

VERDI

Résumé Non Technique de l'Etude d'impact
Version complétée suite à l'avis de la DDT de l'Aisne

**PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL
D'ARTEMPS, CLASTRES, SAINT-SIMON ET
SERAUCOURT-LE-GRAND**

Sommaire

1. OBJET DU DOSSIER.....	4
1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE D'IMPACT	4
1.2 CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT	4
2. LE DEMANDEUR.....	5
3. LOCALISATION DU SITE	5
4. PRESENTATION DU PROJET	8
4.1 UN PROJET QUI CONCOURS AU DEPLOIEMENT DES ENR SUR LE TERRITOIRE	8
4.2 UN PROJET CO-CONSTRUIT	8
4.3 DESCRIPTION DU PROJET RETENU	11
4.4 LES ETAPES DE VIE DE L'INSTALLATION.....	22
4.5 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ETUDIEES ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE	25
5. SYNTHESE DES ENJEUX DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	38
6. ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE OU COMPENSER.....	42
6.1 IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	42
6.2 IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	45
6.3 IMPACTS SUR LE PAYSAGE	69
6.4 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN.....	80
6.5 IMPACTS SUR LE CADRE DE VIE ET LA SANTE	81
6.6 INCIDENCES SUR LE CLIMAT	82
6.7 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS	83

A noter que :

En date du 07 février 2025, Qair a sollicité un avis sur le caractère suffisant et complet du dossier déposé

L'analyse du dossier a suscité plusieurs observations de la part du Pôle Nature de la DDT de l'Aisne.

Un mémoire de réponse a été donc élaboré

Dans son avis, la DDT a notamment demandé de mettre à jour le résumé non technique de l'étude d'impact suite à ce mémoire de réponse.

Le présent résumé non technique prend donc en compte cette remarque mais il est précisé que l'étude d'impact n'a pas été modifiée.

(NB : afin que la traçabilité des modifications soit visible, les éléments repris après l'avis de la DDT de l'Aisne sont colorés en *bleu*)

1. OBJET DU DOSSIER

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE D'IMPACT

La société QAIR souhaite implanter un parc photovoltaïque sur une surface d'environ 50 ha sur des parcelles dispersées sur l'ancien aérodrome de Clastres-Saint-Simon.

Le projet est concerné par la rubrique n°30 du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : **30. Installations photovoltaïques de production d'électricité.**

Catégorie de projet	Projet soumis à évaluation environnementale
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur les aires de stationnement).	Installation d'une puissance égale ou supérieure à 1 mégawatt-crête, à l'exception des installations sur ombrière

Compte tenu des caractéristiques des terrains et des installations prévues, une étude d'impact environnementale est nécessaire. Le dossier présenté constitue donc l'étude d'impact du projet parc photovoltaïque dont ce document est le résumé non technique. Elle est élaborée pour le compte de la société Qair.

1.2 CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu de l'étude d'impact comprend à minima :

- Un résumé non technique ;
- Une description du projet (localisation, conception, dimension, caractéristiques) ;
- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- Une description des incidences notables du projet sur l'environnement, ainsi que de celles résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs ;
- Les mesures envisagées pour éviter, réduire et lorsque c'est possible compenser les incidences négatives notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Une présentation des modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ;

Une description des solutions de substitution examinées et les principales raisons de son choix au regard des incidences sur l'environnement.

2. LE DEMANDEUR

Le demandeur est la société SAS QAIR CS CLEF DES CHAMPS.

Qair est une entreprise française, **Producteur Indépendant d'Electricité d'origine renouvelable (« IPP »)**, qui intervient en France et à l'international. Engagé de la prospection au démantèlement de nos installations, nous produisons et distribuons de l'électricité et de l'hydrogène renouvelables.

Aujourd'hui, Qair exploite plus de 1,3 GW d'installations d'électricité d'origine renouvelable à travers le monde, et notre ambition est forte pour le développement de nos activités en France, avec de nombreux projets en développement à différents stades de maturité, principalement sur l'éolien et le solaire photovoltaïque.

3. LOCALISATION DU SITE

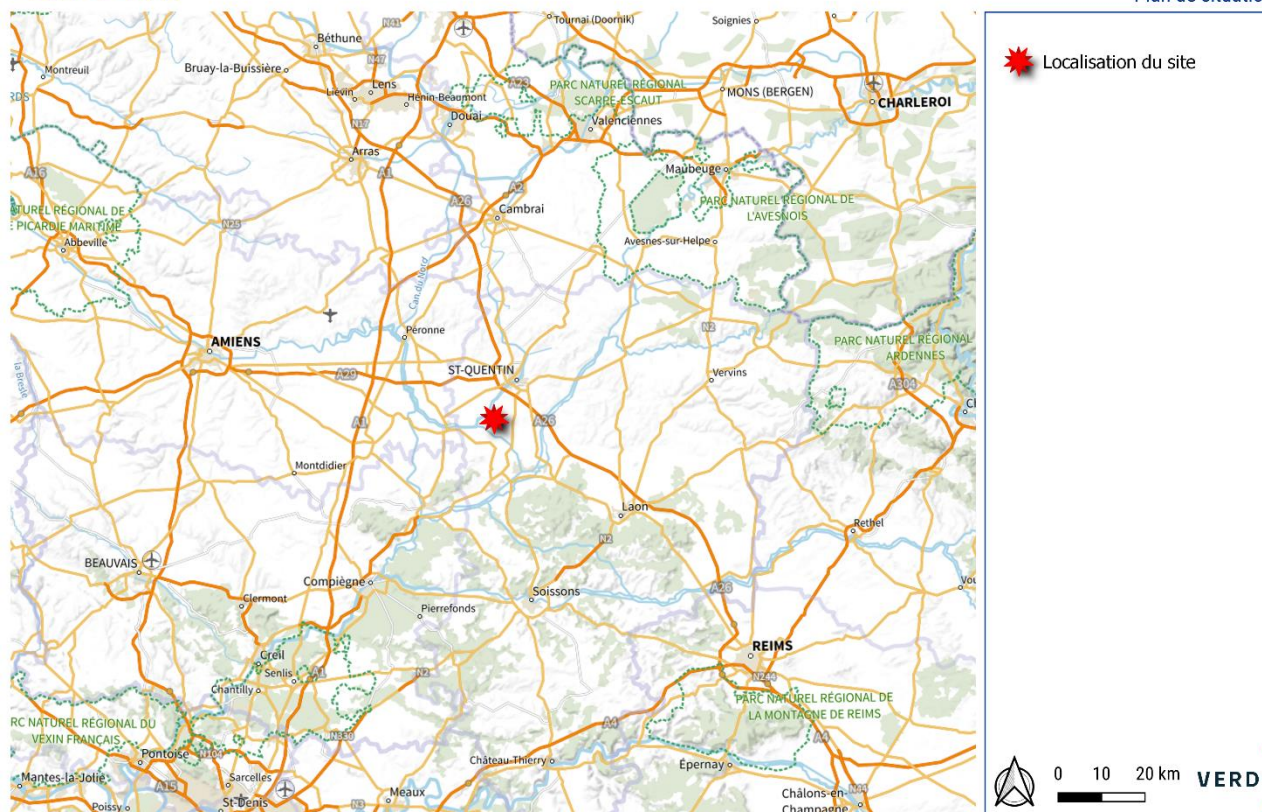
Le projet de centrale photovoltaïque au sol est situé sur les communes d'Artemps, Clastres, Saint-Simon et Seraucourt-le-Grand dans le département de l'Aisne (02). Les communes appartiennent à la Communauté d'Agglomération du Saint-Quentinois.

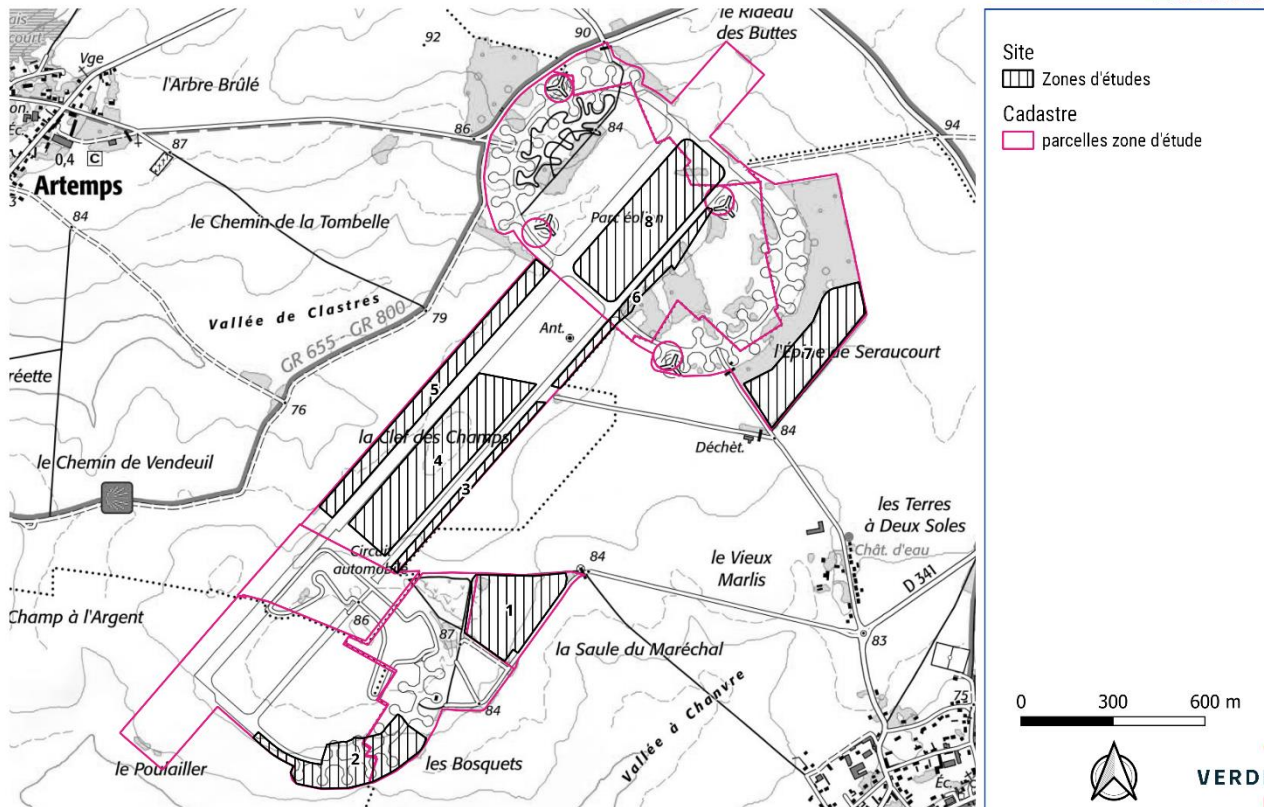
Le site est l'ancien aérodrome de Clastres – Saint-Simon, qui abrite aujourd'hui différentes activités (circuit de moto-cross, circuit automobile, VW days, éoliennes, pépinière de la société Ecovégétal Nord, déchèterie de Clastres).

Qair

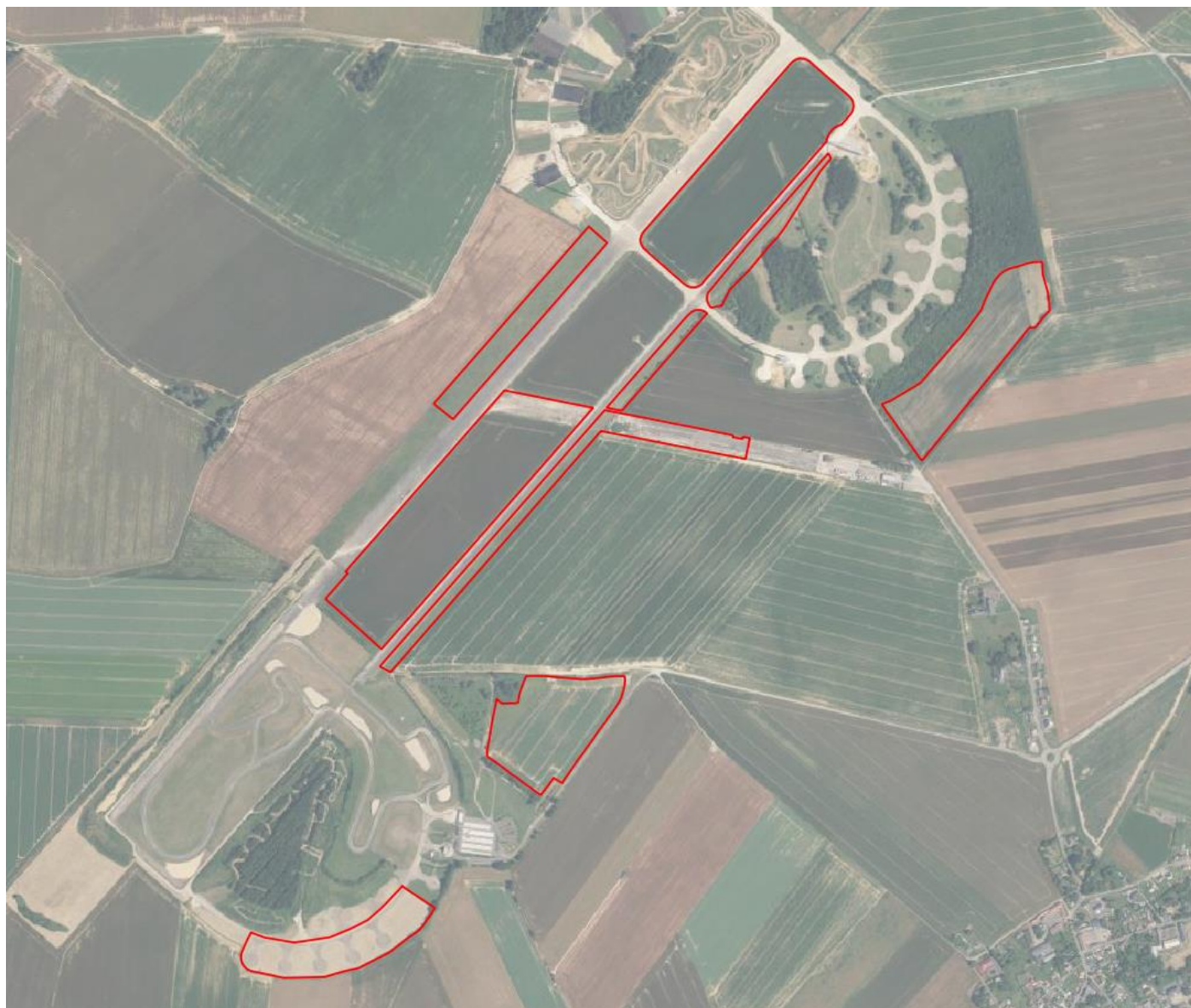
Création d'un parc photovoltaïque au sol - La Clef des Champs

Plan de situation





Par la suite de l'avis de la DDT, la zone d'étude a évolué en fonction des enjeux et les investigations ont été réalisés sur ce périmètre :



4. PRESENTATION DU PROJET

4.1 UN PROJET QUI CONCOURE AU DEPLOIEMENT DES ENR SUR LE TERRITOIRE

La production énergétique annuelle du projet photovoltaïque de la Clef des Champs est estimée à **62,7 GWh/an** pour une puissance nominale de **55,48 MWc**. Ce projet permettrait de s'inscrire dans le contexte actuel de développement des énergies renouvelables, en répondant à la loi de transition énergétique pour la croissance verte, en participant au développement des énergies renouvelables, à la diversification des sources d'énergie et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. La production d'électricité du parc agrivoltaïque permettra de couvrir la consommation d'environ 25 400 personnes.

Ce projet d'envergure constitue également l'une des plus ambitieuses centrales solaires de la région Hauts-de-France. C'est donc naturellement qu'il vient accompagner la politique locale de développement des énergies renouvelables et notamment du Plan Climat Air Energie Territorial du Saint-Quentinois. Le plan énergie climat de l'agglomération présente en effet une vraie volonté politique de développement des énergies renouvelables avec un objectif fixé à 91 000 MWh de production photovoltaïque (toiture et sol) d'ici 2030 et 152 000 MWh d'ici 2050.

4.2 UN PROJET CO-CONSTRUIT

La concertation locale est un élément clé pour la réussite des projets. Elle permet de comprendre les préoccupations et les besoins des parties prenantes locales et d'intégrer ces considérations dans la planification du projet. Il est ainsi essentiel de créer un dialogue ouvert et transparent entre toutes les parties impliquées, de recueillir leurs commentaires, leurs suggestions et leurs préoccupations et de travailler conjointement pour trouver des solutions viables et durables.

Une démarche de concertation et de communication importante a été réalisée dans le cadre de ce projet, afin de permettre à chacun de disposer d'une information claire et détaillée.

Cette concertation a également permis de maximiser les avantages économiques, sociaux et environnementaux du projet. En travaillant avec les parties prenantes locales, il est possible d'identifier les opportunités de création d'emploi locaux, de soutenir l'innovation locale et de contribuer au développement économique de la région. Notre volonté est que ce projet puisse être bénéfique sur le tissu économique local.



Figure 1. La concertation chez Qair

4.2.1 Un projet co-construit avec les partenaires locaux

Dès l'initiation de ce projet, Qair a pris l'engagement de partager le capital de la société de projet avec les acteurs locaux, Communauté d'Agglomération du Saint-Quentinois (CASQ) et société d'Economie Mixte Energie Hauts-de-France (SEM).

Un comité restreint a ainsi été mis en place, le **Comité Technique** (COTEC). Il permet de regrouper les futurs co-actionnaires du projet, de mettre en place le contrat de partenariat et de travailler sur la création de la SPV (rédaction des statuts et pacte d'associés). Des discussions sont actuellement en cours de finalisation permettant à la CASQ d'entrer au capital de la SPV à hauteur de 5% et la SEM Energies Hauts de France à hauteur de 15%.

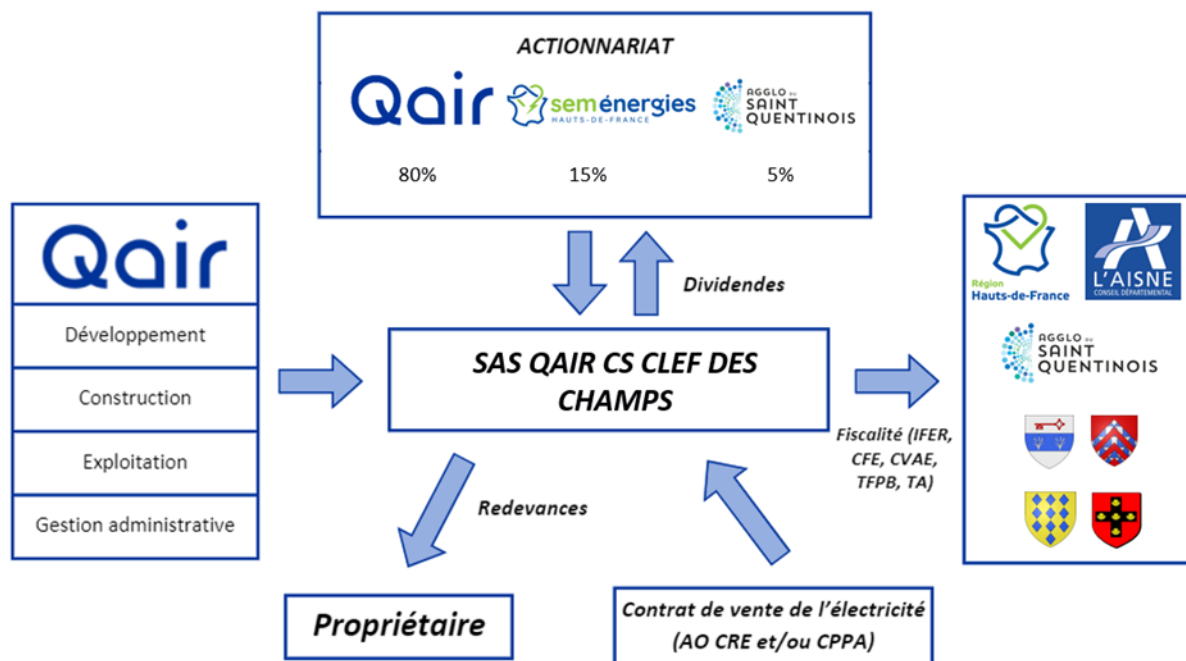


Figure 2. Schéma actionnarial, source : Qair

4.2.2 Mise en place d'un comité de pilotage

Un **Comité de Pilotage** (COPIL) a également été mis en place pour permettre de définir les choix stratégiques et de suivre les avancées techniques et économiques du projet. Les différents actionnaires de la Société de Projet sont inclus dans ce COPIL.

L'objectif de ce COPIL est notamment de :

- Partager l'information sur l'avancement du projet (technique et administratif) ;
- Apporter de l'information à chaque étape de développement ;
- Définir les choix en termes de concertation (modalités, temporalité, supports, charte graphique....) ;
- Discuter le cas échéant des modalités de financement participatif (périmètre, durée etc.) ;
- Discuter des mesures d'accompagnement ;
- Identifier les entreprises locales susceptibles de se positionner en phase construction.

4.2.3 Mise en place de réunions de pré cadrage avec l'administration

Une **première réunion de cadrage** a été organisée avec la Chambre d'Agriculture de l'Aisne pour discuter des modalités d'implantation du projet sur des zones « à urbaniser » du PLU qui sont aujourd'hui cultivées par des agriculteurs via des conventions précaires renouvelées annuellement.

Une **seconde réunion de cadrage** a été organisée le jeudi 10 juin 2024 avec le Sous-Préfet de l'Aisne (arrondissement de Laon) et deux représentants de la DDT. Celle-ci a permis de présenter le projet et ses enjeux principaux ainsi que la démarche globale de développement.

4.2.4 Réunions auprès des conseils municipaux

Une réunion auprès des conseils municipaux des quatre communes d'implantation (Seraucourt-le-Grand et Artemps, Clastres et Saint-Simon) s'est tenue le 17 mai 2024.

4.2.5 Mise en place d'un comité de projet

Conformément à l'article R211-5 du Code de l'énergie et à l'article 16 de la loi relative à l'Accélération de la Production des Energies Renouvelables (APER), une concertation préalable au dépôt de permis de construire doit être organisée sous la forme d'un Comité de projet.

Cette réunion s'est réalisée le 1^{er} octobre 2024 avec pour objectif d'informer les parties prenantes locales du projet et de favoriser son acceptabilité. La liste des personnes conviées est présentée ci-dessous :

- CASQ ;
- SEM Energies HDF ;
- QAIR ;
- Communes d'implantation du projet : Clastres, Saint Simon, Artemps et Seraucourt-le-Grand ;
- Communes limitrophes aux communes d'implantation du projet : Essigny-le-Grand, Montescourt-Lizerolles, Jussy, Flavy-le-Martel, Annois, Cugny, Ollezy, Dury, Tugny-et-Pont, Happencourt, Roupy, Fontaine-lès-Clercs, Contescourt ;
- Sous-Préfet de Saint-Quentin ;
- Référent territorial ENEDIS ;
- DDT.

