



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Mission régionale d'autorité environnementale

PAYS DE LA LOIRE

**Avis délibéré sur le projet d'implantation
d'un parc agrivoltaïque
porté par la société TSE
sur la commune de Ruillé-Froid-Fonds (53)**

n° MRAe PDL 000672 / AP

Introduction sur le contexte réglementaire

En application de l'article R.122-6 du code de l'environnement, la MRAe Pays de la Loire a été saisie du projet de construction d'un parc agrivoltaïque, porté par la société TSE, sur la commune de Ruillé-Froid-Fonds. Ce projet a été soumis à évaluation environnementale par décision du 29 novembre 2024 dans le cadre d'une demande d'examen au cas par cas, en application des rubriques 30 et 39 du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

L'avis qui suit a été établi en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement. Il porte sur la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement par ce projet, dans le cadre de la procédure de permis de construire pour laquelle le dossier a été établi.

Conformément au règlement intérieur de la MRAe adopté le 10 septembre 2020, chacun des membres délibérants atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis. Ont ainsi délibéré sur cet avis : Paul Fattal, Mireille Amat, Olivier Robinet.

Destiné à l'information du public, le présent avis de l'autorité environnementale doit être porté à sa connaissance, notamment dans le cadre de la procédure de consultation du public. Il ne préjuge ni de la décision finale, ni des éventuelles prescriptions environnementales associées à une autorisation, qui seront apportées ultérieurement.

Conformément aux articles L.122-1 V et VI du code de l'environnement, cet avis devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L.123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L.123-19.

Le présent avis est établi sur la base de la version du dossier datée de décembre 2024 telle que transmise à l'autorité environnementale le 9 janvier 2025.

1 Présentation du projet et de son contexte

Le projet concerne une installation qualifiée de parc agrivoltaïque¹, portée par la société TSE sur l'exploitation agricole de l'EARL THOMAS, au lieu-dit les Bouries, sur la commune de Ruillé-Froid-Fonds, située à une dizaine de kilomètres au nord-est de Château-Gontier-sur-Mayenne.

Ce projet a pour objet l'implantation de panneaux photovoltaïques au sol, de type ombrières d'élevage sur trackers, visant à assurer le maintien de l'élevage bovin existant² sur des prairies destinées au pâturage, à apporter des services à l'activité agricole et à produire de l'électricité moyennant une puissance totale installée de 8,41 MWc pour une production annuelle

¹ Le caractère agrivoltaïque du projet sera apprécié dans le cadre de l'instruction sur le fond au titre du code d'urbanisme, au regard des conditions à satisfaire selon les dispositions de la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER) et des décrets du 29 décembre 2023 et du 8 avril 2024.

² L'EARL THOMAS est intégralement orientée en élevage naisseur, avec des bovins allaitants élevés totalement à l'herbe, et la gestion de 130 à 160 têtes de bovins, dont 50 mères limousines.

prévisionnelle d'environ 1 402 MWh. L'intégralité de la production sera injectée sur le réseau électrique public.

Les panneaux photovoltaïques sont posés sur une structure mobile permettant de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée, de nature à optimiser la captation du rayonnement solaire, et à favoriser un ombrage tournant pour la protection des prairies sous-jacentes et du bétail y pâturent.

Les caractéristiques du projet photovoltaïque sont récapitulées dans un tableau page 27 et celles de l'exploitation agricole dans un tableau page 41 de l'étude d'impact. Le projet consiste en l'implantation de 13 572 modules photovoltaïques de 2,70 m² de surface unitaire, mobiles, disposés en 47 rangées orientés nord-sud, montés sur des châssis métalliques en acier galvanisé, et répartis sur une surface clôturée³ totale de 25,75 ha.

L'ancrage au sol est prévu par l'intermédiaire de pieux battus ou de micropieux.

Les rangées de tables seront espacées de 15 m entre les poteaux afin de permettre le passage d'engins agricoles. En position horizontale, les tables seront positionnées à 2,6 m de hauteur, et leur ensemble couvrira une surface totale d'environ 3,67 ha. En position verticale, le point haut des tables atteindra 5 m et le point bas sera à 0,5 m. Le dossier indique toutefois que sur les parties tournantes où pâturent des bovins, le backtracking⁴ sera limité à 1,8 m au-dessus du sol pour laisser passer les animaux qui se trouveront dans la sous-parcelle pâturée.

Le projet de parc photovoltaïque se compose également de deux postes de transformation et d'un poste de livraison (3 x 36 m²), de pistes de circulation (3 849 m² sur 409 m de longueur totale), et de deux citernes incendie. S'agissant des citernes, le dossier évoque des capacités totales variables de 120 m³ (page 27) et de 180 m³ (page 31).

La durée des travaux est estimée entre 6 et 10 mois. L'exploitation du parc photovoltaïque est prévue pour une durée de 40 ans (renouvelable 2 x 5 ans).

Le raccordement du parc au réseau électrique est prévu au poste source de Meslay, situé à une distance de 4 km du projet.

La gestion des installations photovoltaïques sera assurée par un système de surveillance informatique. Selon le dossier, le programme de maintenance préventive et corrective est essentiellement axé sur la maintenance électrique de l'installation, conduisant à un nombre limité d'interventions de personnel sur site.

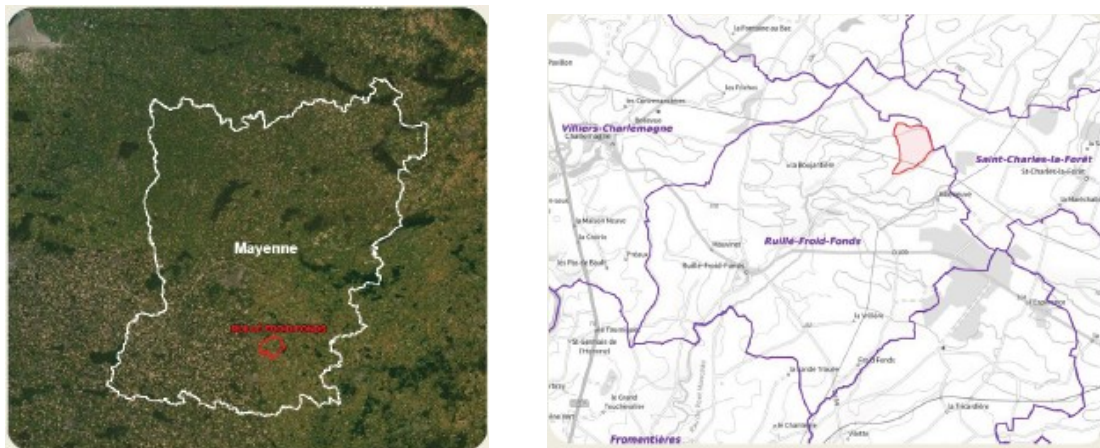
L'entretien de la végétation (fauches régulières, taille des haies), devant encore être défini en concertation avec l'exploitant agricole, le dossier affirme néanmoins qu'il se fera avec une périodicité limitée.

