



tnergie

Annexe facultative 1

Notice descriptive du projet

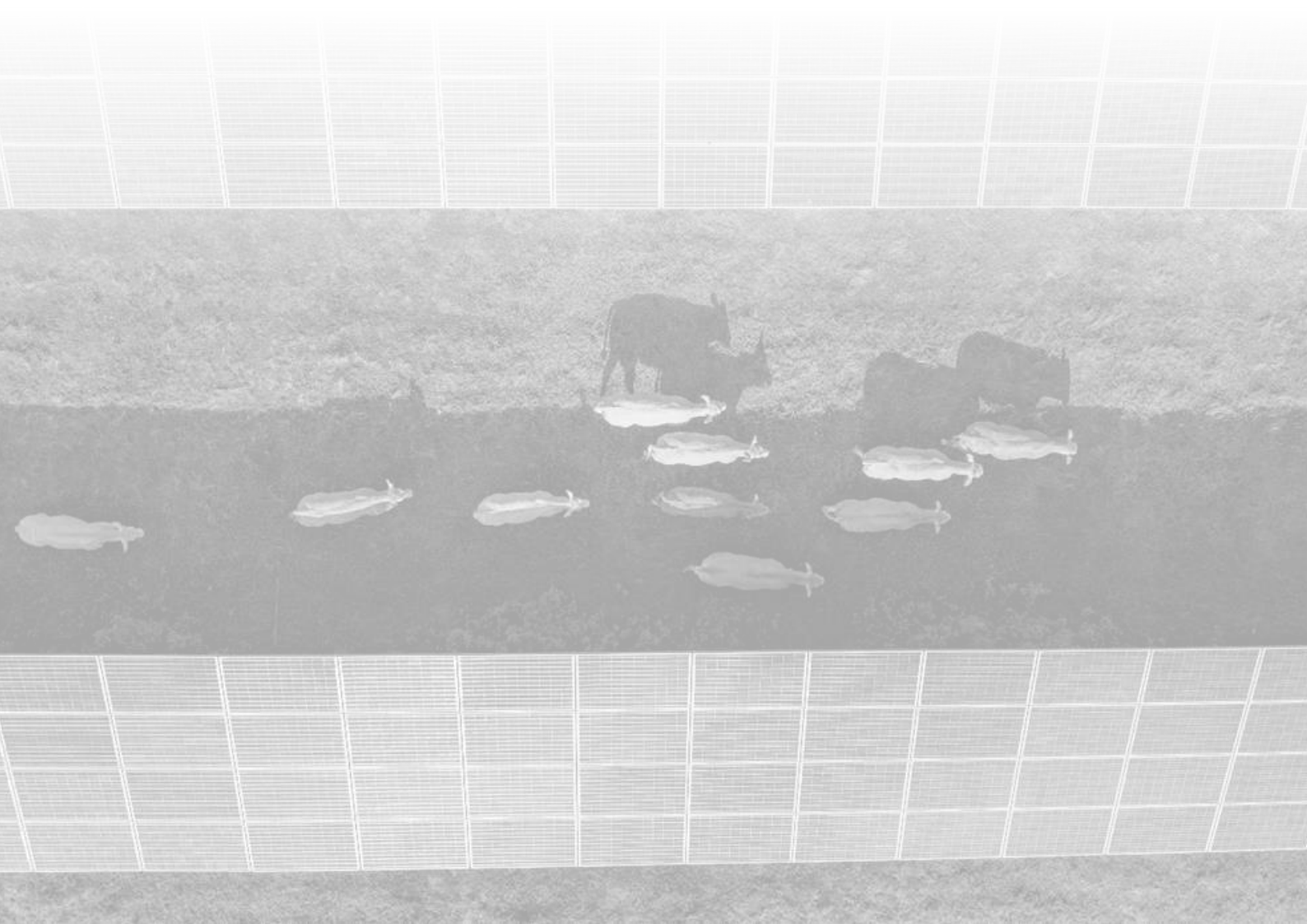


Table des matières

Table des matières	2
Contexte.....	3
1. Caractéristiques synthétiques du projet.....	4
2. Présentation des acteurs du projet	5
a. Présentation de l'exploitant agricole	5
b. Présentation de Ténergie	6
c. Fonctionnement projet de Ténergie	9
d. Fonctionnement de Ténergie Développement	10
e. L'agrivoltaïsme chez Ténergie	11
3. Présentation du projet	16
a. Localisation du projet.....	16
b. Objectifs du projet	17
c. Description détaillée du projet de l'Ouvrinais	18
4. Un projet adapté aux préconisations agricoles et locales	20
a. 3.1 Le respect des préconisations agricoles.....	20
b. La compréhension du territoire d'insertion	23
5. Conclusion	30

Contexte

La présente notice a été rédigée par Ténergie Développement concernant **le projet d'ombrières agrivoltaïques en synergie avec un élevage équin sur la commune de Saint-Aubin-des-Châteaux** dans le département de la **Loire-Atlantique (44)**. La vocation de cette notice est d'apporter des informations à la **DREAL de la région Pays de la Loire** pour la demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale du projet, en application de l'article L111-28 du code de l'urbanisme.

Ce projet vise à proposer une solution d'adaptation au changement climatique, en offrant une protection contre les aléas et une amélioration du bien-être animal, grâce à l'ombre des ombrières. Il s'agit ainsi de concilier un projet d'intérêt territorial qui soutient l'économie agricole tout en contribuant à la production locale d'énergie verte.

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
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 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

Figure 1 : Catégorie du tableau annexe de l'article R 12-2 du code de l'environnement concernée par le projet

Selon la circulaire du 27 juin 2023 « Instruction des demandes de permis de construire pour les projets photovoltaïques dans l'attente des décrets d'application de la loi APER », les ombrières photovoltaïques sont des « *panneaux solaires portés par une structure dont les caractéristiques permettent de produire un abri contre le soleil et les précipitations au bénéfice d'une activité humaine de quelque nature qu'elle soit* » (p2). Selon le journal officiel du 22/04/2023, « *une ombrière photovoltaïque peut être installée en milieu urbain [...] ou en milieu rural* ».

Les caractéristiques du projet permettent donc d'entrer dans cette catégorie de projet et de le soumettre à examen au cas par cas au vu des enjeux environnementaux observés afin d'obtenir une exonération d'étude d'impact.

1. Caractéristiques synthétiques du projet

Le projet d'ombrières agrivoltaïques de l'Ouvrinois est situé sur la commune de Saint-Aubin-des-Châteaux en Loire-Atlantique (44). Le plan de masse (cf. Figure 2) du projet et le tableau récapitulatif des caractéristiques principales (cf. Tableau 1) sont présentés ci-après :

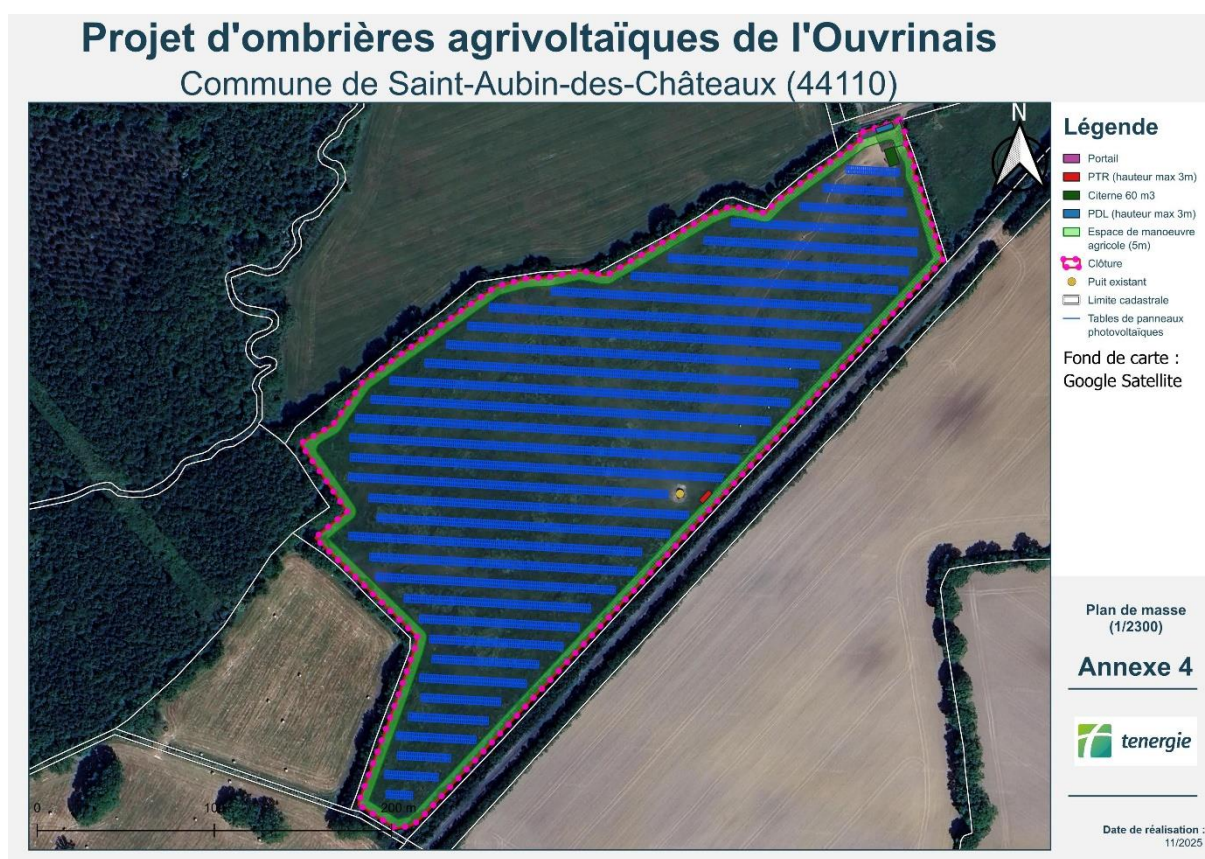


Figure 2 : Plan de masse du projet

Tableau 1 : Caractéristiques principales du projet

Localisation	Saint-Aubin-des-Châteaux (44110), lieu-dit l'Ouvrinois
Technologie	Ombrières agrivoltaïques
Synergie	Equins
Surface d'étude	6.4 hectares
Surface d'implantation (ombrières, bâtiments techniques, etc.)	Environ 4,6 ha
Puissance estimée	Entre 4.8 MWc et 5.6 MWc
Inter rang (distance entre les tables)	Minimum 6.8 mètres
Hauteur minimale des ombrières	2 mètres
Hauteur maximale des ombrières	5.5 mètres
Nombres de citernes	1 citerne de 60 m3

Bâtiments techniques	1 premier bâtiment comprenant un PDL et un PTR 1 second bâtiment comprenant un PTR
Nombre d'accès	1 accès avec un portail de 5 mètres de large
Pistes	Les caractéristiques précises des pistes seront définies en concertation avec le SDIS 44 Tenergie Développement souhaite favoriser au maximum des surfaces enherbées et donc de limiter la surface de pistes carrossables, sous réserve d'acceptabilité du SDIS.

