



NOTE DE PRESENTATION DU PROJET DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS



Projet d'installation agrivoltaïque d'Augé

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2 | 06560 Valbonne – France | 6 octobre 2025

SOMMAIRE

1. CHECK-LIST DU CERFA	3
2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET	5
3. CADRE REGLEMENTAIRE.....	6
4. DEFINITION DE L'AGRIVOLTAÏSME.....	7
5. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE.....	8
5.1. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE.....	8
5.1.1. LES DEFIS ACTUELS DE L'EXPLOITATION	8
5.1.2. PROJETS DE DEVELOPPEMENT	8
5.1.3. CHOIX DE LA PARCELLE AGRICOLE	9
5.1.4. ETAT INITIAL	9
5.1.5. L'USAGE AGRICOLE COMPARATIF ACTUEL/PROJETE	9
5.2. LA SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE	11
5.2.1. DESCRIPTION TECHNIQUE.....	11
5.2.2. LE MONTAGE CONTRACTUEL	12
5.2.3. LE PRINCIPE ASSURANTIEL	12
5.2.4. LE MONTAGE FINANCIER.....	12
5.3. UNE INSTALLATION NECESSAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE.....	13
6. JUSTIFICATION DU SITE	14
6.1. PRESENTATION DES PRINCIPALES VARIANTES DU PROJET	15
7. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET	17
7.1. DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES-CLES	17
7.2. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET.....	18
7.2.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES.....	18
7.2.2. STRUCTURES ET FONDATIONS	18
7.2.3. ONDULEURS.....	18
7.2.4. POSTES ELECTRIQUES	18
7.2.5. PISTES D'EXPLOITATION	19
7.2.6. CLOTURES ET PORTAILS.....	19
7.2.7. SECURITE INCENDIE	19
7.2.8. SURVEILLANCE	19
7.2.9. LE CABLAGE ET LES TRANCHEES.....	19
7.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE.....	20

	Demande d'examen au cas par cas
7.4. PLAN DE MASSE DU PROJET.....	21
7.5. PHASE DE VIE DU PROJET.....	22
7.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION.....	22
7.5.2. PHASE D'EXPLOITATION.....	22
7.5.3. PHASE DE REMISE EN ETAT DU SITE / REVERSIBILITE	22
8. BILAN CARBONE	23
8.1. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET PV ..	23
8.2. RESULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET D'AUGE.....	23
9. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS....	25
9.1. SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE	26
9.2. SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE	28
9.3. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE	30
10. ANNEXES	31

1.CHECK-LIST DU CERFA

Rubriques du CERFA	Section du CERFA	Renvoi vers le chapitre concerné
1. Intitulé du projet	-	VOIR CERFA
2. Identification du pétitionnaire	2.2 Personne morale	PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET
3. Catégories applicables	-	CADRE REGLEMENTAIRE
4. Caractéristiques générales du projet	4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition	PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE
	4.2 Objectif du projet	PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE
	4.3 Description du projet	PHASE DE VIE DU PROJET
	4.4 Procédures administratives	CADRE REGLEMENTAIRE
	4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération	DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET
	4.6 Localisation du projet	VOIR CERFA
	4.7 Modification/extension ouvrage existant	VOIR CERFA
5. Sensibilités environnementales	ZNIEFF	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Zone montagne /zone littorale	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Arrêté de protection de biotope	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Parc national / réserves naturelles	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Patrimoine mondial ou zone tampon	SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE
	Zone humide	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	PPRT ou PPRN	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Sols pollués	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Zone répartition des eaux	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Périmètre de captage	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Site inscrit /site classé	SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE
	Natura 2000	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
6. Caractéristiques de l'impact potentiel sur l'environnement, la santé	Ressources	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Milieu naturel	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Risques	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Nuisances	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Emissions	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Patrimoine/Cadre de vie/Population	SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE
	6.2 Effet cumulés	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	6.3 Effets de nature transfrontalière	VOIR CERFA

Rubriques du CERFA	Section du CERFA	Renvoi vers le chapitre concerné
	6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
7. Auto-évaluation		VOIR CERFA
8. Annexes	Voir CERFA	VOIR CERFA
	Autres annexes volontairement transmises par le pétitionnaire	ANNEXES

2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Maître d'ouvrage

L'installation agrivoltaïque ici présentée est portée par une société de projet dédiée (*la pétitionnaire*), créée et présidée par TSE

AUGE PV

55 Allée Pierre Ziller

Immeuble Atlantis 2

Sophia-Antipolis

06560 VALBONNE

SIRET : 98409642000018

Chez TSE, nous sommes fiers d'être une entreprise **française et indépendante**.

Notre mission est claire : lutter contre le changement climatique et promouvoir la transition énergétique et agricole de demain.

Pour cela, nos 270 collaborateurs présents sur l'ensemble de la France co-construisent des projets avec les acteurs du territoire pour répondre aux besoins spécifiques de chaque région.

Innovation, expertise technique et environnement sont au cœur de nos projets avec des actions concrètes à chaque étape du développement et de l'exploitation :

- **Mesure de l'empreinte biodiversité** : Nous utilisons le Global Biodiversity Score (GBS) pour évaluer régulièrement notre impact.
- **Protection des zones sensibles** : Nous évitons systématiquement les zones à enjeu écologique majeur.
- **Suivi environnemental continu** : Nous assurons des suivis environnementaux tout au long de la phase d'exploitation.
- **Solutions de génie écologique** : Dès la conception, nous adaptons nos projets aux enjeux écologiques locaux et optimisons l'intégration paysagère.
- **Dynamisation de la biodiversité** : Nous déployons des briques écologiques telles que la gestion différenciée de la végétation, les corridors écologiques, et les gîtes à reptiles.
- **Partenariats pour la biodiversité** : Nous collaborons avec des acteurs reconnus comme le WWF et avons établi une collaboration de recherche et expertise avec le Muséum national d'Histoire naturelle.

En 2023, nous avons rejoint le consortium Holosolis pour produire des panneaux solaires français en Moselle.

Notre direction biodiversité s'est également élargie pour inclure des actions de RSE, telles que l'adaptation au changement climatique, la réduction des émissions de GES, les achats responsables et le respect des droits de l'homme.

Co-construction, véritable partage de la valeur, protection des cultures contre les aléas climatiques, nous sommes convaincus qu'ensemble, avec les territoires et le monde agricole, nous pouvons contribuer à une énergie 100% décarbonée, locale et française.



Corridors
écologiques



Gestion
différenciée de
la végétation



Clôtures
perméables pour
la faune



Mare



Végétaux
locaux



Gîte à
reptile



Haies
bocagères

CDC BIODIVERSITÉ



Partenaire de l'
UPGE



IQE
Indicateur de Qualité Écologique

3. CADRE REGLEMENTAIRE

Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement fixe d'une part, les rubriques des projets concernés la procédure de l'évaluation environnementale et d'autre, les critères et les seuils des projets soumis systématiquement à une telle évaluation ou à un examen au cas par cas de l'autorité environnementale.

L'ombrière agrivoltaïque présentée par Augé PV relève des rubriques suivantes :

CATEGORIE DE PROJET	PROJET SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJET SOUMIS A 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 mégawatt-crête, à l'exception des installations sur ombrières.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kilowatts-crête
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés dans un espace autre que : - les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;(...)	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 mètres carrés. (...)

Le Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R 122-2 du code de l'environnement, publié en mars 2023 définit l'installation photovoltaïque sur ombrière en ces termes :

« Par ombrière, il faut considérer une structure destinée à fournir de l'ombre équipée de panneaux solaires à titre de couverture afin de produire de l'énergie solaire. C'est donc la destination de la structure (telle que présentée par le porteur de projet) qu'il faut considérer. Il n'appartient pas à l'autorité compétente de vérifier le besoin d'ombre ». (p.40)

Le Guide de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020, rédigé conjointement par le ministère de la transition écologique et solidaire et le ministère de la Cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, différencie les installations photovoltaïques au sol et celles sur ombrières comme il suit :

« Les projets de centrales solaires au sol se distinguent des panneaux solaires placés sur ombrières ou sur serres puisque leur destination principale n'est pas la production d'énergie mais la création d'un espace abrité ». (p..27)

Il ressort de ces éléments de définition que les installations photovoltaïques sur ombrière sont destinées à créer sur le terrain d'implantation, un espace de protection notamment contre les intempéries et le soleil.

Une telle structure arbore ainsi les caractéristiques principales suivantes :

- Avoir plusieurs usages :
 - Fournir de l'ombre, et/ou protéger des intempéries,
 - Et produire de l'énergie solaire.
- Elle peut couvrir des sols aux utilisations et usages divers, comme des espaces cultivés.

L'ombrière est donc avant tout définie par sa destination, à savoir la fourniture d'ombre et/ou d'une protection contre les intempéries.

Une telle définition trouve donc à s'appliquer à des installations comme celle présentée par Augé PV composées de structures disposant d'un système de tracker utilisées pour les implantations sur des espaces accueillant une activité agricole car un tel système garantit la bonne conduite de l'exploitation.

En outre, les ombrières agrivoltaïques présentées par Augé PV entrent dans le champ d'application de la rubrique 39 de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement. Cette rubrique 39 distingue expressément d'une part, les travaux et constructions (39 a.) et d'autre part, les opérations d'aménagement (39 b.).

Les notions suscitées au sein de la rubrique n°39 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement n'étant pas définies, leurs contours ont été précisés par le juge administratif au gré de sa jurisprudence.

Les ombrières agrivoltaïques ici présentées entrent dans la catégorie des travaux et constructions en ce qu'elles ne constituent pas une opération d'aménagement au sens de de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

En effet, le juge administratif a qualifié d'opération d'aménagement au sens de la rubrique 39 b) les projets suivants :

- La création par le Département de jardins devant accueillir 300 000 visiteurs impliquant la construction d'un aquarium, d'une géode, d'un bâtiment administratif, d'un restaurant, d'un pavillon des vins, d'équipements d'accueil et des sanitaires, la création de voies d'accès et la réalisation de terrassements (CE, 25.05.2022, n° 447898) ;
- Le réaménagement par le Métropole d'un complexe sportif et la création d'un stade nautique (TA Bordeaux, 14.09.2022, n° 2005591) ;
- L'aménagement par la Commune d'une promenade, d'une vélorue, de création d'espaces végétalisés, de modernisation d'aires de jeux et d'espaces de loisirs (TA Paris, 28 mai 2024, n° 2411283)

Le juge administratif pour estimer que le projet relève de la rubrique 39 b) tient compte d'une part de la nature du projet et son dimensionnement et d'autre part, détermine s'il emporte la réalisation d'aménagements sur le terrain.

Les ombrières agrivoltaïques de Augé PV ne présentent aucune des caractéristiques des projets qui ont été qualifiés d'opération d'aménagement au sens de la rubrique n°39 b) par le juge administratif.

