAGER	35
II.6. INCIDENCES RÉSIDUELLES, SYNTHÈSE ET COÛTS ESTIMATIFS DES DIFFÉRENTES MESURES	39
II.7. ÉTUDE DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)	47
II.8. ÉVALUATION DE LA NECESSITÉ DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DÉROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)	47
II.9. DÉMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET REMISE EN ÉTAT DU SITE	47
II.10. CONCLUSION GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE	49

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

## Cartes

Carte 1 : Configuration du parc photovoltaïque projeté (Source : BE Jacquel et Chatillon)	8
Carte 2 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon)	12
Carte 3 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)	13
Carte 4 : Enjeux de conservation globaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)	14
Carte 5 : Contraintes et servitudes à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)	16
Carte 6 : Axes de découverte au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)	17
Carte 7 : Implantation du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données Synerdev)	21
Carte 8 : Localisation des points de vue utilisés selon les enjeux du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)	27
Carte 9 : Localisation des linéaires de haies (Source : BE Jacquel et Chatillon)	35
Carte 10 : Impacts écologiques bruts du projet agrivoltaïque de La Belle Epine avant mise en place des mesures ERC (Source : BE Jacquel et Chatillon)	46
Carte 11 : Impacts écologiques du projet agrivoltaïque de La Belle Epine après mise en place des mesures ERC (Source : BE Jacquel et Chatillon)	46

## Figures

Figure 1 : Frise chronologique développement du projet de la Belle Epine (Source : Synerdev)	9
Figure 2 : Frise chronologique des différentes phases de concertation du projet de la Belle Epine (Source : Synerdev)	9
Figure 3 : Illustrations des tables du projet agrivoltaïque de la Belle Epine (Source : Synerdev)	10
Figure 4 : Schéma des passages à Faune envisagés dans les clôtures (Source : État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol)	32
Figure 5 : Schéma des haies doubles envisagées au Nord (Source : BE Jacquel et Chatillon)	33
Figure 6 : Schéma des alignements d'arbres envisagés derrière la clôture de part et d'autre de la départementale D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon)	33
Figure 7 : Schéma des haies envisagées au sein du parc dans la partie Est du site (Source : BE Jacquel et Chatillon)	33

## Tableaux

Tableau 1 : Récapitulatif informations et concertations du projet de la Belle Epine (Source : Synerdev)	9
Tableau 2 : Principales caractéristiques du projet du parc agrivoltaïque de la Belle Epine (Source : Synerdev)	10
Tableau 3 : Synthèse des enjeux/sensibilités de l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon)	18
Tableau 4 : Tableau multicritère de comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon)	20
Tableau 5 : Synthèse des incidences potentielles du projet, leur intensité, les mesures envisagées et leur coût estimatif ainsi que l'intensité des incidences résiduelles attendues (Source : BE Jacquel et Chatillon)	45

## Photos

Photo 1 : Vue en direction du projet depuis la D3 en sortie Ouest de Combles-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon)	17
Photo 2 : Vue depuis le Nord de la ZIP au niveau de la D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon)	17
Photo 3 : Photomontage depuis le point de vue n°1, à 51 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)	28
Photo 4 : Photomontage depuis le point de vue n°2, à 47 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)	28
Photo 5 : Photomontage depuis le point de vue n°3, à 47 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)	28



*Photo 7 : Photomontage depuis le point de vue n°4, à 45 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon).... 29*

*Photo 6 : Modélisation d'un poste de livraison avec un enduit gris-taupe pour le projet agrivoltaïque de la Belle Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 29*

*Photo 8 : Photomontage depuis le point de vue n°5, à 1,4 km des tables solaires (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 29*

*Photo 9 : Photomontage depuis le point de vue n°6, à 1,4 km du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 29*

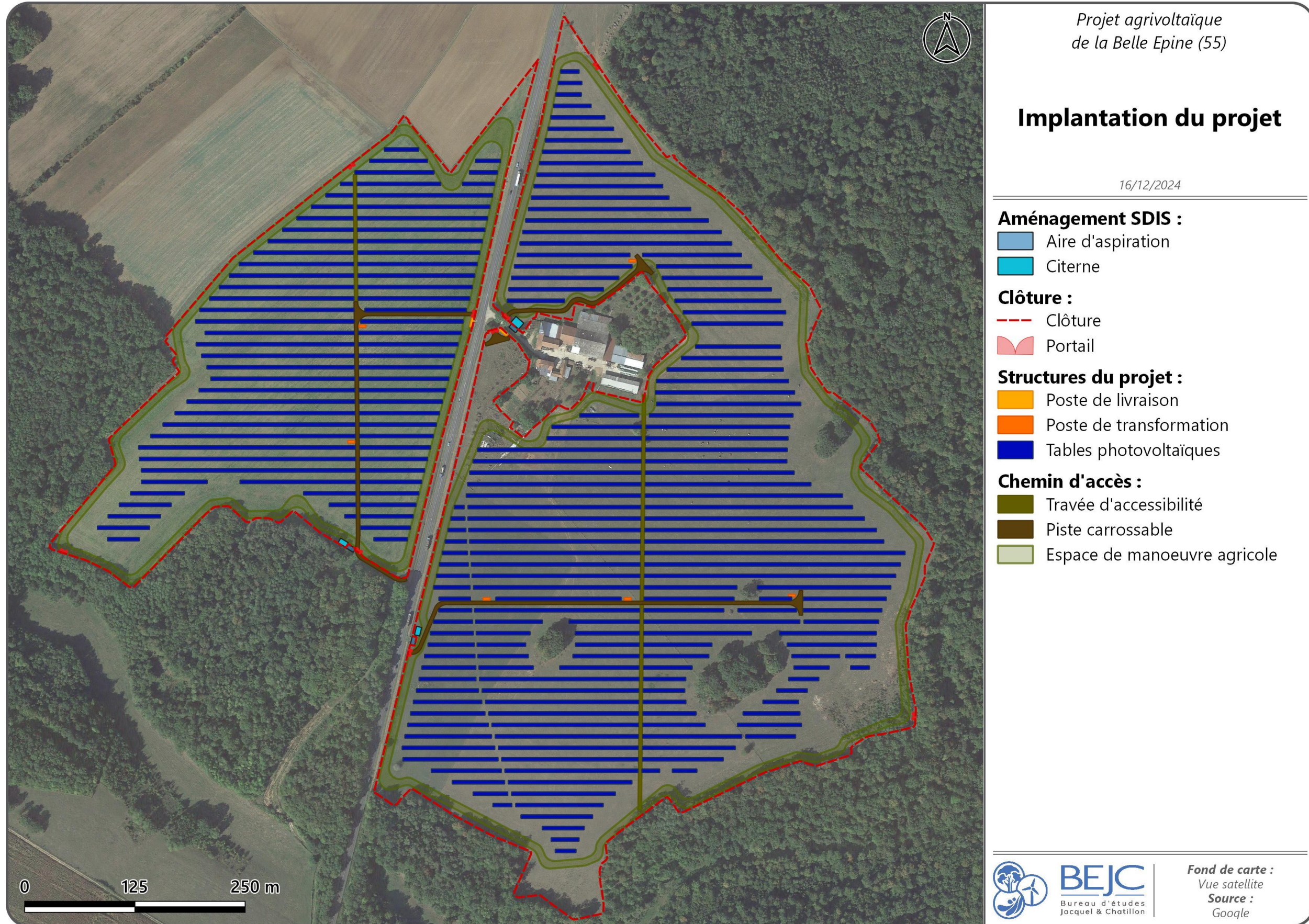
*Photo 10 : Visibilité sur le projet en l'absence (en haut) et en présence (en bas) de l'alignement d'arbres, depuis le point de vue n°3, angles de 50° (Source : BE Jacquel et Chatillon) ..... 36*

*Photo 11 : Visibilité sur le projet en l'absence (en haut) et en présence (en bas) de l'alignement d'arbres, depuis le point de vue n°4, angle de 60° (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 37*

*Photo 10 : Visibilité sur le projet en l'absence de la haie, depuis le point de vue n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 38*

*Photo 11 : Visibilité sur le projet en présence de la haie, depuis le point de vue n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 38*

# **CHAPITRE I. DESCRIPTIF DU PROJET**



Carte 1 : Configuration du parc photovoltaïque projeté (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine est développé par la société Synerdev. Le site choisi pour l'implantation du projet est localisé sur la commune de Combles-en-Barrois dans le département de la Meuse (55), en région Grand Est.

Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine résulte d'un travail d'identification réalisé dans un premier temps par le pétitionnaire, SYNERDEV, et de la volonté du propriétaire exploitant M. PELLETIER d'accueillir un projet agrivoltaïque. Ses différents hangars sont d'ailleurs équipés de panneaux photovoltaïques. La proposition d'accompagnement de Synerdev sur ce projet s'accordait parfaitement avec ses volontés et sa vision de l'agriculture.

Ci-dessous, une frise chronologique illustrant de manière macro l'historique du projet de La Belle Epine à Combles-en-Barrois :

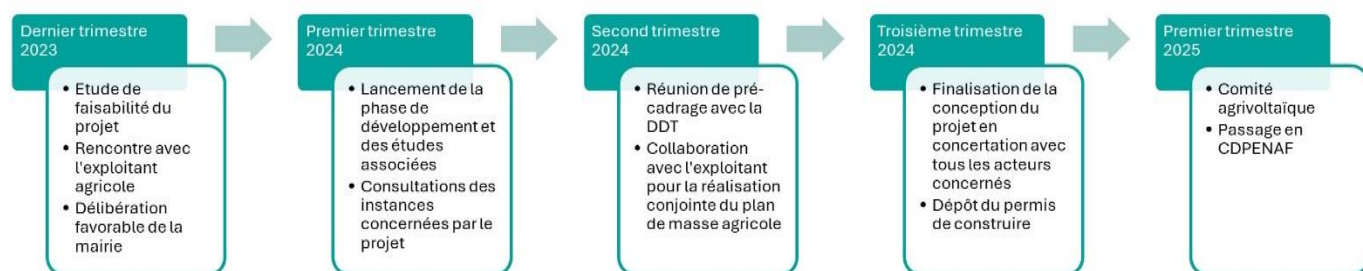


Figure 1 : Frise chronologique développement du projet de la Belle Epine (Source : Synerdev)

Aussi la zone du projet s'inscrit dans une ZAER depuis le 17/11/2023, après délibération du conseil municipal. Cette dernière a communiqué l'ensemble des parcelles du projet à la communauté de commune Meuse Grand Sud dans la foulée. Elle devra être validée par la préfecture de la Meuse.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque « La Belle-Epine », implanté sur la commune de Combles-en-Barrois, Synerdev a mis en place une démarche de concertation visant à intégrer les parties prenantes locales à chaque étape du développement, en assurant une information transparente et une participation active des acteurs concernés.

Les principales étapes d'information et concertation du projet agrivoltaïque de la Belle Epine sont récapitulées dans le Tableau 1 et la Figure 2.

Septembre 2023	1 <sup>ère</sup> Rencontre des élus pour leur présenter le projet
13 octobre 2023	Délibération favorable du Conseil Municipal en faveur du projet
17 novembre 2023	Délibération pour placer les parcelles du projet en ZAEnR (Zone d'Accélération des Energies Renouvelables)
30 novembre 2023	Rencontre de la Communauté d'Agglomération Meuse Grand Sud pour présenter le projet
17 mai 2024	Réunion avec les élus communaux pour présenter les éléments pour un projet citoyen et participatif
Juin 2024	Page dans le bulletin municipal pour présenter le projet aux habitants
20 septembre 2024	Présentation devant le conseil municipal pour un projet citoyen et participatif
Novembre 2024	Création site internet du projet

21 novembre 2024	Comité de projet ayant pour invités la commune d'implantation, les communes limitrophes au projet (Fains-Véel, Bar-le-Duc, Montplonne, Brillon-en-Barrois et Trémont-sur-Saulx), la communauté de communes, le Préfet ou (son représentant)
1 <sup>er</sup> trimestre 2025	Réalisation de la 1 <sup>ère</sup> permanence d'information sur le projet

Tableau 1 : Récapitulatif informations et concertations du projet de la Belle Epine (Source : Synerdev)

La frise suivante reprend les différentes phases de concertation conduites par Synerdev dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine.



Figure 2 : Frise chronologique des différentes phases de concertation du projet de la Belle Epine (Source : Synerdev)

Selon la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, une installation agrivoltaïque correspond à « **une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole** ». Pour respecter cette définition, le projet agrivoltaïque doit répondre à plusieurs critères.

Tout d'abord, l'installation agrivoltaïque doit apporter directement à la parcelle agricole **au moins un des quatre services** suivant :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas ;
- L'amélioration du bien-être animal.

Un décret d'application de cette loi, publié le 8 avril 2024 vient préciser les conditions de la loi pour qu'un projet soit conforme à la **définition de l'agrivoltaïsme**. Ainsi l'installation agrivoltaïque doit également garantir à l'agriculteur ou l'exploitation agricole : **une production agricole significative, un revenu durable et s'assurer que la production agricole soit l'activité principale**.

Ainsi l'ensemble de ces critères doivent être respectés pour qu'un projet soit considéré comme agrivoltaïque.

Le parc agrivoltaïque de Combles-en-Barrois aura une puissance crête installée entre 24 et 25 MWc. Il sera composé de 1 795 tables accueillant chacune 2 rangées de 12 panneaux photovoltaïques en format portrait (Tableau 2), soit 43 080 modules au total. Les principales caractéristiques du projet agrivoltaïque de la Belle Epine sont présentées dans le Tableau 2.

<b>Emprise du projet</b>	47,8 ha (dont 9,3 ha de surface projetée de panneaux, soit un taux de couverture de 29,46 %)
<b>Parcelle cadastrale concernée</b>	Section X, parcelles n°316, 317, 318, 319, 321, 322, 323, 325, 326, 327, 328, 330, 333, 334, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 353, 538, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 382, 383, 384, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 397, 398, 399, 401, 435, 436, 446, 457, 45
<b>Puissance maximale</b>	25 MWc
<b>Production envisagée</b>	30 775 MWh/an
<b>Nombre de tables</b>	1 795
<b>Nombre de panneaux</b>	43 080 (43 080 ÷ 1 795 = 24 panneaux par table)
<b>Inter-rang</b>	9,15 m
<b>Gisement solaire</b>	1 366,9 kWh/m <sup>2</sup> /an
<b>Type d'ancrage au sol</b>	Monopieux battus ou vissés <sup>1</sup>
<b>Inclinaison</b>	33°
<b>Orientation</b>	Sud/180°

Tableau 2 : Principales caractéristiques du projet du parc agrivoltaïque de la Belle Epine (Source : Synerdev)

D'autres équipements seront également associés à la centrale solaire :

- 2 postes de livraison ;
- 6 postes de transformation ;
- des **câbles électriques** permettant de relier les panneaux aux onduleurs, les onduleurs aux transformateurs, eux-mêmes reliés aux postes de livraison ;
- 2 citernes de 60 m<sup>3</sup> et 1 citerne de 120 m<sup>3</sup>.

Le porteur du projet envisage de raccorder la centrale agrivoltaïque au poste source de Saudrupt, situé à 4,8 km au Sud-ouest du projet. Une demande de Pré-étude Technique et Financière dite « PTF » sera transmise à ENEDIS une fois l'obtention des autorisations administratives. Cette étude permettra de définir précisément les modalités de raccordement de ce projet.

L'implantation de la centrale photovoltaïque devrait permettre une production électrique d'environ **30 775 MWh/an**. L'électricité produite par ces modules photovoltaïques devrait donc permettre de couvrir jusqu'à la consommation propre d'environ 4 663 ménages, soit environ **10 258 habitants**. Elle contribuera également à éviter le rejet annuel d'environ **430,85 tonnes de CO<sub>2</sub>** dans l'atmosphère (en substitution au sein du mix énergétique français en 2020), et la production d'environ **338,5 kg de déchets nucléaires** de haute activité et longue durée de vie (classes B et C).

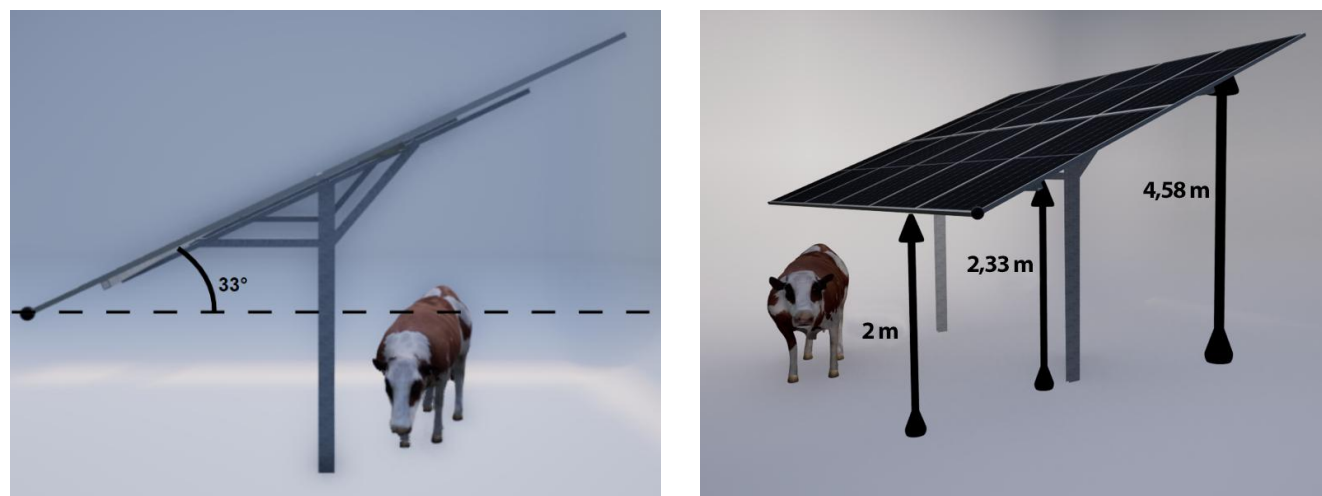


Figure 3 : Illustrations des tables du projet agrivoltaïque de la Belle Epine (Source : Synerdev)

<sup>1</sup> Le choix du type d'ancrage au sol du projet se fera en fonction des conclusions des études géotechniques qui seront menées au début des travaux.

## **CHAPITRE II. ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

L'étude d'impact sur l'environnement a été réalisée par le Bureau d'études Jacquel et Chatillon, avec la participation de plusieurs experts : paysagistes et naturalistes.

- En premier lieu, une étude d'impact sert à caractériser l'état initial du site et de son environnement,
- Elle permet, ensuite, d'évaluer les incidences potentielles du projet sur les milieux étudiés,
- Elle définit les mesures de réduction et de compensation des incidences à mettre en œuvre,
- Elle définit, enfin, les mesures éventuelles à mettre en œuvre afin d'accompagner le projet.

## II.1. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

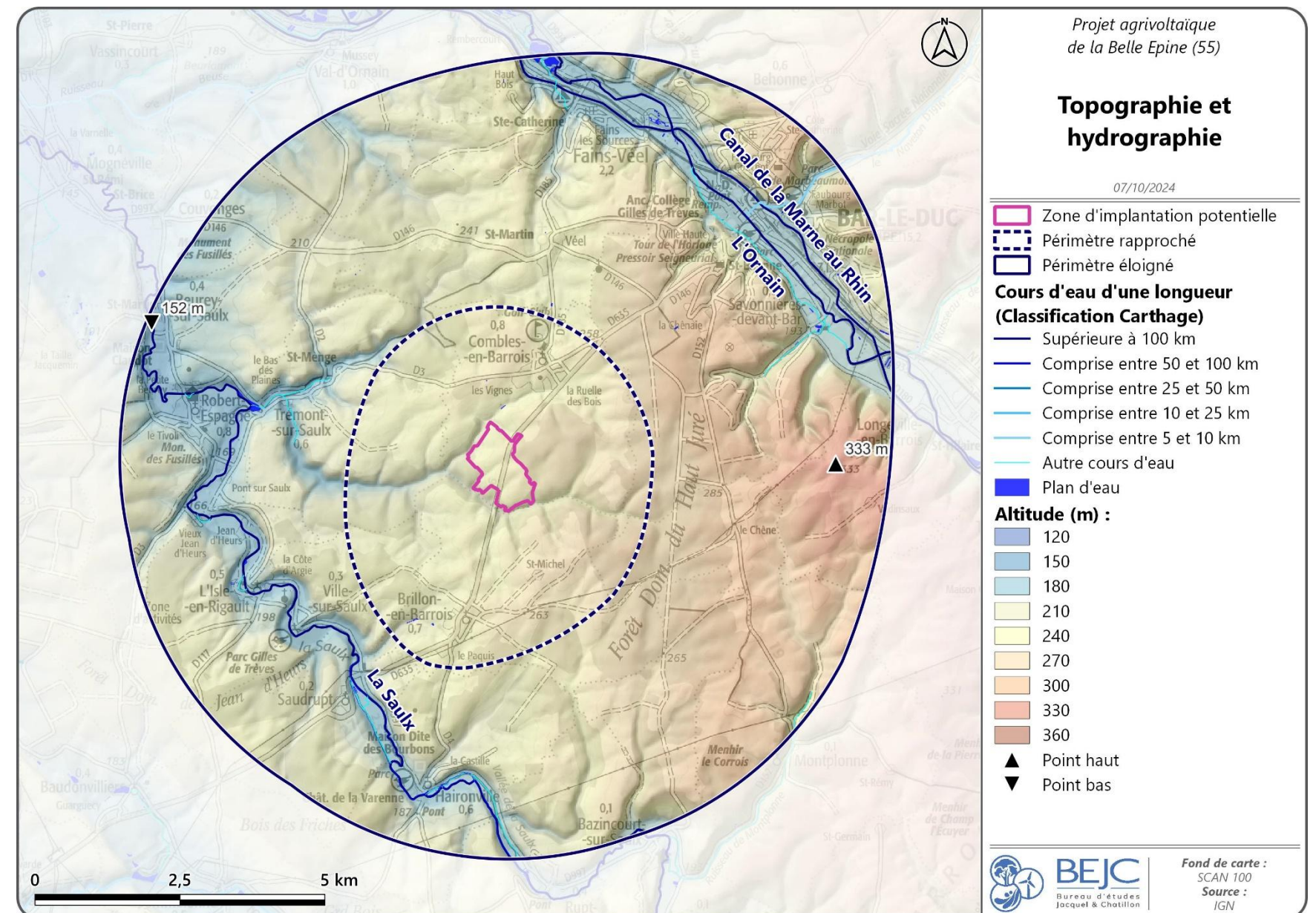
### II.1.1. MILIEU PHYSIQUE

Le site du projet (parcelles agricoles d'une surface d'environ 94 ha) prend place sur la commune de Combles-en-Barrois, située à environ 5,2 km au Sud-ouest de Bar-le-Duc et à 16,6 km au Nord-est de Saint-Dizier (52), dans le département de la Meuse (55). Localisée au sein de l'entité paysagère du Plateau Barrois et Argonnais, la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se positionne sur un plateau, à environ 230 m d'altitude. Ce dernier est entrecoupé de deux vallées principales et marquées, la vallée de la Saulx au Sud-ouest et la vallée de l'Ornain au Nord-est de la zone d'implantation potentielle. Le point le plus bas se trouve ainsi au sein de la vallée de la Saulx, au niveau de la commune de Beurey-sur-Saulx. Le point culminant au sein de l'aire d'étude se situe en haut des versants de la vallée de l'Ornain à l'Est de la Forêt Domaniale du Haut Juré, à 333 m d'altitude. La zone d'implantation potentielle se situe en surplomb des vallées mais elle est toutefois bien limitée par des boisements. Ces boisements et la topographie permettent de filtrer une grande partie des vues.