L'ensemble du processus de la conception de ce projet est détaillé dans la présente note.

2. Présentation des acteurs du projet

a. Présentation de l'exploitant agricole

Monsieur Gaylord SIMON, éleveur équin

Monsieur SIMON est un éleveur de 43 ans installé sur la commune de Châteaubriant et exploite une SAU d'environ 15ha.

M. SIMON possède un cheptel équin et gère le centre équestre de Béré à Châteaubriant. Ce centre équestre forme des cavaliers à partir de l'âge de 3 ans pour de l'initiation ou du perfectionnement. Le centre propose des cours particuliers, des stages et forme également des cavaliers pour de la compétition. Des balades dans les alentours de Châteaubriant sont également proposées par le centre.



L'association des cavaliers accompagne le centre équestre de Béré pour initier et former des cavaliers à la pratique équestre et promouvoir le cheval et les activités équestres.

Dans l'année, cela se traduit par :

- la participation à l'organisation des concours internes et officiels,
- la découverte des activités par des baptêmes poneys, des stages, ...
- l'accompagnement des cavaliers engagés aux championnats de France, etc. ;

L'association des cavaliers de Béré a pour but de promouvoir l'équitation pour tous dès le plus jeune âge (à partir de 2 ans). Elle s'engage dans diverses manifestations en soutien avec le centre équestre pour démocratiser l'équitation.

Le projet d'ombrières agrivoltaïques de l'Ouvrinais se situe sur une parcelle exploitée par Gaylord SIMON, d'une surface d'environ 6.4 ha, qui a pour objectif de laisser pâturer annuellement entre 10 et 15 têtes, principalement des poneys mais aussi des chevaux.



Figure 3 : Léa, Arthur, Émeline et Alice ont participé aux championnats de France de poney, cet été 2019, avec leur coach, Gaylord Simon (au centre). | OUEST-FRANCE

b. Présentation de Ténergie

Fondée en 2008, Ténergie se distingue en tant que producteur indépendant d'énergies renouvelables, se hissant au deuxième rang national dans la production d'énergie solaire selon le dernier classement du cabinet de conseil Finergreen.

CLASSEMENT FRANÇAIS DES PRODUCTEURS D'ÉNERGIE SOLAIRE: Ténergie numéro 2



Classement des producteurs d'électricité solaire en France en puissance nette (MWc)* au 31/12/2018

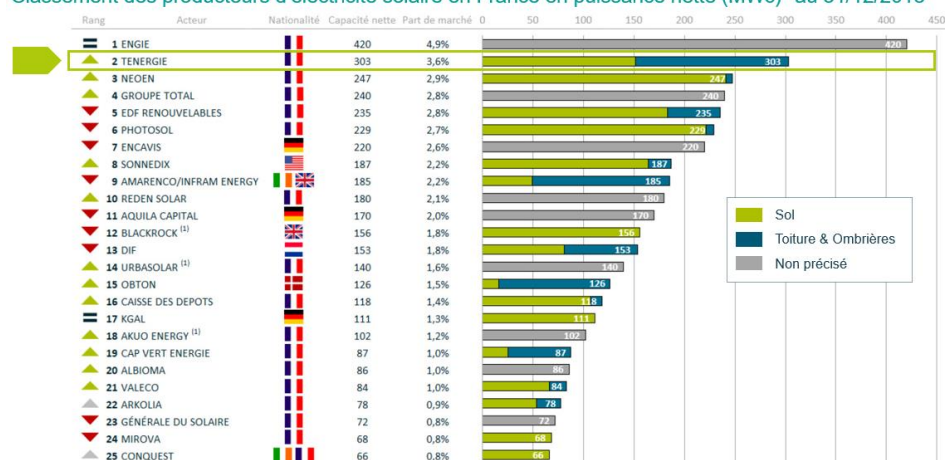


Figure 4 : Présentation Finergreen de mai 2019

Depuis plus de 15 ans, Tenergy accompagne notamment dans la durée l'ensemble des acteurs des territoires : Collectivités locales, industriels, commerçants et agriculteurs, dans leurs divers projets d'installations photovoltaïques : centrales au sol, en toiture, ombrières de parking, bâtiments agricoles et serres.

Basée à Fuveau, dans les Bouches-du-Rhône, Tenergy est une entreprise à taille humaine employant 300 collaborateurs pour un chiffre d'affaires de 294 millions d'euros à fin 2023.



Figure 5 : Présence de Tenergy sur le territoire français (2025)

Tenergy se spécialise dans le développement, la possession et l'exploitation de plus de 1 600 centrales d'énergies renouvelables, totalisant une puissance installée de 765 MW en France.

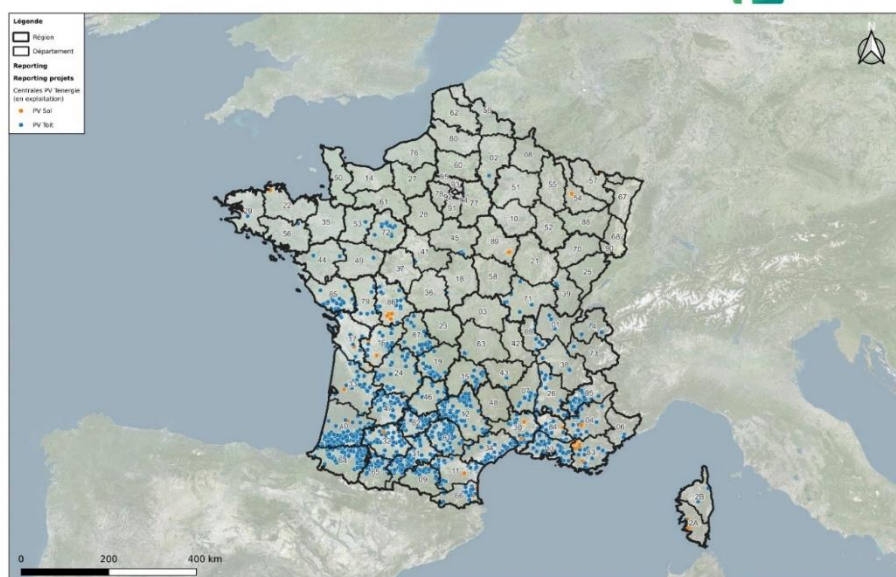


Figure 6 : Centrales photovoltaïques Tenergie en exploitation en France (2023)

Tenergie est un acteur indépendant et français (actionnariat 100% français). Les actifs développés ont vocation, post mise en service, à être transférés à Terres d'Energie, la première foncière ENR française codétenue par Tenergie, la Banque des Territoires et le Crédit Agricole (Pyrénées-Gascogne).

Ce partenariat atteste du sérieux et de la capacité de Tenergie d'exploiter sur du long terme les centrales d'énergies renouvelables, et permet d'être associé à un partenaire financier institutionnel de premier rang. Par ailleurs les actionnaires de la structure se sont engagés à financer le développement de futurs projets à hauteur de 500 MW minimum, ce qui permet de poursuivre sereinement le développement.

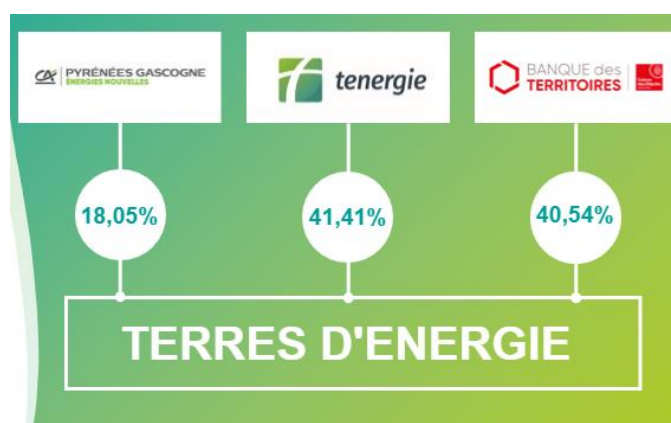


Figure 7 : Répartition de la co-détention de Terres d'Energie

c. Fonctionnement projet de Tenergy

En tant que maître d'ouvrage, Tenergy assure toutes les phases de création d'un projet : depuis la prospection jusqu'à la mise service de la centrale, son exploitation et son démantèlement.



Figure 8 : Centrale solaire de Belvesol dans le Gard (20MWc)

Tenergy, acteur de la transition écologique, est ainsi expert dans 3 domaines d'activité :



Tenergy Développement est la filiale du groupe Tenergy qui a pour mission d'assurer le développement et la construction des projets de centrales photovoltaïques.

Les équipes au sein de cette filiale se chargent de prospecter de nouveaux projets et d'obtenir l'ensemble des autorisations permettant la construction du projet. Elles réalisent les études et le dimensionnement nécessaire au développement d'une centrale solaire, mettent en place une concertation avec les acteurs du territoire et les parties prenantes, étudient les possibilités de raccordement avec les équipes d'ENEDIS et réalisent la construction de la centrale photovoltaïque jusqu'à la mise en service et la signature du contrat d'achat avec EDF OA.

