



**Réponse à la demande de compléments de la DREAL Pays de
la Loire en date du 17/03/2026**

**Centrale agrivoltaïque au sol associé à un stockage
d'énergie par batterie sur la commune de St-Georges-
sur-Loire (49)**

n° de référence : 015017/KK P

Réponse en date du 27/03/2026

TABLE DES MATIERES

1.	<i>Partie 1 : Guide de la lecture de la note.....</i>	3
2.	<i>Partie 2 : Réponse à la demande de compléments.....</i>	3
3.	<i>Conclusion</i>	17

1. PARTIE 1 : GUIDE DE LA LECTURE DE LA NOTE

Dans un premier temps, les réponses aux différents points de compléments ont été renseignées en priorité au sein même du Cerfa. La présente note présente des éléments graphiques et des paragraphes explicatifs complémentaires ne pouvant être intégrés dans les rubriques du Cerfa.

Dans un second temps, les questions sont rappelées dans un paragraphe au fond rose, comme suit :

Rubrique 4.1 : Veuillez mieux détailler le système de stockage par batterie prévu (nombre de batteries, hauteur, emprise au sol, imperméabilisation ...).

Les réponses apportées à chaque demande sont alors détaillées à la suite de ce paragraphe.

2. PARTIE 2 : REPONSE A LA DEMANDE DE COMPLEMENTS

Rubrique 3 : Le projet est également concerné par la rubrique 30 « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement). Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc. ».

La rubrique 30 est renseignée.

Rubrique 3.2 : Votre projet ne rentre pas dans le cadre d'une soumission volontaire à examen au cas par cas, merci de cocher « Non ».

La case « Non » est cochée.

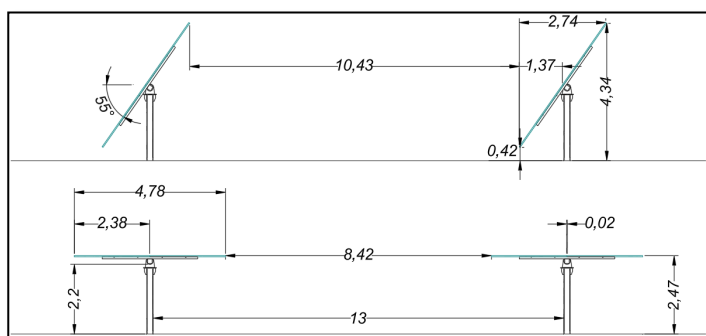
Rubrique 4.1 : Indiquer la surface de l'exploitation agricole et/ou du foncier concerné, l'emprise au sol des panneaux, la largeur des inter-rangs, la nature et surface des bandes de circulation, l'installation d'une clôture, ainsi que la localisation approximative du raccordement externe.

Les surfaces et dimensions ci-dessous sont complétées dans la rubrique correspondante.

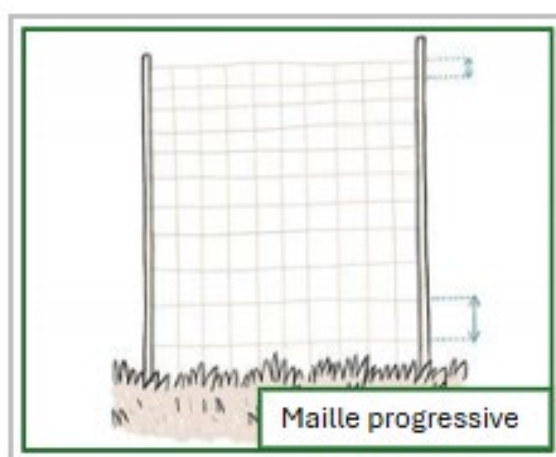
Concernant les surfaces :

- Surface du projet : **79 550 m²** ;
- Surface de voies lourdes : **1 866 m²** ;
- Surface de voies légères : **4 400 m²** ;
- Surface de la plateforme : **3 566 m²** ;
- Surface de l'exploitation agricole : **72 013 m²** (correspondant à la surface clôturée pour laquelle sont soustraits les éléments imperméabilisants soit les surfaces de voie lourde, l'emprise de la BESS, les pieux des trackers, la surface du poste de livraison) ;
- Emprise au sol des pieux des panneaux : **4,7m²**. Les structures « trackers » en mono-pieu permettent d'utiliser toute la surface concernée par la présence de panneaux (hormis celle utilisée pour planter les pieux) ;
- Surface projetée des panneaux : **11 002m²** ;