Le sous-sol de la zone d'implantation potentielle est constitué principalement de formations calcaires du Jurassique supérieur, sur lesquelles se développent principalement des sols de types calcosols (sur la quasi-totalité de la ZIP) et luvisols (en limite Est de la ZIP, où repose des sables du Crétacé inférieur). Par ailleurs, aucun accident majeur n'est signalé au sein de la zone d'implantation potentielle.

Le périmètre d'étude éloigné appartient au bassin et au SDAGE Seine-Normandie (sous-bassin « Vallées de la Marne » et unité hydrographique « Saulx et Ornain »). Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude est principalement marqué par la présence de la Saulx (à environ 3,3 km au Sud-ouest du site du projet, pour son tronçon le plus proche) et un de ses affluents : l'Ornain affluent rive droite (à 5,4 km au Nord-est). **Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle.**

Concernant l'hydrogéologie du secteur d'étude, le site du projet s'insère à l'aplomb de la masse d'eau souterraine « Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303), concernée par la présence de formations karstiques. En effet, celle-ci s'écoule au sein des entités hydrogéologiques des « Calcaires du Tithonien du Bassin parisien » et des « Sables, grès et calcaires du Crétacé inférieur dans les bassins Seine-Normandie, Nord-Loire Bretagne et Sud Artois-Picardie ». La nature des terrains au niveau de la zone d'étude constitue un enjeu modéré (lié aux risques de pollution du fait de sa grande perméabilité (fissuration et karstification) et du manque de couches protectrices), et devra faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre du projet.



Carte 2 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon)

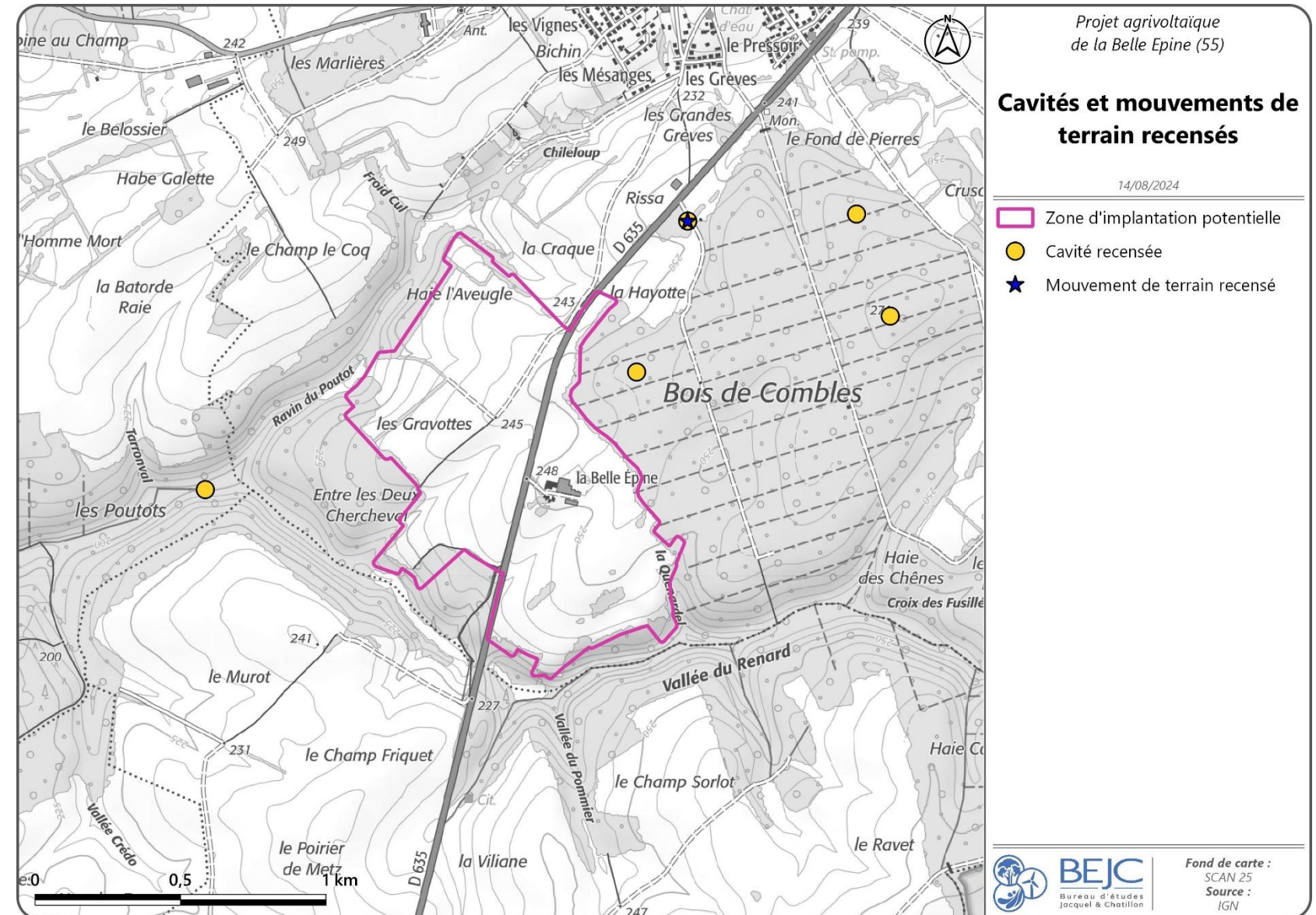
La commune du projet n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques naturels. Au vu de la distance et de la localisation en haut de versant, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un risque inondation important. Concernant le risque d'inondation par remontée de nappe, celui-ci est a priori majoritairement nul sur la zone d'implantation potentielle.

La commune de Combles-en-Barrois n'est donc pas concernée par un Plan de Prévention des Risques liés aux mouvements de terrain ou aux cavités souterraines. **Toutefois en raison de la nature karstique du terrain, le territoire d'étude recense un certain nombre de cavités et mouvements de terrain.** Néanmoins, aucune cavité et aucun mouvement de terrain n'est recensé par le BRGM au sein de la zone d'implantation potentielle. Le mouvement de terrain le plus proche est situé à plus de 370 m au Nord-est de la zone d'implantation potentielle, et une cavité est localisée à 200 m à l'Est.

Concernant les autres risques naturels, le site du projet est peu exposé aux risques kérauniques ( $N_g = 1,8$  impacts/km<sup>2</sup>/an), sismiques (niveau 1 « très faible » sur 5) ou d'incendies. Les enjeux sont très faibles à faibles pour ces thématiques. **L'aléa retrait - gonflement des argiles est estimé a priori nul sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, à l'exception d'une partie Est de la ZIP, dont les sables du Valanginien peuvent conduire à la formation d'argile.**

La zone d'étude se trouve dans une région au climat à la fois océanique et continental, humide et assez froid. La répartition des précipitations est ainsi relativement homogène sur l'année (871 mm/an pour 131,6 jours de précipitation, dont 13,6 jours de neige) et les amplitudes thermiques saisonnières sont marquées (de 13 à 20°C entre janvier et juillet). Au mois d'août, l'ensoleillement est maximal avec un enregistrement de 236,3 heures d'ensoleillement, alors qu'il est minimal au mois de décembre avec 42,6 heures d'ensoleillement. Au total, on compte 1 681 heures d'ensoleillement sur l'année. **Au niveau de la zone d'étude, l'irradiation annuelle moyenne est d'environ 1 366,9 kWh/m<sup>2</sup>/an, en prenant en compte une orientation optimale des panneaux solaires.** En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 0,5 jour par an avec vent maximal dépassant les 100 km/h. De plus, la zone d'étude se trouve dans une région où le risque de grêle peut être qualifié de faible à modéré (3,1 jours de grêle par an).

La qualité de l'air est a priori bonne puisque le secteur est éloigné des sources polluantes plutôt localisées sur les agglomérations alentour.



Carte 3 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquelin et Chatillon, d'après données BRGM)

## II.1.2. MILIEU NATUREL (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)

L'enjeu floristique est donc considéré comme très faible sur l'ensemble de la zone d'étude hormis le champ de Trèfle à l'Ouest où l'enjeu est considéré comme fort par la présence d'une espèce de plante menacée à l'échelle régionale et la zone de présence du **Torilis des champs**, considérée comme à enjeu modéré, c'est-à-dire le chemin forestier dans l'Ouest de la ZIP.

Plusieurs zones d'habitats d'intérêt se situent au sein de l'aire d'étude écologique. **Les prairies améliorées sèches et humides contenant de l'Orobanche du trèfle présentent un intérêt à l'échelle régionale, le reste des prairies se sont vues attribuer un enjeu très faible au vu de l'intensivité de leur gestion ainsi que de la faible diversité floristique en leur sein.** La présence du Hêtre, espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine ainsi que la diversité du cortège floristique retrouvé fait que les boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus* sont considérés comme d'intérêt. **Les haies composées d'espèces indigènes, de par leur relativement bonne diversité floristique offrent des abris pour un grand nombre d'espèces d'Oiseaux nicheurs et forment un corridor écologique intéressant pour de nombreuses espèces de milieux boisés.**

Un Milan royal a été observé au sein de l'aire d'étude écologique. Globalement, hormis la zone de chasse du Busard Saint-Martin recensée dans le Nord-ouest de la ZIP, le site présente peu d'intérêt de par sa localisation au niveau des champs ainsi que de la prairie pâturée.

Pour les Chiroptères, l'activité et la diversité la plus importante a été observée davantage en lisières forestières qu'en milieu ouvert. De manière générale les haies constituent des routes de vol et les boisements des zones de chasse mais aussi de gîtes.

La majorité des Insectes trouvés dans cette étude sont des espèces très courantes et ne bénéficiant ni d'un statut de protection particulier.

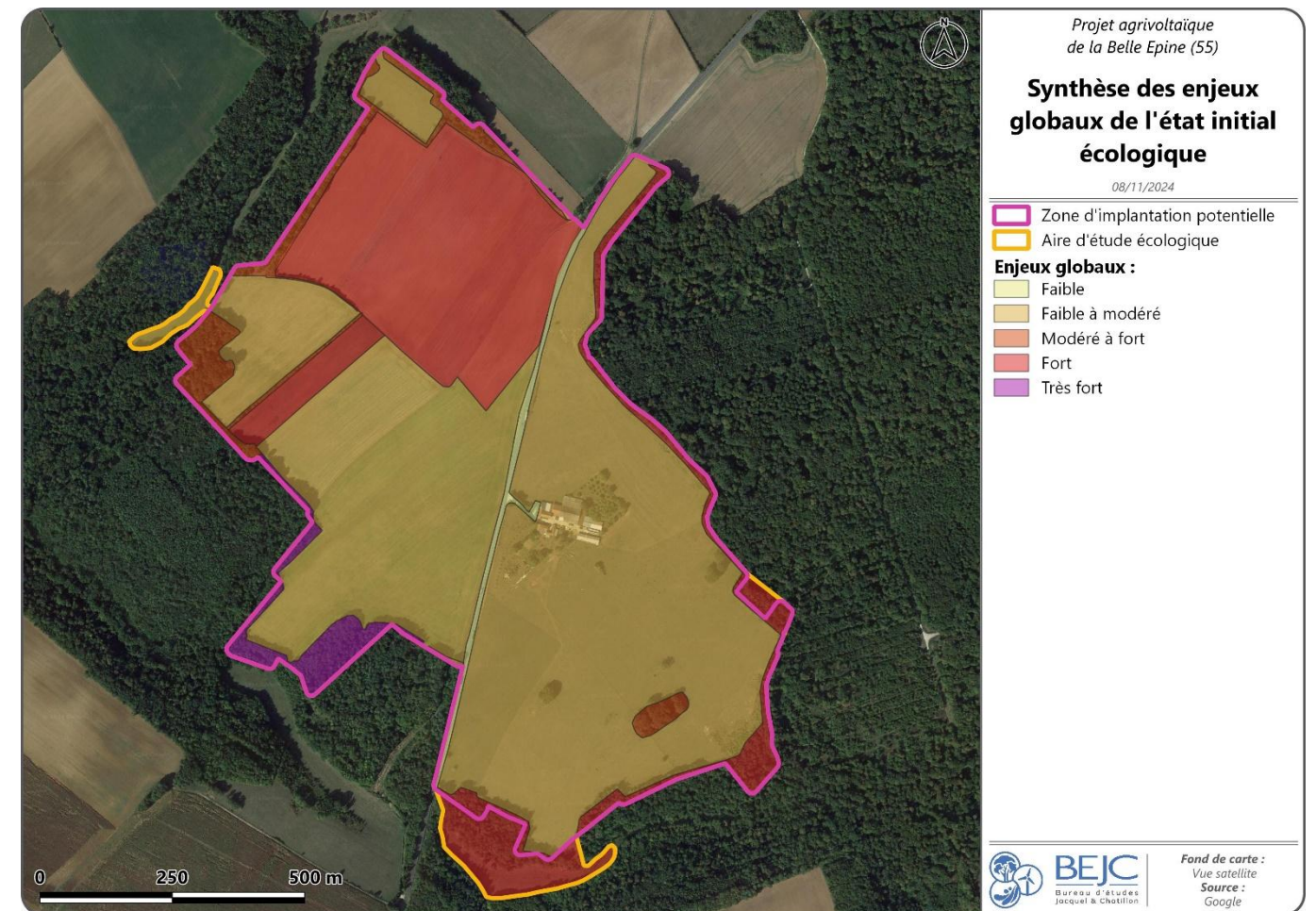
Aucun Reptile n'a été retrouvé sous les plaques à Reptiles lors des inventaires écologiques.

Aucune espèce d'Amphibiens n'a été observée durant les inventaires écologiques. De plus, aucune mare ou quelconque zone humide n'a été observé.

Au total, 11 espèces de Mammifères terrestres ont été observées lors de l'étude mammologique. Seules les espèces considérées comme patrimoniales sont le Chat forestier et le Muscardin. Les zones boisées et prairiales de l'aire d'étude se voient attribuer un enjeu faible, par leur utilisation avérée ou probable par le Chat forestier, tandis que la route se voit attribuer un enjeu très faible. Les Muscardins ayant été observés au niveau de la haie à l'Ouest du site cette dernière est alors classée comme à enjeu faible (comme le reste des alentours étant donné que le Chat forestier pourrait fréquenter ces milieux).

La zone d'étude écologique n'est pas située en zone humide car aucun des deux critères permettant de catégoriser une zone comme humide (critère floristique et critère pédologique) n'a été observé dans cette étude.

De ce fait, les enjeux principaux de ce projet sont, par ordre d'importance, avifaunistique avec un enjeu très fort mais très localisé (zone de survol du Milan royal au Sud de la ZIP), floristique avec la zone de présence potentielle de l'Orobanche avec un enjeu fort (Nord-ouest et Ouest de la ZIP) puis les enjeux habitats et Chiroptères avec un enjeu modéré localisé principalement aux boisements ainsi qu'à la prairie à Orobanche. Les autres taxons sont uniquement à enjeux faible à très faible.



Carte 4 : Enjeux de conservation globaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

### II.1.3. MILIEU HUMAIN

**La zone entourant le site est rurale.** La commune de Combles-en-Barrois est de taille plutôt modeste (775 habitants en 2021) et celle-ci témoigne d'une démographie relativement peu dynamique, comme le montre la faible proportion des ménages présents depuis moins de deux ans et la tendance à la baisse de la population.

**L'agriculture constitue une activité notable pour cette commune.** L'activité agricole dominante au niveau de la zone d'implantation est le pâturage. C'est l'exploitation agricole du GAEC CERES qui souhaite mettre en œuvre le projet agrivoltaïque de la Belle Epine, avec l'accompagnement de Synerdev. Dans ce contexte d'implantation en milieu agricole, une étude préalable agricole accompagne cette étude afin de mesurer les enjeux et incidences économiques et agricoles du projet.

Le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Barrois** a été approuvé le 19 décembre 2014. Ce document encourage la production et le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie solaire photovoltaïque. Néanmoins, il définit des zones d'implantation prioritaires. **A noter toutefois qu'une modification simplifiée du SCoT est en cours, dans le but « d'autoriser, sous condition, les projets photovoltaïques sur les terrains à vocation agricole. »** Par ailleurs, la commune de Combles-en-Barrois est pour l'instant sans document d'urbanisme, le **Règlement National d'Urbanisme (RNU)** doit donc s'y appliquer.

Au total, **3 ICPE** sont recensées dans le périmètre d'étude rapproché. Au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle (à plus de 1,4 km), **le projet agrivoltaïque la Belle Epine ne devrait pas induire de risque vis-à-vis de ces derniers.** Aucun site Seveso n'est recensé au sein du périmètre d'étude rapproché. Notons que la commune d'implantation potentielle n'est soumise à aucun plan de prévention des risques technologiques. Aucun site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) n'a été recensé sur la zone d'implantation potentielle du projet et dans la commune de Combles-en-Barrois, d'après la base de données BASOL.

Au sein de la commune d'implantation, les **activités de services y sont relativement peu représentées.** Le déplacement vers les villes de plus grande importance telle que Bar-le-Duc est bien nécessaire pour de nombreux services courants. **Aussi le territoire d'étude ne présente pas une attractivité touristique très importante.** Les activités sont davantage orientées vers le tourisme vert ou au niveau de la ville de Bar-le-Duc. Quelques activités sont toutefois répertoriées à proximité de la zone d'implantation potentielle : Golf de Combles-en-Barrois, Ecurie du Juré et 2 gîtes.

Pour ce qui est des contraintes et servitudes recensées, l'ARS a indiqué que la zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun captage ni périmètre de protection de captages d'alimentation en Eau Potable (AEP) (applicables ou en projet).

D'autre part, le département de la Meuse soulève des risques d'éblouissement pour les usagers de la RD635, et préconise un **recul de 10 m** par rapport à l'axe de la chaussée. Le Service Environnement – Agriculture a aussi spécifié la présence de chemins de randonnée inscrits au PDIPR à proximité de la zone d'implantation potentielle et l'existence d'Espaces, Sites et Itinéraires de sports de nature.

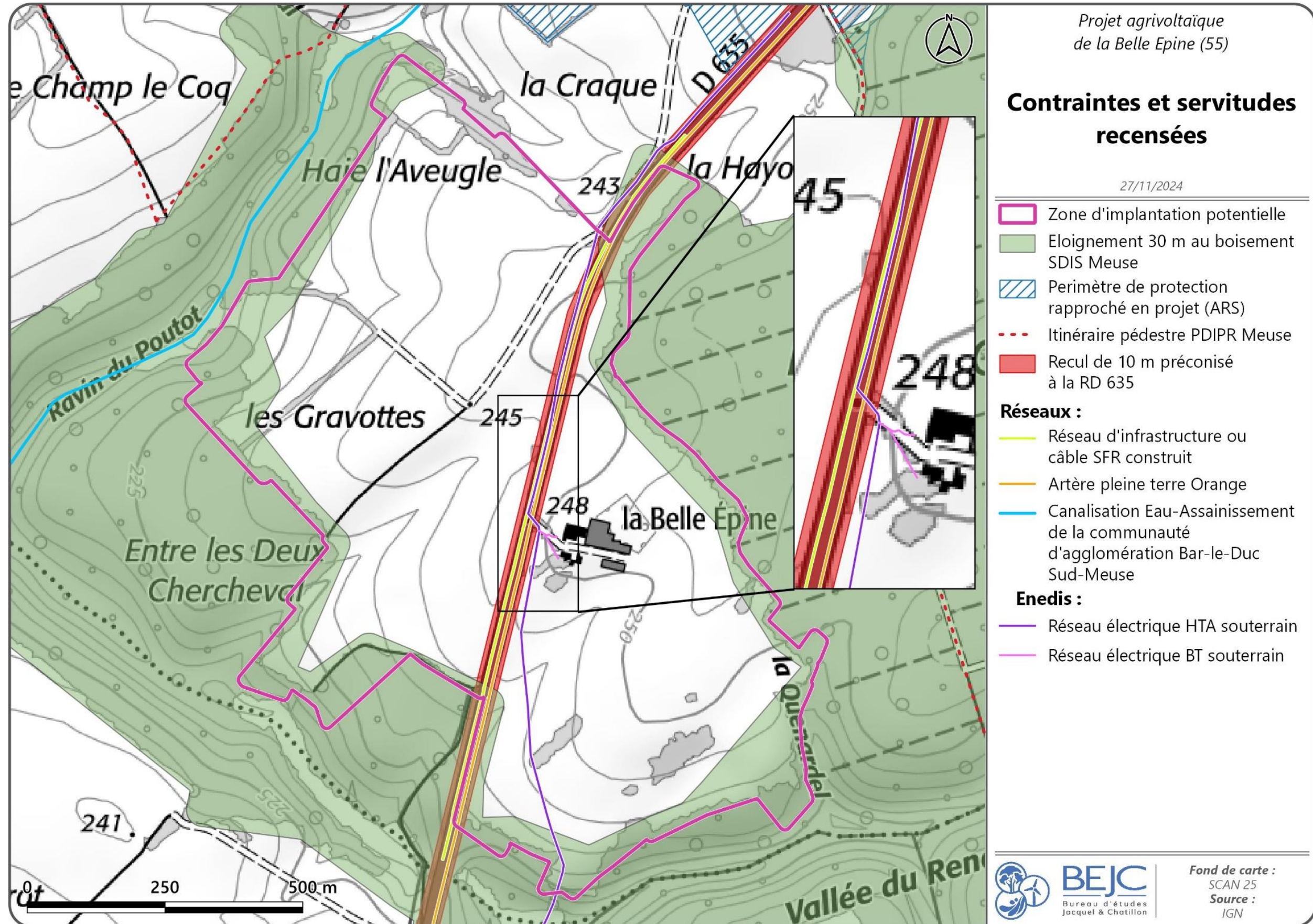
LA DGAC (le 13/03/2024) mentionne n'avoir aucune remarque à formuler concernant le projet. L'USID de Saint-Dizier (le 14/05/2024) a informé que le projet n'impacterait pas la base aérienne 113.

