

Projet de construction d'ombrières d'élevage de type volière Avec couverture photovoltaïque pour élevage de volailles

PAVAGEAU Jean-Charles

Lieu-dit : « Le Vivier » et « Les Robretières »
85250 – CHAVAGNES EN PAILLIERS



Février 2026

SOMMAIRE

1	SITUATION DU PROJET	5
2	PLAN DU PROJET	5
3	PLAN DES ABORDS	7
4	DESCRIPTIF DU PROJET	8
4.1	PRESENTATION SUCCINCTE DU PROJET	8
4.2	L'ETAT INITIAL DU PROJET DISPENSE PAVAGE02	8
4.3	L'ETAT INITIAL DE LA SECONDE TRANCHE, OBJET DE LA PRESENTE, PAVAGE03	8
4.4	L'ENVIRONNEMENT PROCHE DU TERRAIN – PAVAGE03	9
4.5	EMPRISE CUMULEE	10
4.6	LA STRUCTURE	10
4.7	LES FONDATIONS	11
4.8	LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE	12
4.8.1	Caractéristiques de PAVAGE02	12
4.8.2	Caractéristiques de PAVAGE03	12
4.8.3	Caractéristiques communes	12
4.8.4	Maintenances et Entretien	13
4.9	ICPE	13
5	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX - PAVAGE02 (TRANCHE INITIALE)	13
5.1	ZNIEFF	13
5.2	NATURA 2000	13
5.3	ENJEUX FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES SUR LE SITE DU PROJET	13
5.3.1	Flore	14
5.3.2	Oiseaux	14
5.3.3	Chiroptères	14
5.3.4	Mammifères non volants	14
5.3.5	Amphibiens	14
5.3.6	Reptiles	14
5.3.7	Insectes	14
5.4	IMPACTS POTENTIELS	14
5.4.1	Impacts – Zonages réglementaires	14
5.4.2	Impacts – Faune & Flore	14
5.4.3	Impacts – Zones humides	14
5.5	PATRIMOINE	14
5.6	ZONES HUMIDES	14
5.7	RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU PROJET	15
5.7.1	Point de raccordement	15
5.7.2	Scénario de raccordement envisagé	15
5.7.3	Impacts potentiels du raccordement	15
5.7.4	Linéaires de tranchées sur le site du projet	16
5.8	DEVOIEMENT ET EVITEMENT DES LIGNES ELECTRIQUES EXISTANTES	16
5.8.1	Dévoisement de la ligne HTA	16
5.8.2	Evitement de la ligne électrique HTB	17
6	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX - PAVAGE03 (NOUVELLE TRANCHE)	19

6.1	ZNIEFF.....	19
6.2	NATURA 2000.....	19
6.3	ENJEUX FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES SUR LE SITE DU PROJET.....	19
6.4	PATRIMOINE.....	20
6.5	ZONES HUMIDES.....	21
6.6	RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU PROJET.....	21
6.6.1	Point de raccordement.....	21
6.6.2	Scénario de raccordement envisagé.....	21
6.6.3	Impacts potentiels du raccordement.....	21
6.6.4	Linéaires de tranchées sur le site du projet.....	22
6.6.5	Ligne HTB à proximité.....	22
7	CONCLUSION SUR LES EFFETS ET IMPACTS CUMULES ENVIRONNEMENTAUX.....	23
8	AUTRES ENJEUX ET IMPACTS.....	23
8.1	GESTION DE L'EAU.....	23
8.1.1	Imperméabilisation du sol PAVAGE02.....	23
8.1.2	Imperméabilisation du sol PAVAGE03.....	23
8.1.3	Pistes périphériques et gestion en phase travaux.....	23
8.1.4	Infiltrations des eaux pluviales et de ruissellement.....	24
8.1.5	Analyse topographique PAVAGE02.....	24
8.1.6	Analyse topographique PAVAGE03.....	26
8.1.7	Besoins en eaux.....	26
8.2	BRUITS.....	27
8.3	ODEURS.....	27
8.4	RISQUES NATURELS.....	27
8.4.1	Inondation.....	27
8.4.2	Mouvement de terrain.....	27
8.4.3	Retrait gonflement des argiles.....	27
8.4.4	Risque de feu de forêt.....	27
8.5	PRISE EN COMPTE DU RISQUE INCENDIE.....	27
8.6	BASE DE VIE ET ZONE DE STOCKAGE.....	28
8.7	PROCESS DE CHANTIER PROPRE.....	29
9	AUTRES ENJEUX.....	30
9.1	ABSENCES D'EFFLUENTS COMPLEMENTAIRES LIES AU PROJET.....	30
9.1.1	Avant-projet.....	30
9.1.2	Après-projet.....	30
9.2	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME.....	30
9.3	PRODUCTION ELECTRIQUE DE PAVAGE02.....	30
9.4	PRODUCTION ELECTRIQUE DE PAVAGE03.....	31
10	NOTICE PAYSAGERE DE LA TRANCHE INITIALE PAVAGE02.....	31
10.1	PHOTOGRAPHIES.....	31
10.1.1	Vue 1 (Etat initial puis projeté).....	31
10.1.2	Vue 2 (Etat initial puis projeté).....	32
10.2	MESURES D'INSERTION PAYSAGERE DE PAVAGE02.....	33
11	NOTICE PAYSAGERE PAVAGE03.....	34
11.1	PHOTOGRAPHIES.....	34
11.1.1	Vue 1 (Etat initial puis projeté).....	34
11.1.2	Vue 2 (Etat initial puis projeté).....	35
11.1.3	Vue 3 (Etat initial puis projeté).....	36
11.2	MESURES D'INSERTION PAYSAGERE DU PROJET.....	36
12	PROCEDURE DE DEMANTELEMENT DES VOLIERES EXISTANTES.....	36
13	PROCEDURE DE DEMANTELEMENT DES VOLIERES PHOTOVOLTAÏQUES.....	37
13.1	DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS.....	37
13.2	RECYCLAGE DES MATERIAUX.....	37
13.2.1	Les modules.....	37

13.2.2 Les autres matériaux 38

13.3 TRI SELECTIF 38

14 EMPREINTE CARBONE DU PROJET 38

1 Situation du projet

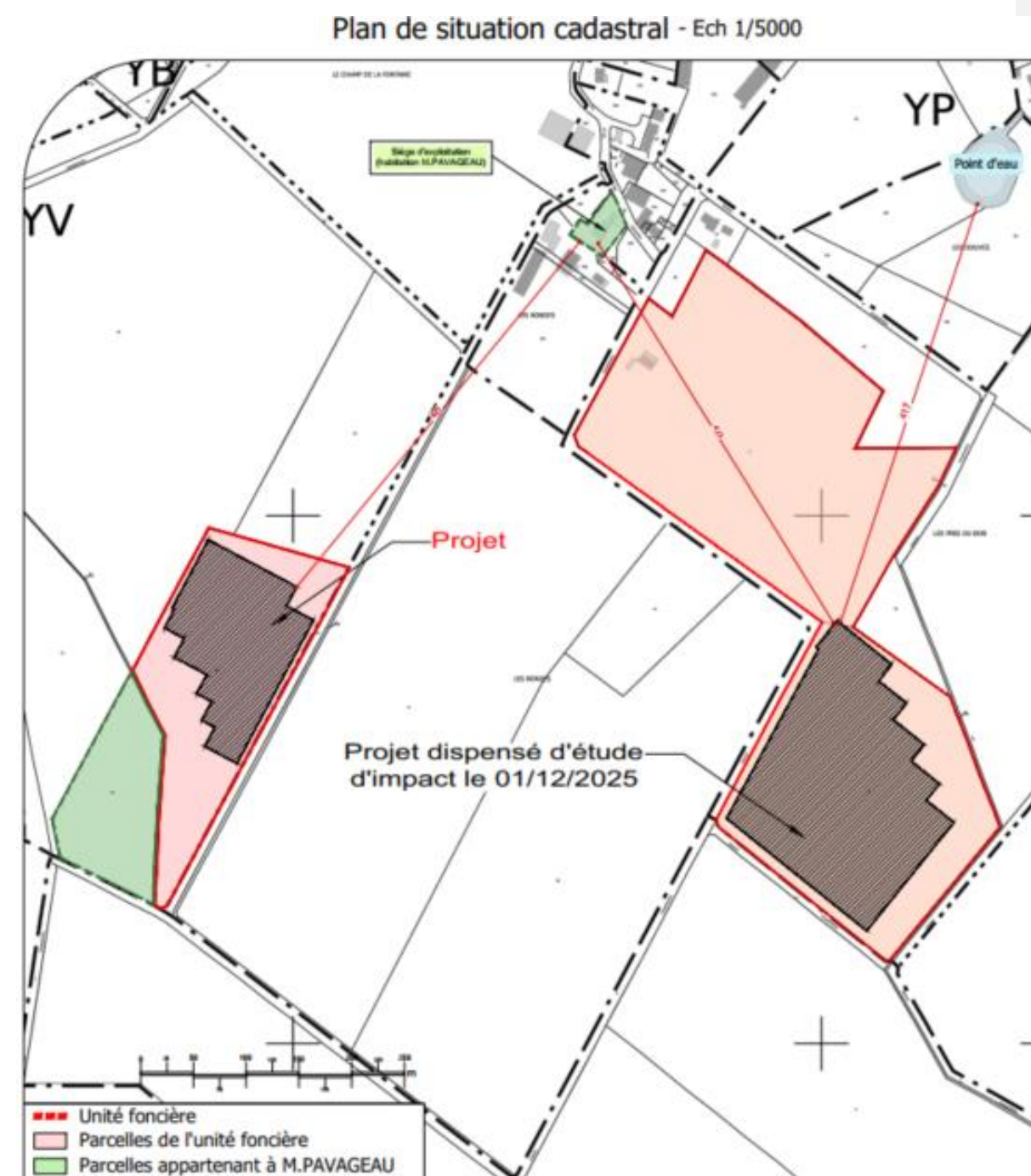


Localisation du projet (IGN)

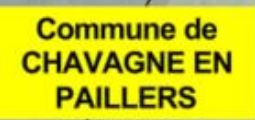


Localisation du projet (satellite)

2 Plan du projet



Plan du projet (cadastre)



p. 6

3 Plan des abords

L'affectation des différents bâtiments du lieu-dit est présentée sur la cartographie ci-dessous.

Le site d'implantation se trouve au Sud-Ouest de la commune de **CHAVAGNES EN PAILLIERS - [85 250]**. L'habitation la plus proche est située à une distance de 440 mètres au Nord-Est du projet.



4 Descriptif du projet

4.1 Présentation succincte du projet

Le projet de Jean-Charles PAVAGEAU consiste à élever du gibier à plumes sous des ombrières d'élevage de type volière avec couverture photovoltaïque, afin de limiter les conséquences des aléas climatiques, de réduire l'influence de la grippe aviaire, et de créer une structure haute, résistante et adaptée aux besoins de l'élevage.

La synergie (technique et économique) entre la production agricole et le système photovoltaïque, ainsi que la nécessité agricole du projet pour l'exploitation de Jean-Charles PAVAGEAU est développée dans l'Annexe 2 « Projet de développement agricole ».

Monsieur PAVAGEAU a déjà obtenu une **dispense d'étude d'impact le 01/12/2025** (n°006481/KKP) pour un premier projet, nommé **PAVAGE02**, d'une surface de 3,3 hectares. La demande de permis de construire de ce projet est en cours d'instruction, et celui-ci a reçu **un avis conforme CDPENAF favorable à l'unanimité**, suite à un passage en commission le 11/02/2026.

Monsieur PAVAGEAU souhaite à présent déplacer ses dernières volières existantes et travaille donc sur un nouveau projet de volières photovoltaïques, nommé **PAVAGE03**. Les deux sites seront sanitaires isolés pour des raisons d'exploitation. Les impacts et emprises cumulés des projets **PAVAGE02** et **PAVAGE03** seront analysés dans cette notice.

4.2 L'état initial du projet dispensé PAVAGE02

Le terrain agricole sur lequel Jean-Charles PAVAGEAU a souhaité installer sa première volière photovoltaïque pour un élevage de gibier à plume est situé au lieu-dit les Robrerières, sur la commune de Chavagnes-en-Paillers.

Le terrain est actuellement en culture céréalières. Le terrain est à proximité du siège de l'exploitation (400 mètres) et a été choisi car il s'agit du terrain jouxtant le parc de reproduction existant et les volières existantes de l'élevage de gibier à plumes. Voulant remplacer environ 2,8 hectares de volières existantes sur la parcelle YP n°47, en les éloignant des habitations du lieu-dit Les Robrerières, la parcelle YP n°18 était idéalement placée pour accueillir de nouvelles volières.

Le projet est ainsi situé sur la parcelle n°18, et quelques éléments (réserve incendie, chemin empierré) empiètent sur la parcelle YP n°47. En termes d'éléments paysagés, le terrain est entouré d'un massif boisé important au Nord, et d'un autre à l'Ouest. Plusieurs haies sont existantes, notamment au sud et au sud-est de la parcelle.

Des chemins communaux bordent le flanc Ouest et Sud de la parcelle, ainsi qu'une partie du flanc Est. Le site n'est pas enclavé. Des bâtiments agricoles appartenant à Jean-Charles PAVAGEAU et sa famille sont à proximité au Nord-Ouest (400m).

Enfin d'autres bâtiments agricoles appartenant à des tiers sont au Nord du projet, à une distance de 290m, et au Sud-Est à 470m. Hormis les hangars agricoles au Nord, ces éléments paysagés sont systématiquement séparés par des haies ou massif boisé. Le terrain

est relativement isolé et très peu visible depuis la route et les tiers. Des mesures seront toutefois mises en place pour réduire au maximum la visibilité du projet. Il présente une très légère pente du nord vers le sud d'environ 1%, et une pente est-ouest d'environ 2%. Vue du terrain initial

4.3 L'état initial de la seconde tranche, objet de la présente, PAVAGE03

Le terrain agricole sur lequel Jean-Charles PAVAGEAU souhaite installer une volière photovoltaïque pour un élevage de gibier à plume est situé au lieu-dit « Le Vivier ».

Le terrain est actuellement en culture céréalières. Le terrain est à proximité du siège de l'exploitation (375 mètres).

Une ligne très haute tension passe sur le nord de l'unité foncière.

Ce terrain a été choisi pour sa proximité avec le siège de l'exploitation, mais son éloignement relatif du site du premier projet de volières de Jean-Charles PAVAGEAU.