- Largeur de l'inter-rang : **13m de pieux à pieux** et 8,42m de bord de panneaux à bord de panneaux (voir le plan de coupe ci-dessous) ;



- Nature et surface des bandes de circulation : il y a deux types de pistes dans le projet :
 - o Les **pistes lourdes** servent pour la circulation des poids lourds jusqu'à la plateforme de déchargement pour le transport et le stockage des panneaux et autres éléments de la centrale (pieux, clôture, ouvrages électriques ...). Ces pistes lourdes sont composées de graves non traitées (GNT) provenant de carrières locales. La largeur de ces pistes est de 6m et la surface totale est de **1 866 m²** ;
 - o Les autres pistes sont des **pistes** dites **légères** permettant la circulation au sein et autour de la centrale lors des opérations de maintenance, d'intervention du SDIS ou pour l'exploitation agricole. Ces pistes restent enherbées et seront exploitables et exploitées par le pâturage des bovins. La largeur de ces pistes est de 3m pour une surface totale de **4 400 m²**.
- La clôture : la clôture sera en acier galvanisé, installée sur des poteaux métalliques. Aucune modification du coloris de la clôture et de ses poteaux n'est prévue. Leur couleur sera donc celle de l'acier galvanisé. Les mailles de la clôture seront de dimensions progressives, avec des **mailles de 20x15 cm en partie basse** et de 10x15 cm en partie haute permettant le passage de la petite faune (clôture autoroute « inversée »). La **hauteur de la clôture sera de 2 m** et la **longueur totale est de 1 882 m**.



- Localisation approximative du raccordement externe : les travaux de raccordement électrique, en particulier la liaison HTA, seront étudiés et réalisés par ENEDIS. La consistance précise de ces travaux ne sera connue qu'à la réception de la Proposition Technique et Financière (PTF) de la part d'ENEDIS, qui ne pourra être demandée qu'après la validation de la demande de Permis

de Construire (PC). Selon les analyses de la part de REDEN, l'hypothèse de référence à ce jour est que la liaison au réseau de distribution se fasse au niveau du Poste Source (PS) de ST-GEORGES, via une ligne dédiée à ce raccordement, situé à 1,8 km du poste de livraison.