Les ouvrages de GRT Gaz, de RTE, de TRAPIL, du Syndicat eaux Sud Meuse et du service Eau-Assainissement de l'agglomération de Bar-le-Duc-Sud-Meuse ne sont pas concernés par le projet agrivoltaïque de la Belle Epine. Orange et SFR ont communiqué les tracés de leurs réseaux en pleine terre, ceux-ci suivent la route départementale RD 635 et ne devraient pas être pas impactés par l'implantation du projet qui sera à 10 m de l'axe. Ils seront pris en compte lors de la phase chantier et notamment de la mise en place des chemins d'accès.

La DRAC a informé dans son courrier du 12/03/2024 que les travaux seraient susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, une prescription de diagnostic archéologique pourra être émise en amont des travaux. La DREAL a partagé quelques recommandations, telles que la vigilance vis-à-vis des continuités écologiques. L'INAO a notifié la présence de 2 producteurs de lait destiné à la production de fromage AOP « Brie de Meaux » et d'un producteur en agriculture biologique sur la commune de Combles-en-Barrois. Aucun massif n'est géré par le CRPF au niveau de la zone d'étude. Plusieurs préconisations ont été formulées par l'ONF : **vigilance quant à la chute de branches ou d'arbres, à la sensibilité aux incendies, le rôle de protection physique des lisières, un recul de 50 m minimum entre la forêt et toute installation et la préservation du libre déplacement de la faune entre massifs forestiers** (recommandation). **L'UDAP a demandé qu'une vigilance soit apportée quant aux sensibilités du patrimoine et des paysages vis-à-vis du projet dans la présente étude d'impact.**

Enfin, la zone d'étude recoupe le réseau électrique d'Enedis qui longe la route départementale RD 635. Un recul vis-à-vis de ce réseau sera observé pour l'implantation du projet. Diverses mesures de sécurité devront être mises en place en phase de travaux.

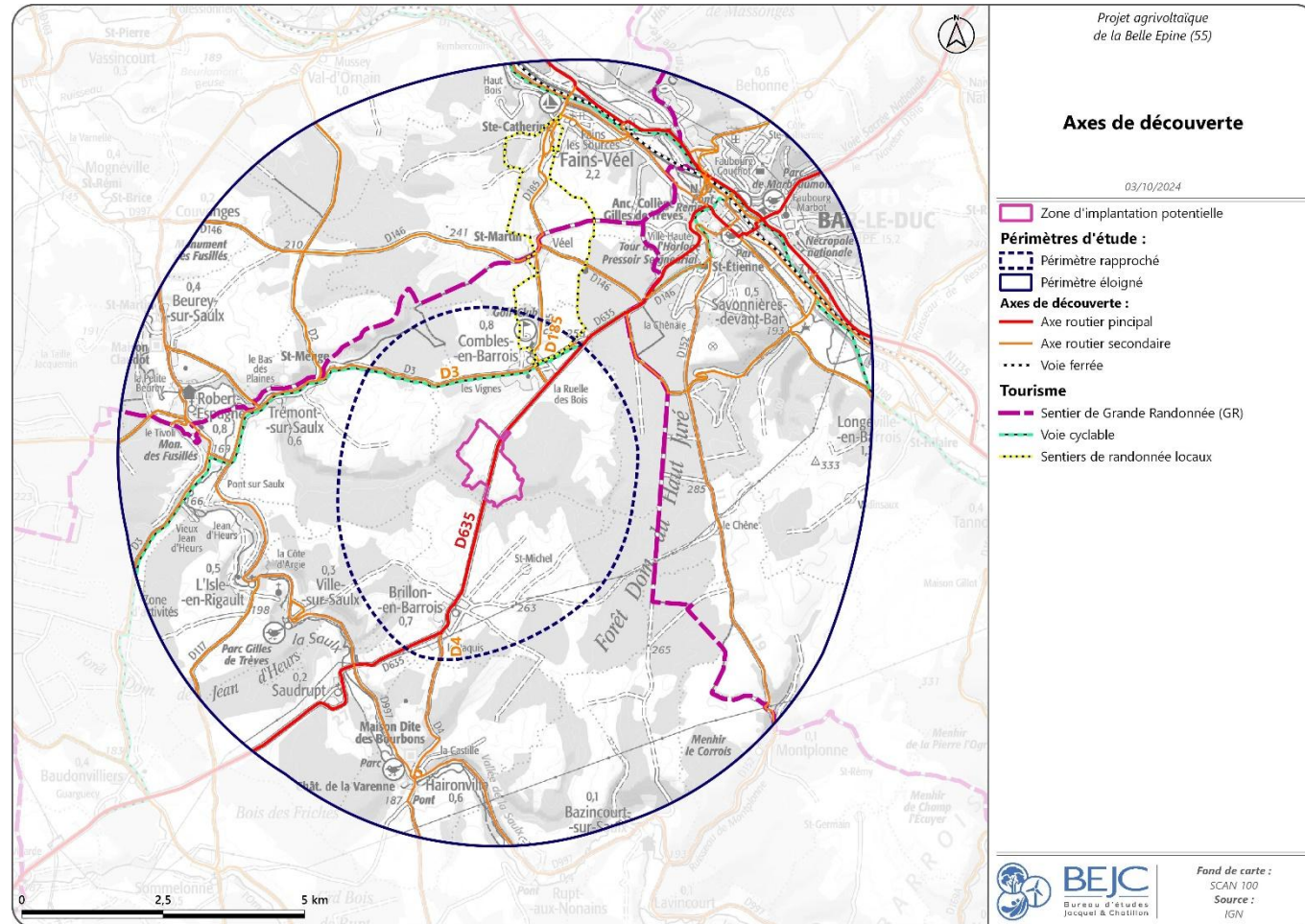
Pour finir le SDIS a indiqué dans son guide des préconisations pour les parcs photovoltaïques et agrivoltaïques le recul de 30 m des installations des surfaces boisées, dans les zones de sensibilité faible à modérée. L'ONF et la DDT devraient s'accorder avec ces préconisations du SDIS.



Carte 5 : Contraintes et servitudes à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

## II.1.4. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE HISTORIQUE

La zone d'implantation potentielle (ZIP) se situe au Sud de la commune de Combles-en-Barrois, séparée en 2 parties par la D635. Elles concernent exclusivement des parcelles agricoles. La zone du projet s'étale sur une superficie d'environ 94 ha.



Carte 6 : Axes de découverte au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquiel et Chatillon)

La ZIP s'intègre au sein de l'unité paysagère du Plateau Barrois et Argonnais. Elle se caractérise par des plateaux calcaires monotones ponctués de boisements plus ou moins denses. Les paysages sont essentiellement agricoles et caractérisés par des vues ouvertes suites aux phases de remembrement. Les oscillations du relief modulent les visibilitées selon la position de l'observateur. Ainsi, les vues peuvent être lointaines depuis les points hauts, ou plus courtes dans le fond de la vallée. **La situation de la ZIP sur ce plateau ondulé la rend toutefois difficilement perceptible dans son intégralité, les parcelles étant parfois masquées par le microrelief.**

L'essentiel de l'exposition visuelle en direction de la ZIP se concentre dans l'aire d'étude rapprochée. Depuis l'aire d'étude éloignée, la distance à la ZIP, les ondulations du relief ainsi que la présence de nombreux boisements limitent fortement les vues lointaines en direction du projet.

Les lieux de vie sont répartis de manière éparse sur le territoire d'étude. Aucune visibilité lointaine en direction de la ZIP ne se dégage depuis les villages de l'aire d'étude éloignée. **Dans l'aire d'étude rapprochée, la trame bâtie, la végétation et les ondulations du relief limitent les visibilitées en direction de la ZIP depuis les villages de Brillon-en-Barrois et de Combles-en-Barrois (Photo 1).**

Seules les franges dirigées vers la ZIP peuvent présenter des vues. **Depuis les habitats isolés de l'aire rapprochée (ferme Saint-Michel et du Chanois), les vues en direction de la ZIP sont en grande partie filtrées par les variations de relief et les boisements.** Par ailleurs, une zone bâtie isolée se trouve au cœur de la zone du projet : la ferme de la Belle Epine. Les vues y sont immédiates depuis cette dernière sur le projet mais elle n'est pas habitée.

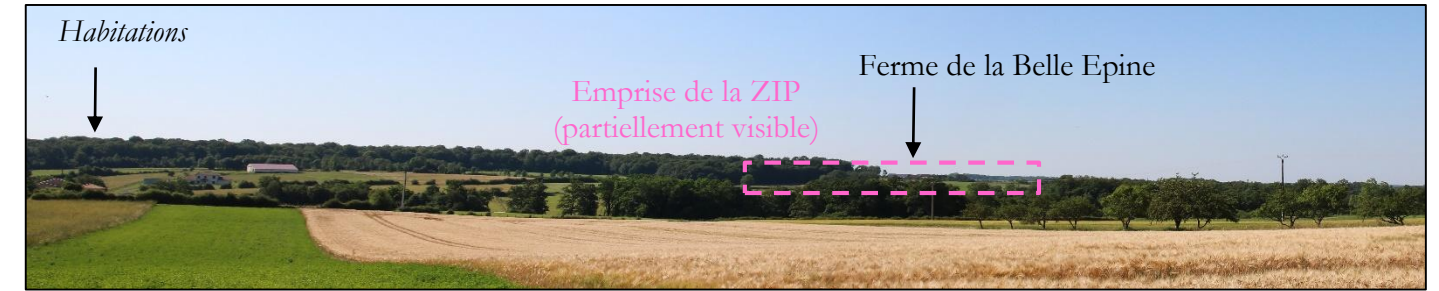


Photo 1 : Vue en direction du projet depuis la D3 en sortie Ouest de Combles-en-Barrois (Source : BE Jacquiel et Chatillon)

La ZIP est traversée par une route départementale : la D635 (Photo 2). A distance de la ZIP, les visibilitées sont majoritairement contenues par le relief et la présence de boisements. En revanche, à l'approche de la ZIP, les vues ouvertes par les champs permettent de voir le projet. De plus, sur sa section Sud, cette route est encaissée entre les 2 parties de la ZIP ce qui provoque un effet dominant du projet. **Ainsi, la sensibilité de ces axes vis-à-vis du projet photovoltaïque n'est pas uniforme sur l'ensemble de leur parcours : elle est maximale à proximité immédiate de la ZIP.** Par ailleurs, quelques visibilitées en direction du projet sont possibles depuis la route départementale D3. Depuis cet axe, les visibilitées varient fortement selon la position de l'observateur. Le plateau cultivé que la route traverse offre des vues lointaines sur certaines parcelles du projet. Aucune visibilité en direction de la ZIP ne se dégage depuis la voie ferrée.

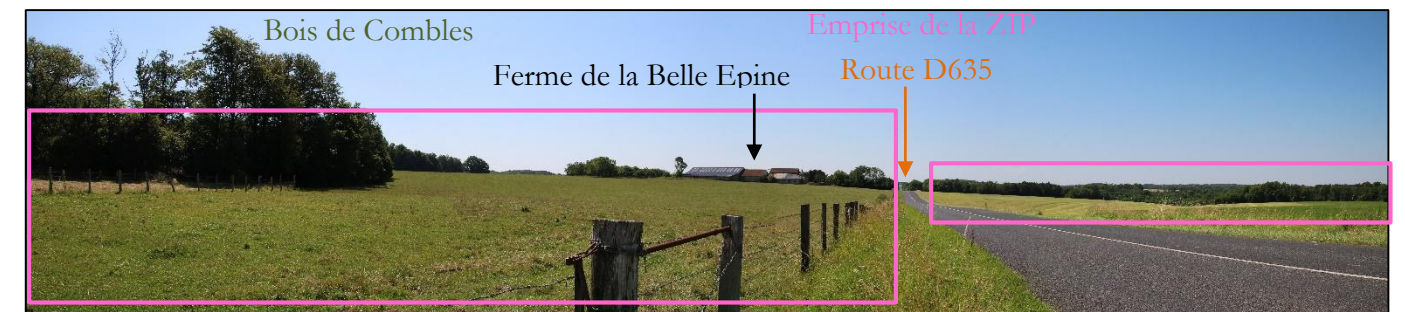


Photo 2 : Vue depuis le Nord de la ZIP au niveau de la D635 (Source : BE Jacquiel et Chatillon)

Le territoire d'étude recoupe 2 grands sentiers de randonnée balisés : le GR14 et le GR714. Aussi, il comptabilise quelques sentiers de randonnée susceptibles d'être empruntés par les riverains, notamment un chemin de randonnée : la boucle du Golf. Cependant, **ces sentiers sont assez éloignés de la ZIP, et les boisements et ondulations du relief permettent de bloquer les vues en direction du projet.** Deux voies cyclables traversent la zone d'étude. De la même manière que la D3 qui parcourt le territoire d'étude, l'une de ces voies cyclables peut présenter quelques ouvertures visuelles en direction de la ZIP : des vues lointaines depuis les points hauts occupés par des champs et des prairies. Enfin, la seconde qui suit la vallée de l'Ornain est suffisamment distante et séparée de variations du relief et de boisements pour ne pas présenter de vues en direction du projet.

**Enfin, concernant le patrimoine protégé, 52 monuments ont été recensés sur l'ensemble du territoire d'étude, dont 37 à Bar-le-Duc. Ils sont tous localisés dans l'aire éloignée. Les vues en direction du projet sont principalement bloquées par le microrelief, les habitations et la végétation. Les situations de covisibilité sont limitées.** De même, les sites classés et inscrits et le SPR de Bar-le-Duc ne présentent pas non plus de sensibilité par rapport au projet.



## II.1.5. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Le Tableau 3 synthétise les enjeux/sensibilités liés à l'environnement initial.


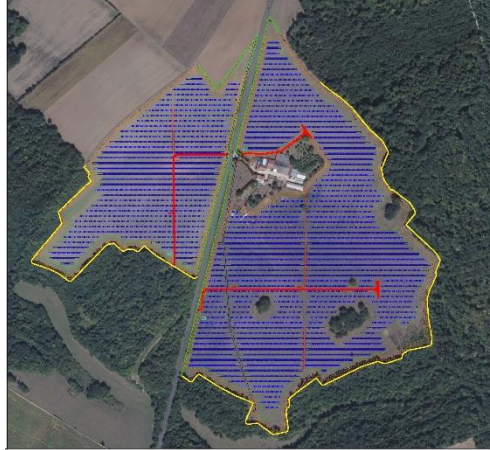
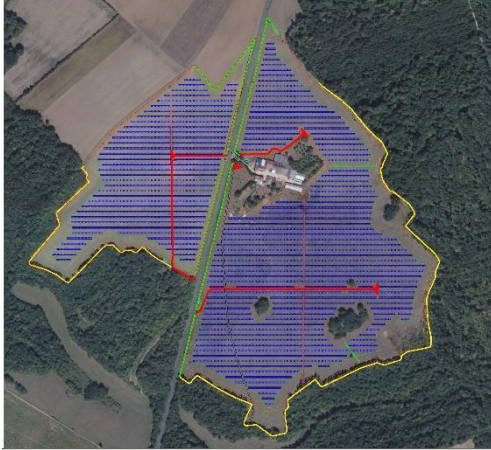
	Thématique	Enjeu/Sensibilité
Milieu physique	Topographie	Très faible
	Hydrographie / Gestion des eaux	Faible
	Géologie / Pédologie	Faible
	Hydrogéologie	Modéré
	Risques naturels	Nul à modéré
	Climatologie / Ensoleillement	Faible à modéré
	Qualité de l'air	Nul
Milieu naturel	Flore	Fort
	Habitats	Modéré
	Avifaune	Très fort
	Chiroptères	Modéré
	Insectes	Très faible
	Reptiles	Très faible
	Amphibiens	Très faible
	Mammifères terrestres	Faible
	Zones humides	Nul
Milieu humain	Démographie	Faible
	Occupation du sol	Nul à modéré
	Activités agricoles	Faible à modéré
	Activités industrielles	Nul
	Activités de service	Très faible

	Thématique	Enjeu/Sensibilité
Milieu humain	Attractivité touristique du site d'étude	Faible
	Contraintes et servitudes techniques	Nul à modéré
Éléments du patrimoine et du paysage	Unités et sous-unités paysagères	Faible
	Agriculture	Nulle à faible
	Boisements	Nulle
	Urbanisation	Nulle à faible
	Axes de découverte	Nulle à forte
	Patrimoine - Monuments historiques	Nulle

Tableau 3 : Synthèse des enjeux/sensibilités de l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon)

## II.2. ANALYSE DES VARIANTES

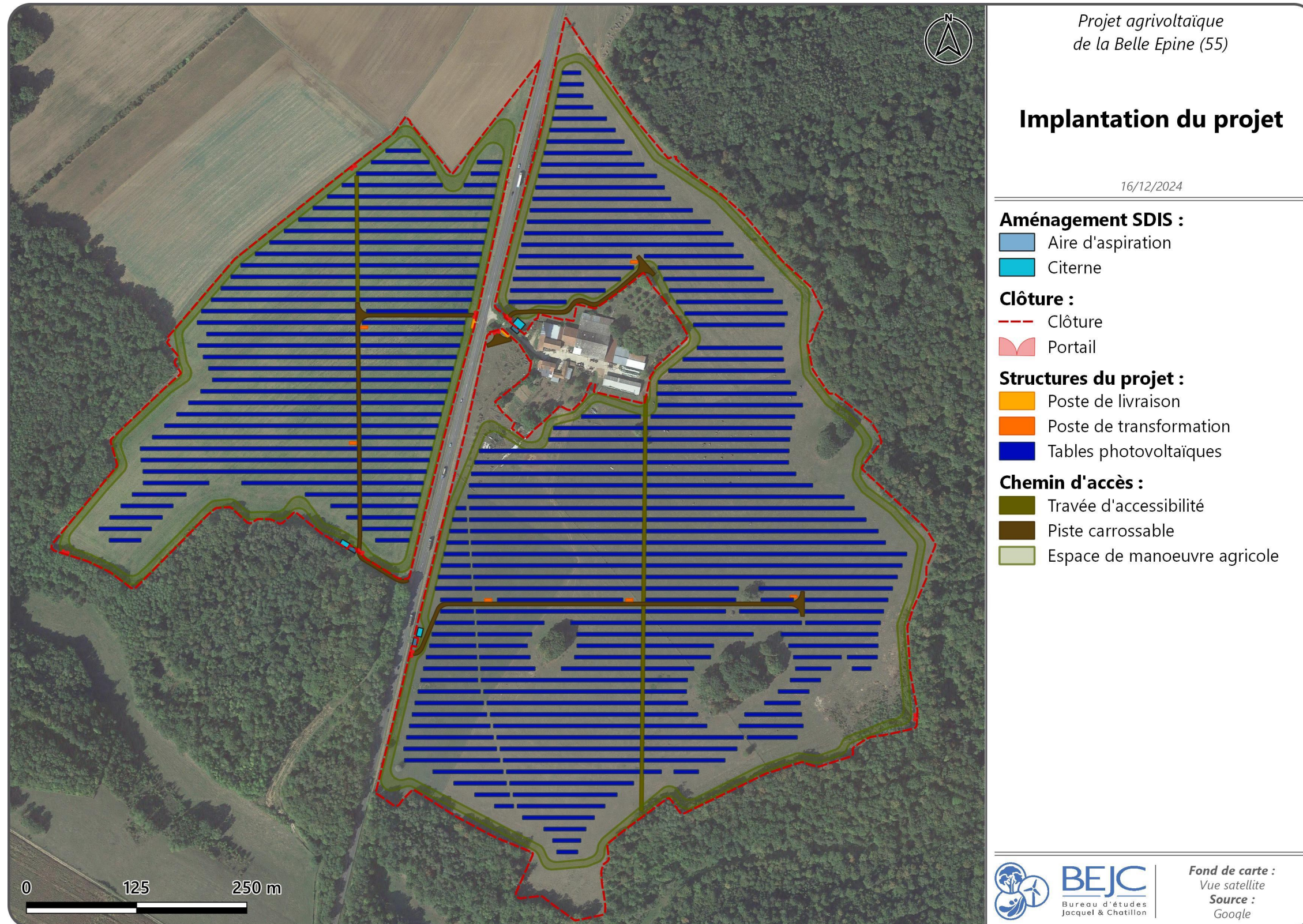
Le tableau ci-dessous récapitule les principaux avantages et inconvénients des différents scénarios d'implantation envisagés.

Critères d'analyse		Variante 1	Variante 2	Variante 3
Configuration				
Critères techniques	Tables	2V9	2V12	
	Densité de panneau	Forte	Modérée	
	SDIS Meuse	Aucune prise en compte des recommandations	Citernes et dimensionnements des accès	Citernes, aires d'aspirations, positionnement et dimensionnement des accès en accord avec le SDIS, adaptation de la clôture
	Prise en compte de la ligne HTA	Eloignement approximatif de la ligne HTA souterraine	Prise en compte de l'éloignement exacte requis pour la ligne HTA souterraine	
Critères techniques et écologiques	ONF	Eloignement de 15 m aux forêts, et éloignement approximatif aux boisements et arbres isolés	Eloignement de 20 m aux forêts et de 5 m des bosquets et arbres isolés	Eloignement de 30 m aux forêts et de 5 m des bosquets et arbres isolés
Critères paysagers	Lisibilité et organisation en tant qu'ensemble	Projet en deux entités de part et d'autre de la route D635 Inter rangs de 7 m Conservation des filtres visuels (arbres, haies) dans la ZIP	Projet en deux entités de part et d'autre de la route D635 Inter rangs de 9,15 m Conservation des filtres visuels (arbres, haies) dans la ZIP	Projet en deux entités de part et d'autre de la route D635 Inter rangs de 9,15 m Conservation des filtres visuels (arbres, haies) dans la ZIP
	Effets sur les habitations à proximité du projet	Recul important observé avec les habitations en frange Sud-ouest de Combles-en-Barrois Recul important observé avec les habitations en frange Nord de Combles-en-Barrois, aussi séparées du projet par des boisements denses		
	Effets depuis les axes sensibles	Implantation de part et d'autre de la route D635 Recul de 10 m à la route départementale D635		



Critères socio-économiques	Concurrence avec les usages actuels et futurs	Implantation dense, peu adaptée à une pratique agricole optimale et à l'exploitation d'un cheptel, inter rang moyen (7 m), aucun aménagement pour la manœuvre d'engins agricoles.	Implantation plus aérée, adaptée à une pratique agricole optimale et à l'exploitation d'un cheptel, inter rang large (9,15 m), aménagement d'espace de manœuvre agricole en bout de lignes de tables. Variante élaborée en concertation avec l'exploitant agricole.	
	Retombées économiques locales	Retombées économiques positives (IFER).		
Appréciation globale		3	2	1
Très favorable		Favorable	Peu favorable	
			Défavorable	

Tableau 4 : Tableau multicritère de comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 7 : Implantation du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données Synerdev)

Au vu des contraintes recensées sur le site, et après prise en compte des enjeux agricoles, environnementaux, écologiques, paysagers, des contraintes et servitudes, la variante 3 apparaît finalement comme la plus favorable. Le dossier présentera donc en détail le projet et traitera les impacts et les mesures éventuelles relatifs à cette implantation. Le projet définitif présente une emprise totale clôturée d'environ 47,8 ha (dont une surface projetée de panneaux photovoltaïques de 9,3 ha, représentant un taux de couverture de 29,46 % d'après les méthodes de calculs de la Chambre d'Agriculture) pour une puissance totale comprise entre 24 et 25 MWc.