A l'issue de la période d'exploitation, l'ensemble des installations (panneaux et structures métalliques) sera démonté, les locaux techniques et la clôture seront également retirés du site, et le sol sera entièrement rendu à l'état initial pour son usage agricole.

³ En deux parcelles respectivement de 11,72 et 14,03 ha, séparés par la voie d'accès au lieu-dit « les Bouries ».

⁴ Le backtracking est une technique d'automatisation utilisée sur les trackers solaires pour optimiser l'orientation des panneaux photovoltaïques en évitant l'ombre portée par les modules voisins, ce qui permet d'augmenter la production d'énergie en maximisant l'exposition au soleil.

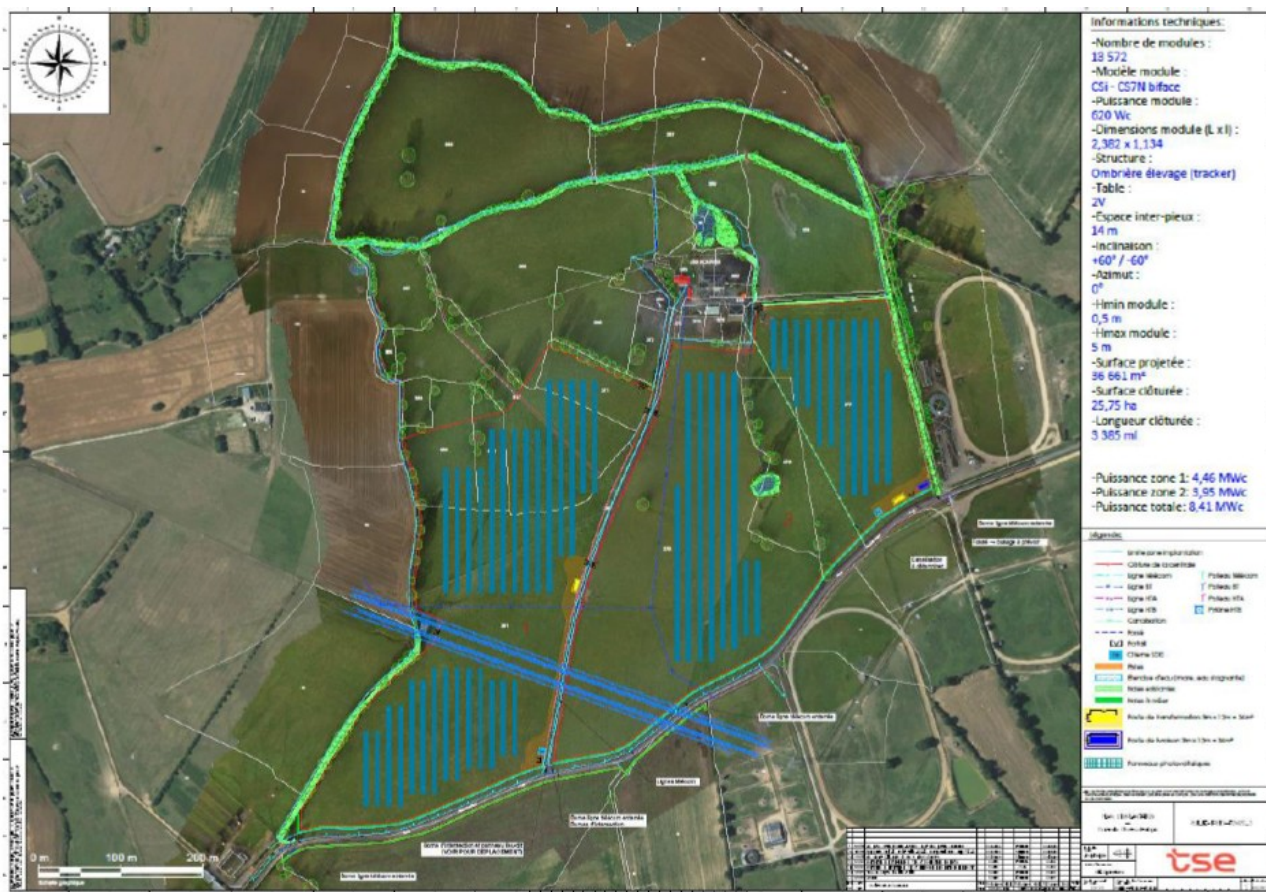
Après démantèlement, les panneaux photovoltaïques, les onduleurs et transformateurs, les câbles électriques et gaines, ainsi que les déchets métalliques, seront envoyés vers des filières de recyclage adaptées.



Situation du projet dans le département et la commune – source étude d'impact

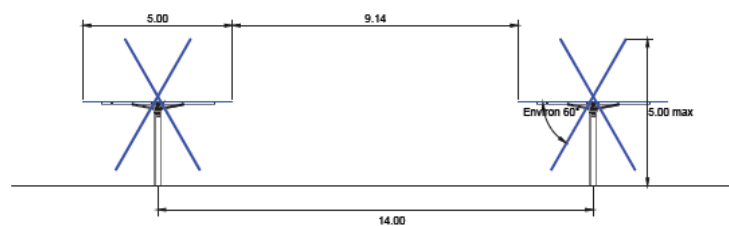


Site d'implantation du projet – source étude d'impact

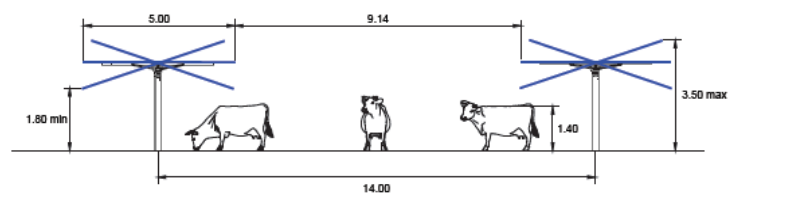


Plan du projet – source étude d'impact

Représentation des panneaux solaires



Représentation des panneaux solaires en présence de bovins sur la parcelle



2 Les principaux enjeux au titre de l'évaluation environnementale

Au regard des effets attendus du fait de la mise en œuvre du projet et des sensibilités environnementales du territoire, les enjeux environnementaux identifiés comme principaux par la MRAe sont :

- la contribution au développement des énergies renouvelables et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- la préservation des fonctionnalités des milieux naturels et de la biodiversité associée ;
- l'insertion du projet dans son environnement local et son intégration paysagère.

3 Qualité de l'étude d'impact et du résumé non technique

3.1 Étude d'impact

3.1.1 Analyse de l'état initial de l'environnement

Le dossier aborde la description de l'état initial de l'environnement pour l'ensemble des composantes de l'environnement, avec un niveau d'approfondissement de l'analyse plus conséquent pour les thématiques particulièrement concernées au regard de la nature du projet, à savoir les milieux naturels, le paysage et l'environnement humain.

