



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



Projet d'installation agrivoltaïque de Brannay (89)

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2 | 06560 Valbonne – France | 17 octobre 2025

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET	3
2. CADRE REGLEMENTAIRE	4
3. DEFINITION DE L'AGRIVOLTAISME.....	5
4. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE	6
4.1. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE.....	6
4.2. LA SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE	7
4.3. UNE INSTALLATION NECESSAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE.....	8
5. LES SERVICES APPORTES A LA PARCELLE ET L'ABSENCE D'ATTEINTE AUX DIFFERENTS SERVICES.....	9
5.1. LE BILAN DES SERVICES DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE	9
5.2. AMELIORATION DU POTENTIEL ET DE L'IMPACT AGRONOMIQUE	9
5.3. ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	10
5.4. PROTECTION CONTRE LES ALEAS	10
5.5. AMELIORATION DU BIEN ETRE ANIMAL.....	10
5.6. CONCLUSION SUR LES SERVICES APPORTES	10
6. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE.....	11
7. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET	14
7.1. DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES-CLES.....	14
7.2. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET	15
7.2.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES.....	15
7.2.2. STRUCTURES ET FONDATIONS	15
7.2.3. ONDULEURS	16
7.2.4. POSTES ELECTRIQUES	16
7.2.5. PISTES D'EXPLOITATION	17
7.2.6. CLOTURES ET PORTAILS	17
7.2.7. SECURITE INCENDIE	17
7.2.8. SURVEILLANCE.....	17
7.2.9. LE CABLAGE ET LES TRANCHEES	17
7.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE	18
7.4. PLAN MASSE DU PROJET	19

7.5. PHASES DE VIE DU PROJET	20
7.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION	20
7.5.2. PHASE D'EXPLOITATION	20
7.5.3. PHASE DE REMISE EN ETAT DU SITE / REVERSIBILITE	20
8. BILAN CARBONE.....	21
8.1. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET PV.....	21
8.2. RESULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET DE BRANNAY	21
9. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS.....	22
9.1. SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE.....	23
9.2. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE.....	26
9.3. SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE	27
10. ANNEXES.....	29

1. 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

BRANNAY PV

55 Allée Pierre Ziller

Immeuble Atlantis 2

Sophia-Antipolis

06560 VALBONNE

SIRET : [91469337900010]

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 Ecologique

2. 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 **Brannay 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 **Brannay 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 **Brannay PV** entre 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 **Brannay 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 39 876 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*).

- 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.

3. 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 :

4. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE

4.1. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Le projet agrivoltaïque présenté est porté par l'exploitation agricole EARL des moutons vagabonds, dirigée par M. Cyrille Neels et sa maman Mme Cornélie Neels. Elle est située sur la commune de Brannay, dans le département de l'Yonne.

Ce projet s'inscrit dans un contexte compliqué pour l'exploitation où l'ancien propriétaire, mari de Cornélie et père de Cyrille a fait un AVC l'incapacitant pour la bonne tenue de son exploitation. La solution apportée par TSE aurait alors un double service :

- Un apport pour l'agriculture en place avec des bénéfices non négligeables pour les ovins de l'exploitation. La centrale permettrait de protéger les moutons contre les aléas climatiques entre autres.
- Une aide financière pour l'exploitation qui a besoin d'assoir sa comptabilité pour pouvoir réinvestir dans de nouveaux bâtiments et augmenter la taille du cheptel.

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

Présentation générale de l'exploitation	
Nom / raison sociale	EARL des Moutons Vagabonds
Adresse	11 rue de l'ancienne gare 89150 Brannay
Les exploitants (nom, prénom, année de naissance)	Cornélie NEELS, 1955 Cyrille NEELS, 1980
Forme juridique	EARL
Année de création	2025
SAU	121 ha
Département	89
Région	Bourgogne-Franche-Comté
Activités agricoles	
Productions végétales	- Céréales : 78,0 ha - Pâturages : 42,3 ha
Productions animales	- Ovins : 96 brebis
Mode de production	Agriculture Biologique pour les céréales
Circuits de commercialisation	- Céréales : coopérative YNOVAE - Ovins : vente directe (mâles vendus vivants à Sens, femelles et agnelles vendues en circuits-courts à la ferme)

Demande d'examen au cas par cas

Défis actuels	Installer une personne sur l'exploitation et agrandir la troupe ovine. Assoir financièrement l'exploitation et pérenniser l'activité.
---------------	--

Figure 1: Caractéristiques de l'exploitation agricole

Le troupeau de mouton n'est pas labélisé Agriculture Biologique mais l'exploitant se conforme au cahier des charges. Il ne certifie pas le troupeau car il estime que le coût de la certification ne serait pas valorisé. Les moutons sont vendus en vente directe par l'exploitant qui n'abat ses animaux qu'une fois que la bête a été totalement vendue. Cela lui permet de ne pas sacrifier d'ovin inutilement.

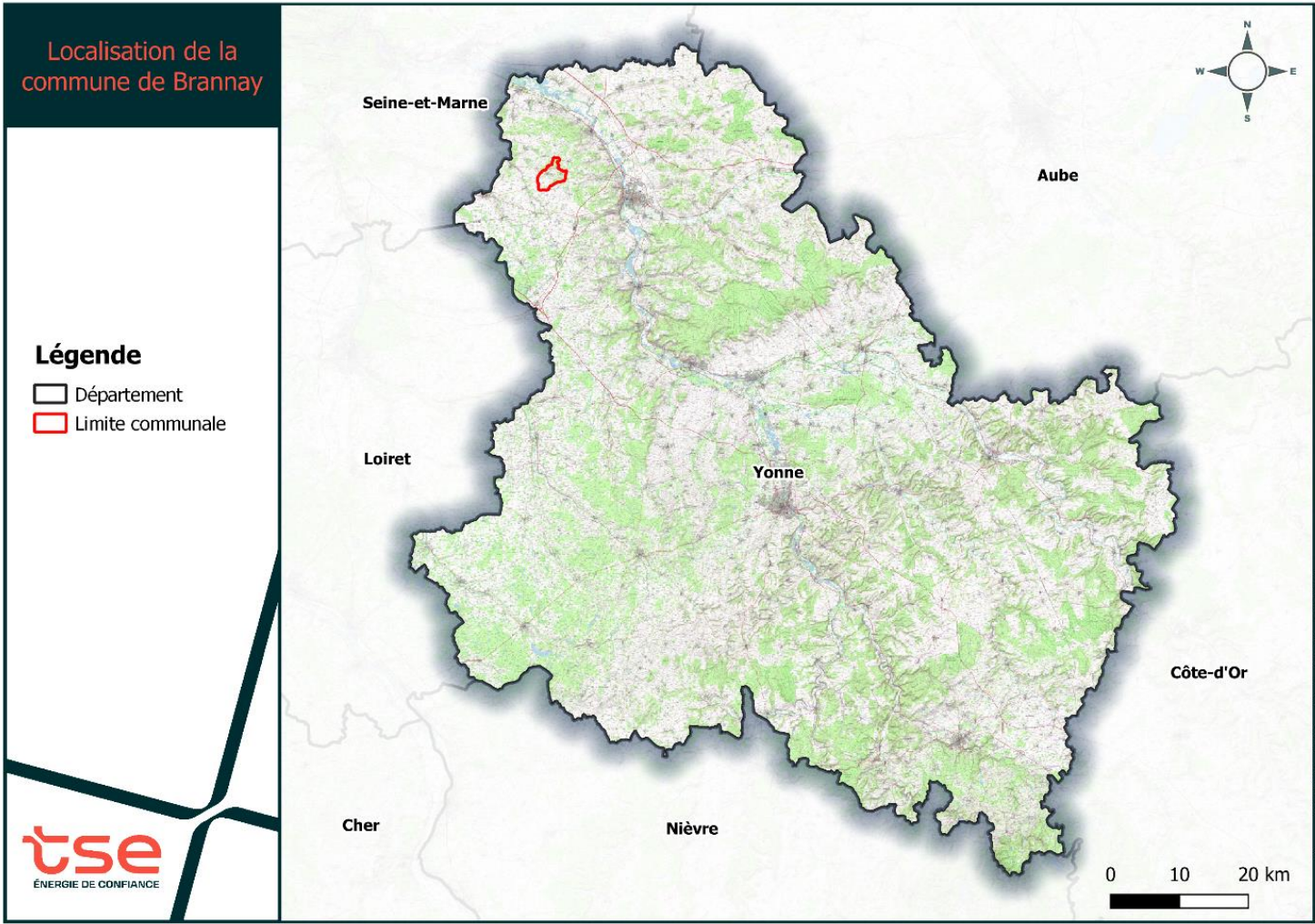


Figure 2: Localisation de l'exploitation – Source : TSE

4.2. LA SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE

La solution proposée dans le cadre du projet de Brannay est une ombrière de prairie temporaire. Elle a été conçue afin d'apporter un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi aux grandes cultures, cultures fourragères et aux animaux une protection optimisée en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles de l'exploitation.