M.PAVAGEAU a la volonté d'éloigner ses volières des habitations du lieu-dit « Les Robrerières » où se situe notamment le siège de son exploitation, pour le confort des habitants et des raisons de biosécurité. Par ailleurs, cette unité foncière a l'intérêt d'être éloignée d'environ 500 mètres des parcelles de son premier projet de volières photovoltaïques. L'objectif est de créer deux volières isolées et indépendantes, pour limiter les risques de contaminations croisées (biosécurité). Ces éléments sont détaillés dans l'annexe 2 « Projet de développement agricole ».



Vue du terrain initial

L'unité foncière est coupée en deux par un taillis et une mare reliée à l'étang. La densité et la hauteur de la végétation masque grandement l'unité foncière de toute covisibilité depuis le Sud et l'Ouest.



Vue de l'étang et de la végétation attenante (taillis)



*Vue du terrain initial, du taillis et de la haie longeant le projet à l'Est
Prise de vue depuis le Sud-Ouest du projet*

Le terrain est longé à l'Est par une route communale avec une haie haute et dense (environ 6m de hauteur). Cette haie de plus de 600 mètres de longueur, continuant loin au Nord et au Sud du projet a l'intérêt d'isoler naturellement le site de toute covisibilité depuis l'Est, Nord-Est et Sud-Est.



Vue de la haie et de la route longeant l'Est du site

Le terrain est donc naturellement isolé des sensibilités paysagères, la seule ligne de vue restant étant plein Nord, en direction du siège de l'exploitation à environ 375m de l'unité foncière.

Le site n'est pas enclavé.

Le terrain est faiblement pentu (3% descendant du Nord vers le Sud, 2% descendant de l'Ouest vers l'Est).

4.4 L'environnement proche du terrain – PAVAGE03

A proximité du site nous retrouvons :

- L'étang et la mare (distance minimale de 35m vis-à-vis de la mare et de l'étang (réglementation ICPE)
- Une aire d'autoroute à l'Ouest, derrière l'étang (~260 m)
- Les volières existantes à remplacer au Nord (~270 m)
- Le siège de l'exploitation au Nord (~375 m)
- La première habitation d'un tiers au Sud est à plus de 700 m, sans ligne de vue directe
- La première habitation au Nord est l'habitation de Jean-Charles PAVAGEAU, à environ 400m, sans ligne de vue directe

Le projet a ainsi pour but de remplacer 1,3 hectares de volières existantes, proche du lieu-dit « les Robretières ».



Distance vis-à-vis des principaux éléments dans un rayon d'1km



Distance entre les volières existantes et les projets de volières photovoltaïques

4.5 Emprise cumulée

Le premier projet de Monsieur Jean-Charles PAVAGEAU ayant pour objectif de renouveler ses volières pour faisans a fait l'objet d'une dispense d'étude d'impact, délivrée par la DREAL le 1^{er} décembre 2025 (n°006481/KKP). La demande de permis de construire a été déposée en date du 28/01/2025, le permis n'est donc pas obtenu.

Ce premier projet étant à proximité du second (~500m), il convient d'analyser l'emprise cumulée des deux projets. L'emprise au sol du premier projet **PAVAGE02** est de **17 898 m²**, l'emprise au sol de **PAVAGE03** est de **10 283 m²**. **L'emprise au sol cumulée des deux projets est donc de 28 181 m²**.

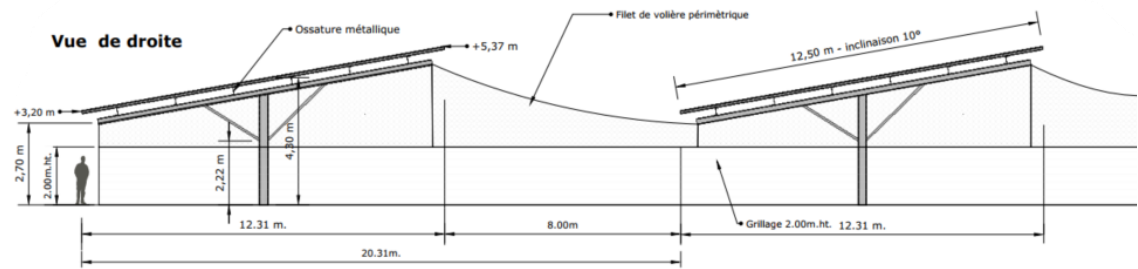
La puissance estimée du premier projet PAVAGE02 est de 4,5 MWc, la puissance cumulée des deux projets est donc estimée à 7,1 MWc. Il n'est pas prévu d'autres projets photovoltaïques par JC. PAVAGEAU, ou à notre connaissance par toute autre entité à proximité, qui pourraient être ajoutés dans l'emprise cumulée des projets.

4.6 La structure

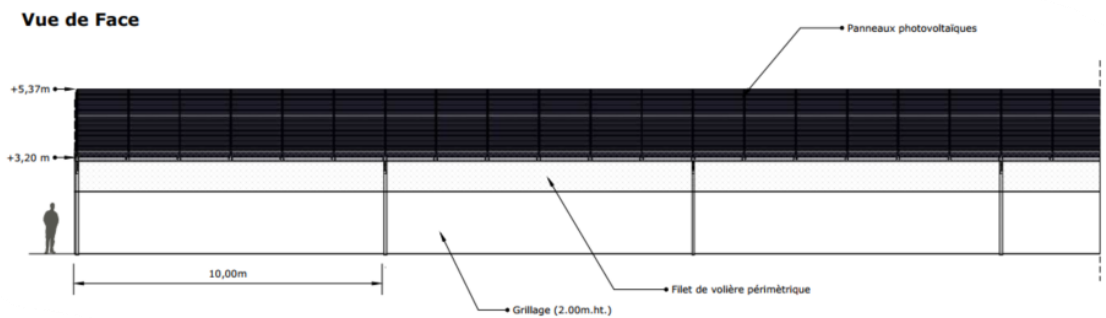
La structure retenue pour PAVAGE03 est identique à PAVAGE02, car celle-ci permet de répondre aux mêmes enjeux agricoles.

Le projet d'ombrières de type volières présente les caractéristiques techniques suivantes :

- La structure porteuse en acier joue un rôle essentiel en soutenant à la fois les filets de protection et les panneaux photovoltaïques ;
- Des filets tendus entre les rangées de poteaux sont intégrés pour offrir une protection contre la grêle ;
- Des filets sont tendus entre les rangées de panneaux photovoltaïques pour créer un espace clos tout en restant plein air, réduisant ainsi le risque de contamination par la faune sauvage.
- La hauteur de passage libre est fixée à 2,70m, permettant le passage des engins agricoles sans encombre ;
- La hauteur au point culminant atteint 5,37m ;
- Chaque structure a une largeur au sol de 12,31m avec un espacement de 8,00m, ce qui donne un taux de couverture d'environ 60 % ;
- La longueur des structures s'ajuste en fonction de la configuration de la parcelle pour s'adapter au mieux à son contour.



Plan de coupe de principe (1)

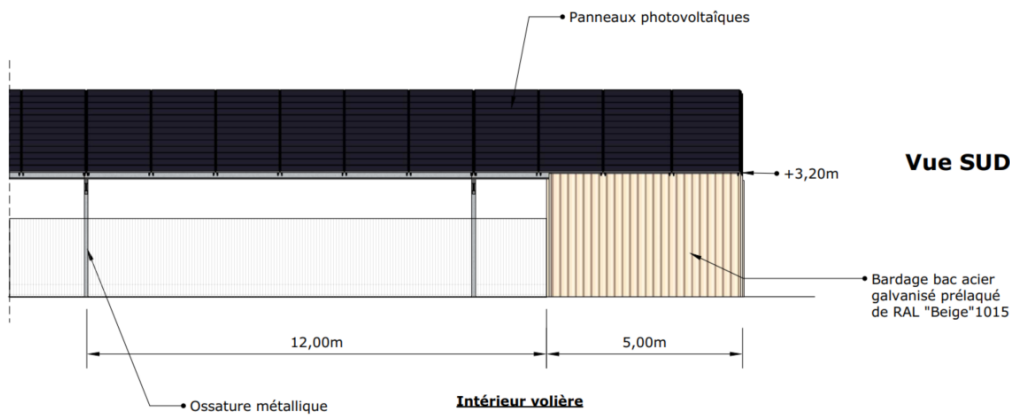
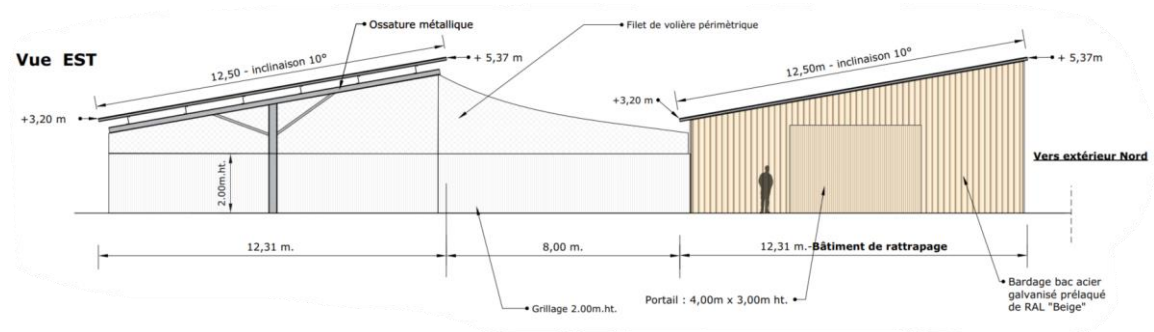


Plan de coupe de principe (2)

Un bâtiment comprenant une partie stockage, de démarrage et un espace camions sera réalisé.

Les hauteurs de leurs structures seront identiques à celles des volières.

Et un bâtiment de rattrapage (60m²):



Exemple de la structure (réalisation)

4.7 Les fondations

La technique des pieux forés béton est la technique envisagée. Les fondations classiques de type pieux forés sont possibles sur des terrains naturels, une profondeur d'environ 3 à 5m permettant généralement d'assurer la tenue des structures.

Cette technique de pieux forés béton est privilégiée en termes de fondations, **les emprises au sol restent non significatives** puisque chaque pieu foré a un diamètre de l'ordre de 800mm à 10000 mm et donc une emprise sol de ~0,4m².

Si l'étude géotechnique montre la nécessité de fondations différentes, une technique de massifs ou pieux battus pourra être privilégiée.
Les études de sol systématiquement réalisées en amont du projet consistent entre autres en :

- Des sondages à la tarière
- Des tests d'identification des sols GTR (teneur en eau, poids volumique, VBS et analyse granulométrique)
- Des tests limites d'Atterberg

La réalisation des pieux forés comprend 4 étapes :

- L'implantation (positionnement des pieux)
- Le forage (extraction de la terre grâce à une tarière)
- Le ferrailage (mise en place des armatures en acier)
- Le bétonnage (coulage du béton)

Le pieu foré est constitué d'armatures en acier (tiges et cadres) et de béton résistant aux agressions chimiques (béton XA1).

Cette technique de fondation à l'avantage de n'engendrer aucune vibration, de générer très peu de bruit, et de ne pas entraîner de compactage du sol aux alentours du pieux, contrairement aux pieux battus.

Elle permet aussi d'avoir une emprise au sol plus faible que pour des fondations superficielles, tout en conservant une profondeur raisonnable.

De plus, nous apportons une attention particulière à la gestion et l'évacuation des déblais de forage, afin d'éviter tout risque de contamination du sol par ceux-ci. Nous réalisons aussi systématiquement une étude de sol poussée afin de repérer la présence potentielle de nappes phréatiques et d'adapter notre système de fondation au sol identifié.

PAVAGE02 :

Après une étude de dimensionnement plus précise, nous pouvons compter 236 pieux (+/- 1%) d'une profondeur de 3 à 5 mètres et d'un diamètre de 700 millimètres.

L'emprise au sol d'une fondation sera donc environ de 0,4 m², ce qui nous permet de calculer, à plus ou moins 1 %, que l'emprise totale des fondations sera de **95 m²**. En conclusion, l'artificialisation liée aux fondations représente donc **0,3 %** de la surface utile du projet. L'impact sera minime.

PAVAGE03 (seconde tranche) :

Après une étude de dimensionnement plus précise, nous pouvons compter 127 pieux (+/- 1%) d'une profondeur de 3 à 5 mètres et d'un diamètre de 700 millimètres.

L'emprise au sol d'une fondation sera donc environ de **0,4 m²**, ce qui nous permet de calculer, à plus ou moins 1 %, que l'emprise totale des fondations sera de **51 m²**.

En conclusion, l'artificialisation liée aux fondations représente donc **0,3 %** de la surface utile du projet. L'impact sera minime.

A ce stade du projet, sans étude géotechnique réalisée, descentes de charges calculées et bureau d'étude béton sélectionné, il est impossible de déterminer avec précision la technique de fondation qui sera employée.

En tout état de cause, une étude géotechnique sera réalisée et orientera vers la technique de fondation la plus appropriée au terrain.

Les études de sol systématiquement réalisées en amont du projet consistent entre autres en :

- Des sondages à la tarière
- Des tests d'identification des sols GTR (teneur en eau, poids volumique, VBS et analyse granulométrique)
- Des tests limites d'Atterberg

Les fondations ne concerneront qu'une **partie infime de la surface**, quelle que soit la technique utilisée, elles pourront être **intégralement démantelées en fin de vie de la centrale photovoltaïque** tout comme l'ensemble des éléments de la centrale. Ainsi le terrain pourra être remis en état.

4.8 Le projet photovoltaïque

4.8.1 Caractéristiques de PAVAGE02

Un total de **8 844** modules photovoltaïques est installé, avec une puissance unitaire de 475 Wc.

La puissance totale du projet est estimée à **4 620 kWc**.

4.8.2 Caractéristiques de PAVAGE03

Un total de **4 883 modules photovoltaïques** est installé, avec une puissance unitaire de **475 Wc**.

La puissance totale du projet est estimée à **2 550 kWc**.

4.8.3 Caractéristiques communes

La puissance cumulée est ainsi de **7 170 kWc**.

Les panneaux photovoltaïques seront d'aspect bleuté.

Pour le bon fonctionnement de chaque installation photovoltaïque (donc distinctement pour PAVAGE02 et PAVAGE03), un poste électrique sera installé à proximité du projet. Le poste comprendra un poste de transformation et de livraison, avec une emprise au sol de 27 m² et une surface plancher de 24,64 m².