Au titre du patrimoine naturel, le dossier affiche le choix d'étudier les périmètres de protection réglementaire dans un rayon de 10 km et les périmètres d'inventaire dans un rayon de 5 km autour du projet, sans indiquer ce qui peut justifier cette distinction.

Ainsi, il décrit la zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF⁵) de type 1 « Étang de Vasse » et la ZNIEFF de type 2 « Bois du Puy », respectivement à 4,4 km au nord et à 1,2 km au sud du projet, mais il n'identifie pas les autres ZNIEFF localisées (carte page 113) dans un rayon de 5 à 10 km.

Aucun site Natura 2000 n'est présent dans l'aire d'étude éloignée de 10 km de rayon.

Au titre des continuités écologiques définies à l'échelle du schéma régional de cohérence écologique intégré au SRADDET des Pays de la Loire, le site d'implantation du projet est compris au sein d'un réservoir de biodiversité de type « vallée » de la trame verte et bleue (sous-trame boisée ou humide), et il intercepte l'extrémité est d'un corridor potentiel de type « territoire ».

La méthodologie des inventaires faune-flore est retranscrite dans l'étude d'impact, mais les résultats ne sont détaillés que pour les relevés floristiques.

L'intégralité du site d'implantation du projet est constituée de parcelles de prairies pâturées, dont certaines présentent des caractéristiques de zones humides⁶. Elles sont en parties bordées de

⁵ Les ZNIEFF de type I sont des espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
Les ZNIEFF de type II sont des espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours.

⁶ En particulier 11 340 m² de pâtures humides à jongs, 1 306 m² de saulaies et 1 572 m² de mare temporaire à glycéries.

haies, et comprennent des arbres isolés, des bosquets et des mares. Un ruisseau longe le site au nord, un autre l'approche au sud-ouest.

Les relevés floristiques et les sondages pédologiques réalisés sur le site d'étude ont permis de conclure à la présence d'environ 17 ha de zones humides, pour lesquelles l'enjeu est caractérisé fort.

Un tableau (page 237) précise les dates, horaires, nature et conditions de prospections de terrain pour la faune et la flore. La MRAe s'interroge sur la pression d'inventaire et la couverture de cycles biologiques complets pour plusieurs taxons, en particulier l'avifaune hivernante et migratrice post-nuptiale, les chiroptères en automne et hiver, les reptiles, et la flore tardive.

Avec deux passages pour la flore et la végétation (en avril et juillet), l'étude conclut à l'absence d'espèces floristiques à enjeu de conservation sur le site.

Deux passages pour les insectes (en mai et août) ont permis de relever en particulier la présence de vingt-quatre arbres présentant des traces de présence de Grand capricorne, aucun individu n'ayant cependant été observé.

Quatre passages (en avril et mai) ont été réalisés pour les reptiles, les amphibiens et les mammifères terrestres : deux espèces d'amphibiens ont été vues en période de reproduction (Grenouille verte et Rainette verte) ; aucun reptile n'a été observé sur la zone d'étude (diagnostic à vue et par pose de plaques à reptiles) ; une espèce protégée de mammifère a été observée (le Hérisson d'Europe).

Deux passages pour l'avifaune (en avril et juin) ont permis d'inventorier treize espèces à enjeu de conservation considérées comme nicheuses certaines ou potentielles, et une espèce migratrice (Élanion blanc).

S'agissant des chiroptères, les inventaires acoustiques (écoutes passives sur trois passages de trois nuits) ont permis de relever la présence de quatorze espèces différentes. Bien que plusieurs arbres à cavités aient été inventoriés sur le site, l'activité des chiroptères présentée par l'étude est essentiellement de transit et de chasse au niveau des haies périphériques de la zone d'étude. Les corridors de déplacement apparaissent trop sommairement décrits et la façon dont ils sont déterminés mérite d'être approfondie.

Le dossier conclut à un enjeu majeur pour la faune, avec une grande diversité d'espèces, notamment parmi l'avifaune, utilisatrice de la majorité des habitats sur la zone d'étude, ainsi que des chiroptères, et un enjeu modéré à fort lié à la présence du Grand capricorne et de plusieurs amphibiens.

Au regard de l'analyse développée ci-dessus, la MRAe recommande :

- ***de compléter la caractérisation des ZNIEFF comprises au sein des aires d'étude du projet ;***
- ***de compléter les inventaires permettant de cerner les enjeux éventuels associés à la flore tardive, à l'avifaune hivernante et migratrice, aux chiroptères et aux reptiles ;***
- ***d'approfondir l'analyse de l'activité des chiroptères sur le site et ses abords.***

L'analyse paysagère est abordée à différentes échelles, selon un périmètre rapproché et immédiat de 0,8 km autour du site de projet, et un périmètre éloigné de 2 km. Le choix d'un périmètre éloigné restreint

demande à être justifié alors que le dossier indique que « *l'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris »* ».

Cette analyse s'appuie notamment sur la description de l'unité paysagère du Bocage du Haut Anjou, et de la sous-unité du Bocage semi-ouvert de Bierné, telle que présentée dans l'atlas régional des Pays de la Loire et qui intéresse directement le projet. Inscrite sur un relief étiré duquel se dégage une impression d'horizontalité, cette sous-unité paysagère se caractérise notamment par un parcellaire de taille importante offrant de longues perspectives, toutefois souvent bloquées par des lisières boisées ou la trame végétale de petites vallées encaissées, qui se démarquent sur les lignes d'horizons.

Les aires d'analyse retenues comprennent des hameaux et des exploitations agricoles, dont des fermes équestres. Le projet englobe une maison d'habitation au lieu-dit « les Bouries ».

Le travail d'analyse réalisé permet d'appréhender le contexte paysager du projet et ses sensibilités.

En périmètre éloigné, l'étude argumente de la présence de masques créés par les ondulations du relief et la trame végétale pour conclure à l'absence d'enjeux sur le paysage depuis tous les points de vue proposés, y compris celui du monument historique du château du Puy situé au sud de l'aire d'étude éloignée.

En périmètre rapproché et immédiat, les enjeux sur le paysage sont qualifiés de nuls depuis le nord, faibles depuis l'ouest (intervisibilités ponctuelles avec le lieu-dit « les Mortiers ») et l'est (intervisibilités possibles avec le lieu-dit « le Verger » selon l'évolution du masque végétal), forts depuis le sud et depuis le lieu-dit les Bouries.

L'absence d'enjeu en périmètre rapproché depuis le nord n'est justifiée que par deux illustrations aux lieux-dits « la Maison neuve » et « la Grande maison », dont la perspective est coupée par une ligne de crête. L'étude gagnerait à démontrer qu'il en est de même pour les lieux-dits « la Bruyère », « la Perrière » et la Besnerie », identifiés à enjeu potentiel, ainsi que pour ceux de « la Haie d'Anjou » au nord-est ou de « l'Harmonnière » au nord-ouest.