Tenergy Gestion est la filiale du groupe Tenergy en charge de la maintenance et de la supervision des centrales photovoltaïques en exploitation. Les centrales exploitées par Tenergy disposent toutes d'un système de supervision permettant le suivi à distance du

fonctionnement des installations. Cette supervision se fait par l'intermédiaire d'une plateforme de monitoring qui se charge d'avertir les chargés d'exploitation de tout dysfonctionnement pouvant impacter la production de la centrale en temps réel et 7 jours sur 7.

Tenergie Solutions est la filiale du groupe Tenergie notamment en charge de la recherche de financements pour les centrales photovoltaïques en développement. Cette filiale possède une grande ingénierie financière et réalise des opérations de rachats de centrales d'énergie renouvelable. Ces équipes déploient toute leur expertise pour que les centrales atteignent des standards de qualité, ce qui permet de pouvoir ensuite les exploiter dans les meilleures conditions

Labels, certifications et engagements

TENERGIE est une entreprise reconnue pour la qualité apportée à ses projets via ses certifications. Engagé dans un système de Management de la Qualité (SMQ) depuis 2016, TENERGIE est certifié ISO 9001 et ISO 14001 pour ses activités de Conception et Construction d'installations photovoltaïques.



En outre, Tenergie est une Société à mission depuis 2021. Cet engagement s'organise autour de 4 piliers : Décarboner, Mobiliser, Fédérer et Transmettre.

Enfin, grâce à la création de l'école de production NRSud, Tenergie participe à la réinsertion de jeunes en difficultés dans les métiers verts et d'avenir.

d. Fonctionnement de Tenergie Développement

Chez Tenergie Développement un pôle indépendant est consacré au dialogue territorial, notion essentielle dans le développement de projets d'énergies renouvelables. Il favorise une prise de décision collective, transparente et équitable en incluant les parties prenantes. En impliquant les habitants dès les premières étapes, le dialogue territorial favorise leur appropriation des projets d'énergie renouvelable. Cela crée un engagement plus marqué et contribue à leur acceptation à long terme. Le dialogue territorial tient ainsi compte des spécificités locales et des besoins de la communauté pour concevoir des projets adaptés, tout en préservant le patrimoine naturel et culturel de la commune.

En favorisant la transparence et la confiance, il partage des informations pertinentes et écoute les préoccupations des habitants, ce qui réduit les malentendus et construit des relations solides. Le dialogue territorial intègre les connaissances locales, enrichissant les études d'impact et améliorant la qualité des projets, renforçant ainsi leur acceptabilité sociale. De plus, Ténergie profite de ces moments d'échanges afin de sensibiliser la population locale aux enjeux énergétiques, aux avantages des énergies renouvelables et encourage l'adoption de comportements durables.

Ténergie met également en œuvre une politique de développement réfléchi, avec une méthodologie adaptée et personnalisée pour chaque projet. Le développement de projets d'énergie renouvelable doit être réalisé au cas par cas afin de prendre en compte les spécificités de chaque situation. Chaque projet est unique, avec ses caractéristiques géographiques, environnementales, économiques et sociales propres. Il est crucial d'évaluer soigneusement les impacts potentiels sur l'environnement, les communautés locales et l'économie, ainsi que de considérer les besoins énergétiques spécifiques de chaque région. L'approche personnalisée permet d'adapter les solutions énergétiques renouvelables en fonction des contraintes et des opportunités de chaque site, favorisant ainsi une intégration harmonieuse et une acceptation locale des projets d'énergie renouvelable.

Dans le but de dessiner des projets agrivoltaïques les plus pertinents possibles et dans cette politique de développement réfléchi, Ténergie est constitué d'un Pôle Agro qui appuie le développement de projets par leur expertise agricole. Les ingénieurs agronomes composant ce pôle mêlent leurs compétences ainsi qu'une forte concertation, avec les exploitants et les professionnels du monde agricole, pour développer au cas par cas chaque projet agrivoltaïque.

Pour rappel, un projet agrivoltaïque est constitué d'un projet agricole principal et d'une production d'énergie secondaire. Ce pôle est donc destiné à traiter chaque projet agrivoltaïque au cas par cas en dessinant un projet agricole pertinent avec l'agriculteur et en concertation avec le monde agricole (Chambres d'Agriculture, BE agricoles, etc.).

e. L'agrivoltaïsme chez Ténergie

Nos quatre fondamentaux

Ténergie et ses équipes internes d'ingénieurs agronomes réfléchissent au cas par cas pour leurs projets agrivoltaïques, tout en se reposant sur le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 issu de la loi APER du 10 mars 2023.

Quatre notions fondamentales émergent sur le développement de projets agrivoltaïques chez Ténergie :

La synergie



Pour chaque projet agrivoltaïque, une synergie est réfléchie grâce à une technologie choisie en fonction du projet agricole établi et en accord avec le (ou les) agriculteur(s). Chaque projet est unique et mérite d'être traité au cas par cas en fonction de l'exploitation, de la manière d'exploiter ainsi que du terrain en question. Cette synergie est réfléchie en interne mais aussi en concertation avec des bureaux d'études techniques, pour les structures agrivoltaïques, et les exploitants agricoles de chaque projet.

L'impact agricole



L'impact agricole est une notion primordiale à prendre en compte dans les projets agrivoltaïques et interroge les collectivités territoriales, le monde agricole et les acteurs des énergies renouvelables. C'est pour cela que chez Ténergie, l'impact agricole est calculé et étudié via des outils internes permettant de modéliser au mieux le projet agrivoltaïque. La luminosité ou bien la disposition des panneaux sont prises en compte dans ces modélisations pour être en phase avec les réglementations légales mis en place par la France, notamment avec le décret d'application de la loi APER n°2024-318.

Le suivi



Pour compléter et justifier les notions précédentes, un suivi scientifique et rigoureux est systématique grâce à un suivi expérimental prévu sur tous nos projets en partenariat avec des instances agricoles et agronomiques locales, telles que les Chambres d'Agriculture. L'objectif de ce suivi est d'étudier l'impact des panneaux sur le microclimat, sur le sol, sur le couvert végétal (prairie) et sur le bien-être animal. Il peut s'agir de l'installation de stations météo et de sondes capacitatives mais aussi de la mise en place d'un suivi

zootechnique en comparant différentes zones de la centrale. Encore une fois, ce suivi sera propre et adapté à chaque projet agrivoltaïque développé par Ténergie.



Le partage



Un projet agrivoltaïque, et d'énergie renouvelable en général, se décide et se concrétise grâce à l'apport de différents acteurs territoriaux. Pour Ténergie, il est nécessaire d'aborder la notion de partage dans ses projets. Un partage de la rentabilité juste et transparent entre les acteurs locaux et le monde agricole à travers différents leviers : le financement participatif ou bien l'entrée au capital de la société de projet. Ces mécanismes récompensent et offrent des opportunités financières à tous ces acteurs qui contribuent au bon déroulement des projets d'énergies renouvelables.

Ces notions s'additionnent à la définition de l'agrivoltaïsme issue de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER), complétée par le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme, sur laquelle repose la vision de Ténergie.

Une approche expérimentale

Aujourd'hui, il est certain qu'il existe un besoin de connaissances concernant l'impact de l'agrivoltaïsme sur les productions agricoles, c'est pourquoi les expérimentations doivent se multiplier afin d'identifier les meilleures synergies possibles. Dans le but d'avancer sur ces enjeux et appuyer le développement de ses futurs projets agrivoltaïques, Ténergie a souhaité mettre en place des projets agricoles expérimentaux sur des centrales photovoltaïques au sol actuellement en exploitation où des activités agricoles mais également de l'éco-pâturage étaient déjà menés.

Depuis début 2023, Ténergie a donc mené un suivi technique et des études agro pédologiques sur 48 centrales au sol dans l'objectif de sélectionner les sites les plus pertinents pour la mise en place d'expérimentations agricoles. Finalement, six centrales photovoltaïques présentant des caractéristiques techniques et des contextes pédoclimatiques diversifiés ont été retenues (Figure 7). Les projets agricoles en développement sont multiples : prairie pâturée (bovins et ovins), rotations grandes cultures, luzerne fourragère, maraîchage... Chaque site dispose d'une zone témoin et ces derniers seront en majorité gérés par des agriculteurs déjà présents sur les centrales et qui profiteront des productions agricoles.