Le poste électrique sera entièrement composé de béton préfabriqué en usine, puis livré et installé sur site. Il sera enduit d'une finition de couleur verte de RAL Vert/Brun 8000.

Commenté [RP1]: @DEV, à supprimer si nous sommes confiants sur la solution envisagée

L'étude complète est disponible en *Annexe 3 – Prédiagnostic écologique PAVAGE02*.

L'analyse globale montre que le site du projet n'a pas d'enjeu particulier, mais qu'une vigilance est à avoir concernant les abords du site. Voici un récapitulatif des enjeux.

5.3.1 Flore

La ZIP (Zone d'Implantation Potentielle) présente très peu d'enjeux pour la flore, mais des espèces patrimoniales et des habitats intéressants ont été observés dans l'aire d'étude immédiate. L'enjeu pour la flore est estimé **modéré**.

5.3.2 Oiseaux

La zone d'étude représente peu d'intérêts pour les oiseaux du fait du manque d'éléments paysagers favorables. L'essentiel des espèces ont été observées en marge de la ZIP, où des habitats bien plus intéressants sont présents. L'enjeu écologique pour les oiseaux est estimé **modéré**.

5.3.3 Chiroptères

Les zones de gîtes potentiels sont situées en dehors de la ZIP. L'utilisation essentiellement pressentie de la ZIP est la chasse, permise par le réseau de haie autour de celle-ci. L'enjeu écologique pour le taxon des chiroptères est estimé **modéré**.

5.3.4 Mammifères non volants

Ainsi, l'essentiel du site est peu favorable à une grande diversité d'espèces de mammifères, et notamment à des espèces patrimoniales. Seul le Lapin de Garenne est pressenti au sein de la ZIP. L'enjeu pour les mammifères est estimé **faible**.

5.3.5 Amphibiens

La ZIP n'est pas favorable aux amphibiens. Cependant, des zones favorables à la reproduction sont présentes dans l'aire d'étude immédiate et implique une potentielle présence d'individus en transit sur la ZIP. L'enjeu pour les amphibiens est estimé **modéré**.

5.3.6 Reptiles

La zone d'étude présente un intérêt limité pour les reptiles en raison du manque d'éléments paysagers favorables. La majorité des espèces ont été observées dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée, où les habitats sont nettement plus favorables. L'enjeu écologique pour les reptiles y est donc jugé **modéré**.

5.3.7 Insectes

La zone d'étude présente un intérêt limité pour les insectes en raison de l'absence d'éléments paysagers favorables au sein de la Zone d'Impact Potentielle. La plupart des espèces ont été observées dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée, où les habitats sont nettement plus propices. L'enjeu écologique pour l'entomofaune y est donc considéré comme **faible**.

5.4 Impacts potentiels

Les conclusions avancées ci-dessous sont issues de l'annexe 3, réalisée à la suite du travail bibliographique et aux passages sur le terrain du bureau d'étude **SoilPrint**.

5.4.1 Impacts – Zonages réglementaires

L'analyse montre que le projet ne portera pas atteinte aux zonages réglementaires identifiés à proximité et sera sans effet notable sur les réservoirs de biodiversité ou continuités écologiques répertoriées sur le territoire. **Les enjeux sont négligeables.**

5.4.2 Impacts – Faune & Flore

La ZIP est peu favorable à la faune et la flore mais des espèces à enjeux sont présentes dans les habitats aux alentours, dans l'aire d'étude immédiate. Ainsi, des impacts indirects sont principalement pressentis. **L'impact brut pour la faune et la flore est jugée globalement faible.**

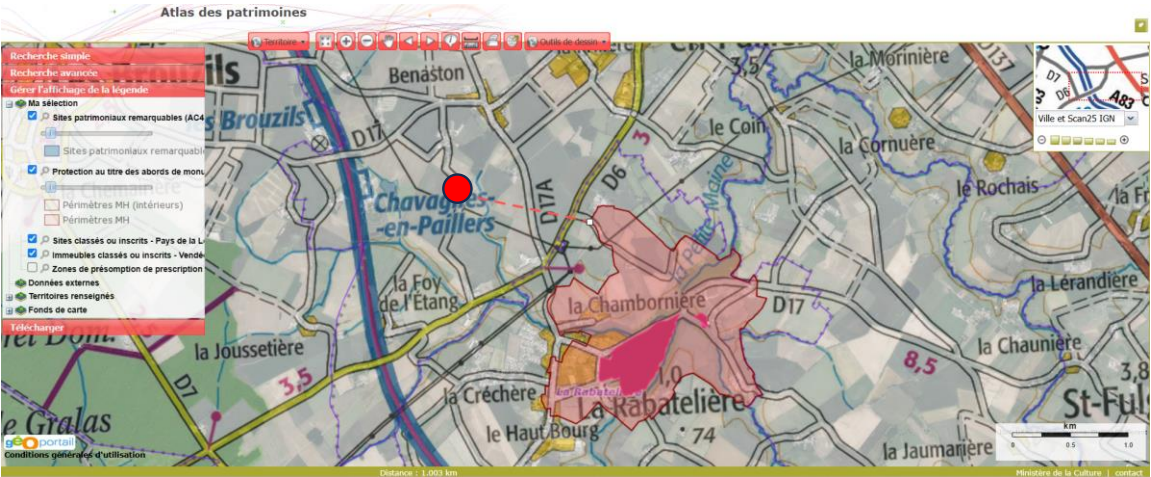
5.4.3 Impacts – Zones humides

En l'absence de zones humides sur la parcelle, le projet n'aura aucun impact sur ces milieux ni sur les espèces qui leur sont associées. Aucun effet n'est donc attendu sur la fonctionnalité hydrique ou la continuité écologique liée à la trame bleue. **Les enjeux identifiés sont négligeables.**

5.5 Patrimoine

Le projet ne s'inscrit pas dans une zone de protection au titre des abords de monuments historiques. La première zone se trouve à 1km du projet.

Nom ABF	Distance avec le projet
Périmètre délimité des abords du sanctuaire de la Salette (ID 1910155206)	1 km



Localisation des monuments historiques et sites classés ou inscrits

5.6 Zones humides

Nous avons fait appel au bureau d'étude environnementale **Soilprint** afin de réaliser des relevés pédologiques et faunistiques pour inventaire de zones humides.

Les relevés floristiques et les sondages pédologiques n'ont identifié aucune zone humide sur le site du projet.

L'étude complète est disponible en Annexe 3 (*Prédiagnostic écologique PAVAGE02*).



Carte de localisation des sondages pédologiques (source : annexe 3)

5.7 Raccordement électrique du projet

5.7.1 Point de raccordement

Le point de raccordement le plus proche pour raccorder le projet photovoltaïque est situé à La Rabatelière (85250) à seulement 660 mètres à vol d'oiseau, et 1.2km en suivant les chemins.

5.7.2 Scénario de raccordement envisagé

Ces informations sont données à titre indicatif et pourraient être amenées à évoluer puisque l'étude des possibilités de raccordement est du domaine exclusif du gestionnaire du réseau de distribution Enedis.

Conformément au décret relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document Enedis- PRO-RES_65E – Version 2 (24/10/2016) publié par Enedis.

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau ENEDIS qui en reste le maître d'ouvrage.

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet et notamment d'un Permis de Construire.

Le tracé suivant est donc donné à titre purement indicatif :



5.7.3 Impacts potentiels du raccordement

Une tranchée sera réalisée sur le tracé des routes ou en accotement de celles-ci selon les choix techniques d'ENEDIS. Les câbles et fourreaux y seront déposés et la tranchée sera rebouchée avec les matériaux extraits. Des tranchées de 0,5 à 1m de profondeur seront réalisées en bordure immédiate des voies de communications ou directement sous celles-ci. Les impacts attendus concerneront un léger compactage des sols à la suite des mouvements de terre et un mélange des horizons des sols au niveau de la tranchée. Les terrains concernés par ces travaux (accotements de chaussée) sont cependant déjà fortement remaniés.

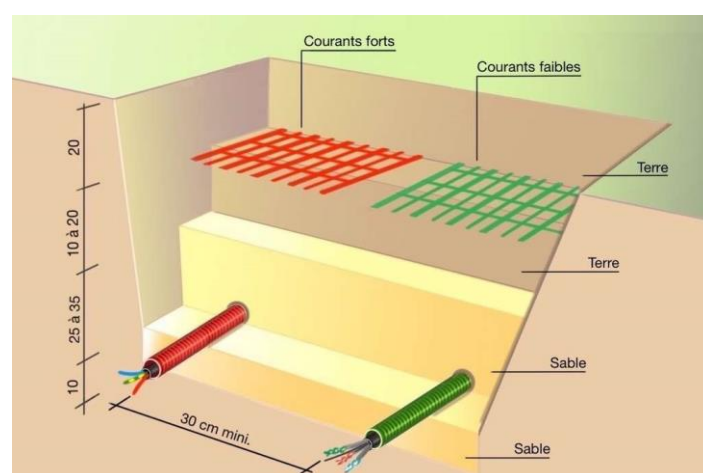
Par conséquent, le risque de déstructuration des sols devrait être très faible à nul au droit des tranchées.

Le chantier de raccordement électrique au poste choisi pourra engendrer des modifications temporaires des conditions de circulation, celles-ci seront ponctuelles et vraisemblablement gérées par la mise en place de circulation alternée. Dans tous les cas, le tracé du raccordement suivra les voies communales et n'impactera pas de zones naturelles ou agricoles.

Les incidences du raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau national d'électricité sont surtout liées à la phase travaux et seront limitées dans le temps et en ampleur. En fonctionnement normal en phase exploitation, aucun impact n'est attendu. Ainsi, nous ne prévoyons aucun impact significatif lié au raccordement électrique.

La tranchée a ainsi une dimension d'environ 1m de profondeur par 1m de largeur. La tranchée est composée, de bas en haut, de :

- Une couche de sable
- Le fourreau contenant les câbles électriques
- Une couche de sable
- Optionnellement une couche de terre
- Un grillage
- Une couche de terre



L'emplacement très rapproché du poste source permet de **limiter drastiquement l'impact de ces travaux de raccordement**, tout en offrant une solution de raccordement fiable.

Les linéaires de tranchées précisés sur le plan ci-dessous en jaune ont pour objectif d'accueillir les câbles électriques reliant les rampants photovoltaïques au Poste De Livraison (PDL) et Transformation (PTR).

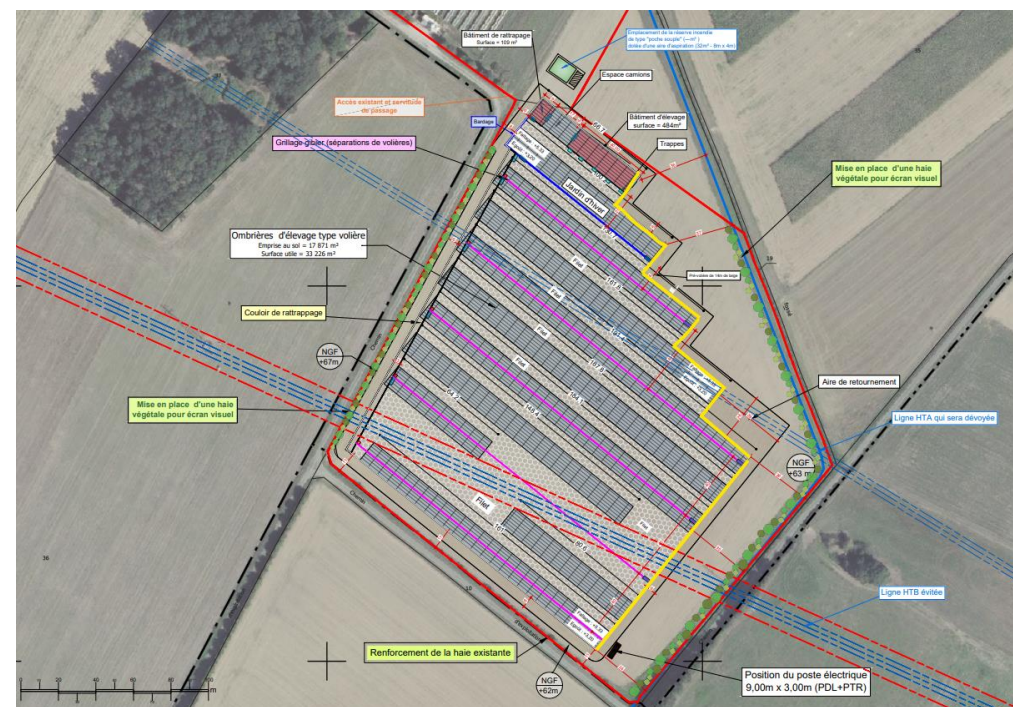


Schéma de présentation des linéaires de tranchées sur le site du projet, en jaune

D'autres tranchées seront mises en place pour l'accueil des câbles électriques et autres équipements pour le raccordement au réseau électrique. La solution de raccordement sera définie par Enedis, mais il est très probable que celui-ci soit réalisé au poste source CHAVAGNES située à grande proximité du projet.

Une ligne électrique HTA et une HTB passent sur l'unité foncière du projet.

La ligne électrique HTA sera déplacée en dehors de la zone d'implantation du projet. Cette demande se fera auprès du responsable de réseau électrique (ENEDIS) dans le cadre des travaux relatifs au raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau Français.



Vue de la ligne électrique HTA depuis le chemin d'accès au Nord-Ouest du projet

Voici un exemple de dévoiement qui pourrait être réalisé :



Schéma de dévoiement possible

En orange la ligne électrique existante, en rouge la partie à dévier, et en bleu une possibilité de dévoiement.

Les travaux de dévoiement ne sont pas susceptibles d'avoir des impacts sur le cours d'eau existant.

Les travaux impactant le sol seront localisés sur l'emplacement des poteaux à mettre en place ou déplacer, et seront très localisés sans impact alentour considérable.

Les poteaux à déplacer ou mettre en place sont tous situés à plusieurs mètres du cours d'eau, et sont donc pas susceptible d'avoir un quelconque impact sur celui-ci.



Schéma présentant le positionnement et déplacement des poteaux électriques selon la solution de dévoiement envisagée

Le poteau électrique à mettre en place au nord (en vert ci-dessus) pourra facilement être positionné afin de ne pas avoir d'impact sur le cours d'eau.