Par conséquent, l'**installation agrivoltaïque** présentée relève de la **catégorie des travaux et constructions visés à la rubrique n°39 a)** et en ce qu'elle va créer **une emprise au sol, de 39 931 m²**. Elle relève dès lors du champ d'application de **l'examen au cas par cas** (*emprise au sol > à 10 000 m² mais < 40 000 m², seuil à compter duquel un projet est soumis à évaluation environnementale systématique*).

4. DEFINITION DE L'AGRIVOLTAÏSME

Le projet s'inscrit dans la perspective du développement de l'agrivoltaïsme en France, un objectif qui est désormais inclus dans les grandes orientations de la politique énergétique nationale, telles que définies à l'article L.100-4 du Code de l'énergie.

En effet, la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite APER, porte **une ambition forte, visant à rattraper le retard de la France en matière de déploiement des énergies renouvelables**. Dans ce cadre, la loi s'articule autour des axes suivants : planifier les énergies renouvelables, simplifier les procédures, mobiliser le foncier déjà artificialisé pour déployer les énergies renouvelables et mieux partager la valeur générée par ces énergies. Le projet de Stratégie française énergie-climat (SFEC), soumis à consultation publique en novembre 2023, prévoit ainsi un nouvel objectif de 100 GW de solaire photovoltaïque en 2035, soit une multiplication par 5 des capacités installées par rapport à fin 2023.

Afin de contribuer durablement à la souveraineté énergétique et à la souveraineté alimentaire, **la loi APER introduit à l'article L. 314-36 du Code de l'énergie la définition de l'installation agrivoltaïque** en ces termes : « *Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole (...)* ».

Pour être qualifiée **d'agrivoltaïque l'installation doit apporter directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants**, en garantissant notamment à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas ;
- L'amélioration du bien-être animal.

En revanche, une installation ne répond pas à la qualification agrivoltaïque si :

- Elle porte une atteinte substantielle à l'un de ces services, ou une atteinte limitée à deux de ces services ;
- Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- Elle n'est pas réversible.

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations PV sur terrains agricoles, naturels ou forestiers est venu préciser les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et du photovoltaïque au sol sur terrain naturels, agricoles et forestiers. Outre les éléments permettant de caractériser la fourniture des services susvisés, le décret introduit différents critères techniques concernant le maintien des rendements, le taux de couverture ou encore la perte de surface exploitable maximale autorisée dans le cadre des projets d'installations agrivoltaïques.

5. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE

5.1. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Le projet agrivoltaïque présenté ci-après est développé sur une parcelle rattachée à l'exploitation de la SCEA la Garandelière sur la commune d'Augé en Deux-Sèvres. Messieurs Lionel Sauze (Père – associé exploitant) et Flavien Sauze (fils – associé non exploitant) - âgés respectivement de 61 et 32 ans en 2025, sont tous les deux associés de la SCEA dont le siège social est situé sur la commune de Saint Georges de Noisné.

Le parcellaire de l'exploitation est réparti sur les communes de Saint Georges de Noisné et d'Augé.

L'exploitation a une activité de polyculture élevage sur une SAU de 147 ha avec un troupeau bovin viande de 90 vaches de race blonde d'aquitaine et un atelier de cultures de vente. Les mâles sont vendus pour la plupart au sevrage et quelques-uns en reproducteurs. Les femelles sont quant à elles conservées pour le renouvellement et les vaches de réformes sont engraisées sur l'exploitation.

Les céréales et fourrages produits sur l'exploitation sont destinés principalement à l'alimentation du troupeau. L'ensemble de l'exploitation est conduit en système conventionnel. Il est à noter que l'exploitant utilise la technique du pâturage tournant dynamique sur ses prairies.

5.1.1.LES DEFIS ACTUELS DE L'EXPLOITATION

Face aux aléas conjoncturels auxquels sont soumis les marchés aussi bien autour de la filière viande que de la production de céréales, les exploitants sont attentifs à la maîtrise des coûts de production. Ils cherchent notamment des solutions pour réduire la vulnérabilité de l'exploitation au changement climatique qui a un impact sur la production fourragère des prairies et sur les rendements des cultures. D'autre part, les exploitants sont en recherche de solutions pour diversifier leurs revenus et ainsi sécuriser le modèle économique de l'exploitation agricole.

5.1.2.PROJETS DE DEVELOPPEMENT

Jérémy Sauze, le deuxième fils de Lionel, âgé de 21 ans en 2025, est actuellement en BTS ACSE. Il envisage de reprendre la suite de son père en conservant l'atelier bovin viande mais en extensifiant le système.

L'objectif est de réduire voire supprimer les surfaces en interculture et en culture de vente au profit des surfaces en prairie et de ne produire que le fourrage et les céréales destinés à l'alimentation des bovins pour se garantir une autonomie alimentaire. L'intérêt est de réduire les charges fixes liées à la mécanisation et aux intrants liés aux cultures et de rationaliser le temps de travail. La SCEA la Garandelière exploite des terrains favorables à l'élevage et où il moins assuré de réussir des cultures céréalières. Ainsi, les surfaces de culture actuellement vendues seront converties en prairie soient 15 à 25 ha.

Lionel, Flavien et Jérémy Sauze se sont fixés un pas de temps de 5 ans afin d'effectuer la transmission des parts de Lionel. L'installation d'un système agrivoltaïque permettra également de faciliter la reprise de l'exploitation par Jérémy en garantissant une rémunération régulière et garantie et ainsi faciliter le recours à l'emprunt auprès des banques.



Figure 1: Localisation de la commune du projet agrivoltaïque – Source : TSE

Les caractéristiques de l'exploitation agricole sont présentées dans le tableau suivant :

Informations générales		
Nom / raison sociale	SCEA LA GARANDELIERE	
SAU	147 ha	
Activités agricoles		
Système de production	Polyculture élevage	
Productions végétales* (au cours des 5 dernières campagnes)	Intitulé	Qté
	Productions fourragères (Prairie, Maïs ensilage)	110 à 120 ha / an
	Céréales à paille (blé, Orge)	12 à 28 ha / an
	Maïs grain	0 à 19 ha / an
	Oléo-Protéagineux (Colza, Tournesol)	0 à 7 ha / an
Production animales	Troupeau de reproduction	90 vaches allaitantes + 80 génisses de renouvellement
Mode de production	Conventionnel	
Prospectives		
Défis actuels	Maitriser les coûts en productions animales et végétales face aux fluctuations des cours, Rationnaliser le temps de travail, Limiter la dépendance aux achats extérieurs pour l'alimentation des animaux et pour l'apport en intrants sur les parcelles	

Tableau 1: caractéristiques de l'exploitation agricole

5.1.3.CHOIX DE LA PARCELLE AGRICOLE

Plusieurs parcelles ont été étudiées par les exploitants pour implanter l'équipement agrivoltaïque :

Parcelle	Caractéristiques des parcelles	Analyse par rapport au projet agrivoltaïque
Zone A	Parcelles en prairie et en culture selon les années	Présence d'une canalisation de gaz haute pression GRT gaz
Zone B	Parcelles en culture et en prairie	Ces éléments rendent impossible d'implantation d'un équipement agrivoltaïque
Zone C	Parcelle en culture et prairie temporaire d'un potentiel agronomique dans la moyenne de l'exploitation	La forme et le sens de culture sont adaptés à l'équipement agrivoltaïque. La surface permet de mettre place un pâturage tournant dynamique
Zone D	Lot de parcelles composé de prairie, entourées de haie et d'arbres	Equipement agrivoltaïque inadapté au sens actuel de travail des parcelles.
Zone E	Lot de parcelles composé de prairie à proximité des bâtiments d'élevage, présence de topographie significative, entourées de haie et d'arbres	Equipement agrivoltaïque inadapté au sens actuel de travail des parcelles. La forme, la taille et la topographie rendent impossible d'implantation d'un équipement agrivoltaïque
Zone F	Parcelles en culture avec un potentiel agronomique supérieur à la moyenne de l'exploitation	Parcelles maintenues en culture
Zone G	Parcelles en culture avec un potentiel agronomique supérieur à la moyenne de l'exploitation	Parcelles maintenues en culture

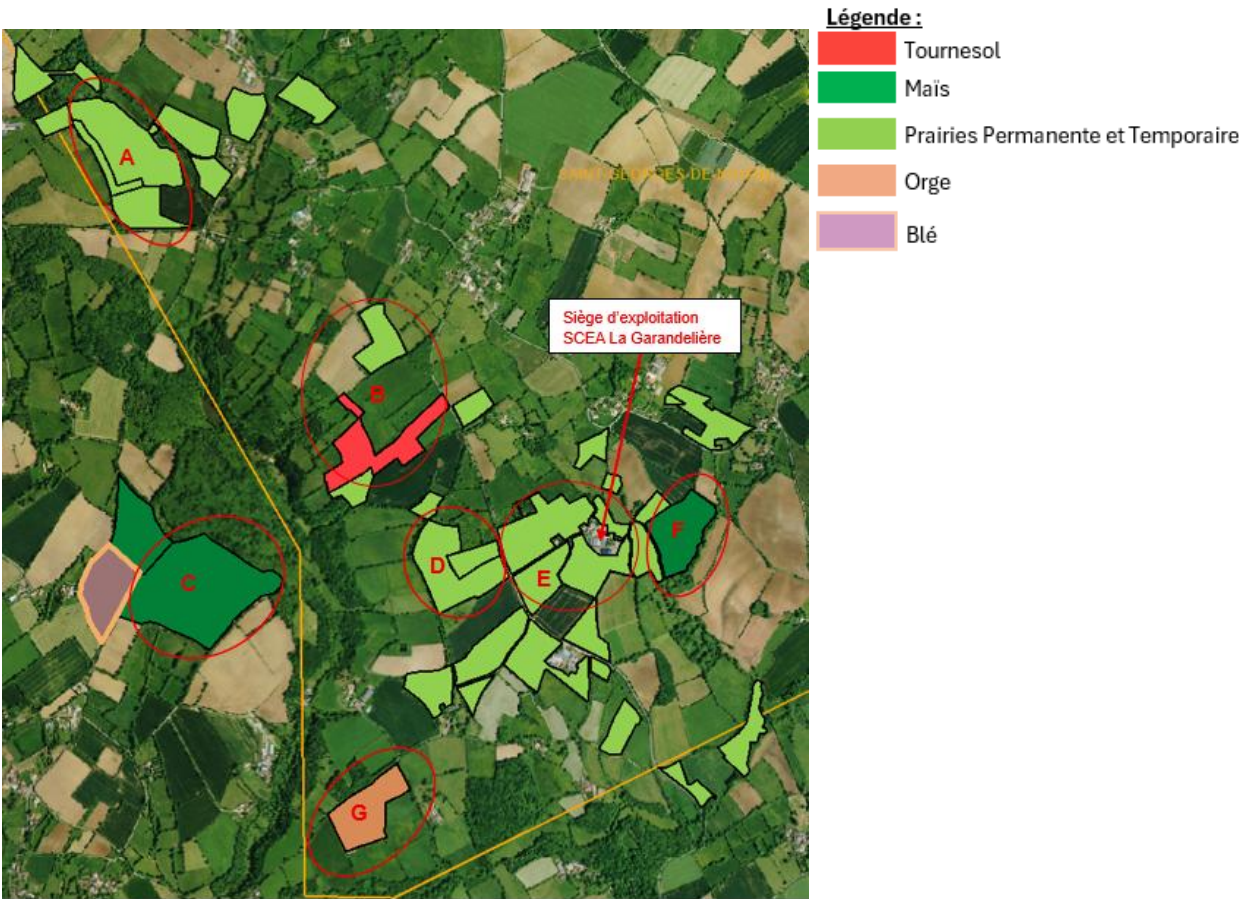


Figure 2 : Parcelles étudiées

Les parcelles non concernées par les 7 lots n'ont pas été retenues par l'exploitant dès le début de la réflexion pour plusieurs raisons (forme, superficie, sens de culture, co-visibilité à partir des axes routiers ou habitations...).