L'atout de cette solution tient dans un pilotage adaptable en fonction de l'utilisation qui est faite une année donnée : pilotage agroclimatique en cas de culture ou tracking limité en présence d'animaux.

Elle est constituée de rangées de panneaux rotatifs avec un taux de couverture de 31%, qui 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 15 m.

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

- Pilotage adapté automatiquement en cas d'évènements 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. Notamment pour les engins dédiés à l'entretien des prairies, des cultures et la gestion des animaux.
- Adaptation du point le plus bas de l'ombrière en fonction de la hauteur des cultures, tout au long de leur développement,
- Adaptation du point le plus bas de l'ombrière en cas de présence du troupeau et en fonction de la taille des animaux (1,80m pour les bovins, 1,50m pour les ovins/caprins)
- 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.

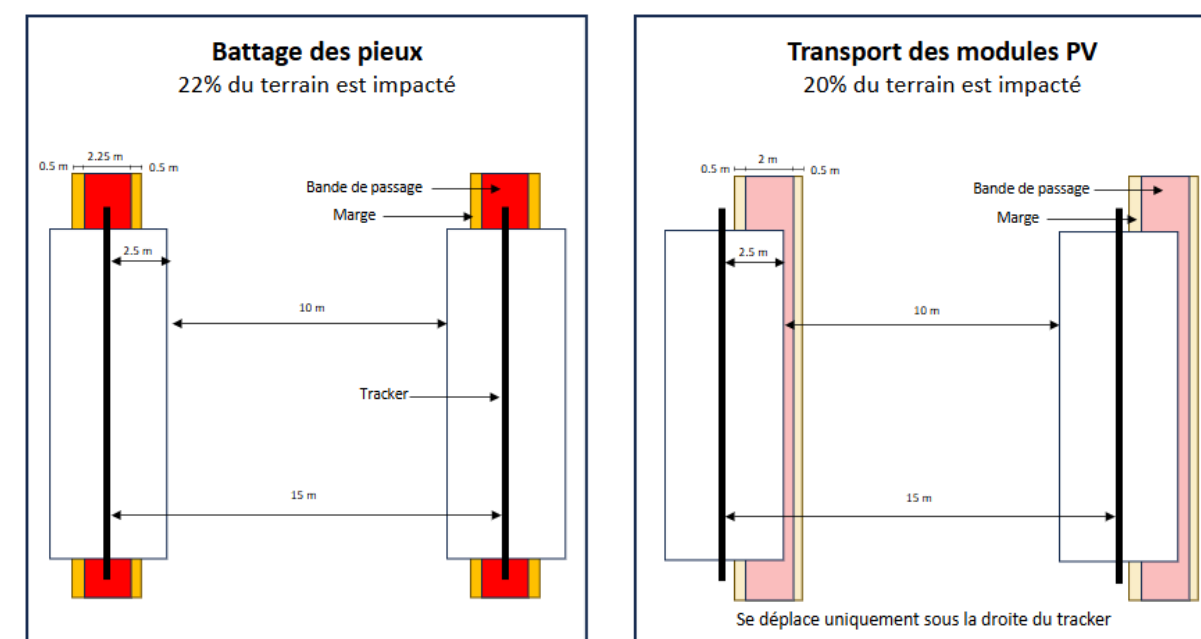


Figure 3 : Impact des travaux d'installation de l'ombrière – Source : TSE

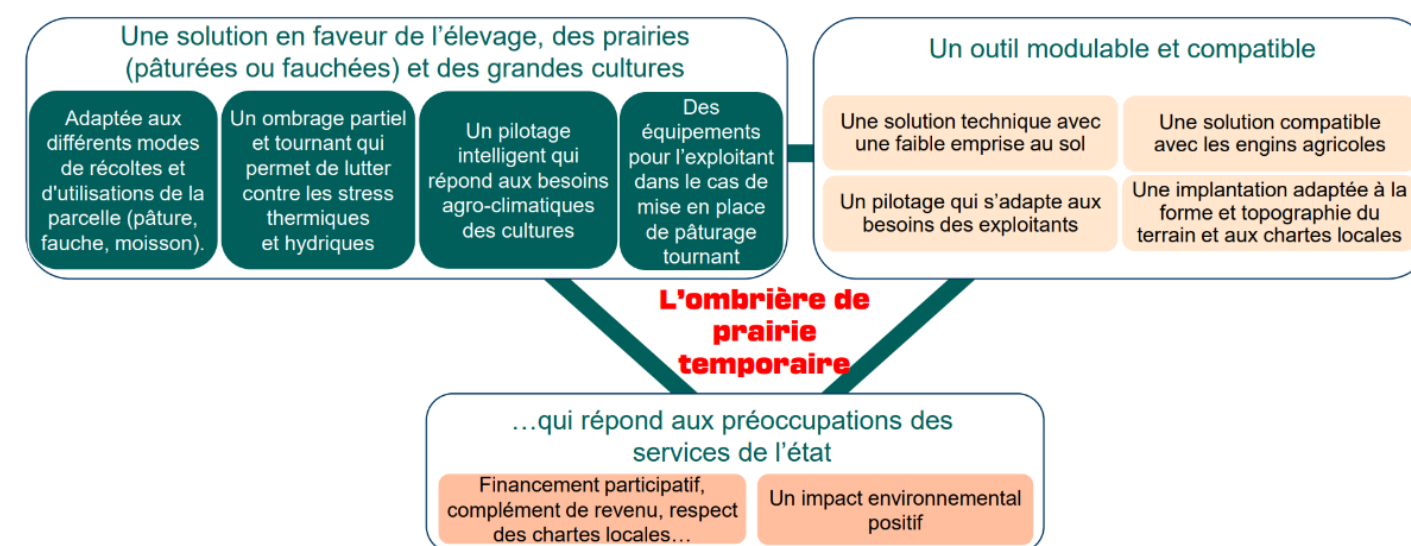


Figure 4 : Présentation de l'ombrière de prairie temporaire et intérêts spécifiques – Source : TSE



Figure 5 : Photomontages d'illustration d'une ombrière de prairie temporaire – Source : TSE

4.3. UNE INSTALLATION NECESSAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE

Ce premier 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 les associés de l'exploitation agricole l'EARL des moutons vagabonds en réponse à un besoin spécifique lié à la situation de l'installation de Cyrille sur l'exploitation et de la volonté de protéger son troupeau contre les aléas climatiques.

Le projet agrivoltaïque constitue une solution pour sécuriser le modèle économique de l'exploitation tout en protégeant les animaux et les cultures des aléas climatiques. 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. Il est porté par un agriculteur actif au sens de l'article D 614-1 du code rural.

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.