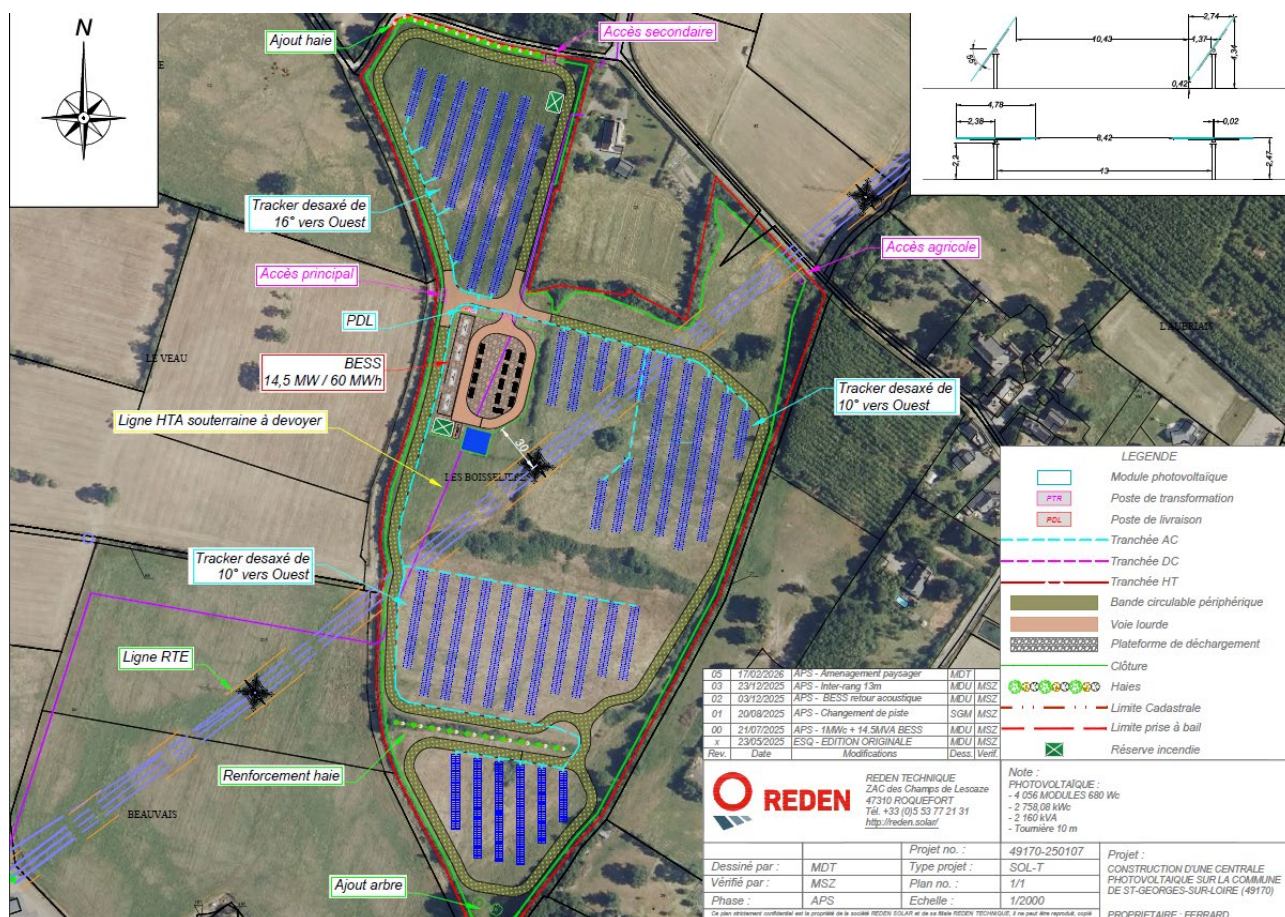
Rubrique 4.1 : Quelle est la surface totale imperméabilisée (voie lourde et plateforme de déchargement) ?

La surface totale imperméabilisée est de **5 437 m²** avec :

- Surface de voie lourde : **1 866 m²** ;
- Surface de la plateforme : **3 566 m²** ;
- Surface des pieux : **4,7m²**.

Rubrique 4.1 : Merci de préciser également la longueur, la largeur et le positionnement prévisionnel des tranchées destinées à accueillir les câbles de raccordement internes, ainsi que de les intégrer au plan du projet.

Le plan d'implantation avec les tranchées de raccordement est annexé au Cerfa. La figure ci-dessous permet de rappeler les éléments constituant les tranchées de raccordement internes du projet agrivoltaïque.



La longueur prévisionnelle des tranchées de câbles est de 1 100 m pour une largeur maximale pouvant aller de 50 à 80cm et pour une profondeur de 1m.

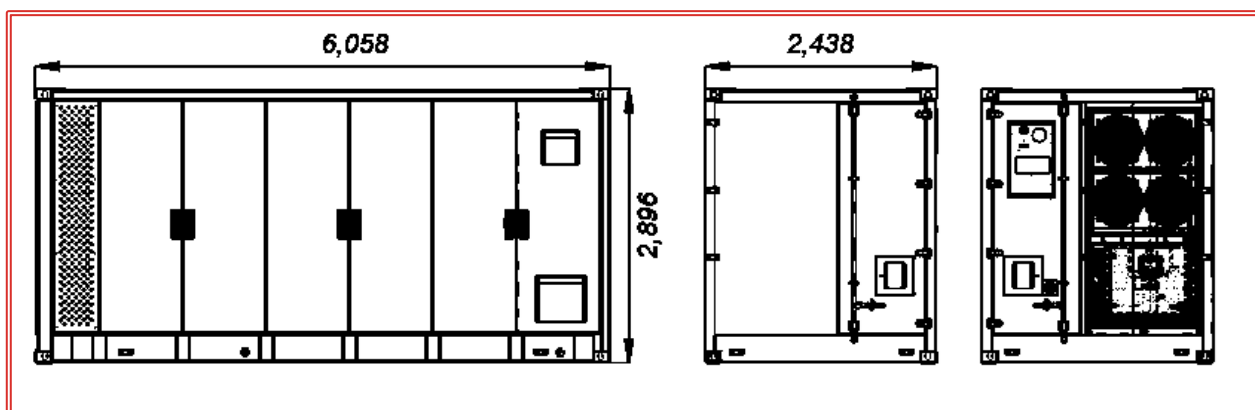
Rubrique 4.1 : Veuillez mieux détailler le système de stockage par batterie prévu (nombre de batteries, hauteur, emprise au sol, imperméabilisation ...).