Ainsi, le choix des exploitants s'est orienté vers la zone C qui répond à leurs attentes et à l'objectif recherché.

5.1.4.ETAT INITIAL

Les parcelles cadastrales concernées par le projet agrivoltaïque appartiennent aux exploitants. Elles sont actuellement cultivées en alternance entre prairie temporaire, cultures et intercultures à destination de l'alimentation des ruminants.

Les caractéristiques du terrain sont les suivantes :

- Une morphologie constituée d'un maillage bocager avec des haies présentes en périphérie,
- Un sol de type argilo-limoneux,
- Une profondeur de terre arable d'environ 20 à 30 cm selon les zones,
- Mouillé l'hiver et séchant l'été
- Adaptée à la production d'herbe

Les différentes cultures implantées sont soumises au phénomène de plus en plus fréquent d'excès d'eau en hiver et de sécheresse en été impactant ainsi la qualité et le rendement des cultures.

A l'échelle de la parcelle, la rotation sur la période des sept dernières années, telle que figuré dans le Registre Parcellaire Graphique est la suivante :

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Parcelle	Blé tendre	Interculture (Ray Grass)	Mais ensilage	Triticale Blé tendre	Prairie temporaire (Ray Grass)	Interculture (Ray Grass)	Mais ensilage

Tableau 2 : Assolement de la parcelle du projet

5.1.5.L'USAGE AGRICOLE COMPARATIF ACTUEL/PROJETE

Les exploitants prévoient d'installer l'équipement agrivoltaïque sur une parcelle menée en prairie permanente. La taille et la forme permettent de mettre en place un système de pâturage tournant dynamique pour y faire pâturer un lot d'environ 26 vaches suitées de leur veau (soit 31.2 UGB) ou un lot de 40 génisses de 15 à 24 mois (soit 32 UGB) selon la saison et l'organisation des lots sur l'exploitation. La rotation entre paddocks s'effectuera tous les 3 à 4 jours afin d'avoir un cycle de rotation entre 21 à 24 jours.

Des équipements d'élevage de type abreuvoir, clôtures notamment sont prévus afin de diviser l'ensemble de la parcelle en 6 paddocks afin de réaliser du pâturage tournant.



Figure 3 : Organisation de la parcelle retenue dans le cadre du projet agrivoltaïque

Lors des périodes de forte pousse de l'herbe, les exploitants pourront effectuer des coupes de fourrages à des fins de récolte sur l'un des paddocks (enrubannage principalement voire foin) tel qu'il est pratiqué régulièrement lors d'un pâturage tournant dynamique afin de garder le rythme de rotation et le bon stade végétatif des paddocks pour le pâturage.

Le système agrivoltaïque que propose TSE, décrit au chapitre suivant, correspond tout à fait à ce type de conduite. Ainsi, deux modes de pilotage seront paramétrés sur la parcelle : pilotage « pâturage bovin » (les tables ne descendront pas à moins de 1,80m en présence des bovins afin de ne pas impacter leur circulation) et pilotage « récolte de fourrage ».

La comparaison entre l'usage actuel et l'usage projeté est décrit dans le tableau ci-dessous :

Comparatif	Etat initial	Etat projeté
Mise en culture	Cultures et Prairie temporaire	Prairie permanente
Rotation type	Céréales à paille (Blé ou Triticale), Interculture + Maïs ensilage, Prairie temporaire, Maïs ensilage	Prairie permanente (graminée/légumineuse)
Itinéraire technique	Déchaumeur à dents ou à disques Semis en combiné Désherbage si besoin Passages d'azote en fonction des besoins de la plante Fongicides si besoin Récolte selon culture (Moisson/Ensilage/Pâturage)	<u>Lors de l'implantation de la prairie :</u> Déchaumeur à dents ou à disques Semis <u>Lors de l'exploitation de la prairie :</u> Pâturage tournant et éventuellement récolte d'enrubannage ou foin

Tableau 3 : Comparaison de l'usage avant-avec projet

5.2. LA SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE

5.2.1. DESCRIPTION TECHNIQUE

La solution proposée dans le cadre du projet d'Augé est une ombrière d'élevage. Elle a été conçue afin d'apporter un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi à la prairie et aux troupeaux (ovins, bovins) une protection optimisée en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles.

Elle est constituée de rangées de panneaux rotatifs avec un taux de couverture de **32%** selon la méthode de calcul de panneaux à plat. Les panneaux suivent la course du soleil d'est en ouest, et sont placés à 2,65 m de hauteur (panneaux à plat). Chaque rangée de panneaux est espacée de 14 mètres.



Figure 4 : Pilotage de l'ombrière permettant la récolte du fourrage et le pâturage des bovins

La position des panneaux s'adapte en outre en fonction d'un certain nombre de besoins :

- Pilotage adapté automatiquement en cas d'événements climatiques extrêmes : position horizontale en cas de risque de grêle ou de gel, inclinaison verticale en fonction de certaines conditions de pluie pour laisser celle-ci passer de manière homogène, ajustement en cas de vents forts ;
- Ajustement de la position des panneaux (à l'horizontale ou la verticale) afin de faciliter les interventions de l'exploitant ;
- Adaptation du point le plus bas de l'ombrière en fonction de la présence des bovins sur la parcelle.
- Pilotage intelligent en fonction du besoin physiologique des cultures et des conditions climatiques afin de garantir :
 - Un seuil de luminosité minimal au printemps pour la croissance végétative, la croissance racinaire, l'induction florale puis la floraison/fécondation
 - Une température de l'air adaptée pour la croissance racinaire et la floraison
- La structure se positionnera en configuration « zéro ombre » (parallèle aux rayons du soleil) si les mesures passent en dessous de ces seuils.

L'empreinte au sol est minimisée en comparaison de systèmes de panneaux fixes classiques, tant vis-à-vis de l'imperméabilisation du sol (le système de pieux battus évitant l'artificialisation des sols) que sur la surface occupée (la quantité de pieux supports utilisés étant plus faible).

Fruit de l'expertise couverte par les collaborateurs de TSE, un cahier des charges couvrant la réalisation des travaux d'implantation de la centrale a été élaboré. Celui-ci s'appuie sur les compétences techniques de construction de centrale agrivoltaïque de TSE et les différentes compétences agricoles comprises au sein de la société. Il vise à réaliser l'implantation de la centrale à une période n'impactant pas la production agricole de la parcelle, réduire au strict nécessaire les zones de manœuvre des engins intervenants sur le chantier afin de ne pas engendrer de tassement, inclure une politique de gestion des déchets efficace, viser l'absence de perturbation des horizons de sol lors de la création de tranchée.

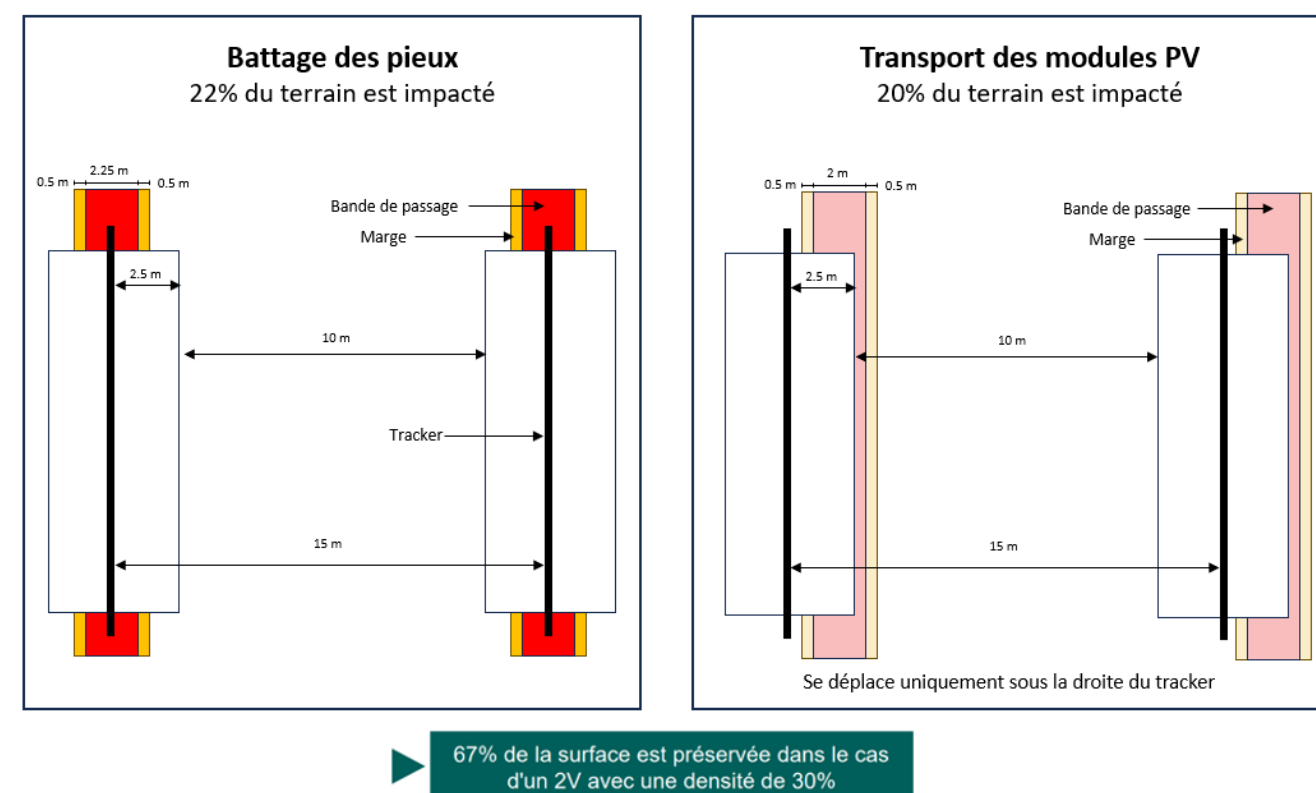


Figure 5 : Impact des travaux d'installation de l'ombrière

5.2.2.LE MONTAGE CONTRACTUEL

Les objectifs du montage contractuel sont :

- Maintenir la vocation agricole et les outils de régulation du foncier agricole
- Maintenir la liberté d'entreprendre de l'exploitant agricole, tout en sécurisant aussi la performance énergétique de l'installation
- Permettre la transmission de l'exploitation pendant la durée d'exploitation de la centrale.