4.2.6 Organisation de réunions publiques d'information

En complément des différentes instances de concertation et d'information présentées ci-dessus, deux réunions publiques d'information ont été mises en place :

- Une première regroupant les communes de Seraucourt-le-Grand et Artemps le 28/10/2024;
- Une seconde regroupant les communes de Clastres et Saint-Simon 29/10/2024.

Ces réunions ont permis présenter en détail le projet à la population.



Figure 3. Photos prises lors de réunions publiques tenue par nos équipes, source : Qair

4.3 DESCRIPTION DU PROJET RETENU

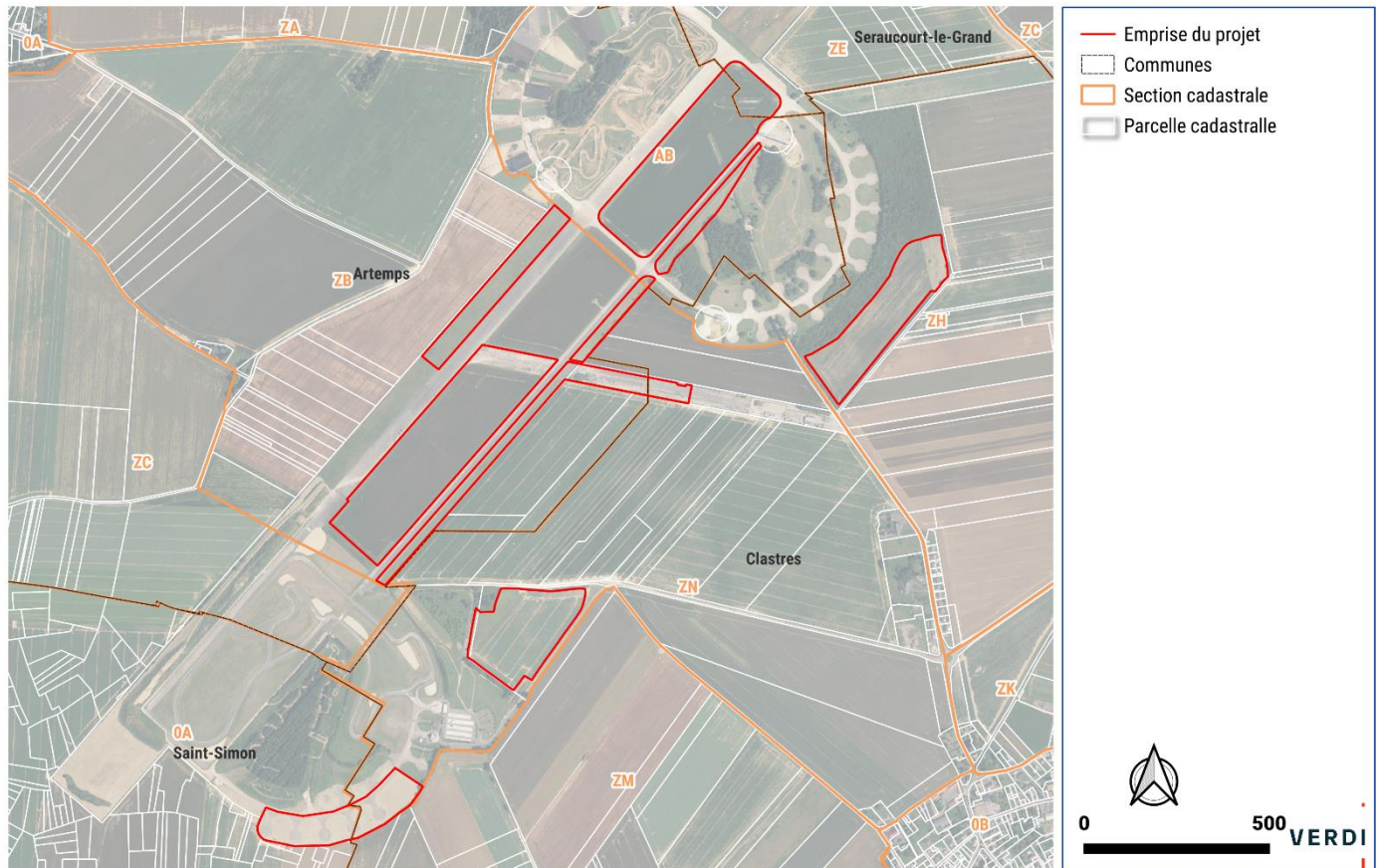
4.3.1 Présentation générale

Le site du projet occupe une superficie totale d'environ 47,0 ha répartis sur les 4 communes.

Qair

Création d'un parc photovoltaïque au sol - La Clef des Champs

Implantation du projet vis-à-vis des limites administratives



Au fil des années, de nombreuses activités ont vu le jour sur le site de l'aérodrome. Elles sont de différentes natures :

- Circuit vitesse ;
- Circuit de moto cross ;
- Piste d'essais industriels et d'accélération ;
- Zone événementielle ;
- Plateaux moto-école ;
- Aéromodélisme ;
- Paintball ;
- Entreprise de production de végétaux (ECOVEGETAL).

La Communauté d'Agglomération du Saint-Quentinois souhaite que le projet de parc photovoltaïque ne perturbe pas ces activités. La centrale a donc été pensée et dimensionnée dans ce sens avec les éléments suivants qui la compose :

- plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques installés sur des structures porteuses mobiles et fixes appelées « tables ». Ces structures accueillent également un onduleur positionné en bout de ligne ;
- 15 postes de transformation ;
- 3 postes de livraison ;
- un réseau de câbles électriques assurant le raccordement entre les panneaux (réseau aérien) et l'acheminement de l'électricité depuis ces groupes de panneaux vers les postes électriques (réseau enterré) ;
- une clôture périphérique et 10 portails ceinturant et sécurisant les îlots ;
- 7 citernes d'eau pour la lutte contre l'incendie.

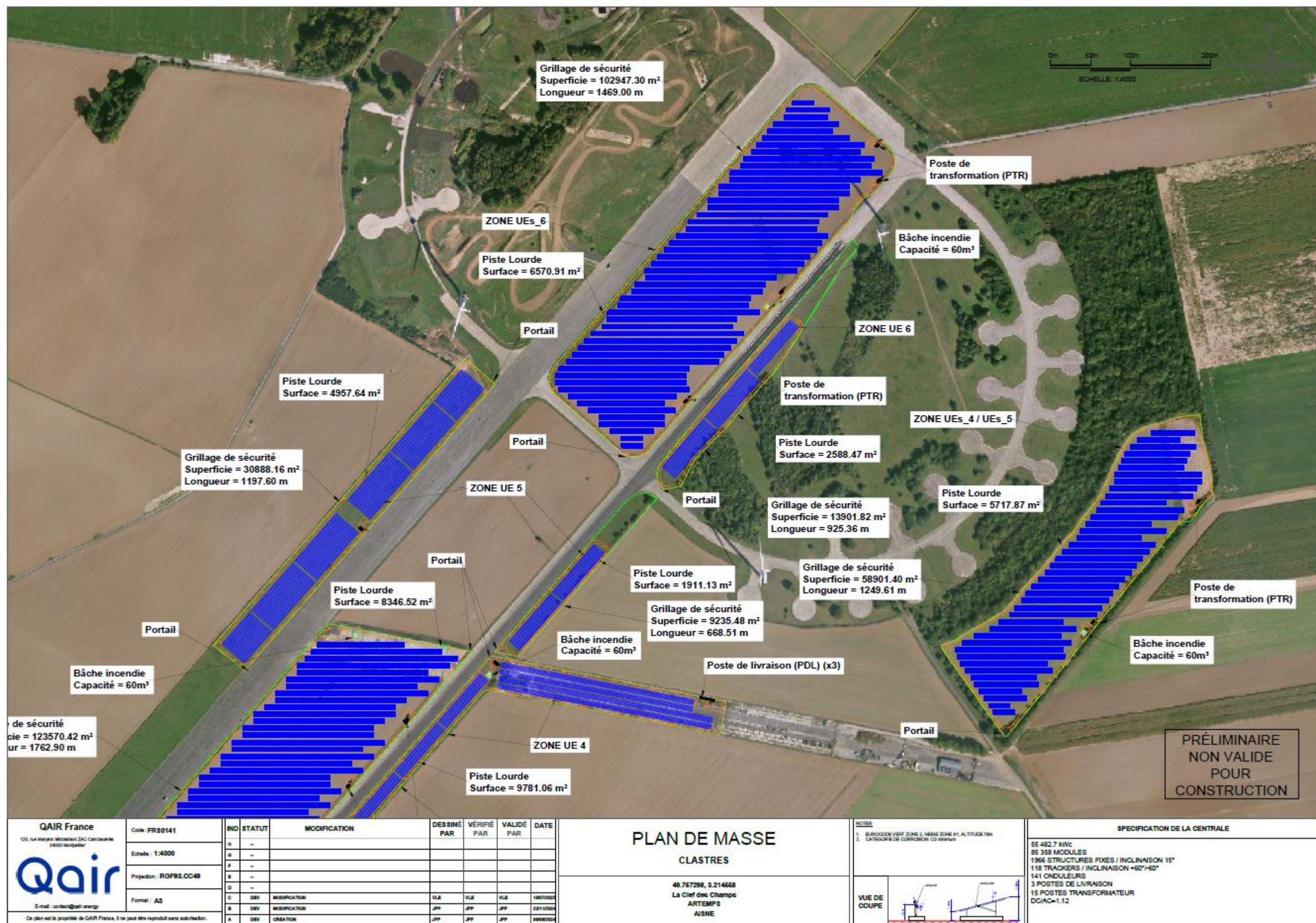


Figure 4. Plan de masse Zone Nord, source : Qair

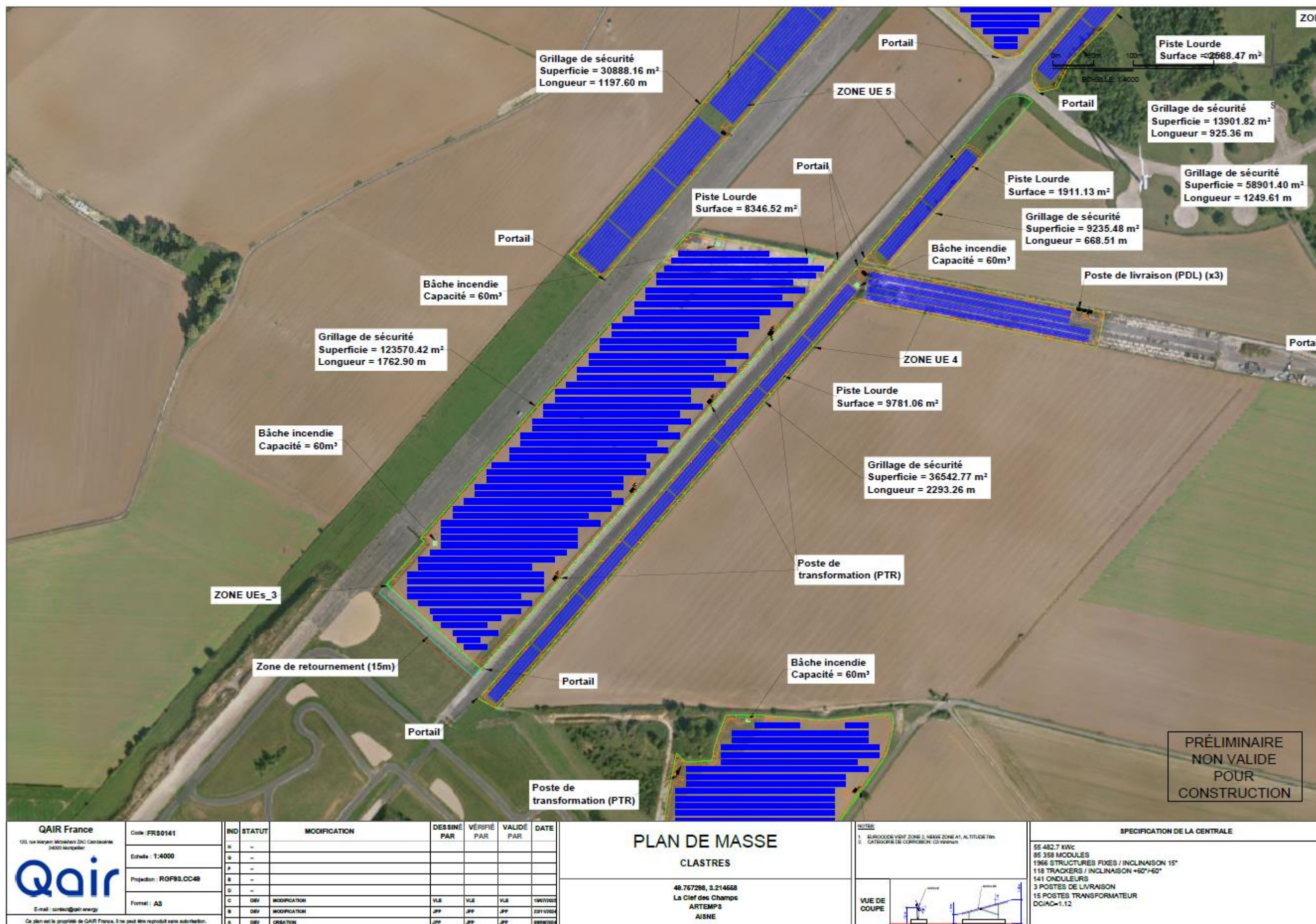


Figure 5. Plan de masse Zone centre, source : Qair

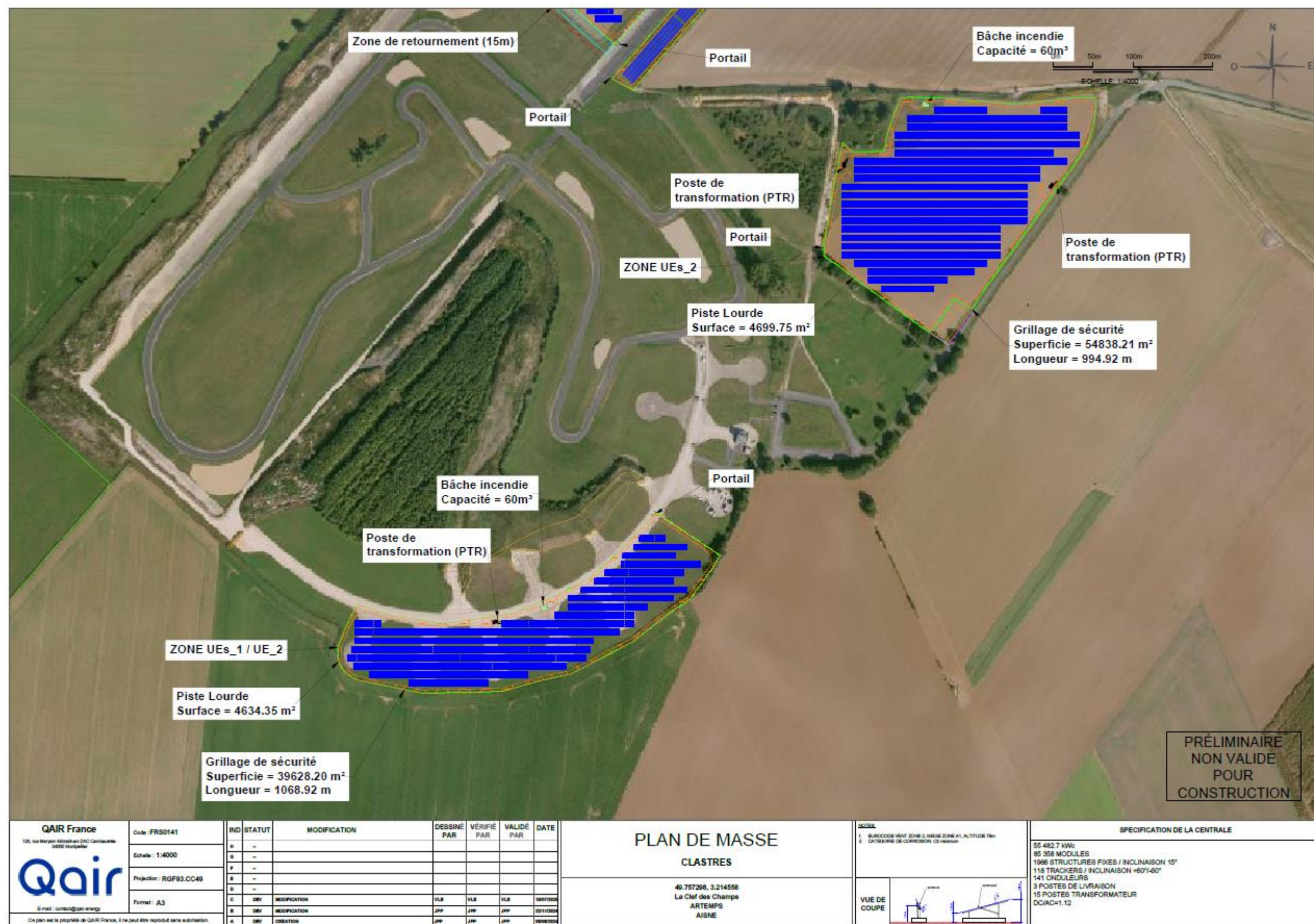
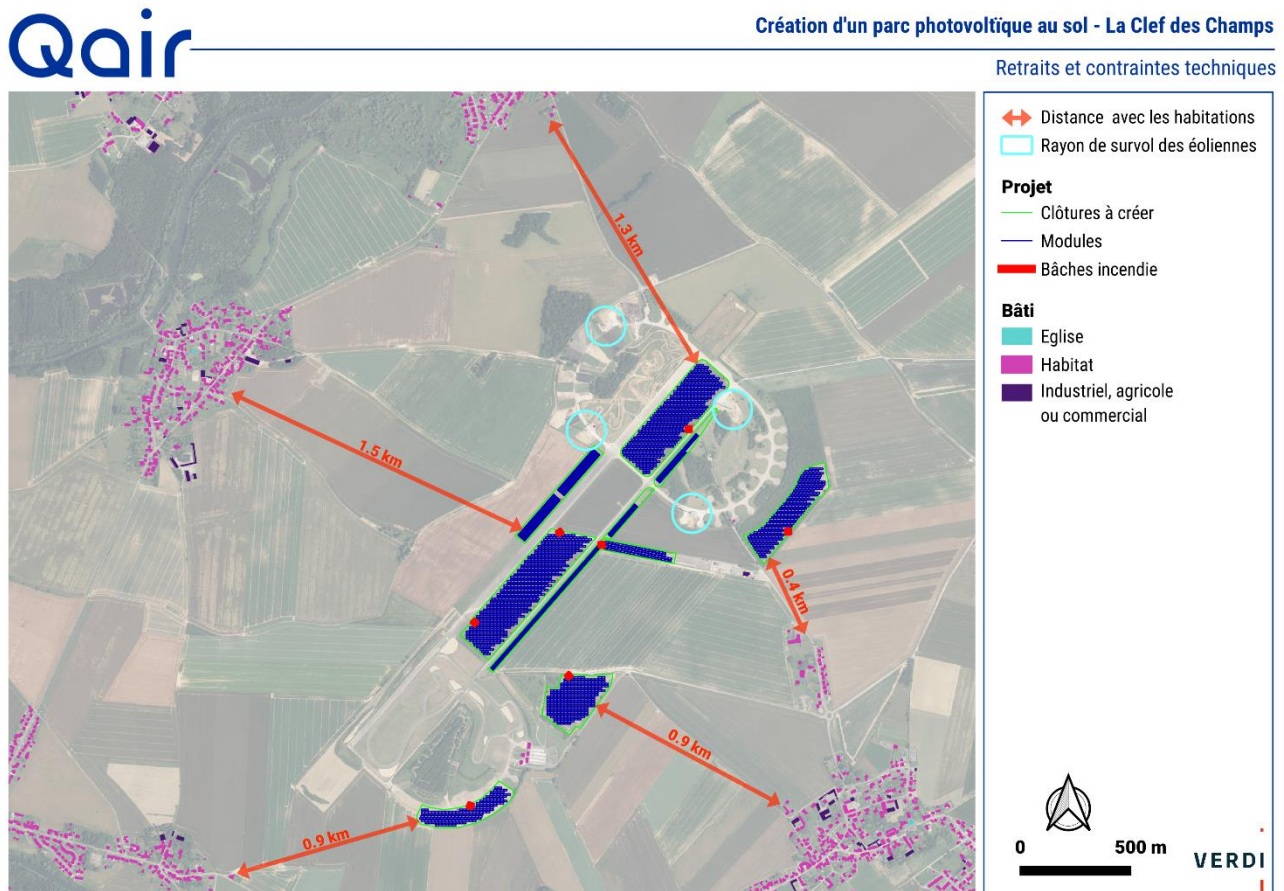


Figure 6. Plan de masse zone Sud, source : Qair

4.3.2 Choix de la zone d'implantation potentielle (ZIP)

La ZIP prend en compte des contraintes techniques et qui sont représentées sur la cartographie suivante :



4.3.3 Caractéristiques des équipements de l'installation

A. Panneaux photovoltaïques

Les modules utilisés pour équiper l'installation seront de type "bifacial", c'est-à-dire que les deux faces du panneau produiront de l'électricité. Ils seront constitués, pour leurs parties actives, de couches de silicium (cellules monocristallines), matériau semi-conducteur le plus couramment employé sur ce type d'installations, associées à des contacts électriques permettant la formation et le transfert du courant électrique. Ces "feuillots" photovoltaïques, de couleur sombre, seront encapsulés entre deux plaques de verre trempé. Elles assureront la protection des feuillets contre l'humidité, les impacts (grêle, projectiles), etc., tout en laissant passer les rayons lumineux indispensables à la production d'électricité. Un revêtement anti-reflet couvrira également la face supérieure des panneaux afin de réduire le risque de gêne visuelle liée à la réverbération du soleil. Un cadre en aluminium assurera la cohésion entre ces différentes couches.

Chaque module pèsera environ 21,7 kg pour des dimensions de 1,134 m de large sur 2,382 m de haut, et une épaisseur de 3 cm. Ce gabarit les rend facilement manipulables (une à deux personnes suffisent pour les mettre en place). Ils délivreront une puissance unitaire de 620 Wc (watt-crête).

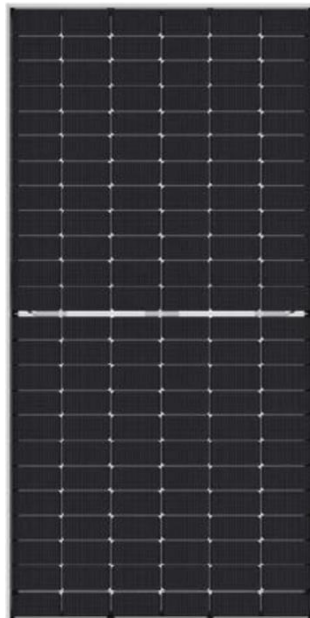


Figure 7. Visuel du type de module envisagé pour équiper l'installation en panneaux fixes (source : Jinkosolar)

L'installation comptera un total de **85 358 modules** représentant une surface de projection des modules sur l'ensemble de la zone photovoltaïque de **22,2 Ha**.