La distance entre le poteau d'électrique au sud-est et le cours d'eau est de plus de 10 mètres. Par ailleurs, ce poteau ne semble pas nécessiter de déplacement selon la méthode de dévoiement présentée. La solution de dévoiement finale sera établie par Enedis, et nous veillerons à limiter tout impact qu'elle pourrait avoir.

5.8.2 Evitement de la ligne électrique HTB

Nous avons fait une Demande de Travaux (DT) afin de connaître les distances à respecter vis-à-vis de cette ligne électrique. Voici les principales informations reçues :

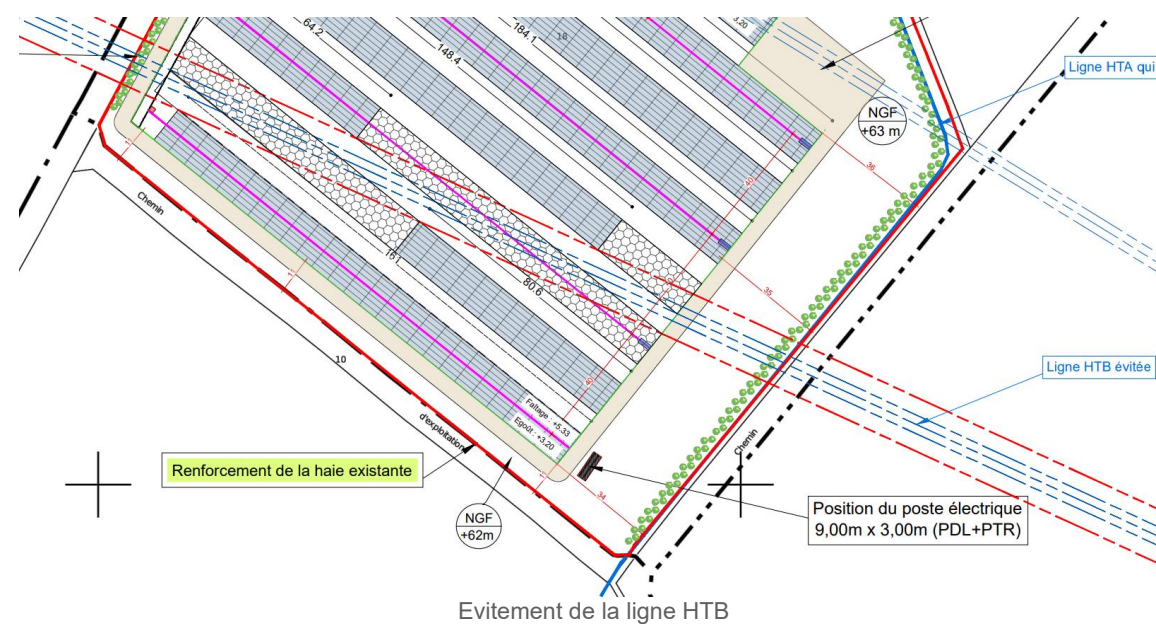
« Les opérations ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE :

- travaux en élévation à moins de 5,00 m du câble.
- Terrassement à proximité des pieds de pylônes.
- Modifications des accès aux pylônes.
- Modifications du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes. »

La hauteur au faîtage des ombrières photovoltaïques est de 5,33m. Cependant une maintenance peut avoir lieu avec potentiellement un opérateur sur l'ombrière. Nous ne respecterions pas la hauteur dans ce cas de figure.

rrrrrrrrrrrrrrrr

Les tables photovoltaïques sont ainsi prévues à une distance horizontale d'au moins 8 mètres des câbles électriques, permettant de respecter strictement les distances prescrites dans la DT.



6 Enjeux environnementaux - PAVAGE03 (nouvelle tranche)

6.1 ZNIEFF

ZNIEFF de Type 1

Aucune ZNIEFF de type 1 ne se trouve sur la zone d'étude. La première ZNIEFF I se situe à plus de 7km (AÉRODROME DE MONTAIGU / SAINT-GEORGES).

ZNIEFF de Type 2

Aucune ZNIEFF de type 2 ne se trouve sur la zone d'étude. La première ZNIEFF de type II se trouve à 1,5 km du site du projet, au Sud-Ouest, de l'autre côté de l'autoroute.

Nom ZNIEFF II	Distance avec le projet
FORET DE GRALAS ET BOIS DE LA BROUSSE	1,5 km



Localisation des ZNIEFF de type 2

6.2 NATURA 2000

Aucune NATURA 2000 ne se trouve sur la zone d'étude. La première NATURA 2000 se trouve à environ 40 km du site du projet (Marais Poitevin).

6.3 Enjeux faunistiques et floristiques sur le site du projet

Le bureau d'étude *Evinerude* a été missionné afin de réaliser un pré-diagnostic écologique mesurant les enjeux faunistiques et floristiques sur le site du projet, ainsi que les impacts potentiels de ce dernier.

L'étude complète est disponible en Annexe 4 – *Prédiagnostic écologique PAVAGE03*.
L'analyse montre que les enjeux du site se concentrent sur le taillis, l'étang et la haie à l'Est. Le retrait de 35m vis-à-vis des points d'eau (cour d'eau, mare, étang) agit comme zone tampon isolant le projet de tout enjeu environnemental.

Le bureau d'études *Evinerude* conclut qu'aucun autre inventaire complémentaire ne leur semble utile.

Les liens écologiques sont **faibles**.

Concernant les trames vertes et bleues, la zone d'étude est continue à des trames secondaires mais vite fragmentées par l'A83 ou des départementales. Les enjeux sont **faibles**.

Concernant les enjeux environnementaux, ces derniers sont synthétisés ci-dessous :

- **Habitat naturel** : Des enjeux **très faible à modérés** sont constatés pour cette thématique.
- **Zones humides** : Un habitat de zone humide floristique porte l'enjeu **modéré**.
- **Flore** : L'enjeu relatif à la flore patrimoniale est donc jugé « **très faible** », aucune espèce n'est jugée encore potentielle sur le site d'étude
- **Mammifères terrestres** : L'enjeu concernant ce groupe est jugé **faible** pour la présence potentielle du **Hérisson d'Europe** et la présence avérée du **Lapin de Garenne**.
- **Chiroptère** : L'enjeu concernant ce groupe est jugé **faible** pour la présence potentielle due la **Sérotine commune**, **Murin de Natterer**, **Murin de Daubenton**, **Pipistrelle de Nathusius** et **Pipistrelle de Kuhl**.
- **Oiseaux** : Un seul passage a été effectué en fin de période de reproduction. Toutefois, aucune espèce n'est jugée en reproduction potentiellement sur site mais trois espèces patrimoniales ont été observées aux abords de la zone d'étude : **l'Elanion blanc**, **la Tourterelle des bois** et **l'Alouette des champs**. L'enjeu est **faible**.
- **Reptiles** : Enjeu **faible** pour ce groupe avec la présence potentielle de la **Couleuvre verte et jaune** et le **Lézard à deux raies**.
- **Amphibiens** : Enjeu **très faible** pour ce groupe avec la présence potentielle d'espèces communes.
- **Insectes** : Enjeu **très faible** concernant ce groupe.
- **Déclinaisons locales de la TVB** : Enjeu **faible** lié aux trames écologiques.

Aucun inventaire complémentaire ne semble utile pour ce projet.

Extrait du pré-diagnostic – *Conclusion* – page 84

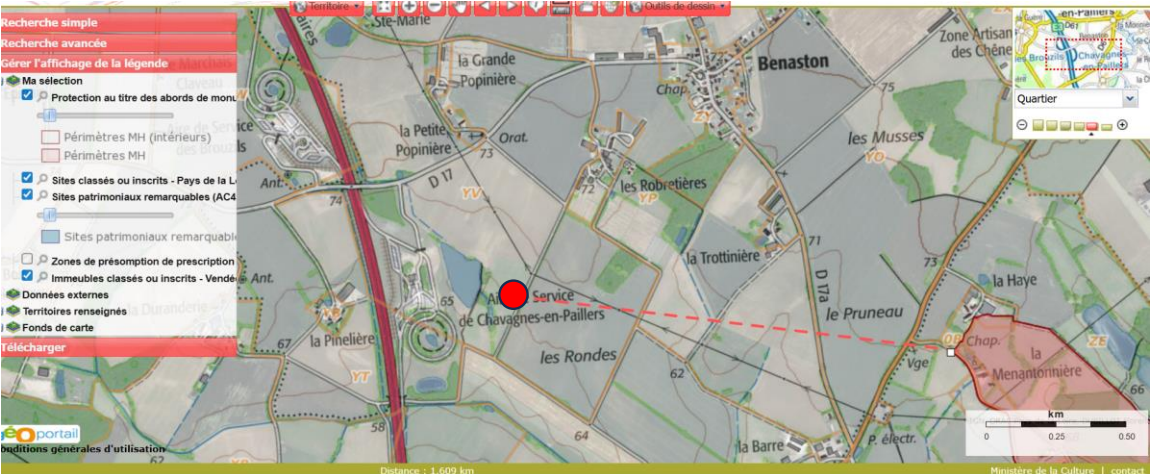


Extrait du pré-diagnostic - Enjeux réglementaires relatifs à la faune avérée et potentielle – page 75

6.4 Patrimoine

Le projet ne s'inscrit pas dans une zone de protection au titre des abords de monuments historiques. La première zone se trouve à 1,6 km.

Nom ABF	Distance avec le projet
Périmètre délimité des abords du Château (IZW7VD)	1,6km



Localisation des monuments historiques et sites classés ou inscrits

Les parcelles projet étant situées en Zones de Présomption de Prescription Archéologique, le Service régional de l'archéologie Pays de la Loire sera consulté durant l'instruction du permis de construire.

Sur le premier projet de Monsieur Jean-Charles PAVAGEAU également situé en ZPPA, une consultation préalable a permis de déterminer que le projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.



Réponse de la DRAC – consultation préalable du premier projet de M. PAVAGEAU

6.5 Zones humides

Le prédiagnostic écologique réalisé par Evinerude comprend une analyse de zone humide selon les critères pédologique et floristique (annexe 4, p56).

Aucune zone humide n'a été identifié dans la zone d'étude stricte.

Les zones humides identifiées en dehors de la zone d'étude stricte ne seront pas impactées par le projet.

6.6 Raccordement électrique du projet

6.6.1 Point de raccordement

Le point de raccordement le plus proche pour raccorder le projet photovoltaïque est situé à Chavagnes-en-Paillers à environ 1,3km à vol d'oiseau, pour un raccordement d'une longueur de 2,2 km.

6.6.2 Scénario de raccordement envisagé

Ces informations sont données à titre indicatif et pourraient être amenées à évoluer puisque l'étude des possibilités de raccordement est du domaine exclusif du gestionnaire du réseau de distribution Enedis.

Conformément au décret relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document Enedis- PRO-RES_65E – Version 2 (24/10/2016) publié par Enedis.

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau ENEDIS qui en reste le maître d'ouvrage.

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet et notamment d'un Permis de Construire.

Le tracé suivant est donc donné à titre purement indicatif :



6.6.3 Impacts potentiels du raccordement

Une tranchée sera réalisée sur le tracé des routes ou en accotement de celles-ci selon les choix techniques d'ENEDIS. Les câbles et fourreaux y seront déposés et la tranchée sera rebouchée avec les matériaux extraits. Des tranchées de 0,5 à 1m de profondeur seront réalisées en bordure immédiate des voies de communications ou directement sous celles-ci. Les impacts attendus concerneront un léger compactage des sols à la suite des mouvements de terre et un mélange des horizons des sols au niveau de la tranchée. Les terrains concernés par ces travaux (accotements de chaussée) sont cependant déjà fortement remaniés.

Par conséquent, le risque de déstructuration des sols devrait être très faible à nul au droit des tranchées.

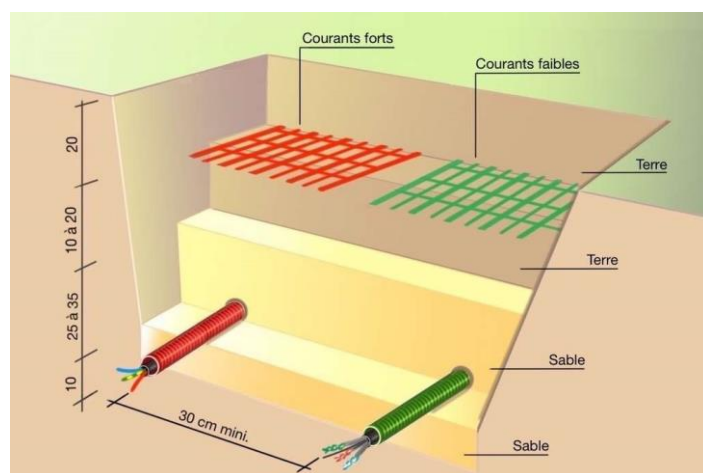
Le chantier de raccordement électrique au poste choisi pourra engendrer des modifications temporaires des conditions de circulation, celles-ci seront ponctuelles et vraisemblablement gérées par la mise en place de circulation alternée. Dans tous les cas, le tracé du raccordement suivra les voies communales et n'impactera pas de zones naturelles ou agricoles.

Les incidences du raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau national d'électricité sont surtout liées à la phase travaux et seront limitées dans le temps et en ampleur. En fonctionnement normal en phase exploitation, aucun impact n'est attendu. Ainsi, nous ne prévoyons aucun impact significatif lié au raccordement électrique.

Sur le site du projet, un enfouissement à un minimum de 80 cm du fourreau est prévu (profondeur d'enfouissement des câbles électriques à respecter dans le cas du passage sous une aire carrossable).

La tranchée a ainsi une dimension d'environ 1m de profondeur par 1m de largeur. La tranchée est composée, de bas en haut, de :

- Une couche de sable
- Le fourreau contenant les câbles électriques
- Une couche de sable
- Optionnellement une couche de terre
- Un grillage
- Une couche de terre



Ces tranchées, de dimensions modérées et enfouies à une profondeur adéquate, garantissent une intervention minimisée et respectueuse de l'environnement.

L'emplacement **rapproché du poste source** permet de **limiter drastiquement l'impact de ces travaux de raccordement**, tout en offrant une solution de raccordement fiable.