Le projet agrivoltaïque prend appui sur les parcelles cadastrales :0B55, 0B56, 0B58, 0B59, 0B501 et 0B502 correspondant à une unité foncière appartenant à Lionel SAUZE,

Il est à noter que le bail emphytéotique avec une division en volume permet de maintenir le bail rural déjà existant entre le propriétaire et l'exploitant. Ainsi, aucune rupture du bail rural par la société Augé PV n'est possible ; l'exploitant ne peut donc pas être évincé des parcelles qu'il exploite.

Convention de coactivité	
Emprise	Parcelle clôturée
Objet	Organiser les activités « définition des règles d'usage »
Principes	Pratiques agricoles : Pilotage des panneaux selon type élevage, culture + Pilotage des panneaux selon type de matériel agricole et intervention de l'exploitant, itinéraire technique prévisionnel de l'exploitant
	Accès TSE pour les entretiens : pieds de poteaux, haies, clôtures, opérations de maintenance
	Evaluation annuelle

Bail emphytéotique « Contrat tripartite »	
Emprise	Partie occupée par la structure agriPV
Objet	Définir les flux financiers, la durée d'exploitation, les principes assurantiels
Principes	40 ans, publié au Service de Publicité Foncière
	Le propriétaire perçoit un loyer et l'exploitant une rémunération corrélée aux contraintes de coactivité
	La répartition entre le propriétaire et l'exploitant peut varier et toujours au bénéfice de l'exploitant.
	La rémunération est fonction de la puissance installée et non de la surface occupée
	Chacun est assuré pour ses activités

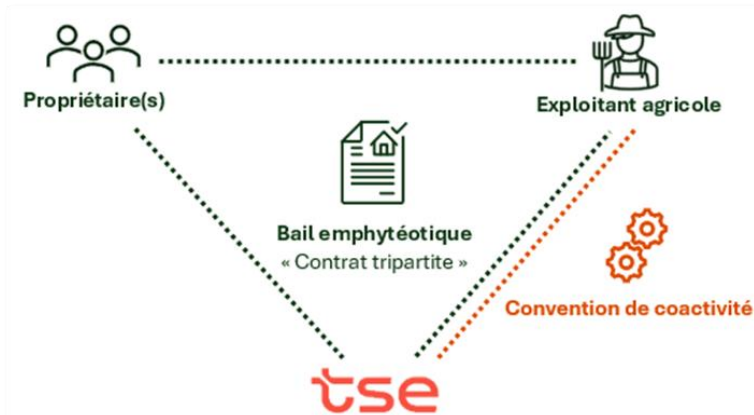


Figure 6: Parties prenantes et documents contractuels complémentaires



Figure 7: Vue de principe des volumes pris à bail (hors servitudes)

5.2.3.LE PRINCIPE ASSURANTIEL

En matière d'assurance, les principes applicables sont explicités dans le Bail Emphytéotique. Il est ainsi convenu que chacun souscrit une assurance dommage, sur ses activités/biens propres, avec renonciation à recours réciproque. Cela permet d'éviter l'augmentation du coût du contrat d'assurance pour l'exploitant agricole qui ne sera pas tenu responsable en cas de dommage à la structure agrivoltaïque.

5.2.4.LE MONTAGE FINANCIER

Les sommes versées par la SPV au propriétaire et à l'exploitation dépendent de la puissance installée. Elles sont de nature différente et réparties au minimum à 50% pour l'exploitant agricole. Dans le cas du projet objet de la présente note, la répartition est établie à 60% au profit de l'exploitant agricole et 40% pour le propriétaire. De plus, une part variable est prévue au profit de l'exploitant agricole en cas de surperformance de la centrale.

Côté investissement, conformément aux dispositions du code de l'énergie et notamment à son article L294-1, les sociétés par actions portant des projets de production d'énergie renouvelable, doivent notifier la possibilité pour la commune et l'EPCI concernées d'une entrée au capital de la société d'exploitation de la centrale. Cette possibilité sera donc proposée à la commune d'Augé et à la Communauté de Communes Haut Val de Sèvre. Le cas échéant, TSE pourra porter la totalité de l'investissement.

Principe des flux financiers	
Investissement	100% porté par TSE et ses partenaires bancaires, avec la commune et l'EPCI concernés le cas échéant. Aucun risque financier pour l'exploitant agricole.
Loyer et rémunération	Le propriétaire perçoit un loyer et l'exploitant une rémunération corrélée aux contraintes de co-activité. La répartition entre propriétaire et exploitant peut varier selon les projets mais elle est toujours au minimum de 50% pour l'exploitant. La rémunération est fonction de la puissance installée et non à la surface occupée. Aucun risque pour l'exploitant.

5.3. UNE INSTALLATION NECESSAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE

Ce chapitre dédié au contexte du projet pose des principaux éléments de compréhension techniques, géographiques et juridiques. Il montre surtout que le projet est porté par la SCEA LA GARANDELIERE dont Messieurs Lionel et Flavien Sauze en sont les dirigeants. Le projet est développé en réponse à un besoin lié à la vulnérabilité de ses parcelles au changement climatique qui ce dernier a un impact sur les rendements des cultures et des prairies.

D'autre part, face aux aléas conjoncturels l'exploitant est en recherche de solutions pour diversifier et maîtriser ses revenus afin de sécuriser le modèle économique de son exploitation agricole.

La conception du projet s'appuie sur un diagnostic multithématique :

- Agricole : productions, assolement, itinéraire technique, nature et vocations des sols
- Géographique : structures agroécologiques, environnement humain et paysager.
- Juridique : pérennité de l'usage agricole, maintien des outils de régulation du foncier agricole, intégration des différentes parties prenantes de manière équilibrée.

En ce sens, le projet répond à la définition de l'article L.111-28 du code de l'urbanisme en tant qu'installation nécessaire à l'activité agricole.

A noter que le montage juridique qui prévoit l'exploitation de l'installation sur 40 ans, sécurise l'activité agricole à court terme et à long terme conformément au cadre législatif et réglementaire de l'agrivoltaïsme. Il respecte enfin les dispositions du code de l'énergie en matière de financement des projets de production d'énergie renouvelable.

6. JUSTIFICATION DU SITE

En complément de la synergie avec l'activité agricole, le choix d'un site repose aussi sur les ambitions d'un territoire en terme d'ENR et leur déclinaison au sein des politiques d'aménagement du territoire, ainsi que sur la faisabilité technique et environnementale du projet.

Le site du projet a également été sélectionné sur la base de critères pertinents et indispensables pour une activité de production solaire photovoltaïque, mais également sur la base des enjeux humains et environnementaux du territoire en termes de biodiversité, de préservation des paysages, et de la protection des biens et des personnes.

- **Compatibilité avec le territoire :**
 - Respect des stratégies et des enjeux locaux (politiques et réglementaires) ;
 - Recherche d'adéquation avec les ambitions territoriales en matière de production d'énergie photovoltaïque.
- **Compatibilité agricole :**
 - Besoin de l'agriculteur pour améliorer la conduite de sa culture /son élevage ;
 - Terrains compatibles avec l'agrivoltaïsme et notamment avec les installations agrivoltaïques développées par TSE.
- **Compatibilité environnementale et paysagère :**
 - L'absence de zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels au droit du site : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, Espace Naturel Sensible, Réserve Naturelle Régionale, Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 ;
 - L'absence de zone forestière au droit du site ;
 - L'absence de zonages patrimoniaux (site classé et/ou inscrits, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable).
- **Compatibilité technique :**
 - La possibilité de raccordement électrique sur un poste source existant à proximité des accès au projet ;
 - L'absence de servitude non compatible avec l'implantation du projet ;
 - L'absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles ;
 - La présence d'une topographie favorable.

Une fois le site sélectionné, la conception du projet est affinée au fur et à mesure des retours des études de terrains et des échanges avec les différentes parties prenantes (services de l'état, communes, habitants, exploitant agricole, SDIS...).

Le choix de la parcelle agricole a été décrit au chapitre 5.1.3.

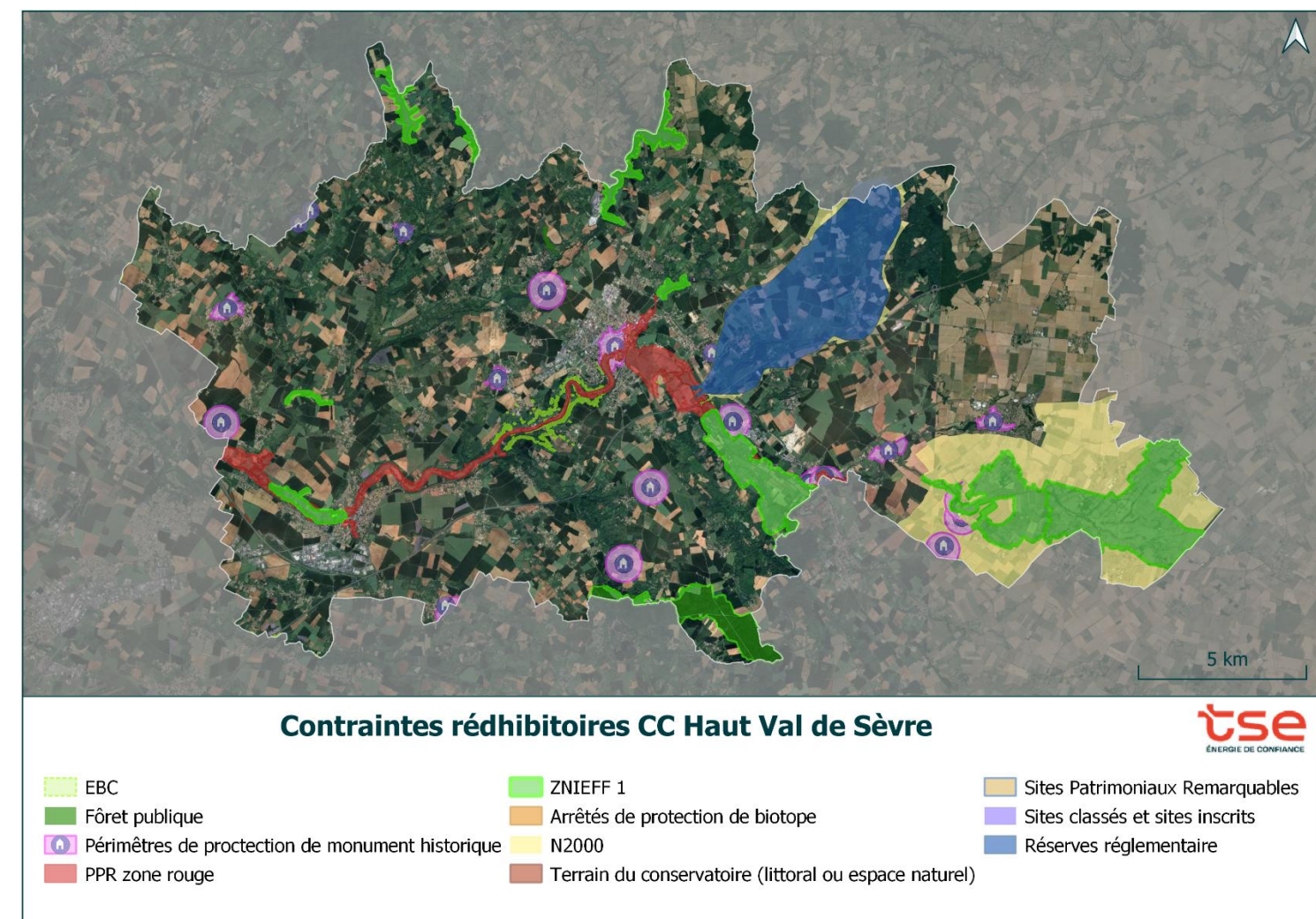


Figure 8 : Contraintes rédhibitoires pour un projet agriPV sur le territoire de la Communauté de communes

6.1. PRESENTATION DES PRINCIPALES VARIANTES DU PROJET

Au regard des enjeux identifiés, un travail d'ajustement a été mené de manière itérative par le porteur du projet afin de définir la variante d'implantation finale de ce dernier. 8 designs ont été créés et analysés, 2 sont présentés ci-après : la version initiale (correspond à un taux de remplissage maximal), puis la version finale (après résultats des inventaires faune/flore, études des besoins de l'exploitation agricole, et analyse des contraintes techniques).