Les panneaux sont quant à eux fixés sur des structures en acier galvanisé (aussi appelées tables). **Les tables sont alignées en rangées avec un espacement inter-rangées de 3 m pour les structures fixes et de 2,3 m pour les structures mobiles.** Les structures seront inclinées afin de positionner les modules de manière optimale par rapport aux rayons solaires.

Pour ce projet, elles seront orientées vers le Sud en position portrait et inclinées de 15° pour les structures fixes. La hauteur maximale du bord supérieur des tables sera de 2,96 m et la hauteur minimale du bord inférieur sera de 1,10 m. Quant aux structures mobiles, elles s'inclineront de $+60^\circ$ à -60° , la hauteur maximale du bord supérieur des tables sera de 2,90 m et la hauteur minimale du bord inférieur sera de 0,80 m.

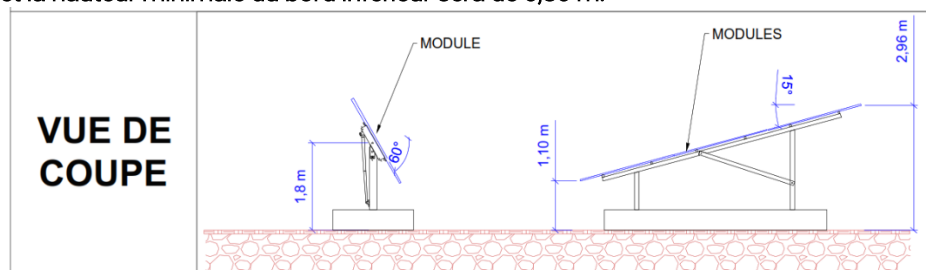


Figure 8. Schéma des dimensions des tables

Plusieurs longueurs de tables seront utilisées pour s'adapter au mieux à la géométrie du site. La flexibilité des rails de fixation assure en effet la compensation des irrégularités du sol jusqu'à une inclinaison de $\pm 10^\circ$ sur la longueur du support. Cette adaptation à la morphologie du site permet de diminuer l'impact visuel à l'échelle du site.

Les modules d'une même table sont ajourés entre eux de 2 cm pour une bonne répartition des eaux pluviales afin de limiter l'érosion du sol, et deux tables sont distantes de 50 cm pour les structures fixes et de 30 cm pour les structures trackers.

L'inclinaison retenue, ainsi que les espaces entre panneaux et tables, visent à garantir une luminosité suffisante et un écoulement des eaux diffus et régulier pour permettre une bonne pousse de l'herbe sous l'ensemble de la structure.

B. Les fondations

Les fondations permettent d'ancrer les structures dans le sol et sont dimensionnées pour reprendre les efforts dus au vent et à la neige appliqués aux structures photovoltaïques.

Le choix du type de fondation dépend des caractéristiques du site. Selon la qualité géotechnique des terrains ou encore les sensibilités environnementales et pyrotechniques du site, des fondations enterrées (pieux en acier battus ou vissés dans le sol) ou superficielles (longrines en béton ou gabions) sont mises en place.

Dans le cadre du projet, la typologie des fondations est déterminée à la lumière des études pyrotechniques qui ont été menées en amont du démarrage du chantier de construction. Ainsi, la pose de fondations superficielles de type

gabion est aujourd'hui envisagée sur les zones enherbées. Quant à l'implantation sur des zones bétonnées, les fondations seront ancrées directement sur le sol.

Toutefois, des expertises approfondies viendront par la suite confirmer ce choix technique et préciser les opportunités de réaliser des fondations enterrées.

C. Les pistes internes

En phase d'exploitation, le déplacement à l'intérieur de la centrale sera assuré par des pistes périphériques. Présentes sur chacun des îlots, ces voies ceintureront l'installation afin de permettre un accès rapide à l'ensemble de ses équipements. Elles seront adaptées au gabarit des différents véhicules mobilisés (utilitaires de maintenance, engins de l'exploitation agricole, véhicules du Service Départemental d'Incendie et de Secours).

Leurs caractéristiques sont les suivantes :

- **revêtement carrossable** dont la composition envisagée est une couche de graves non traitées (GNT) compactées de 15 cm minimum (la structure définitive du revêtement ne pourra être établie qu'à la suite des études géotechniques) ;
- **bande roulante de 3 m de large, assurant un passage sans entrave des différents véhicules ;**
- **pistes conformes aux critères « voies engins » du SDIS** : dimensions minimales requises, hauteur libre, portance de la bande roulante, résistance au poinçonnement, pente maximale.

Ces pistes périphériques représentent une surface de **4,9 Ha**. Elles seront entretenues tout au long de l'exploitation de l'installation par Qair.

Des pistes traversantes seront également présentes sur les îlots de trackers. Ces voies seront destinées à faciliter les déplacements à l'intérieur de l'enceinte et prendront la forme de chemins de terre enherbés. Ces pistes pourront également être empruntées par le personnel de l'installation photovoltaïque, notamment pour accéder au cœur des îlots. Le cas échéant, ces déplacements se feront préférentiellement à pied ou à l'aide de véhicules légers.

D. Les postes de transformation

Les postes de transformation sont des équipements indispensables au sein d'une unité de production d'électricité. Ils assurent en effet la collecte du courant produit, participent à sa mise aux normes et permettent son transfert vers le réseau public.

Dans le cadre du présent projet, **15 postes de transformation** du domaine de tension HTA seront nécessaires. Ils élèveront la tension du courant produit par les panneaux à une valeur de 20 000 V ou 33 000 V.

Ces locaux techniques sont implantés de façon régulière, au plus près des panneaux, afin de limiter les pertes de transport de l'énergie électrique, et en bordure des pistes, afin de faciliter leur installation et leur accès. Ils seront de type préfabriqué et auront une teinte RAL 6005 ou 6003

Les dimensions des postes HTA/BT sont les suivantes :

- longueur : 5,30 m ;
- largeur : 2,80 m ;
- hauteur 2,89 m ;
- superficie au sol : 14,84 m².



Figure 9. Exemple de poste de transformation

E. Les postes de livraison

Le poste de livraison est le point de connexion entre l'installation photovoltaïque et le réseau de distribution d'électricité. Il est à l'interface entre le parc et l'extérieur afin qu'il soit accessible par ENEDIS. Le poste de livraison permet également le comptage et la sécurité (fusible).

Il se compose de deux ensembles :

- Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par les panneaux est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (ENEDIS/ELD/RTE) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
- Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle du parc sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

2 postes de livraison seront de type préfabriqué et auront une teinte RAL 6005 ou 6003. Leurs dimensions sont les suivantes :

- Longueur : 4,50 m ;
- Largeur : 2,40 m ;
- Hauteur 3 m ;
- Superficie au sol : 10,80 m².

1 poste PDL/PTR sera de type préfabriqué avec une teinte RAL 6005 ou 6003. Ses dimensions sont les suivantes :

- Longueur : 6,40m
- Largeur : 2,5m
- Hauteur : 3m
- Superficie au sol : 16m²

Les postes de livraison, tout comme les postes de transformation, sont inclus dans l'enceinte du parc. Leur impact visuel est très faible, voire inexistant depuis la périphérie du site compte tenu des haies présentes sur la zone.

4.3.4 Le raccordement électrique

Le raccordement électrique du parc photovoltaïque se décompose en deux parties distinctes :

- Le raccordement électrique interne au parc photovoltaïque jusqu'au poste de livraison ;
- Le raccordement électrique externe au parc photovoltaïque du poste de livraison jusqu'au réseau de distribution publique ou de transport d'électricité.

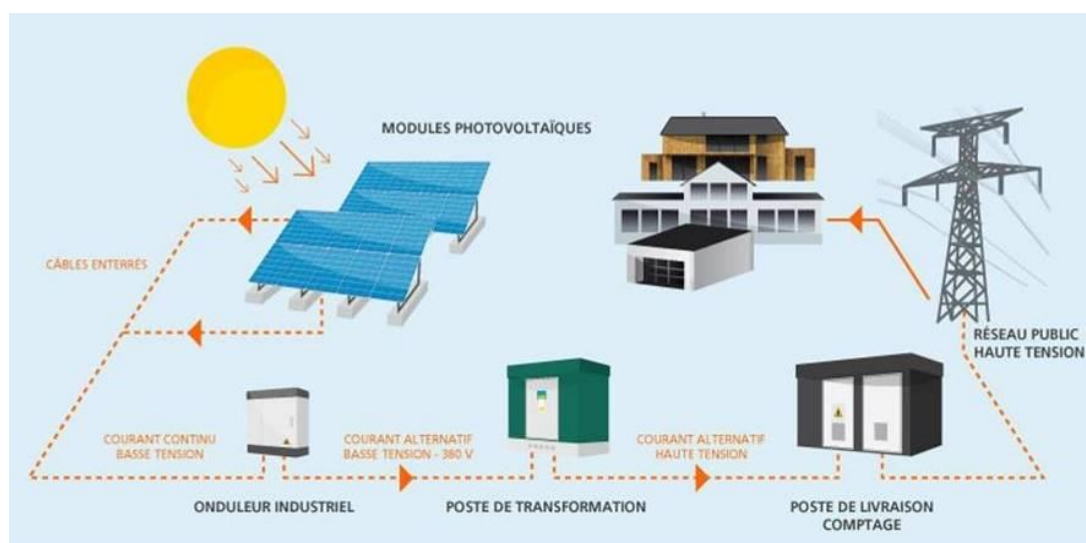


Figure 10. Principe du raccordement électrique d'une installation photovoltaïque

A. Raccordement électrique interne

Le réseau interne appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site.

Le regroupement du courant électrique produit par les panneaux photovoltaïques et son transfert vers les postes électriques nécessitent l'utilisation d'un réseau de câbles et de matériel électriques dédiés.

Pour chaque rangée, le câblage entre les modules est réalisé en aérien, selon un montage en parallèle et en série permettant d'augmenter à la fois l'intensité et la tension du courant produit. Ces câbles sont fixés sur les châssis des panneaux, en sous-face, et convergent vers des boîtes de raccordement, ou « boîtes de jonction », qui permettent de regrouper l'électricité produite par un grand nombre de modules, tout en intégrant des éléments de protection électrique (fusibles, parafoudres, diodes anti-retour, etc.). Ce réseau de câbles aériens est maintenu et guidé le long des rails par des serre-câbles.



Figure 11. Illustration du raccordement aérien, sous les panneaux

L'électricité de chaque rangée est ensuite collectée par un onduleur positionné en bout de ligne (un onduleur par rangée). Il va convertir le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif de fréquence 50 Hz.



Figure 12. Exemple d'onduleur "décentralisé" positionné en bout de rangée

Une fois le courant électrique converti, l'électricité est envoyée vers les postes de transformation HTA/BT. Le raccordement se fait alors en souterrain : les câbles sont logés dans des gaines enfouies à une profondeur minimale de 80 cm et une largeur de 60 cm (réalisation de tranchées), dont le tracé suit autant que possible le linéaire des pistes de la centrale. La tension électrique du courant est alors élevée à la valeur de 20 000 V ou 33 000 V puis dirigée jusqu'au poste de livraison (comptage). Elle est ensuite prise en charge par le transformateur HTB/HTA (élévation de la tension à une valeur de 225 000 V) puis envoyée vers le réseau public de transport. Ces différents raccordements seront également réalisés en souterrain, dans les mêmes conditions que ce qui a été décrit précédemment.

L'ensemble du matériel électrique utilisé sera conforme aux normes en vigueur : sections de câble adaptées, résistance à l'écrasement, protection anti-UV, résistance à l'humidité, résistance aux hautes températures, etc. Comme tenu de l'activité pastorale du site (ovins), le réseau de câbles aériens sera tenu hors de portée des brebis (protection contre les morsures ou l'arrachage) par l'intermédiaire de gaines et/ou des grilles rigides (chemins de câbles).

B. Système de communication

Un réseau de fibre optique sera mis en place sur le site. Raccordé au dispositif SCADA du poste de livraison, il permettra de suivre les paramètres de fonctionnement de l'installation. Une connexion externe (filaire ou satellitale) permettra de transférer les informations acquises au centre de contrôle et d'effectuer certaines opérations à distance.

Le réseau de communication de la centrale est implanté dans les mêmes tranchées que le raccordement électrique. Il est protégé par un fourreau.

C. Raccordement électrique externe

Le raccordement électrique externe relie le poste de livraison, privé, au réseau public de transport d'électricité (ENEDIS) ou de transport d'électricité (RTE).

Le raccordement entre le poste de livraison et le réseau public de distribution est réalisé en souterrain. Les travaux sont réalisés par le gestionnaire de réseau, à la charge financière du maître d'ouvrage. **Dans la mesure où la procédure de raccordement n'est lancée qu'après l'obtention du permis de construire, les scénarios de tracé de raccordement ne peuvent être encore déterminés à ce stade du projet.** Le parcours exact emprunté par les câbles est défini par le gestionnaire du réseau en fonction des conventions passées avec les propriétaires fonciers et les communes traversées. Le porteur du projet pourra solliciter auprès d'ENEDIS une proposition technique et financière de raccordement (PTF) dès l'obtention du permis de construire.

Ainsi, le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau ENEDIS (ou RTE) qui en est le maître d'ouvrage et non le propriétaire de la Centrale. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est ainsi la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

A ce jour, un raccordement au poste source de HAM disposant d'une capacité de 61,4 MW pour l'injection sur le réseau public de distribution (4,6 MW au titre du S3REnR), distant d'environ 12,6 km est envisageable avec ENEDIS. La carte suivante présente le tracé hypothétique du raccordement externe depuis la centrale photovoltaïque jusqu'au poste source de HAM. Son itinéraire suit les routes départementales D937, D56, D438 et D32.

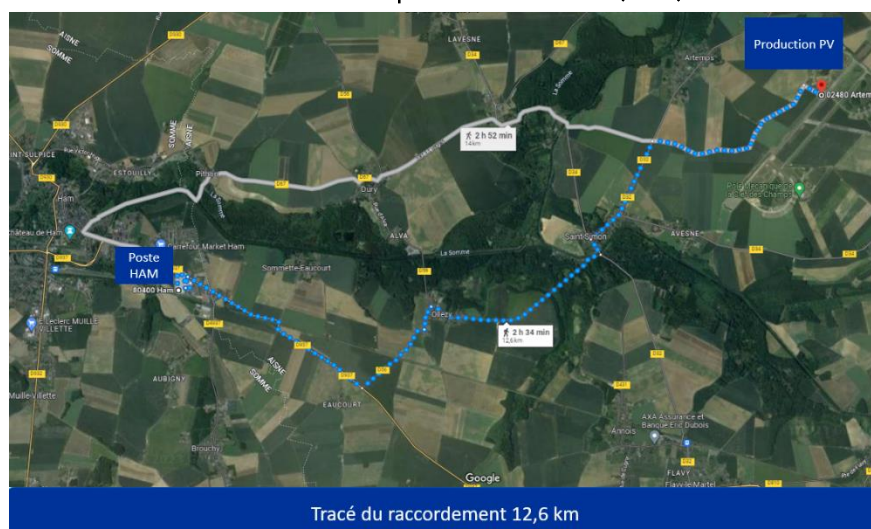


Figure 13. Proposition parcours de raccordement

4.3.5 Les équipements de sécurité

A. La clôture et les portails

La sécurité passive de l'installation sera assurée par la mise en place de clôtures périphériques autour des îlots de la centrale. Ces clôtures seront semblables à celles déjà présentes sur le site. D'une hauteur de 2 m, elles seront constituées d'un grillage en acier galvanisé constitué de fils électrosoudés à maille 50/50 ou à maille rectangulaire dégressive de couleur vert feuillage RAL 6005. Il sera maintenu en place par des poteaux en acier galvanisé.

Des passages faune seront présents au bas des clôtures. Ils seront répartis à intervalles réguliers et assureront un maintien des axes de déplacement pour la petite faune. Au total, le linéaire de clôture nécessaire est estimé à près de 11,8 km.

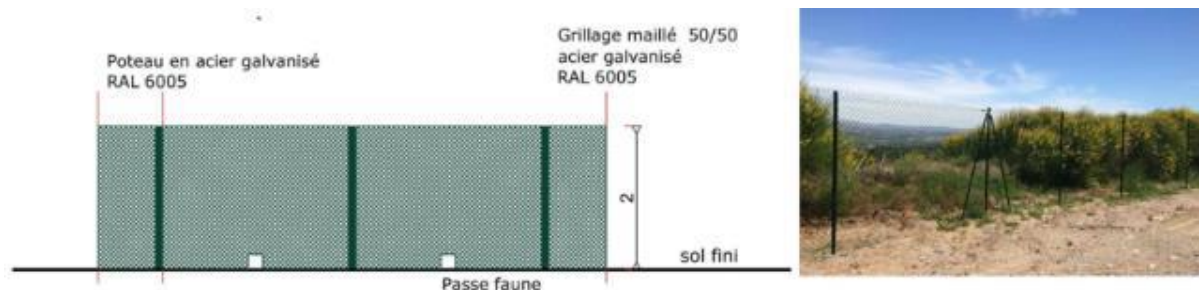


Figure 14. Type de clôture prévu pour le projet

L'accès aux îlots se fera par des portails en acier à vantaux battants de 2 m de haut offrant un passage nominal de 6 m de long. Ces 10 portails seront répartis sur les différents îlots.

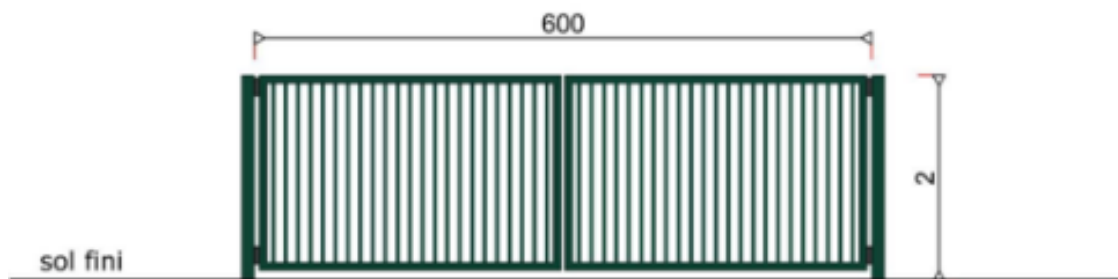


Figure 15. Type de portail prévu pour le projet

B. Les ouvrages de lutte contre les incendies

Conformément aux préconisations du SDIS consultés dans le cadre de ce projet, le parc sera doté d'équipements de lutte contre les incendies.

La défense extérieure contre l'incendie sera proportionnée aux risques à défendre avec notamment l'installation de huit réserves incendies de type bâche accueillant un volume d'eau de 60 m³. Ces réserves sont dimensionnées de manière à ce que tout point du parc photovoltaïque au sol soit éloigné au maximum de 400 m de ces installations.

Enfin, la répartition de la centrale photovoltaïque par îlot et la présence d'espaces libres entre les panneaux permettra de limiter la propagation de tout incendie potentiel.

C. Les ouvrages de lutte contre le risque électrique

Au regard de sa nature (production d'électricité), l'installation disposera d'équipements de protection contre le risque électrique.

Le système de supervision de l'installation assurera le suivi de nombreux paramètres électriques et sera en mesure de transmettre des alarmes en cas de dysfonctionnement. Le cas échéant, les équipes de maintenance de la centrale seront en mesure d'intervenir 24h/24 et 7j/7 (astreintes).

D. Sécurité anti-intrusion

L'installation sera équipée d'un dispositif de vidéosurveillance déployé sur l'ensemble du site : des caméras seront disposées au niveau des portails d'entrée ainsi que sur le poste de livraison et plusieurs postes de transformation permettant ainsi de couvrir les différents secteurs de la centrale.

Ce dispositif sera complété par un système de détection d'intrusion. En cas d'alarme, une société de gardiennage sera dépêchée sur site.



Figure 16. Exemple de dispositif de télésurveillance (caméra sur poteau) mis en place

4.4 LES ETAPES DE VIE DE L'INSTALLATION

La vie de l'installation peut se découper en trois phases :

- la phase de préparation et de construction ;
- la phase d'exploitation ;
- la phase de démantèlement et de remise en état.

4.4.1 La phase de préparation et de construction

A. *Etudes géotechniques*

Préalablement au démarrage du chantier, le site du projet fera l'objet d'une campagne d'études géotechniques visant à connaître avec précision les caractéristiques mécaniques, physiques et éventuellement chimiques du sol et du sous-sol : structure, portance, résistance au tassement, sensibilité aux risques naturels, présence éventuelle de cavités, présence éventuelle d'eau, etc.

Ces études permettent de prévoir le comportement des terrains au regard de l'installation projetée et d'adapter ses caractéristiques en conséquence. Ainsi, elles permettent de statuer sur le type d'ancrage à utiliser pour les tables (pieux battus, pieux vissés, structure mono-pieu ou bi-pieux, mise en place de gabions) et de définir la structure des surfaces artificialisées de l'installation (gabions, pistes, locaux techniques).

B. *Préparation du site*

Une fois les conclusions des études géotechniques et pyrotechniques rendues et intégrées aux choix de conception du projet, la première étape du chantier consiste à délimiter et à aménager les surfaces essentielles au bon déroulement des travaux. Il s'agit :

- des pistes nécessaires au déplacement des engins ;
- des aires de stationnement et de stockage/déchargement du matériel ;
- de la base vie, qui offrira les commodités nécessaires aux opérateurs tout au long du chantier ;
- des clôtures et portails, qui permettront de fermer et sécuriser l'accès au site.

C. *Construction de la centrale photovoltaïque*

Lorsque les travaux préparatoires sont terminés, la position des différents équipements de la centrale est balisée selon le plan d'exécution (piquetage) et la construction est lancée. Une fois les travaux terminés, et préalablement à la mise en service de la centrale, une série de tests de fonctionnement et de sécurité sera effectuée sur une période de plusieurs semaines afin de s'assurer de la viabilité de l'installation.

Les équipements temporaires (base vie, zones de stockage, plateforme pour les véhicules) seront démantelés et leurs emprises seront remises en état (décompactation éventuelle des terrains, remise en place des terres sur les sols décaissés). L'ensemble des terrains non artificialisés de la centrale seront ensemencés afin d'assurer leur conversion en prairies.

La construction de la centrale photovoltaïque s'étalera sur une durée allant de 12 à 18 mois.

Le maître d'ouvrage prévoit un plan de gestion des déchets de chantier, dont les principes sont exposés ci-après :

- aucun déchet ne sera brûlé à l'air libre ;
- aucun déchet ne sera abandonné dans des décharges sauvages ou enfoui ;
- aucun produit toxique ne sera rejeté dans le milieu naturel ;
- quotidiennement, le personnel de chantier prendra soin de ramasser tous les déchets présents sur le site.

Le tableau suivant présente les types de déchets générés par le chantier, les moyens de collecte et leur mode de traitement.