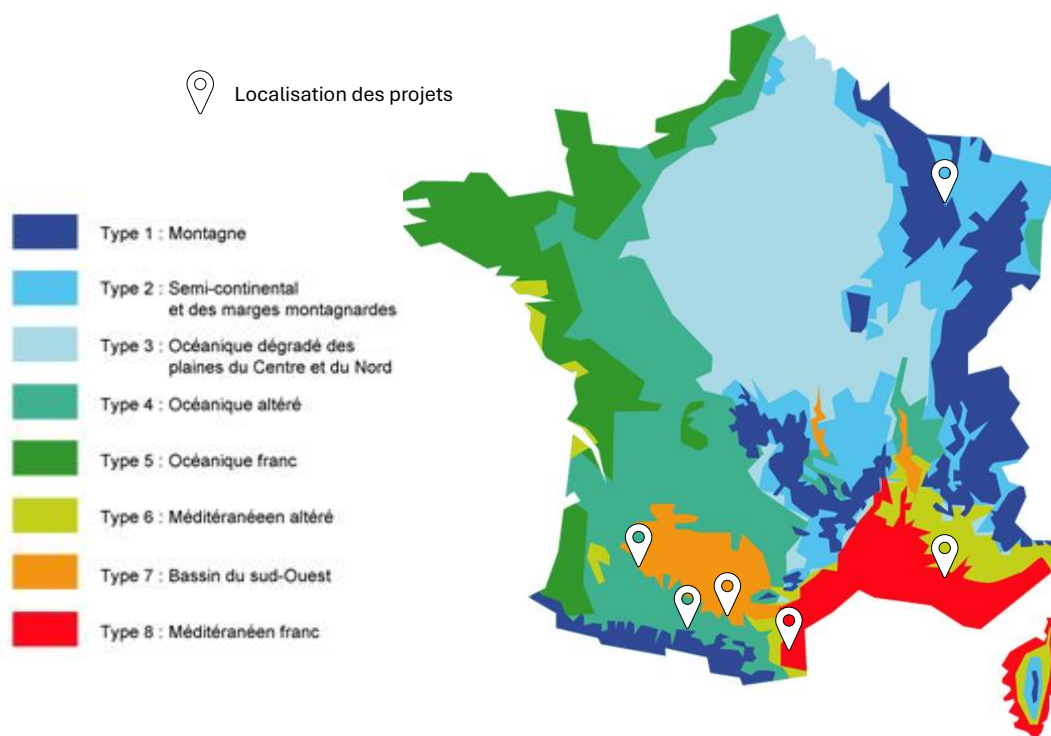


Figure 9 : Localisation des projets expérimentaux Ten'XP

Depuis le début de l'année 2024 des suivis microclimatiques, hydriques et agronomiques sur l'ensemble des sites sélectionnés ont été lancés. Nous avons commencé par équiper les centrales de stations agro-météo et de sondes capacitatives connectées (Figure 8). En parallèle, des partenariats sont noués avec des Chambres d'Agriculture et des Instituts techniques agricoles afin de réaliser les suivis agronomiques et zootechniques (Tableau 2). L'ensemble des suivis ont été prévus sur des durées allant de 3 à 5 ans minimum. A terme, les données acquises permettront de mieux comprendre l'impact de l'ombrage créé par les modules photovoltaïques sur les productions végétales (rendements, qualité des productions, phénologie, morphologie) et sur le bien-être animal (stress thermique, comportement).

Présentation des partenariats et projets agricoles développés sur les sites expérimentaux

<i>Nom projet - Département</i>	<i>Projet agricole</i>	<i>Partenariat</i>
<i>Solar Med 3 – Haute-Garonne</i>	Rotation grandes cultures	Chambre d'agriculture 31 Institut Agro Montpellier
<i>Ortaffa – Pyrénées Orientales</i>	Luzerne fourragère	Chambre d'agriculture 66
<i>Valence Solarphoton – Gers</i>	Prairie pâturée Elevage bovin et ovin	Chambre d'agriculture 32
<i>Solaire Vinon – Var</i>	Rotation grandes cultures	Chambre d'agriculture 04 Arvalis
<i>Toul-Rosière – Meurthe-et-Moselle</i>	Prairie pâturée Elevage ovin	A définir
<i>La Pomarède – Aude</i>	Maraîchage de plein champ	A définir

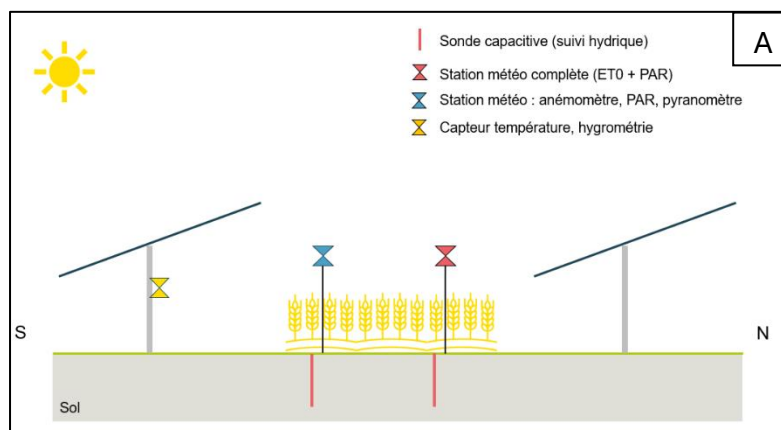


Figure 10 : Présentation du dispositif expérimental (A : schéma du dispositif ; B : Photographie du dispositif sur Solar Med 3)

Les capteurs connectés que nous avons installés sont distribués par la société Agralis. Ces capteurs transmettent des données toutes les 10 minutes et ces dernières sont visualisables et téléchargeables via l'application ou la plateforme web Aqualis (Figures 9 et 10). Le fait d'avoir un pas de temps de mesure de 10 minutes couplé à une transmission en temps réel nous permet d'analyser les paramètres microclimatiques et hydriques de manière continue dans le temps. Nous téléchargeons ces données et réalisons des

analyses statistiques sous R afin d'identifier les différences entre modalités et caractériser l'impact des modules sur le microclimat, le sol et les productions végétales.

Nous avons choisi Agralis comme partenaire car elle fournit des capteurs robustes, propose un accompagnement technique (maintenance, installation...) et laisse la possibilité de paramétrer des accès à Aqualis à n'importe quel acteur. Or, cela nous tenait à cœur de pouvoir partager les données avec les instances et les territoires, notamment les Chambres d'Agricultures qui réalisent les suivis agronomiques.

3. Présentation du projet

a. Localisation du projet

Le site concerné par le projet d'ombrières agrivoltaïques se situe sur la commune de **Saint-Aubin-des-Châteaux**, au sud-ouest de Châteaubriant, dans le département de la Loire-Atlantique (44).

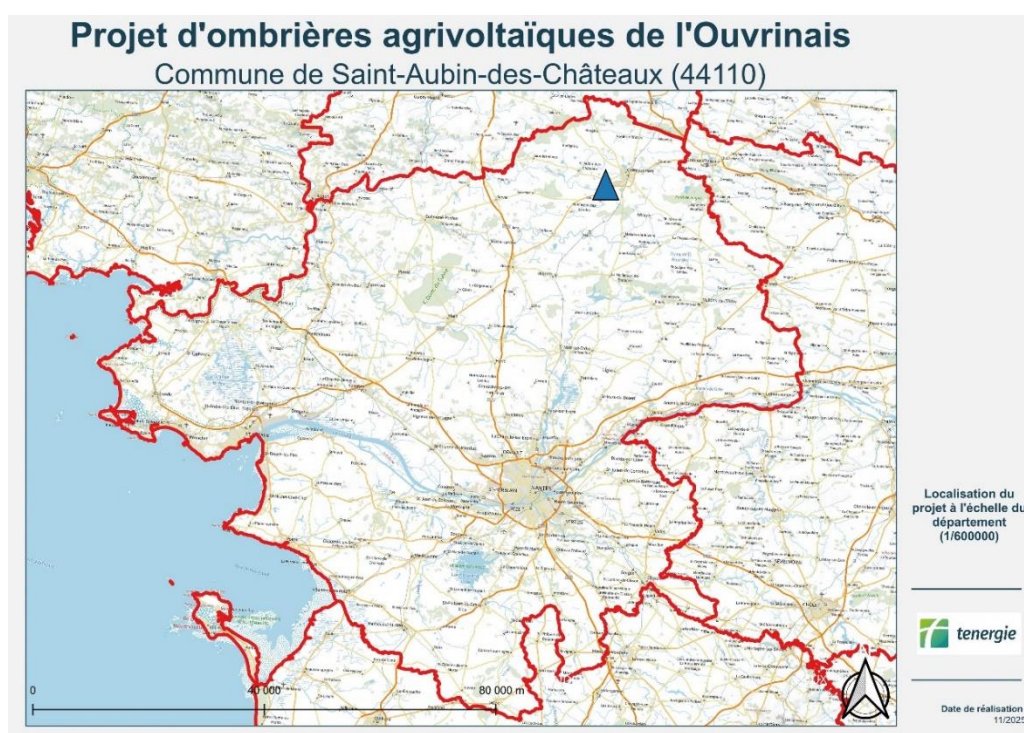


Figure 11 : Localisation du site d'étude à l'échelle du département de la Loire Atlantique

Projet d'ombrières agrivoltaïques de l'Ouvrinois

Commune de Saint-Aubin-des-Châteaux (44110)

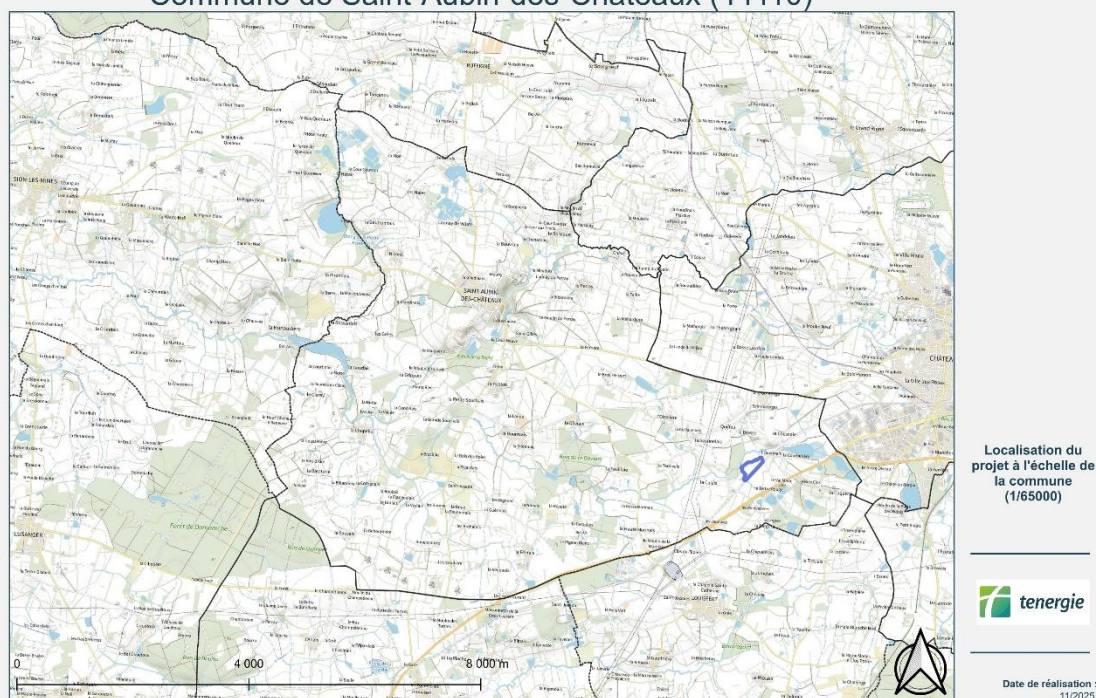


Figure 12 : Localisation de la zone du projet à l'échelle de la commune

b. Objectifs du projet

Le projet concerne une parcelle de **prairie** actuellement utilisée par l'exploitant pour y faire pâturer une partie de ses poneys. Cette parcelle correspond à la parcelle ZS33, d'une superficie de **6.4 ha**. Cette parcelle n'est pas déclarée PAC depuis 2017 et l'objectif est d'y faire pâturer toute l'année 10 à 15 têtes avec principalement des poneys mais aussi des chevaux.