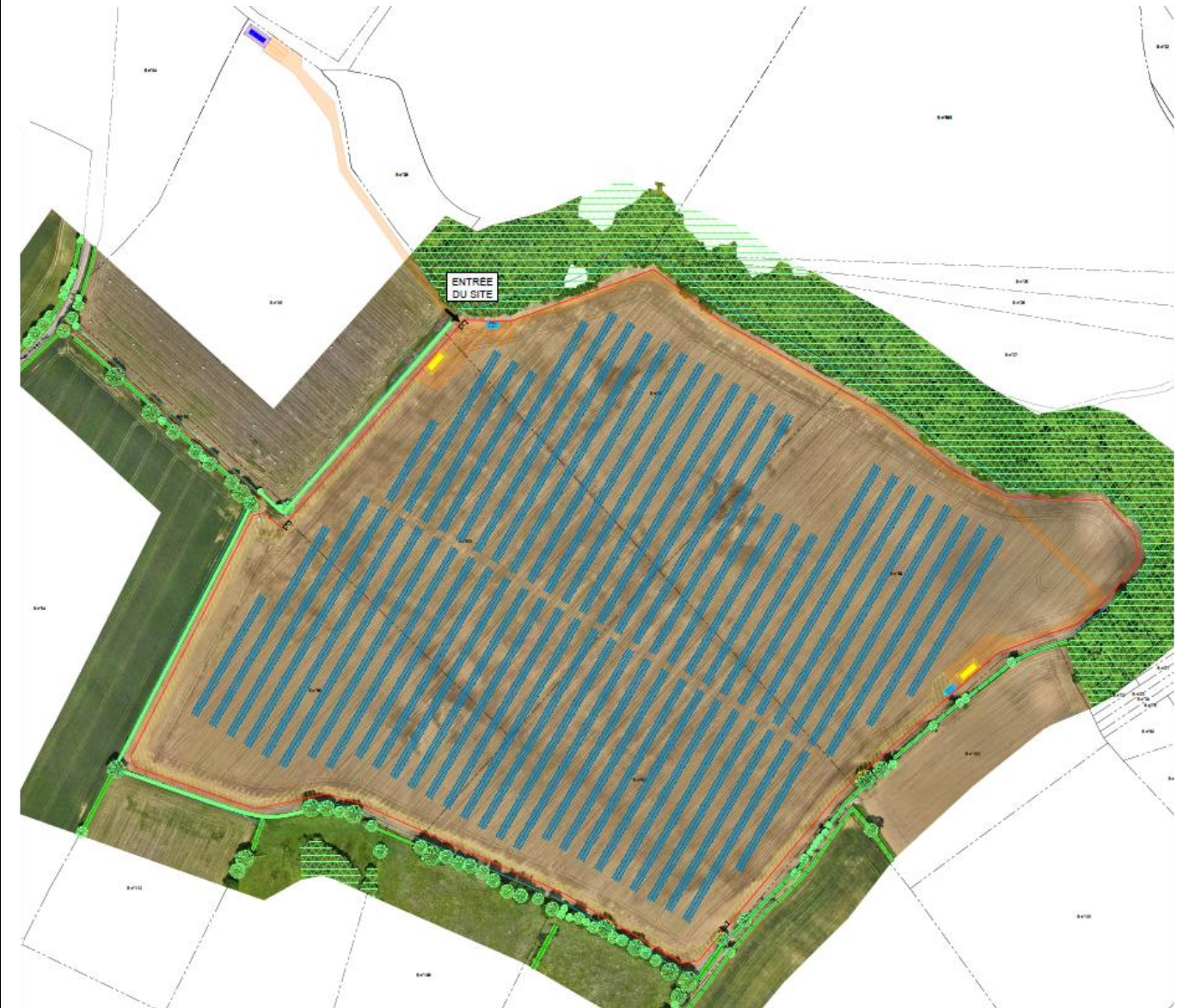
Comparaison des variantes :

		V initiale	V finale
Paysage et patrimoine	Implantation : géométrie et topographie	Projet intégré dans le parcellaire et le maillage bocager Pas de panneaux au nord et au nord-est à cause de la topographie	Projet intégré dans le parcellaire et le maillage bocager Pas de panneaux au nord et au nord-est à cause de la topographie
	Recul vis-à-vis des axes routiers	Perception ponctuel et dynamique depuis la D142 à 120m	Perception limitée via le renforcement des haies périphériques
	Contexte patrimonial et touristique	Pas de sensibilité donc absence d'impact	Pas de sensibilité donc absence d'impact
	Préservation et pérennisation de la végétation existante	Maintien de la végétation existante	Maintien, création et renforcement de la végétation existante, notamment sur les pourtours ouest et sud
Environnement	Environnement (habitats, zones humides, flore, faune)	Non pris en compte car design créé avant les inventaires naturalistes Evitement des arbres et haies existants	Tous les arbres-gîtes potentiels ou avérés identifiés par le BE naturaliste sont conservés Evitement de la zone humide : - suppression des pistes engravées sur la zone humide, - déplacement de l'entrée principale et de la base-vie associée (initialement au centre-ouest) au nord, utilisation d'un chemin existant au nord de la parcelle XX - localisation des citernes et des postes électriques en dehors de la zone humide
Humain et technique	Optimisation / servitudes de la zone	Piste périphérique pour le SDIS	Piste périphérique interne pour le SDIS (piste engravée pour le cheminement jusqu'aux postes de transformation, bande enherbée sinon) Piste périphérique externe (bande enherbée) pour le maintien de l'accès au boisement (servitude) et le cheminement des chevaux des propriétaires
	Contraintes exploitation (accès, raccordement, terrassements)	Accès par chemin existant à l'ouest Poste de livraison proche de la D142, à l'ouest de la parcelle OB35 Terrassement limité aux postes et citernes	Accès par chemin existant au nord-ouest Poste de livraison proche du chemin rural, au nord de la parcelle OB35 Terrassement limité aux postes et citernes
	Puissance installée	8.51 MWc	9.49 MWc
	Répartition administrative / acceptabilité locale / cadre de vie	Pas de visibilité depuis les habitations	Pas de visibilité depuis les habitations
	Aspects agricoles	16.93 ha clôturés Azimut 0° (orientation sud) pour un productible maximale Espace interpieux standard : 15m	17.85 ha clôturés Azimut 30° adapté au sens de culture Espace interpieux adapté aux engins agricoles utilisés : diminution à 14m Portails secondaires ajoutés au nord-ouest et sud-est pour l'agriculteur Corridor central permettant le découpage du site en 4 paddocks pour la rotation du pâturage des bovins

V initiale



V finale



7. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

Ce chapitre a pour but de présenter les équipements techniques du projet ainsi que les phases de travaux et d'exploitation.

7.1. DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES-CLES

Un parc agrivoltaïque crée une synergie entre une activité agricole et une production photovoltaïque.

Les tables photovoltaïques sont montées sur un **système mobile appelé « tracker »**. Ce système permet de suivre la courbe du soleil pour capter un maximum de rayonnement solaire et de favoriser un ombrage tournant. Ce système permet également de répondre aux spécificités liées au projet (inclinaison spécifique en fonction de certaines phases de culture, position verticale lorsqu'il pleut pour irrigation du sol, ajustement de la hauteur minimale en présence/absence des animaux, position horizontale en cas de gel ou de grêle...).

L'ensemble des panneaux est raccordé à des onduleurs eux-mêmes raccordés à des postes de transformation (PTR) puis à un poste de livraison (PDL) qui agit comme interface entre la centrale et le réseau électrique.

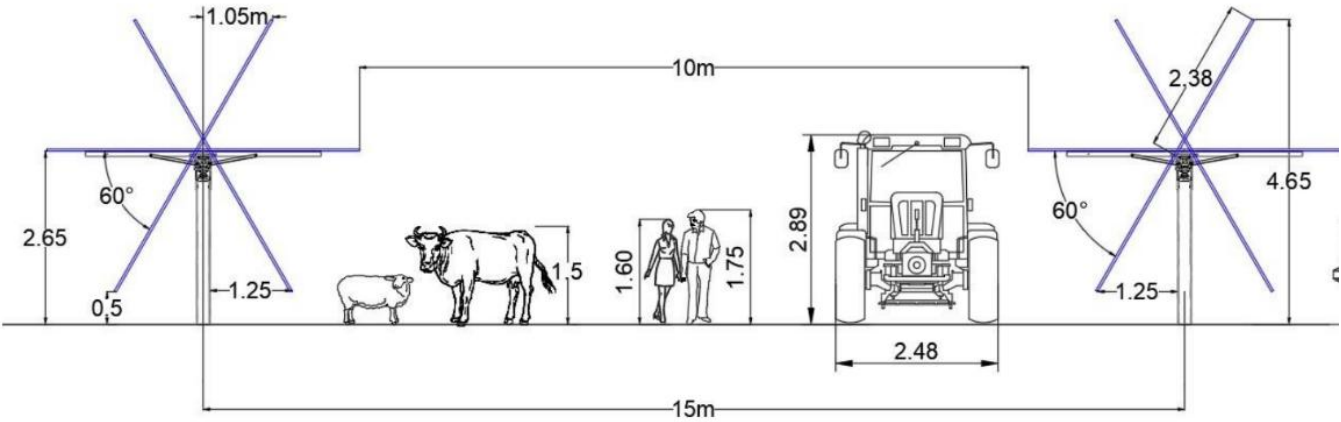


Figure 9 : Schéma de principe et illustration d'une ombrière 2V

¹ **Emprise au sol** au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, cela est calculé de la manière suivante :

Emprise au sol = Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

Les principales caractéristiques du projet sont détaillées dans le tableau ci-après.