Depuis le sud, une intervisibilité frontale directe est identifiée avec la RD 152 longeant la limite sud du site de projet. L'absence d'enjeu pour les hameaux situés au sud de la RD 152 appelle à être mieux démontrée et illustrée, par exemple du point de vue des hameaux « la Hurlière », « les Prestcellières » et « Villeneuve ».

S'agissant du hameau « les Bouries », les intervisibilités sont importantes avec le site d'étude qui ceinture le lieu-dit, ainsi qu'avec la voie d'accès au lieu-dit, la trame végétale existante n'étant pas suffisante pour masquer les vues sur les installations projetées.

De manière générale, les arguments et illustrations relatifs à la présence de masques végétaux empêchant ou limitant les perceptions du projet mériteraient d'être nuancées selon les saisons et en fonction du caractère caduque des feuillages concernés.

L'analyse de l'état initial du point de vue du milieu humain conclut à un enjeu nul en ce qui concerne les thématiques regroupant la population, l'habitat, les équipements et les activités socio-économiques, en considérant simplement le contexte rural du territoire et au regard de données générales à l'échelle de la commune de Ruillé-Froid-Fonds.

Cependant, elle ne produit aucune information particulière de nature à décrire plus précisément le milieu humain, à déterminer le nombre de constructions à vocation d'habitat et leur distance par rapport au

projet, à identifier les tiers possiblement concernés par des nuisances depuis les abords du périmètre immédiat.

Les autres thématiques consacrées au cadre de vie s'intéressent à l'environnement sonore, à la qualité de l'air, à l'ambiance lumineuse, et aux champs électromagnétiques, pour lesquelles il est également conclu un niveau d'enjeu nul.

L'analyse des enjeux concernant particulièrement les habitants potentiellement concernés doit pouvoir reposer sur une caractérisation des éléments de contexte plus précise que les seules informations de données INSEE de population et de l'habitat de Ruillé-Froid-Fonds, peu éclairantes sur le sujet.

Les chapitres spécifiques consacrés aux risques naturels et aux risques technologiques concluent à un niveau d'enjeu faible ou nul. La présence d'une ligne électrique aérienne à très haute tension (Liaison THT 400 kV Oudon-Les Quintes) au-dessus du site d'implantation du projet est signalée. Le dossier indique qu'une servitude relative à la présence de cette ligne THT s'exerce sur la zone d'étude et prescrit un éloignement des modules photovoltaïques, sans autre précision.

Au regard de l'analyse développée ci-dessus, la MRAe recommande de :

- ***mieux justifier les périmètres d'étude retenus pour l'analyse du paysage ;***
- ***d'avantage argumenter le niveau d'enjeu pour la perception par les populations voisines du périmètre immédiat et rapproché du projet, au regard du nombre de constructions à vocation d'habitations potentiellement concernées.***

3.1.2 Analyse des incidences, des mesures ERC et suivi de leurs effets

L'étude expose par thématique les impacts (temporaires/permanents et directs/indirects) attendus du projet au regard de sa nature et des enjeux identifiés sur son site d'implantation. À la suite de cette présentation, selon qu'il est conclu à l'absence d'incidences brutes significatives ou non, elle propose des mesures particulières pour éviter ou réduire les effets du projet. À ce stade, le dossier ne prévoit aucune mesure de compensation au regard de l'analyse qu'il a conduite et des mesures d'évitement ou de réduction présentées. Chaque mesure retenue fait l'objet d'une fiche descriptive complète qui indique la thématique visée, les effets attendus, sa localisation et les modalités de sa mise en œuvre, son calendrier et les éventuels suivis associés. Les mesures de suivi s'avèrent peu nombreuses et de description succincte. Concernant le raccordement au poste source, l'étude précise que les opérations de tranchées, de pose de câbles et de remblaiement seront menées simultanément et réalisées le long d'axes routiers existants.

Si l'analyse de l'état initial de l'environnement relève des secteurs⁷ à enjeux potentiels susceptibles d'être traversés par le tracé de raccordement envisagé, les incidences des travaux du raccordement du parc jusqu'au poste source ne sont pas analysées dans le dossier, quand bien même le tracé définitif et les travaux relèveraient du gestionnaire du réseau électrique et d'une procédure distincte de celle du permis de construire. Des dispositions particulières pourraient s'avérer nécessaires, notamment concernant les installations de chantier, la gestion des déchets, les nuisances pour les usagers et riverains de ces routes, la préservation des milieux lorsqu'il s'agit notamment de travaux en accotement d'ouvrages de franchissement de cours d'eau ou à proximité de haies, boisements ou zones humides.

⁷ Zones humides, boisements, quatre traverses de cours d'eau, 3,8 km de haies sur talus (simples, doubles ou boisées).

La MRAe rappelle qu'au sens de l'article L.122-1 du code de l'environnement⁸, le raccordement au réseau électrique étant strictement nécessaire au fonctionnement du parc agrivoltaïque, il constitue une composante du projet. En outre, selon les dispositions de l'article L122-1-1-III⁹, en cas d'impact important sur l'environnement découvert après la délivrance de l'autorisation environnementale, l'analyse des incidences du raccordement devra faire l'objet d'une actualisation de l'étude d'impact qui devra le cas échéant proposer de nouvelles mesures ERC.

L'étude d'incidence Natura 2000 indique que la zone la plus proche du projet est celle de la « Vallée de l'Erve en aval de Saint-Pierre-sur-Erve », située à 13,5 km. Elle argumente à partir des caractéristiques du projet, de l'écologie de son site d'implantation, et de sa distance au site Natura 2000, pour conclure que le projet ne compromettra pas la préservation des objectifs de conservation de la zone Natura 2000 concernée. La MRAe n'a pas d'observations sur ce point.

L'analyse des incidences cumulées indique avoir porté sur dix projets identifiés sur la commune de Ruillé-Froid-Fonds et les communes alentour, mais parmi lesquels quatre seulement « sont susceptibles de présenter des effets cumulés », sans identification des six autres projets ni justification des raisons permettant de les exclure. S'agissant des quatre projets retenus, l'analyse s'appuie sur la nature des projets (lotissement d'habitation, ombrières photovoltaïques sur boulodrome, aménagement routier de sécurisation, contournement routier) et sur leur distance au projet (compris entre 3,6 et 8,8 km) pour conclure à l'absence d'effet cumulé avec le projet.

3.2 Résumé non technique

Le résumé non technique reprend l'essentiel des informations produites à l'étude d'impact. Il permet d'appréhender la situation du projet, ses enjeux et les mesures envisagées en matière d'environnement.

Toutefois son contenu devra être adapté en fonction des réponses apportées aux recommandations formulées dans le présent avis.

4 Analyse des variantes et justification des choix effectués

Le volet de justification du projet s'appuie sur la présentation d'éléments de contexte et de politique énergétique à échelle nationale et régionale, ainsi que de considérations générales sur la démarche de recherche de sites favorables au développement de projets agrivoltaïques.