## II.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'EXERCICE D'ACTIVITES AGRICOLES (CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MEUSE)

Le 10 mars 2023 a été promulguée la loi n° 2023-175 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Cette loi introduit notamment dans le **Code de l'énergie, article L. 314-36** la définition d'une installation agrivoltaïque ainsi que des critères qualifiants et disqualifiants.

« I.-Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II.-Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du Code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- 2° L'adaptation au changement climatique ;
- 3° La protection contre les aléas ;
- 4° L'amélioration du bien-être animal.

III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services. »

Par ailleurs, un décret d'application de cette loi, publié le 8 avril 2024 vient préciser de quelle manière ces éléments doivent venir compléter le dossier de demande de permis de construire pour un projet agrivoltaïque. Ainsi, il introduit **l'article R. 431-27. III dans le Code de l'urbanisme** :

« Lorsque la demande porte sur une installation, un ouvrage ou une construction agrivoltaïques mentionnés à l'article L. 314-36 du Code de l'énergie, la demande d'autorisation d'urbanisme comporte un dossier présentant les justifications détaillées du respect des conditions prévues à ce même article.

« Ce dossier comporte :

« 1° Une description physique de la parcelle mentionnée à l'article R. 314-108 du Code de l'énergie ;

« 2° Une note technique justifiant que l'installation, l'ouvrage ou la construction fournit au moins l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II de l'article L. 314-36 du Code de l'énergie selon les conditions fixées à l'un des articles R. 314-110 à R. 314-113 du même code et qu'il ne porte pas une atteinte substantielle à l'un de ces services ou une atteinte limitée à deux de ces services ;

« 3° Une note technique justifiant que la production agricole est l'activité principale de la parcelle agricole conformément à l'article R. 314-118 du Code de l'énergie ;

« 4° Une note technique justifiant que la production agricole est significative et qu'elle assure des revenus durables à l'exploitant agricole conformément aux articles R. 314-114 à R. 314-117 du Code de l'énergie ;

« 5° S'il y a lieu, d'une description de la zone témoin prévue en application de l'article R. 314-114 du Code de l'énergie ;

« 6° Une attestation certifiant que l'agriculteur est actif, au sens de l'article R. 314-109 du Code de l'énergie.

Le projet s'établit au sein du GAEC CERES. Le GAEC CERES est une exploitation agricole en polyculture-élevage, ayant son siège d'exploitation sur la commune de Combles-en-Barrois (55), et qui souhaite mettre en œuvre un projet agrivoltaïque.

Actuellement, sur les environs 47 ha de terrains concernés par le projet : 32 ha sont en prairies permanentes pâturées et les 15 ha restants sont en terres labourables. A noter aussi que l'exploitation n'est engagée dans aucun label ou MAEC pour la campagne 2025 concernant ces 15 ha. Cependant les parcelles de la zone Ouest était engagé en MAEC jusqu'à Juin 2024.

L'EPA a conclu que le potentiel des sols peut être considéré comme faible, ce qui peut expliquer la présence de prairie.

Pour le chef d'exploitation, la mise en place du projet lui permettra une sécurisation économique par l'apport d'une nouvelle source de revenus mais également de participer à son échelle à la transition écologique du territoire.

Du point de vue agricole, les parcelles du projet reposent sur des sols superficiels très séchant, la mise en place des panneaux permettrait de limiter l'évapotranspiration de la végétation sous ces derniers et donc une meilleure production en période chaude. Cette ombre profiterait également aux bovins puisque les panneaux seront adaptés au cheptel. La hauteur minimale de 2 m et les supports mono-pieux permettront de limiter le risque pour les animaux tout en favorisant les zones de fraîcheur. Ces différents points répondent à au moins un des services définis par la loi n°2023-175 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

Des aménagements et adaptations ont été dimensionnés au sein de l'implantation pour répondre aux contraintes techniques et favoriser à la bonne conduite d'une exploitation agricole. Enfin des compensations après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction seront versées pour compenser les effets négatifs résiduels pour l'économie agricole.

Le projet de la Belle Epine maintiendrait d'une exploitation agricole principale sur ces parcelles tout en permettant la mise en place d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil.

**Un Document Technique Agricole (DTA), déposé au sein de ce permis de construire, a été réalisé en collaboration entre l'exploitant du site, M. PELLETIER, et les ingénieurs agronomes internes à Synerdev. Il permet de détailler ces différents items demandés par loi APER du 10 mars 2023 notamment.**

## II.4. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les principaux enjeux qui ont été étudiés concernent :

- Le milieu physique (sécurité du site et des installations, conservation de la qualité des sols et des eaux de surface et souterraines...);
- Le milieu naturel (préservation de la flore et de la faune...);
- L'environnement humain (préservation de la quiétude des riverains...);
- Les paysages et le patrimoine (protection du cadre de vie...).

Les impacts du projet sur son environnement ont ensuite été étudiés pour chacune des incidences du projet. Ces incidences sont celles liées à la présence et à l'exploitation du parc photovoltaïque (emprise au sol des installations permanentes...), et celles liées au chantier (construction et démantèlement).

Les incidences peuvent être temporaires (phase chantier) ou permanentes (phase exploitation). Elles peuvent également être directes ou indirectes. Enfin, certaines peuvent se cumuler. Les principales incidences du projet sont résumées ci-après.

### II.4.1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

#### II.4.1.1. Incidences sur le sol et le sous-sol

Dans le cadre de ce projet, il sera nécessaire de créer 1 440 m de pistes carrossables d'une largeur de 4 m, représentant une surface totale de 5 760 m<sup>2</sup>. Le site retenu pour accueillir la centrale photovoltaïque se caractérise par une topographie relativement plane, ainsi aucun terrassement d'ampleur n'est à prévoir. **L'incidence du projet sur la topographie est donc jugée très faible dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine. Du fait de l'utilisation des pistes aménagées pour les véhicules les plus lourds, le compactage du sol sera très limité dans le cadre de ce projet. Enfin, les incidences sur le sol liées à l'installation des clôtures et des portails, pour ses 2 parties comprend donc deux linéaires de 2 030 m et de 4 portails à l'Ouest de la D635 et de 3 540 m et 5 portails à l'Est de la D635, afin de sécuriser l'accès au site sont jugées négligeables.**

Une étude géotechnique permettra de statuer sur le type d'ancrage au sol à privilégier pour les tables du projet. Les technologies envisagées (pieux battus ou pieux vissés) n'auront qu'un **faible impact sur les sols** et la mise en place des fondations sera ainsi **adaptée au contexte local**. Dans le cas d'une fondation sur pieux, le taux d'imperméabilisation est inférieur à 2 %.

Sous les modules, le **recouvrement du sol** provoque l'ombre et l'assèchement superficiel du sol par la réduction des précipitations. L'eau qui s'accumule aux bords des modules peut en outre provoquer une **érosion du sol** lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés. La surface projetée au sol de l'ensemble des panneaux sur les tables est estimée à 9,3 ha sur les 47,8 ha de la surface clôturée du projet, ce qui représente un taux de couverture de 29,46 %, d'après les méthodes de calculs de la Chambre d'Agriculture de la Meuse. On ajoutera que les modules seront volontairement posés non jointifs, à une distance constante de 2 cm les uns des autres.

En ce qui concerne le câblage (interne et externe), **les impacts sur le sol générés par les travaux de déblaiement effectués pour le creusement des tranchées sont jugés faibles** (tranchées de 0,8 m de profondeur pour 0,5 m de large en moyenne).

Les structures qui abriteront ces postes électriques **seront en béton peint de couleur gris taupe** (RAL 7006 ou équivalent) et présenteront les dimensions maximales suivantes :

- Pour les postes de livraison : 10 m de long par 3 m de large, et une hauteur de 3 m (soit une surface au sol maximale de 30 m<sup>2</sup>) ;
- Pour les postes de transformation : 8 m de long par 3 m de large, et une hauteur de 3 m (soit une surface au sol maximale de 24 m<sup>2</sup>).

**La surface d'emprise au sol des postes électriques totalise 204 m<sup>2</sup>, le projet agrivoltaïque de la Belle Epine aura donc un impact très faible sur l'imperméabilisation du sol.**

#### II.4.1.2. Incidences sur les eaux superficielles et souterraines

**Le site d'implantation du parc agrivoltaïque de la Belle Epine ne comprend aucun cours d'eau ni aucun plan d'eau.** La topographie relativement plane de la zone d'implantation ne favorise pas des vitesses d'écoulement des eaux importantes. De plus, en comparaison de la situation initiale (sol « nu »), seules quelques modifications lui seront apportées pour faciliter l'accès à certaines zones, mais elles resteront localisées. De ce fait, l'écoulement des eaux de ruissellement ainsi que l'érosion actuelle du site ne seront que très peu modifiés par rapport à l'existant. De plus, il est prévu un espacement entre deux rangées de tables de 9,15 m afin de laisser circuler les engins agricoles.

La modification des sols sera donc essentiellement limitée à l'installation des pieux, des postes électriques ainsi que la création des pistes d'accès carrossables, qui participeront à l'imperméabilisation des surfaces. **Du fait du faible taux d'imperméabilisation et de la mise en place de panneaux disjoints, l'impact du projet sur le ruissellement des eaux sera donc très faible en phase d'exploitation.**

Pour les eaux souterraines comme pour les eaux superficielles, les caractéristiques du chantier (différents intervenants spécialisés par type d'installations, nombre important d'équipes présentes simultanément sur le chantier, la proximité entre les hommes et les engins de chantier,...) peuvent générer des risques de pollution accidentelle. **La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement de l'accidentel.** Il faut cependant noter que la nature des sols présents au droit du site (à tendance calcaire) ne favorisera pas particulièrement la propagation des pollutions éventuelles dans les eaux souterraines. Néanmoins, dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). Par ailleurs, aucun forage proposant des mesures du niveau des eaux souterraines ne se situe à proximité du projet. **On rappellera que la zone du projet n'est pas concernée par la présence d'un captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP).**

#### II.4.1.3. Gestion des déchets

Pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque, peu de déchets seront produits. Les déchets liés à la base de vie et produits par le personnel seront **collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés**. Les éventuels déchets produits par les travaux de décaissement des sols (excédent de déblai) seront évacués par l'entrepreneur et traités via les filières appropriées.

De plus, la présence d'engins sur le site peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé **hors site** et les éventuels déchets produits seront évacués vers les filières appropriées. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site et toute intervention s'effectuera sur une **aire étanche mobile**. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant sur une aire étanche mobile par un camion-citerne. De plus, tous les camions seront équipés d'un **kit anti-pollution**.

**Ainsi, à la condition de la mise en place des modes de gestion présentés ci-avant, les incidences liées à la production de déchets sur le milieu physique seront négligeables.**



#### II.4.1.4. Incidences sur le climat et la qualité de l'air

En phase chantier, la réalisation des travaux du parc photovoltaïque générera une augmentation temporaire du rejet de gaz polluants (CO, oxydes d'azote...) et/ou à effet de serre (CO<sub>2</sub>) dans l'atmosphère, liée essentiellement à la rotation des engins de chantier. Néanmoins, le surcroît de pollution atmosphérique et d'émission de gaz à effet de serre engendré par l'acheminement des infrastructures photovoltaïques, des postes électriques et des engins nécessaires à la construction du parc sera limité dans le temps.

Par ailleurs, la mise en suspension des poussières du sol du site par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes en gravier compacté. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement). **Les incidences liées à la création de poussières seront donc très faibles.**

**Au vu de la courte durée des travaux de réalisation du parc agrivoltaïque, les incidences de la construction du projet sur le climat et la qualité de l'air seront donc globalement très faibles.**

Durant l'exploitation du parc, la production d'électricité par une technologie non polluante et n'utilisant pas de ressources fossiles limitées permettra d'éviter l'émission de gaz à effet de serre et/ou polluants tels que le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (CO), l'oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>), de soufre (SO<sub>2</sub>)...

Pour exemple, la substitution de l'énergie solaire photovoltaïque au facteur d'émission moyen de l'énergie française (toutes sources d'énergie confondues) permet d'économiser en moyenne l'émission dans l'atmosphère d'environ 14 g de CO<sub>2</sub>/kWh<sup>2</sup>. Ainsi, le projet agrivoltaïque de la Belle Epine devrait permettre d'**éviter le rejet annuel d'environ 430 tonnes de CO<sub>2</sub>** (dioxyde de carbone).

Par ailleurs, la substitution de l'énergie photovoltaïque aux énergies fossiles (type charbon/lignite) devrait permettre d'économiser en moyenne le rejet :

- De 100 à 270 mg/Nm<sup>3</sup> de NO<sub>x</sub><sup>3</sup> (moyenne annuelle)<sup>4</sup>,
- De 30 à 140 mg/Nm<sup>3</sup> de CO (moyenne annuelle)<sup>4</sup>,
- De 150 à 360 mg/Nm<sup>3</sup> de SO<sub>2</sub> (moyenne annuelle)<sup>4</sup>.

**La production d'énergie d'origine solaire photovoltaïque a donc une incidence positive induite sur la préservation du climat, ainsi que sur la qualité de l'air.**

#### II.4.1.5. Vulnérabilité du projet aux risques majeurs

L'installation d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel et d'autre part au travers des activités de vie des ouvriers. Cependant, **le chantier est soumis à des règles strictes, notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste faible et serait le résultat d'une négligence.**

De même, en phase d'exploitation, le projet peut être à l'origine d'un risque de départ d'incendie. Cependant il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique. De plus, les paramètres de la centrale photovoltaïque seront gérés à distance (télégestion) par les équipes d'exploitation/maintenance qui exploiteront la centrale électrique. **Ainsi, et en cas d'un déclenchement de feu, ils seront alertés en temps réel et pourront prévenir les services de secours dans un délai très court.** Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique et que plusieurs aménagements au sein de l'implantation, définis par concertation avec le SDIS 55 seront mis en place sur le site : éloignement à 30 mètres des massifs forestiers, création de pistes carrossables, création d'aires d'aspiration extérieures pour les 3 citernes, éloignement prévu entre haies paysagères et végétation existante, tampon de 8 m entre la ferme centrale et la clôture, création d'une aire de retournement

**Le site du projet n'est pas concerné par des risques de foudroiement élevés** (avec un niveau de 1,8 impacts/km<sup>2</sup>/an). Néanmoins, des mesures seront mises en place afin de préserver les installations du risque de foudroiement.

D'autre part, **la zone du projet est en partie concernée par un aléa retrait – gonflement des argiles faible dans sa partie Est.** Ce risque non réhibitoire sera précisé par les conclusions de l'étude géotechnique réalisée au début des travaux et sera pris en compte dans le dimensionnement des fondations.

Le site reste localisé dans une zone à tendance karstique et donc soumise à un risque modéré mouvement de terrain et formation de cavité.

**Une incidence très faible est retenue pour les risques naturels.**

<sup>2</sup> « Calcul des émissions de CO<sub>2</sub> évitées au sein du groupe EDF », EDF, 2017.

<sup>3</sup> Les valeurs exprimées ici et ci-dessous, le sont par nm<sup>3</sup> de rejet de fumées, dans le cas d'une centrale thermique dont le combustible serait le charbon/lignite (centrales les plus répandues au Monde) de moins de 100 MW<sub>th</sub> exploitée 1 500 h/an ou davantage, et ne sont pas transposables par kWh/MWh produit.

<sup>4</sup> Décision d'exécution (UE) 2017/1442 de la commission européenne établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD), au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, pour les grandes installations de combustion.

## II.4.2. INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)

### II.4.2.1. Impacts du projet sur les espaces naturels protégés ou inventoriés

Parmi tous les espaces naturels inventoriés seuls 3 sont situés à moins de 5 km du projet, ce sont des ZNIEFF. La ZNIEFF de type II intitulée « **Côteaux de Bar-le-Duc à Ligny-en-Barrois** » située à environ 3,8 km à l'Est du projet est la seule qui pourrait avoir un lien écologique avec un élément proche de la zone d'implantation. Cependant, il n'est pas prévu que le projet impacte le moindre boisement et possède un recul par rapport aux différents éléments boisés. **Par conséquent, aucun impact du projet sur les espaces naturels inventoriés aux alentours n'est attendu.**

En ce qui concerne les espaces naturels protégés (APB, SCEN, et autres ENP non observés dans cette étude comme des PNR ou RNR), aucun zonage n'a été identifié à moins de 5 km du projet de la centrale solaire. **Le projet n'aura aucun impact sur les espaces naturels protégés identifiés dans les différents périmètres d'étude.**

### II.4.2.2. Impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques des milieux

**Compte tenu de la nature actuelle de l'emprise et de ses liens fonctionnels avec les habitats semi-naturels et agricoles adjacents, l'impact sur les fonctionnalités écologiques peut être considéré comme faible étant donné que le projet ne s'implante pas sur toute la longueur de la sortie des boisements.**

### II.4.2.3. Impacts du projet sur les habitats et la flore

L'implantation du projet est uniquement prévue sur 2 des 10 habitats identifiés lors de l'état initial écologique : Pâturages à Ivraie vivace sur la partie orientale du projet et Prairies améliorées sèches ou humides sur la partie occidentale. **La zone d'implantation concerne plus précisément la zone non concernée par l'Orbanche du trèfle et occuperait donc uniquement des habitats à enjeu très faible à faible.**

**Aucune espèce végétale ne bénéficiant d'un statut de protection réglementaire ou patrimoniale n'est concernée par l'implantation de ce projet.** En effet, les deux seules espèces de plante identifiées comme à enjeu lors des études floristiques (Orbanche du Trèfle et le Torilis des champs) sont localisées en dehors de la zone d'implantation prévue pour le parc photovoltaïque. De ce fait, le projet aura un **impact négligeable à faible sur la Flore.**

### II.4.2.4. Impacts du projet sur la faune

#### II.4.2.4.1. IMPACTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

Quelques espèces bénéficiant d'un statut de protection réglementaire et présentant un enjeu de préservation non négligeable ont été identifiées sur ce site. Il s'agit d'espèces nichant (potentiellement) aux abords des emprises directement concernées par l'installation de panneaux photovoltaïques, notamment au niveau des boisements proches. La zone d'implantation du projet est un **site de nidification de l'Alouette des champs**, espèce à enjeu de conservation étant donné son statut sur la liste rouge nationale (NT, quasi-menacée). Les bois, haies, bosquets et forêts au sein de l'aire d'étude écologique sont également des sites de nidification pour un cortège d'espèces avifaunistiques plus diversifié et à enjeu de conservation plus important dont les espèces sont protégées et/ou à enjeux de conservation comme le Pic mar par exemple. Néanmoins, ces milieux, situés en dehors de la zone d'implantation, ne seront pas impactés par les travaux et il ne devrait donc pas y avoir de destruction de ces habitats. **L'impact global du projet agrivoltaïque de La Belle Epine est évalué comme faible.**

#### II.4.2.4.2. IMPACTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

Les impacts permanents du projet sont relatifs à la destruction d'habitats, de couloirs de vol, de gîtes ou d'individus. Il est prévu un **retrait des installations par rapport aux lisières forestières**. De ce fait **les couloirs de vol et les zones de chasse situées à ce niveau seront conservés**. De plus, il n'est prévu aucun abattage d'arbres ou de démolition de bâtiments et donc de gîtes potentiels. Dans le cas du projet de Combles-en-Barrois, la très grande majorité de la surface impactée est de type prairies. Ainsi, en prenant en compte l'habitat et les résultats de l'étude initiale écologique, la quantité de proies est actuellement jugée faible sur la majorité de la zone d'implantation. **Le risque de collision et de perturbation de l'écholocation est limité. De ce fait l'impact du projet sur les populations de Chiroptères est évalué comme faible.**

#### II.4.2.4.3. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE

Bien que des milieux ouverts (prairies) pouvant servir de zones de déplacement pour les Insectes soient impactés par l'implantation du parc photovoltaïque, **la surface soustraite est suffisamment réduite pour représenter un réel impact**. Toutefois, aucune espèce d'Insecte ne bénéficiant d'un statut de protection réglementaire ni aucune espèce d'Insecte à enjeu de conservation ou patrimonial n'a été inventoriée lors des sorties écologiques. Ainsi, **l'impact du projet d'installation agrivoltaïque de La Belle Epine aura un impact évalué comme négligeable à faible.**

#### II.4.2.4.4. IMPACTS DU PROJET SUR LES REPTILES

Seul un Reptile a été observé lors de l'étude initiale : un **Orvet fragile**. L'espèce a été observée le long des bois dans l'Ouest de la ZIP. L'enjeu pour cette espèce est considéré comme très faible. De plus, elle ne devrait pas être impactée par une destruction d'habitats ou un empêchement de passage créé par la clôture étant donné qu'elle pourrait tout de même passer à travers les mailles de celle-ci. Toutefois, **des tas de bois favorables aux Reptiles ont été observés dans le Nord-est de la ZIP**, il est recommandé de conserver ces habitats propices à ce taxon.

#### II.4.2.4.5. IMPACTS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

**Aucune zone humide, mare, retenue d'eau ou quelque zone favorable à la présence d'Amphibiens n'a été observée lors des sorties d'inventaire herpétologique au sein de l'aire d'étude écologique.** Par conséquent, le projet ne détruira aucun habitat potentiel de ce taxon.