Au total, 17 locaux techniques seront installés au sein du système de stockage :

- 4 postes de conversion-transformation (centrale BESS) pour une surface totale de 98,8 m² ;
- 13 Conteneurs BESS pour une surface totale de 192,01 m².

Les conteneurs BESS (*Battery Energy Storage System*) permettent de stocker l'énergie électrique produite par une source renouvelable ou issue du réseau électrique sous la forme d'énergie électrochimique pour une restitution ultérieure.

La conception du projet a été faite sur la base du conteneur BESS décrit ci-dessous, avec 13 conteneurs 2,5 MW / 2 h pour une puissance installée totale (DC) de 14,5 MW / 60 MWh.

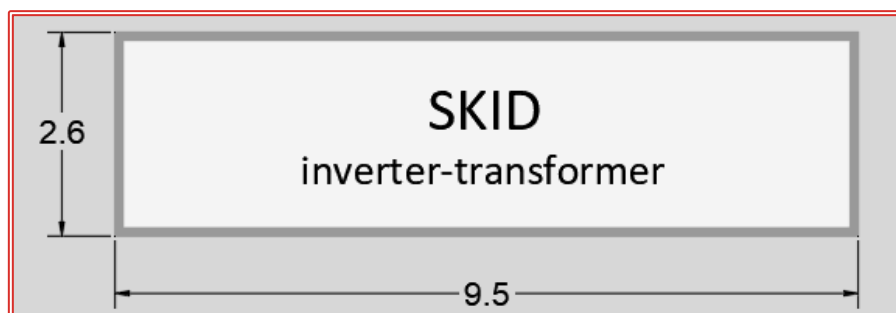


Les caractéristiques dimensionnelles sont les suivantes :

Longueur	Largeur	Hauteur hors sol	Emprise au sol
6,058 m	2,438 m	2,896 m	14,77 m ²

Le coloris du conteneur BESS est : RAL 1015 – Ivoire clair

L'onduleur central, combinant onduleur et chargeur, assurent la conversion, la gestion et la régulation de l'énergie entre les batteries et le réseau. Le transformateur permet d'adapter la tension en sortie de l'onduleur pour l'adapter au réseau.



Les caractéristiques dimensionnelles seront les suivantes :

Longueur	Largeur	Hauteur hors sol	Emprise au sol
9,50 m	2,60 m	2,90 m	24,70 m ²

Le coloris du poste de conversion-transformation est brut (non modifiable) : RAL 7004 – Gris de sécurité & RAL 9016 – Blanc signalisation.

Rubrique 4.1 : L'activité agricole associée au projet était-elle déjà effective auparavant ? Si non, quel était l'usage de ces terres ?

Concernant l'activité agricole, les parcelles du projet étaient déjà utilisées par l'exploitant comme prairie de fauche. L'activité future prévoit grâce aux clôtures d'utiliser le site pour le pâturage des génisses ; la fauche reste possible grâce au choix des structures trackers.

Rubrique 4.3.1 : Indiquer le calendrier prévisionnel des travaux et la période concernée.

Le début du chantier commencera par les travaux les plus lourds soit par le terrassement et la mise en place des fondations des structures par pieux battus. Il est prévu de commencer les travaux en dehors des périodes

de sensibilités de la faune soit à partir du mois de Septembre. La durée approximative des travaux est de 8 mois.

Exemple de déroulement de chantier :

	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8
Voirie et réseaux divers								
Fondations								
Installation structures								
Installation modules								
Raccordement interne								

Rubrique 4.3.2 : Quelle est la durée de vie prévisionnelle de l'installation, et quelles sont les modalités de démantèlement prévues ?

La durée prévisionnelle de l'installation est de 41 années.