Données techniques et chiffres clés du projet	
Type de structure	Ombrière d'élevage avec trackers solaires
Occupation actuelle de la parcelle	Prairie de fauche
Occupation future de la parcelle	Prairie avec pâturage bovin : le projet agricole est détaillé au chapitre 5
Puissance crête [MWc]	9.5
Production prévisionnelle [MWh/an]	13 300
Surface clôturée du projet [ha]	17.8
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	3.97
Emprise au sol ¹ [ha]	3.99
Nombre de modules PV [nbr] et surface unitaire [m²]	14716 et 2.7
Nombre de pieux [nbr] et surface unitaire [cm²]	1999 et 29
Espace inter-pieux [m]	14
Hauteur min et max modules [m]	0.5 et 5
Taux de couverture du terrain ² [%]	32
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	2 et 36
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 et 36
Surface des pistes engravées [m²]	6230
Surface des pistes enherbées au sein et hors de la clôture [m²]	5490 et 9220
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	1800 et 2
Citerne incendie [nbr, m² et m³]	2, 36 et 30

² **Le taux de couverture** est calculé de la manière suivante :

$$\text{Taux de couverture} = \frac{\text{NbrModules} \times \text{Surface}_{\text{Module}}}{\text{Aire}_{\text{ImplantationModules}}}$$

7.2. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET

7.2.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules seront bifaciaux afin de capter un maximum de rayonnement non seulement en face avant mais également par l'arrière du module.

Les modules sont à base de verre trempé et ne contiennent pas de terres rares. Les cellules sont en silicium, un matériau non toxique et stable. Ainsi, même en cas de casse, nos modules ne présentent aucun risque de pollution.

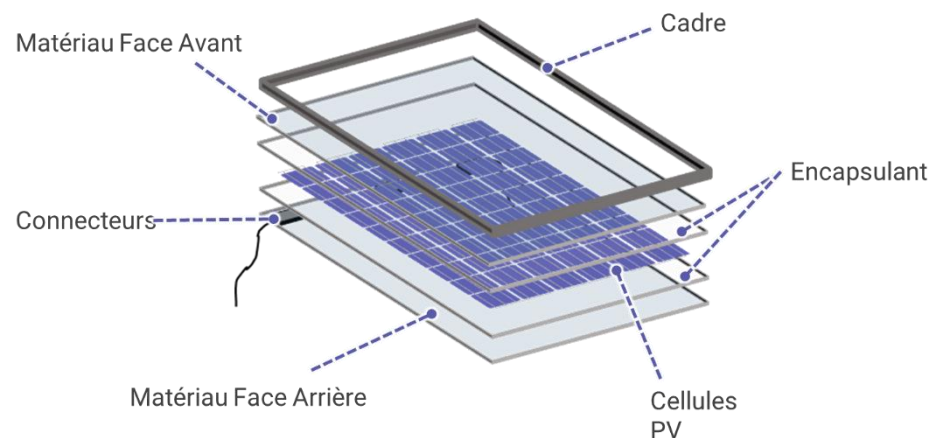


Figure 10 : schéma éclaté d'un module PV silicium cristallin

En cas d'impact la protection en verre se fend comme un pare-brise sans dispersion de verre. Les panneaux sont certifiés RG4 ((classe 4 contre la grêle), qui garantit leur solidité face à des impacts de grêlons pouvant aller jusqu'à 40 mm de diamètre.

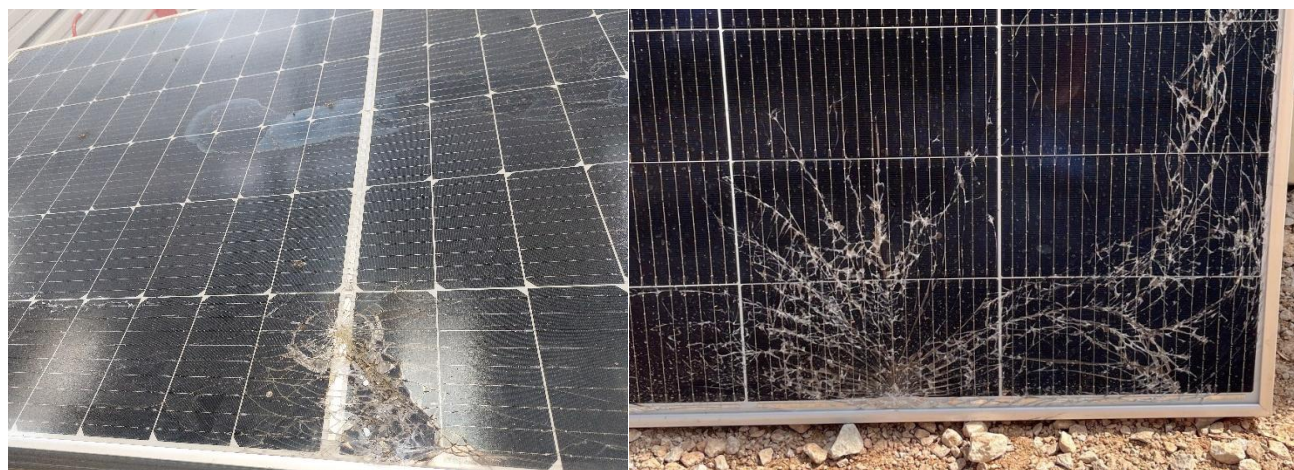


Figure 11 : Panneaux ayant subi un impact (source TSE)

7.2.2. STRUCTURES ET FONDATIONS

Il est prévu d'ancrer les structures via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique. La profondeur d'ancrage est généralement 2m (± 50 cm). En cas d'étude géotechnique défavorable au battage des pieux (présence de blocs, sols trop meuble ou indurés par exemple), des fondations par pieux bétonnés ou micropieux seront réalisées.

7.2.3. ONDULEURS

Ils seront de type décentralisés (strings). Ils sont installés sur la sous face des tables et repartis sur l'ensemble de la surface du projet.



Figure 12 : onduleur string (source TSE)

7.2.4. POSTES ELECTRIQUES

Une centrale solaire comporte des locaux techniques à l'intérieur desquels se trouve les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL.

Les bâtiments seront homogènes et en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanché. Ils seront posés sur une assise stabilisée et aplanie. Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Les locaux techniques seront équipés de bacs de rétention, afin de prévenir des éventuelles fuites d'huile.

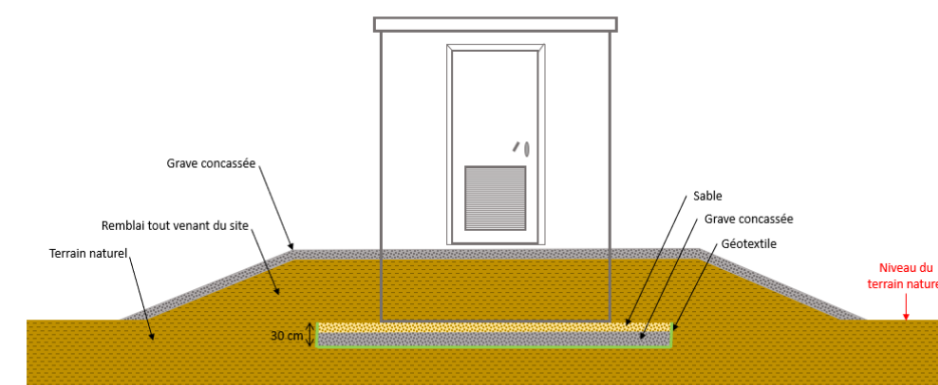


Figure 13 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique



Figure 14 : Poste (source TSE)

Les dimensions de ces bâtiments sont les suivantes :

- Poste de transformation (36m² et hauteur maximum de 3,6m).
- Poste de livraison (36m² et hauteur maximum de 3,6m).

Le revêtement choisi en termes de coloris pour faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement et favoriser leur intégration dans le paysage est gris mousse (RAL 700 3).

7.2.5. PISTES D'EXPLOITATION

Les pistes (ou chemins d'exploitation) en grave concassée permettent d'accéder au site et aux locaux techniques (PDL/PTR) en phase de chantier et d'exploitation.

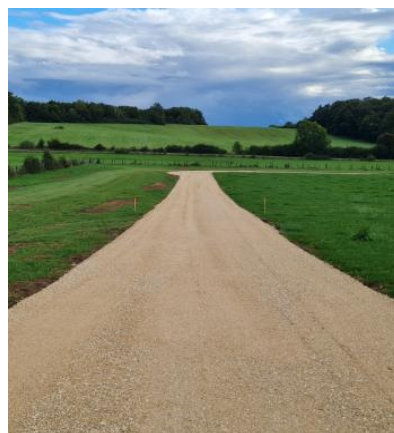


Figure 15 : Exemple de pistes d'exploitation en grave (gauche) ou enherbée (droite) (source TSE)

7.2.6. CLOTURES ET PORTAILS

Pour des raisons de sécurité, le projet sera doté d'une clôture d'environ 2 m de hauteur. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage) avec des poteaux en acier galvanisé, dont la teinte offrira une perception visuelle de gris anthracite.

L'enceinte du parc solaire sera accessible par un ou plusieurs portails manuels, implantés de manière à permettre à l'exploitant d'accéder facilement à sa parcelle et garantir en tout temps l'accès rapide des engins du SDIS. Ces portails seront gris galvanisé.



Figure 16 : Exemple de clôture

7.2.7. SECURITE INCENDIE

Les pistes demandées pour la défense incendie répondront aux exigences du SDIS à savoir :

- Largeur : 5m
- Une portance de 160 kN et 90 kN par essieu qu'elles soient enherbées ou en grave.

Le projet dispose de 2 citernes souple de 30m³ (36m²), facilement accessibles par les moyens de secours. Elles sont posées sur une assise stabilisée et aplanie. Le nombre, la localisation et le volume des citernes est déterminé en fonction des préconisations du SDIS.



Figure 17 : Exemple de citerne incendie souple

7.2.8. SURVEILLANCE

Une vidéosurveillance sera mise au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d'assurance matériels.

7.2.9. LE CABLAGE ET LES TRANCHEES

Les raccordements entre les onduleurs et les postes de transformation contenant les transformateurs seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel et l'usage agricole. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 1.20m±10 cm. Les tranchées sont réalisées à l'avancement c'est-à-dire qu'elles sont ouvertes et refermées au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

7.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE

Le raccordement de la centrale au réseau de distribution fera l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès du gestionnaire du réseau public de distribution (généralement ENEDIS).

L'arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire cette demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

La PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire.

La trace définitive du câble de raccordement ne sera donc connue qu'une fois la proposition technique et financière réalisée. La distance de raccordement sera précisée dans la proposition technique et financière d'Enedis. Néanmoins, priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

A ce jour, les pré-études projettent :

- Un raccordement prévisionnel au poste source de Saint-Maixent, situé à une distance de 8,7 km.
- Un raccordement au réseau public de distribution HTA sur la ligne HTA reliée au poste source de Saint Maixent. La distance serait alors variable selon le point de raccordement retenu sur la ligne. A ce jour, ce point prévisionnel est situé à 8,7 km du projet.