#### II.4.2.4.6. IMPACTS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

L'exploitation du parc photovoltaïque nécessite **la mise en place ou le renouvellement de clôture de sécurité**. Ces clôtures empêcheraient la grande Faune et donc les Mammifères de taille moyenne à importante comme les Renards roux, Blaireaux européens, les Chats forestiers ou les Chevreuils d'Europe. **Toutefois, les mailles de la clôture permettront le passage de la petite Faune.** Les longueurs de clôtures ne constituent aucunement des distances rédhibitoires pour les espèces concernées et la modification des déplacements induite ne peut être jugée significative. Par conséquent, **l'impact du projet agrivoltaïque de La Belle Epine sur les Mammifères en dehors des Chiroptères est évalué comme faible.**

### II.4.2.5. Impacts du projet sur les Zones Humides (ZH)

Aucun habitat naturel identifié lors de la définition des habitats n'est caractéristique des habitats de zones humides. **De plus, ni la végétation ni les sondages pédologiques n'ont mis en évidence de zone humide.**



## II.4.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

### II.4.3.1. Incidences sur la sécurité

En phase chantier, le personnel, formé et habilité pour ce type de chantier d'envergure, est bien plus exposé aux risques d'accidents que les populations riveraines. Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la construction, **des mesures de sécurité seront prévues.**

Dans l'objectif d'informer les personnes fréquentant le site, et afin de signaler au maître d'ouvrage tout incident pouvant survenir sur ou à proximité de la centrale solaire photovoltaïque, **un panneau d'information sera apposé à l'entrée même de la centrale.**

Par ailleurs, **le fonctionnement du champ agrivoltaïque sera contrôlé à distance grâce à un système de surveillance en continu.** Lorsque des défauts de fonctionnement sont repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, de fax et/ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

De plus, **les postes électriques** (onduleurs et poste de livraison) **sont également dotés d'un dispositif de suivi et de contrôle.** Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensité, tension, etc.), ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Ces locaux étant reliés au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées en temps réel vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale sera mis en place.

### II.4.3.2. Incidences sur la santé

La présence de quelques produits dangereux est inhérente à tous les chantiers (peintures, hydrocarbures...). La nature exacte des produits qu'utilisera l'entreprise de travaux n'est pas définie. Cependant, ils représenteront un volume faible et ils seront stockés dans un ou plusieurs **bacs de rétention**, en fonction de la compatibilité des différents produits. De plus, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour annuler rapidement les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée).

En raison de la brièveté de la période de travaux, **le dégagement de poussières dû au passage des véhicules induit un risque sanitaire faible.** En cas de travaux en période sèche, une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, pourra toutefois être envisagée si les vols sont significatifs.

**Etant donné les tensions en jeu et les caractéristiques des raccordements électriques (souterrains et à l'écart des zones habitées) les risques sanitaires générés par les centrales solaires photovoltaïques en matière de pollution électromagnétique sont minimes.** En effet, les puissances de champ maximales pour les transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. Par exemple à une distance de 10 m les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

### II.4.3.3. Nuisances occasionnées aux riverains

La phase de montage du parc agrivoltaïque pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs régulières, à l'instar de tout chantier de ce type. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Dans la mesure où la zone de travaux se situe à l'écart des premières habitations (1 km), les **gênes liées aux vibrations, aux odeurs et aux émissions lumineuses seront limitées. De même, le chantier sera localisée et temporaire. Les nuisances occasionnées aux riverains pourront donc être considérées très faibles** sur ces aspects.

Concernant la perturbation du trafic routier, La route départementale D635 sera apte à supporter le surcroît de circulation engendré par l'acheminement des éléments du parc et des engins nécessaires à sa construction. Il n'y aura alors pas de perturbation majeure du trafic routier. **Aucune modification des axes existants ne sera nécessaire. L'impact sur la circulation routière en phase d'exploitation sera donc très ponctuel et limité. Il concernera essentiellement la circulation de quelques véhicules légers pour les besoins de la maintenance.**

Enfin, les modules sont orientés **vers le Sud**, ainsi les éblouissements n'affectent pas de la même façon tous les sites se trouvant à proximité. Les installations ayant **une inclinaison de 33°** réfléchissent les rayons du soleil vers le Sud et en direction du soleil en milieu de journée. Quand le soleil est bas, en soirée ou en matinée, la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. **Dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine l'inclinaison choisie est de 33°. A faible distance, les effets peuvent être atténués en raison des propriétés de diffusion des modules.** La RD635 traverse le projet du Nord au Sud, toutefois les tables les plus proches sont éloignées d'au moins 15 m du bord de la chaussée. De plus, la visibilité du projet depuis les habitations les plus proches et les routes départementales pourra en partie être **limitée par la végétation.** Toutefois, des visibilités du projet le long de la route départementale seront limitées par l'implantation d'une haie arbustive le long des portions longeant la D635. **L'impact lié à un effet d'éblouissement sera donc faible.**

**Concernant le trafic aérien**, l'aérodrome le plus proche du site d'implantation est celui de **Bar-le-Duc-les-Hauts-de-Chée**, localisé à **plus de 15 km** au Nord-est. Ainsi, dans la note d'information technique relative aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes publiée le 10 novembre 2022, « *l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle* ». De plus en réponse à leur courrier du 13/03/2024, **la Direction Générale de l'Aviation Civile a formulé un avis favorable** car le projet ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne civile. **Ainsi**, la distance est jugée suffisante pour éviter les effets d'éblouissements avec le trafic aérien. De la même manière, la faible hauteur des structures ne pourra pas créer d'obstacle au trafic aérien. Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine à Combles-en-Barrois n'aura donc pas d'incidence sur le trafic aérien.

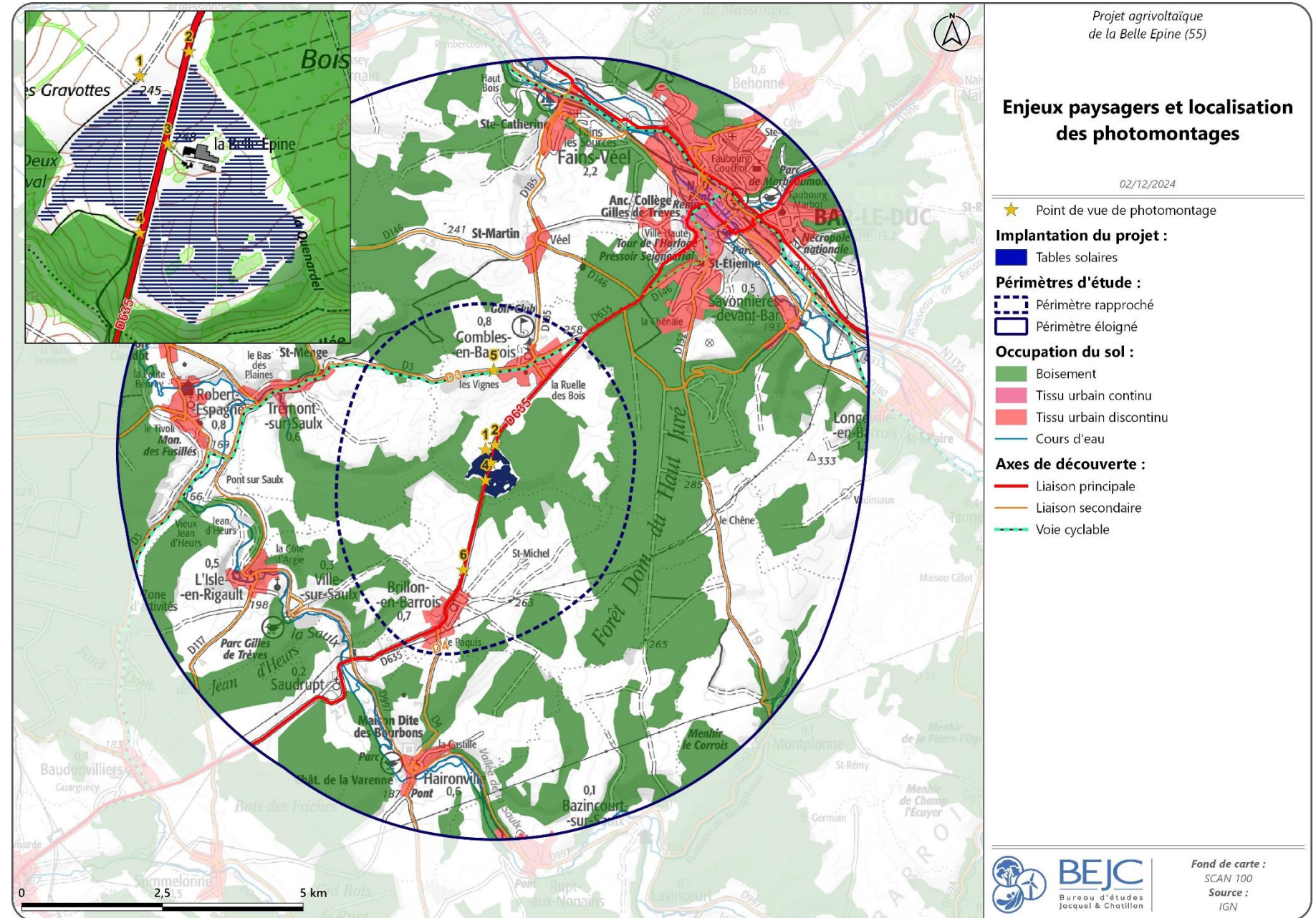
### II.4.3.4. Incidences socio-économiques locales

Au niveau local, le projet aura des **impacts positifs** puisqu'il fournit une ressource économique pour la commune concernée (Contribution Économique Territoriale et notamment IFR) par l'implantation du parc agrivoltaïque. Il est aussi à noter que la phase de construction du parc aura des retombées économiques positives pour les communes voisines disposant de commerces, restaurants, et hôtels. D'autre part, la construction, l'entretien et l'exploitation du parc engendreront le maintien ou la création d'emplois directs et indirects.

## II.4.4. INCIDENCES PAYSAGERES

Les installations solaires du projet investissent des parcelles agricoles de la ferme non habitée de la Belle Epine, situées au cœur du site (Photo 3).

Les incidences sur les éléments relevant des sensibilités plus importantes dans l'état initial ont été étudiées grâce à des modélisations : le tronçon de la D635 entre les deux parties du projet, la sortie Ouest de Combles-en-Barrois sur la D3 (aussi voie cyclable) et la sortie Nord de Brillon-en-Barrois.



Carte 8 : Localisation des points de vue utilisés selon les enjeux du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)



L'essentiel des visibilitées sur le projet se situe au niveau de la D635, sur le tronçon traversant la ZIP (Photo 4, Photo 5, Photo 6). Le niveau d'incidence est modéré voire fort depuis celui-ci au regard de l'implantation qui se place de part et d'autre de la route, et crée un effet corridor. A distance, les incidences deviennent nulles à faibles car les boisements et le relief contraignent fortement les vues sur le projet.

A Combles-en-Barrois, le projet sera essentiellement visible en frange Sud-ouest, notamment en sortie Ouest du village, sur la route départementale D3 (aussi voie cyclable) (Photo 8). Depuis celle-ci, les vues sont ouvertes par les champs vers le projet, mais contraintes par les boisements et le microrelief du plateau. Aussi, le projet n'est que partiellement visible. Les incidences ont donc été jugées faibles pour cette partie du village ou cette portion de la route D3 et de la voie cyclable. A distance, la trame bâtie, le relief et les boisements bloquent les vues sur le projet, les incidences sont donc nulles.

A Brillon-en-Barrois, les vues sur le projet se concentrent en entrée Nord du village, sur la D635, et sont comparables à celles attendues pour la ferme de Saint-Michel (Photo 9). En effet, les espaces agricoles ouvrent les vues, mais celles-ci sont fortement nuancées par les boisements, très présents sur le territoire, ainsi que par les variations du relief. Finalement, le projet sera à peine visible car en grande partie masqué par ces filtres visuels. En sortie Nord de Brillon-en-Barrois et depuis la ferme de Saint-Michel, les incidences du projet sont donc très faibles. Elles sont nulles pour le reste du village, en partie avec la trame bâtie qui bloque les vues sur le projet.



Photo 3 : Photomontage depuis le point de vue n°1, à 51 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 4 : Photomontage depuis le point de vue n°2, à 47 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 5 : Photomontage depuis le point de vue n°3, à 47 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 6 : Photomontage depuis le point de vue n°4, à 45 m des tables solaires du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Concernant les **autres éléments du territoire** (lieux de vie, axes de découverte, monuments historiques, site protégés et SPR de Bar-le-Duc, éléments touristiques), la distance, les ondulations du relief et la présence de nombreux boisements permettent de filtrer les vues lointaines en direction du projet. De plus, aucune situation de covisibilité avec le projet n'est relevée. **Les incidences du projet sur ces éléments sont donc nulles.**

Enfin, concernant les **structures annexes du projet** (postes de livraison, postes de transformation, pistes d'accès, portails et clôtures) le porteur du projet a pris soin de sélectionner des matériaux et des teintes adaptés au contexte paysager local afin d'assurer une bonne insertion paysagère des structures annexes (Photo 7).



Photo 8 : Photomontage depuis le point de vue n°5, à 1,4 km des tables solaires (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 7 : Modélisation d'un poste de livraison avec un enduit gris-taupe pour le projet agrivoltaïque de la Belle Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 9 : Photomontage depuis le point de vue n°6, à 1,4 km du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



## II.4.5. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES

Plusieurs effets générés par un ou plusieurs projets dans le temps et l'espace, additionnés ou en interaction, peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Il peut s'agir :

- D'effets ponctuels répétés ne pouvant plus être assimilés par le milieu ;
- D'effets combinés de deux activités agissant en synergie ;
- Du cumul d'actions en chaîne sur un compartiment du milieu.

Les incidences sur le milieu physique, et spécifiquement les incidences du chantier, liées à la création de chemins et à l'installation des panneaux et des structures annexes, sont limitées au site d'implantation ou à sa proximité immédiate. **Du fait de leur caractère minime et de la situation en espace agricole, ces incidences ne peuvent se cumuler de manière préjudiciable.**

Concernant le milieu naturel, aucun avis MRAe sur un projet proche du projet n'a été trouvé dans un rayon de 5 km au projet. Une analyse des ICPE présentes dans un périmètre de 5 km autour du projet a été effectuée. 8 ICPE et une activité non ICPE ont été observés dans ce périmètre. Les projets situés au-delà de ces 5 km sont considérés comme suffisamment éloignés pour ne pas générer le moindre impact cumulé. Aucune de ces installations n'est de nature à engendrer des effets cumulés avec le projet de parc agrivoltaïque de La Belle Epine.

Les incidences sur le milieu humain, et spécifiquement les incidences sur la sécurité des biens et des personnes, sur la santé des populations à proximité du parc, sur les nuisances occasionnées aux riverains (niveau sonore du chantier, vibrations, odeurs...), sur le trafic routier, sont limitées au site d'implantation ou à sa proximité immédiate. **Ces effets seront principalement liés au chantier et ne sauraient, en l'absence d'autre chantier à proximité directe du site, se cumuler de manière préjudiciable.**

L'impact cumulé des projets identifiés, ajouté à celui de Combles-en-Barrois représente 85,6 ha, soit 0,27 % des 31 338,45 ha que constituent la SAU du périmètre élargi, ce qui représente un impact faible sur le périmètre de l'étude.

D'après la situation des ICPE les plus proches du projet, les filtres visuels (trames bâties, boisements et ondulations du relief) permettent d'isoler visuellement le projet agrivoltaïque de la Belle Epine des ICPE à proximité. Ainsi, compte tenu de la localisation du projet et de la situation des autres ICPE, les incidences visuelles cumulées sur l'environnement paysager sont jugées nulles.

**Au vu des éléments précédents, du point de vue de l'interaction et du cumul des incidences, nous pouvons donc conclure que la création de nouvelles incidences ou l'accentuation des incidences attendues seront négligeables, voire nulles, dans le cadre de ce projet agrivoltaïque.**

## II.5. MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Selon l'article R 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter « *les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*

- *éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.»*

Ces mesures ont pour objectifs d'assurer **l'équilibre environnemental du projet** et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles sont **proportionnées aux impacts identifiés.**

Les différents types de mesures de préservation de l'environnement sont les suivantes :

- **Les mesures d'évitement permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet** (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact ;
- **Les mesures de réduction visent à réduire l'impact** : il s'agit par exemple de la diminution de l'emprise du projet, de l'éloignement des zones d'enjeux, de l'élaboration d'un phasage des travaux, etc. ;
- **Les mesures de compensation visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux**, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mis en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site du projet.

Ces différents types de **mesures de préservation**, clairement identifiées par la réglementation, doivent être **distingués des mesures d'accompagnement du projet**, souvent d'ordre économique ou contractuel, **visant à faciliter son insertion**, telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à **apprécier les impacts réels du projet** (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et **l'efficacité des mesures** de préservation.

## II.5.1. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

**Le chantier sera respectueux de l'environnement naturel et humain.** Ainsi, le matériel nécessaire pour parer à toutes pollutions accidentelles sera mis à disposition durant toute la phase de travaux.

D'autre part, il est possible, selon les conditions météorologiques, que des envols de poussières puissent se produire. Afin d'y remédier, **les entreprises pourront procéder à un léger arrosage des pistes empruntées par les engins lors des périodes d'intense activité.** A l'inverse, lors d'épisodes pluvieux, les routes traversées et les accès au chantier débouchant sur des **voiries empruntées par le public devront être nettoyés régulièrement.**

**Des systèmes de récupération et de décantation des eaux devront être prévus** pour éviter tous risques de contamination du sol et du sous-sol. La collecte et le tri des déchets, selon qu'ils sont des déchets dits courants, inertes ou spéciaux, seront effectués durant la période des travaux. Une fois ces derniers achevés, le pétitionnaire s'engage à maintenir le site propre durant la période de fonctionnement du parc.

Afin d'éviter le phénomène d'érosion à la base des structures photovoltaïques, le porteur de projet s'engage à mettre en place un dispositif qui permettra à l'eau de s'écouler de manière homogène sur le site. Le principe est simple, **les panneaux seront séparés les uns des autres par des écartements de 2 centimètres.** Cette disposition permet d'assurer une perméabilité importante des rangées de panneaux.

En ce qui concerne l'enfouissement du réseau électrique, les tranchées seront **préférentiellement réalisées le long des pistes d'accès** afin de réduire les impacts.

En phase d'exploitation, le risque de pollution des eaux est extrêmement faible. En effet, **un nettoyage des panneaux à l'eau claire ne sera réalisé qu'en cas de force majeure.** Le reste du temps, les panneaux seront nettoyés par les précipitations.

Concernant les surfaces hors-piste, il est important qu'il n'y ait pas de végétation haute sous les panneaux. Ainsi au cours de son exploitation, le site sera entretenu pour maintenir son aspect propre et faciliter l'accès aux équipes de maintenance et aux secours. Dans le cadre du projet agrivoltaïque, la maîtrise de la végétation se fera par roulement entre le pâturage bovin et la fauche. Un écopâturage pourra être proposé aussi pour limiter l'emploi de méthode mécanique.

## II.5.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)

### II.5.2.1. Mesures d'évitement

*Remarque : Les mesures ME-1, ME-2 et ME-3 sont prises en compte au moment de la définition de l'implantation.*

A mesure du développement du projet, le porteur de projet a tenu compte des recommandations émises quant à la préservation de l'état naturel initial du site. Dans ce cadre, plusieurs mesures d'évitement ont été considérées puis appliquées pour aboutir à l'implantation d'un parc solaire agrivoltaïque de moindre impact sur la faune et la flore locale. Ces mesures d'évitement sont citées ci-après :

- ME-1 : **Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ;**
- ME-2 : **Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique ;**
- ME-3 : **Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques ;**
- ME-4 : **Absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).**

### II.5.2.2. Mesures de réduction

En complément des mesures d'évitement appliquées pour définir le schéma d'implantation du projet solaire, une série de mesures de réduction sera mise en place pour atténuer plus encore les éventuels impacts du parc solaire sur la faune, la flore et les habitats observés.

#### II.5.2.2.1. MR-1 : ADAPTATION DES EMPRISES DU PROJET, REcul PAR RAPPORT AUX ELEMENTS BOISES

Des reculs aux éléments boisés sont mis en place dans l'élaboration de ce projet. Ces reculs sont les suivants :

- 30 m aux forêts ;
- 5 m aux arbres isolés ;
- 3 m entre le début de la forêt et la clôture ;
- 10 m à la chaussée de la route.

**Ces différents reculs permettent de ne pas enclaver la Faune dans les bois et évitent également tout débordement sur les éléments boisés qui pourrait dégrader les habitats de multiples espèces et taxons (Chiroptères et Oiseaux entre autres) ou encore créer une rupture de la continuité écologique locale.** De plus, la Faune traversant la chaussée ne se retrouverait pas bloquée directement face à la clôture et cela ne devrait donc pas augmenter le risque de collision

#### II.5.2.2.2. MR-2 : MISE EN PLACE D'UNE CLOTURE A MAILLES ET DE PASSAGES A FAUNE DANS LA CLOTURE

Il est actuellement envisagé de réaliser la clôture à l'aide de poteaux larges en bois associés à **un grillage souple de maille 10 cm enterré de 30 à 50 cm pour la résistance aux Sangliers** notamment.

Il est également prévu de créer des **passages à Faune à intervalles réguliers (Figure 4)**. Ces passages permettront de rendre le parc perméable à l'ensemble de la Faune terrestre de petite à moyenne taille (jusqu'à la taille du Blaireau européen inclus). La Faune de grande taille (Chevreuil, Sangliers, etc) conservera un corridor grâce au recul de 3 m du grillage par rapport aux boisements. La hauteur de la clôture et du grillage sera également limitée. Elle sera d'une **hauteur de 2 m. Cette hauteur restreinte permet de ne pas trop impacter le vol des Chiroptères.**

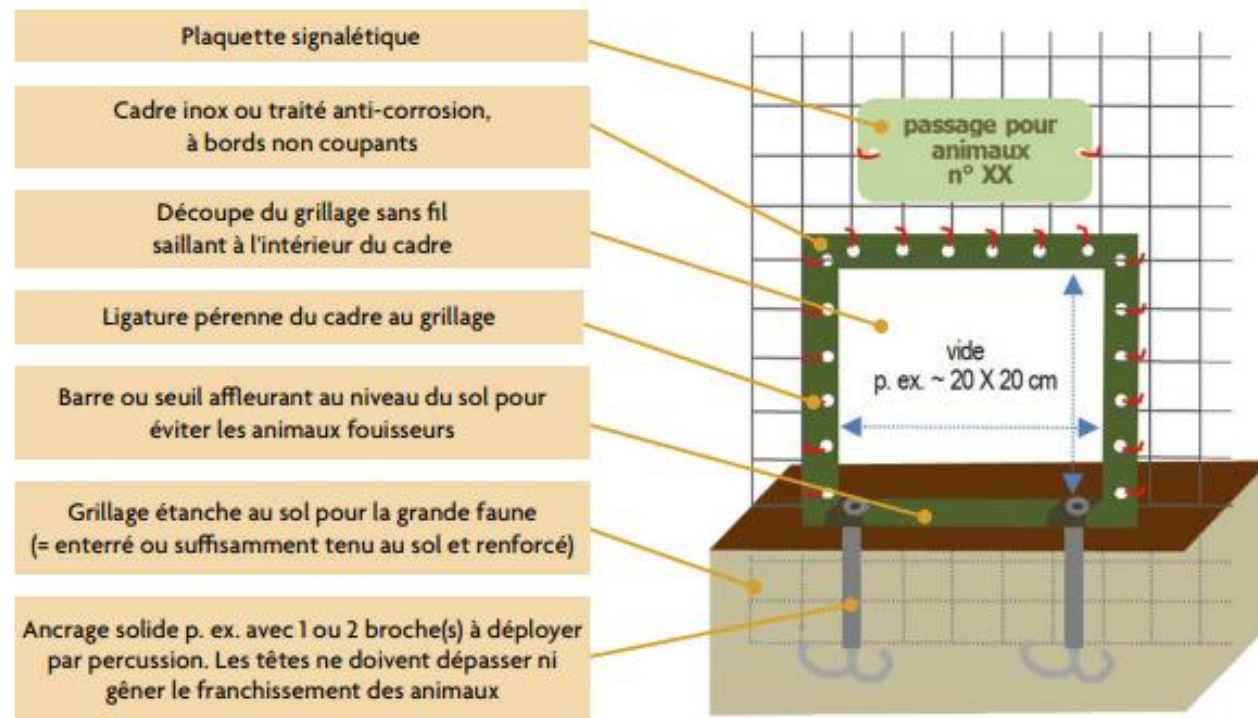


Figure 4 : Schéma des passages à Faune envisagés dans les clôtures (Source : État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol)

#### II.5.2.2.3. MR-3 : ADAPTATION DE LA PERIODE DES TRAVAUX SUR L'ANNEE

**La période entre septembre et octobre est la plus favorable pour le démarrage de la réalisation de l'ensemble des opérations de travaux.** Si les opérations de chantier n'étaient pas achevées avant la période de nidification des Oiseaux il serait alors recommandé de ne pas arrêter les travaux pendant une durée trop longue afin de ne pas laisser l'avifaune s'installer pour nicher puis faire échouer leur reproduction lors de la reprise des travaux.