Tableau 1. Prise en charge des déchets du chantier, (source : Qair)

Type de déchet	Moyen de collecte			Type de traitement
	Tri sur chantier	Acheminement	Dépôt	
Supports pour le béton (DIB)	Tri sélectif dans des bennes	Installateur	Agence	Recyclage ou décharge de type 2
Supports métalliques (DIB)	Tri sélectif dans des bennes	Installateur	Agence	Recyclage ou décharge de type 2
Déblais de fouilles (DII)	-	Installateur	-	Réemploi sur d'autres chantiers ou décharge
Gravats (DII)	-	Installateur	-	Réemploi sur d'autres chantiers ou décharge
Câbles de cuivre nus (DIB)	Tri sélectif dans des bennes	Installateur	Agence	Recyclage
Câbles de branchement isolés ou nus (DIB)	Tri sélectif dans des bennes	Installateur	Agence	Recyclage ou décharge de type 2
Chutes de câbles autres que ceux contenant du goudron et des graisses (DIB)	Tri sélectif dans des bennes	Installateur	Agence	Recyclage ou décharge de type 2
Emballages bois, papier, carton, plastique (DIB)	Tri sélectif dans des bennes	Installateur	Agence	Recyclage ou incinération avec récupération d'énergie
Emballages et chiffons souillés, résine, graisses, terres souillées (DIS)	Compartiments étanches	Installateur	Tri sélectif, évacuation périodique avec remise d'un BSD	Décharge de classe 1 ou incinération ou recyclage après décontamination
Bris de panneaux photovoltaïque (DIB)	Tri sélectif sur site	Installateur	Agence	Élimination par un organisme agréé (Soren)

DIB = Déchet Industriel banal / DII = Déchet Industriel Inerte / DIS = Déchet Industriel Spécial

4.4.2 La phase d'exploitation de l'installation photovoltaïque

La durée de vie de l'installation sera de 35 ans.

A. Entretien et maintenance

Une installation photovoltaïque nécessite peu d'entretien et de maintenance.

L'entretien des terrains est envisagé avec un éleveur ovin local dans le cadre d'un partenariat qui sera établi avec la SAS QAIR CS CLEF DES CHAMPS. Des discussions avancées sont en cours pour définir les modalités de ce partenariat.

Aucun produit phytosanitaire ne sera employé et le traitement des refus (plantes non consommées par les ovins) se fera de manière mécanique uniquement.

La maintenance et l'exploitation de l'installation photovoltaïque sont la responsabilité de la SAS QAIR CS CLEF DES CHAMPS, via les compétences du Groupe Qair. Un plan de maintenance sera défini afin de traiter toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une maintenance préventive efficace, ce qui limitera ainsi la maintenance curative.

Outre les interventions sur site, la maintenance préventive s'appuie également sur deux systèmes de télésurveillance : la télésurveillance de la partie onduleur et la télésurveillance des postes électriques :

Le détail des procédures de maintenance mises en place au cours de la phase d'exploitation de la centrale est précisé dans les tableaux suivants.

Tableau 2. Opérations de maintenance préventive

Matériel concerné	Opérations effectuées	Fréquence
Structures support des panneaux	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts.	Deux fois par an

Onduleurs	-	-
Postes électriques	Contrat de maintenance avec le fabricant des postes ou maintenance internalisée. Contrôle périodique par un organisme habilité. Contrôle visuel de l'exploitant.	Une fois tous les 5 ans Une fois par an Deux fois par an
Matériel concerné	Opérations effectuées	Fréquence
Autres équipements électriques	Contrôle des connexions électriques. Contrôle des tableaux électriques. Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs.	Une fois par an

Concernant le système trackers, un contrôle est recommandé une fois par an pour assurer le bon fonctionnement du suiveur solaire.

B. Les déchets de la phase d'exploitation

Le processus de génération d'électricité à partir de l'énergie du rayonnement solaire n'implique la production d'aucun déchet. C'est notamment pour cette raison que l'on parle d'énergie verte, ou d'énergie propre.

Les seuls déchets liés à l'exploitation seront :

- les pièces et emballages utilisés dans le cadre de l'entretien de l'installation et de la maintenance des équipements : cartons, plastiques, composants électriques et électroniques, etc. Selon leur nature et leur gabarit, ils seront immédiatement évacués du site ou entreposés en lieu sûr en attendant leur enlèvement. Ils seront ensuite envoyés vers des filières de traitement adaptés ;
- la végétation coupée lors des opérations d'entretien de la centrale (hors pâturage). Elle sera envoyée vers une filière de traitement des déchets verts (compostage, etc.).

Durant l'exploitation du parc photovoltaïque, la production de déchets sera minime.

4.4.3 La phase de démantèlement et de remise en état

La réglementation relative au démantèlement des centrales photovoltaïques s'appuie sur plusieurs textes réglementaires européens et nationaux ayant évolué pour s'adapter plus précisément aux problématiques actuelles.

A. Le démantèlement

Le démantèlement de l'installation est une opération techniquement simple qui consiste à :

- retirer les modules et leur câblage ;
- démonter les structures porteuses (tables) ;
- enlever le système d'ancrage au sol ;
- déterrer les chemins de câbles et les gaines électriques et de télécommunication ;
- enlever les postes électriques ;
- déstructurer les surfaces empierrées et bétonnées (pistes périphériques et gabions) et les remplacer par des terres végétales de qualité similaire aux terres en place ;
- retirer les clôtures ;
- restituer un terrain propre et conforme à son usage d'origine.

Sa durée est estimée à environ 6 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation ne constitue qu'une hypothèse. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient remplacés par des modules de dernière génération.

B. Le recyclage des équipements

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation.

Les panneaux photovoltaïques sont pris en charge par la société Soren (<https://www.soren.eco/>) qui gère leur collecte, leur traitement et leur revalorisation en fin de vie.



De plus, la réglementation européenne (DEEE) garantit le recyclage des onduleurs : les fabricants d'onduleurs ont l'obligation de reprendre et de recycler leurs matériels en fin de vie. Le béton utilisé sera recyclé dans des filières adaptées.

4.5 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ETUDIEES ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

4.5.1 Démarche suivie afin d'aboutir au site de la Clef des Champs

Qair France conçoit ses projets de parcs photovoltaïques comme de véritables projets d'aménagement du territoire, associant de nombreux acteurs concernés tels que les différents services de l'Etat (DDDT(M), DREAL, etc.), les collectivités (communes, intercommunalités, etc.), les chambres consulaires, les usagers du territoire et les riverains. Cette démarche vise à trouver le meilleur compromis entre la viabilité économique du projet, la biodiversité, les paysages, le patrimoine et les usages du site.

La conduite d'un projet de parc photovoltaïque s'articule systématiquement autour d'une démarche environnementale approfondie.

A ce titre, et préalablement à la réalisation de l'étude d'impact environnementale, les équipes Qair France mènent des études de faisabilité afin de vérifier la faisabilité technique, foncière et environnementale des projets.

A. *Préconisations nationales*

Les préconisations nationales et locales de développement d'un parc photovoltaïque au sol permettent à Qair France de hiérarchiser la typologie des sites à prospector. Un ensemble de critères techniques, réglementaires, économiques et d'acceptabilité viennent ensuite valider la sélection de ces sites pour le développement d'un parc solaire.

D'après le guide 2020 « *L'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol* », rédigé par les Ministères de la transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires, les zones à privilégier pour l'implantation de tels projets sont les suivants :

- Friches industrielles ;
- **Terrains militaires faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ou fortement artificialisés ;**
- Anciennes carrières, mines ou sites miniers sans obligation de réhabilitation agricole, paysagère ou naturelle ;
- Anciennes décharges réhabilitées présentant des enjeux limités en termes de biodiversité ou de paysage ;
- Sites pollués ;
- Périmètre d'une ICPE ;
- Espaces ouverts en zone industrielle ou artisanale comme les parkings ;
- **Délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes ;**
- Zones soumises à aléa technologique ;
- Plans d'eau artificialisés (« PV flottant ») sous réserve que l'étude d'impact démontre, entre autres, la compatibilité avec l'usage du plan d'eau et de la ou les activité(s) exercée(s) dessus.

Le projet photovoltaïque de la Clef des Champs entre donc pleinement dans cette stratégie nationale avec une implantation sur l'ancien aérodrome de Saint-Simon. Son histoire et notamment les bombardements qu'il a subi pendant la première et la seconde guerre mondiale font que le terrain présente aujourd'hui une pollution pyrotechnique.

De plus, et afin d'accélérer le développement de la filière photovoltaïque, l'Etat a mis en place l'Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol ». Il permet, dans le cas où le projet est lauréat, de bénéficier d'un tarif garanti de rachat de la production électrique.

Dans ce cadre, ce projet entre dans la catégorie prioritaire des sites dit « Cas 3 - le Terrain d'implantation se situe sur un site à moindre enjeu foncier ». Il répond ainsi au critère suivant :

Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport en domaine public ou privé d'une personne publique	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire actuel du site, attestant que le site soit un ancien aérodrome, un délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport, ou un délaissé d'aéroport, précisant la qualification du domaine, et permettant la géolocalisation du site ; ou Attestation de la municipalité que le site soit un ancien aérodrome, un délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport, ou un délaissé d'aéroport, précisant la qualification du domaine, et permettant la géolocalisation du site.
--	---

Figure 17. Extrait de l'Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire

De par son caractère prioritaire, il bénéficie d'un bonus lié à la « pertinence environnementale » inclus dans les critères de notation.

Critère	Valeur
Prix (NPo)	70
Impact carbone (NCo)	16
Pertinence environnementale (NE)	9
Gouvernance partagée (GP) – non cumulable avec FC	5
Ou Financement collectif (FC) – non cumulable avec GP	2

Ainsi, Le projet de la Clef des Champs fait donc partie des priorités en matière de développement photovoltaïque.

B. Préconisations régionales

Le projet s'inscrit pleinement dans la démarche REV 3 qui vise à transformer les Hauts-de-France, pour en faire l'une des régions européennes les plus avancées en matière de transition énergétique et numérique.

C. Analyse du potentiel photovoltaïque du site

Avant d'envisager l'implantation d'une centrale photovoltaïque, différents critères fondamentaux sont analysés.

Tout d'abord, les critères de faisabilité technique et économique sont les suivants :

- **Une irradiation solaire maximale** : l'ensoleillement du site est inversement proportionnel au coût de revient de l'énergie électrique produit. Plus l'ensoleillement est élevé, plus le coût de revient de l'énergie électrique produit sera diminué et donc compétitif ;
- **Un terrain d'une superficie suffisante pour accueillir un parc photovoltaïque** : la superficie du site est inversement proportionnelle au coût de revient de l'énergie électrique produite. Plus la superficie pouvant être équipée de panneaux est élevée plus le coût de revient de l'énergie électrique produit sera diminué et donc compétitif ;
- **Une topographie relativement plane avec une bonne exposition au Sud et une absence de masque** : En effet, la présence de relief, d'arbres, de bâtiments, ... au Sud, à l'Ouest et à l'Est de chaque site fait diminuer la surface ou encore la productibilité du site ;
- **La proximité d'un poste électrique et d'une ligne électrique à la capacité suffisante pour le raccordement du parc photovoltaïque** : le coût du raccordement est un élément central dans l'économie d'un projet. Il représente entre 20 et 40 % de l'investissement global d'un parc solaire. Le coût du raccordement est directement proportionnel à la distance entre la centrale solaire et le poste électrique. La distance au réseau acceptable économiquement est donc intrinsèquement liée à la puissance de la centrale et donc à sa surface. L'ordre de grandeur pour obtenir une rentabilité économique acceptable pour un projet solaire est de ne pas dépasser 500 m de distance entre la centrale et le poste électrique par hectare équipé ou Mégawatt crête installé. Grâce à l'évolution des panneaux solaires, il est possible maintenant d'installer plus d'un Mégawatt crête par hectare équipé.

Le site de la Clef des Champs répond à ces quatre critères puisqu'il bénéficie d'un bon ensoleillement estimé à 1 103 heures par an. La superficie du terrain est suffisante par rapport au raccordement sur le poste source de HAM à environ 10,8 km. De plus la topographie est idéale car entièrement plane, avec peu de masques.

Ensuite, l'aspect réglementaire d'un site est étudié en observant en particulier :

- **Les enjeux environnementaux** : vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard des zonages réglementaires (Natura 2000 Directive Habitats, Natura 2000 Directive Oiseaux, ...) ou des périmètres d'inventaire (ZNIEFF de type 1, ZNIEFF de type 2, ...) éventuellement présents sur site ou à proximité ;
- **Les enjeux paysagers** : vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard d'éventuels sites classés et inscrits, site UNESCO, ... présents sur le site ou à proximité ;
- **Les Plans de Préventions des Risques Naturels, Technologiques, des feux de forêts ou d'Inondations (PPRN, PPRT, PPRIF, PPRI)** auxquels serait éventuellement soumis le site : vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard de ces plans de prévention ;
- **La présence de servitudes sur le site** : vérification qu'aucune servitude grevant le site n'empêche la faisabilité d'un projet solaire ;
- **L'urbanisme** : vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard des différents documents d'urbanisme applicables (SCOT, PLUi, PLU, ...), du zonage et du règlement écrit soumis sur ce site. Si le projet n'est pas compatible avec ces documents, il faut vérifier qu'une mise en compatibilité de ces documents d'urbanisme peut être réalisée ;
- **Loi Montagne / Loi Littoral** : vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard des principes d'urbanisation en continuité de l'existant et d'inconstructibilité dans une bande des 100 mètres le long du rivage et dans les espaces proches du rivage.

Le site de la Clef des Champs est idéal puisqu'il se situe en dehors des zonages réglementaires environnementaux. Il en est de même concernant les sites paysagers notables. La zone est hors loi littoral et loi montagne, elle est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur et n'est grevée d'aucune servitude majeure ni rentre dans aucun plan de prévention.

Les deux derniers critères primordiaux pour initier un projet solaire sont :

- **La disponibilité foncière** : nécessité de l'accord du propriétaire des parcelles concernées par le projet ;
- **L'acceptabilité locale** : nécessité de l'acceptabilité du projet par les élus locaux, les riverains et les associations locales.

Le projet photovoltaïque a été souhaité par la CASQ avec la publication d'un Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI). Également, la mise en place d'une concertation et une communication forte autour du projet a facilité les échanges avec les élus et les riverains.

D. Choix de la variante retenue au regard du contexte ZAER, du patrimoine naturel et de la trame paysagère

- Les Zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAEnR) n'ont pas encore été arrêtées dans l'Aisne. Suite à un manque de zones recensées, une nouvelle campagne est en cours :
- Les communes d'Artemps et Seraucourt-le-Grand n'ont pas encore délibéré ;
- Les communes de Saint-Simon et Clastres ont délibéré. Les parcelles du projet ont bien été recensées sur la commune de Clastres.

En l'absence d'inscription actuelle du projet en ZAENR, un comité de projet a bien été réalisé dans le cadre de la concertation.

4.5.2 Description des solutions de substitution

A. Variante 1 – Implantation initiale dite maximisante

Cette variante d'implantation visait à optimiser l'utilisation de l'emprise foncière disponible. Les installations photovoltaïques sont réparties sur la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle, à l'exception :

- D'une partie de l'îlot sud suite à la présence d'espèces exotiques envahissantes mais également pour des raisons techniques de raccordement interne du parc photovoltaïque ;
- De la zone bétonnée au centre du site afin de conserver une zone tampon utile pendant les phases de travaux et d'exploitation du site ;
- D'une zone fortement boisée sur l'îlot sud-est.

À la suite des expertises écologiques réalisées, les données récoltées ont cependant mis en évidence des impacts sur plusieurs espèces protégées de faune ainsi que sur leurs habitats. Une concertation avec le Maître d'Ouvrage et les différents prestataires s'articulant autour du projet a permis une meilleure prise en compte de la biodiversité dans la conception du projet aboutissant à la variante 2 présentée ci-après.

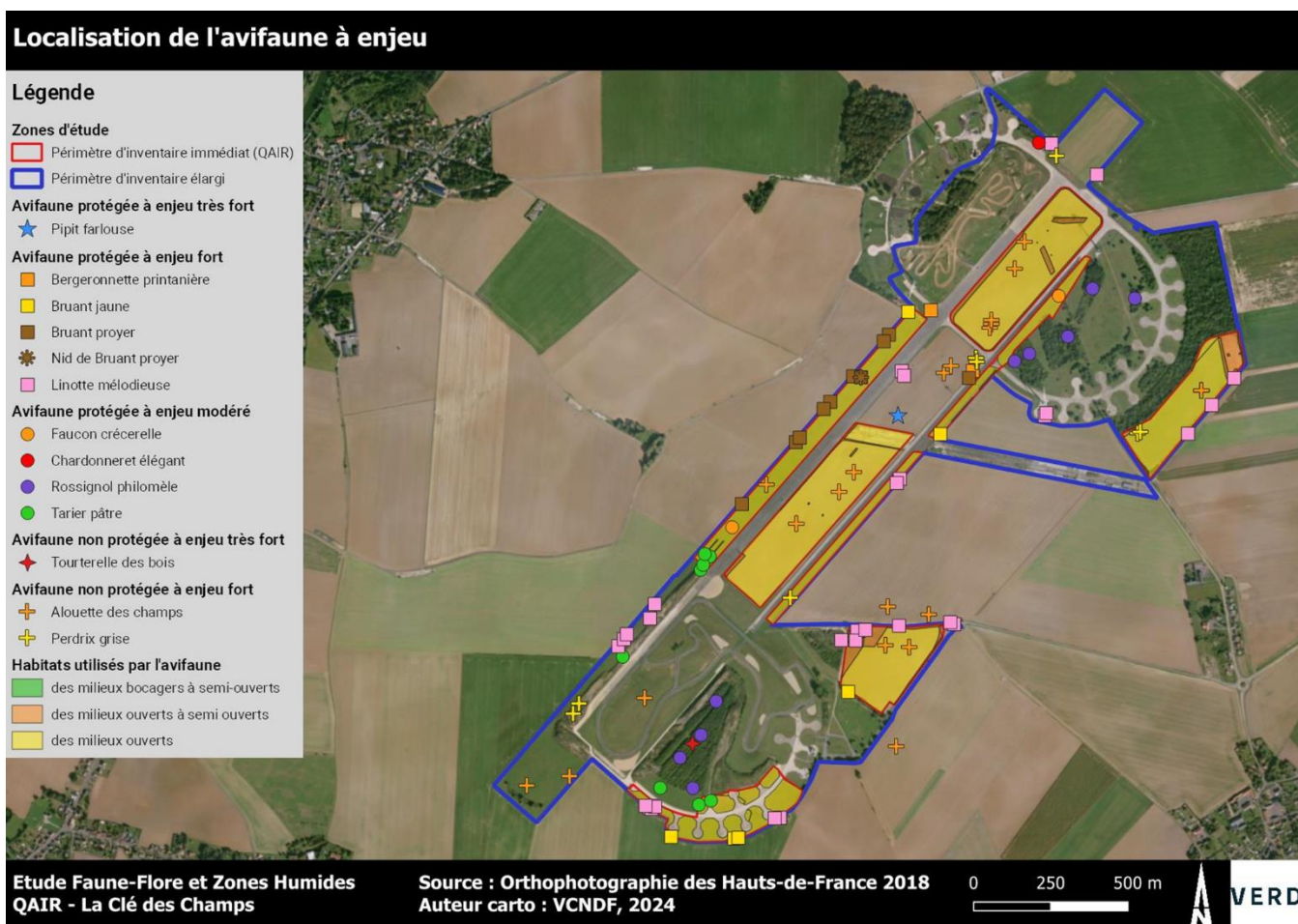
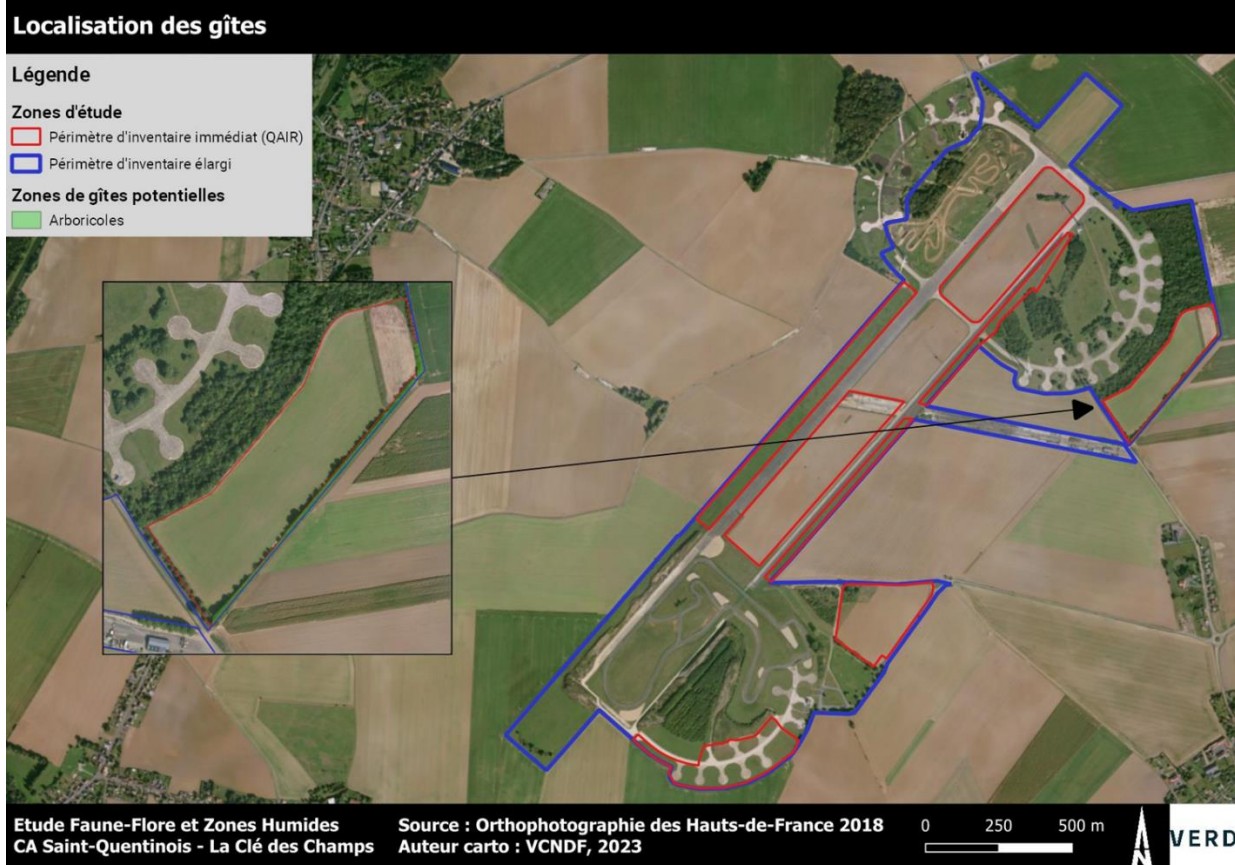
B. Variante 2 – Prise en compte des enjeux environnementaux

Cette variante d'implantation a été réalisée suite aux principaux enjeux qui sont ressortis des études environnementales faites sur le projet. La séquence « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC) a été mise en place avec l'expertise du bureau d'étude environnemental en charge du dossier.