Passée la période d'exploitation, la centrale fera l'objet d'un démantèlement conformément à la promesse de bail avec pour objectif une remise en état des terrains. Le démantèlement fera l'objet d'une concertation avec les propriétaires fonciers afin qu'il soit compatible avec l'usage futur du site. Cette étape nécessitera des moyens communs au chantier de construction, néanmoins la durée de ce chantier sera plus courte que celui de la construction.

Les différentes étapes de démantèlement sont détaillées ci-dessous :

Éléments	Type de fixation	Méthode de démantèlement
Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses	Simple dévissage
Structures porteuses métalliques	Fixées sur les pieux battus	Simple déboulonnage
Fondations pieux battus/pieux préforés béton	Enfoncés dans le sol	Arrachage des fondations et évacuation
Bâtiments techniques	Posés au sol	Enlèvement à l'aide d'une grue
Câbles de raccordement interne à la centrale	Posés sur des traverses aériennes ou enfoui dans la terre	Enlèvement
Clôtures	Enfoncées dans le sol	Simple arrachage
Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux	Simple dévissage

Exemple de déroulement d'un démantèlement :

Liste non exhaustive des éléments qui pourront être recyclés pour donner une valeur ajoutée aux déchets :

- Le verre composant en majorité les panneaux solaires (recyclable à l'infini) ;
- Le silicium composant des cellules photovoltaïques (recyclé pour la fabrication de nouvelles cellules) ;
- Les métaux (argent des cellules, étain et plomb des panneaux, cuivre des câbles, structures métalliques, clôtures, etc...) ;
- Les plastiques (câbles, boîtes de jonction, etc...) ;
- Les équipements électriques et électroniques composés de matériaux dissociables et/ou réutilisables ;
- Les locaux techniques.

Une fois que tous les éléments de la centrale seront retirés et que les pistes créées seront décapées, le site pourra être destiné à un usage agricole ou naturel en fonction des projets du propriétaire, de la commune et des opportunités de reprise du site.

Rubrique 4.5 : Renseigner les dimensions caractéristiques demandées en 4.1, ainsi que la hauteur au point bas des panneaux, la puissance du projet, et les dimensions / volumes des locaux techniques (postes de transformation, de livraison, réserves incendie, et batteries).

Les éléments sont renseignés sur le Cerfa, ainsi que dans les réponses ci-dessus.

Rubrique 5 : Indiquer la distance de la ZNIEFF de type II vis-à-vis du projet.

Le périmètre tampon de protection des monuments historiques peut être indiqué dans la septième case, avec la zone tampon UNESCO.

La ZNIEFF de type II la plus proche du projet « Bocage mixte chêne pédonculé-chêne tauzin à l'ouest d'Angers », se situe à 4 m de la limite parcellaire prise à bail. Cependant les premiers panneaux seront à plus de 55m de cette ZNIEFF de type II.

La zone du projet se situe dans la zone tampon UNESCO et à 1km du périmètre tampon de protection des monuments historiques le plus proche. La septième case est modifiée en conséquence.

Rubrique 5 : Une zone humide pré-localisée par la DREAL des Pays de la Loire avec une fiabilité forte est présente en partie sud de la parcelle (de type prairie humide) : merci de l'indiquer. De plus, la partie Est de la parcelle est concernée par une probabilité assez forte de zone humide : merci d'apporter des éléments concrets permettant d'affirmer l'absence de zone humide sur le secteur du projet, ou de justifier l'absence d'impact du projet sur ces secteurs sensibles.

Indiquer la présence et le nom du cours d'eau situé le long de la limite Est du site.

Rubrique 6 : En raison des risques d'effet drainant de la présence de pieux et surtout de tranchées, il est nécessaire de détailler les impacts potentiels sur l'eau souterraine, en plus des espaces déjà imperméabilisés. Même si après diagnostic des zones humides, le projet n'impacterait pas directement ce type d'habitat, évaluer en quoi le projet pourrait impacter l'alimentation en eau des zones humides adjacentes à l'Est.

Préciser également la nature des bandes de circulation, et leur effet sur le ruissellement et l'infiltration des eaux de pluie.