5. LES SERVICES APPORTES A LA PARCELLE ET L'ABSENCE D'ATTEINTE AUX DIFFERENTS SERVICES

Selon l'article L314-36-II, « est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- 2° L'adaptation au changement climatique ;
- 3° La protection contre les aléas ;
- 4° L'amélioration du bien-être animal. »

Afin de mieux comprendre l'impact de l'ombrage sur l'élevage, les cultures et les prairies et avec l'objectif d'adapter ses installations pour optimiser la coactivité agricole et énergétique, TSE développe un vaste programme de recherche et de développement agronomique. Ce dispositif comprend à la fois des expérimentations en champs et en laboratoire. Les premiers résultats permettent d'entrevoir les bénéfices que pourraient apporter les systèmes et de justifier de services apportés à la parcelle. Un résumé succinct est présenté dans les chapitres ci-dessous.

5.1. LE BILAN DES SERVICES DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

SERVICES AGRIPV	NATURE DU SERVICE	DETAILS
S1 - Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique	Fourrage : lissage voire augmentation de la production sur l'année pour les fourrages (surtout en période chaude et sèche)	Disponibilité fourrage en période estivale
	Protection contre certains ravageurs des cultures	Certains ravageurs comme les corbeaux évitent les panneaux
S2 - Adaptation au changement climatique	Régulation thermique sous les panneaux	Lissage des extrêmes de température de l'air
		Lissage des extrêmes de température du sol
	Réduction des périodes de stress hydrique	Réduction de l'évapotranspiration
		Amélioration du bilan hydrique
S3 - Protection contre les aléas	Grêle	Protection
	Gels printaniers	Protection

	Coups de chaud, brulures des cultures	Protection
S4 - Bien-être animal	Réduction du stress thermique	Impacts positifs sur la santé
		Impacts positifs sur la production (quantité, qualité)
		Impacts positifs sur la reproduction

Figure 6 : Services AgriPV - Bilan des impacts du projet agriPV – Source : TSE

5.2. AMELIORATION DU POTENTIEL ET DE L'IMPACT AGRONOMIQUE

TSE mène actuellement et depuis plusieurs années un programme de recherche pour démontrer l'apport d'impacts positifs de ses installations agrivoltaïques et améliorer ses installations au fur et à mesure de l'amélioration des connaissances en la matière. L'ombrage partiel et tournant est ainsi testé sur les quatre sites d'expérimentation de TSE, sous des canopées agricoles et les premiers résultats obtenus confirment une **tendance à l'amélioration du potentiel**. Les recherches se poursuivent pour comprendre l'impact de l'ombrage et de son pilotage sur la composition du rendement en culture. De premiers résultats significatifs ont été obtenus pour les prairies.

En système d'élevage, TSE a obtenu des résultats prometteurs en 2024 sur son site de Souleuvre-en-Bocage (Calvados). Lors de cette première année de mise en service, **le potentiel de la prairie a non seulement été préservé tout au long de l'année mais également amélioré en période sèche et chaude**. En effet, il a été constaté que la repousse de l'herbe était plus rapide et plus dense sous la structure agrivoltaïque, avec des rendements quasiment doublés (x1,8) durant la période la plus sèche de l'été, tout en conservant d'excellentes qualités nutritionnelles.



Figure 7 : Comparaison de la prairie de Souleuvre-en-Bocage (14) sur la parcelle témoin et sous la canopée en aout 2024 – Source : TSE

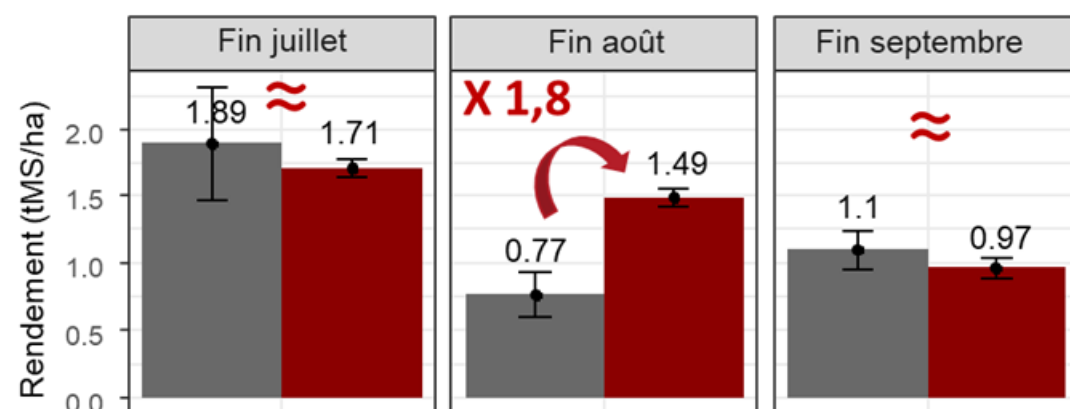


Figure 8 : Comparaison des rendements de la prairie du site pilote de Souleuvre-en-Bocage en période sèche et chaude (Juillet, Août, Septembre 2024) – Source : TSE

5.3. ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique induit un réchauffement global des températures avec des extrêmes de plus en plus fréquents, des périodes de sécheresse plus longues et récurrentes et des épisodes météorologiques qui peuvent être violents. **Détailler pour le territoire et/ou la commune. Les courbes d'agriadapt était pas mal pour caractériser ces évolutions.**

L'ombrage dynamique crée un microclimat favorable aux cultures, aux prairies et aux animaux sous la centrale et garantit un service de protection climatique (baisse des stress hydriques, thermiques et oxydatifs).

Elle permet d'abaisser l'évapotranspiration (ETP), d'améliorer la rétention de l'humidité du sol et donc d'améliorer le bilan hydrique.

La structure agrivoltaïque lisse les températures, gomme les extrêmes de chaleur en été et limite les coups de froid, en particulier les gels printaniers, ce qui est bénéfique pour les cultures, les prairies et les animaux. Des températures trop élevées en période estivale peuvent induire des effets négatifs sur l'activité photosynthétique des plantes, la fécondation (viabilité du pollen) ou encore le remplissage des grains. De même pour les animaux, de trop fortes chaleurs, réelles ou ressenties, conduisent à des modifications des comportements, des baisses de productions (quantité, qualité), une dégradation de la reproduction et *in fine* compromet la santé et le bien-être animal. Des conditions d'ombrage partiel permettent donc de protéger les cultures et les élevages durant ces phases clés.

Ces phénomènes permettent une adaptation aux changements climatiques en cours.

¹ Cahier des charges de la FNO

5.4. PROTECTION CONTRE LES ALEAS

La structure réduit aussi les risques de dommages dus aux aléas climatiques tels que le gel, les pluies violentes ou la grêle, grâce à un positionnement des panneaux adapté lors de ces événements extrêmes. Ce pilotage est totalement automatisé grâce à des pluviomètres et des anémomètres placés sur la parcelle et à des algorithmes de pilotage associés à des seuils.

5.5. AMELIORATION DU BIEN ETRE ANIMAL

A ce jour, TSE exploite un seul site pilote en élevage bovin laitier dans le Calvados à Souleuvre-en-Bocage. Les premiers résultats en bien-être animal et suivi zootechnique sont attendus en 2025. En 2024, pendant la phase d'acclimatation, il a été noté que **les deux lots de vaches laitières, sous canopée et sur la parcelle témoin ont eu des comportements similaires.**

L'IDELE, l'institut technique de l'élevage a produit un guide en 2021 (en cours de mise à jour en 2025) qui recense l'état de l'art sur l'impact des structures agriPV sur les élevages. Il relève que des études montrent que les installations photovoltaïques permettent une amélioration du confort des animaux, notamment dans des conditions météorologiques extrêmes (vent fort, fortes chaleurs), où les structures offrent un abri recherché des animaux.

Il est également relevé que la configuration des infrastructures et leurs conditions d'implantation sont des éléments à prendre en compte pour ne pas nuire au bien-être des animaux (coins contendants, équipements trop bas, risque électrique, etc.).

De façon plus globale, les ruminants qui pâturent sous des installations photovoltaïques, sont paisibles et profitent de l'ombrage. Il n'a pas été démontré d'effet négatif de ce type de structure sur les animaux.