Figure 13 - Vue sur la parcelle concernée par le projet (Source : Benjamin VIVET)

Les conditions climatiques se dégradant ces dernières années, les épisodes intenses de chaleur et de sécheresse sont de plus en plus courants et longs. Cela a eu pour conséquence sur l'exploitation de limiter le pâturage des bêtes à certaines périodes. Ceci implique de compléter l'alimentation des bêtes par un apport en foin et un travail supplémentaire pour l'épandage des parcelles.

Ainsi l'objectif du **projet d'ombrières agrivoltaïques de l'Ouvrinois** est de créer une synergie entre l'utilisation agricole des terrains et les ombrières photovoltaïques. L'intérêt des ombrières agrivoltaïques pour l'exploitation sera de protéger les prairies et les animaux des conditions climatiques extrêmes. Cela pourra avoir comme bénéfices de :

- ✓ Prolonger la période de pâturage des équins d'un mois supplémentaire sur les parcelles du projet,
- ✓ Réduire la consommation de foin,
- ✓ Améliorer le bien-être animal grâce à l'ombre fournie par les ombrières.

Les objectifs du projet d'ombrières rentrent dans le cadre de l'article L111-28 du Code de l'urbanisme. Cet article stipule que les installations telles que les serres, hangars et ombrières équipées de panneaux photovoltaïques doivent justifier d'une utilité réelle et substantielle pour une activité agricole, pastorale ou forestière significative et sont démontées par les différentes annexes présentes dans notre dossier.

c. Description détaillée du projet de l'Ouvrinois

En accord avec M. SIMON et ses contraintes agricoles, le projet d'ombrières agrivoltaïques respectera certaines dimensions techniques afin de ne pas réduire l'usage des parcelles concernées d'un point de vue agricole.

L'ensemble des lignes directrices essentielles au pâturage équin ont pu être prises en compte dans le dimensionnement final.

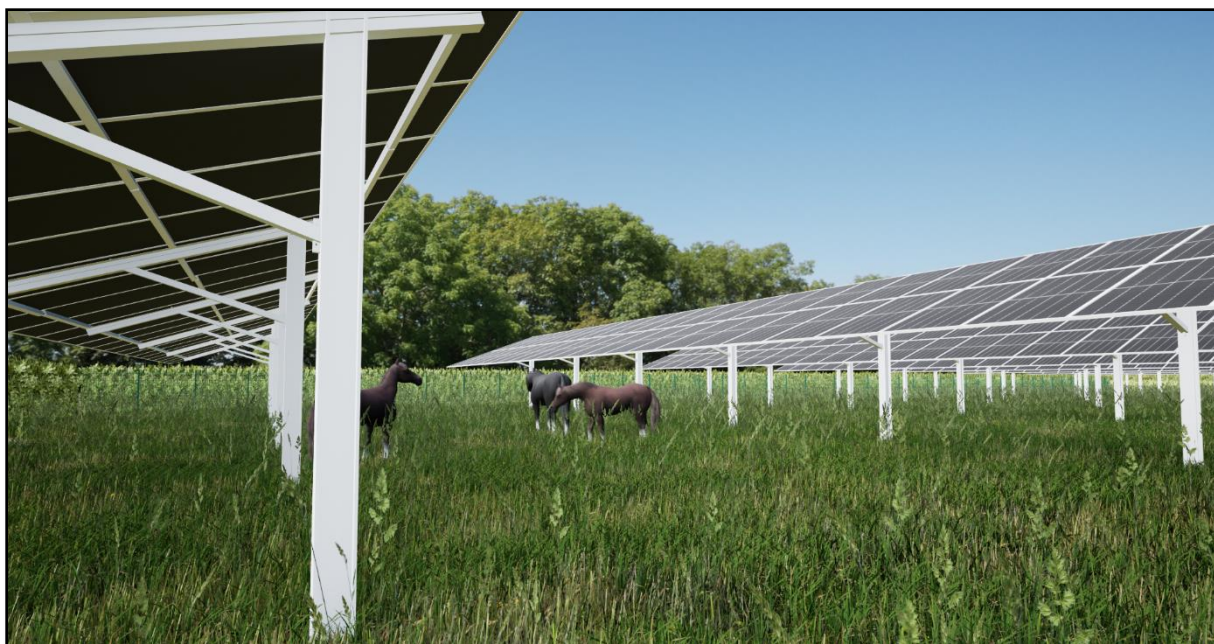


Figure 14 : Photomontage illustrant le principe d'un parc d'ombrières agrivoltaïques en synergie avec un élevage équin (Source : Ténergie)

Ainsi, les rangées d'ombrières seront suffisamment espacées afin de permettre le passage des engins agricoles. Les inter-rangs seront de 6.8 mètres minimums.

Le point bas des ombrières sera situé à une hauteur minimale de 2 mètres afin que les animaux ne soient pas gênés par la présence des ombrières et que celles-ci remplissent pleinement leur rôle de protection contre les aléas climatiques.

L'ensemble des dimensions du projet sont représentées dans la figure 15 ci-dessous.

COUPE TRANSVERSALE DES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES - échelle 1/100^{ème}

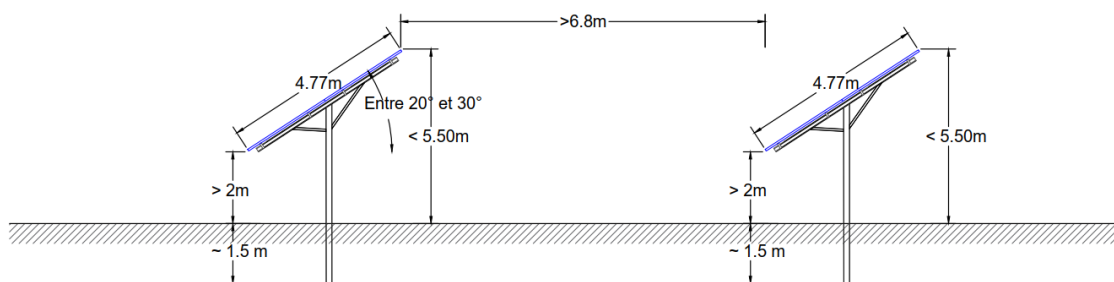


Figure 15 : Schéma illustrant les différentes caractéristiques dimensionnantes du projet

4. Un projet adapté aux préconisations agricoles et locales

Ce projet a été élaboré **en conformité avec les recommandations agricoles et locales**, grâce à la collaboration avec l'exploitant agricole Gaylord SIMON, avec l'entreprise Benjamin VIVET et avec les différentes interactions avec la commune et les acteurs locaux. Il a été soigneusement planifié pour répondre **aux besoins de l'exploitation et du département de la Loire-Atlantique**.

a. 3.1 Le respect des préconisations agricoles

L'implantation et le design des ombrières porteuses des panneaux ont été travaillés afin d'optimiser le service rendu à l'élevage équin : implantation par rapport à l'exploitation, dimensions, panneaux, hauteur ombrière, hauteur libre sous structure, design monopieu de la structure, disposition des câbles et des onduleurs, écartement des rangées (inter rang), etc.

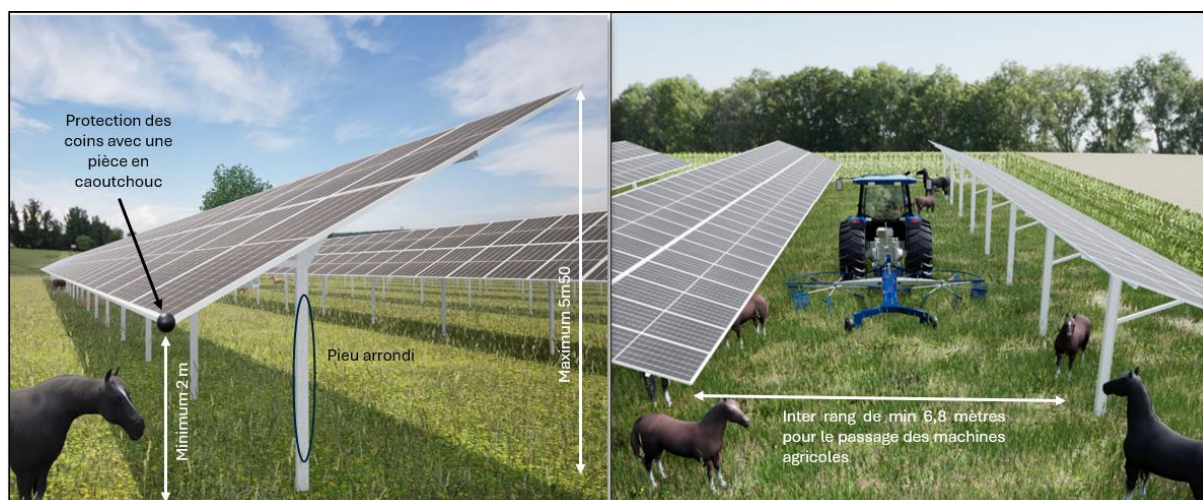


Figure 16 : Modélisation des caractéristiques des structures des ombrières agrivoltaïques

Ainsi, le parc a été dimensionné de manière à fournir l'espace nécessaire au pâturage des poneys et chevaux et prenant en compte les consignes de Monsieur SIMON afin de ne modifier qu'au minimum son fonctionnement d'exploitation. Les dimensions ont été réfléchies afin que M SIMON puisse circuler avec toutes ses machines agricoles et qu'elle puisse voir ses bêtes sous les panneaux.