Effectivement, d'après les données disponibles, une partie Est des parcelles du projet sont concernées par une pré-localisation de zones humides probables. Au vu de la pré-localisation des zones humides et de l'implantation de la centrale prévue, seule quelques pieux battus pourraient être considérés comme impactant. Chaque pieu possède une emprise de 75 cm² au sol. Considérant un nombre total de 50 pieux (tranche haute) se superposant aux zones humides probables, la surface imperméabilisée serait de moins de 1m².

Concernant les tranchées, celles-ci seront réalisées sur 50 à 80cm de large pour une profondeur de 1m. Les câbles seront posés et enfouies sous 15 à 20cm de sable. Les tranchées seront rebouchées après le passage des câbles avec la terre végétale excavée préalablement. Les caractéristiques seront donc les mêmes sur les 80 premiers centimètres. Des bouchons d'argile seront mis en place tout les 70m afin de réduire l'effet drainant. Les eaux pourront ruisseler comme à l'état initial vers l'Est ou s'infiltrer.

De même, comme préciser plus haut, les bandes de circulation exclusivement des bandes enherbées sur toute la partie Est du projet (et majoritairement enherbées sur toute la centrale). Ces bandes de circulation correspondant au maintien de la prairie actuelle, elles n'auront aucun impact sur le ruissellement ou l'infiltration des eaux. L'impact du projet sur les zones humides peut ainsi être considéré comme négligeable.

Pour finir, le cours d'eau à la limite Est du site ne dispose pas de nom mais correspond à un bras du Ruisseau des Galivais.

Rubrique 6 : Le réseau bocager et le cours d'eau à l'Est sont propices à l'accueil d'une biodiversité intéressante, comme des oiseaux et des chiroptères. Les impacts du projet sur cette biodiversité potentiellement présente, notamment protégée, doivent être précisés (distance aux haies, effarouchement lié aux panneaux...).

La clôture qui sera installée autour du projet laissera-t-elle passer la petite faune ?

Le projet évite totalement le réseau bocager et le cours d'eau à l'est. En phase chantier, un balisage des secteurs à enjeux sera mis en place ; ces milieux seront conservés. Les premiers panneaux seront situés à 15m de la haie. Le recul des installations du projet et l'évitement de tous travaux vis-à-vis du réseau bocager et du cours d'eau à l'Est permettront de maintenir les fonctionnalités écologiques de ces milieux ainsi que le caractère de corridor.

Le réseau bocager sera renforcé sur les parcelles du projet par la plantation d'arbres à l'extrémité Sud-Est du projet ainsi que par la création et le renforcement de linéaires de haies au sein de la centrale et en limite Nord.

Plusieurs mesures viennent compléter la phase construction et la phase exploitation.

*En phase construction :

- L'adaptation du calendrier des travaux, comme exposé en amont, permettre de réduire les incidences sur la faune locale.
- La phase travaux étant une phase propice à l'émergence d'espèces exotiques envahissantes, une veille de l'apparition sera réalisée tout au long de la phase chantier par le coordinateur. En cas d'apparition, des opérations de destructions des EEE seront établies selon les espèces.
- La base de vie se situera au droit de la zone de déchargement pendant toute la durée du chantier.

*En phase exploitation :

- L'absence d'éclairage nocturne permettra à la faune (chiroptères et oiseaux notamment), de circuler au sein et aux abords des parcelles du projet.
- La clôture sera constituée par des mailles de dimensions progressives avec des mailles larges en bas de 20x15cm et des mailles plus réduites en haut de 10x15cm (de type propiclo ou autoroute inversé). Cette configuration permettra à la petite faune de passer en tout point de la centrale et de conserver une transparence écologique.
- Aucune structure creuse ne sera présente au sein du projet. Que ce soit les pieux battus et les piquets de clôtures, tous les éléments une fois installés ne présenteront d'orifice évitant la création de pièges mortels pour la faune (oiseaux et chiroptères).

Associés aux différentes mesures précédentes, l'inter-rang supérieur à 8m et la technologie tracker, permettront de maintenir l'activité prairiale sur le site mais surtout l'attrait pour la biodiversité.

Aujourd'hui, la littérature concernant les parcs agrivoltaïques est encore très limitée. Les suivis des centrales agrivoltaïques de REDEN sont plutôt prometteurs concernant l'avifaune. En effet, les suivis de parcs en exploitation de REDEN vont en ce sens, avec notamment les exemples de Samazan (47), Moncrabeau (47) ou encore Noé (31), qui démontrent par exemple que les espèces d'oiseaux de milieux ouverts, telles que la Cisticole des joncs, réinvestissent voire s'installent au sein de l'emprise des parcs dès la première année après construction.