6.6.4 Linéaires de tranchées sur le site du projet

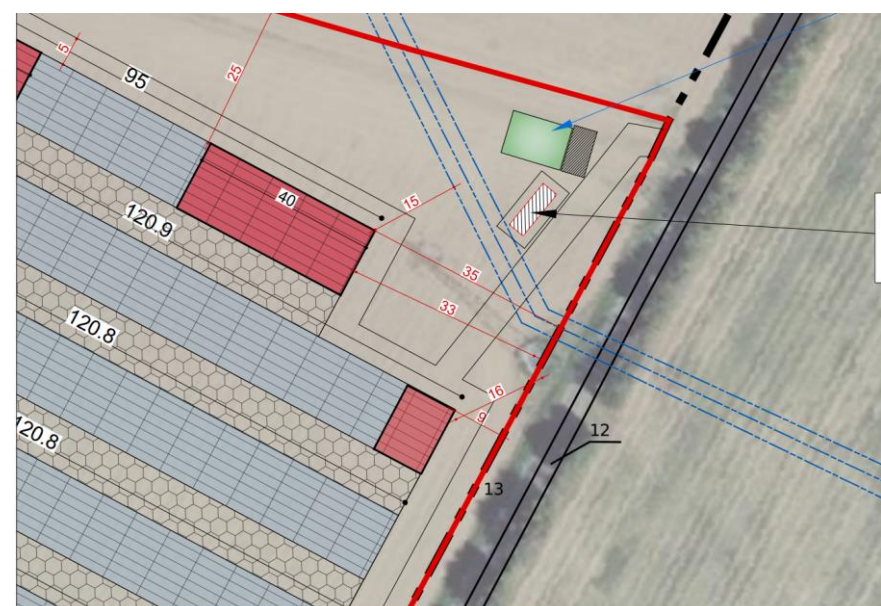
Les linéaires de tranchées précisés sur le plan ci-dessous en jaune ont pour objectif d'accueillir les câbles électriques reliant les rampants photovoltaïques au Poste De Livraison (PDL) et Transformation (PTR).



La longueur totale des linéaires de tranchées est de 230 mètres. Les tranchées ont une dimension d'environ 1m de profondeur par 1m de largeur.

6.6.5 Ligne HTB à proximité

Un pylône de ligne HTB est implanté au nord-est de la parcelle. Une distance horizontale minimale de 15m vis à vis des câbles électriques extérieurs et du pylône a été respectée pour les tables photovoltaïques.



Positionnement de la ligne HTB en traits pointillés bleus

7 Conclusion sur les effets et impacts cumulés environnementaux

Au sens de la notion d'effets cumulés, correspondant à l'addition dans le temps et/ou dans l'espace d'effets directs ou indirects issus de plusieurs projets affectant une même entité environnementale, **l'analyse conjointe des projets PAVAGE02 et PAVAGE03 ne met pas en évidence d'incidences cumulées notables.**

Bien que portés par un même maître d'ouvrage et poursuivant des objectifs similaires, les deux projets sont distincts, spatialement séparés et sanitaires isolés, implantés à une distance d'environ 500 m, et leurs aires d'influence environnementale se limitent à leur environnement immédiat (rayon de l'ordre de 50 à 100 m).

Les enjeux environnementaux identifiés pour chacun des projets sont localisés, majoritairement faibles à modérés, et concernent des entités écologiques différentes, sans continuité fonctionnelle directe entre les deux sites. **Aucun zonage réglementaire (ZNIEFF, Natura 2000), aucune zone humide, ni aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique commun ne sont concernés par les deux projets.**

En conséquence, les effets potentiels de chaque projet ne génèrent ni amplification spatiale ou temporelle, ni effet de synergie susceptible d'augmenter la pression sur une même composante de l'environnement. **Les incidences demeurent ainsi indépendantes et strictement propres à chaque projet, sans impact croisé ni effet cumulé significatif à l'échelle du territoire.**

8 Autres enjeux et impacts

8.1 Gestion de l'eau

8.1.1 Imperméabilisation du sol PAVAGE02

Une partie des aménagements annexes à la tranche initiale sera à l'origine d'une imperméabilisation limitée des terrains du projet :

- Les postes de transformation et de livraison (d'une superficie totale de 27 m²).
- La réserve incendie (d'une superficie de 104 m²).
- Le bâtiment de démarrage (d'une superficie de 368 m²).
- Le bâtiment de rattrapage (d'une superficie de 109 m²).

En conclusion, les **surfaces imperméabilisées** ne représentent que **2,1%** du projet. (**703 m²** composés de 95 m² de fondations + 27 m² de poste de livraison + 104 m² de poche souple + 109 m² du bâtiment de rattrapage + 368 m² du bâtiment d'élevage).

8.1.2 Imperméabilisation du sol PAVAGE03

Une partie des aménagements annexes au projet seront à l'origine d'une imperméabilisation très limitée des terrains du projet :

- Les postes de transformation et de livraison (d'une superficie totale de 27 m²),
- La réserve incendie (d'une superficie de 104 m²),
- Le bâtiment de démarrage (d'une superficie de 360 m²)
- Le bâtiment de stockage (d'une superficie de 380 m²)
- Le bâtiment de rattrapage (d'une superficie de 60 m²)

Il n'y aura pas de surface plancher ou d'éléments imperméabilisant sous les ombrières en dehors des bâtiments, mais uniquement la terre végétale.

En conclusion, **les surfaces imperméabilisées représentent 982 m² soit 6,1 % du projet** (surface ci-dessus + 51 m² de fondations).

8.1.3 Pistes périphériques et gestion en phase travaux

Les **pistes** (apport de graves calcaires) périphériques, ne présentent pas de revêtement imperméabilisant et permettront l'accès et la circulation autour du projet.

A l'emplacement de ces pistes, la terre est creusée pour venir légèrement en dessous du niveau du sol, à une profondeur d'environ quarante centimètres ;

Une couche de géotextile perméable est placée pour séparer et venir stabiliser les différentes fines ;

Plusieurs couches de gravillons et d'agrégats sont ensuite posées et compactées ; ces matériaux sont essentiels pour constituer la couche de base drainante sous le revêtement perméable ; ces différentes couches permettent de gérer les charges des poids-lourds et favorisent l'infiltration de l'eau ;

Enfin, une dernière couche de roches calcaires est déposée ; cette dernière couche, à haute valeur de préservation naturelle, permet d'avoir des espaces vides interconnectés qui laisse l'eau s'infiltrer.

Un compactage final peut être nécessaire pour garantir que la surface est bien stabilisée et uniforme. Une fois le revêtement en place, des tests d'infiltration sont réalisés pour s'assurer que la perméabilité est adéquate.

Enfin, la société Technique solaire procèdera à une étude du sol pour s'assurer qu'il peut supporter les charges lourdes et **permettre une infiltration adéquate de l'eau**.

Après la phase chantier, le terrain d'assiette sera préparé pour le semis de la prairie permanente. Le sol sera nivelé, où des ornières seront constatées, puis décompacté à l'aide d'une sous soleuse, et enfin l'émottage et le griffage seront réalisés pour préparer le lit de semence. Il est possible qu'un apport de matière organique et P-K soient réalisées en fonction des qualités du sol. Le couvert végétal a pour vocation de **couvrir rapidement le sol** pour éviter tout phénomène d'érosion, de formation potentielle d'une croûte de battance mais aussi pour limiter le phénomène de dégazage des gaz à effet de serre (CO₂, NO₂).

Technique Solaire développe des projets de volières similaires depuis l'année 2017. Les retours d'expérience sur les volières en exploitation sont positifs en matière de couvert végétal.

Celui-ci se rétablit généralement un an après la fermeture du chantier. Les zones sous ombrières se montrent moins propices à une pousse totale du couvert végétal naturel mais beaucoup de facteurs rentrent en ligne de mire : l'orientation de la volière, la nature du sol, la fréquence de passage des animaux...

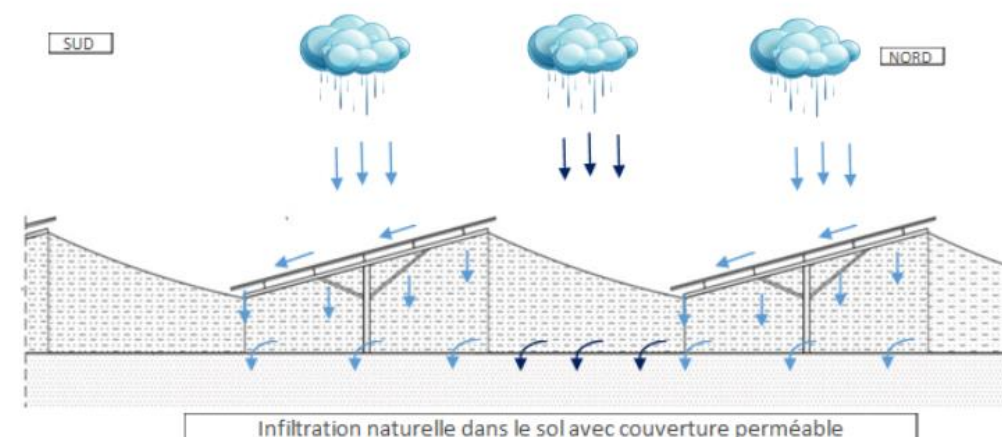
Lorsque le couvert végétal sous les ombrières ne pousse pas de manière naturelle, les agriculteurs peuvent planter du sorgho, du maïs ou bien même du miscanthus. Cela permet deux choses :

- Améliorer la capacité de perméabilité du sol premièrement,
- Améliorer le bien-être des oiseaux présents sur le parcours, qui seront rassurés par le fait de pouvoir se « camoufler » dans les plantations, améliorant ainsi la répartition des animaux sur le parcours. Une étude menée par Technique Solaire en partenariat avec l'INRAE montre de premiers résultats encourageants quant à des sorties plus fréquentes, plus longues et plus distantes quant au bâtiment d'élevage.

8.1.4 Infiltrations des eaux pluviales et de ruissellement

La toiture en panneaux photovoltaïques n'est pas un facteur d'imperméabilisation supplémentaire : à l'exception des rampants photovoltaïques servant de toiture pour les bâtiments (rattrapage, démarrage, stockage), des espaces de quelques centimètres entre les modules photovoltaïques sont prévus, afin de permettre à l'eau de s'écouler naturellement et de façon dispersée sous les ombrières. Les ombrières sont ainsi perméables.

De cette façon, la gestion des eaux pluviales se fera par infiltration naturelle dans le sol. C'est également bénéfique à la pousse du couvert végétal : les oiseaux se positionnant particulièrement sous les zones abritées, il est important que le sol soit irrigué par les eaux pluviales afin de garder un sol de bonne qualité.



• Analyse du Sol :

Une analyse du sol aura lieu en amont des travaux, permettra de déterminer la nature des sols (argileux, sablonneux, limoneux, etc.) et leur capacité d'infiltration. Des essais Porchet seront réalisés par le géotechnicien afin d'évaluer les caractéristiques hydrauliques du sol : perméabilité du sol, écoulement souterrains, stabilités des pentes, conception des systèmes de fondation, gestion des sites contaminés.