L'étude d'impact ne justifie pas de la recherche de solutions alternatives au projet retenu, concernant la localisation du site à l'échelle de l'ensemble de l'exploitation agricole concernée, qui représente 107 ha de surface agricole utile¹⁰, entièrement constitués de prairies permanentes.

⁸ Extrait de l'article L.122-1 III du code de l'environnement : « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

⁹ Extrait de l'article L122-1-1-III du code de l'environnement : « Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation. Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet ».

¹⁰ Dont 77 ha en propriété, et 30 ha mis à disposition.

Elle ne propose pas de variantes d'implantation des installations au sein du parcellaire de 25,75 ha retenu pour accueillir le projet.

S'agissant d'un projet ayant des incidences notamment sur les milieux naturels et en particulier les zones humides, le choix de son implantation mérite d'être objectivé par une analyse explicite des alternatives sur d'autres secteurs de l'exploitation agricole, ou à travers des variantes d'implantation sur le même site, et qui ne sont pas décrites ni caractérisées dans l'étude.

Au-delà des considérations relatives au choix du site et aux variantes d'implantations, la MRAe relève que les options technologiques ne sont pas discutées. Le dossier se limite à indiquer que les modules solaires seront de technologie silicium cristallin. Le dossier gagnerait à argumenter du choix de la technologie qui sera mise en œuvre au regard des différents avantages ou inconvénients au plan environnemental.

Par ailleurs, le calcul de la production d'électricité estimée au regard de la localisation du projet, de son ensoleillement et du rendement attendu tout au long de la vie du parc n'est pas exposé.

Concernant le dispositif d'ancrage au sol des installations, la solution « pieux métalliques battus » n'est pas encore validée à ce stade par une étude géotechnique. Une solution alternative par micropieux est envisagée, sans analyse ni justification particulière sur ce choix au regard des incidences possibles. Une présentation comparative des différentes options gagnerait à être produite pour mieux justifier de l'option qui sera retenue au regard des différentes considérations environnementales à prendre en compte, notamment les critères d'artificialisation et d'imperméabilisation des sols, de risque pour les eaux profondes, de réversibilité, de mobilisation des ressources nécessaires ou des modalités associées au démantèlement.

En rapport avec l'analyse ci-dessus, la MRAe recommande de justifier du choix du site d'implantation dans la surface de l'exploitation agricole et d'un travail d'évitement suffisamment abouti par rapport aux zones humides (Cf chapitre 5.3 du présent avis).

5 Prise en compte de l'environnement par le projet

5.1 Le bénéfice d'une production électrique faiblement carbonée

Dans la présentation des différentes phases de vie du projet, l'étude d'impact expose en quelques lignes et tableaux les principaux chiffres de ce qu'elle qualifie de bilan carbone de l'opération.

Ainsi, il est avancé que la production du parc photovoltaïque est estimée à 11 242 MWh/an, que l'émission de CO₂ de la centrale photovoltaïque est estimée à 16 818 teqCO₂ pour 40 ans, soit 420 teqCO₂ par an, le bilan des émissions de CO₂ évitées par le projet étant de 219 teqCO₂ par an au regard du mix électrique français. La détermination de ces valeurs et leurs correspondances doivent être justifiées au travers des modes de calculs et des valeurs de référence utilisés.

Le dossier pourrait utilement s'appuyer sur des éléments relatifs aux retours d'expériences des centrales de la société TSE en cours d'exploitation ou des sites pilotes évoqués en début de l'étude d'impact.

Le dossier ne propose pas d'analyse contextualisée et détaillée reposant sur le cycle de vie propre au projet en tenant compte de sa construction, de la technologie employée¹¹, de l'éloignement du site de production des panneaux, de son installation ni de son démantèlement au regard de l'exploitation du parc et de la production d'énergie attendue. De plus, l'analyse des incidences potentielles du projet sur le climat reste très indigente en ce qu'elle est abordée en des termes très génériques et ne repose sur aucun élément chiffré.

A cet effet, la MRAe rappelle l'existence du guide relatif à la prise en compte des émissions de GES dans les études d'impacts¹² qui pourra apporter une méthodologie d'analyse complète et étayée.

Au regard de l'analyse développée ci-dessus, la MRAe recommande de présenter le bilan des émissions de gaz à effet de serre ainsi que le calcul du temps de retour énergétique du projet contextualisés sur la base d'une analyse de l'ensemble du cycle de vie des panneaux (extraction des matières premières, fabrication, transport, installation, exploitation, démantèlement et recyclage) en comparaison avec le mix énergétique français.

5.2 La préservation des milieux naturels et de la biodiversité associée

La MRAe rappelle que l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire de gain, et l'obligation de respecter la séquence éviter, réduire et compenser pour tout projet impactant la biodiversité et les services qu'elle fournit, est inscrit dans la loi. La stratégie nationale biodiversité présentée le 27 novembre 2023 a pour objectif de stopper puis d'inverser l'effondrement de la biodiversité, notamment en réduisant les pressions qui s'exercent sur elle.

L'analyse des incidences au regard des ZNIEFF présentes dans les aires d'étude et des réservoirs et corridors écologiques identifiés n'est pas clairement justifiée et demande à être complétée et approfondie.

Les inventaires de terrain et les données bibliographiques ont permis de cibler des espèces qui fréquentent le site ou qui sont susceptibles de le fréquenter. Le site du projet présente des sensibilités écologiques jugées modérées à majeures au regard du nombre d'espèces présentes et de leur niveau de vulnérabilité.

Les enjeux du point de vue des habitats d'espèces se concentrent :

- au niveau des saulaies (1 306 m²), des bosquets arborés (581 m²), des haies arborées (1 906 m² en continu et 709 m² en discontinu), et des fourrés arbustifs (1 598 m²), considérés à enjeu majeur au regard de leur intérêt pour l'avifaune (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Pouillot fitis, Verdier d'Europe, Élanion blanc, Faucon crécerelle, Tarier pâtre) et pour les chiroptères ;
- au niveau des pâtures humides à Jonc (11 340 m²), habitats favorables pour la Rainette verte, la Grenouille verte, l'Élanion blanc, le Faucon crécerelle, le Tarier pâtre, et considéré à enjeu fort ;
- au niveau des pâtures mésophiles (284 875 m²), habitats favorables à l'avifaune (Alouette des champs, Élanion blanc, Faucon crécerelle, Tarier pâtre) et aux usages de chasse et de transit de chiroptères, et jugé d'enjeu modéré à fort ;

¹¹ Le modèle retenu utilise des cellules au silicium cristallin. Cependant d'autres études de l'ADEME, et le projet ESPACE 7 ont montré que selon l'origine et la technologie retenue les impacts ramenés sur le cycle de vie étaient très différents.

¹² Guide méthodologique de février 2022 « [prise en compte des GES dans les études d'impact](#) ».

- au niveau de la mare permanente (314 m²) et de la mare temporaire à glycérie (1 572 m²), favorables à la Rainette verte et la Grenouille verte, et jugées d'enjeu modéré.