Le gestionnaire du réseau public de distribution réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. La nouvelle ligne HTA créée sera enterrée. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage et le raccordement final sera sous la responsabilité du gestionnaire du réseau public de distribution.

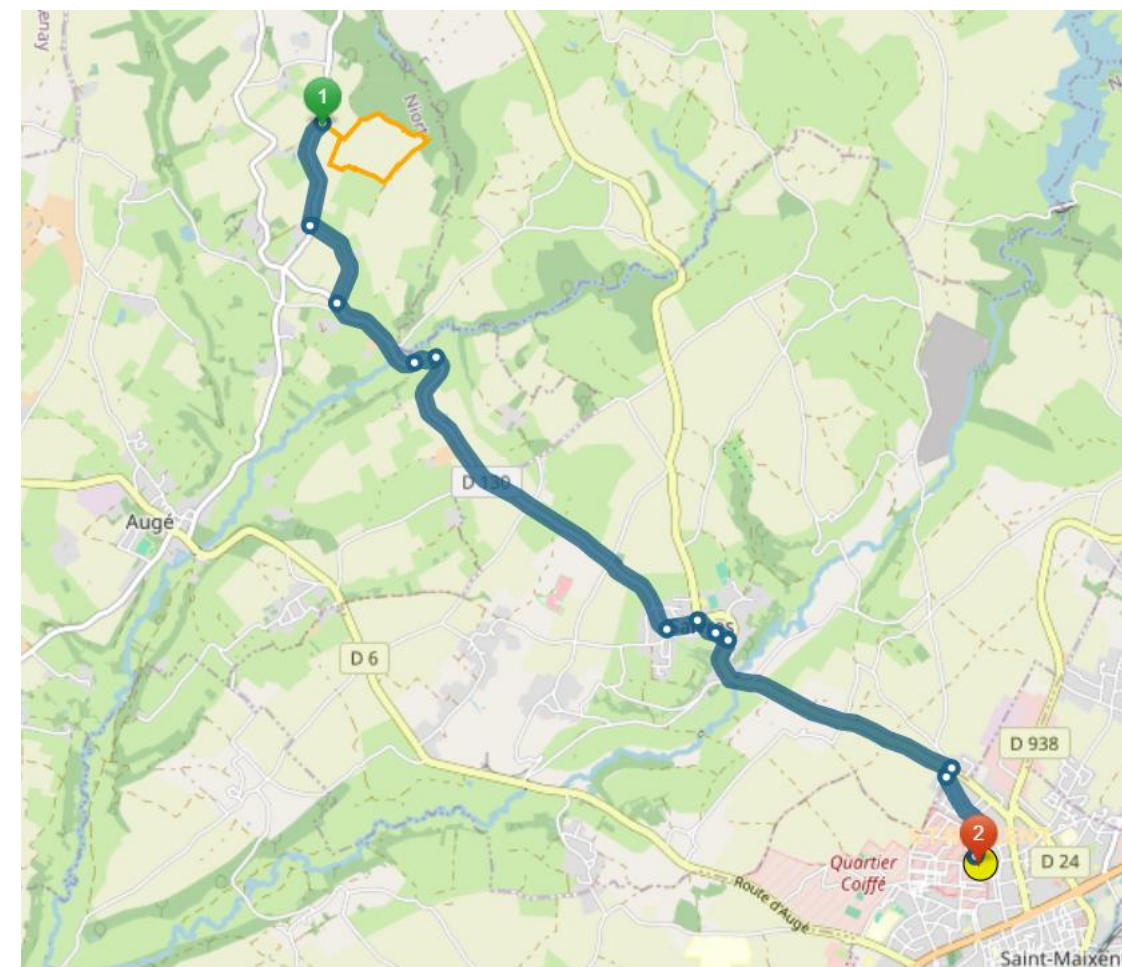


Figure 18 : Tracé prévisionnel du raccordement au PS de Saint Maixent

7.4. PLAN DE MASSE DU PROJET



7.5. PHASE DE VIE DU PROJET

7.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION

Une assistance à maîtrise d'ouvrage environnement est mandatée par TSE pour la durée du chantier. **Avant le début du chantier un rappel aux équipes travaux sera faite sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre.**

Le chantier de construction s'étendra sur une période d'environ 6 à 10 mois et prévoit plusieurs phases



La circulation sur site respectera un plan strict de circulation afin de préserver au maximum le sol.

Plusieurs dizaines de camions semi-remorques seront nécessaires durant le chantier pour l'acheminement des modules photovoltaïques, des structures porteuses des modules et des autres aménagements (poste de livraison, postes de transformation, clôtures, portails, éléments de la base-vie).

7.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation sera gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes des ombrières agrivoltaïques.

L'entretien et la maintenance des équipements sont réalisés par un prestataire 2 fois par an, durant toute la durée d'exploitation.

L'entretien des plantations et le débroussaillage entre les poteaux et sous les panneaux est également réalisé par un prestataire dans le cadre du Plan de Gestion Environnemental. 2 Passages minimum par an sont prévus. La fréquence pourra augmenter en fonction des régions et des besoins.

Le nettoyage des panneaux n'est réalisé qu'en cas de performance dégradée des panneaux. Si nécessaire le nettoyage se fera via l'utilisation d'un camion-citerne. Aucun pompage ne sera réalisé dans le eaux superficielles ou souterraines.

7.5.3. PHASE DE REMISE EN ETAT DU SITE / REVERSIBILITE

Conformément au code de l'environnement, un projet solaire est une installation qui se veut réversible. A l'issue de son démantèlement, le sol sera entièrement rendu à l'état initial pour son usage agricole.

Le démantèlement sera garanti par TSE et est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il se fera avec les mêmes engins et outils que lors de l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Tout comme l'installation, le démantèlement se fera à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement tel que préconisé dans le cadre des études environnementales.

Le taux de valorisation d'un module PV en fin de vie de l'ordre de 94,7%.

8. BILAN CARBONE

8.1. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET PV

L'électricité générée par la centrale photovoltaïque va se substituer à celle issue du mix électrique Français et Européen. Il est ainsi possible de déterminer les émissions évitées grâce à la production électrique du parc photovoltaïque :

$$Emissions\ évitées = Emissions_{mix\ français/européen} - Emissions_{centrale\ PV}$$

Avec :

$$Emissions_{centrale\ PV} = Facteurs\ d'émissions \times Production\ électrique\ de\ la\ centrale\ PV$$

Les facteurs d'émissions (FE) des mix électriques français/européen

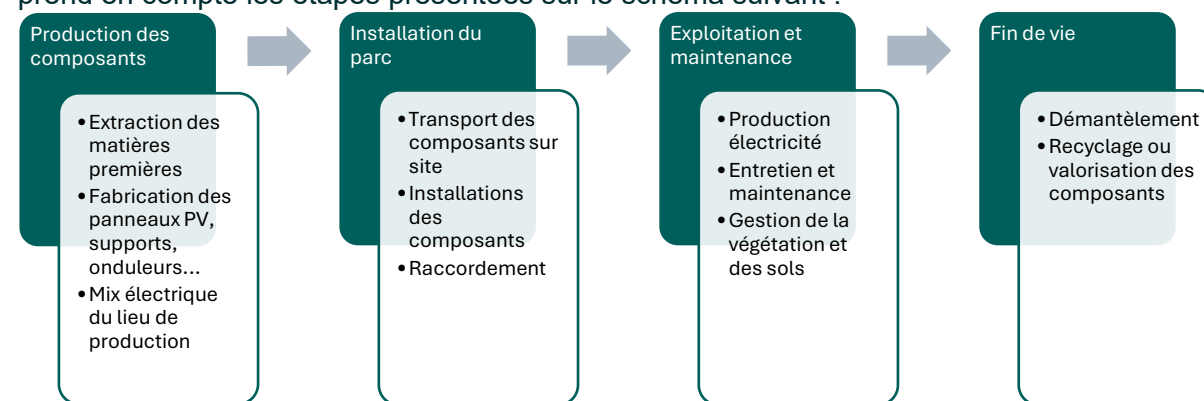
Données issues de la Base Empreinte de l'ADEME (2025)³.

- FE mix électrique français : 58 g eq CO₂/kWh
- FE mix électrique européen : 420 g eq CO₂/kWh

Le mix électrique français est moins carboné que le mix électrique européen car l'électricité française provient à 67% du nucléaire (peu émetteur de carbone).

Les facteurs d'émissions (FE) d'une centrale PV

Les facteurs d'émissions d'une centrale PV sont calculés par la méthode Analyse de Cycle de Vie qui prend en compte les étapes présentées sur le schéma suivant :



Les facteurs d'émissions d'une centrale PV diffèrent selon le lieu de production des panneaux : FE_{Chine} > FE_{Europe} > FE_{France}.

Nous utilisons les dernières données issues du Projet INCER ACV^{4/5} financé par l'ADEME en retenant l'hypothèse majorante d'un lieu de fabrication des panneaux en Chine :

FE_{centrale PV panneaux Chine} : 37.4 g eq CO₂/kWh.

8.2. RESULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET D'AUGE

Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet d'Augé à l'échelle du mix énergétique français puis européen

	Par an (t eq CO ₂)	Pour 25 ans (t eq CO ₂)
Emissions de la centrale PV	497	12 419
Emissions du mix électrique français	770	19 260
Emissions du mix électrique européen	5 579	139 468
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix français	274	6 841
Bilan des émissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix européen	5 082	127 049

En prenant l'hypothèse majorante FE_{centrale PV panneaux Chine}, sur 25 ans, la substitution de l'électricité produite par la centrale solaire d'Augé permet d'économiser environ 5000 t eq CO₂ par rapport au mix électrique français actuel et 127 000 t eq CO₂ par rapport au mix électrique européen.

³ <https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees>

⁴ [incertitudes-2021-rapport.pdf \(ademe.fr\)](https://www.ademe.fr/incertitudes-2021-rapport.pdf)

⁵ [INCER ACV - Impacts environnementaux de la filière photovoltaïque & évaluation des incertitudes \(web-service-energy.org\)](https://www.web-service-energy.org/incertitudes-2021-rapport.pdf)

9. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS

La présente partie vise à répondre à l'ensemble des attentes des services instructeurs en développant les incidences potentielles du projet sur l'ensemble des thématiques environnementales d'une étude d'impact, y compris les thèmes évoqués dans le CERFA n°14734*04, en les présentant de la manière la plus concise possible pour s'en tenir aux informations essentielles. Pour ce faire, cette partie synthétise dans un tableau les analyses environnementales qui, pour la parfaite information des services de la DREAL, sont annexées au dossier.