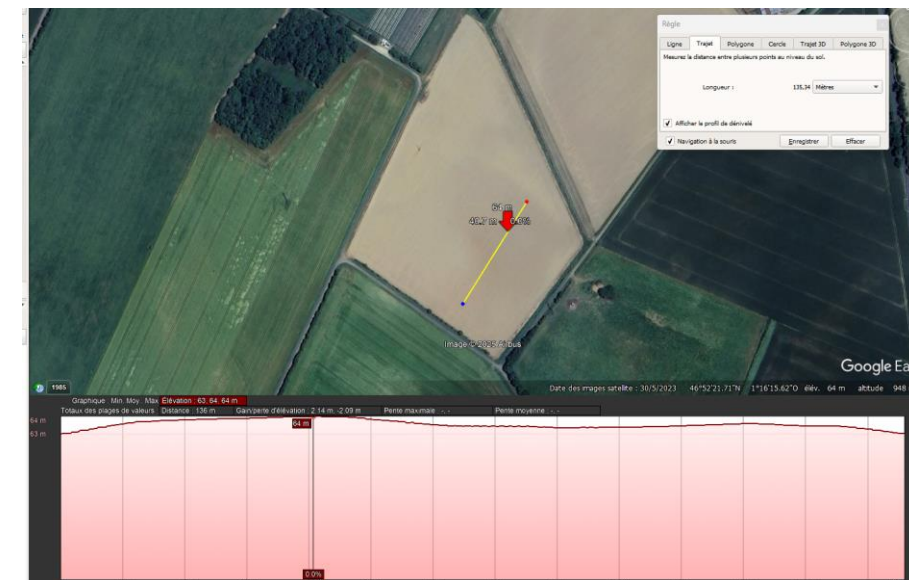
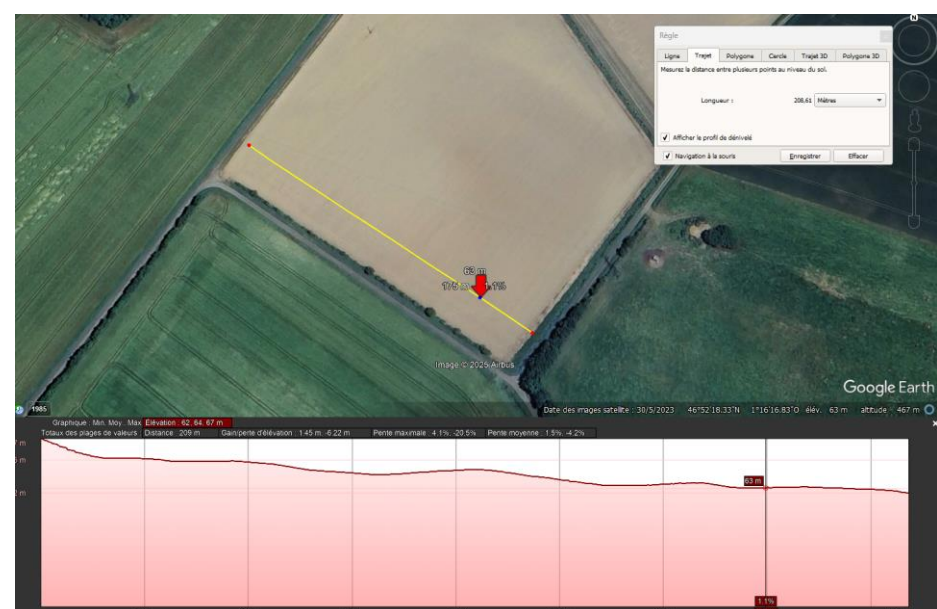
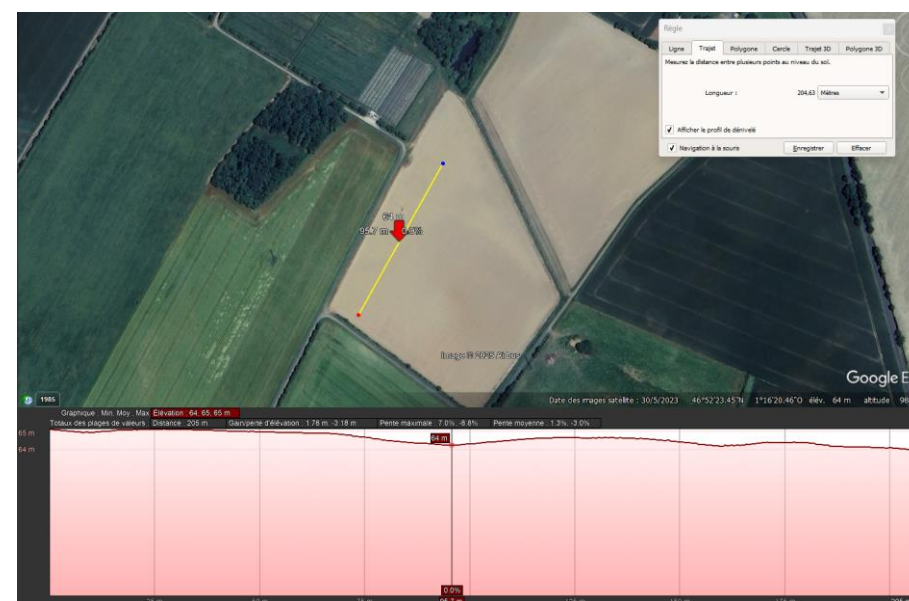
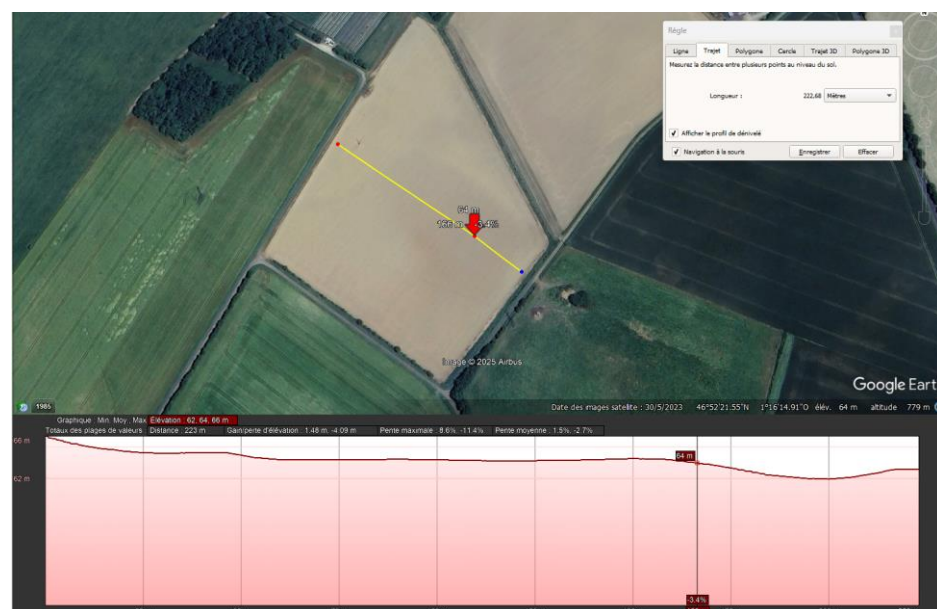
8.1.5 Analyse topographique PAVAGE02

Nous pouvons dès aujourd'hui analyser une pente de terrain et ainsi les zones de concentration des eaux de ruissellement. Vous trouverez cette analyse ci-dessous.

Dans le sens de la longueur des rampants photovoltaïques, le terrain est très plat (1,5% de pente moyenne sur 200m, avec une hauteur max de 66m et une hauteur min de 64m à l'extrémité Est des volières, et une hauteur de 62m au niveau du cours d'eau). Une pente légère vers le cours d'eau à l'Est est toutefois visible. Les rampants photovoltaïques laissant l'eau s'écouler entre les modules, l'écoulement des eaux ne sera pas perturbé et l'eau s'écoulera naturellement vers le ruisseau.

La pente s'accroît légèrement sur la partie Est de la parcelle, mais les volières respectant une distance de retrait de 35m vis-à-vis de ce cours d'eau, cette pente légère n'a pas d'impact sur l'écoulement des eaux pluviales et leur ruissellement.

La flèche rouge sur le profil de dénivellation permet d'identifier l'endroit où s'arrête les volières photovoltaïques et le profil altimétrique à ce point.



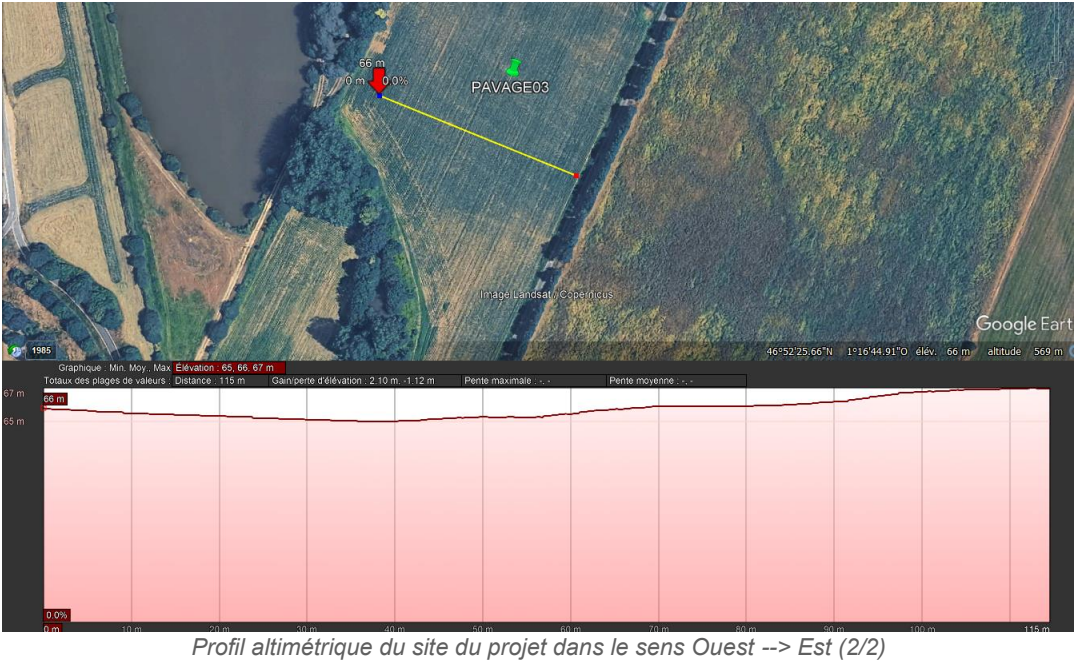
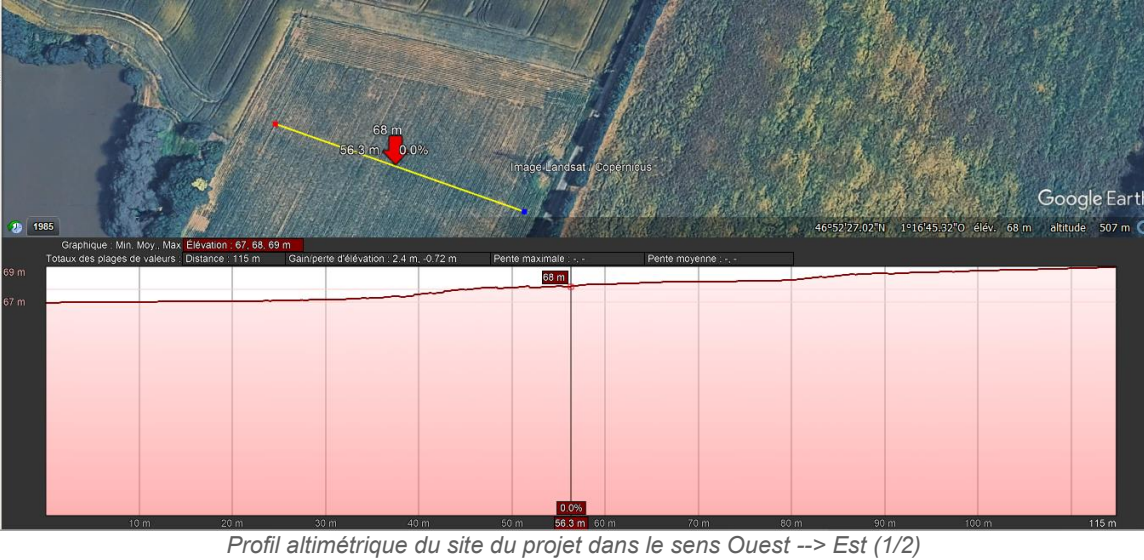
Dans le sens de la largeur des rampants photovoltaïques, la pente est également très faible (1,4% de pente moyenne sur 200m, avec une hauteur max de 65m et une hauteur min de 64m).

Malgré la planitude du terrain, une attention sera portée au centre de la parcelle (positionnement des flèches rouges ci-dessous) car on remarque une faible noue naturelle. Si l'étude de d'analyse des sols et de capacité d'infiltration le révèlent nécessaire, nous mettrons en place des tranchées drainantes ou noues végétalisées pour favoriser l'infiltration et le ruissellement des eaux pluviales.

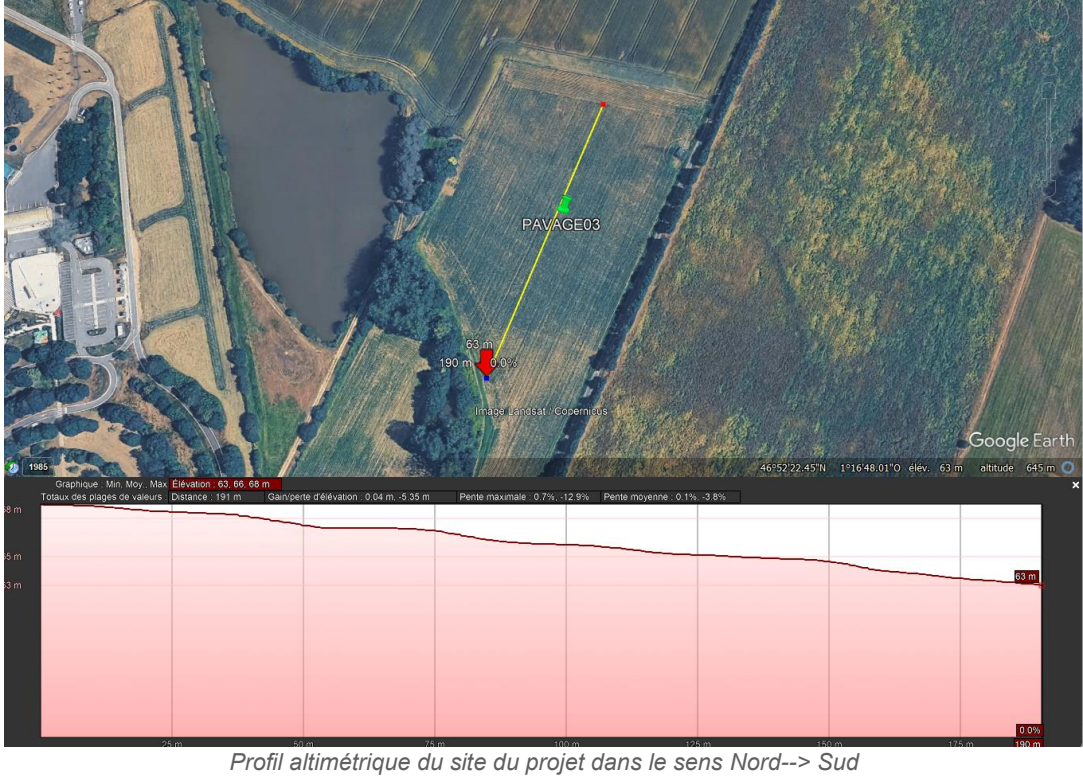
8.1.6 Analyse topographique PAVAGE03

Nous pouvons dès aujourd'hui analyser une pente de terrain et ainsi les zones de concentration des eaux de ruissellement. Vous trouverez cette analyse ci-dessous.

Dans le sens de la longueur des rampants photovoltaïques, le terrain est très plat : <1%, avec une hauteur max de 68m et une hauteur min de 66 m à l'extrémité ouest des volières. Les rampants photovoltaïques laissant l'eau s'écouler entre les modules, l'écoulement des eaux ne sera pas perturbé.



Dans le sens de Nord-Sud, la pente est également très faible (environ 1% de pente moyenne, avec une hauteur max de 68m et min de 63m). Cette faible pente favorisera l'écoulement naturelle et la répartition des eaux pluviales sur la parcelle.



8.1.7 Besoins en eaux

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales qui pourraient être mis en place, si les résultats de l'étude de sol le justifient, sont les suivants :

- Tranchées drainantes : Creuser des tranchées remplies de matériaux drainants (graviers, galets) pour permettre l'infiltration des eaux de surface.
- Noues Végétalisées : Mettre en place des fossés peu profonds végétalisés qui ralentissent le ruissellement et facilitent l'infiltration.
- Revêtements Perméables : les chemins d'accès et sur le pourtour du projet en grave calcaires perméables
- Aménagements Paysagers : Un couvert végétal sera planté sur l'ensemble de la parcelle (maïs et ou miscanthus) afin d'améliorer la structure du sol et augmentent sa capacité d'infiltration.

Un entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera mis en place par l'agriculteur afin d'éviter l'obstruction des zones à risques.

Concernant la consommation en eau :

- Le projet n'entraînera pas d'augmentation du nombre d'oiseaux. La consommation en eau, pour l'abreuvement, sera également uniquement mise en place sur le réseau

existant, des bâtiments, jusqu'aux abreuvoirs répartis dans le parcours d'ombrières d'élevage.

- Néanmoins, le présent projet permettant de faire sortir les animaux, les bâtiments seront donc logiquement moins souillés. La consommation en eau durant la phase de nettoyage du vide sanitaire devrait baisser légèrement.