L'espace entre les rangées de panneaux est de 6.8 mètres minimums et la hauteur minimale est de 2 mètres, ce qui respecte les contraintes de croissance de l'herbe et la circulation des animaux sous les panneaux. Comme indiqué sur la Figure 16 ci-dessus, les structures ont été réfléchies pour assurer la bonne circulation des animaux sous panneau mais aussi assurer leur sécurité, source de bien-être.

Plusieurs paramètres seront mis en place par Ténergie Développement tels que le choix de monopieux arrondis, des protections des coins de modules en caoutchouc, des

câblages sécurisés et inatteignables par le bétail ainsi qu'un choix optimisé des positionnements des bâtiments techniques.



Figure 17 : Modélisation des câblages sécurisés et inatteignables

L'accès au Nord-Est de la parcelle, accès actuel de l'exploitation, est maintenu et constituera l'entrée principale agricole. Cette entrée principale sera également l'accès principal pour une intervention rapide du SDIS 44.

Au niveau de cette entrée, les ombrières ont été positionnées à environ 25 mètres du portail et les bâtiments techniques (PDL, citerne) à des endroits stratégiques pour assurer leur accessibilité par les équipes techniques (ENEDIS, SDIS). Cela permettra de sécuriser l'entrée des engins agricoles sur le site et de fournir l'espace nécessaire pour le déchargement.

Enfin, dans la continuité des projets expérimentaux qu'elle développe et valorise, Ténergie envisage de soutenir la mise en place d'un suivi expérimental qui aura pour objectif d'étudier l'impact des ombrières agrivoltaïques sur le microclimat, le sol, le couvert végétal (prairie) et le bien-être animal. Ce suivi a pour ambition d'être réalisé en collaboration avec la Chambre d'Agriculture de la Loire-Atlantique, l'Institut de l'élevage (Idele) ou un bureau d'étude spécialisé.

Le respect des préconisations agricoles s'appuie sur le cadre juridique du décret d'application de la loi APER n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Tableau 2 : Description technique de l'installation

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	RENSEIGNEMENT
TECHNOLOGIES	
Technologie photovoltaïque des modules	Monocristallin
Type de support de modules	Fixe
Longueur module (m)	2,382
Largeur module (m)	1,134
Surface module (m ²)	2,70
Nombre de modules	Environ 7 600
SURFACES ET PERIMETRES	
Surface clôturée (ha)	5.97
Surface projetée au sol (ha)	Environ 1.92
CARACTERISQUES PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES	
Puissance installée (MWc)	Entre 4.8 et 5.6 MWc
Angle d'inclinaison des tables de modules (Degrés)	Entre 20 et 30°
Azimut (Orientation)	Environ 180°
Surface projetée au sol des panneaux (ha)	Environ 1.92
Taux de couverture (%)	< 40%
Hauteur minimale sous panneaux (m)	2
Hauteur maximale des panneaux (m)	5.50
Espace inter rangées (m)	Minimum 6.8 mètres
AUTRES EQUIPEMENTS	
Nombre de poste de livraison	1
Surface au sol du poste de livraison (m ²)	30
Nombre de poste de transformation	1
Surface au sol totale des postes de transformation (m ²)	24
Volume citernes incendies (L)	60
Surface au sol totale des citernes (m ²)	59.2
Nombre de portail d'accès	1

L'installation d'ombrières agrivoltaïques repose sur une structure à pieux battus (mono-pieu) orientée à 182° avec un angle d'inclinaison compris entre 20° et 30° pour les panneaux fixes. La puissance totale installée est estimée entre 4.8 et 5.6 MWc, générée par 7 600 modules d'une puissance unitaire comprise entre 635 Wc et 730 Wc (type JINKO TIGER NEO 66HL4M-BDV ou équivalent), Avec un productible de 1185 kWh/kWc/an, la centrale produira entre 5 711 et 6 114 MWh/an.

Les panneaux solaires sont configurés en mode 2V, avec une dimension de chaque module d'environ 2,382 m x 1,134 m et un espacement entre les rangées de minimum 6.5

m, permettant un bon accès pour le pâturage ou la circulation d'engin agricole. La structure a une hauteur minimum de 2 m au point bas et de maximum 5.50m au point haut, garantissant la sécurité et un ombrage pour le bétail tout en maximisant l'exposition solaire.

Le taux de couverture est inférieur à 40%.

b. La compréhension du territoire d'insertion

Avant tout développement de projet, il est nécessaire d'analyser les enjeux observables d'un point de vue cartographique afin d'adapter son projet le plus en amont possible.

Tableau 3 : Enjeux identifiés sur le site

Enjeux	Observations
Environnement	Le site d'étude ne se situe dans aucune ZNIEFF (la plus proche étant à 370m à l'Est) et aucune Natura 2000 (la plus proche étant à 16.7 kms). La zone se situe dans la trame verte et bleue « Bocage Castelbriantais » dans lequel les haies du site représentent des corridors bocagers.
Urbanisme	Commune soumise au PLU de la commune de Saint-Aubin-des-Châteaux dont la dernière procédure a été approuvée le 28/02/2022 et au SCoT de la Communauté de Communes Châteaubriand-Derval datant du 18/12/2018. Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.
Paysage	Le projet est grandement masqué par des haies végétales et bosquets déjà en place qui font le pourtour du site. Seule l'entrée du site présente une visibilité avec l'extérieur du site.
Patrimoine	Le site est situé hors zone de présomption archéologique. Le monument historique classé le plus proche est l'Eglise Saint-Jean de Béré à 3.9 km au Nord-Est du projet.
Raccordement	Le Poste source de Châteaubriand se situe 6.2 kilomètres au Nord-Est du projet et pourrait accueillir la puissance produite par la centrale. La possibilité de se raccorder directement avec une ligne électrique Haute Tension située à proximité n'est pas exclue. Le raccordement final du projet sera déterminé par ENEDIS une fois le Permis de Construire obtenu
Réseau	Présence d'une ligne électrique à l'extrémité Sud du site. Il est nécessaire de respecter un éloignement de 3m de cette ligne pour l'implantation des ombrières. Présence d'un chemin à l'extérieur du site au Sud-Est : ancienne ligne appartenant à la SNCF. Pas de contrainte de distance spécifique à respecter n'est connue à ce jour.
Topographie	La topographie du site est relativement plane et donc compatible avec l'installation d'ombrières agrivoltaïques.
Aéronautique	Pas d'enjeux
Géorisques	Risque faible de retrait-gonflement des sols argileux

En somme, le site d'étude ne présente que très peu d'enjeux techniques, ce qui prouve la pertinence du site pour une implantation d'ombrières agrivoltaïques.

D'un point de vue urbanistique, le site d'étude est soumis au Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint-Aubin-des-Châteaux. Ce dernier est en vigueur depuis février 2022. En zonage agricole, il est tout à fait possible d'implanter des ombrières agrivoltaïques.

Par ailleurs, le territoire du projet est également concerné par le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) de la Communauté de Communes Châteaubriand-Derval. Ce dernier est en vigueur depuis le mois de décembre de l'année 2018. Il admet comme objectifs que *« Le développement de dispositifs destinés à capter l'énergie solaire, en vue de l'utiliser pour un usage domestique, industriel ou pour la production d'électricité, est à favoriser dans la mesure où il ne compromet pas l'exercice de l'activité agricole, la préservation des sites naturels et que les incidences paysagères demeurent limitées. »* (pages 55 et 56 du DOO).

Le site d'étude n'est pas concerné par un zonage environnemental réglementaire majeur (Natura 2000, ZNIEFF, ...).

Néanmoins, le site se trouve au sein d'un réservoir de biodiversité au titre de la trame verte de Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) dans lequel les haies bocagères sont protégées. Dans le cadre du projet d'ombrières agrivoltaïques, aucune de ces haies ne seront impactées, en phase chantier ou même en phase exploitation. Ces haies jouent sur la bonne intégration paysagère du projet dans son environnement ainsi que sur le bon développement de la biodiversité sur le site.

Ces aspects environnementaux et paysagers sont approfondis dans les pré-diagnostics environnemental et paysager réalisés par la société Benjamin VIVET, jointes aux annexes facultatives 2 et 3 du dossier. Les conclusions de cette étude sont résumées dans la partie 2 de cette notice descriptive.

Pour toutes ces raisons, le site est pertinent et pleinement compatible avec l'implantation d'un projet d'ombrières agrivoltaïques.

Depuis la genèse du projet, les parties prenantes locales sont intégrées au développement afin de répondre aux besoins de l'éleveur comme aux besoins du territoire. L'objectif est de proposer un projet exemplaire et innovant poussé par Ténergie Développement pour atteindre un ancrage territorial durable et tourné sur les besoins agricoles de Gaylord SIMON, tout en appliquant les conseils des spécialistes tels que l'entreprise Benjamin VIVET, conseil en environnement et foresterie.

Le projet a démarré par une délibération favorable de la commune de Saint-Aubin-des-Châteaux le 07 avril 2025, dans l'objectif de pouvoir réaliser un projet d'ombrières agrivoltaïques et ainsi de contribuer aux objectifs de transition énergétique du territoire.