A noter qu'il sera **peut-être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport au calendrier proposé en fonction des conditions météorologiques.** Une vérification de la non présence sur site d'espèces patrimoniales au moment du démarrage des travaux peut être également nécessaire et source d'ajustements du calendrier.

#### II.5.2.2.4. MR-4 : ADAPTATION DES HORAIRES DES TRAVAUX

Le cycle biologique de certaines espèces (Chiroptères, certains Mammifères terrestres, rapaces nocturnes, etc) se déroule en grande partie dès le crépuscule et/ou la nuit pour la période de chasse notamment.

De ce fait **la phase de travaux devra s'effectuer uniquement en journée** et non pendant la nuit. De même, aucun éclairage nocturne ne devra être installé sur site (ou à déclenchement temporaire). Ces mesures visent à ne pas perturber le cycle des espèces crépusculaires et/ou nocturnes comme les Chiroptères.

#### II.5.2.3. Mesures de compensation

##### II.5.2.3.1. MC-1 : REENSEMENCEMENT AVEC DES ESPECES LOCALES DES LA FIN DU TERRASSEMENT

L'éventuel terrassement des zones d'implantation des panneaux photovoltaïques seront de nature à dégrader les prairies et les rendre moins favorable à la biodiversité. Le réensemencement dès la fin du terrassement et de préférence à l'automne avec des espèces locales (Graminées, Légumineuses et fleurs sauvages) et des mélanges adaptés au site permettrait notamment de **favoriser l'entomofaune. De cette façon d'autres taxons et espèces insectivores seraient ainsi attirés par la présence d'Insectes sur le site afin de venir s'y nourrir** (Chiroptères et Oiseaux insectivores notamment).

Coût de la mesure d'un montant maximum d'environ 1 705 €.

##### II.5.2.3.2. MC-2A : MISE EN PLACE DE LINEAIRES DE HAIES LE LONG DE LA CLOTURE ET AU SEIN DU PROJET

**La plantation d'une haie en milieu agricole aura un effet bénéfique pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques.** Cette haie jouera également un rôle paysager, camouflant en partie le parc et facilitant son insertion paysagère. Ces éléments paysagers jouent également un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité en milieu agricole.

Coût de la mesure d'un montant maximum d'environ 41 390 €.

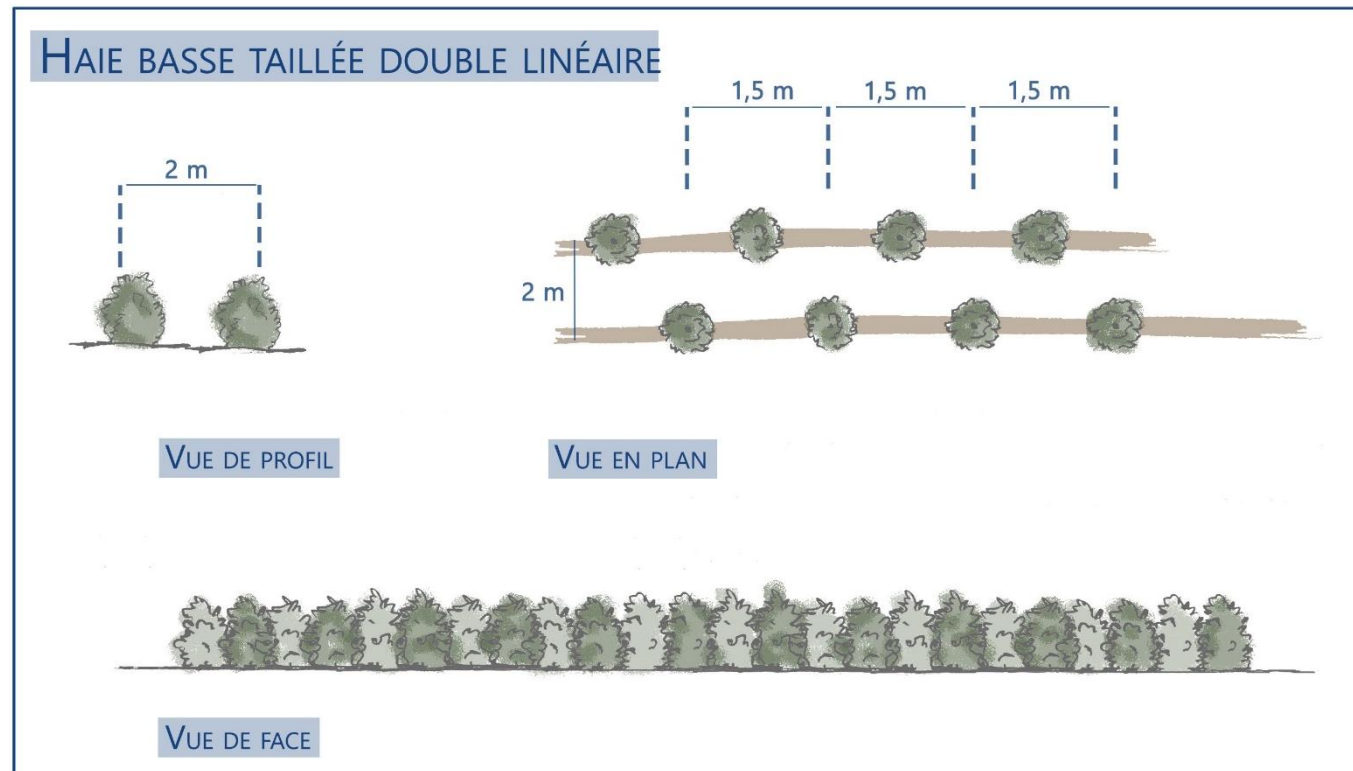


Figure 5 : Schéma des haies doubles envisagées au Nord (Source : BE Jacquel et Chatillon)

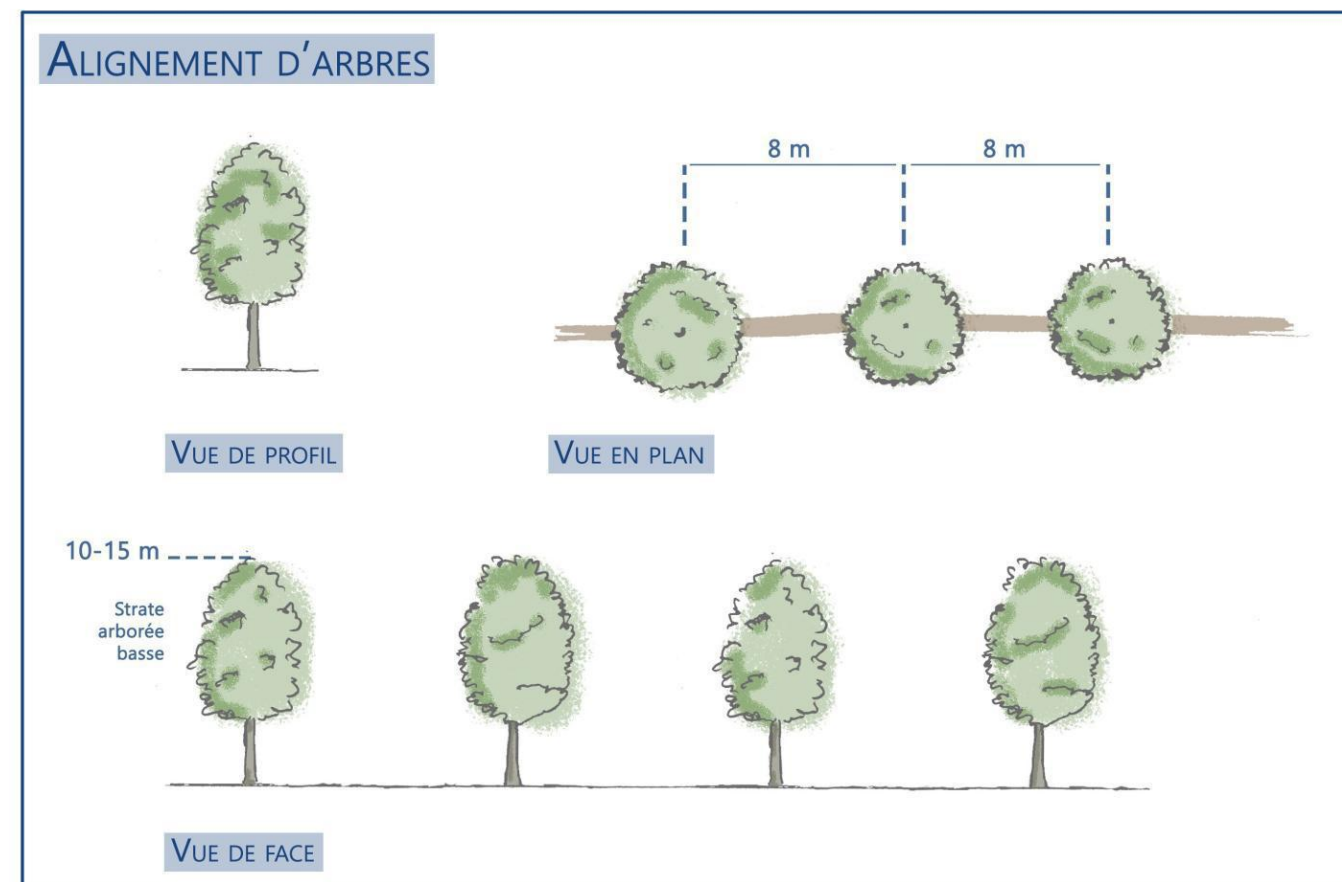


Figure 6 : Schéma des alignements d'arbres envisagés derrière la clôture de part et d'autre de la départementale D635 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

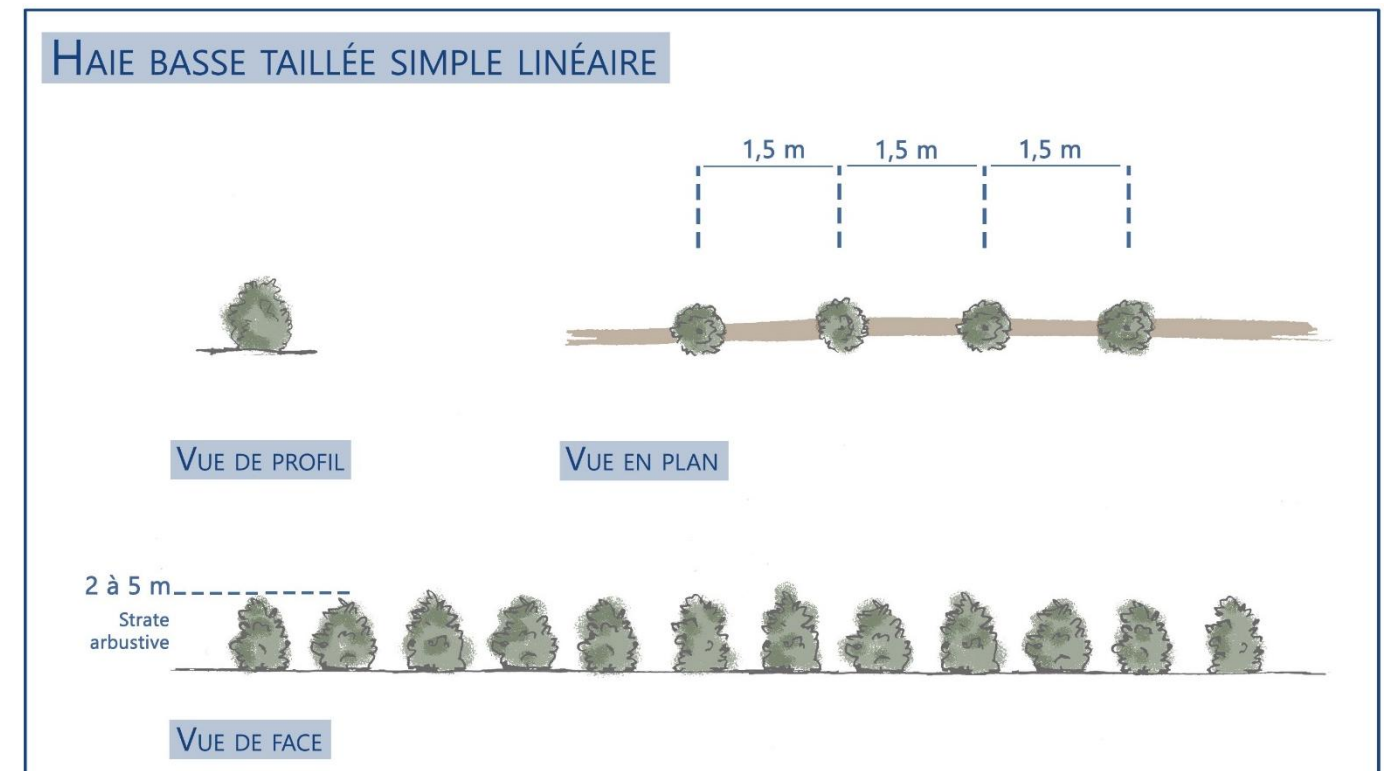


Figure 7 : Schéma des haies envisagées au sein du parc dans la partie Est du site (Source : BE Jacquel et Chatillon)

#### II.5.2.3.3. MC-2B : CREATION DE MARGES FLEURIES LE LONG DES CLOTURES DE LA CENTRALE

L'abondance des Insectes dans les marges fleuries est corrélée positivement avec l'étendue de la couverture de fleurs sauvages, ce qui indique que la qualité de ces habitats pour les Insectes est déterminée par la disponibilité des ressources florales. Ces bandes fleuries pourraient être au pied des haies/clôtures, ou alors dans le périmètre des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) en sélectionnant des mélanges fleuris de faible hauteur (Origan par exemple).

Coût de la mesure d'un montant maximum d'environ 180 €.

#### II.5.2.3.4. MC-3 : GESTION DES PRAIRIES PAR ECO-PATURAGE

L'entretien des prairies sera réalisé à l'aide de bovins qui vont pâturer l'ensemble du parc photovoltaïque. Les bovins pâturent déjà la prairie à l'Est de la départementale. Ce mode de gestion a plusieurs avantages :

- Maintien de la biodiversité ;
- Diminution de l'impact environnemental ;
- Substitution à l'entretien mécanique ;
- Atout de communication ;
- Gains financiers.



## II.5.2.4. Mesure d'accompagnement

### II.5.2.4.1. MA-1 : SUIVI DE CHANTIER PAR UN ECOLOGUE

Le coordinateur environnemental/écologue qui réalisera le suivi du chantier devra rédiger un cahier des recommandations écologiques à prendre en compte en considérant toutes les mesures ERC listées, tous les enjeux écologiques/espèces qu'il ne faut pas impacter. Ce dernier avertira les équipes du chantier sur ces enjeux et également sur le fait de bien traiter les différents déchets selon leurs filières associées. Il veillera également au bon respect des mesures/préconisations. Le coordinateur environnemental en charge du suivi du chantier pourra également être sollicité pour vérifier qu'aucune espèce ne niche à proximité de la zone d'emprise du chantier avant le démarrage de ce dernier. Enfin, il pourra aussi intervenir si de nouveaux enjeux écologiques venaient à être découverts afin de donner son avis d'expert sur les moyens/mesures à mettre en œuvre pour la bonne gestion écologique du chantier.

Coût de la mesure selon le nombre de sorties sur site d'un montant maximum d'environ 5 000 à 10 000 €.

### II.5.2.4.2. MA-2 : SUIVIS ECOLOGIQUE POST-IMPLANTATION

**Un suivi de la Flore et de la Faune sera mis en place sur une durée de 20 ans.** Il permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées. Ce suivi se fera sur 5 années (N+1, N+3, N+5, N+10 et N+20) et garantira trois passages par an. Il devra permettre notamment d'apprécier la reconquête du milieu par la Flore et la petite Faune (Insectes, Reptiles, petits Mammifères et éventuellement Amphibiens si des observations étaient faites) et devra se concentrer sur les périodes de reproduction de l'avifaune soit d'avril à juillet. Des IPA seront réalisés lors des deux premières sorties.

**Ce suivi devra permettre d'analyser la présence et la reproduction des espèces patrimoniales observées lors de l'état initial (Oiseaux, Mammifères, Reptiles, Amphibiens, Chiroptères...), d'analyser les évolutions annuelles, tout taxon confondu, et adapter la gestion des milieux en fonction des résultats. Une attention particulière sera également portée sur la clôture lors des suivis post-implantation, en effet cette dernière sera inspectée pour chercher des possibles mortalités d'Oiseaux ou autres espèces qui pourraient restés coincés dans cette dernière.**

Soit 10 000 € pour le coût total de cette mesure sur la durée d'exploitation du parc photovoltaïque.

## II.5.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN

Il sera placé dans toutes les zones le nécessitant une signalisation des chantiers à longue distance (sortie de bases, circuit utilisé par les engins mécaniques lourds, etc.) qui répond aux règlements et codes en vigueur. Aucune installation ne masquera la signalétique mise en place. Durant l'exploitation, un panneau d'information sera apposé à l'entrée même de la centrale.

Le maître d'ouvrage ou les services publics (de sécurité notamment) peuvent joindre sans délai et 24h/24 un agent d'astreinte responsable de la sécurité en dehors des heures d'ouverture du chantier et durant les jours fériés. Cet agent doit parer, de manière rapide et efficace, à tout incident ou accident en rapport avec le chantier. Les accès au site permettent l'accès des services de secours et d'assistance (SDIS, secours médical d'urgence, ambulances, police, gendarmerie) en permanence.

Un **Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé (P.P.S.P.S.)** sera établi par le Coordonnateur SPS. Un **Plan de Gestion et de Coordination** sera établi et transmis à toutes les entreprises intervenantes. Lors de la consultation des entreprises, un cahier des charges environnementales sera remis et chaque entreprise devra détailler les mesures qu'elle mettra en œuvre pour le respecter. Aussi, elle devra indiquer les dispositions qu'elle mettra en œuvre pour limiter et suivre les nuisances et les impacts de son intervention sur le chantier.

**Le trafic routier des axes de circulation passant à proximité est amplement capable d'absorber le surplus occasionné par la circulation des engins de chantier au cours de celui-ci.** Une fois le parc agrivoltaïque en place, le flux de véhicules engendré est limité à la maintenance, ce qui représente moins d'un véhicule léger par jour en moyenne.