Dans le cas de l'ombrière, la position des panneaux suit la rotation du soleil et s'adapte en présence des animaux sur la parcelle. Le point le plus bas de l'ombrière se situe alors à 1,50 m¹ lors de la présence d'ovin ou de caprins ou 1,10 m en cas de présence d'un troupeau de ovin.

5.6. CONCLUSION SUR LES SERVICES APPORTES

Ainsi, le projet situé sur la commune de Brannay apporte les services :

- 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.

Sans porter atteinte aux autres services. En cela, il répond à l'exigence de l'article L314-36-II.

6. JUSTIFICATION DU CHOIX 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.

La société TSE dispose d'un pôle dédié à l'identification des secteurs favorables à l'implantation de projets agrivoltaïques. Celui-ci est composé de spécialistes en géomatique alliant des compétences en SIG et en matière de réglementation environnementale.

Les objectifs de cette équipe sont doubles :

- Qualitatif : respect des stratégies et enjeux locaux - politiques et réglementaires ;
- Quantitatif : recherche d'adéquation avec les ambitions territoriales de production d'énergie photovoltaïque.

A partir d'une base de données unique, constituée à l'échelle nationale, des secteurs potentiels sont identifiés selon un cahier des charges précis qui prend en compte les contraintes techniques et environnementales :

⌘ Pour les sensibilités environnementales :

- 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, Réserves Naturelles Nationales & Régionales, Arrêté de Protection de Biotope, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1, Terrains du Conservatoire du Littoral, Zones centrales de Réserve de Biosphère, Domaines vitaux de l'Aigle de Bonelli;
- Absence de zone forestière au droit du site ;
- Hors périmètre de protection immédiat de captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) et compatible si périmètre rapproché ou éloigné ;
- Terrains hors zone rouge d'un plan de Prévention des Risques (PPR) ;
- Absence de zonages patrimoniaux (site classé et/ou inscrits, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable, patrimoine Unesco).

⌘ Pour les contraintes techniques et urbanistiques :

- Possibilité de raccordement électrique sur un poste source existant à proximité ;
- Sur les secteurs ainsi mis en évidence, des vérifications plus précises sont menées grâce à des recherches bibliographiques et/ou de terrain, telles que :
 - L'absence d'Espace Boisé Classé (EBC) ;
 - L'absence de servitude non compatible avec l'implantation d'un projet agrivoltaïque ;
 - L'absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles ;
 - La présence d'une topographie favorable ;
- Présence de documents d'urbanisme applicables compatibles avec la réalisation d'un projet agrivoltaïque ou dont l'évolution à cette fin est envisageable.

De ce travail découle une carte des contraintes, dites « réhibitoires », présentes sur le territoire d'étude, ici à l'échelle de la communauté de communes du Gatinais en Bourgogne.

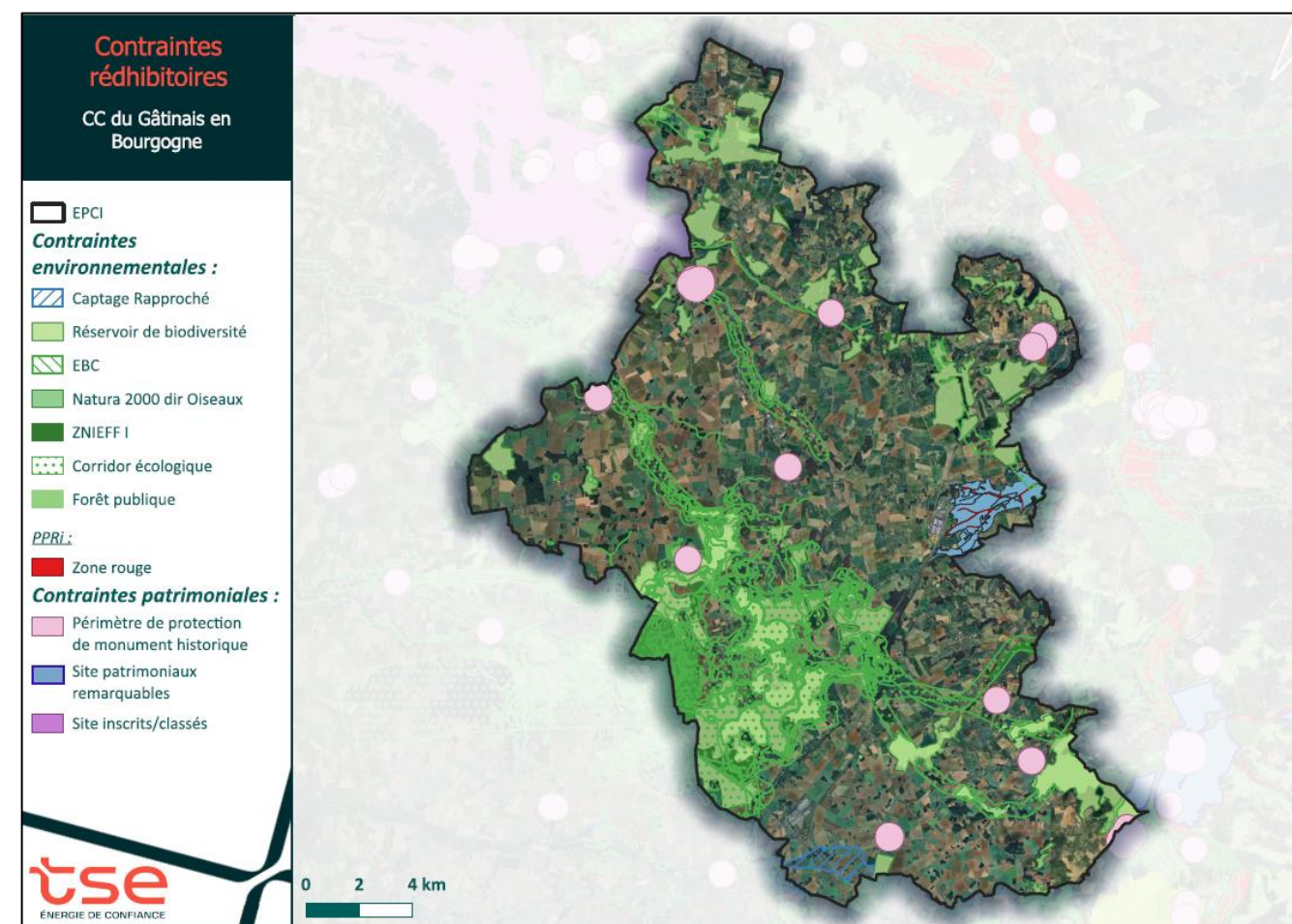


Figure 9 : Carte de localisation des contraintes à l'échelle de la communauté de communes du Gatinais en Bourgogne