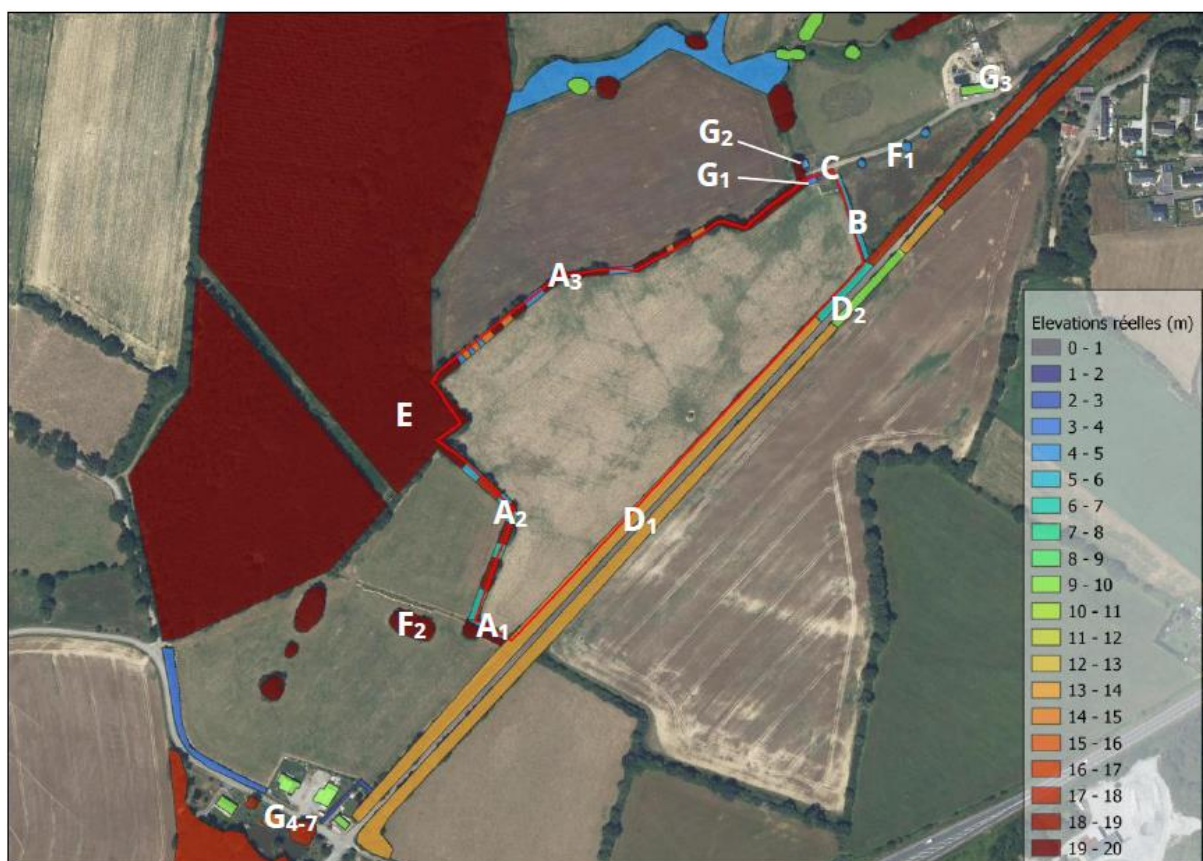
À la suite de cela, des premières réflexions ont été lancées ainsi que des rencontres avec les acteurs du territoire, dont l'exploitant Gaylord SIMON.

Dans cette compréhension du territoire d'insertion et des enjeux auxquels pourrait faire face le projet, Tenergie Développement a pris l'initiative de collaborer avec l'expert indépendant Benjamin VIVET pour la réalisation de notices environnementale et paysagère (cf. Annexe facultative 2 et 3) et ainsi identifier les principaux enjeux concernant la faune, la flore, les habitats naturels, le paysage ainsi que les zones humides.

Les conclusions de ce rapport sont abordées et développées dans la suite de cette note descriptive.

3.2.1 Au niveau paysager

A travers la notice paysagère (cf. Annexe facultative 3), l'état des lieux du contexte paysager ainsi qu'une analyse cartographique paysagère, des éléments masquant le projet ont été répertoriés par Benjamin VIVET.



Cette carte montre que le site d'étude est grandement masqué par les éléments naturels déjà existants. Ces derniers sont illustrés en couleur sur la carte ci-dessus : plus la couleur est foncée, plus l'élément est haut (voir légende de la carte).

A partir de ces éléments masquants identifiés, les visibilitées potentielles ont été étudiées avec une version maximisante du projet d'ombrières agrivoltaïques, à savoir un point haut des panneaux à 5.50m.

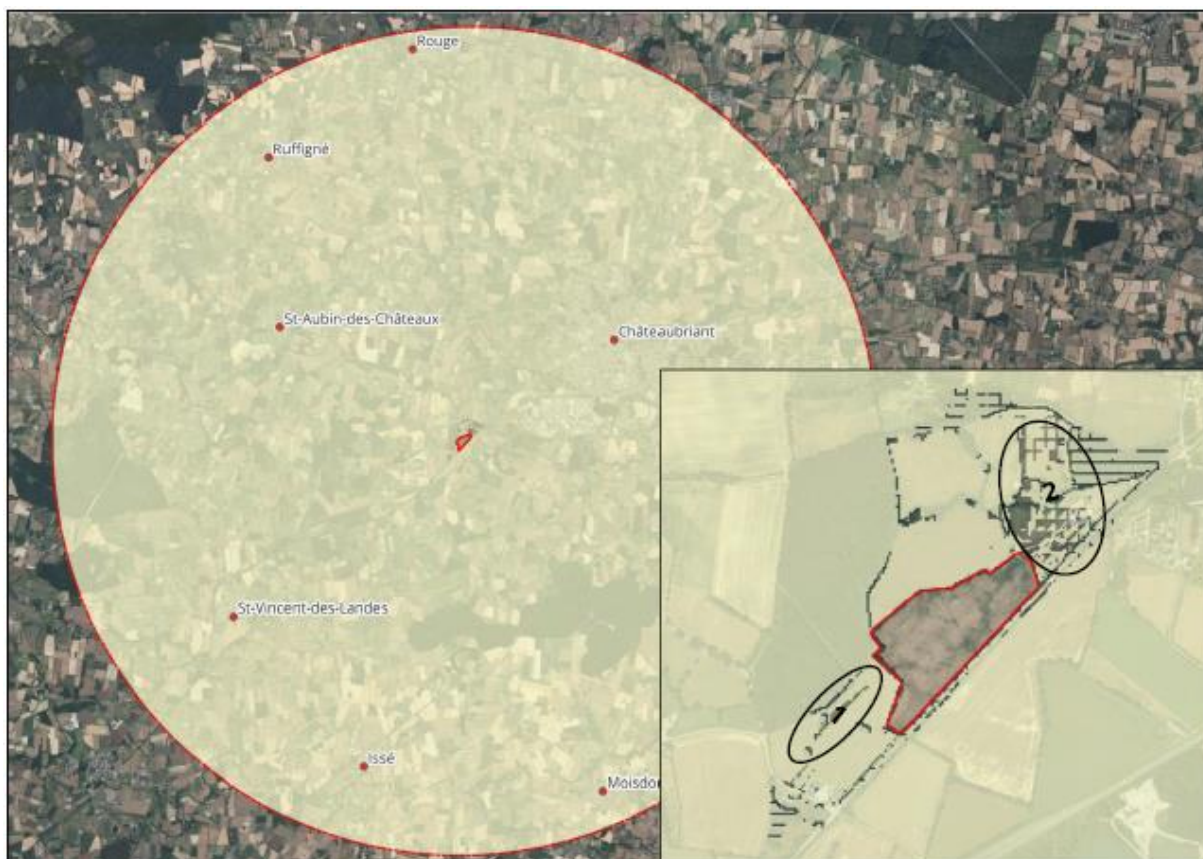


Figure 19 : Visibilités potentielles nettes sans mesures correctives

Nous pouvons observer que le site est seulement visible depuis les lieux illustrés en couleur grise sur la carte.

Cette carte représente bien la visibilité du site par rapport aux enjeux paysagers identifiés (détails dans l'annexe facultative 3). Nous observons bien que la majorité du site est ancrée au sein de haies végétales et de bosquets déjà existants donc peu de visibilitées sont possibles. Ces éléments naturels, qui seront évidemment conservés dans le cadre du projet, favorisent l'insertion paysagère des ombrières agrivoltaïques.

Certaines mesures correctives ont tout de même été proposées par Benjamin VIVET pour réduire ces faibles visibilitées :

- MR1 : Laisser se développer la haie A1 (voir figure 17), sous réserve de ne pas impacter la bonne exploitation de la ligne électrique aérienne.
- MR2 : Laisser se développer la haie B (voir figure 17), au niveau de l'entrée de la parcelle
- MR3 : Créer un écran de verdure plus dense à l'entrée de la parcelle avec une plantation de peupliers (voir figure 19)



Figure 20 : Illustration de la mesure de réduction n°3

Tenergie Développement s'engage à respecter les recommandations de Benjamin VIVET et prendra les dispositions nécessaires pour la bonne intégration du projet dans son environnement sans le perturber et en concertation avec l'exploitant agricole.

Après application de ces mesures correctives, les visibilitées potentielles nettes du projet seraient quasiment nulles.