On rappellera que le projet est localisé au plus proche du site d'implantation à **plus de 15 km** au Nord-est, **Bar-le-Duc-les-Hauts-de-Chée**. Selon la récente mise à jour de la note d'information technique relative aux avis de la Direction Général de l'Aviation Civile en date du 10 novembre 2022, **la distance séparant le projet des aéroports sera suffisante pour éviter les effets d'éblouissement.** Selon le courrier du 13/03/2024, la Direction Générale de l'Aviation Civile a formulé un avis favorable. **De la même manière, la faible hauteur des structures ne pourra pas créer d'obstacle au trafic aérien, aucune mesure n'est nécessaire.**

**Pour rappel une Etude Préalable Agricole (EPA) a été réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Meuse. Des aménagements et adaptations ont été dimensionnés au sein de l'implantation pour répondre aux contraintes techniques et favoriser à la bonne conduite d'une exploitation agricole. Enfin des compensations après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction seront versées pour compenser les effets négatifs résiduels pour l'économie agricole.**

Enfin, les modules multi cristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, **matériaux recyclables.** Le cœur de l'installation, c'est à dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

## II.5.4. MESURES RELATIVE AU MILIEU PAYSAGER

### II.5.4.1. Mesure d'évitement : conservation de la trame paysagère végétale (haies, boisements)

La zone du projet est entourée par des boisements à l'Est, au Sud et à l'Ouest. De même, quelques arbres se placent au sein de la ZIP. Cette végétation, attenante ou au cœur de la zone du projet, permet actuellement de filtrer les vues sur les parcelles agricoles concernées par la ZIP. **La sauvegarde de ces boisements, en tant que mesure d'évitement intégrée à la conception du projet, permet de confiner le projet au sein du plateau et d'accuser d'aucune sensibilité depuis différents enjeux du territoire.**

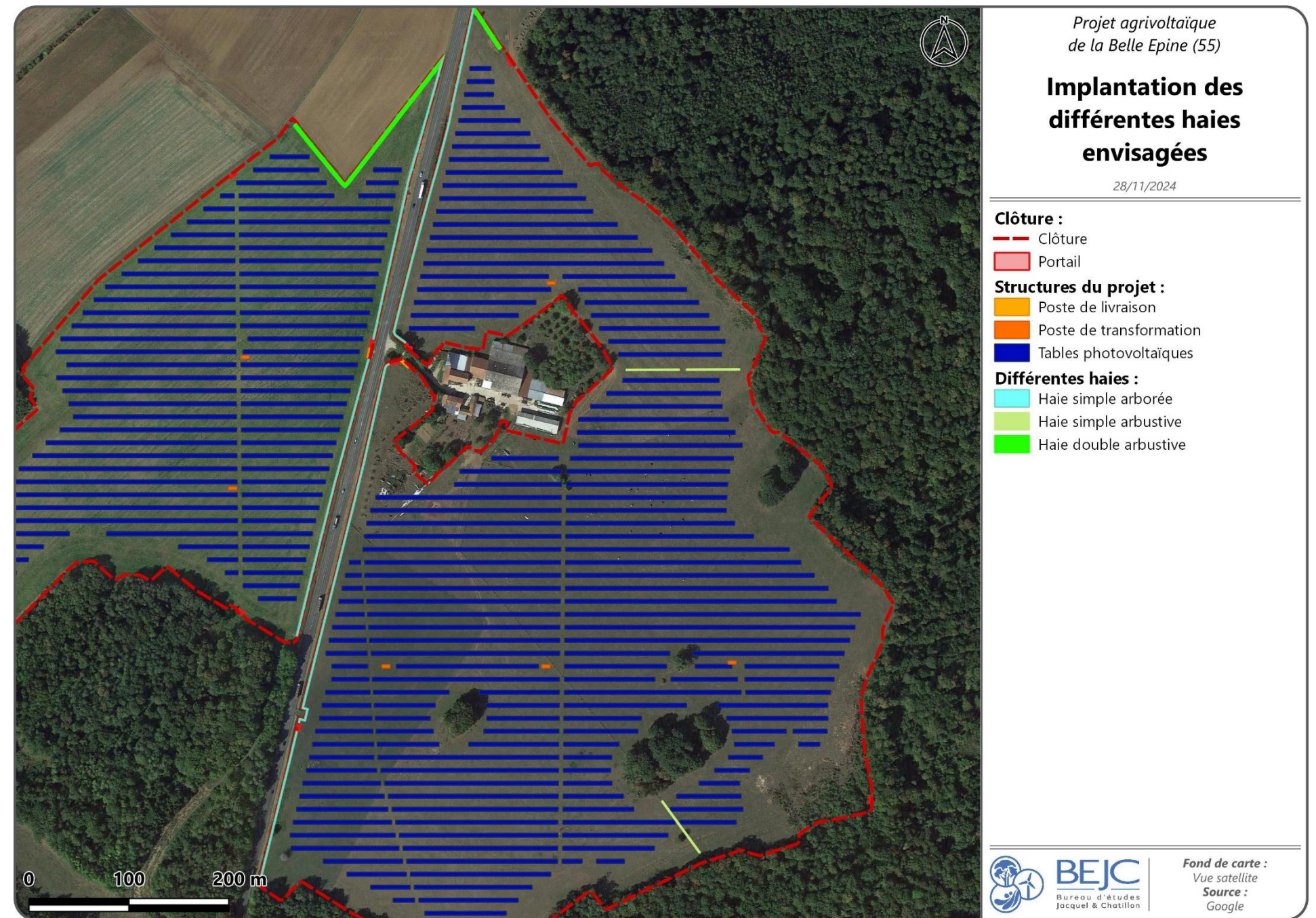
### II.5.4.2. Mesure de réduction : plantation de haies et d'alignement d'arbres

L'implantation du projet agrivoltaïque de la Belle Epine induit des effets essentiellement au niveau de la route départementale D635, et dans une moindre mesure depuis la sortie Ouest de Combles-en-Barrois sur la D3. **Afin de limiter les visibilitées sur le projet, l'implantation de haies est proposée le long du projet.** Ces haies seront également favorables à la biodiversité et permettront de réduire encore davantage le risque d'éblouissement. Cette mesure paysagère vient s'associer à la mesure écologique MC-2A : mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet.

**Par ailleurs, pour limiter le renforcement de l'effet corridor** (induit par la répartition des installations de part et d'autre de la route), **un alignement d'arbres espacés de 8 m est envisagé.** Ces espaces permettront de moins cloisonner les vues qu'avec une haie arbustive continue et de créer un rythme le long du déplacement de l'automobiliste, laissant apercevoir les panneaux à travers des fenêtres visuelles.

**Enfin, sur la partie Nord du projet, une haie arbustive en double rangées est proposée.** Des essences arbustives seraient plantés tous les 1,5 m en quinconce sur une largeur de 2 m. D'autres haies arbustives en double rangées sont aussi prévues au sein du projet agrivoltaïque.

**Les essences composant les haies seront des essences locales adaptées au sol et au milieu afin de faciliter leur reprise.**



Carte 9 : Localisation des linéaires de haies (Source : BE Jacquel et Chatillon)



A



B



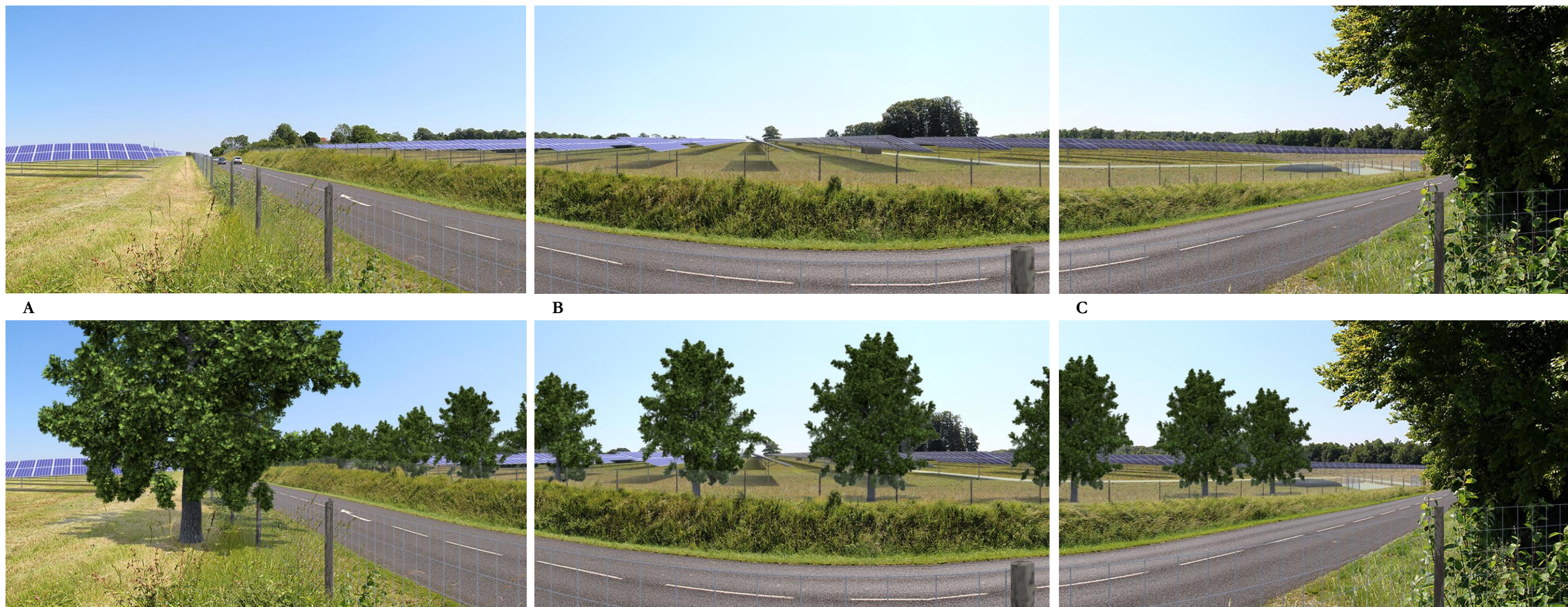
C



D



Photo 10 : Visibilité sur le projet en l'absence (en haut) et en présence (en bas) de l'alignement d'arbres, depuis le point de vue n°3, angles de 50° (Source : BE Jacquel et Chatillon)



*Photo 11 : Visibilité sur le projet en l'absence (en haut) et en présence (en bas) de l'alignement d'arbres, depuis le point de vue n°4, angle de 60° (Source : BE Jacquiel et Chatillon)*



*Photo 12 : Visibilité sur le projet en l'absence de la haie, depuis le point de vue n°2 (Source : BE Jacquél et Chatillon)*



*Photo 13 : Visibilité sur le projet en présence de la haie, depuis le point de vue n°2 (Source : BE Jacquél et Chatillon)*

**De manière générale, l'implantation de haies et d'alignement d'arbres réduit les incidences visuelles de modérées à fortes, à modérées pour la route D635. Depuis, le Sud-ouest de Combles-en-Barrois, la haie en limite Nord permettra de réduire les incidences de faibles à très faibles sur la frange la plus sensible du village, de la D3 et de la voie cyclable. En effet, une petite partie du projet reste visible.**

## II.6. INCIDENCES RESIDUELLES, SYNTHESE ET COUTS ESTIMATIFS DES DIFFERENTES MESURES

---

Une distinction a été faite en fonction du type de mesures apportées :

- Les mesures de suppression, de réduction ou de compensation : ce sont les mesures qui permettent de **préservier et de valoriser les sites d'implantation** du parc solaire tant sur les plans humain et paysager que sur le milieu naturel,
- Les mesures d'accompagnement : ce sont des **mesures qui encadrent le projet et qui assurent une parfaite réalisation** lors de la phase de travaux et une parfaite intégration lors de la phase d'exploitation.

Le Tableau 5 synthétise l'ensemble des **incidences** potentielles du projet en fonction des enjeux et de la thématique, leur **intensité**, les **mesures** envisagées et leur **coût estimatif** (hors coûts intégrés à la conception du projet) ainsi que l'**intensité des incidences résiduelles** attendues suite à l'application de ces mesures.

*Remarque : Les mesures intégrées à la conception du projet sont présentées dans le tableau mais ne permettent pas de faire diminuer l'intensité d'un impact car elles sont prises en compte lors de l'élaboration du plan de masse. A noter que si les mesures de compensation et d'accompagnement sont précisées dans le tableau suivant, elles interviennent sur la base des impacts résiduels et ne sont donc pas prises en compte lors de l'évaluation de l'intensité de ceux-ci.*

*Les différents types de mesure sont désignés comme suit :*

- E : Mesure d'évitement ;
- R : Mesure de réduction ;
- C : Mesure de compensation ;
- A : Mesure d'accompagnement ;
- P : Mesure permanente ;
- T : Mesure temporaire.

*Le symbole ' I ' désigne les coûts intégrés à la conception du projet.*



Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu physique	Sols et sous-sols	Incidences sur la topographie	Très faible	/		/	/	/	Très faible
		Incidences sur le compactage	Très faible	/		/	/	/	Très faible
		Incidences sur l'imperméabilisation	Faible	E	P	/	Mise en place d'un dispositif qui permettra à l'eau de s'écouler de manière homogène pour les structures photovoltaïques (écartement de 2 cm entre les panneaux)	I	Faible
				R	P	/	Maîtrise de la végétation par un entretien mécanique ou la mise en pâturage bovin	I	
		Incidences sur l'érosion	Faible	E	P	/	Mise en place d'un dispositif qui permettra à l'eau de s'écouler de manière homogène pour les structures photovoltaïques (écartement de 2 cm entre les panneaux)	I	Faible
		Déblaiements pour le creusement des tranchées	Très faible	E	P	/	Tranchées réalisées le long des pistes d'accès	I	Très faible
	Eaux superficielles et souterraines	Incidences sur l'écoulement des eaux superficielles	Très faible	E	P	/	Mise en place d'un dispositif qui permettra à l'eau de s'écouler de manière homogène sur les structures photovoltaïques (écartement de 2 cm entre les panneaux)	I	Très faible
		Pollution des eaux superficielles et souterraines	Très faible	E	P	/	Nettoyage des panneaux photovoltaïques à l'eau claire	I	Très faible
				R	T	Mise en œuvre des moyens nécessaires à l'atténuation ou l'annulation des effets de l'accident le cas échéant : enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée	/	I	
	Déchets	Pollution par les déchets	Négligeable	E	T	Vidange régulière des installations sanitaires mobiles	/	I	Négligeable
				E	T	Collecte et évacuation des eaux usées pour traitement et système de récupération	/	I	
				E	T	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées	/	I	
				E	P	/	Collecte des déchets (et notamment des huiles) et évacuation pour traitement selon les filières agréées	I	
				E	P	/	Nettoyage des panneaux photovoltaïques à l'eau claire	I	
	Climat et qualité de l'air	Incidences sur le climat et sur la qualité de l'air en phase de travaux	Très faible	R	T	Humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, afin d'éviter des envols de poussières le cas échéant	/	I	Très faible
		Incidences sur le climat en phase d'exploitation	Incidences positives induites	/		/	/	/	Incidences positives induites
	Risques majeurs	Risque d'incendie	Très faible	R	P	/	Eloignement à 30 mètres des massifs forestiers, création de pistes carrossables, création d'aires d'aspiration extérieures pour les 3 citernes, éloignement prévu entre haies paysagères et végétation existante, tampon de 8 m entre la ferme centrale et la clôture, création d'une aire de retournement	I	Très faible
		Risques naturels	Très faible	/		/	/	/	Très faible
	Incidences cumulées sur le milieu physique		Négligeable	/		/	/	/	Négligeable
	Milieu naturel	Espaces naturels	Atteinte aux espaces naturels inventoriés	Null	E	P	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire)	I	Null
Atteinte aux espaces naturels protégés			Null	E	P	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire)	I	Null	
Fonctionnalités écologiques		Altération continuités écologiques (Trame Verte)	Faible	E	P	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire)	I	Très faible	

RESUME NON TECHNIQUE

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel	Fonctionnalités écologiques	Altération continuités écologiques (Trame Verte)	Faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique		I	Très faible
				R	P	/	MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés	I	
				R	P	/	MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture	I	
	Habitats naturels	Destruction, altération d'habitats naturels	Nulle à faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique		I	Nulle à très faible
				E	P	/	ME-3 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques	I	
				C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet	41 390 € HT <sup>5</sup>	
				C	P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire	180 € HT <sup>6</sup>	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	5 000 à 10 000 € HT <sup>7</sup>	
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation	10 000 € HT <sup>8</sup>	
		Altération de l'habitat naturel par modification des conditions physico-chimiques	Négligeable à faible	E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)		I	Négligeable à très faible
				C	P	/	MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement	1 705 € HT <sup>9</sup>	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)	
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation	(4)	
	Flore	Destruction, altération d'habitat ou individu de la flore	Négligeable à faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique		I	Négligeable à très faible
				E	P	/	ME-3 : Conservation d'espaces ouverts entre les modules des panneaux photovoltaïques	I	
				E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)		I	
				C	P	/	MC-1 : Réensemencement avec des espèces locales dès la fin du terrassement	(5)	
				C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet	(1)	
				C	P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire	(2)	
				C	P	/	MC-3 : Gestion des prairies par éco-pâturage	I	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)	
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation	(4)	
				Avifaune	Dérangement, effarouchement de l'avifaune	Faible à modérée	E	P	

<sup>5</sup> S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet (MC-2a), celui-ci sera rappelé par le symbole (1) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

<sup>6</sup> S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la création de marges fleuries (MC-2b), celui-ci sera rappelé par le symbole (2) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

<sup>7</sup> S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi de chantier par un écologue (MA-1), celui-ci sera rappelé par le symbole (3) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

<sup>8</sup> S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi écologique post-implantation (MA-2), celui-ci sera rappelé par le symbole (4) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

<sup>9</sup> S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au réensemencement avec des espèces locales (MC-1), celui-ci sera rappelé par le symbole (5) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.



Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles	
Milieu naturel	Avifaune	Dérangement, effarouchement de l'avifaune	Faible à modérée	R	P	/	MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés	I	Très faible	
				R	T	MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux	/	I		
				R	T	MR-4 : Adaptation des horaires des travaux	/	I		
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)		/
		Destruction d'individus ou dégradation/destruction d'habitat pur l'avifaune	Faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique			I	Très faible
				E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)			I	
				R	P	/	MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés	I		
				R	T	MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux	/	I		
				R	T	MR-4 : Adaptation des horaires des travaux	/	I		
				C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet	(1)	/	
	C			P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire	(2)			
	A			T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)			
	A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation	(4)					
	Chiroptères	Dérangement des chiroptères et réduction possible de l'activité de chasse	Faible à modérée	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique			I	Faible
				R	T	MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux	/	I		
				R	T	MR-4 : Adaptation des horaires des travaux	/	I		
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)	/	
		Perte d'habitat et/ou de corridor de vol pour les chiroptères	Faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique			I	Très faible
				C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet	(1)		
				C	P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire	(2)	/	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)		
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation	(4)		
		Destruction de gîtes pour les chiroptères	Nulle	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique			I	Nulle
				E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)			I	
C				P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet	(1)	/		
C				P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire	(2)			
A				T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)			
Dérangement ou destruction d'individu de chiroptères (collision/perturbation de l'écholocation)	Négligeable	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique			I	Négligeable		
		E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)			I			

RESUME NON TECHNIQUE

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles	
Milieu naturel	Chiroptères	Dérangement ou destruction d'individu de chiroptères (collision/perturbation de l'écholocation)	Négligeable	R	T	MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux	/	I	Négligeable	
				R	T	MR-4 : Adaptation des horaires des travaux	/	I		
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation	(4)		/
	Entomofaune	Destruction/perturbation d'individus insectes (œufs, larves, adultes)	Négligeable à faible	E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)		I	Négligeable à très faible	
				R	T	MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux	/	I		
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)		/
		Destructions d'individus ou d'habitats pour les insectes	Faible	E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)		I	Positif	
				C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet	(1)		
				C	P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire	(2)		/
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)		
		Déplacement des insectes	Négligeable	R	T	MR-3 : Adaptation du calendrier de la période des travaux	/	I	Positif	
				C	P	/	MC-2a : Mise en place de linéaires de haies le long de la clôture et au sein du projet	(1)		
				C	P	/	MC-2b : Création de marges fleuries entre la chaussée et les clôtures de la centrale solaire	(2)		/
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)		
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation	(4)		
		Reptiles	Destruction, dérangement perte d'habitat pour les Reptiles	Négligeable à très faible	E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)		I	Négligeable à très faible
					A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)	
					A	T	MA-2 : Suivi écologique post-implantation		(4)	
	Amphibiens	Destruction, dérangement perte d'habitat pour les Amphibiens	Négligeable à très faible	E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)		I	Négligeable à très faible	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)		
				A	T	MA-2 : Suivi écologique post-implantation		(4)		/
	Mammifères terrestres	Dérangement, effarouchement des mammifères terrestres	Faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique		I	Très faible	
				R	P	/	MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés	I		
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)		/
		Destruction, altération d'habitats pour les mammifères terrestres	Faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique		I	Très faible	
				E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)		I		
				R	P	/	MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés	I		
A				T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)			
A				T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation	(4)	/		
Déplacements, continuités écologiques pour les mammifères terrestres		Faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique		I	Très faible		

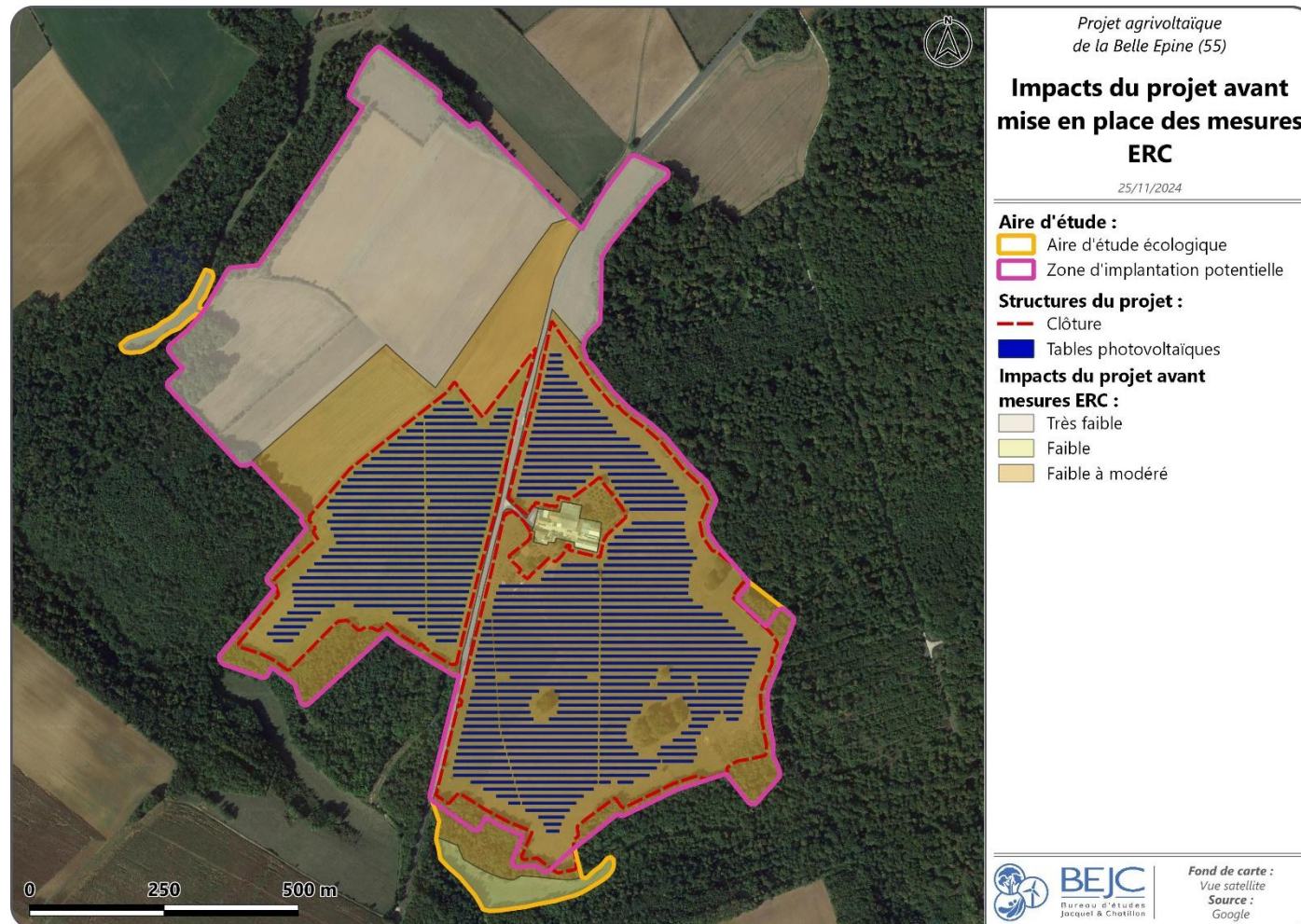


Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
				R	P				
Milieu naturel	Mammifères terrestres	Déplacements, continuités écologiques pour les mammifères terrestres	Faible	R	P	/	MR-1 : Adaptation des emprises du projet, recul par rapport aux éléments boisés	I	Très faible
				R	P	/	MR-2 : Mise en place d'une clôture à mailles et de passages à Faune dans la clôture	I	
				A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)	/
				A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation	(4)	
	Destruction, dégradation d'habitats/d'individus mammifères terrestres	Négligeable à très faible	E	P	ME-2 : Evitement des zones à enjeux identifiées dans l'étude initiale écologique		I	Négligeable à très faible	
			E	P	ME-4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)		I		
			A	T	MA-1 : Suivi de chantier par un écologue	/	(3)	/	
			A	T	/	MA-2 : Suivi écologique post-implantation	(4)		
	Zones Humides	Destruction, altération d'habitats de zones humides	Nulle	/	/	/	/	Nulle	
	Natura 2000	Evaluation des incidences Natura 2000	Faible à modérée	E	P	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire		I	Faible
Incidences cumulées sur le milieu naturel		Nulle	E	P	ME-1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire		I	Nulle	
Milieu humain / Santé	Sécurité	Risques accidentels	Faible	R	T	Signalisation du passage d'engins, balisage du chantier et limitation d'accès	/	I	Faible
				R	T	Information de prévention des risques pour le personnel	/	I	
				R	P	/	Accès parc agrivoltaïque limité au personnel	I	
				R	P	Mise à disposition d'un agent d'astreinte responsable de la sécurité	/	I	
	Dysfonctionnement, panne et incendie	Très faible	R	P	/	Accès parc agrivoltaïque limité au personnel	I	Très faible	
			R	P	/	Eloignement à 30 mètres des massifs forestiers, création de pistes carrossables, création d'aires d'aspiration extérieures pour les 3 citernes, éloignement prévu entre haies paysagères et végétation existante, tampon de 8 m entre la ferme centrale et la clôture, création d'une aire de retournement	I		
	Santé	Présence de produits et substances dangereux	Très faible	E	T	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées	/	I	Très faible
		Champs électromagnétiques	Négligeable	/	/	/	/	/	Négligeable
		Site de production d'énergie	Incidences positives induites	/	/	/	/	/	Incidences positives induites
	Nuisances	Niveau sonore du chantier	Très faible	R	T	Travaux en journée	/	I	Très faible
				R	T	Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux	/	I	
		Vibrations et odeurs	Très faible	R	T	Travaux en journée	/	I	Très faible
				R	T	Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux	/	I	
		Perturbation du trafic routier	Très faible	R	T	Nettoyage des voiries le cas échéant	/	I	Très faible
		Perturbation du trafic aérien	Nulle	/	/	/	/	/	Nulle
	Effet d'éblouissement sur le réseau routier	Faible	R	P	/	Plantation d'une haie et d'alignements d'arbres	(1)	Faible	