9.1. SYNTHÈSE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GÉNÉRALE

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Environnement humain					
Territoire et données économiques	La commune de présente pas de d'enjeu particulier.				Impact nul
Occupation du sol et urbanisme	La ZIP est intégralement classée en zonage A. En l'état, le règlement littéral du PLU permet les projets photovoltaïques en zone agricole sous conditions de compatibilité avec l'activité.	Projet favorable à l'activité agricole. Perte de surface agricole exploitable.	E1 Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements	Faible perte de surface exploitable du fait du projet	Impact très faible
Réseaux et infrastructures	Aucun réseau n'est présent sur la ZIP. L'enjeu principal est la présence de la canalisation de gaz DN125-1960-AZAY-LE-BRULÉ_VERRUYES à environ 440 m à l'ouest de la ZIP. Par ailleurs on recense divers réseaux basse tension entre 200 et 500 m de la ZIP.	Le projet n'impacte aucune infrastructure.		Impact nul	Impact nul
Santé humaine et cadre de vie	Aucune voie à grande circulation n'est présente à proximité de la ZIP. La masse d'eau « Le Chambon et ses affluents depuis la Retenue Touche Poupard jusqu'à la Sèvres Niortaise » respecte l'objectif de qualité des eaux fixé par le SDAGE Loire-Bretagne (bon état écologique). En 2019, l'état écologique de la masse d'eau était bon la qualité biologique était très bonne et les paramètres généraux bon ou très bon. La masse d'eau n'est pas soumise à des pressions significatives particulières	Impact faible à modéré en phase construction. Le niveau de bruit actuel sera quasiment inchangé par le projet en phase exploitation.	R1 Mesures de réduction des emprises de chantier R2 Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures) R3 Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires R4 Mesures relatives à la qualité de l'air, aux nuisances sonores et aux vibrations	Impact très faible et temporaire	Impact très faible et temporaire
Risques technologiques	Les risques technologiques présents sur la ZIP sont nuls. Il n'y a qu'une zone à risque dans l'aire d'étude immédiate, un ancien site pollué.	Pas d'impact du projet.		Nul	Impact nul
Milieu physique					
Sols et sous-sols	A l'échelle de la ZIP, l'altitude est comprise entre 165 et 140 m, surplombant la vallée du Saint-Rémy, à l'est. La pente est globalement orientée nord-ouest/ sud-est vers le cours d'eau. A l'échelle de la zone d'implantation potentielles la pente moyenne est de 2 à 5 %. Les zones humides pédologiques représentent une surface de 7 076 m².		E1 Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements	Impact négligeable	Impact négligeable
Ressource en eau superficielle et souterraine	Il n'y a pas d'usage de l'eau sensible en aval de la ZIP mais un cours d'eau à 125 m. La ZIP n'est pas en périmètre de captage, ni proche d'ouvrages (forage ou puits). Aucun ruisseau n'est présent sur la ZIP, le plus proche à 125 m en aval à l'est. La ZIP n'est pas en zone inondable.	Impact nul à faible en phase construction.	R2 Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures) R4 Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires	Un impact résiduel de zone humide subsistera il est faible car diffus (autour des pieux) et temporaire (travaux de tranchées) et sur une zone sans enjeu. Avec des précautions pendant le chantier, impacts nuls sur le cours d'eau en phase travaux.	Impact négligeable
Climat	La commune de présente pas de d'enjeu particulier.	Le projet contribuera à l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre avec un bilan carbone positif.		Nul	Impact positif

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Risques naturels	La ZIP est soumise aux risques suivants : • Séisme moyen • Retrait-gonflement des argiles moyen • Radon moyen • Feu de forêt : pas de boisement sur la ZIP mais boisement proche immédiatement au nord	La solution d'ancrage devra être validée par l'étude géotechnique. Le projet n'aggraverait aucun risque.	E1 Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements	Négligeable	Impact négligeable
Nuisances, rejets, pollutions	La commune de présente pas de d'enjeu particulier.	Impact acoustique négligeable		Négligeable	Impact négligeable
Incidences cumulées du projet					
	Le périmètre d'analyse et de recensement choisi de tous les projets connus englobe les communes d'Augé (pour partie), La Chapelle-Bâton (pour partie), Verruyes (pour partie), Mazières-en-Gâtine (pour partie), Saint-Georges-de-Noisné (pour partie), Clavé (pour partie), Saivres (pour partie), Exireuil (pour partie), Azay-le-Brûlé (pour partie) et Cherveux (pour partie).	Depuis 2020, 2 projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 5 km autour du projet : travaux de curage, boisement et extension d'élevage avicole.	Avec les mesures préconisées, le projet aura des impacts résiduels majoritairement très faibles à négligeables. La plantation de haies aura un impact positif sur la fonctionnalité du site.	Aucun impact cumulé négatif n'est donc à prévoir.	Aucun effet cumulé
Incidences de nature transfrontalières					
	Le projet ne se situe pas à proximité d'une frontière.	Au regard de sa localisation à distance des frontières, le projet n'est pas de nature à avoir des incidences transfrontalières.			Aucun effet transfrontalier

9.2. SYNTHÈSE DE LA NOTE ÉCOLOGIQUE

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Habitats	Milieu initial en grande culture, biodiversité faible ; quelques habitats périphériques à valeur modérée pour leur rôle d'habitats avérés ou potentiels pour les reptiles, les insectes ainsi que comme corridor de déplacement pour la faune locale (ongulés, mustélidés, ...)	Faibles Emprise sur zone humide très limitée (<0,02 %) ; perturbation faible des habitats.	Évitement dès la conception du projet (changement du chemin d'accès) Limitation de l'emprise, entretien écologique par pâturage, maintien des haies. MR1, MR2, MR3, MR5, MR7, MR10	Très faibles	Habitats périphériques préservés
Zones humides	Zone humide centrale de 4,38 ha identifiée par sondages ; fonctionnalité très faible	Faibles Emprise directe négligeable ; pas de drainage ni fragmentation	Évitement dès la conception du projet (changement du chemin d'accès) Pas d'imperméabilisation de la zone humide ; maintien du couvert végétal MR1, MR2, MR7	Très faibles	Zone humide préservée
Flore	Aucune espèce patrimoniale dans la ZIP ; flore remarquable en périphérie	Faibles à modérés Destruction temporaire du couvert herbacé ; risque faible pour flore remarquable	Entretien écologique, absence de phytosanitaires, suivi floristique MR1, MR3, MR5, MR10	Très faibles	Flore patrimoniale non concernée
Avifaune	68 espèces observées ; 26 menacées ; enjeux forts pour certaines espèces (Tourterelle des bois, Busard Saint-Martin) Des oiseaux nicheurs de la ZIP (dont certaines présentent un statut de conservation défavorable en Poitou-Charentes) et de ses bordures boisées, et le maintien de la possibilité pour ces taxons d'exploiter le site.	Faibles à forts Perte d'habitat pour oiseaux de plaine ; dérangement en phase chantier	Évitement dès la conception du projet (haies, lisières) Pâturage extensif, maintien de zones refuges, suivi avifaune. MR1, MR2, MR4, MR5, MR6, MR7, MR8, MR10	Faibles	Perte d'habitat mineure pour nicheurs de plaine
Chiroptères	15 espèces recensées ; usage des haies périphériques ; ZIP peu favorable	Faibles à modérés Perte de corridors.	Maintien des haies, panneaux positionnés à 30° durant la nuit MR1, MR2, MR4, MR5, MR7, MR8, MR9, MR10	Faibles	Corridors préservés
Reptiles	2 espèces observées ; habitats périphériques favorables	Faibles à modérés Risque d'écrasement en phase chantier ; perte temporaire de refuges.	Évitement dès la conception du projet (haies, lisières) Débroussaillage manuel, clôtures adaptées, maintien des haies MR1, MR2, MR4, MR5, MR10	Faibles	Recolonisation possible
Amphibiens	Présence périphérique de Salamandre tachetée ; ZIP peu favorable	Faibles Aucun point d'eau dans la ZIP	Évitement dès la conception du projet (haies, lisières) Évitement des zones humides périphériques ; maintien du bocage MR1, MR2, MR4, MR5, MR10	Très faibles	Pas d'impact significatif

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Mammifères (hors chiroptères)	Espèces communes ; ZIP utilisée comme zone de transit.	Faibles à modérés Dérangement temporaire ; risque faible d'écrasement.	Évitement dès la conception du projet (haies, lisières) Clôtures avec passes-faune, limitation des travaux. MR1, MR2, MR4, MR5, MR6, MR7, MR8, MR10	Très faibles	Pas d'impact significatif
Insectes	Faible diversité dans la ZIP ; coléoptères saproxyliques en périphérie	Faibles à positif	Évitement dès la conception du projet (changement du chemin d'accès) Entretien écologique, suivi entomologique MR1, MR2, MR4, MR5, MR7, MR8, MR10	Très faibles à positif	Pas d'impact significatif
Incidences Natura 2000					
	Aucun site Natura 2000 dans la ZIP ; deux ZSC à >9 km	Aucun impact direct ; risque indirect négligeable.	Respect des continuités écologiques ; suivi faune	Nuls	Pas d'incidence sur Natura 2000.

9.3. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Patrimoine réglementaire					
Monuments historiques et sites inscrits de l'aire éloignée (églises, châteaux, croix, Rochers de la Chaise) mais aucune covisibilité directe avec la ZIP	Enjeu global très faible	Pas d'impact visuel notable ; seule une perception diffuse possible depuis le château de Boissoudan	Maintien/renforcement des haies existantes, recul des installations au sud, plantations compensatoires ponctuelles	Nuls à très faibles	Pas d'incidence significative sur le patrimoine protégé
Usages et vie sur le territoire					
Hameaux voisins (La Boutrochère, La Baraudière, La Pile), routes locales (D128 au sud, voie nord), sentier de randonnée de la vallée de la Miochette	Enjeux localisés, globalement faibles à modérés	Visibilités partielles pour La Boutrochère (faible) et La Baraudière (modérée) Vues ponctuelles filtrées depuis la D128 et le sentier Pas d'impact pour les bourgs ou grands axes (enjeu nul)	Densification des haies au sud, plantations complémentaires proposées aux riverains, bardage bois des postes, chantier limité dans le temps	Très faibles	Cohabitation possible avec les usages locaux ; pas de perturbation durable du cadre de vie
Intégration du projet dans le paysage					
Paysage bocager de la Gâtine, maillage de haies, relief doux limitant les vues ; zone sensible surtout au sud où les haies sont plus lâches	Enjeu faible à modéré	Perceptibilité limitée à proximité immédiate (hameaux et routes proches) Aucune visibilité dans l'aire éloignée (bourgs, sites touristiques)	Protection et renforcement de la trame bocagère, recul des ombrières au sud, haies nouvelles en lisière de jardins, clôtures discrètes	Faibles et localisés	Intégration paysagère jugée satisfaisante grâce aux masques végétaux et aux mesures prévues

10. ANNEXES

Annexe volontaire 8.2.2 : Note environnementale – Bureau d'étude OUEST'AM

Annexe volontaire 8.2.3 : Note paysagère – Bureau d'étude AUDDICE

Annexe volontaire 8.2.4 : Note écologique – Bureau d'étude CERA