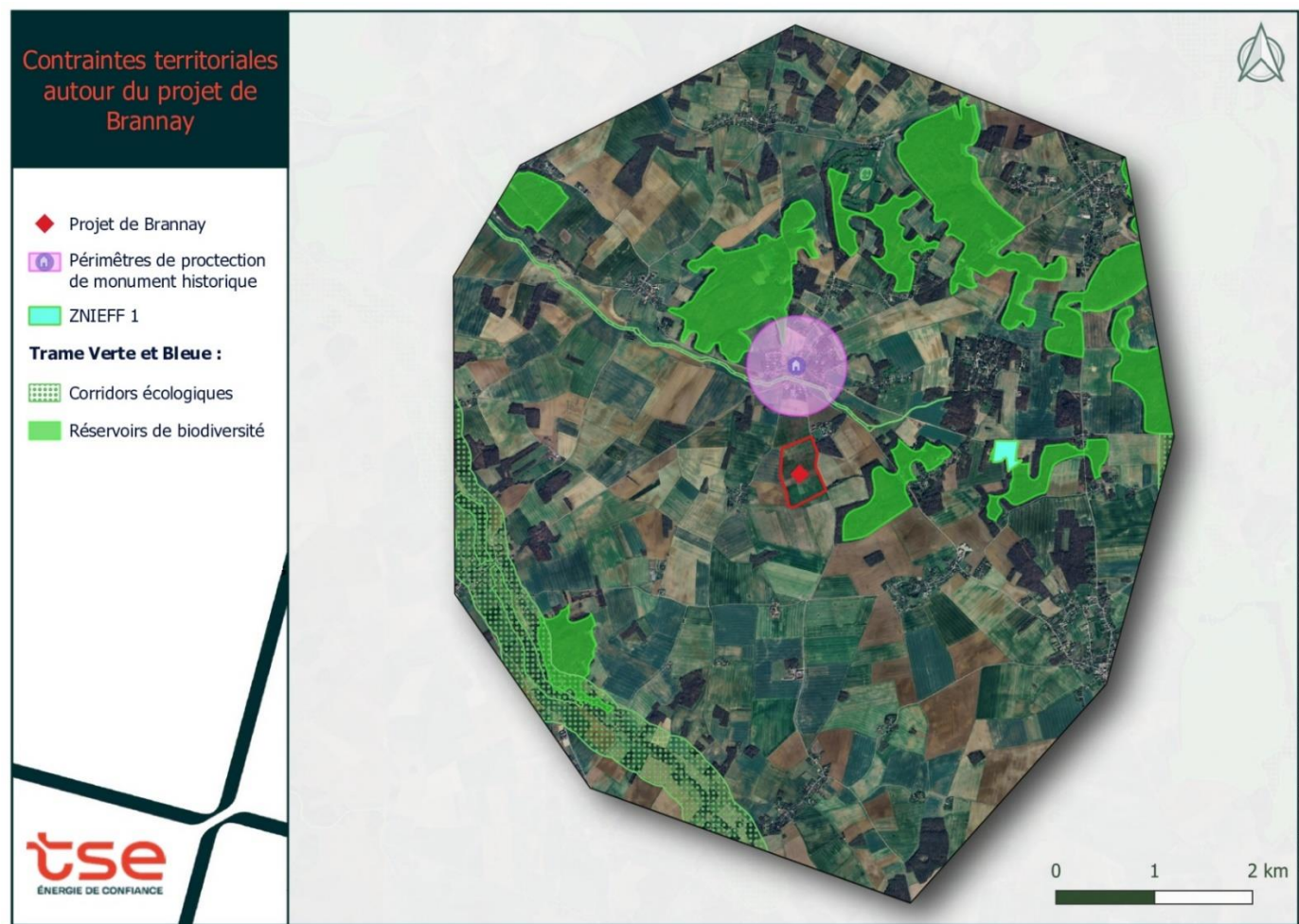


Figure 10 Contraintes territoriales dans un rayon de 5km autour du projet de Brannay

Une fois les espaces réhabilités identifiés, il convient ensuite d’appliquer les paramètres technico-économiques (distance au point de raccordement, etc.) et agricoles (Relevé Parcellaire Graphique) pour déterminer les potentiels sites d’implantation du projet. Un premier contact avec les différents exploitants agricoles des parcelles identifiées a été réalisé afin de savoir si ces derniers seraient intéressés par le développement d’un projet photovoltaïque sur leur exploitation. Si cet échange est concluant, un pré-diagnostic des sites potentiels restants est réalisé par les équipes de TSE afin d’évaluer les enjeux urbanistiques, environnementaux, paysagers et de constructibilité de chaque parcelle.

Pour le projet de Brannay, c’est M. NEELS, propriétaire de la parcelle qui a pris contact avec TSE afin d’étudier la possibilité de réaliser un projet agriPV sur certaines de ses parcelles. Dans ce cadre, la parcelles du projet, ainsi que d’autres parcelles de son exploitation ont été analysées et étudiées, le détail des parcelles agricoles étudiées est présenté sur le tableau et la cartographie ci-après.

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...).

Choix	Sites non retenus	Type de site	Surface projet	Urbanisme et Servitudes	Paysage Patrimoine	Biodiversité	Agricole	Raison abandon du site
Choix 1	Sens Dollot 7	Parcelle agricole	10 ha	PLUi zone A	Parcelle ayant une topographie plane.	Pas de contraintes particulières	Blé tendre d’hiver (RPG 2023)	Abandon sur critères fonciers car le nombre de propriétaire est important.
Choix 2	Dollot 1	Parcelle agricole	9 ha	PLUi zone A	Parcelle ayant une topographie plane. A proximité du bourg de Dollot	Pas de contraintes particulières	Fourrage composé de céréales et/ou de protéagineux (en proportion < 50%) et/ou de légumineuses fourragères (en proportion < 50%), prairie temporaire à l’Est, et prairie permanente au sud (RPG 2023).	La ZIC présente une superficie insuffisante pour l’implantation d’une canopée ou d’une ombrière, et sa géométrie n’est pas compatible avec ce type d’infrastructure.
Choix 3	Brannay 1	Parcelle agricole	25ha	PLUi zone A + parcelle concerné e par un corridor écologique du PLU	Visibilité importante avec le château de Brannay	ZIP concernée par un corridor écologique identifié dans le PLUi		Visibilité avec le château de Brannay et passage d’un corridor écologique
Choix 4	Brannay (site retenu)	Parcelle agricole	22 ha	PLUi, zone A	Quelques pentes à 5% Ligne HTB au sud de la parcelle	Potentiel milieu humide au Sud-Est	Luzerne et blé tendre d’hiver (RPG 2023)	Permettrait de pérenniser l’exploitation en place de M. NEELS. Apport d’ombrage aux ovins sur une parcelle sans aucune présence d’ombre. Visibilité réduite avec le bourg de Brannay et le château. Absence d’enjeux environnementaux réhabilités.



Figure 11 : Parcelles agricoles étudiées pour l'implantation d'un projet AgriPV

Les étapes clefs du développement du projet, tant dans les échanges avec le propriétaire qu’avec la Commune sont décrites ci-après.

Date	Etape clef
Octobre 2024	Premiers rendez-vous de présentation sur l’éventualité d’un projet entre la société TSE, la propriétaire (mère) et à l’exploitant (fils)
	Pré-diagnostics environnementaux internes
Novembre 2024 à février 2025	Préparation des promesses de bail et échanges avec l’exploitant et la propriétaire
Février 2025	Signature de la promesse de bail
	Echanges avec la mairie de Brannay au sujet du projet qui y est favorable
Novembre 2025	Permanence publique et comité de projet

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.DESCRPTION 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 favoriser un ombrage tournant, une protection des cultures ainsi que du bétail. Ce système permet également de répondre aux spécifques liés 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.

² **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 (en incluant les talus)

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

Données techniques et chiffres clés du projet	
Type de structure	Ombrière de prairie temporaire avec trackers solaires
Occupation actuelle de la parcelle	Grandes cultures/prairie avec pâturage ovin
Occupation future de la parcelle (si différent expliquer ou faire un renvoi vers le § projet agricole) ,	Grandes cultures/prairie avec pâturage ovin
Puissance crête [MWC]	9,42
Production prévisionnelle [MWH/an]	10 966
Surface clôturée du projet [ha]	19,63 un seul tenant
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	3,95
Emprise au sol ² [m²]	39 876 m²
Nombre de modules PV [nbr]	14 612
Surface d’un module PV [m²]	2,7
Espace inter-pieux [m]	15
Hauteur Min modules [m]	0,5
Hauteur Max modules [m]	5
Taux de couverture du terrain ³ [%]	31%
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	2 PDT de 36 m² chacun
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 PDL de 36 m²
Linéaire et surface des pistes [ml et m²]	1 831 ml et 10 745 m²
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	1 870 m et 2m

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

$$Taux\ de\ couverture = \frac{NbrModules \times Surface_{Module}}{Aire_{ImplantationModules}}$$

Citerne incendie [nbr, m ² et m ³]	Bouche incendie existante à l'entrée Nord-Est, pas de citerne
Portails	5

7.2.DESCRPTION 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.