Les zones arbustives et une bande de 3 mètres de largeur le long des grillages sur les prairies nord et sud sont évités afin de permettre à la faune qui y niche de ne pas être impactée.

Ce remaniement a permis d'éviter des habitats à enjeu sur la zone d'étude et notamment pour l'avifaune (cf. carte page suivante pour rappel) :

- Une grande partie des zones arbustives et les zones boisées sont évitées et conservées. Les gîtes arboricoles qui sont potentiellement occupés par des espèces variées dont certaines sont protégées (cf. carte ci-après pour rappel) : les chiroptères, les écureuils et les oiseaux nicheurs (ex : Pic épeiche, sitelle torchepot, etc.) sont notamment évités.
- Des zones de prairie le long des grillages sont également conservées pour la reproduction du Bruant proyer (Espèce remarquable et patrimoniale à enjeu fort) et du Pipit farlouse (espèce protégée à enjeu très fort car elle est en danger dans les Hauts de France et vulnérable à l'échelle nationale).



Cette variante prend également en compte les préconisations du SDIS en matière de protection incendie.

Les plans des variantes sont présentés dans les pages suivantes. Les zones d'évitement sont représentées en rouge sur la variante 2.

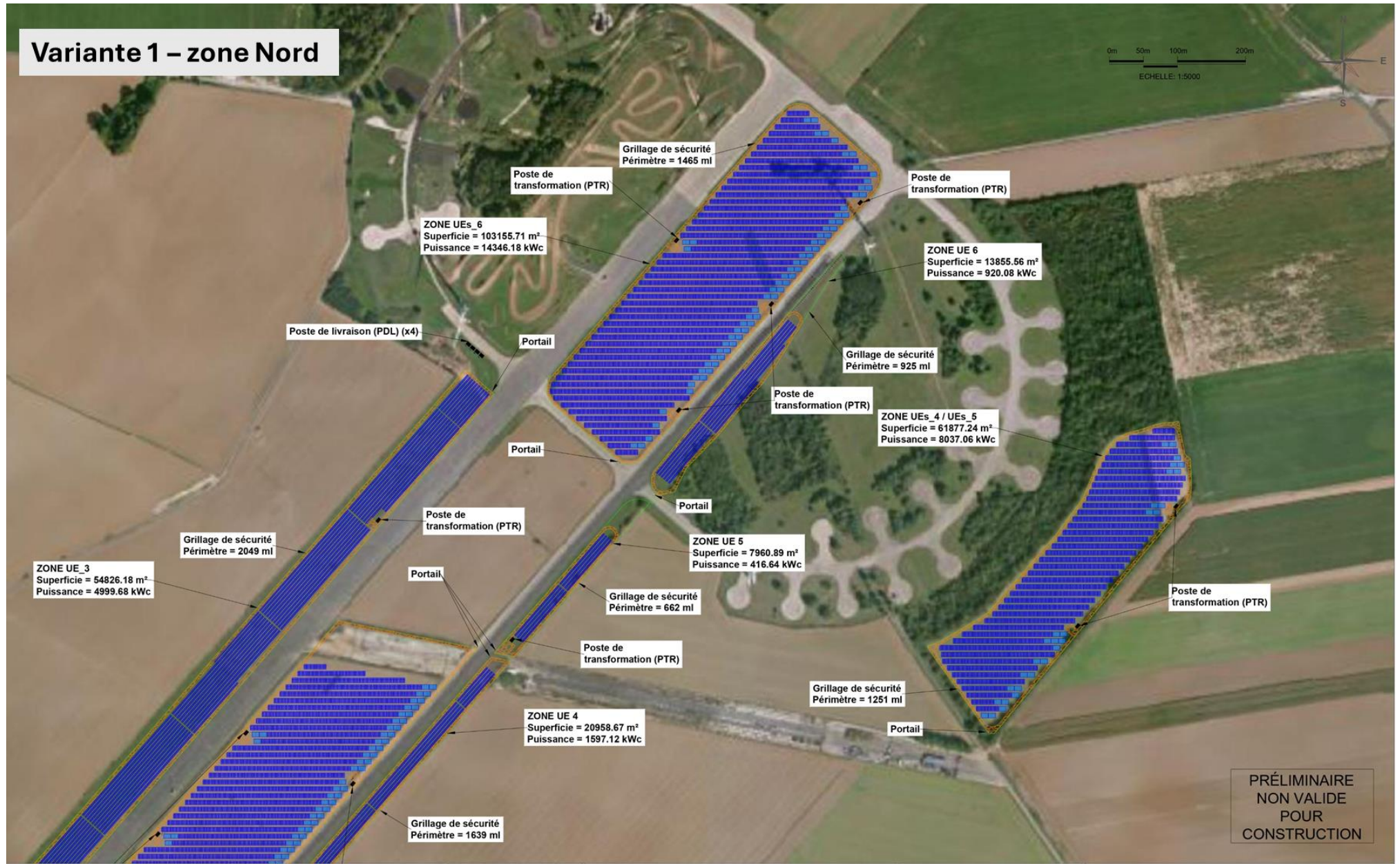


Figure 18. Variante 1 -Zone Nord (ancien plan de masse)

Variante 1 – zone Centre

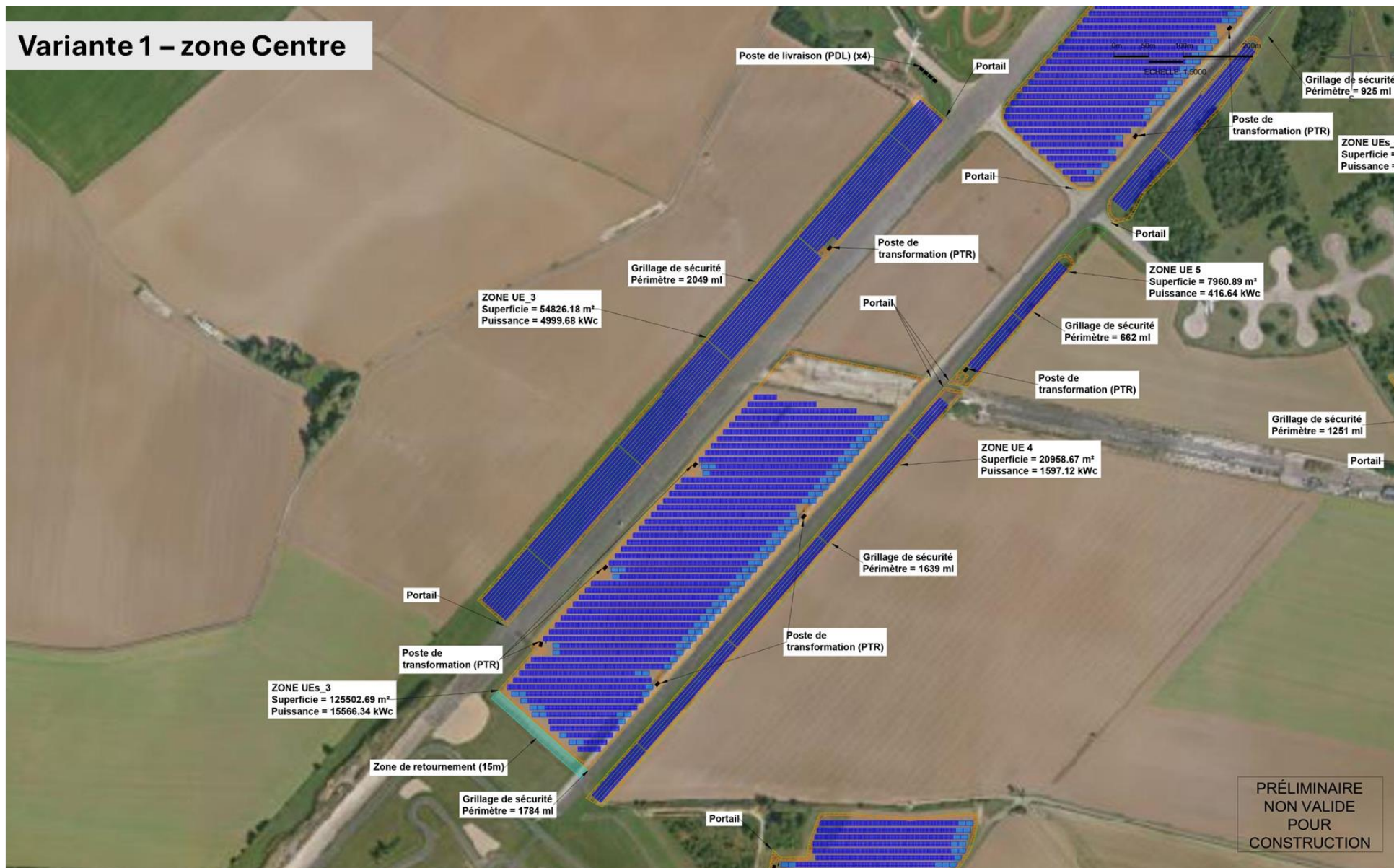


Figure 20. Variante 1 – Zone centre (ancien plan de masse)

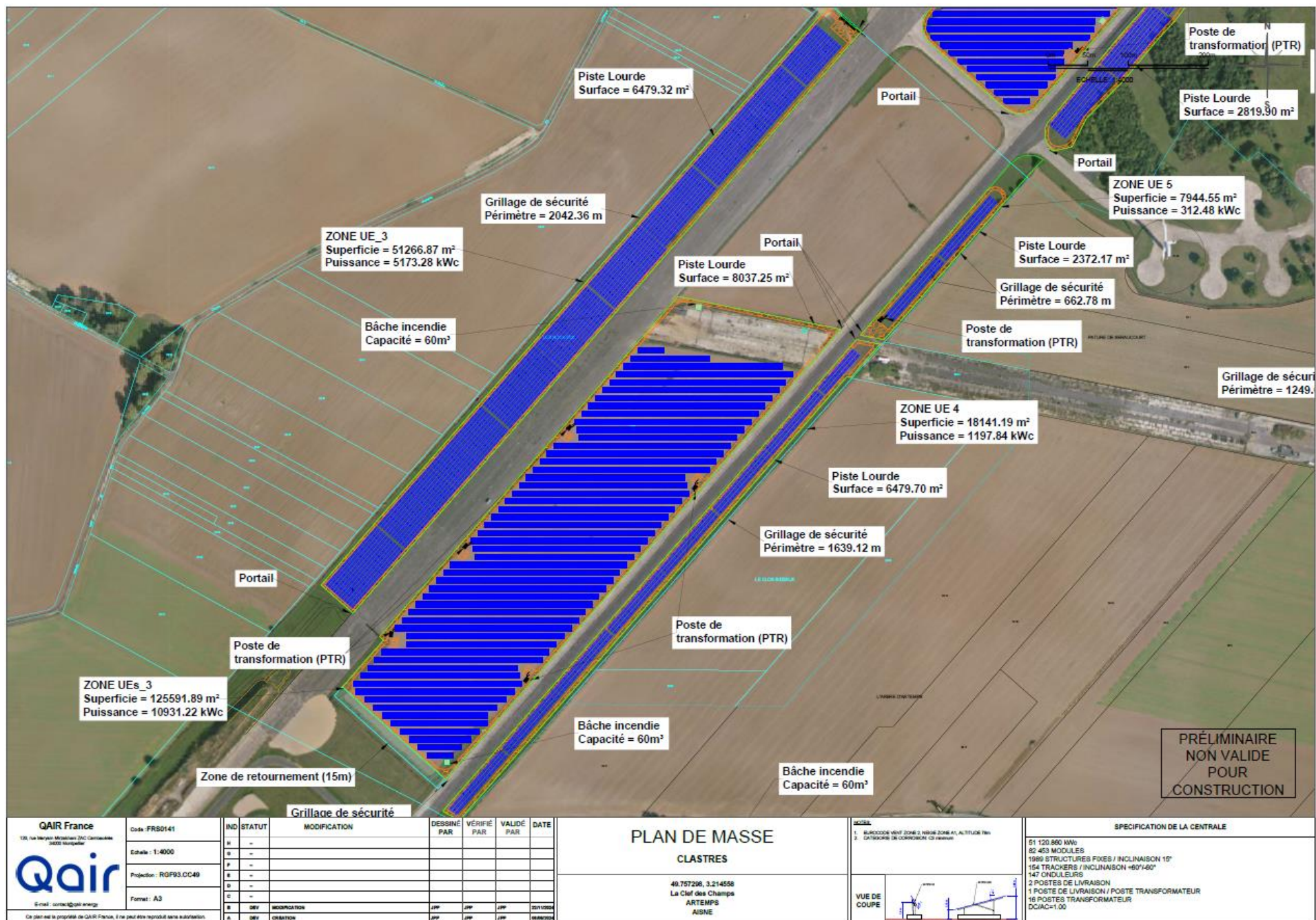


Figure 21. Variante 2 – Zone centre

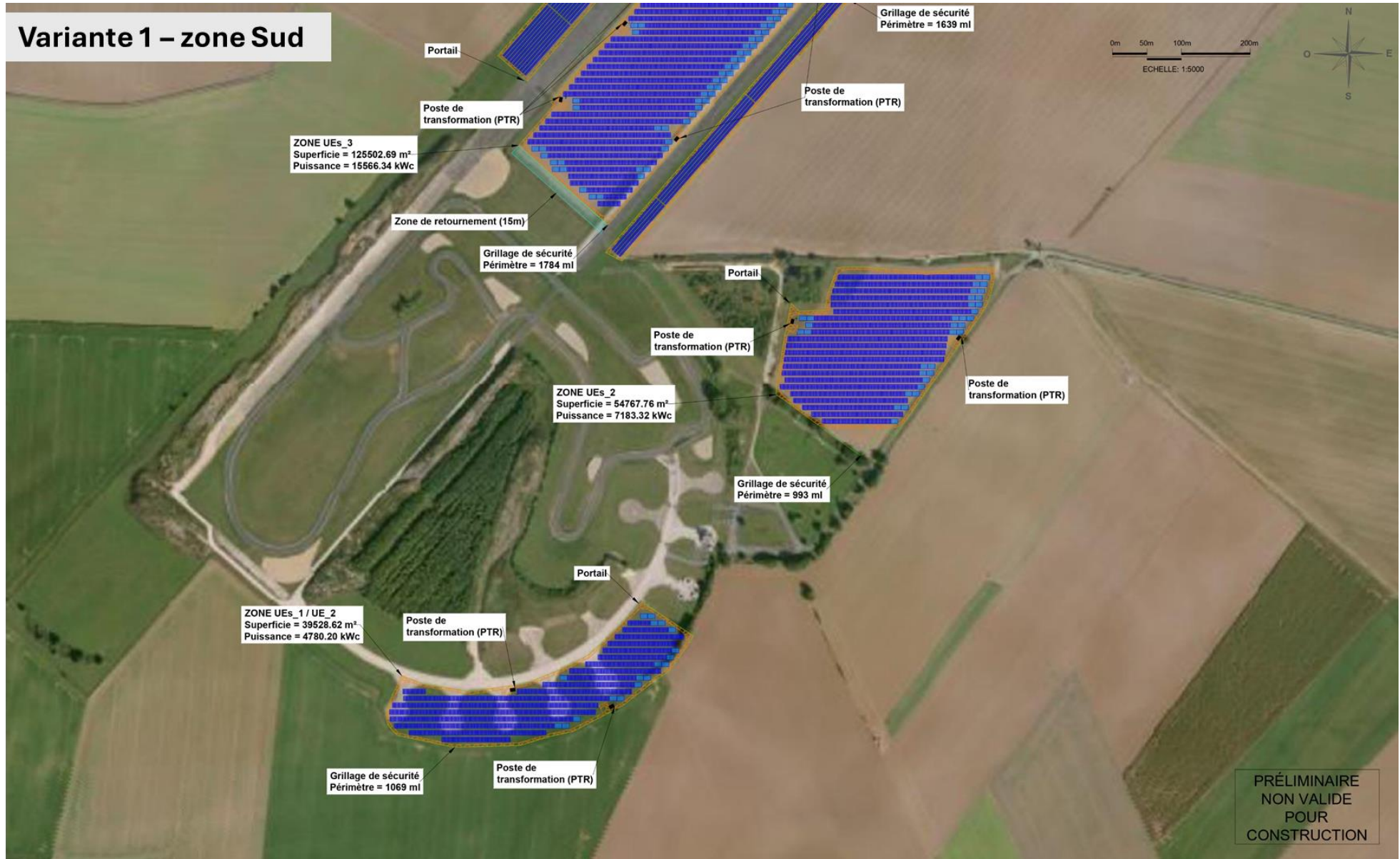


Figure 22. Variante 1 -Zone sud (ancien plan de masse)

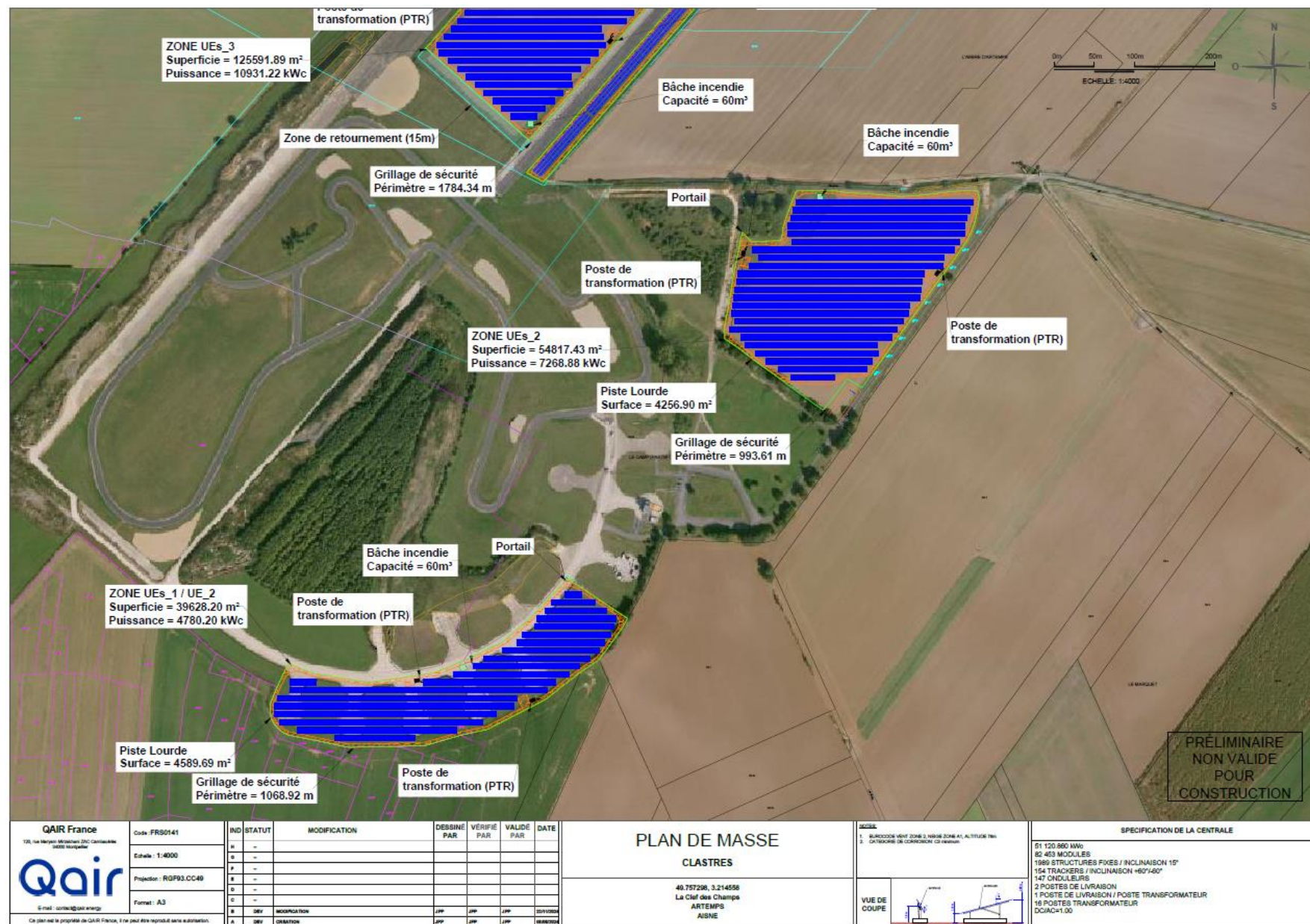
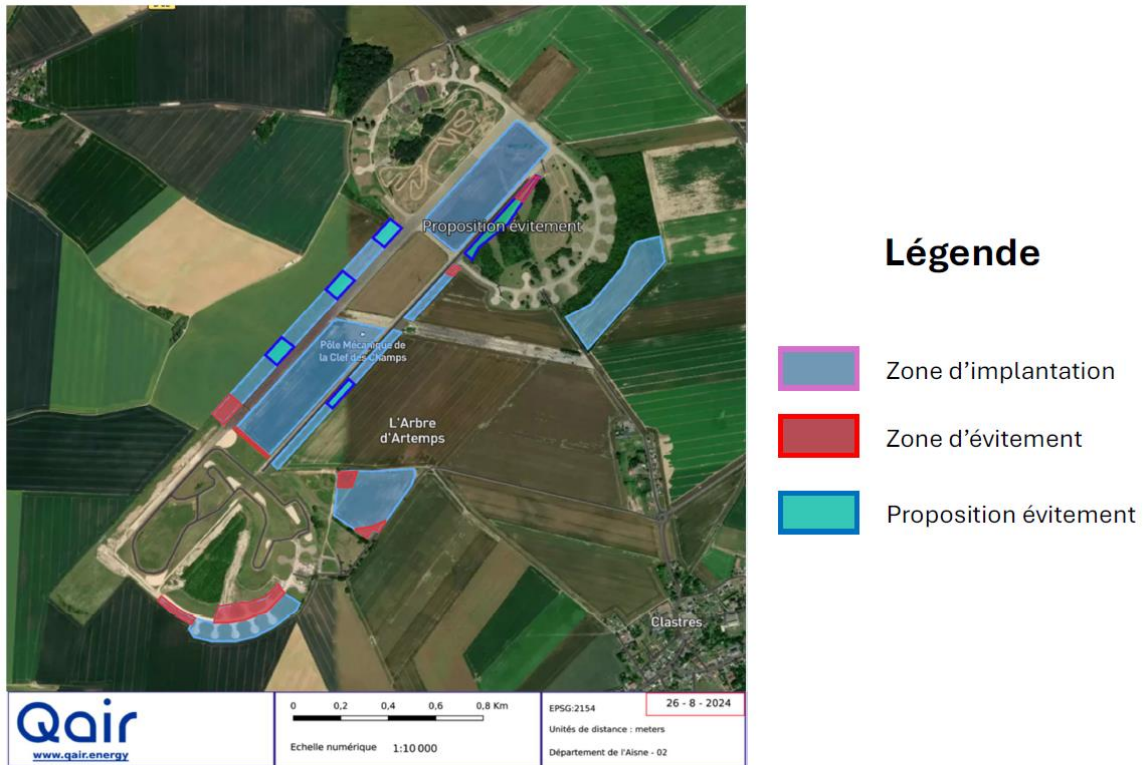


Figure 23. Variante 2 Zone sud

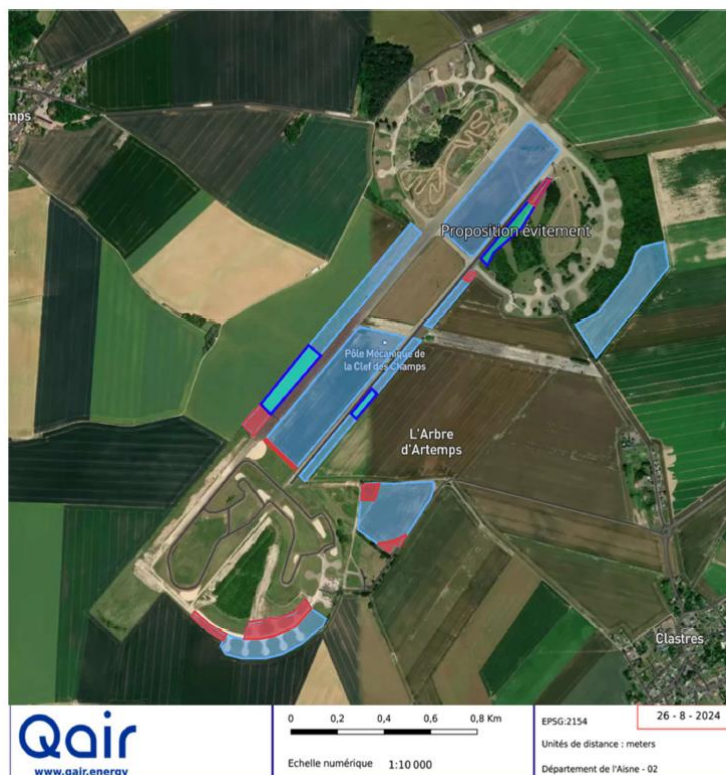
C. Variante 3 – Limitation des impacts sur l'avifaune et les chiroptères, en privilégiant l'évitement

De nouvelles variantes d'implantation ont été étudiées afin de limiter d'avantage l'impact de la centrale sur les zones à enjeu écologique fort. Différentes stratégies d'évitement ont notamment été présentées aux services de la DDT lors d'une réunion le 15/05/2025 (évitement d'une large zone de prairie de fauche, évitement de petits ilots répartis sur le site).