En dehors de ces éléments, si les prairies constituent des habitats de moindres enjeux, il n'en demeure pas moins qu'elles sont des espaces favorables aux oiseaux nicheurs des milieux ouverts (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant proyer, Cisticole des joncs, Cochevis huppé, Œdicnème criard) particulièrement vulnérables avec un risque de dérangement ou de destruction d'individus en phase travaux. De plus, les installations conduiront à réduire l'accès de ces milieux ouverts favorables aux oiseaux nichant au sol.

Des mesures d'évitement sont prévues : la conservation des arbres isolés (dont ceux présentant des traces de Grand capricorne), des haies et bosquets arborés, des saulaies ainsi que les deux mares.

S'agissant des milieux ouverts :

- le projet prévoit l'implantation de panneaux photovoltaïques sur une partie des prairies humides à jonc, situées au nord-ouest du site, alors qu'elles constituent une zone favorable à la présence de nombreuses espèces à enjeux, dont les amphibiens et l'avifaune (Élanion blanc, Faucon crécerelle, Tarier pâtre). Le dossier se limite à considérer que plus de la moitié de cet habitat est conservé sur le site, dans sa partie nord-est ;
- les prairies mésophiles seront impactées dans leur totalité, alors qu'elles constituent un habitat de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces d'oiseaux (notamment Élanion blanc, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Tarier pâtre).

La MRAe s'interroge toutefois quant aux incidences pour le cortège d'amphibiens susceptible de fréquenter la mare permanente. Bien que préservée, elle sera encerclée d'installations photovoltaïques conduisant possiblement à une baisse de son attractivité et à une altération des conditions de déplacements des espèces entre leur phase aquatique et leur phase terrestre, et à impacter de fait un habitat d'espèces protégées.

Le dossier propose plusieurs mesures de réduction :

- le respect des périodes de reproduction et de nidification des espèces pour la réalisation des travaux, concernant en particulier l'avifaune nicheuse, les reptiles et les chiroptères ;
- le balisage et la mise en défens d'habitats d'espèces (haies, arbres isolés, mares) en amont des travaux par la pose de la clôture définitive en périphérie et de clôtures temporaires à l'intérieur du site ; toutefois la carte de localisation de cette mesure (page 196) ne fait figurer que la mise en défens en périphérie du site ;
- la pose de barrières anti-intrusion autour des mares, dans les zones de reproduction des amphibiens ;
- la limitation des risques de rejets dans le milieu naturel, notamment les mares, à travers l'équipement des engins de chantier en kits anti-pollution.

Sur ce dernier point, l'étude aurait gagné à préciser notamment le positionnement en phase chantier des aires de vie et de stockage, ainsi que les moyens éventuels de protection contre les ruissellements de particules fines.

La clôture disposera de passages réguliers favorables à la petite faune. La MRAe relève qu'en l'absence de cartographie permettant d'identifier les enjeux relatifs à la présence et au déplacement des grands

mammifères, il n'est pas possible d'évaluer dans quelle mesure la mise en place de clôtures de 2 m de haut sur un grand linéaire ceinturant le projet ne serait pas de nature à constituer un obstacle à la libre circulation de ces espèces, quand bien même il s'agit d'espèces communes.

Au chapitre « estimation des besoins compensatoires » (pages 201 à 204) et au chapitre « impacts résiduels sur la faune » (pages 205 et 206), le dossier présente des tableaux synthétiques semblant répondre favorablement à la nécessité de réalisation d'un dossier de dérogation espèces protégées, au regard des enjeux liés à l'avifaune, aux chiroptères, au Grand capricorne et aux amphibiens. Toutefois ces éléments d'analyse n'apparaissent pas aboutis et le dossier n'est pas conclusif sur la production éventuelle d'un dossier de dérogation au titre des espèces protégées.

Au titre du suivi, un écologue assistera la phase chantier. En période d'exploitation, un suivi environnemental est prévu pour les seuls oiseaux nicheurs, à N+1, N+2, et N+5. Le champ du suivi environnemental appelle à être élargi à l'ensemble des espèces susceptibles d'être impactées, sur des périodes d'exploitation dépassant N+5, et leurs modalités et objectifs doivent être précisés.

En fonction de l'évolution du site après 40 ans d'exploitation, la MRAe souligne l'intérêt d'aborder dès à présent les dispositions à prévoir en matière de démantèlement qui devraient a minima, en termes de mesures d'évitement et de réduction, être identiques à celles prévues pour la phase de mise en place du parc.

Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, l'étude conclut à une absence d'impact résiduel significatif et aucune mesure de compensation n'est prévue. Pourtant, il apparaît qu'en phase travaux (impact sur la zone humide, les prairies, notamment à proximité des mares et des haies), un risque de destruction d'individus existe.

La période de travaux pouvant s'étendre jusqu'à 10 mois, la MRAe relève qu'un déplacement d'individus dans le périmètre du projet pourrait s'avérer nécessaire, sans qu'à ce stade le dossier ne fasse clairement mention de la nécessité d'établir, notamment pour cet aspect, un dossier de demande de dérogation à la capture / relâcher d'individus d'espèces protégées.

La MRAe rappelle que le code de l'environnement interdit tout déplacement, toute perturbation intentionnelle ou destruction d'espèces protégées ou de leurs habitats. Tout porteur de projet doit donc conduire et expliciter dans l'étude d'impact une démarche d'évitement et de réduction des impacts afin de concevoir un projet qui respecte cette interdiction. Un projet qui, après l'application rigoureuse des démarches d'évitement, puis de réduction, ne pourrait pas respecter cette interdiction, peut, s'il relève de raisons impératives d'intérêt public majeur, préserver l'état de conservation favorable des populations et des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle et démontre l'absence de solution de substitution raisonnable, solliciter une dérogation, moyennant la proposition de mesures de compensation.

En l'état du dossier, l'absence d'impact direct ou indirect sur les habitats ou de nécessité de déplacements de spécimens protégés n'est pas démontrée.

Dans son avis de juin 2024¹³, rendu suite à une autosaisine relative à la politique de déploiement du photovoltaïque et ses impacts sur la biodiversité, le Conseil national de la protection de la nature (CNPN) identifie plusieurs points de vigilance pour les projets agrivoltaïques et considère qu'ils devraient remplir un certain nombre de conditions cumulatives parmi lesquelles :

¹³ Délibération n°2024-16 – Séance du 19 juin 2024 du CNPN.