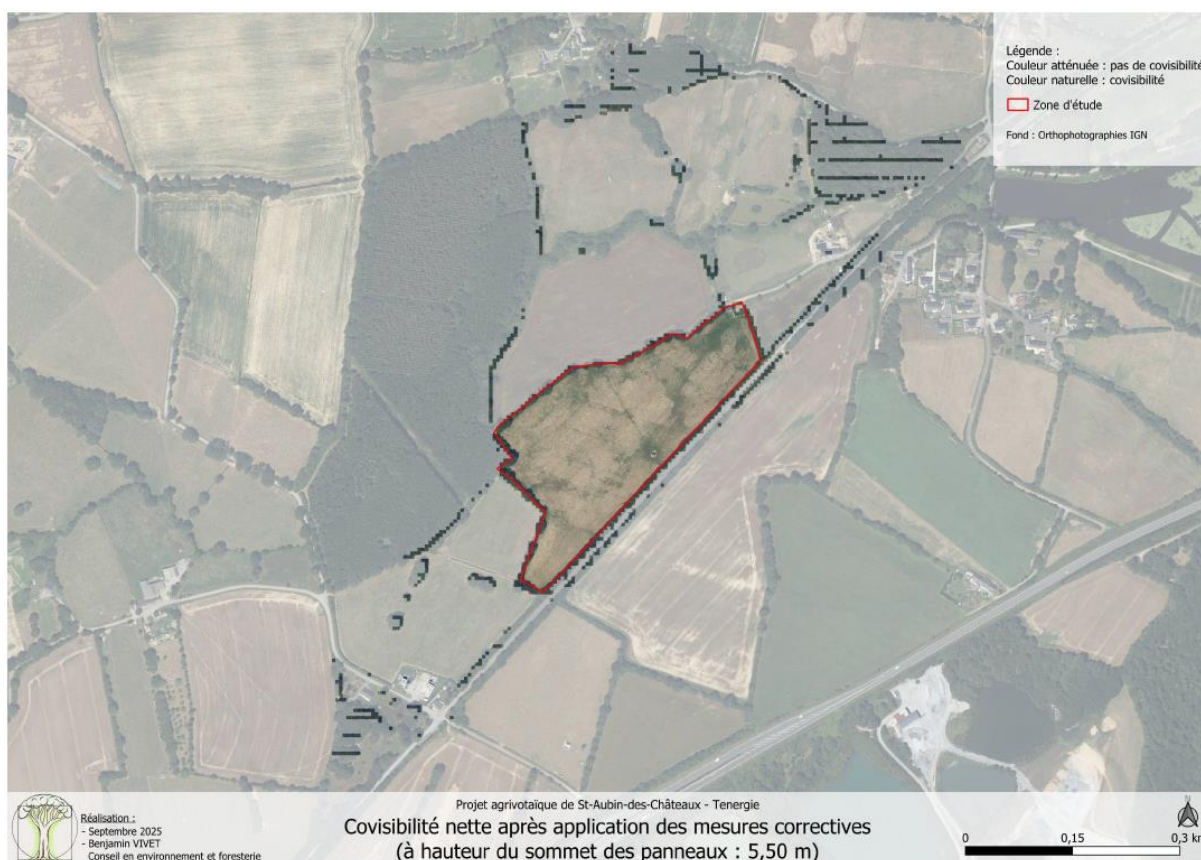


Figure 21 : Visibilité nettes après application des mesures correctives

La dernière zone de visibilité s'atténuera au fur et à mesure de la croissance de la haie B, présente au Nord-Est du site.

3.2.2 Au niveau environnemental

Sur le même schéma que la partie paysagère précédente, Benjamin VIVET a également réalisé une notice environnementale.

La notice environnementale doit permettre de fournir les principaux éléments nécessaires à l'instruction du projet dans le cadre d'une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale (Article R. 122-3 du code de l'environnement). Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales potentiellement présentes sur le site et son environnement. Pour chaque groupe étudié, les objectifs sont les suivants :

- Identifier les cortèges fréquentant potentiellement la zone d'étude ;
- Evaluer les enjeux écologiques et les menaces induites par le projet ;
- Proposer des mesures d'évitement et de réduction des impacts.

Un recueil d'informations a été lancé en amont des études afin d'optimiser la recherche des enjeux potentiels du site et de ses abords. Les bases de données naturalistes, les inventaires des espaces naturels inventoriés ou protégés (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000...), ainsi que les différents atlas faunistiques et floristiques disponibles ont été consultés.

Les espèces inventoriées au sein des différents atlas cartographiques et des bases de données naturalistes locales, ainsi que les enjeux révélés au sein des zonages d'inventaires et de protection présents dans l'aire d'étude éloignée (AEE) sont recherchés.

Grâce à cette méthodologie bien spécifique et aux différents inventaires réalisés sur site (détails dans l'annexe 10), une carte synthétique des enjeux pressentis a été réalisée par Benjamin VIVET :

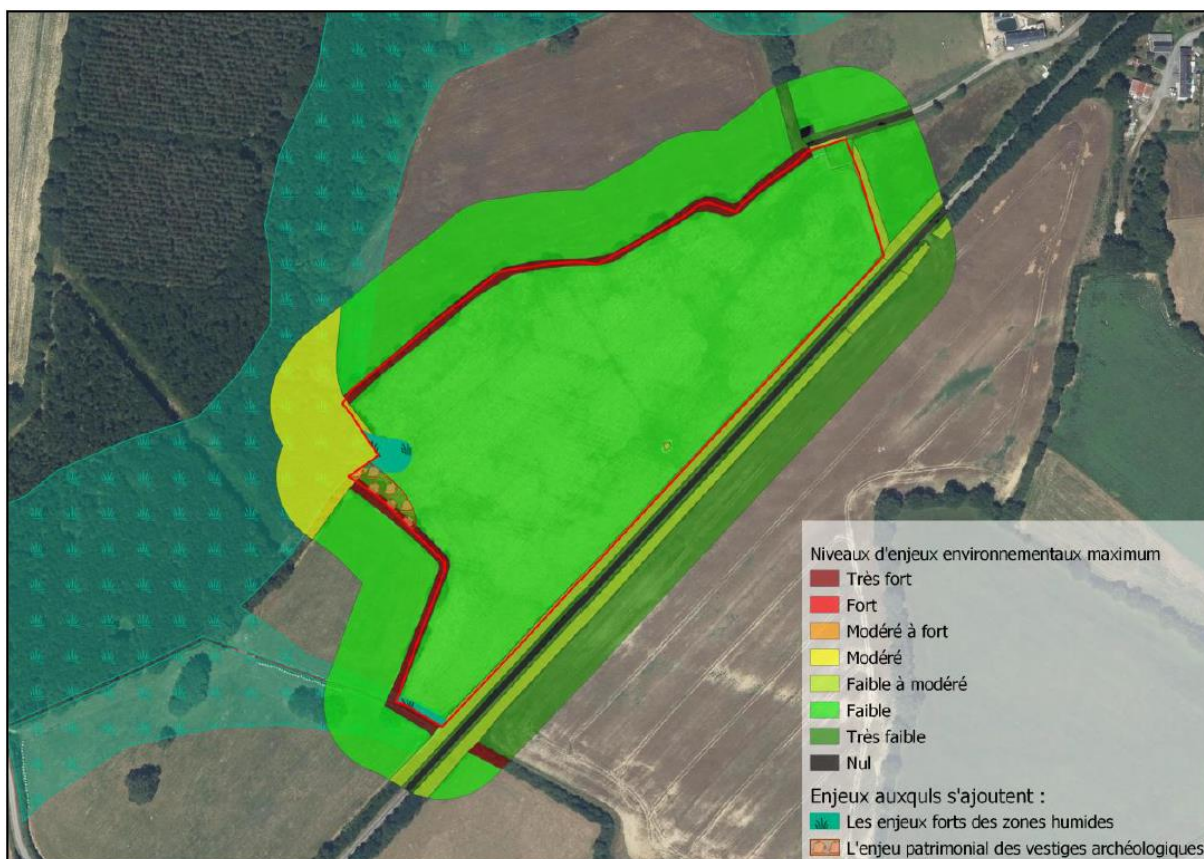


Figure 22 : Carte synthétique des enjeux pressentis de la faune, de la flore et des habitats naturels

Cette carte met en lumière les enjeux pressentis sur le site d'étude et ne prend pas en considération les impacts potentiels du projet d'ombrières agrivoltaïques.

Avec l'analyse des ces enjeux environnementaux qualifiés de relativement faibles, certaines mesures ERC ont été proposées par Benjamin VIVET :

- ME1 : ne pas déployer d'aménagements relatifs au parc d'ombrières agrivoltaïques, sauf clôture, dans l'emprise des 2 zones humides, de la zone à enjeu archéologique et de la zone inondable Np.
- MR1 : débiter les travaux à la période de moindre sensibilité environnementale
- MR2 : prévoir un kit antipollution en permanence sur le chantier
- MR3 : mettre en place un protocole de déplacement – replacage dès que cela est possible
- MR4 : prévoir une clôture perméable à la faune terrestre locale

Tenergie Développement s'engage à respecter les recommandations de l'entreprise indépendante de Benjamin VIVET pour la préservation des espèces observés sur le site et pour un projet de moindre impact pour la biodiversité.

Après application des mesures ERC, les impacts nets du projet d'ombrières agrivoltaïques sont estimés de Nul à Faible à modéré :

Tableau 4 : Bilan des impacts nets du projet sur l'environnement

Incidence	Impact brut potentiel	Mesure corrective	Impacts nets
<u>Incidence chantier 1</u> : Émissions de bruits et de poussières, risque de dérangement ou d'écrasement d'animaux.	TRES FORT temporaire	<u>Réduction 1</u> : Travaux à la période de moindre sensibilité environnementale	Faible
<u>Incidence chantier 2</u> : Risque de pollution accidentelle.	FORT temporaire à plus ou moins terme	<u>Réduction 2</u> : Kit antipollution sur le chantier	Faible à modéré
<u>Incidence chantier 3</u> : Destruction de zones humides et d'un site archéologique présumé.	FORT définitif	<u>Évitement 1</u> : Éviter les 2 zones humides et le site archéologique présumé.	Nul
<u>Incidence chantier 4</u> : Destruction de la flore.	FAIBLE temporaire à court terme	<u>Réduction 3</u> : Protocole de déplacement – replacage	Très faible
<u>Incidence exploitation 1</u> : Interception du rayonnement solaire.	FAIBLE permanent	–	Faible
<u>Incidence exploitation 2</u> : Interception des pluies.	FAIBLE permanent	–	Faible
<u>Incidence exploitation 3</u> : Clôture refusant l'accès à la faune terrestre.	MODERE permanent	<u>Réduction 4</u> : Clôture perméable à la faune terrestre locale	Faible

5. Conclusion

Le projet d'ombrières agrivoltaïques en synergie avec un élevage équin de l'Ouvrinais représente une solution innovante et nécessaire pour répondre aux défis du changement climatique tout en soutenant l'économie agricole locale. En collaboration avec l'exploitant agricole, ce projet vise à améliorer le bien-être animal grâce à des infrastructures adaptées, tout en contribuant à la production d'énergie renouvelable.

Il s'inscrit dans une démarche durable et exemplaire, respectant les normes agricoles et environnementales, tout en proposant une synergie entre production agricole et énergétique.

À la suite de l'analyse environnementale et paysagère menée par l'entreprise individuelle de Benjamin VIVET, ainsi que des mesures proposées en réponse à ces diagnostics, le projet d'ombrières agrivoltaïques de l'Ouvrinais ne présente pas d'impact notable sur l'environnement (écologique et paysager) et semble justifier une demande d'exemption d'étude d'impact.