Variante 1 :



Variante 2 :



Suite à cette réunion et après avoir étudié en interne le comportement des espèces à enjeu présentes sur le site, il a été convenu que **l'évitement d'une large zone est préférable** afin de permettre aux espèces prairiales de s'y reporter. **Le plan projet a été révisé** afin que les zones d'évitement soient plus étendues, les rendant plus propices et fonctionnelles pour le Bruant proyer qui est bien présent et se reproduit sur une des prairies au nord de la zone d'étude. La variante retenue est présentée en pages suivantes.

Il est ainsi prévu **d'éviter une zone additionnelle de prairie de fauche de 2,1 ha** afin de préserver les habitats de reproduction du Bruant proyer. Cette surface s'ajoute aux 0,8 ha de prairie initialement conservés au nord de la zone d'étude. Ainsi une surface totale de 2,9 ha de prairies de fauches dédiées à la reproduction du Bruant proyer sera conservée sur le parc.

Pour rappel, le site du projet est une zone déjà urbanisée depuis les années 1950 avec la création d'un aérodrome à cette époque. La morphologie spécifique des espaces n'a pas évolué depuis, bien que les usages se soient tournés vers d'autres types d'activités. La variante retenue permet d'inscrire le projet dans ce cadre particulier préservé, un projet d'avenir bâti sur les traces des évolutions passées. Du point de vue du patrimoine naturel, la variante retenue permet de préserver les zones boisées et une grande partie des zones arbustives. Le patrimoine arboré du site est ainsi sauvegardé. Située au milieu d'espaces agricoles, cette zone d'activités est ainsi mieux intégrée dans le paysage par la présence de ces zones boisées et arbustives qui répondent à d'autres boisements existants ponctuant les cultures. La variante retenue s'intègre ainsi dans la trame paysagère existante, sans en modifier les caractéristiques prépondérantes actuelles.

(Voir variante retenue : Plan masse pages 11 à 13)

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état initial de l'environnement du site a permis de dégager et hiérarchiser les enjeux liés aux différentes caractéristiques relevées. L'objectif est de déterminer sur quelles thématiques l'étude des impacts devra mettre l'accent et apporter des éléments qualitatifs et quantitatifs.

Thématique	Enjeux	Commentaires
MILIEU PHYSIQUE		
Topographie	Faible	La topographie du site est comprise entre 80 et 95 m environ d'après la carte topographique. Elle est relativement plane et ne présente pas de contrainte spécifique.
Géologie	Faible	Le fond géologique est composé de limons reposant sur de la craie sans particularités vis-à-vis du contexte géologique local. Des études géotechniques seront réalisées afin de préciser la structure des sols et déterminer le type d'ancrage des panneaux ainsi que les recommandations à suivre en phase travaux.
Hydrogéologie	Faible	La zone d'étude n'est concernée par aucun captage d'eau potable, et ne se situe pas en zone d'enjeu prioritaire pour la ressource en eau potable, ni dans une zone de répartition des eaux.
Hydrographie	Faible	La zone d'étude n'est concernée par aucun élément du réseau hydrographique ni zone humide. Le site est concerné par la masse d'eau superficielle Somme canalisée amont. La qualité chimique de cette masse d'eau est mauvaise mais comme l'ensemble des masses d'eau du bassin Artois-Picardie. Son état écologique est moyen et a pour objectif la non-dégradation. Une attention particulière sera apportée à la gestion des eaux et la qualité des rejets éventuels.
Zone humide	Nul	Une étude d'identification des zones humides a été réalisée. Le rapport final en date du 28/08/2023 est annexé à l'étude d'impact. Selon ces conclusions, la zone d'étude ne présente pas de zones humides ni au critère pédologique ni au critère floristique.
Climat et changement climatique	Négligeable	Les dangers liés à la météo sont peu fréquents sur le secteur, les principales contraintes sont la forte pluviométrie et la tendance aux jours de canicule qui s'installe en juillet/août, lié au phénomène de changement climatique.
MILIEU NATUREL		
Diagnostic du paysage écologique	Faible	De façon générale, le site d'inventaire n'intersecte aucun site d'intérêt écologique majeurs pour le territoire. Il est tout de même intersecté, au sud, par un corridor écologique principal de type multitrames. Même si le site d'étude se situe dans un contexte écologique moyen, il se situe à proximité des Marais de Saint-Simon et la Vallée de la Somme.
Habitats	Faible	Habitats assez communs, en assez mauvais état et de préoccupation mineure.
Flore	Faible	13 espèces floristiques assez communes à peu communes à enjeux faibles. 144 espèces communes, très communes ou non indigènes à enjeux très faibles sont présentes sur le site. 3 espèces exotiques envahissantes ont été trouvées lors des prospections.
Faune	Modéré	L'étude de l'avifaune en période de nidification a permis de contacter 3 espèces à enjeu au niveau des végétations arbustives et arborées que sont la Tourterelle des bois, le Bruant jaune et le Chardonneret élégant , ainsi qu'au niveau des habitats ouverts et semi-ouverts de types agricoles et prairiaux comme pour le Bergeronnette printanière , le Bruant proyer , la Linotte mélodieuse , le Pipit Farlouse et le Tarier pâtre . Deux

autres espèces à enjeu modéré ont été contactées sur la zone d'étude mais seulement de passage, il s'agit du **Busard des roseaux** et du **Traquet motteux**, espèces appréciant également les milieux ouverts.

Une bonne diversité de mammifères terrestres utilise la zone d'étude comme zone de refuge et de reproduction. Malgré l'absence de contact avec le **Hérisson d'Europe** sur la zone d'étude, des **potentialités d'accueil** envers cette espèce ont été identifiées sur la zone d'étude (boisements, fourrés, tas de bois).

Concernant les chiroptères, une faible activité a été observée en période de parturition et de swarming pour les trois espèces observées (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl). Cette dernière présente toutefois des habitats arboricoles propices à son gîte.

Le site étant assez isolé et ne présentant pas de points d'eau attractifs, ses potentialités d'accueil pour les amphibiens sont limitées. Néanmoins, une espèce a été observée au niveau du bassin situé à proximité de la porte 3 de la zone d'étude qui correspond à l'une des entrées du site de la Clef des Champs, il s'agit de la **Grenouille verte**.

Enfin, on retrouve sur la zone d'étude des milieux assez variés qui permettent d'y retrouver de nombreuses espèces d'insectes et d'araignées.

La carte ci-dessous présente la localisation des enjeux écologiques.



PAYSAGES ET PATRIMOINES

<i>Paysage</i>	Faible	Le site d'étude fait partie de l'unité paysagère des plaines de grandes cultures à la topographie assez plane qui est caractérisée par son uniformité. Les zones d'étude lisibles à l'horizon depuis les villages sont : - La zone d'étude 1 qui est légèrement perceptible depuis le sud du hameau de Clastres ainsi que la zone d'étude 3 et une partie de la 6 qui bien qu'éloignées s'inscrivent dans un paysage ouvert. - La zone d'étude 5 depuis le village d'Artemps qui s'inscrit dans un paysage ouvert et plat où seuls quelques bosquets sont présents. L'enjeu paysager est donc limité vis-à-vis des vues depuis les villages car les sites de projet sont assez éloignés et peu lisibles.
<i>Patrimoine</i>	Négligeable	Aucun site inscrit, classé ou monument historique ne se trouve à proximité du site.

Archéologie	Modéré	Les zones d'étude 1, 2 et 7 sont concernées par des présomptions de prescriptions archéologiques sur les communes Seraucourt-le-Grand et Clastres. La zone d'étude n°7 se situe en particulier dans une zone sensible, selon les cartes accompagnant l'arrêté du zonage archéologique sur les communes concernées. La DRAC sera saisie dans le cadre de l'instruction du permis de construire afin de préciser si le projet est soumis à des prescriptions d'archéologie préventive et leur nature.
MILIEU HUMAIN		
Occupation des sols	Fort	Le projet devra cohabiter avec des activités situées à proximité immédiate (circuit de moto-cross, circuit automobile, VW days, éoliennes, pépinière de la société Ecovégétal Nord, déchèterie de Clastres). Certaines parcelles du site d'étude sont par ailleurs identifiées au registre parcellaire graphique de 2022 comme accueillant des cultures de blé et colza notamment sur une emprise d'environ 30 ha. Le projet semble ainsi réunir les trois critères pour entrer dans le cadre d'une étude préalable agricole : - le projet est soumis à étude d'impact environnementale ; - L'emprise du projet se situe en tout ou partie sur une zone à urbaniser, affectée à une activité agricole au cours des 3 dernières ; - La surface prélevée pour le projet est supérieure au seuil départemental fixé à 5 ha.  <i>Parcelles identifiées au registre parcellaire graphique de 2022, source : Géoportail</i>
Documents d'urbanisme	Faible	Le projet est compatible avec les orientations et le règlement du PLUi.
Population et voisinage	Faible	Les zones habitées sont relativement éloignées des sites de projet. Seules quelques maisons situées à Clastres se positionnent à moins de 500 m du projet. Les autres habitations se situent majoritairement à plus d'un km.
Voies d'accès et réseaux de circulation	Faible	Le site d'étude est relativement éloigné des grands infrastructures routières, l'échangeur de l'A26 se situe à environ 30 km du site de projet. Les niveaux de trafic sont faibles à proximité du secteur d'étude.
CADRE DE VIE ET SANTE		
Qualité de l'air	Faible	La qualité de l'air est globalement bonne sur les zones d'étude. Si le site accueille ponctuellement des activités de loisirs motorisés, il s'inscrit dans un contexte rural peu pollué.
Emissions de GES	Faible	Les énergies renouvelables n'émettent aucun gaz à effet de serre lors de la production. Les émissions sont donc exclusivement des émissions indirectes, liées à la fabrication et à l'acheminement des panneaux photovoltaïques.

		Selon le rapport de l'ADEME « Etude des bénéfices liés au développement des EnR&R en France » de Juin 2022, en cumulé sur la période 2000-2019, le développement des EnR&R en France a permis d'éviter 371 millions de TCO2e.
<i>Environnement sonore</i>	Faible	Le site d'étude est éloigné des grandes infrastructures routières, autoroutières et ferroviaires et n'est pas concerné par les cartes de bruit conçues afin d'évaluer sur un territoire donné, l'exposition au bruit induite par les trafics routiers et ferroviaires. Ce sont les activités du site d'étude (circuits de vitesse ...) qui génèrent des émissions sonores potentiellement importantes.
<i>Gestion des déchets</i>	Faible	L'Agglomération assure la collecte des déchets ménagers sur le territoire de ses 39 communes. Les artisans- travaillant sur l'Agglo du Saint-Quentinois ont la possibilité d'accéder aux 4 déchèteries communautaires pour valoriser leurs DNDAE (Déchets Non Dangereux d'Activités Economiques). Une déchèterie est présente à Clastres à proximité du site d'étude.
RISQUES ET NUISANCES		
<i>Risques naturels</i>	Faible	Les risques sismiques et liés aux sous-sols sont faibles. Aucune cavité souterraine n'est présente sur site et le risque de retrait-gonflement des argiles est faible. Le site d'étude lui-même n'est concerné par aucun zonage du PPRI. L'emprise des zones d'études se trouve dans des zones sujettes aux aléas remontées de nappe sur la moitié nord-est du site.
<i>Pollution pyrotechnique</i>	Fort	Deux diagnostics pyrotechniques par magnétométrie fluxgate ont été mis en œuvre. Sur une surface de 49,3 ha diagnostiquée, 16 463 cibles ont été identifiées ainsi que des zones saturées de 3,89 ha et 2,94 ha. Une attention particulière devra être portée sur ces zones saturées lors de la dépollution du site car de telles saturations pourraient masquer des cibles potentielles. Compte tenu de ces anomalies, le risque de pollution pyrotechnique est bien présent sur le site.
<i>Risques technologiques</i>	Faible	Les seules ICPE présentes dans un périmètre de 3 km sont les 4 éoliennes de 125 m présentes sur le site d'étude. Le site n'est pas concerné par les canalisations de matières dangereuses. Aucune ne se trouve à proximité.

6. ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE OU COMPENSER

Ce chapitre consiste à partir des données de l'état initial de l'étude, à analyser les impacts prévisibles directs ou indirects du projet pour son environnement. Pour chaque thématique, la synthèse des impacts est présentée ainsi que leurs mesures prises pour éviter, réduire, compenser les impacts.

6.1 IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

6.1.1 Impacts en phase travaux

THEMES	IMPACTS	QUALIFICATION DE L'IMPACT /MESURES
<i>Topographie</i>	La topographie globale est relativement plane, les 7 sites ne présentent pas de contraintes spécifiques pour le projet. Les mouvements de terres seront réduits, aucun talus ne sera retiré ou créé. Des pistes lourdes de chantier seront aménagées pour l'acheminement des engins ainsi que des aires de stationnement et de stockage. Leur mise en place s'adaptera à la topographie du terrain, leur revêtement sera juste légèrement surélevé par rapport au terrain naturel (environ 10 cm au-dessus du niveau du sol) afin de faciliter l'évacuation des eaux de pluie. Au terme des travaux, ces pistes seront réaménagées pour répondre aux caractéristiques de la phase d'exploitation.	Impact faible
<i>Sols et Sous-Sols</i>	L'impact sur les sous-sols est négligeable car le projet n'est pas de nature à modifier en profondeur les formations géologiques du site. Une pollution accidentelle des sous-sols est possible en phase travaux liée à l'entraînement de matériaux fins par les pluies ou l'épandage involontaire de produits chimiques de types hydrocarbures ou huiles (à proximité des zones de stockages de carburant ou d'entretiens des engins). Le risque est faible et l'impact est limité en cas de pollution accidentelle en phase travaux considérant les mesures ci contre.	Mesures de réduction 1. Réaliser les travaux en dehors des périodes de fortes pluies qui peuvent être de nature à générer des infiltrations de MES dans le sol et le sous-sol. 2. Mise en place de dispositifs de lutte contre les pollutions provisoire en phase chantier. Impact négatif temporaire faible
<i>Eau souterraine</i>	Les potentielles incidences qualitatives des travaux projetés sur la ressource en eau souterraine pourraient principalement être liées : • Aux rejets de matières en suspension (MES) entraînées par ruissellement ; • Aux installations de chantier, et en particulier aux aires de stationnement et d'entretien des engins de chantier, ou bien encore aux zones de stockage des carburants, des granulats et des déchets à l'origine de fuites ou d'écoulements accidentels ;	Mesures de réduction 1. Aucun rejet d'eau pluviale ne sera ainsi directement effectué au sein du sol ou du sous-sol 2. Réaliser les travaux en dehors des périodes de fortes pluies qui peuvent être de nature à générer des infiltrations de matières en suspension dans le sol et le sous-sol. 3. Mise en place de dispositifs de lutte contre les pollutions provisoires en phase chantier.

	Aux affouillements/remblaiements prévus nécessaires à la pose des câbles et des postes.	Impact négatif temporaire faible
Eau superficielle	La zone d'étude n'est concernée par aucun élément du réseau hydrographique ni zone humide. Cependant, au même titre que pour l'hydrogéologie, une pollution accidentelle est possible en phase travaux liée à l'entraînement de matériaux fins par des ruissellements.	Mesure de réduction Réaliser les travaux en dehors des périodes de fortes pluies qui peuvent être de nature à générer des infiltrations de MES dans le sol et le sous-sol. Impact négatif temporaire faible

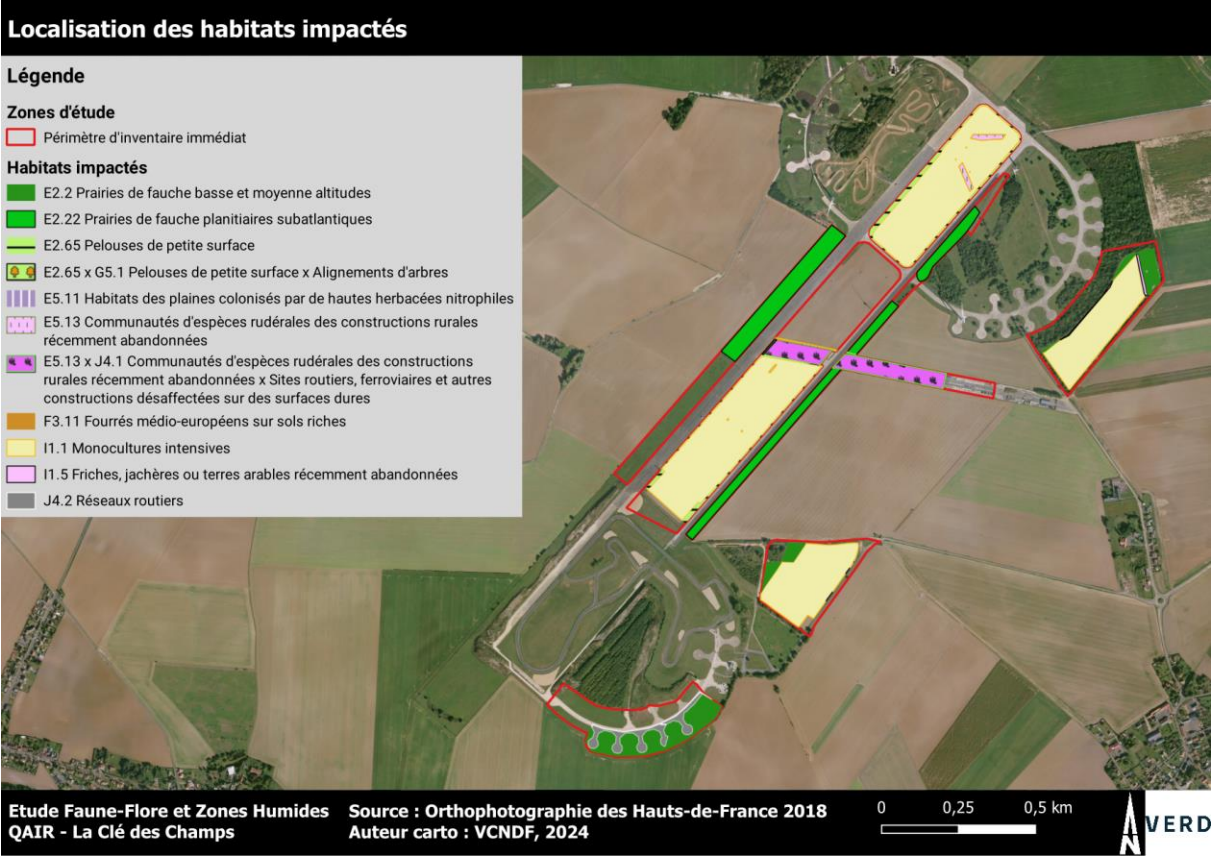
6.1.2 Impacts en phase exploitation

THEMES	IMPACTS	QUALIFICATION DE L'IMPACT / MESURES
Topographie	De même que pour la phase travaux, la topographie relativement plane ne présente pas de contraintes spécifiques pour la phase exploitation. Les aménagements concernent les installations photovoltaïques, les pistes d'accès, les postes de transformation et de livraison ainsi que les clôtures qui ne nécessitent pas de modifications majeures de la topographie et s'adapteront à celle-ci.	Impact faible
Sols et Sous-Sols	Concernant le sol, les études géotechniques et pyrotechniques auront pour objectif de pouvoir adapter au mieux le projet en fonction des contraintes qui seront spécifiées. Le projet qui s'implante sur des terrains en prairie ou cultivés est de nature à imperméabiliser les sols via l'implantation de certaines installations : • 4,7 ha de pistes d'accès en revêtement carrossable engravillonné (imperméabilisation partielle car le revêtement engravillonné permet une infiltration mais selon un coefficient moindre) ; • 237,44 m² de postes transformateurs ; • 37,6 m² de postes de livraison ; • 358,75 m² de réserve incendie • Les fondations superficielles (longrines en béton ou gabions) dont le dimensionnement restent à préciser en fonction des études géotechniques qui seront menées. Le projet engendre une imperméabilisation des sols dont l'ampleur reste à préciser en fonction des solutions d'ancrages retenues. L'impact indirect concerne la gestion de l'eau.	Impact négatif
Eau souterraine et superficielle	Malgré l'absence d'élément de réseau hydrographique, des incidences sur les eaux souterraines et superficielles sont possibles compte tenu de l'imperméabilisation des sols engendrée par le projet et des phénomènes d'écoulements des eaux pluviales qui en résultent. Rappelons que des expertises approfondies sont prévues afin de confirmer le choix technique d'ancrage et préciser les opportunités de réaliser des fondations enterrées.	Impact négatif

	En fonction des fondations mises en place, le ruissellement induit sera différent. Les longrines vont imperméabiliser davantage tandis que les fondations en pieu peuvent engendrer un effet « splash » (érosion d'un sol nu provoquée par l'impact des gouttes d'eau). Des interstices sont cependant présents sur les panneaux et permettent une infiltration homogène de l'eau de pluie sur le sol. Aussi, la conception du parc en faveur de la biodiversité (cf. mesure d'évitement E2 sur le milieu naturel) favorisera l'infiltration des pluies sur des sols végétalisés et limiteront les ruissellements : <u>Bandes tampons en périphérie :</u> Des bandes intactes d'habitats de 3m de largeur minimum seront conservées entre le grillage et les panneaux des parcs situés au nord et au sud afin de permettre à la faune qui y niche de ne pas être impactée. <u>Espacement des panneaux :</u> Sur le parc de QAIR, les panneaux seront à une distance de 3m pour les panneaux fixes et de 2,3m pour les structures en tracker. <u>Emprises au sol végétalisées :</u> Les différentes entités du parc photovoltaïque seront constituées de façon à ce les emprises que les entre panneaux soient végétalisées et à ce que les emprises des pistes lourdes soient réduites au minimum requis.	
--	---	--

6.2 IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

THEMES	IMPACTS	QUALIFICATION DE L'IMPACT /MESURES
Habitats	Le projet d'installation de panneaux photovoltaïques prévoit d'impacter 45,73 ha d'habitats spontanés et un habitat non spontané.	Impact négatif faible
Flore	157 espèces floristiques ont été recensées au sein de la zone d'étude. Aucune de ces espèces n'est protégée ou ne présente un enjeu particulier. De ce fait aucune espèces protégée ou patrimoniale n'est impactée par le projet. L'impact du projet sur la flore est donc considéré comme faible.	Impact négatif faible



THEMES	IMPACTS	QUALIFICATION DE L'IMPACT /MESURES
Faune	À la suite des expertises réalisées en 2022/2023, les données récoltées ont mis en évidence des impacts sur plusieurs espèces protégées de faune ainsi que sur leurs habitats. Une concertation avec le Maître d'Ouvrage et les différents prestataires s'articulant autour du projet a permis une meilleure prise en compte de la biodiversité dans la conception du projet. Toutefois, divers impacts ont été mis en évidence. La loi, par l'intermédiaire de l'article L.163-1 oblige la maîtrise d'ouvrage à aboutir à des résultats positifs pour pallier les impacts identifiés sur la biodiversité. Cette obligation de résultats implique la mise en place de mesures ERC à la hauteur des incidences identifiées.	La qualification est présentée par espèce dans les tableaux ci-après.