« qu'ils ne conduisent pas à la réduction des milieux naturels et semi-naturels sur l'exploitation (en particulier les haies, les bandes enherbées, les espaces en jachère, les prairies permanentes à flore diversifiée), ni à une altération des habitats d'organismes dont une partie du cycle dépend de l'intégrité des sols, et en ne dépassant pas 20 % de la surface des parcelles. »

Au regard de l'analyse développée ci-dessus, la MRAe recommande :

- ***de compléter et approfondir l'analyse des incidences potentielles du projet au regard des ZNIEFF, réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents au sein des aires d'étude ;***
- ***d'approfondir l'analyse des incidences sur les habitats de milieux ouverts et les espèces présentes, en particulier les prairies humides à jonc et les pâtures mésophiles ;***
- ***d'envisager une mesure d'évitement plus favorable à la préservation des amphibiens au niveau de la mare permanente en tenant compte de la nécessité de maintenir des conditions identiques de déplacement entre le lieu de leur phase aquatique et les milieux périphériques nécessaires à la phase terrestre de leur cycle de vie ;***
- ***de s'assurer que la mise en place des clôtures périphériques n'est pas de nature à entraver la libre circulation de grands mammifères terrestres ;***
- ***d'envisager le cas échéant l'établissement d'un dossier de demande de dérogation à la législation sur la protection des espèces ;***
- ***de compléter les mesures de suivi à hauteur des enjeux et des impacts identifiés.***

5.3 La préservation des zones humides

Le dossier argumente d'une recherche d'optimisation du positionnement des panneaux photovoltaïques pour réduire l'impact des surfaces ombragées et préserver la quantité de lumière nécessaire à la photosynthèse de la végétation des milieux humides, conduisant à une mesure d'évitement d'une partie des zones humides par rapport au projet initial.

Pour autant, le projet retenu va conduire à installer des tables photovoltaïques sur une partie significative des zones humides identifiées à l'analyse de l'état initial de l'environnement. De plus, cet enjeu de préservation est à mettre en relation avec les enjeux associés aux mares et aux espèces d'amphibiens qui leur sont inféodées.

L'étude argumente le fait que les modalités de gestion des eaux pluviales du site, et donc de leur contribution au maintien du caractère humide, ne seront que faiblement modifiées, notamment du fait de l'espacement prévu entre les rangées de tables et de la nature de terre agricole perméable du sol, pour éviter une modification du régime d'écoulement des eaux.

Selon le dossier, la surface totale de zones humides impactée sera de 3 450 m², comprenant les pistes, les pieux d'ancrage et les poteaux de clôture implantés en zones humides.

Toutefois, l'étude n'aborde pas les effets liés à l'enfoncement des pieux à une profondeur généralement comprise entre 1,5 et 2,5 m, à propos desquels il est indiqué qu'une étude géotechnique sera réalisée lors de la phase d'études pré-construction et le type de fondation sera choisi en lien avec les contraintes du site.

En fonction du résultat de cette étude, le changement d'option pourrait modifier les incidences du projet notamment sur les zones humides, ceci dans la mesure où il est évoqué le recours à des fondations par micropieux¹⁴. De plus, le dossier n'aborde pas la question des effets de drainage que peuvent occasionner les tranchées d'enfouissement des câbles et à propos desquelles le projet n'apporte aucune indication quant à leur tracé, leurs caractéristiques (largeurs /profondeurs) et leurs modalités de réalisation en zone humide.

Au-delà, les pistes dans leur ensemble (3 849 m² au total), par leur structure en grave concassé, conduiront à une modification du niveau de perméabilité du sol.



Localisation des implantations et des zones humides – source étude d'impact

L'étude renvoie la définition de mesures compensatoires liées à la perte de zones humides à l'établissement d'un dossier de déclaration loi sur l'eau selon les dispositions de l'article R.214-1 du code de l'environnement¹⁵.

Aussi, à l'appui de ces affirmations peu démonstratives, le dossier gagnerait à exploiter notamment les retours d'expériences de projet similaires développés par TSE, notamment au regard du peu de recul dont dispose la communauté scientifique pour cette typologie de projet en France et des points de vigilance et recommandations formulées récemment par le CNPN.

En l'état, les seules informations relatives aux faibles emprises de zone humides concernées par une imperméabilisation, ne suffisent pas à apprécier les incidences sur les fonctionnalités des zones humides et les surfaces à prendre en compte dès lors que le dossier n'aborde pas la question des effets potentiels du projet sur les espaces périphériques nécessaires au maintien des fonctionnalités de ces zones humides, qui par ailleurs, restent à être déterminées selon la méthode

¹⁴ Pieux forés constitués d'armatures métalliques centrales, enrobées dans du mortier ou du ciment.

¹⁵ Rubrique 3.3.1.0 : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, en considérant que la surface impactée des zones humides par le projet est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha.

nationale¹⁶ d'évaluation des fonctionnalités des zones humides, développée par le Muséum national d'histoire naturelle.

Quand bien même la surface de zones humides concernées est présentée dans l'étude comme limitée, nonobstant la bonne appréciation des surfaces à prendre en compte, leurs fonctionnalités méritent d'être convenablement appréhendées, notamment au regard du positionnement du projet et des liens entretenus avec les espaces périphériques à prendre en compte, afin d'être en mesure d'évaluer correctement les impacts et, le cas échéant, le besoin de compensation à fonctionnalité équivalente. Cette méthode permet en outre de réaliser un suivi du site impacté (avant et après projet). Dans le cas présent (et en l'absence de toute indication de suivi sur les zones humides), il n'est pas permis d'apprécier en quoi le dispositif de suivi durant la phase d'exploitation sera à même d'apprécier les évolutions de ces zones humides dès lors que leurs fonctionnalités initiales n'auront pas été correctement précisées.

Pour les incidences temporaires, les effets liés à d'éventuels risques de pollutions des sols en phase chantier, les mesures de prévention et de réduction proposées apparaissent adaptées, mais l'organisation et le positionnement des aires de vie et de stockage de matériaux, garage d'engins, gagnerait à être précisés, en particulier au regard des zones humides. Par contre, les effets liés à d'éventuels risques de tassement des sols en phase chantier ne sont pas pris en compte. La détermination préalable des fonctionnalités des zones humides concernées nécessite d'être évaluées pour en apprécier l'évolution à la suite du chantier.

Au regard de l'analyse développée ci-dessus, la MRAe recommande de présenter une analyse plus aboutie des incidences du projet sur les fonctionnalités des zones humides, prenant en compte les incidences directes et indirectes et le cas échéant de prévoir les mesures de compensation nécessaires à fonctionnalité équivalente.

5.4 La limitation de l'impact sur le paysage et sur l'environnement local

Selon le dossier, les principaux impacts bruts attendus concernent l'environnement proche à la périphérie du projet de parc photovoltaïque : la RD 152 en limite sud, les lieux-dits « les Bouries » au sein du site d'implantation, « les Mortiers » à l'ouest, « le Verger » à l'est.

L'analyse des impacts avance des arguments génériques sans les démontrer.

L'enjeu est considéré comme fort pour « les Bouries » et la RD152. Il est estimé faible en considérant la faible fréquentation du lieu-dit « le Verger ». Les incidences sur le lieu-dit « les Mortiers » ne font l'objet d'aucune analyse.