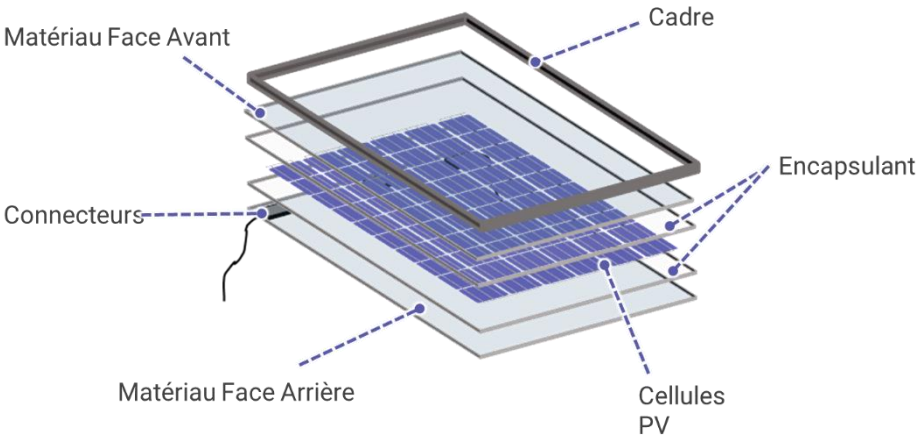


Figure 12: schéma éclaté d'un module PV silicium cristallin

En cas d'impact la protection en verre se fend comme un parebrise 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.

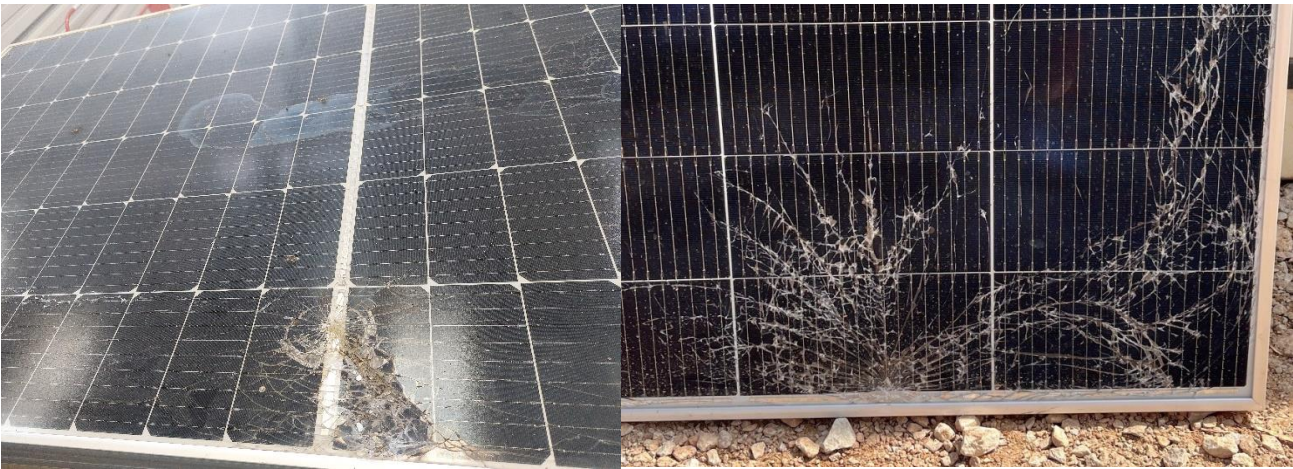


Figure 13: Panneaux ayant subi un impact (source TSE)

7.2.2. STRUCTURES ET FONDATIONS

Chaque structure métallique forme un support en acier galvanisé, composés de pieux centraux enfoncés dans le sol. L'ensemble des modules et support forme un ensemble dénommé « table ». Elle se compose de 2 modules de panneaux photovoltaïques consécutifs format portrait, on parle d'une configuration en 2V. La longueur des tables correspondra à un optimum de connexion électrique.

Les tables suivront la courbe du soleil est-ouest grâce à la technologie Tracker permettant de capter un maximum de rayonnement solaire et de favoriser un ombrage tournant et une protection des cultures. Ce système de « tracking », permettant de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée, et aussi des manœuvres spécifiques de positionnement en fonction des besoins (interventions agricoles, position verticale lorsqu'il pleut pour irrigation du sol, position repos la nuit, inclinaison spécifique en fonction de certaines conditions de vent pour réduire les efforts sur la structure).

Les tables seront implantées avec un espacement entre deux tables de 14 m environ entre les poteaux afin de permettre le passage des engins agricoles. En position horizontale, l'ensemble du projet couvrira environ 32 % de la surface au sol. Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.

La hauteur maximale avoisine environ les 5 m en position verticale et 2,6 m en position horizontale. Le point bas sera donc de 50 cm au sol. En présence de moutons sur la parcelle, le point le plus bas de l'ombrière sera augmenté à 1,50m.

Afin de s'ajuster à la hauteur des cultures, à la taille des animaux et au travail agricole, un système de pilotage intelligent des panneaux est intégré aux structures.

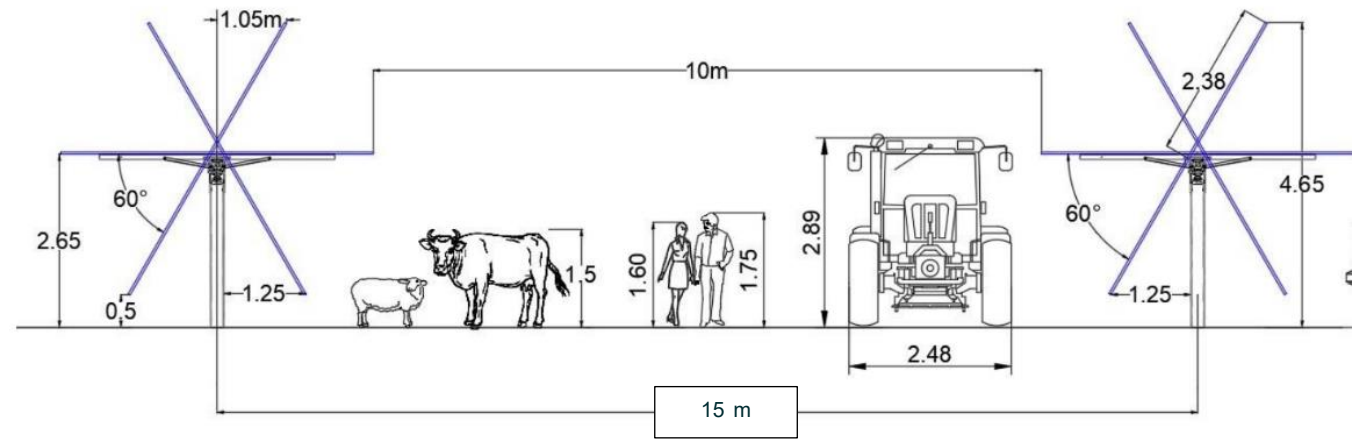


Figure 14 : Schéma de principe d'une ombrière 2V

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 15: onduleur string (source TSE)

Ces onduleurs strings permettront également de transformer le courant continu, arrivant des modules photovoltaïques, en courant alternatif compatible avec le réseau public de distribution d'ENEDIS (50Hz).

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 postes de transformation (PTR)**

Les PTR sont les éléments de la centrale solaire qui permettent d'élever la tension de sortie des onduleurs au niveau de la tension du réseau au point de raccordement. Ils seront équipés de transformateurs BT/HTA et d'un tableau général basse tension.

Les postes de transformation seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100.

- **Le poste de livraison (PDL)**

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison. Il constitue donc l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la

centrale qui sera injectée dans le réseau public. Il est situé à proximité de l'entrée, en limite de clôture et sera raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS moyenne tension.

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.