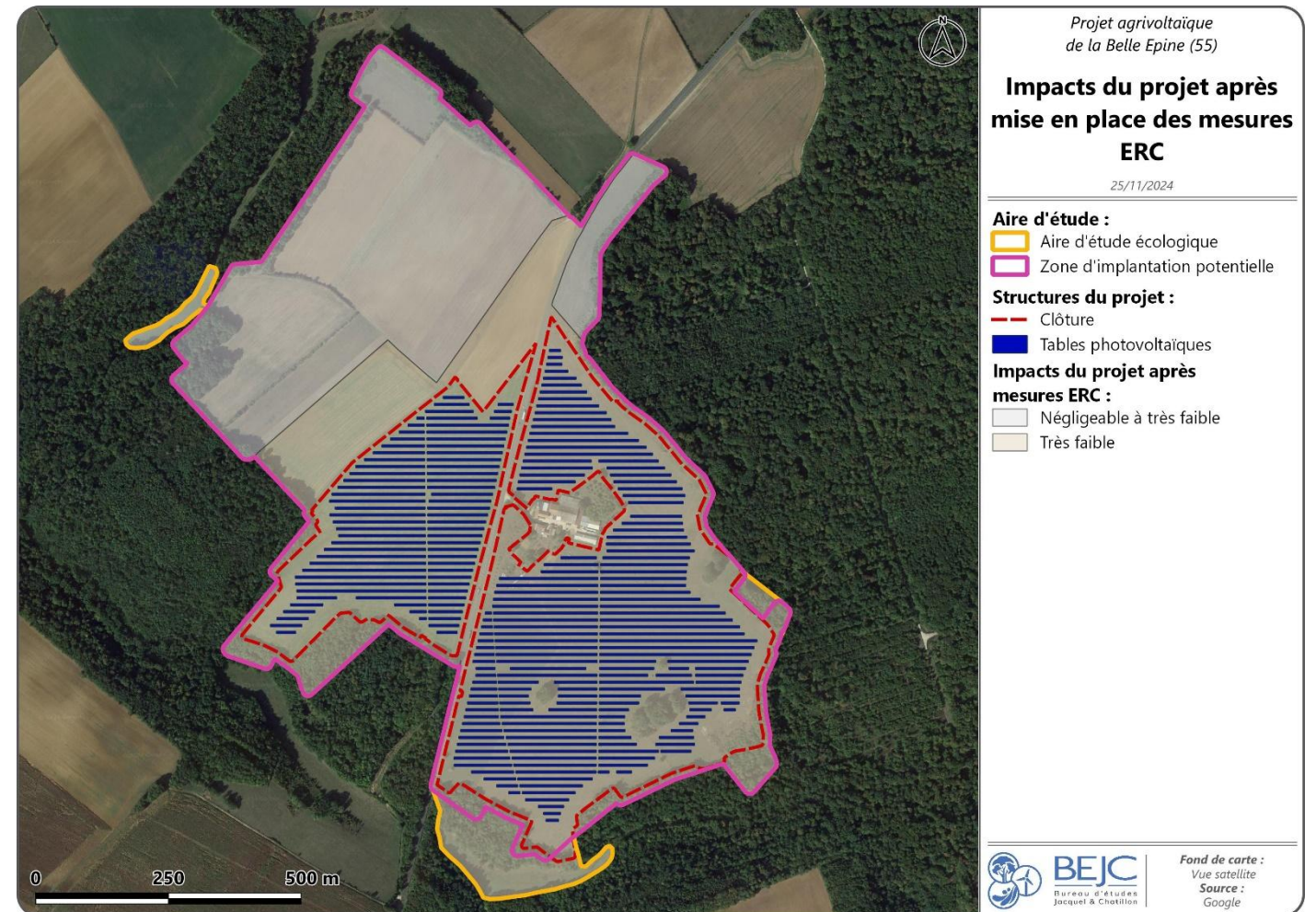
RESUME NON TECHNIQUE

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'effet	Intensité de l'incidence	Type de mesure	Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles	
Milieu humain / Santé	Nuisances	Effet d'éblouissement sur les activités aéronautiques	Nulle	/	/	/	/	Nulle	
	Economie	Retombées économiques locales	Incidences positives induites	/	/	/	/	Incidences positives induites	
		Retombées fiscales locales	Incidences positives induites	/	/	/	/	Incidences positives induites	
		Retombées globales	Incidences positives induites	/	/	/	/	Incidences positives induites	
		Activité agricole	Nulle à forte	R	P	Conservation et pérennisation de l'activité agricole avec une occupation des panneaux réduites. 98,5 % de la surface agricole du site est conservée et sera pâturée. Au contraire d'un projet sans co-activité.		I	Nulle à très faible
	C			P	Compensations financières pour le temps de chantier et compenser la perte agricole avec le changement d'exploitation (conversion de grande culture en zone de pâtures) et les zones occupées de panneaux.		Défini dans l'EPA		
	Tourisme	Non quantifiable	/	/	/	/	/	Non quantifiable	
Incidences cumulées sur le milieu humain		Négligeable	/	/	/	/	Négligeable		
Paysage / Patrimoine	Incidences visuelles	Incidences visuelles depuis les lieux de vie	Nulle à faible	R	P	/	Plantation d'une haie et d'alignements d'arbres	(1)	Nulle à très faible
		Incidences visuelles depuis les axes de découverte	Nulle à forte	R	P	/	Plantation d'une haie et d'alignements d'arbres	(1)	Nulle à modérée
		Incidences sur le patrimoine protégé	Nulle	/	/	/	/	/	Nulle
		Incidences des structures annexes	Nulle à faible	/	/	/	/	/	Nulle à faible
	Incidences cumulées sur le paysage		Nulle	/	/	/	/	/	Nulle

Tableau 5 : Synthèse des incidences potentielles du projet, leur intensité, les mesures envisagées et leur coût estimatif ainsi que l'intensité des incidences résiduelles attendues (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 10 : Impacts écologiques bruts du projet agrivoltaïque de La Belle Epine avant mise en place des mesures ERC  
(Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 11 : Impacts écologiques du projet agrivoltaïque de La Belle Epine après mise en place des mesures ERC  
(Source : BE Jacquel et Chatillon)

## II.7. ETUDE DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)

Deux types de zones font parties du réseau Natura 2000, il s'agit des ZPS (Zone de Protection Spéciale) et des ZSC (Zone Spéciale de Conservation). Trois zones Natura 2000 ont été recensées dans l'étude :

- Carrières du Perthois : gîtes à chauves-souris (ZSC - FR4100247) ;
- Forêt de Trois-Fontaines (ZSC - FR2100315) ;
- Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain (ZPS - FR4112009).

Parmi ces trois zones inventoriées une seule est située à moins de 5 km du projet, il s'agit de la ZSC intitulée « Carrières du Perthois : Gîtes à chauves-souris ». Elle est située à environ 580 m au Nord-ouest du projet.

**Les résultats de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet agrivoltaïque de La Belle Epine permettent de conclure que le projet engendra des incidences sur les habitats considérées comme faible et sur les Chiroptères ayant justifiés la désignation de la grotte de Combles-en-Barrois comme un site Natura 2000 (ZSC) comme faible. Ainsi, l'évaluation des incidences sur les deux autres sites Natura 2000 n'est pas nécessaire en raison de la présence d'espèces patrimoniales inféodées à des milieux bien différents de celui du projet ainsi qu'une distance de dispersion des individus inférieure aux distances des zones au projet.**

## II.8. EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON ET SILVA ENVIRONNEMENT)

Au regard des enjeux, des impacts et des effets prévisibles des mesures d'évitement et de réduction des impacts résiduels du projet agrivoltaïque de La Belle Epine, il apparaît que les mesures proposées sont proportionnées et de nature à réduire de manière effective et significative les impacts potentiels aux espèces animales remarquables observées sur le site. Dans ce cadre, la formalisation d'une demande de dérogation au régime de protection des espèces (demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'environnement) n'est pas nécessaire. Ce constat reste néanmoins subordonné au respect des mesures proposées et à leur mise en œuvre effective.

## II.9. DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET REMISE EN ETAT DU SITE

La législation européenne en matière de gestion des déchets s'appuie essentiellement sur la directive-cadre sur les déchets 2008/98/CE, la directive 2011/65/CE relative aux exigences d'éco-conception des produits liés à l'énergie, la directive 2002/95/CE dite RoHS limitant l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques, et la directive 2002/96/CE dite DEEE (ou D3E) relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

Depuis 2005, les fabricants d'onduleurs doivent, dans le respect de la directive des D3E réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Suite à la révision en 2012 de cette directive, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

A noter que la transposition en droit français a été publiée le 22 août 2014 (décret n°2014-928), modifiant la sous-section relative aux DEEE du code l'environnement (articles R 543-172 à R 543-206-4).

Les règlements européens n°1013/2006 et n°1014/2007 concernent quant à eux le transfert de déchets.

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support de manière à retrouver l'état initial des terrains.

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque, de par les matériaux qui le constituent et sa configuration, ne représente pas une opération complexe. La remise en état du site, d'une durée de 3 à 4 mois. Un réaménagement potentiel fera l'objet d'une concertation avec les institutions locales afin qu'il soit compatible avec l'usage futur du site. C'est pourquoi si certaines installations présentent d'une manière ou d'une autre un intérêt pour le propriétaire, celui-ci pourra demander leur maintien (clôture, végétation existante, etc.).

Dans tous les cas, le maître d'ouvrage garantit la prise en charge du démantèlement intégral des installations.

De plus, le décret 2024-318 du 8 avril 2024 cadre le démantèlement des installations solaires qu'elles soient agrivoltaïques (article L.314-36 du Code de l'énergie) ou photovoltaïques compatibles avec l'exercice d'une activité agricole (article L. R. 111-29 du Code de l'urbanisme).

Ainsi, le décret mentionne que les **ouvrages de production d'électricité à partir d'énergie solaire doivent être démantelés au terme de la durée d'exploitation réglementaire de 40 ans** et au terme de l'exploitation de l'ouvrage s'il survient avant. Le contenu des opérations de démantèlement et de remise en état du site après exploitation sont précisées dans le décret. Ils comprennent :

- « 1° Le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées ;
- 2° La remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale ;
- 3° La réalisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet ».



**La durée de ces opérations de démantèlement et de remise en état est d'un an** à partir de la fin d'exploitation de l'installation ou de la date d'échéance de son autorisation. Une **prolongation de trois ans est possible sur un avis conforme de la CDPENAF**.

Le décret 2024-318 du 8 avril 2024 fait mention de la constitution de garanties financières nécessaires au démantèlement et à la remise en état du site par l'autorité administrative. Toutes les installations exceptées les installations sur bâtiments sont soumises à garanties financières. Ces dernières sont consignées à la caisse des dépôts et consignations. Le montant de la garantie sera indiqué par l'arrêté d'autorisation d'urbanisme sur la base d'un montant forfaitaire fixé par l'arrêté des ministres chargés de l'agriculture et de l'énergie (non paru à ce jour).

A titre informatif, l'article 1 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers, le montant des garanties financières envisagé est le suivant : « 1 000 € \* la puissance de l'installation/MWc installé pour les installations d'une puissance inférieure à 10 MWc et à 10 000 €/MWc au-delà ».

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de la Belle Epine, d'une puissance projetée de 25 MWc, le coût du démantèlement, conformément à l'arrêté du 5 juillet 2024, est donc estimé à 250 000 €

## II.10. CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE

Le site choisi pour l'implantation du projet agrivoltaïque de la Belle Epine, d'une surface de 47,7 ha, est localisé dans la commune de Combles-en-Barrois dans le département de la Meuse (55), en région Grand Est. Le projet résulte d'un travail conjoint d'identification réalisé dans un premier temps puis d'accompagnement par le pétitionnaire, SYNERDEV, et de la volonté du propriétaire exploitant M. PELLETIER d'accueillir un projet agrivoltaïque. Il s'insère sur des parcelles agricoles en exploitation, actuellement conduite en grandes cultures et pâturage. Ce site possède de nombreux atouts qui justifient sa vocation à accueillir un projet agrivoltaïque au sol (impacts écologiques et paysagers faibles, solution de raccordement à proximité, potentiels des sols faibles, etc.), tout en préservant une activité agricole principale cohérente. De plus, le site du projet est relativement bien desservi pour effectuer les opérations de maintenance, d'exploitation et de secours. En effet, les parcelles concernées par le projet longent la RD635, et seront accessibles directement depuis cet axe routier.

Le site retenu pour accueillir la centrale photovoltaïque se caractérise par une topographie relativement plane, de ce fait les travaux de terrassement seront extrêmement limités. D'autre part, les fondations de type « pieux » vissés ou battus auront une très faible emprise au sol, limitant considérablement l'impact des installations photovoltaïques sur l'imperméabilisation du sol. En ce qui concerne l'effet de recouvrement du sol, le maître d'ouvrage a fait le choix de structures disjointes offrant un espacement de 2 cm entre les modules et de largeur maximum d'un panneau. Ces ajustements techniques permettront d'avoir une perméabilité appréciable au niveau des structures photovoltaïques et limiteront fortement la concentration des eaux de pluie le long du bord inférieur des tables modulaires, et donc les phénomènes d'érosion ou de concentration des écoulements. Concernant la gestion des déchets et donc des pollutions qu'ils peuvent engendrer sur le milieu physique (sol et eau), ces incidences sont considérées très faibles. Enfin, les incidences du projet sur le climat sont considérées très faibles durant la phase de chantier (circulation des véhicules) et positives en phase d'exploitation, le projet photovoltaïque permettant d'éviter jusqu'à l'émission annuelle d'environ 430 tonnes de CO<sub>2</sub>, impliquant une incidence positive induite sur la préservation du climat.

Le projet de parc agrivoltaïque de La Belle Epine s'inscrit dans un contexte agricole. Le site en lui-même est constitué de deux prairies de part et d'autre de la départementale D635. La biodiversité recensée est relativement faible et commune. Les inventaires réalisés dans le cadre de cette étude ont pris en compte le cycle écologique de la Faune (Oiseaux, Chiroptères, Insectes, etc.) et de la Flore (espèces à floraison printanière ou estivale). Ces inventaires ont montré que les enjeux étaient globalement restreints à l'avifaune et à la Flore avant de prendre en compte l'implantation retenue pour le projet. L'implantation retenue pour le projet a été optimisée afin d'éviter la destruction d'habitats favorables à la Faune ou la destruction d'espèces végétales patrimoniales (Orobanche du Trèfle et Torilis des champs). De plus la zone d'implantation retenue est complètement inscrite dans des zones à enjeux faibles à modérés. Le taxon justifiant ces enjeux est l'avifaune avec la présence d'espèces nicheuses au sol notamment. L'ensemble des mesures d'Evitement, de Réduction, de Compensation et d'Accompagnement sont favorables à la Flore, la Faune ainsi qu'aux habitats du site et vont permettre de modérer les impacts existants. Les impacts résiduels sont tous évalués comme négligeables, très faibles ou faibles. Notons toutefois que les mesures de compensation préconisées dans ce projet devraient avoir un impact positif sur les populations d'Insectes environnantes. En outre, le projet agrivoltaïque entraînera une incidence sur les espèces ayant justifiées la désignation des zones Natura 2000 présentes au sein de l'aire d'étude éloignée évaluée comme faible. Ce projet ne comportera pas non plus d'effets cumulés avec d'autres projets ou sites proches. Dans ces conditions, le projet de parc agrivoltaïque de La Belle Epine situé sur la commune de Combles-en-Barrois présente un risque environnemental négligeable et maîtrisé, dont on doit constater que les effets négatifs sont « évités ou suffisamment réduits » suivant les termes de l'article R122.5 du Code de l'Environnement. Ainsi, le projet est assorti de mesures ERC proportionnées aux sensibilités environnementales recensées. L'étude conclut aussi sur la non nécessité d'une demande de dérogation au régime de protection des espèces.

Les incidences sur le milieu humain (sécurité, santé, circulation) sont globalement estimées négligeables à faibles. Concernant les nuisances occasionnées aux riverains, le site du projet se trouve dans une zone peu sensible en raison de sa distance avec la trame bâtie de la commune de Combles-en-Barrois et de Brillon-en-Barrois, à plus de 1 km. Les gênes liées aux vibrations et odeurs émises par le chantier seront localisées et assez éloignées des premières habitations et ne devraient pas impacter la commune de Combles-en-Barrois. D'autre part, le projet se situe à proximité de boisements, de la route départementale RD635 et d'une ligne électrique HTA souterraine d'Enedis, pour lesquels des reculs ont donc été observés pour s'adapter à ces contraintes techniques et aux exigences des gestionnaires concernés. Enfin, la création de la centrale agrivoltaïque n'entraînera pas une grande perte de surface agricole cultivée, en effet le taux de couverture du projet est inférieur à 40 % comme indiqué dans le décret agrivoltaïque du 8 avril 2024 et inférieur à 30 % comme indiqué dans la charte de la Chambre d'Agriculture de la Meuse. Les parcelles continueront d'être exploitées en pâture pour un cheptel bovin par l'exploitant porteur du projet. D'un point de vue agricole, les principaux impacts du projet agrivoltaïque résident sur le périmètre immédiat (exploitation), le périmètre communal et concernent principalement la surface foncière et la production brute agricole. Cependant, la mise en place d'un usage en co-activités des parcelles permettrait de réduire de manière significative ces impacts. De plus grâce à des mesures d'adaptation pour la bonne conduite de l'exploitation agricole et de compensation, ces impacts seront fortement réduits puisque la consommation de foncier passerait de 47,76 ha à 1,92 ha. Ainsi les incidences du projet sont jugées très faibles à nulles. Le choix de Synerdev pour la gestion des mesures de compensation est de consigner un fond de compensation puis faire appel à la Chambre d'Agriculture de la Meuse pour l'accompagner afin d'identifier les projets pouvant prétendre à être soutenus par le fond de compensation.



Le porteur de projet a présenté trois variantes probables pour aboutir à la définition d'une implantation finale offrant la meilleure insertion paysagère. De plus, en amont de cette étude de variantes, le choix du site sur lequel s'implante le projet lui permet de bien s'insérer au sein des paysages locaux. En effet, il s'inscrit sur des parcelles agricoles entourées à l'Est, au Sud et à l'Ouest par de denses boisements, qui masquent le projet depuis une grande partie du territoire. La mise en place du projet agrivoltaïque de la Belle Epine n'occasionnera des incidences que depuis peu d'espaces du territoire d'étude. Aussi, les incidences relevées se concentrent sur la route départementale D635, qui sépare le projet en deux parties. Elles sont alors localement modérées à fortes. De même, mais dans une moindre mesure, des incidences sont relevées pour le village de Combles-en-Barrois, localement, en sortie Ouest sur la route D3 et la voie cyclable. Elles sont jugées faibles pour ces trois éléments sur cette portion, car le projet n'est pas perceptible entièrement, masqué par les boisements et le microrelief. Enfin, pour le village de Brillon-en-Barrois et la ferme Saint-Michel, les incidences seront très faibles et se concentrent en frange Nord de Brillon-en-Barrois. En effet, seule une petite partie du projet apparaît entre les boisements. De manière générale, à distance et au cœur des lieux de vie de proximité, les incidences seront nulles en raison des ondulations du relief, des masses boisées et des trames bâties. Enfin, une haie sera plantée sur la limite Nord de la zone du projet et des arbres d'alignement seront disposés de part et d'autre de la route D635. Cela permettra de limiter les incidences depuis cet axe ainsi que depuis Combles-en-Barrois, la route D3 et la voie cyclable au Nord du projet.

Le projet agrivoltaïques de la Belle Epine répond ainsi au souhait de la commune de Combles-en-Barrois, de la Communauté d'Agglomération Meuse Grand Sud et du Pôle D'Équilibre Territorial Et Rural du Pays Barrois de participer au développement des énergies renouvelables sur leur territoire, dans le cadre d'impacts appréhendés et maîtrisés. En effet, le projet proposé tient compte de plusieurs mois de développement, études et concertations qui ont permis de concevoir un projet cohérent avec son environnement agricoles, paysager, naturel et humain. Enfin, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement du territoire, permettra la mise en place d'un moyen de production décentralisé tout en préservant l'usage agricole des parcelles du projet. Le projet agrivoltaïque de la Belle Epine devrait permettre de produire environ 30,8 GWh/an. Le projet contribuera également au développement rural de la commune concernée et permettra la création d'emplois directs et indirects au niveau régional.