D'un point de vue global, la consommation en eau de l'exploitation devrait rester la même. Le projet ne modifiera pas, si ce n'est à la baisse, la consommation en eau de l'exploitation.

8.2 Bruits

En **phase chantier** du projet, des nuisances sonores ponctuelles et temporaires pourront impacter le voisinage. Elles seront principalement liées à la circulation et à l'utilisation des engins. Technique Solaire s'engage à respecter des horaires de travail de journée, aucune action de travaux ne sera effectuée de nuit. Les engins employés respecteront la réglementation en vigueur en termes d'émissions sonores. Cette phase de travaux est limitée dans le temps et estimée à 6 mois.

Toutes les mesures seront prises pour limiter les impacts sonores pour le voisinage, dans le respect de la réglementation.

En **phase d'exploitation** du projet, les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs. Ceux-ci seront situés dans des locaux fermés limitant la propagation des ondes sonores.

Le projet photovoltaïque sera déployé sur des champs actuellement cultivés (grandes cultures) et utilisés par l'exploitation. Il n'est pas de nature à engendrer des impacts sonores supplémentaires en phase d'exploitation.

Le projet en lui-même ne sera pas source de nuisances sonores supplémentaire dans sa phase d'exploitation.

8.3 Odeurs

En **phase chantier** des poussières pourront être soulevées par la circulation des engins, un arrosage des sols sera effectué si nécessaire de façon à limiter cet envol.

En **phase d'exploitation**, la mise en place du projet ne viendra pas ajouter de nuisance olfactive. Aucune concentration des odeurs ne sera possible puisque les oiseaux seront répartis sur plusieurs hectares, en plein air.

Le projet en lui-même ne sera pas source de nuisances olfactives supplémentaire dans sa phase d'exploitation.

8.4 Risques naturels

8.4.1 Inondation

La Commune est exposée au risque inondation, mais le projet ne fait pas partie du zonage concerné.

8.4.2 Mouvement de terrain

La Commune est exposée au risque de mouvements de terrain, mais aucun événement majeur n'a été recensé à proximité du projet.

8.4.3 Retrait gonflement des argiles

La Commune est exposée au risque de retrait gonflement des argiles, l'emprise du projet se situe en risque modéré pour PAVAGE02 et PAVAGE03.

Si l'étude géotechnique montre une incompatibilité du projet avec la structure du sol, le projet sera revu.

8.4.4 Risque de feu de forêt

Aucun plan de prévention du risque d'incendie de forêt (PPRIF) n'est en vigueur sur la commune.

8.5 Prise en compte du risque incendie

Dans le cadre de la gestion du risque d'incendie, sur chaque tranche du projet nous avons prévu un emplacement dédié à l'installation d'une réserve d'eau sous la forme d'une bache souple ayant une capacité de 120m³. **Ces réserves serviront à renforcer la défense extérieure contre les incendies.**

En ce qui concerne les dispositions relatives à l'accès des services de secours, tous les chemins de circulation, qu'il s'agisse des voies d'accès ou des chemins périphériques, seront conçus de manière à être carrossables et d'une largeur supérieure à 4m. Les caractéristiques de ces pistes sont détaillées dans les sections *8.1.3 Pistes périphériques et gestion en phase travaux*.

Cela permettra aux véhicules de secours d'accéder facilement aux lieux en cas d'urgence.

Ces mesures seront soumises à l'approbation du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) dans le cadre de la demande de permis de construire, lors des consultations avec l'organisme responsable de l'instruction des dossiers.

Si le SDIS estime que ces mesures sont insuffisantes lors de leur examen, elles seront incorporées sous forme de prescriptions dans le dossier de demande de permis de construire.

De plus, il nous semble important de préciser que la parcelle du projet est située en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation d'eau potable.

Elle est également éloignée de toute zone présentant un risque d'inondation pouvant faciliter la dispersion d'une éventuelle pollution des eaux superficielles ou souterraines.

Ensuite, le fait que les structures porteuses des panneaux soient métalliques permet de prévenir en partie ce risque incendie. Ces supports, les modules photovoltaïques constitués

Commenté [RP2]: @DEV, à adapter selon l'état initial du terrain

Installation de Géomembranes : Utiliser des géomembranes ou des bâches imperméables sous les zones de stockage temporaire pour prévenir la contamination des sols.



Gestion des Déchets

1. Tri et Collecte Sélective : Mettre en place des dispositifs de tri et de collecte sélective des déchets pour éviter les mélanges et faciliter le traitement approprié.

2. Stockage Temporaire des Déchets : Prévoir des zones de stockage temporaire des déchets avec des systèmes de rétention pour éviter les fuites.

1. Kits Anti-Déversement : Maintenir des kits anti-déversement à proximité des zones à risque, incluant des absorbants spécifiques pour hydrocarbures et autres produits chimiques.

2. La base de vie aura son propre système d'assainissement : des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site au niveau de la base vie ainsi que dans chaque engin.

1. Surveillance Environnementale : Mettre en place une surveillance continue des zones à risque pour détecter rapidement toute contamination et évaluer l'efficacité des mesures prises.

2. Réponse Rapide : Intervenir rapidement pour contenir et maîtriser les déversements, en utilisant des barrières de confinement et des matériaux absorbants adaptés.

3. Nettoyage Approprié : Effectuer le nettoyage des zones contaminées en suivant des procédures respectueuses de l'environnement, en minimisant l'utilisation de produits chimiques de nettoyage.

- Mesures contre l'envol des déchets et emballages.
- Stockage provisoire des déchets quotidiennement.
- Suivi des déchets industriels spécifiques avec bordereaux.
- Interdiction d'incinérer les déchets et dépôt d'ordures.
- Diminution à la source du volume de déchets.
- Gestion sécurisée des déchets dangereux (DD).
- Fourniture mensuelle des bordereaux de suivi des déchets (BSD).

L'objectif est de limiter les dégradations des milieux et prévenir ou remédier aux pollutions des sols et des eaux.

Ainsi, les mesures mises en place garantissent un chantier respectueux de l'environnement et des normes de sécurité, tout en assurant une réversibilité optimale des terrains utilisés. Voici quelques sujétions particulières relatives à la prévention et au traitement de pollutions accidentelles en phase chantier.

Protection des Sols et des Eaux :

9 Autres enjeux

9.1 Absences d'effluents complémentaires liés au projet

9.1.1 Avant-projet

Dans le cas d'une parcelle conduite en grande cultures :

La première étape consiste à broyer les résidus du précédent cultural et de répartir uniformément les broyats sur le sol, pour la bonne gestion de la matière organique. À la suite du broyage, la matière organique est enfouie par déchaumage. Pour préparer le lit de semence, une reprise de labour est réalisée pour casser les mottes puis le sol est griffé pour constituer une couche superficielle de terre fine qui assure une bonne aération et humectation.

Ces opérations initiales créent les conditions optimales pour la plantation. Les semis sont réalisés à l'aide de semoirs mécaniques pour assurer une distribution uniforme des graines, à une profondeur donnée assurant le meilleur taux de levée. Après le semis la culture doit être protégée jusqu'à la récolte incluant l'épandage de produits phytosanitaires pour la lutte insecticide, herbicide, fongicide, molluscicide et nématicide.

Les grandes cultures utilisent un nombre significatif de produits phytosanitaires comme : glyphosate (herbicide), Tebuconazole (fongicide), Chlorpyrifos (insecticide), utilisés 1 à 4 fois par an chacun. Au total 7 produits phytosanitaires sont utilisés pour la culture de blé, environ 4 pour la luzerne. La fréquence et l'usage de certains produits dépendant des conditions locales (météorologie, pédologie, bioagresseur, etc.).

La récolte est effectuée lorsque la maturité de la culture est atteinte, à l'aide de moissonneuses mécanisées. À la suite de la récolte la préparation du sol est renouvelée pour suivre l'ensemble des étapes citées précédemment.

9.1.2 Après-projet

Cas d'une parcelle conduite en prairie et rangées de maïs pour l'élevage de faisans/perdrix :

Le parcours extérieur sera conduit en prairie permanente.

Le sol du parcours extérieur sera travaillé comme en grande cultures (voir étapes présentées précédemment) mais seraensemencé avec un mélange de variétés prairiales (p. Ex. Ray grass, trèfle, etc.). La protection phytosanitaire est nulle car elle n'a pas vocation de production de fourrages.

La non-utilisation de produits phytosanitaires sur toute l'année est un vrai point positif. La pression chimique exercée sur les eaux de surface ou souterraines est donc très limitée. En utilisant les effluents comme fertilisant pour d'autres cultures sur des parcelles proches que M.PAVAGEAU exploite en grandes cultures, la quantité d'effluents sera réduite, tout en améliorant la productivité des cultures avoisinantes.

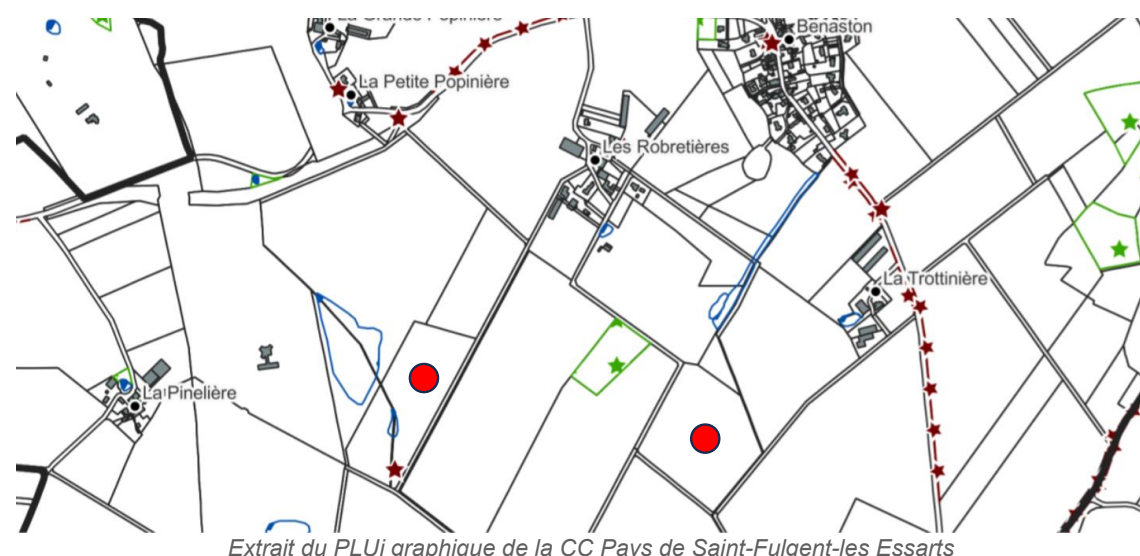
9.2 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La commune de Chavagnes-en-Paillers (85250) est régie par un plan local d'urbanisme intercommunal de la communauté de communes du Pays de Saint-Fulgent – Les Essarts, approuvée le 19 décembre 2019.

Le projet de construction est localisé en zone A (agricole).

Les zones A correspondent aux secteurs de la commune où sont seulement autorisées les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole.

Le projet est donc compatible avec le règlement de la zone A.



Extrait du PLUi graphique de la CC Pays de Saint-Fulgent-les Essarts

9.3 Production électrique de PAVAGE02

L'option d'installation d'une unité de production photovoltaïque sur les volières photovoltaïques est motivée par la volonté d'inscrire le projet dans une démarche de développement durable, en produisant de l'électricité au moyen d'une source d'énergie renouvelable et non polluante.

La production moyenne annuelle de la volière photovoltaïque PAVAGE02 serait d'environ 5 646 850 kWh.

Cette production sera entièrement injectée sur le réseau public.

Le bilan environnemental d'une installation utilisant les énergies renouvelables se mesure en calculant les économies réalisées en ressources non renouvelables. En France, la quantité équivalente de CO₂ émis dans l'atmosphère par la production électrique s'élève à 0,052 kg/kWh. La quantité équivalente sur ce projet est de 0,020 kg/kWh.

L'équipement du projet en ombrières photovoltaïques à usage agricole permettrait donc d'éviter l'émission d'environ 246 T/an de CO₂ dans l'atmosphère, soit 7 388 tonnes de CO₂ sur 30 ans (ratio français).

À titre de comparaison, la production réalisée équivaldrait à la consommation annuelle en électricité (hors chauffage et eau chaude sanitaire) d'environ **2 050** foyers (à raison de 2750 kWh/an/foyer).

Cette tranche du projet participera à faire de Chavagnes-en-Paillers un territoire à énergie positive.

9.4 Production électrique de PAVAGE03

La production moyenne annuelle de la volière photovoltaïque PAVAGE03 serait d'environ **3 148 290 kWh**

Cette production sera entièrement injectée sur le réseau public.

Le bilan environnemental d'une installation utilisant les énergies renouvelables se mesure en calculant les économies réalisées en ressources non renouvelables. En France, la quantité équivalente de CO2 émis dans l'atmosphère par la production électrique s'élève à 0,052 kg/kWh. La quantité équivalente sur ce projet est de 0,019 kg/kWh. (ratio européen : 0.360kg/kWh).

L'équipement du projet en ombrières photovoltaïques à usage agricole permettrait donc d'éviter l'émission d'environ **119 T/an** de CO2 dans l'atmosphère, soit **4 753 tonnes de CO2 sur 30 ans** (ratio français).

À titre de comparaison, la production réalisée équivaldrait à la consommation annuelle en électricité (hors chauffage et eau chaude sanitaire) d'environ **1 145** foyers (à raison de 2 750 kWh/an/foyer).

Cette tranche additionnelle du projet participera également à faire de Chavagnes-en-Paillers un territoire à énergie positive.

9.1 Productions électriques cumulées

La production moyenne annuelle du projet dans son ensemble serait d'environ **8 795 140 kWh**, soit la consommation annuelle électrique d'environ **3 200 foyers**, avec une économie de **12 140 tonnes de CO2 sur 30 ans**.

10 Notice paysagère de la tranche initiale PAVAGE02

10.1 Photographies



Localisation des prises de vue

10.1.1 Vue 1 (Etat initial puis projeté)



Etat initial



Etat projeté



Etat projeté avec mesure paysagère

10.1.2 Vue 2 (Etat initial puis projeté)



Etat initial



Etat projeté



Etat projeté avec mesure paysagère

Il n'est toutefois pas possible de réduire davantage cette hauteur, celle-ci devant rester conforme au cahier des charges de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), qui impose une hauteur minimale de 4 mètres au point médian et de 2,5 mètres au point bas.