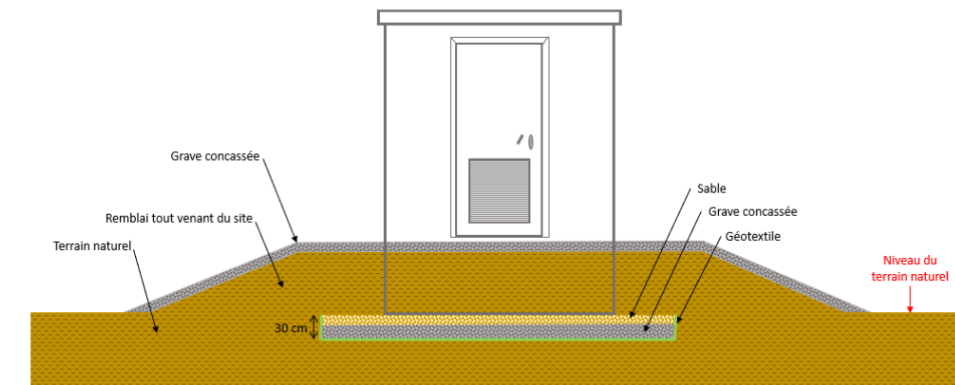


Figure 16 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique



Figure 17: Poste (source TSE)

Les dimensions de ces bâtiments sont les suivantes :

- Poste de transformation (maximum 3m x 12m et d'une hauteur maximum de 3,6m) ;
- Poste de livraison (maximum 3m x 6m et d'une 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 la couleur ivoire (RAL 9001).

RAL	9010	6003	9001	7035	7016
Nom	Blanc Pur	Vert Olive	Ivoire	Gris Clair	Gris Anthracite
Couleur					

Tableau 1 : Exemples de coloris possible pour les bâtiments

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 18 : Exemple de pistes d’exploitation (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), dont la teinte d’acier galvanisé permettra d’atténuer leur impact visuel sur le paysage, notamment en période hivernale. Nous privilégierons des poteaux en acier galvanisé.

L’enceinte du parc solaire sera accessible par 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 pourront être de la même couleur.

⁴ Sdis de l’Yonne, prescription de sécurité contre l’incendie dans les centrales photovoltaïques (production d’électricité), 2023



Figure 19: Exemple de clôture

7.2.7. SECURITE INCENDIE

Les pistes demandées pour la défense incendie répondront aux exigences du SDIS 89 ⁴à savoir :

- « (...) »
- créer au moins un accès au site par une « voie engins » d’une largeur d’au moins 3 mètres, d’une hauteur libre de 3,50 mètres, supportant un poids-lourd de 16 tonnes (entre autres caractéristiques), y compris les portails, avec une possibilité de retournement ;
 - créer une voie engins périphérique : intérieure ou extérieure (au choix de l’exploitant) d’une largeur d’au moins 4 mètres ; il s’agit de l’interface entre le site et l’environnement, ou les tiers ;
 - permettre l’ouverture permanente du portail d’entrée dans le site par un dispositif validé par le SDIS : installer un triangle mâle de 11 mm ;
 - créer un cheminement à pied entre les lignes ou blocs de panneaux photovoltaïques au sol ;
 - créer un accès à toutes les installations techniques ;
 - permettre l’accès en permanence à tous les locaux, équipements ou constructions (onduleurs, transformateurs, postes de livraison, divers locaux et installations techniques, ...) ;
 - permettre l’accès en permanence aux points d’eau incendie ;

Le projet dispose d’une bouche incendie existante située à l’entrée nord-est de la centrale. ».

Concernant le point d’eau incendie, un point d’eau incendie se trouve au nord-est du site, il n’est pas prévu d’installation de citerne.

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 POURPRISES (LES), situé à une distance de 12 km.

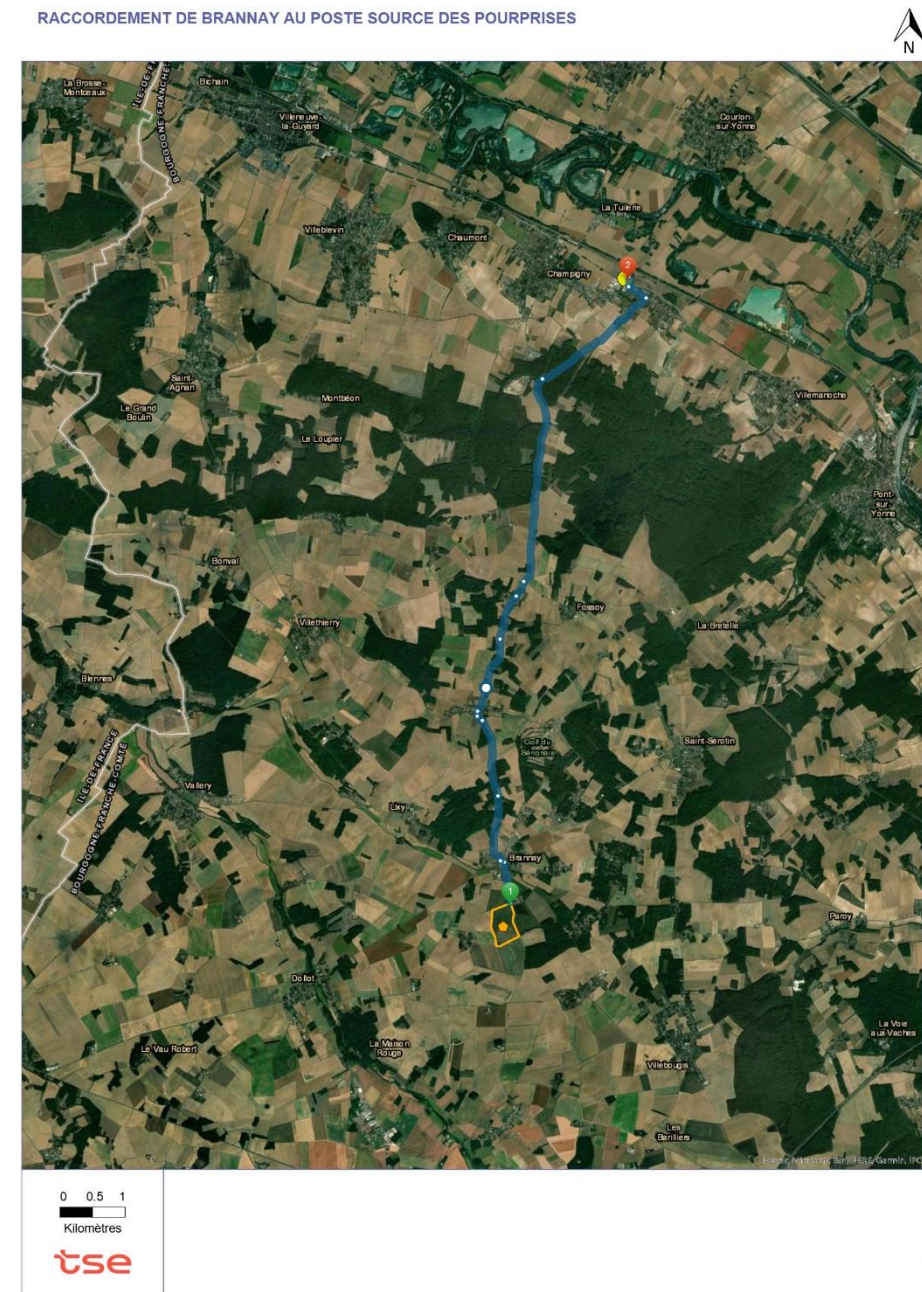
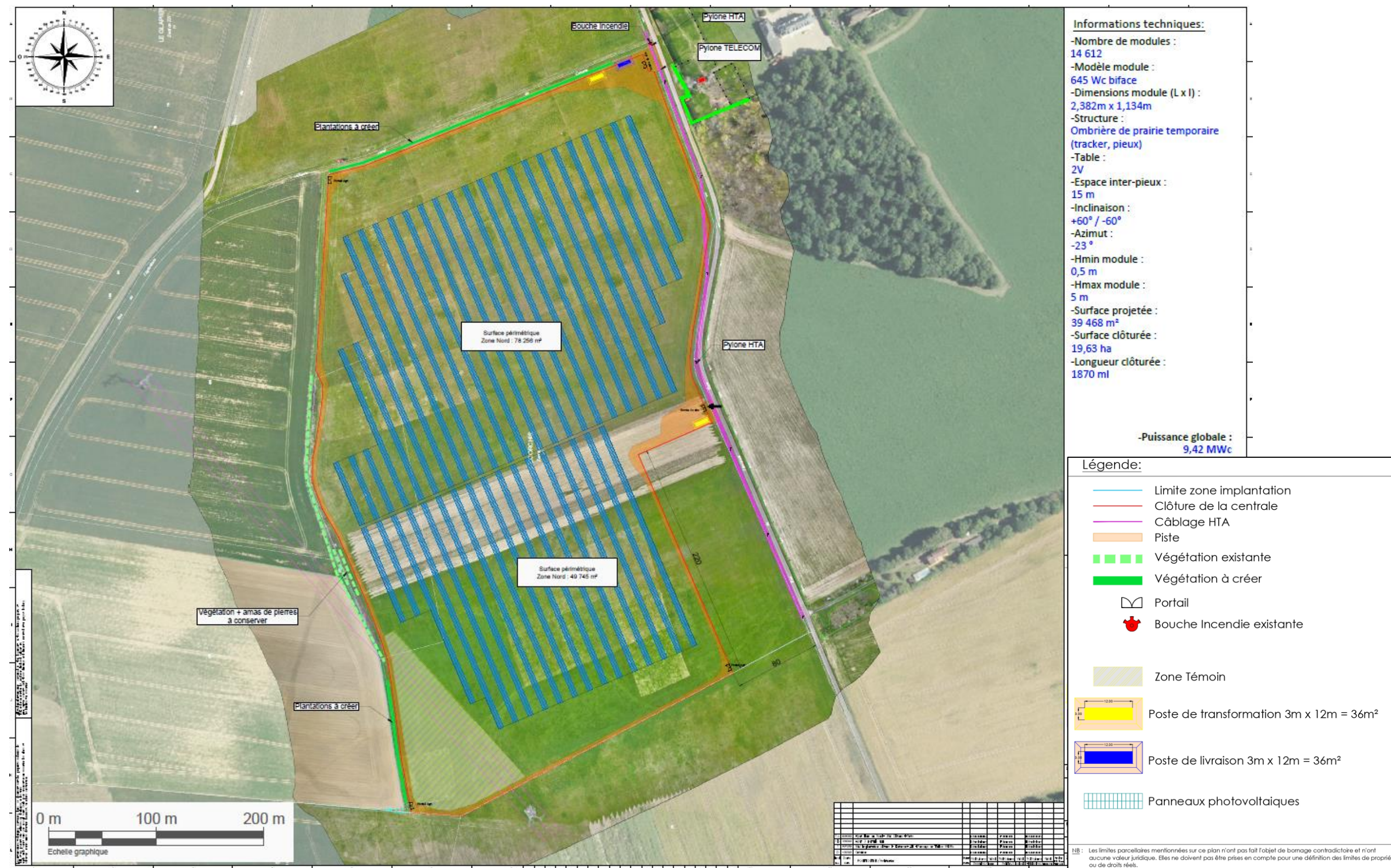