Les mesures récapitulées dans le tableau suivant ont été proposées. Chaque type de mesures est détaillé par différentes actions numérotées.

Les différentes mesures ayant fait l'objet de remarques ont été reprises et modifiées :

- > E1 Evitement en amont du projet. La mesure a été modifiée afin de conserver la fonctionnalité des milieux à enjeu représentant des habitats de reproduction pour les espèces ;
- > E2 Conception du parc en faveur de la biodiversité. La mesure est supprimée.
- > E3 Balisage de l'emprise du projet et des zones sensibles. La mesure a été modifiée et cartographiée ;
- > E4 Absence d'utilisation de produits phytosanitaire. La mesure a été modifiée ;
- > R3 Limiter les ruptures des continuités pour la petite faune. La mesure a été modifiée et cartographiée ;
- > R5 Mise en place d'un pâturage sur le parc. La mesure a été modifiée et placée dans la section « Accompagnement », mesure Ac4 ;
- > Ac1 Plantation de haie. La mesure a été modifiée et cartographiée :
- > Ac3 Réalisation d'un semi herbacé / mise en place d'une prairie de fauche. Un document sera fourni afin de garantir l'engagement des parties prenantes ; (fourni dans le mail)
- > G1 Création d'une charte relative à l'aménagement et la gestion écologique de la CPV /

Suite à la mise à jour de l'implantation du Parc, une EEE est impactée par le projet, une mesure de traitement T1 a donc été préconisée.

Types de mesure	Objectifs	Mesures mises en place pour répondre aux objectifs
Mesures d'évitement	Limiter au maximum les perturbations sur la biodiversité locale et l'environnement proche ou éloigné de l'emprise	E1 : Evitement en amont du projet E2 : Conception du parc en faveur de la biodiversité - mesure supprimée E3 : Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles E4 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires
Mesures de réduction	Réduire les risques de destruction de la biodiversité	R1 : Débroussaillage / abatage / terrassement / fauche en dehors des périodes sensibles R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier R3 : Limiter les ruptures des continuités pour la petite faune R4 : Constat préalable avant les interventions de débroussaillage, de taille et de dessouchage
Mesures d'accompagnement	Favoriser le développement de la biodiversité	Ac1 : Plantation de haies Ac2 : Création d'hibernaculums Ac3 : Réalisation d'un semis herbacé / Mise en place d'une prairie de fauche
Mesures de gestion	Favoriser le développement de la biodiversité	G1 : Création d'une charte relative à l'aménagement et la gestion écologique de la CPV
Mesures de suivi	Vérifier l'efficacité des mesures mises en place et la bonne prise en compte des recommandations données	S1 : Suivi de chantier S2 : Suivi des habitats, de la flore et de la faune

Tableau 3. Récapitulatif des mesures d'évitement et de réduction prises dans le cadre de la réalisation du projet

Mesures d'évitement	Description de la mesure
E1 : Evitement en amont du projet	Afin de limiter les divers impacts engendrés par le projet sur le volet milieux naturels, plusieurs réflexions ont été entreprises. Cette mesure présente la démarche de réflexion pour éviter au maximum les effets du projet sur l'environnement. Un premier remaniement des emprises du projet a été effectué par QAIR, il a permis d'éviter des habitats à enjeu sur la zone d'étude : 6353 m² soit 0,6 ha de zones arbustives et les zones boisées sont évitées et conservées ; 37728 m² soit 3,7 ha de zones de prairie sont également conservées notamment pour la reproduction du Bruant proyer et du Pipit farlouse. Ces zones évitées et conservées devront être intégrées au projet et faire l'objet d'une gestion particulière de la part du maître d'ouvrage. QAIR s'engage à mettre

Mesures d'évitement	Description de la mesure
	en place les mesures de gestion qui sont citées dans la charte relative à l'aménagement et la gestion écologique de la CPV (cf mesure G1). La cartographie des zones d'évitement/conservation sont présentées en pages suivantes.
E3 : Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles	<i>Un balisage devra être réalisé sur l'ensemble des zones importantes identifiées de par la présence d'habitats favorables à la faune ne devant pas être détruits. L'emprise du projet sera également délimitée.</i> 2100m de linéaire Des piquets auront été plantés afin de délimiter l'emprise exacte de la zone d'emprise du projet. Les secteurs seront balisés et numérotés. Ils permettront un repérage précis des zones à prendre en compte. Les zones sensibles dites d'habitats d'espèces protégées à éviter seront délimitées grâce à des filets orange afin qu'elles ne soient pas impactées lors de la phase travaux (tracés oranges sur la carte). Une fois les travaux réalisés, l'ensemble des balises seront retirées. Une carte localisant les zones à baliser est fournie dans les pages suivantes.
E4 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires	Des mesures de compensations visant les espèces et leurs habitats vont être mises en œuvre dans le cadre du projet. Ces mesures concernent notamment la création de prairies de fauche ainsi que différents types de plantations de haies. Dans un souci d'assurer un maintien voire une amélioration de la biodiversité qualitative et quantitative du site concerné par les aménagements, aucun biocide destiné aux plantes, insectes ou champignons ne sera utilisé sur les parcelles de la zone d'étude ainsi que dans le parc de la Clef des Champs. Afin de vérifier l'application de la mesure, un écologue sera consulté afin de valider les moyens techniques employés sur les espaces de compensation. Un écologue veillera au bon respect des mesures prescrites ici.

Localisation de la Mesure E1 : Evitement en amont du projet

Légende

Zones d'étude

 Périmètre d'inventaire immédiat

Mesure E1

 Conservation de la végétation arborée et arbustive

 Conservation de la végétation de prairie



Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2025

0 0,25 0,5 km



Mesures de réduction	Description de la mesure
R1 : Débroussaillage /taille /terrassement /fauche en dehors des périodes sensibles	De mars à août, on peut considérer que la biodiversité présente une sensibilité particulière vis-à-vis d'éventuels travaux liés à la réalisation du projet (débroussaillage, abattage, fauche...). Ainsi les différentes phases de débroussaillage / taille/ terrassement et de fauche seront réalisées en dehors des périodes sensibles.
R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier	Cette mesure vise à encadrer de manière adéquate l'installation de la base travaux, l'utilisation de produits, la gestion des déchets et la circulation des engins. L'objectif est d'éviter d'éventuels impacts supplémentaires sur le milieu naturel et l'environnement en général.
R3 : Limiter les ruptures des continuités pour la petite faune	Le site est potentiellement fréquenté par des espèces peu mobiles (amphibiens, Hérisson d'Europe). Afin de limiter la rupture des continuités écologiques sur le site, les aménagements seront réalisés dans l'optique de limiter les impacts sur le déplacement des espèces.
R4 : Constat préalable avant les interventions de débroussaillage de taille et de fauche	Les zones utilisées par la faune pour se reproduire pouvant rapidement évoluer, un constat préalable aux différents travaux impactant les habitats sera effectué afin de constater de l'absence d'espèces nicheuses. Cette expertise sera particulièrement axée sur l'avifaune nicheuse.

Localisation de la Mesure R1 : Débroussaillage/taille/terrassement/fauche en dehors des périodes sensibles

Légende

— Emprise du projet

Mesure R1 Débroussaillage/taille/terrassement/fauche

■ Débroussaillage/taille en septembre et/ou octobre

■ Fauche tardive en octobre

■ Terrassement de septembre à février



Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2024

0 250 500 m



Localisation de la Mesure R1 : Débroussaillage/taille/terrassement/fauche en dehors des périodes sensibles

Légende

— Emprise du projet

Mesure R1 Débroussaillage/taille/terrassement/fauche

■ Débroussaillage/taille en septembre et/ou octobre

■ Terrassement de septembre à février



Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2024

0 50 100 m



Localisation de la Mesure R1 : Débroussaillage/taille/terrassement/fauche en dehors des périodes sensibles

Légende

— Emprise du projet

Mesure R1 Débroussaillage/taille/terrassement/fauche

■ Débroussaillage/taille en septembre et/ou octobre

■ Fauche tardive en octobre

■ Terrassement de septembre à février



Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2024

0 50 100 m



Localisation de la Mesure R1 : Débroussaillage/taille/terrassement/fauche en dehors des périodes sensibles

Légende

— Emprise du projet

Mesure R1 Débroussaillage/taille/terrassement/fauche

■ Débroussaillage/taille en septembre et/ou octobre

■ Fauche tardive en octobre

■ Terrassement de septembre à février



Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2024

0 50 100 m



Localisation de la Mesure R1 : Débroussaillage/taille/terrassement/fauche en dehors des périodes sensibles

Légende

— Emprise du projet

Mesure R1 Débroussaillage/taille/terrassement/fauche

■ Débroussaillage/taille en septembre et/ou octobre

■ Fauche tardive en octobre

■ Terrassement de septembre à février



Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2024

0 50 100 m



Localisation de la Mesure R1 : Débroussaillage/taille/terrassement/fauche en dehors des périodes sensibles

Légende

— Emprise du projet

Mesure R1 Débroussaillage/taille/terrassement/fauche

■ Débroussaillage/taille en septembre et/ou octobre

■ Terrassement de septembre à février



Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2024

0 50 100 m
VERD

Localisation de la Mesure R3 : Limiter les ruptures des continuités pour la petite faune

Légende

Mesure R3

— Pose de clôtures à grande maille ou création de passages

Mesure E1

■ Conservation de la végétation arborée et arbustive

■ Conservation de la végétation de prairie

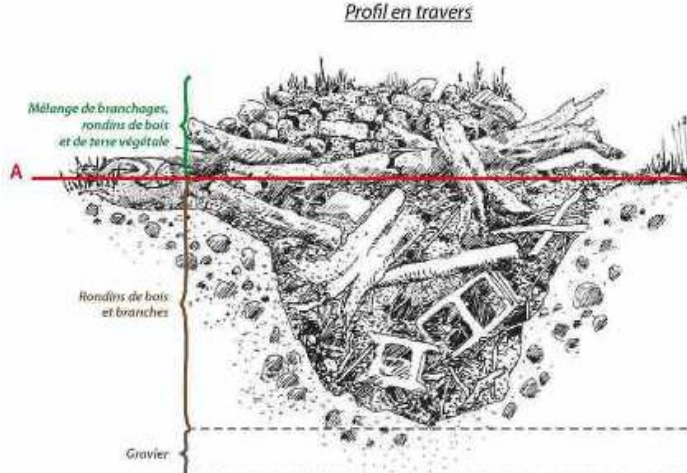


Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2025

0 0,25 0,5 km



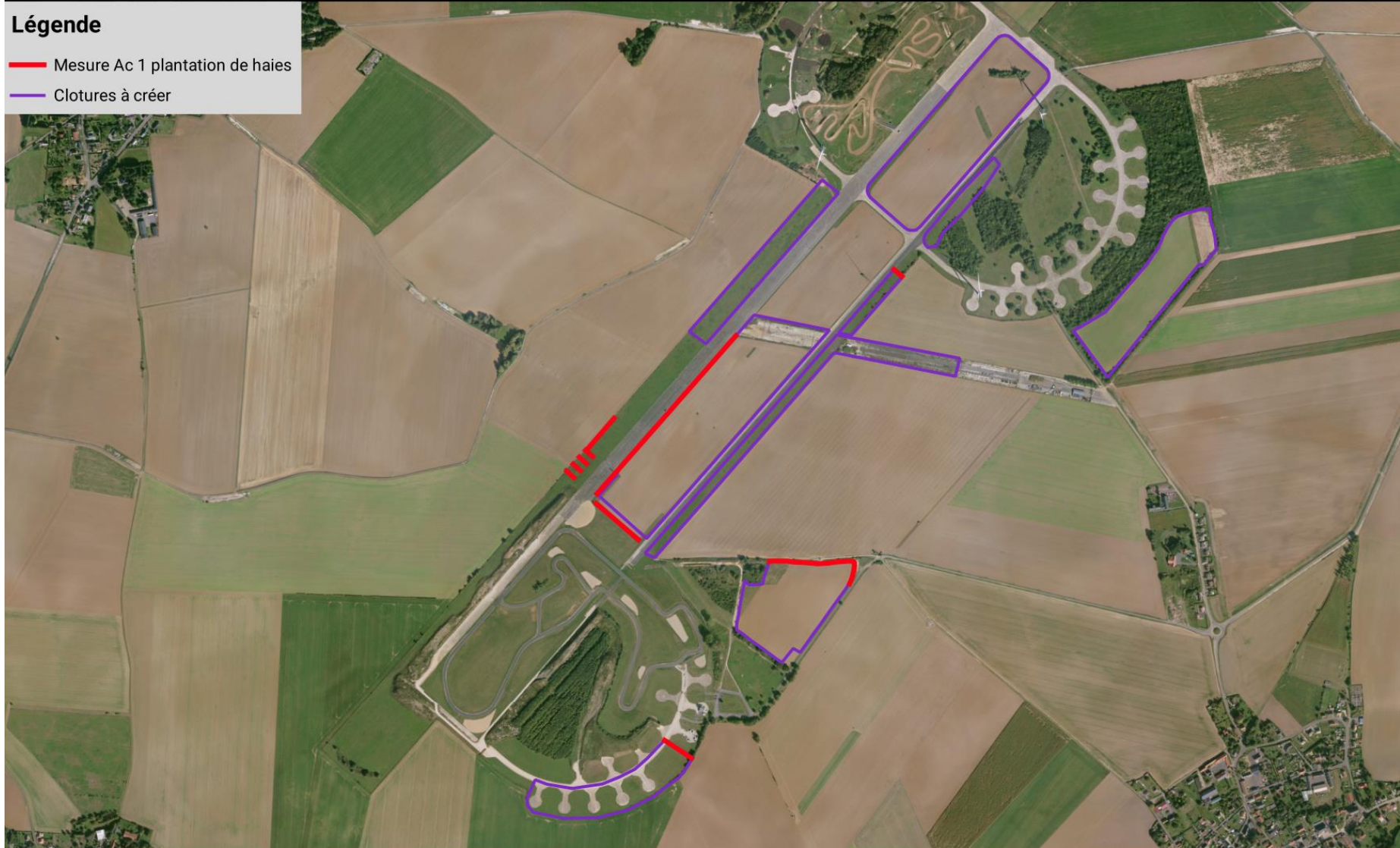
Mesures d'accompagnement	Description de la mesure
Ac1: Plantation de haies	Une plantation de haies aura lieu sur certaines des zones d'implantation de la CPV, elles seront constituées de nouvelles essences arbustives et arborées indigènes. Ces haies seront implantées à distance des éoliennes présentes au nord de la zone d'étude. Quatre haies monospécifiques constituées d'espèces non indigènes, située sur une des deux zones de conservation seront remplacées par des cordons de haies d'espèces indigènes à l'occasion de ces plantations. Environ 1450m de linéaire de haie ➤ <u>Arrachage de haies avec des espèces non indigènes</u> Avant toutes opérations de plantations, quatre linéaires de haies non indigènes seront arrachés : ➤ <u>Plantations de haies avec espèces indigènes</u> Les espèces à privilégier sont inscrites dans le "Guide pour l'utilisation d'arbres et arbustes pour la végétation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais" (CBNBL et al, 2011). ➤ <u>Choix de la localisation des haies</u> Les linéaires de haies seront plantés autour des différentes entités de la CPV, le choix de leur localisation a été influencé par différents facteurs : ➤ <u>Gestion des haies</u> Un suivi pendant 10 ans (n1, n2, n3, n5 et n10) de la reprise de la végétation sera réalisé. Sur la base des préconisations faites par Prom'Haies Poitou-Charentes en 2013 et de l'association les Blongios, le tableau ci-dessous présente l'entretien à réaliser.
Ac2 : Création d'hibernaculums	L'objectif de cette mesure sera d'offrir un couvert constituant des zones de refuge pour la petite faune. L'idée est de créer un millefeuille constitué de plusieurs matières différentes (litières forestières, bois, roches). La hauteur de l'hibernaculum devra faire environ 1,5m de hauteur. Le schéma ci-dessous constitue un exemple type de rendu final de l'hibernaculum après réalisation. <u>Profil en travers</u> 

Mesures d'accompagnement	Description de la mesure
Ac3 : Réalisation d'un semis herbacé / Mise en place d'une prairie de fauche	Au regard de l'implantation de l'ensemble du projet, il apparaît intéressant de réaliser un semi herbacé afin de maintenir et/ou d'augmenter la biodiversité locale sur place. Ainsi différentes zones de prairies sont évitées et conservées, elles pourront être semées afin d'en augmenter la biodiversité floristique. <i>Environ 3,7 ha de prairies de fauche</i>
Ac4 Mise en place d'un pâturage sur le parc	

Localisation de la Mesure Ac1 : Plantation de haies

Légende

- Mesure Ac 1 plantation de haies
- Clotures à créer



Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2024

0 250 500 m



Localisation de la Mesure Ac2 : Création d'hibernaculums

Légende

- Emprise du projet
- Mesure Ac2 Création d'hibernaculums



Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2024

0 50 100 m



Localisation de la Mesure Ac2 : Création d'hibernaculums

Légende

- Emprise du projet
- Mesure Ac2 Création d'hibernaculums



Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2024

0 50 100 m



Localisation de la Mesure Ac3 : Réalisation d'un semi herbacé / Mise en place d'une prairie de fauche

Légende

- Emprise du projet
- Mesure Ac3 Semis herbacé pour réaliser une prairie de fauche



Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2024

0 250 500 m



Mesures de gestion et suivi	Description de la mesure															
G1 : Création d'une charte relative à l'aménagement et la gestion écologique de la CPV	Afin de garantir et maintenir la présence d'espèces autochtones et des continuités écologiques décelées, on propose la mise en place d'une charte visant à encadrer l'aménagement paysager du site mais aussi pour mettre en avant des pratiques respectueuses de l'environnement que constituent les espaces naturels du parc.															
S1 : Suivi de chantier	La présence d'un écologue durant les phases sensibles pour l'aménagement du site sera nécessaire. L'écologue vérifiera que les prescriptions données dans les fiches mesures soient bien appliquées. Une adaptation des mesures au contexte sera possible tant que ces légères modifications n'entravent pas le fonctionnement global et les objectifs attendus de la mesure en question.															
S2 : Suivi des habitats, de la flore et de la faune	Les relevés floristiques permettent d'étudier l'évolution de la végétation et des habitats suite à la mise en place des aménagements et mesures de gestion. Les inventaires de la faune permettent de rendre compte de l'évolution des différents cortèges à la suite des aménagements et des chantiers sur la zone de projet. <table><tr><th>Groupe</th><th>Période de réalisation</th><th>Inventaire</th></tr><tr><td>Flore et habitats</td><td>Printemps et été</td><td>2 jours de terrain et 2 jours de rédaction/cartographie</td></tr><tr><td>Avifaune</td><td>Printemps et été : 3 passages en période de reproduction (avril/ mai/ juin) et 1 jour en période de migration (octobre)</td><td>4 jours de terrain et 2 jours de rédaction/cartographie</td></tr><tr><td>Mammifères dont chiroptères</td><td>Printemps et été : inventaire simultané des mammifères avec les autres taxons et 2 passages pour les chiroptères, un en période de parturition (juin) et un en période de swarming (septembre)</td><td>2 jours de terrain et 1 jour de rédaction/cartographie</td></tr><tr><td>Insectes</td><td>Été et automne : 2 passages en été/automne, un en juin/ juillet et un en septembre</td><td>2 jours de terrain et 1 jour de rédaction/cartographie</td></tr></table>	Groupe	Période de réalisation	Inventaire	Flore et habitats	Printemps et été	2 jours de terrain et 2 jours de rédaction/cartographie	Avifaune	Printemps et été : 3 passages en période de reproduction (avril/ mai/ juin) et 1 jour en période de migration (octobre)	4 jours de terrain et 2 jours de rédaction/cartographie	Mammifères dont chiroptères	Printemps et été : inventaire simultané des mammifères avec les autres taxons et 2 passages pour les chiroptères, un en période de parturition (juin) et un en période de swarming (septembre)	2 jours de terrain et 1 jour de rédaction/cartographie	Insectes	Été et automne : 2 passages en été/automne, un en juin/ juillet et un en septembre	2 jours de terrain et 1 jour de rédaction/cartographie
Groupe	Période de réalisation	Inventaire														
Flore et habitats	Printemps et été	2 jours de terrain et 2 jours de rédaction/cartographie														
Avifaune	Printemps et été : 3 passages en période de reproduction (avril/ mai/ juin) et 1 jour en période de migration (octobre)	4 jours de terrain et 2 jours de rédaction/cartographie														
Mammifères dont chiroptères	Printemps et été : inventaire simultané des mammifères avec les autres taxons et 2 passages pour les chiroptères, un en période de parturition (juin) et un en période de swarming (septembre)	2 jours de terrain et 1 jour de rédaction/cartographie														
Insectes	Été et automne : 2 passages en été/automne, un en juin/ juillet et un en septembre	2 jours de terrain et 1 jour de rédaction/cartographie														

Mesures de traitement	Description de la mesure
G1 : Création d'une charte relative à l'aménagement et la gestion écologique de la CPV	Une petite partie de la zone d'étude est concernée par la présence d'une espèce exotique envahissante (EEE). Les EEE colonisent les milieux perturbés et font disparaître les espèces locales présentes auparavant. La loi oblige les entreprises confrontées à cette problématique à intervenir pour limiter leur propagation. Avant le démarrage des travaux, le spot colonisé par cette EEE devra être balisé par un écologue.