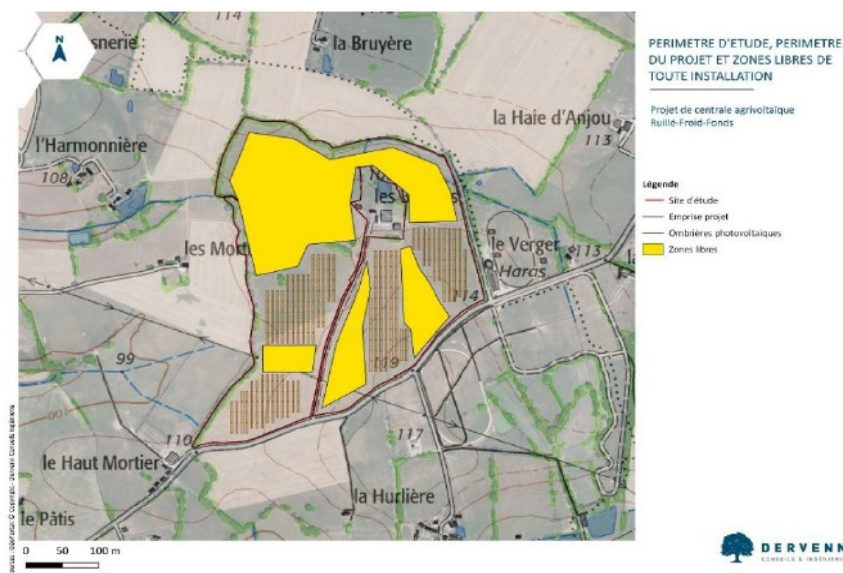
Selon les compléments qui pourraient être apportés à l'analyse de l'état initial, l'analyse d'incidences potentielles pourrait être approfondie sur les hameaux proches au sud (« la Hurlière », « les Prestcellières » et « Villeneuve ») et au nord (« la Bruyère », « la Haie d'Anjou », « l'Harmonnière » ou encore « la Perrière » et la Besnerie »).

A titre de mesures, le dossier affiche :

- le maintien d'une zone libre à l'ouest, au nord et au nord-est du lieu-dit « les Bouries », de nature à réduire le champ des intervisibilités avec les futures installations ;

¹⁶ La note du 11 juillet 2016 du Directeur de l'eau et de la biodiversité à l'attention des services, indiquait que cette méthode faisait désormais foi, et demandait de la diffuser et d'en favoriser l'application systématique au sein des services et des porteurs de projet dans le cadre de la mise en œuvre de la séquence « ERC ».

- le maintien d'une zone libre à l'ouest du site au droit du lieu-dit « les Mortiers » ;
- le maintien de zones libres entre les zones d'implantation des panneaux photovoltaïques en partie sud du site de projet, de nature à réduire l'impact visuel des installations, en particulier depuis la RD 152 ;
- la préservation de la trame végétale existante en périphérie et à l'intérieur du site ;
- la création d'une haie en limite sud du site, le long de la RD 152.



Localisation des zones libres par mesure paysagère – source étude d'impact

Le dossier ne propose pas de photomontage permettant d'apprécier les perceptions après réalisation du projet et de la mesure de plantation de haie en limite sud du site (en hiver et en été en fonction du caractère caduque des feuillages), hormis deux points de vue peu significatifs, l'un depuis la RD 152 et l'autre depuis le lieu-dit « les Mortiers ».

Aucune disposition ne semble retenue s'agissant du lieu-dit « le Verger ».

Un suivi relatif à la haie plantée et à l'évaluation de son taux de reprise est prévu aux années N+3 et N+5, ce qui ne semble pas suffisant. Il ne précise pas les conditions dans lesquelles pourrait être déclenché le remplacement des végétaux.

Le dossier argumente de la distance de 3,5 km séparant « la zone urbaine la plus proche (bourg de Ruillé-Froid-Fonds) » du projet, du contexte agricole dans lequel il s'inscrit, et du peu d'habitations situées à sa proximité, pour affirmer sans plus la démontrer l'absence de nuisances significatives du projet sur son environnement humain local en phase d'exploitation.

Il gagnerait à s'appuyer sur un état initial complété de l'identification des habitats proches, et sur une analyse mieux étayée des émissions sonores, notamment liées au mouvement des trackers, en exploitant des mesures et/ou des retours d'expériences d'autres sites déjà existants, pour mieux justifier sa réponse.

Au regard de l'analyse développée ci-dessus, la MRAe recommande de :

- **compléter et approfondir l'analyse de la limitation d'impact du projet sur le paysage ;**

- *présenter des vues et des photomontages pour les perceptions du projet depuis la RD 152 et les lieux-dits « les Bouries », « le Mortier », « le Verger », ainsi que les hameaux proches au sud et au nord ;*
- *mieux justifier de l'absence de nuisance sonore sur les habitats proches du projet.*

6 Conclusion

La présente étude d'impact concerne le projet de construction d'un parc agrivoltaïque, porté par la société TSE, sur l'exploitation agricole de l'EARL THOMAS, au lieu-dit les Bouries, dans la commune de Ruillé-Froid-Fonds.

Cette étude appelle des compléments, notamment pour le volet relatif à la caractérisation de l'état initial des milieux naturels et de la biodiversité, et pour l'identification des habitations riveraines du site d'implantation du projet.

Malgré les mesures proposées, il apparaît que le projet maintient des implantations sur des habitats de prairies humides notamment favorables à l'avifaune, aux chiroptères et aux amphibiens, et aux abords immédiats d'une mare qui sera enclavée, sans que ce choix soit justifié au regard de solutions alternatives sur d'autres secteurs de l'exploitation agricole ou de variantes d'implantation sur le même site, et sans que soient complètement analysées notamment les incidences des travaux et tranchées à réaliser pour le câblage ou différentes options d'ancrage.

Dès lors que la démarche d'évitement est rigoureusement appliquée, il est attendu une analyse plus aboutie des incidences du projet sur les fonctionnalités des zones humides restant concernées avant le cas échéant de définir des mesures de compensation nécessaires à fonctionnalité équivalente.

L'analyse des incidences sur la biodiversité doit être approfondie, notamment au regard des habitats des milieux ouverts et des espèces qui y sont présentes, ainsi que des secteurs à enjeux et continuités écologiques au sein des aires d'étude et aux abords du projet.

L'analyse doit être aboutie et conclusive sur la question de l'établissement ou non d'un dossier de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées.

Les mesures de suivis environnementaux devraient être complétées à hauteur des enjeux et des impacts identifiés.

Au plan paysager, les principales mesures consistent à planter une haie sur la frange sud du projet le long de la RD 152, et à maintenir des zones libres autour des hameaux les plus proches pour réduire la perception immédiate des installations. Toutefois l'appréciation de l'efficacité de ces mesures devrait reposer sur des vues significatives et des photomontages.

Il est attendu que le dossier présente un bilan des émissions de gaz à effet de serre ainsi que le calcul de retour du projet sur la base d'une analyse de l'ensemble de son cycle de vie et en comparaison avec le mix énergétique français.

Nantes, le 10 mars 2025

Pour la MRAe Pays de la Loire, par délégation

Signé

Daniel FAUVRE