L'évitement des milieux boisés et de la ripisylve, le maintien de la prairie, l'inter-rang espacé ainsi que le renforcement et la création de nouveaux linéaires de haies (d'essences locales) devraient maintenir la biodiversité du site et n'avoir aucun impact résiduel significatif.

Annexe 3 (photographies) : intégrer des photomontages pour estimer l'impact visuel du projet pour les habitations les plus proches

L'analyse de l'environnement proche a permis de retenir 2 habitations, qui aujourd'hui, disposent de vues partielles vers les parcelles.

Le pétitionnaire a eu l'autorisation de réaliser des photos depuis les terrains privés de ces voisins (réalisées le 24 mars 2026). La carte ci-dessous présente la localisation de ces 3 points de vues (nommé A, B et C). L'annexe 3 jointe au Cerfa est reprise avec les photomontages correspondants à chacun des points de vues.

Il est important de souligner qu'après l'édition des premiers photomontages, le pétitionnaire a relevé une incidence visuelle au Nord du projet par l'absence de la haie paysagère (photomontages A et C). Etant donné que cette haie est à planter, elle sera peu développée les premières années. Afin de limiter les impacts visuels les premières années (haie peu développée), le pétitionnaire a décidé de retirer une table sur chaque rangée le long du chemin communal au Nord. Ce retrait permet également de réduire les vues depuis le jardin de l'habitation (B).



- Point de vue n°A : Vue depuis l'habitation au Nord-Ouest du projet – version initiale



- Point de vue n°A : Vue depuis l'habitation au Nord-Ouest du projet après retrait des tables – version finale



Mesure paysagère:
plantation de la haie

- Point de vue n°B : Vue depuis l'habitation au Nord du projet – version initiale



- Point de vue n°B : Vue depuis l'habitation au Nord du projet après retrait des tables – version finale



- Point de vue n°C : Vue depuis la voie communale au Nord du projet – version initiale



- Point de vue n°C : Vue depuis la voie communale au Nord du projet après retrait des tables – version finale



Mesure paysagère:
plantation de la haie

Annexe 4 (plan de masse) : le plan de masse du projet est différent de celui intégré dans l'annexe 8 (rapport d'étude acoustique). Merci d'indiquer si le plan fourni en annexe est bien celui du projet définitif.

Le plan disponible dans le rapport acoustique est celui dans sa version initiale sans prise en compte de mesure paysagère. Le plan définitif est mis à jour dans le CERFA au sein des différentes annexes.

3. CONCLUSION

Chacune des demandes de compléments de la DREAL Pays de la Loire a été reprise dans la présente note de réponse. Des éléments d'éclaircissement ou des renvois vers des éléments déjà produits ont été apportés.

Le projet permet à l'exploitant agricole partenaire de diversifier l'usage de sa parcelle (mise en pâturage permise par le projet), tout en produisant de l'électricité renouvelable et en étant en capacité de la stocker pour optimiser sa mise à disposition sur le réseau électrique, conformément aux dernières recommandations de la CRE¹. Le projet n'a pas d'impact notable sur le fonctionnement des zones humides. Comme indiqué dans la synthèse de l'étude paysagère « *La prise en compte du paysage a été un facteur déterminant pour l'implantation des différents éléments du projet. La proposition d'implantation s'inscrit dans la compréhension des motifs paysagers présents afin de préserver le cadre dans lequel s'insère le projet, dans une optique de dialogue à la fois productive avec l'activité agricole (en favorisant les complémentarités) et naturelle (en renforçant les milieux existants). Ainsi, le projet adopte une posture respectueuse des échelles de perception et de production propres aux paysages ligériens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO* ». Néanmoins, à la suite de la demande de compléments de la DREAL Pays de la Loire, le volet paysager a été affiné pour les points de vue proches et le cadre de vie, ce qui a conduit le pétitionnaire à retravailler ses plans pour réduire les modifications de vues les plus marquées.

¹ [La CRE publie ses recommandations pour optimiser le soutien public aux énergies renouvelables et au stockage d'électricité | CRE](#)