Localisation de la Mesure T1 : Suppression des espèces invasives

Légende

— Emprise projet

Mesure T1

■ Renouée du Japon



Etude Faune-Flore et Zones Humides
QAIR - La Clé des Champs

Source : Orthophotographie des Hauts-de-France 2018
Auteur carto : VCNDF, 2025

0 0,25 0,5 km



Le tableau suivant présente les impacts sur la faune avant et après l'application de ces mesures. Le niveau d'impact après application est faible ou nul pour la faune.

Analyse des impacts sur la faune					
Espèces concernées + Niveau d'enjeu écologique : Très faible, faible, modéré, fort, très fort	Impact(s) brut(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase(s) et cause(s) de l'impact sur le groupe + Niveau d'impact du projet en l'absence de mesures : Très faible, faible, modéré, fort, très fort	Mesures ERC intégrées au projet		Niveau d'impact final du projet Très faible, faible, modéré, fort, très fort
Oiseaux nicheurs (reproduction : certaine, probable, possible)					
Pipit farlouse - <i>Anthus pratensis</i>	Destruction d'habitats de reproduction (impact direct et permanent) Destruction d'individus si les travaux de débroussaillage/terrassement ont lieu durant la période de nidification (impact direct et permanent) Dérangement et perturbation des individus (impact direct et permanent)	Phase travaux : Terrassement Circulation des engins Phase d'exploitation : Fréquentation du site → Impact général brut modéré sur les oiseaux nicheurs de la zone d'étude	E1 : Evitement en amont du projet	Dérangement et perturbation des individus (impact direct et permanent)	Faible
Alouette des champs - <i>Alauda arvensis</i>			E2 : Conception du parc en faveur de la biodiversité		
Bergeronnette printanière - <i>Motacilla flava</i>			E3 : Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles		
Bruant proyer - <i>Emberiza calandra</i>			E4 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires		
Pouillot véloce - <i>Phylloscopus collybita</i>			R1 : Débroussaillage / abatage / terrassement / fauche en dehors des périodes sensibles		
			R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier		
			R4 : Constat préalable avant les interventions de débroussaillage, de taille et de dessouchage		
			Ac1 : Plantation de haies		
			Ac2 : Création d'hibernaculums		
			Ac3 : Réalisation d'un semis herbacé / Mise en place d'une prairie de fauche		
			G1 : Création d'une charte relative à l'aménagement et la gestion écologique de la CPV		
			S1 : Suivi de chantier		
			S2 : Suivi des habitats, de la flore et de la faune		

Espèces concernées + Niveau d'enjeu écologique : Très faible, faible, modéré, fort, très fort	Impact(s) brut(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase(s) et cause(s) de l'impact sur le groupe + Niveau d'impact du projet en l'absence de mesures : Très faible, faible, modéré, fort, très fort	Mesures ERC intégrées au projet		Niveau d'impact final du projet Très faible, faible, modéré, fort, très fort
Mammifères dont chiroptères (chasse et/ou alimentation, transit)					
Blaireau d'Europe – <i>Meles meles</i>	Destruction d'habitats d'alimentation et de reproduction (impact direct et permanent) Destruction d'individus si les travaux de débroussaillage/terrassement ont lieu durant la période de reproduction (impact direct et permanent) Dérangement et perturbation des individus (impact direct et permanent)	Phase travaux : Terrassement Circulation des engins Phase d'exploitation : Fréquentation du site → Impact général brut modéré sur les oiseaux nicheurs de la zone d'étude	E1 : Evitement en amont du projet	Destruction d'habitats d'alimentation (impact direct et permanent) Dérangement et perturbation des individus (impact direct et permanent)	Nul
Hérisson d'Europe - <i>Erinaceus europaeus</i>			E2 : Conception du parc en faveur de la biodiversité		
Pipistrelle commune - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>			E3 : Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles		
			E4 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires		
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>			R1 : Débroussaillage / abatage / terrassement / fauche en dehors des périodes sensibles		
			R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier		
Pipistrelle de nathusius/de kuhl - <i>Pipistrellus nathusii / kuhlii</i>	R3 : Limiter les ruptures des continuités pour la petite faune				
	R4 : Constat préalable avant les interventions de débroussaillage, de taille et de dessouchage				
	Ac1 : Plantation de haies				
	Ac2 : Création d'hibernaculums				
			Ac3 : Réalisation d'un semis herbacé / Mise en place d'une prairie de fauche		
			G1 : Création d'une charte relative à l'aménagement et la gestion écologique de la CPV		
			S1 : Suivi de chantier		
			S2 : Suivi des habitats, de la flore et de la faune		

Réévaluation des enjeux pour ces espèces suite à l'avis de la MRAE :

Espèces concernées + Niveau d'enjeu écologique : Très faible, faible, modéré, fort, très fort	Impact(s) brut(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase(s) et cause(s) de l'impact sur le groupe + Niveau d'impact du projet en l'absence de mesures : Très faible, faible, modéré, fort, très fort	Mesures ERC intégrées au projet		Niveau d'impact final du projet Très faible, faible, modéré, fort, très fort
Mammifères dont chiroptères (chasse et/ou alimentation, transit)					
Blaireau d'Europe – <i>Meles meles</i>	Destruction d'habitats d'alimentation et de reproduction (impact direct et permanent)		E1 : Evitement en amont du projet		
Hérisson d'Europe - <i>Erinaceus europaeus</i>			E2 : Conception du parc en faveur de la biodiversité		
Pipistrelle commune - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>			E3 : Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles		
			E4 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires		
			R1 : Débroussaillage / abatage / terrassement / fauche en dehors des périodes sensibles		
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	Destruction d'individus si les travaux de débroussaillage/terrassement ont lieu durant la période de reproduction (impact direct et permanent)	Phase travaux : Terrassement Circulation des engins	R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier	Destruction d'habitats d'alimentation (impact direct et permanent)	Faible
Pipistrelle de nathusius/de kuhl - <i>Pipistrellus nathusii / kuhlii</i>	Dérangement et perturbation des individus (impact direct et permanent)	Phase d'exploitation : Fréquentation du site	R3 : Limiter les ruptures des continuités pour la petite faune	Dérangement et perturbation des individus (impact direct et permanent)	
			R4 : Constat préalable avant les interventions de débroussaillage, de taille et de dessouchage		
		→ Impact général brut modéré sur les oiseaux nicheurs de la zone d'étude	Ac1 : Plantation de haies		
			Ac2 : Création d'hibernaculums		
			Ac3 : Réalisation d'un semis herbacé / Mise en place d'une prairie de fauche		
			G1 : Création d'une charte relative à l'aménagement et la gestion écologique de la CPV		
			S1 : Suivi de chantier		
			S2 : Suivi des habitats, de la flore et de la faune		

6.3 IMPACTS SUR LE PAYSAGE

6.3.1 Impacts en phase travaux

THEMES	IMPACTS	QUALIFICATION DE L'IMPACT /MESURES
<i>Paysage</i>	L'effet des travaux sur le paysage est principalement dû à la présence sur les sites de projet de cantonnement d'engins, de matériels divers, d'installation de base de vie et de stockage de matériaux.	Impact faible et temporaire

6.3.2 Impacts en phase exploitation

THEMES	IMPACTS	QUALIFICATION DE L'IMPACT /MESURES
<i>Paysage</i>	selon les conclusions de l'état initial, les zones d'étude lisibles à l'horizon depuis les villages sont : • La zone d'étude 1 qui est légèrement perceptible depuis le sud du hameau de Clastres ainsi que la zone d'étude 3 et une partie de la 6 qui bien qu'éloignées s'inscrivent dans un paysage ouvert. • La zone d'étude 5 depuis le village d'Artemps qui s'inscrit dans un paysage ouvert et plat où seuls quelques bosquets sont présents. Le photomontage ci-après montre l'impact faible du projet (zones d'études 1, 3 et 6) sur le paysage éloigné en particulier pour les habitants de Clastres. Précisons en plus que le photomontage se base sur la photo 5 ci-avant qui n'est pas prise en limite du hameau mais davantage en direction de l'entrée du site . Le second photomontage figurant dans les pages ci-après montre l'impact faible du projet (zones d'études 5) sur le paysage éloigné en particulier pour les habitants d'Artemps. L'impact sur le grand paysage et le paysage rapproché sera faible. Le projet sera très peu lisible depuis les villages voisins.	Impact faible
<i>Paysage</i>	La physionomie des sites de projet va évoluer consécutivement au projet avec une modification du paysage et des perspectives pour les usagers du site. Néanmoins, comme le souhaitait la CASQ, le projet de parc photovoltaïque ne perturbera pas les activités du site. La centrale a été pensée et dimensionnée dans ce sens avec le gestionnaire du site. A noter que : • Les postes de transformation et de livraison auront des teintes RAL 6005 ou 6003 correspondantes à une couleur vert foncé afin de faciliter leur insertion dans l'environnement sans les rendre trop visibles. • Suivant une même logique tout en visant une certaine harmonie sur le site, les clôtures seront semblables à celles déjà présentes sur le site et seront constituées d'un grillage en acier galvanisé constitué de fils électrosoudés à maille 50/50 ou à maille rectangulaire dégressive de couleur vert feuillage RAL 6005. • Enfin soulignons que des haies sont prévues dans le cadre du projet afin d'augmenter les potentialités d'accueil pour la biodiversité et notamment l'avifaune, les amphibiens et les reptiles.	Impact faible

A. Localisation des photomontages

Point de vue n°1 :

Il permet de rendre compte de l'impact sur les perceptions depuis le village de Clastres, et depuis la Rue Saint-Sulpice qui est l'une des entrées du site.

Il n'y a pas d'éléments limitant les perceptions depuis ce point de vue.

Point de vue n°2 :

Il permet de rendre compte de l'impact sur les perceptions depuis le village d'Artemps, et depuis le Chemin de la Tombelle qui rejoint les GR 655 - GR 800.

Il n'y a pas d'éléments limitant les perceptions depuis ce point de vue.

Point de vue n°3 :

Il permet de rendre compte de l'intégration des différents éléments d'aménagement sur site (poste, clôtures...).

Une haie sera plantée sur une partie de la limite de la zone 8.



B. Photomontage n°1 – Vers les zones 1, 3 et 6

ETAT EXISTANT



Source : Verdi

PROJET



SOURCE : VERDI

i

C. Photomontage n°2 – Vers la zone 5

ETAT EXISTANT



Source : Verdi

PROJET



Source : Verdi

D. Photomontage n°3 – aux abords de la zone 8

ETAT EXISTANT



Source : Verdi

PROJET



Source : Verdi

E. Point de vue depuis le cimetière Militaire Britannique de Seraucourt-le-Grand

PHOTO DEPUIS LE CIMETIERE MILITAIRE – SITE DU PROJET NON VISIBLE



Trait noir = Ligne de crête

Source : Verdi

Le porteur de projet a tenu informé le Common Wealth de son projet via son site internet. Des prises de vues depuis le cimetière et une note d'information sur le projet leur ont été transmises.

Point de vue depuis le cimetière militaire britannique de Seraucourt-le-Grand :

Il permet de rendre compte de l'impact sur les perceptions depuis un élément de patrimoine proche : le cimetière militaire britannique de Seraucourt-le-Grand.

Les perceptions du projet seront très limitées par :

- La topographie : une ligne de crête se dessine entre le point de vue et le site, et tend à dissimuler le site.
- La végétation basse : les cultures et la végétation herbacée des abords de routes, notamment vers la ligne de crête, participent à la dissimulation du site.
- La végétation arborée haute et dense : bien que situés en arrière de la zone 8, les boisements dépasseront en hauteur les panneaux photovoltaïques, et leurs couleurs sombres tendront à réduire la distinction des éléments du projet au loin.

A TITRE INFORMATIF : PHOTO DEPUIS LA D341 APRES LA LIGNE DE CRÊTE



Source : Verdi

6.4 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

6.4.1 Impacts en phase travaux

THEMES	IMPACTS	QUALIFICATION DE L'IMPACT /MESURES
<i>Population voisinage</i>	Les zones habitées sont relativement éloignées des sites de projet. Seules quelques maisons situées à Clastres se positionnent à moins de 500 m du projet. Les autres habitations se situent majoritairement à plus d'un km. Pendant la phase de travaux, les riverains seront informés du chantier. Le chantier se fera en période diurne et pendant les jours ouvrés uniquement.	Impact négatif faible et temporaire
<i>Contexte socio-économique</i>	La coordination du chantier avec les activités présentes sur le site sera déterminée avec le gestionnaire du site lors d'un comité technique prévue en amont des travaux et le dynamisme local pourrait être favorisé par les travaux d'implantation de la centrale.	Impact positif
<i>Déplacements et circulation</i>	La phase chantier va engendrer la circulation de camions et d'engins de chantier. L'acheminement des équipements de l'installation se fera via des camions qui emprunteront la route départemental D1. Ce choix de circulation a été validé avec le gestionnaire du site afin que les nuisances du trafic en phase chantier soit minimales pour les habitants des communes voisines. Le trafic induit en phase chantier pour un tel projet est d'environ 170 semi-remorques, soit environ 115 semi-remorques juste pour les modules. Le réseau routier est apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité. Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée.	Impact négatif faible et temporaire

6.4.2 Impacts en phase exploitation

THEMES	IMPACTS	QUALIFICATION DE L'IMPACT /MESURES
<i>Occupation des sols</i>	<u>Cohabitation avec les activités en place</u> L'implantation du parc photovoltaïque de la Clef des Champs a été dimensionné en accord avec le gestionnaire du site et afin de garantir la continuité des activités aujourd'hui présentes. Un comité technique sera organisé avec le gestionnaire du site en amont de la mise en service du parc pour assurer la cohabitation de l'installation avec les activités en place en phase exploitation. Ce comité sera reconduit annuellement pour dresser un bilan global sur le fonctionnement du site et garantir une bonne cohabitation durant toute la durée de vie de la centrale. <u>Impact sur les espaces agricoles</u> Certaines parcelles du site d'étude sont identifiées au registre parcellaire graphique de 2022 comme accueillant des cultures de blé et colza notamment sur une emprise d'environ 30 ha. Une étude préalable agricole est en cours de finalisation afin de préciser les incidences et définir les mesures de compensation.	Impact négatif

	Rappelons aussi qu'une première réunion de cadrage a été organisée avec la Chambre d'Agriculture de l'Aisne pour discuter des modalités d'implantation du projet sur des zones « à urbaniser » du PLU qui sont aujourd'hui cultivées par des agriculteurs via des conventions précaires renouvelées annuellement. Une seconde réunion de cadrage a été organisée le jeudi 10 juin 2024 avec le Sous-Préfet de l'Aisne (arrondissement de Laon) et deux représentants de la DDT. Celle-ci a permis de présenter le projet et ses enjeux principaux ainsi que la démarche globale de développement. Enfin, l'entretien des terrains est envisagé avec un éleveur ovin local dans le cadre d'un partenariat qui sera établi avec la SAS QAIR CS CLEF DES CHAMPS. Des discussions avancées sont en cours pour définir les modalités de ce partenariat.	
Population et voisinage	Les populations habitant le plus proche du site ne subiront aucune nuisance en période d'exploitation.	
Contexte socio-économique	Le projet de parc photovoltaïque ne perturbera pas les activités du site. La centrale a été pensée et dimensionnée dans ce sens avec le gestionnaire du site. Les retombées fiscales du projet sont estimées à 389,3 k€ la première année d'exploitation puis 254,6 k€ annuellement.	Impact positif
Déplacements et circulation	En phase exploitation, la centrale photovoltaïque au sol ne demande aucun personnel sur place et n'accueille pas de public. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire, 2 fois par an en moyenne.	Impact négatif très faible

6.5 IMPACTS SUR LE CADRE DE VIE ET LA SANTE

6.5.1 Impacts en phase travaux

THEMES	IMPACTS	QUALIFICATION DE L'IMPACT / MESURES
Qualité de l'air	Les activités des chantiers émettent des polluants dans l'air, notamment des poussières, des particules fines et des composés organiques volatils non méthaniques. Toutefois, en l'absence de démolitions, de constructions ou d'opérations de terrassement d'ampleur, les opérations qui participent de manière les plus significatives aux émissions de polluants sont limitées sur ce chantier.	Impact négatif faible et temporaire
Environnement sonore	Les nuisances sonores seront essentiellement générées par : • La circulation des engins ; • La livraison du matériel et son déchargement ; • La pose des structures ; • L'installation des tables. Rappelons que les zones habitées sont relativement éloignées des sites de projet. Seules quelques maisons situées à Clastres se positionnent à moins de 500 m du projet. Les autres habitations se situent majoritairement à plus d'un km.	Impact négatif faible et temporaire

	Ces émissions seront par ailleurs limitées dans le temps : la construction de la centrale photovoltaïque s'étalera sur une durée allant de 12 à 18 mois et les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores.	
Gestion des déchets	Le maître d'ouvrage prévoit un plan de gestion des déchets de chantier qui suivra les principes suivants : • aucun déchet ne sera brûlé à l'air libre ; • aucun déchet ne sera abandonné dans des décharges sauvages ou enfoui ; • aucun produit toxique ne sera rejeté dans le milieu naturel ; • quotidiennement, le personnel de chantier prendra soin de ramasser tous les déchets présents sur le site.	Impact négatif faible et temporaire

6.5.2 Impacts en phase exploitation

THEMES	IMPACTS	QUALIFICATION DE L'IMPACT / MESURES
Qualité de l'air	La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles de venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire. Le parc photovoltaïque de la Clef des Champs participera, à son échelle, à l'atteinte de ces objectifs européens, nationaux, régionaux et locaux en matière de développement des énergies renouvelables en produisant : 56 500 MWh / an et pouvant limiter une production d'énergies fossiles responsables d'une grande quantité d'émissions polluantes et notamment de CO₂ (gaz à effet de serre). L'impact est positif à grande échelle.	Impact positif
Environnement sonore	D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol publié par le ministère de l'écologie, la plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux structures, fondations, câbles électriques...).	Impact quasi nul
Gestion des déchets	Une installation photovoltaïque ne produit aucun déchet dangereux. En phase d'exploitation, la production potentielle de déchets relève uniquement des différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations (exemple : remplacement d'un composé défaillant). L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation.	Impact négatif faible

6.6 INCIDENCES SUR LE CLIMAT

L'impact du projet est positif du point de vue énergétique avec la production de 56 500 MWh / an via une énergie renouvelable couvrant la consommation d'environ 25 400 personnes.

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation.

6.7 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

6.7.1 Risque industriel

Le site du projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque industriel.

6.7.2 Risque électrique

Au regard de sa nature (production d'électricité), l'installation disposera d'équipements de protection contre le risque électrique :

- l'ensemble des structures conductrices de la centrale sera relié à la terre ;
- des systèmes parafoudre (protection des installations électriques contre la foudre) et paratonnerre (protection des structures et du bâti) seront mis en place ;
- des équipements de protection des modules (diodes by-pass, diodes anti-retour) seront présents dans les boîtiers de jonction ;
- des dispositifs de protection contre les surtensions, les courts-circuits et les fuites de courants (fusibles, disjoncteurs, inter-sectionneurs, différentiels, etc.) seront déployés sur l'ensemble des équipements ;
- un système de coupure générale permettra la déconnection de l'installation au réseau ;
- l'accès à la centrale sera interdit au personnel non autorisé (enceintes clôturées) et les postes électriques seront verrouillés (serrures à clés ou à code).

Enfin, le système de supervision de l'installation assurera le suivi de nombreux paramètres électriques et sera en mesure de transmettre des alarmes en cas de dysfonctionnement. Le cas échéant, les équipes de maintenance de la centrale seront en mesure d'intervenir 24h/24 et 7j/7 (astreintes).

Compte tenu de ces mesures, la vulnérabilité du site vis à vis du risque électrique apparaît maîtrisée.

6.7.3 Prise en compte de la pollution pyrotechnique

Le site est un terrain faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique. Un diagnostic a permis de localiser les zones à risque. Ainsi, là où il existe un risque suite aux conclusions de l'étude, les structures primaires des tables seront fixées au sol par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (pose de fondations superficielles de type gabion). Le choix de ce système d'ancrage en surface des panneaux photovoltaïques permet de considérer ce risque pyrotechnique comme faible.

Aussi, une dépollution localisée sera mise en place en amont du chantier sur les zones d'excavation (réseau, postes, clôtures, haies) avec le bureau d'étude DEMINETEC.

Les articles 20 à 23 du décret n°2005-1325 du 26 octobre 2005 relatifs aux règles de sécurité applicables lors des travaux réalisés dans le cadre d'un chantier de dépollution pyrotechnique seront applicables afin de garantir la sécurité des intervenants.

Compte tenu de ces mesures, la vulnérabilité vis à vis du risque lié à la pollution pyrotechnique apparaît maîtrisée.

6.7.4 Risques d'incendie

Le parc sera doté d'équipements de lutte contre les incendies conformes aux préconisations du SDIS. La vulnérabilité du site vis à vis du risque d'incendie est donc maîtrisée.

6.7.5 Risque sismique

Le site de projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque sismique.

6.7.6 Risque de mouvement de terrain

Le site de projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque mouvement de terrain.

6.7.7 Risque d'inondation

Le site ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque d'inondation par débordement de cours d'eau, son emprise se trouve toutefois dans des zones sujettes aux aléas remontées de nappe sur la moitié nord-est du site.

Le projet engendre une imperméabilisation des sols dont l'ampleur reste à préciser en fonction des solutions d'ancrages retenues à l'issue des expertises géotechniques à venir.

En fonction des fondations mises en place le ruissellement induit sera différent. Les longrines vont imperméabiliser davantage tandis que les fondations en pieu peuvent engendrer un effet « splash » (érosion d'un sol nu provoquée par l'impact des gouttes d'eau). Des interstices sont cependant présents sur les panneaux et permettent une infiltration homogène de l'eau de pluie sur le sol.

Aussi, la conception du parc en faveur de la biodiversité (cf. mesure d'évitement E2 sur le milieu naturel) favorisera l'infiltration des pluies sur des sols végétalisés et limiteront les ruissellements.