De par toutes ces mesures, le projet ne portera pas atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager.

10.2 Mesures d'insertion paysagère de PAVAGE02

La parcelle recevant le projet est située dans un environnement rural, entouré de terres de culture, de bois et de voies de circulation. Les parcelles aux alentours sont essentiellement agricoles.

Nos visites sur place nous ont permis de mesurer l'impact visuel et de définir des endroits stratégiques pour la position des mesures paysagère.

Aussi, nous prévoyons la mise en place de haies occultantes composées d'arbres et d'arbustes de bonne densité, de type persistants, d'essences locales, à l'Ouest, Est et Nord-Est du site afin de camoufler la visibilité de l'installation depuis les voies communales et les voies routières plus éloignées.

Au sud, aucune habitation n'a de vue directe sur l'installation mais la haie bocagère présente sera renforcée par l'ajout d'arbres et d'arbustes d'essences locales.

Les habitations les plus proches se situent à environ 350 m. au nord-Est du projet. La végétation présente complétée par la mise en place d'une haie occultante éteindra toute visibilité sur le projet.

La hauteur de la structure a d'ailleurs été réduite, pour passer de 6,60 mètres à 5,33 mètres. Cette réduction a été obtenue en diminuant l'angle des rampants photovoltaïques (passage de 15° à 10°) et en abaissant la hauteur minimale à l'égout.

11 Notice paysagère PAVAGE03

11.1 Photographies



Localisation des prises de vue

11.1.1 Vue 1 (Etat initial puis projeté)



Etat initial



Etat projeté



Etat projeté avec mesure paysagère

11.1.2 Vue 2 (Etat initial puis projeté)



Etat initial



Etat projeté



Etat projeté avec mesure paysagère

11.1.3 Vue 3 (Etat initial puis projeté)



Etat initial



Etat projeté

11.2 Mesures d'insertion paysagère du projet

Le projet s'inscrit dans un paysage rural entouré de bocage à grandes mailles.

Nos visites sur place nous ont permis de mesurer l'impact visuel et de définir les endroits stratégiques pour la position des mesures paysagère.

Le projet photovoltaïque est principalement visible depuis la voie communale sur la parcelle cadastrée N°13 à l'Est de l'unité foncière qui donne accès à la parcelle et aussi depuis le chemin d'exploitation au Sud de celle-ci.

Des éléments paysagers seront plantés le long de la limite de propriété Est et au Sud du projet sous forme de haie et bosquets. Le choix d'arbres et d'arbustes d'essences locales et/ou d'arbres fruitiers d'espèce persistante sera favorisé.

Ces barrières naturelles serviront non seulement à masquer la vue du projet, mais aussi à s'intégrer harmonieusement dans le paysage environnant tout en favorisant la biodiversité locale.

Les habitations les plus proches se situent à environ 440 m au Nord du projet.

Bien que masquer périodiquement par les cultures environnantes, nous prévoyons la aussi la mise en place d'une haie occultante.

12 Procédure de démantèlement des volières existantes

Les volières photovoltaïques vont remplacer des installations existantes d'un autre site vieillissant, qui ne permet plus de gérer convenablement l'élevage de gibier à plumes :

- Affaïssement des clôtures,
- Usure des filets,
- Diminution de la tension des filets ;



Photographie du site de volières existantes de JC. PAVAGEAU

Le projet a pour but d'anticiper le renouvellement des volières afin de maintenir l'activité agricole.

Les volières existantes sont des structures légères qui ne nécessitent pas d'autorisations particulières. La structure existante étant légère et sans fondation béton ou charge lourde, les travaux de démantèlement associés ne sont pas susceptibles d'avoir un impact significatif sur le sol.

Une pelleteuse sera louée par Jean-Charles PAVAGEAU pour déterrer les grillages. La séparation entre les ferrailles et les filets sera faite à la main par Jean-Charles PAVAGEAU.

Deux bennes de recyclages de la société Brangeon seront commandées pour recyclage et déchetterie, avec les filets d'un côté et la ferraille de l'autre. A noter qu'une partie de la ferraille et des filets seront conservés pour le fonctionnement de l'exploitation et les réparations potentielles des futures volières. Le bois (piquet bois) sera intégralement conservé afin d'être utilisé pour l'exploitation ou comme bois de chauffe pour l'hiver.

Un couvert végétal pourrait être mis en place dans le cadre de la remise de la parcelle en cultures (céréales). La parcelle a donc vocation à être conservée en très bon état afin d'optimiser son potentiel agronomique.

Les matériaux des volières existantes seront alors gérés comme suit :

- Le grillage, dont une partie sera utilisée pour le nouveau projet (environ 20%), une autre partie ira aux encombrants (environ 30%), et le reste ira en déchetterie (environ 50%).
- Les piquets de bois seront en majorité utilisés comme bois de chauffe pour l'hiver, et certains seront gardés pour d'éventuels réparations futures (environ 10%)
- Le filet, dont une partie sera stockée pour les réparations futures (40%), et le reste ira en déchetterie (60%).

13 Procédure de démantèlement des volières photovoltaïques

La durée de vie des installations photovoltaïques est supérieure à 40 ans.

La centrale photovoltaïque peut être totalement démantelée et la majorité des matériaux recyclés.

13.1 Déconstruction des installations

La remise en état du site comprendra le démontage et l'évacuation des éléments suivants :

- Les modules photovoltaïques ;
- Les câbles électriques ;
- Les onduleurs ;
- Les structures et les fondations ;
- Les locaux techniques (transformateur, poste de livraison) ;
- La clôture périphérique le cas échéant.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation varient en fonction de la taille et de la complexité du projet. L'ordre de grandeur en général est de 6 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain.

13.2 Recyclage des matériaux

13.2.1 Les modules

Principe

Le procédé de recyclage des modules est un traitement thermique et chimique, qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique (valorisation en chaleur).

Le taux de recyclage des panneaux est ainsi de l'ordre de 95%.

Filière de recyclage

Le recyclage des panneaux photovoltaïque en fin de vie est obligatoire depuis 2014. Ils sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E) et sont régis par la directive européenne n°2002/96/CE modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE. Les principes sont les suivants :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs ;
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie ;
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant dans l'Union Européenne.

Une éco-participation est payée sur chaque module photovoltaïque au moment de son achat. En France c'est l'association européenne SOREN, via sa filiale française, qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.

La collecte des modules s'organise selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités ;
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités ;
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits, comme indiqué sur le schéma suivant.



13.2.2 Les autres matériaux

Les structures

Les structures porteuses des panneaux photovoltaïques étant métalliques, les filières de retraitement sont bien identifiées et leur recyclage sera réalisé en conséquence via les déchetteries.

Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002.

Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Les locaux techniques

Le transformateur et les tableaux électriques pourront être acheminés chez un ferrailleur. Les cellules contenant du gaz SF6 seront isolées et détruites sur un site agréé via un transport spécifique.

Les autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, gravats, ...) seront acheminés vers les filières de recyclage classiques.

Les déchets inertes (gravats) seront utilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

13.3 Tri sélectif

Comme les chantiers de construction, les travaux de démantèlement seront astreints au tri sélectif, avec mise en place d'un système multi bennes : gravats, déchets verts, métaux, déchets ultimes...

14 Empreinte carbone du projet

Pour apporter des informations sur l'empreinte carbone du projet face aux incidences positives de ce dernier, nous avons calculé, avec l'aide d'un outil développé en interne, l'analyse du cycle de vie de nos centrales électriques afin d'obtenir le bilan carbone du projet.

Cet outil prend en compte l'ensemble des étapes productrices de carbone :

- Depuis l'extraction des matières premières pour la fabrication des modules et onduleurs, du transformateur et du local technique, toute la structure support ;
- La phase chantier d'installation ;
- La phase d'exploitation (maintenance et nettoyage) ;
- Le démantèlement de la structure et le recyclage des modules (une éco-taxa est payée et Technique Solaire travaille avec Soren ((ancien PV PYCLE)), l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France)

PAVAGE02		Unité d'œuvre	Bilan carbone (kgCO2/ u.o., valeurs ADEME)	Résultat kgCO2	Eq.gCO2/kWh	Eq.kgCO2/kWc
Infrastructures	Module - Fabrication	kWc	450	2 343 983	10,23	450,00
	Module - Cadre	tonne	780	213 837	0,93	41,05
	Module - Transport	t	288,9	79 202	0,35	15,21
	Onduleur	u	1980	19 800	0,09	3,80
	Transformateur	kVa	10,9	38 368	0,17	7,37
	Support - acier	tonne	2650	1 074 296	4,69	206,24
	Support - béton	tonne	155	116 988	0,51	22,46
	Structure - alu	tonne	7800	-	-	-
	Structure - Verre	tonne	923	-	-	-
	Transport - Support	tonne	300	121 618	0,53	23,35
	Connexion Elec	kWc	16,7	86 988	0,38	16,70
	Local Technique	kWc	7,28	37 920	0,17	7,28
	Clotures	m	4	8 000	0,03	1,54
Chantier	Routes d'accès légères	m²	40	120 000	0,52	23,04
	Installation	kWc	4,71	24 534	0,11	4,71
Entretien	Nettoyage des modules	m²	0,02	8 776	0,04	1,68
	Remplacements onduleurs	u	5940	59 400	0,26	11,40
	Remplacement des modules	kWc	2,25	11 720	0,05	2,25
	Transport des agents de maintenance (Hyp. 400km 2fois/an)	km	0,377333333	9 056	0,04	1,74
Fin de vie	Désinstallation	kWc	4,71	24 534	0,11	4,71
	Traitement fin de vie modules PV	tonnes	371,85	101 943	0,45	19,57
Production de CO2 sur la durée de vie			kgCO2	4 500 962,36	19,65	864,10
BILAN CARBONE						
Production totale sur durée de vie (30 ans)			kWh	229 082 366,44		
Bilan carbone			gCO2/kWh	19,65		
Bilan Carbone mix électrique français			gCO2/kWh	51,90		
Tonnes de CO2 évitées			TCO2	7 388,41		
BC identique atteint au bout de			ans	14,00		

Bilan carbone de la tranche initiale PAVAGE02

PAVAGE03		Unité d'œuvre	Bilan carbone (kgCO2/ u.o., valeurs ADEME)	Résultat kgCO2	Eq.gCO2/kWh	Eq.kgCO2/kWc
Infrastructures	Module - Fabrication	kWc	450	1483 211	10,23	450,00
	Module - Cadre	tonne	780	95 219	0,66	28,89
	Module - Transport	t	288,9	35 267	0,24	10,70
	Onduleur	u	1980	9 900	0,07	3,00
	Transformateur	kVa	10,9	19 184	0,13	5,82
	Support - acier	tonne	2650	684 438	4,72	207,66
	Support - béton	tonne	155	74 027	0,51	22,46
	Structure - alu	tonne	7800	-	-	-
	Structure - Verre	tonne	923	-	-	-
	Transport - Support	tonne	300	77 484	0,53	23,51
	Connexion Elec	kWc	16,7	55 044	0,38	16,70
	Local Technique	kWc	7,28	23 995	0,17	7,28
	Clotures	m	4	4 000	0,03	1,21
Chantier	Routes d'accès légères	m²	40	80 000	0,55	24,27
	Installation	kWc	4,71	15 524	0,11	4,71
Entretien	Nettoyage des modules	m²	0,02	5 854	0,04	1,78
	Remplacements onduleurs	u	5940	29 700	0,20	9,01
	Remplacement des modules	kWc	2,25	7 416	0,05	2,25
	Transport des agents de maintenance (Hyp. 400km 2fois/an)	km	0,377333333	9 056	0,06	2,75
Fin de vie	Désinstallation	kWc	4,71	15 524	0,11	4,71
	Traitement fin de vie modules PV	tonnes	371,85	45 394	0,31	13,77
Production de CO2 sur la durée de vie			kgCO2	2 770 236,40	19,11	840,48
BILAN CARBONE						
Production totale sur durée de vie (30 ans)			kWh	144 957 371,95		
Bilan carbone			gCO2/kWh	19,11		
Bilan Carbone mix électrique français			gCO2/kWh	51,90		
Tonnes de CO2 évitées			TCO2	4 753,05		
BC identique atteint au bout de			ans	14,00		

Bilan carbone de la tranche additionnelle PAVAGE03

Nous pouvons ainsi voir que le bilan carbone du projet sur sa durée de vie totale est uniquement de

- 19,7 grammes de CO2 par kilowattheure produit pour la tranche initiale PAVAGE02,
- 19,1 grammes de CO2 par kilowattheure produit pour la tranche additionnelle PAVAGE03 ;

Le projet permettra donc de produire de l'énergie verte, à faible empreinte carbone.

Concernant la phase de démantèlement et de traitement :

Il est à noter que la collecte des déchets engendrés englobe la logistique liée à l'étiquetage, au stockage et au transport des déchets vers les filières et centres de traitement adaptés.

La plupart des matériaux utilisés dans l'installation photovoltaïque est recyclable : fer, aluminium, cuivre. Ils sont récupérés, revendus et/ou recyclés.

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

En fin de vie, l'ensemble des structures seront démantelées et le site reprendra son aspect initial.

Les structures porteuses des panneaux photovoltaïques étant métalliques, les filières de retraitement sont bien identifiées et leur recyclage sera réalisé en conséquence.

Conformément à la directive relative aux Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEE) et au décret relatif à la composition des Equipements Electriques et Electroniques (EEE) et à l'élimination des déchets issus des EEE, l'ensemble des matériels électriques et électroniques seront injectés dans cette filière.

Dans le cas d'une telle installation photovoltaïque, les onduleurs, les boîtiers de raccordements, les matériels informatiques et téléphoniques, les caméras de surveillance, les boîtiers relais, les câbles pourront être concernés.

Dans le cas des onduleurs, la législation impose au fabricant de proposer une solution de reprise et de traitement des matériels en fin de vie. Cette option sera étudiée lors du démantèlement, afin de garantir le meilleur traitement de ces appareils.

En fonction des futurs usages ou des propositions de reprise du site pour un autre usage, certaines installations pourront être maintenues. Le projet de réaménagement se fera alors en concertation avec le propriétaire, la commune, afin que le site soit compatible avec son usage futur. La notion de réversibilité est donc respectée dans son intégralité, comme le prévoit le projet de décret d'application de l'article 54 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.