Figure 20 Hypothèse de raccordement au poste source

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.

7.4.PLAN MASSE DU PROJET



7.5.PHASES 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. Les entreprises de travaux devront respecter la **charte chantier vert définie par TSE et incluse dans les marchés de travaux. 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 les 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 × Production électrique de la centrale PV

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

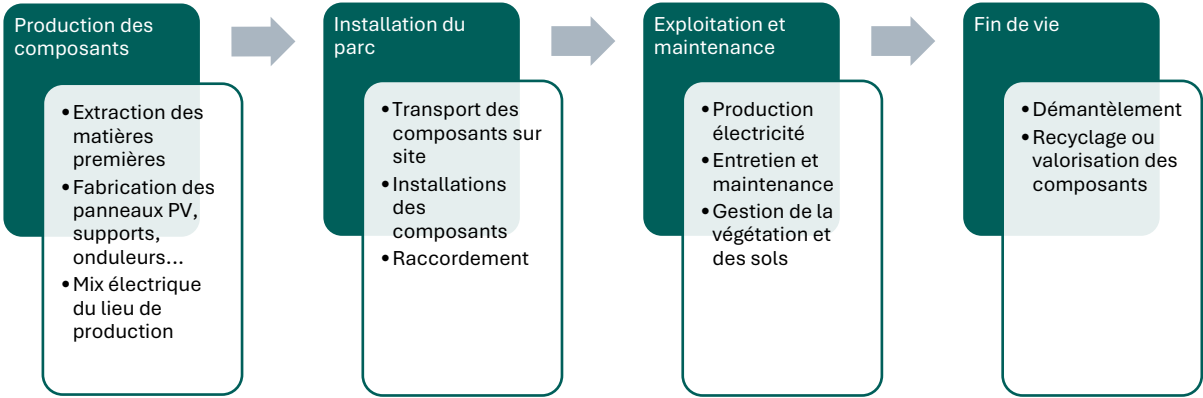
Données issues de la Base Empreinte de l'ADEME (2025)⁵.

- 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^{6/7} 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 DE BRANNAY

Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de Brannay 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	410	10 253
Emissions du mix électrique français	636	15 901
Emissions du mix électrique européen	4 606	115 146
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix français	226	5 648
Bilan des émissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix européen	4 196	104 893

En prenant l'hypothèse majorante FE_{centrale PV panneaux Chine}, sur 25 ans, la substitution de l'électricité produite par la centrale solaire de Brannay permet d'économiser 5 648 t eq CO₂ par rapport au mix électrique français actuel et 104 893 t eq CO₂ par rapport au mix électrique européen.

⁵ <https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees>

⁶ [incer-acv-2021-rapport.pdf \(ademe.fr\)](https://www.ademe.fr/ncer-acv-2021-rapport.pdf)

⁷ [INCER ACV - Impacts environnementaux de la filière photovoltaïque & évaluation des incertitudes \(webservice-energy.org\)](https://www.ademe.fr/ncer-acv-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.

Le détail de chacune de ces synthèses est à retrouver dans : Annexe_8_1_Note_environmentale

9.1.SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE

Thématiques			Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Phase chantier							
Zone naturelle et TVB	Une ZNIEFF à 1,7km, présence d'espèces issues de ce zonage sur le site		Très faible	Très faible	ME n°3 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune	Très faible	L'évitement des périodes sensibles et la mise en œuvre de mesures adaptées permettent de limiter les impacts du chantier sur les zones d'intérêt écologique voisines et les espèces qu'elles abritent.
Zone humide	Présence de zones humides sur la zone d'étude		Fort	Très faible	ME n°4 : Adaptation du projet aux enjeux environnementaux ME n°5 : Balisage des secteurs à enjeu MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	La zone humide a été évitée par le projet et exclue de l'emprise clôturée. Des mesures complémentaires viennent évite les impacts en période de chantier.
Flore/Habitats	Prairies améliorées		Faible	Faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains ME n°5 : Balisage des secteurs à enjeu	Faible	Le chantier n'impactera que les zones de prairie ; toutefois, la mise en place d'un plan de circulation et de mesures d'évitement permet de limiter les effets indirects sur les habitats environnants et sur le site lui-même.
	Ronciers		Faible	Très faible		Négligeable	
	Haies		Faible	Très faible		Négligeable	
	Chênaies pédonculées		Faible	Négligeable		Négligeable	
	Cultures		Faible	Très faible		Négligeable	
	Bandes enherbées		Faible	Très faible		Négligeable	
	Propriété privées closes		Faible	Négligeable		Négligeable	
	Voirie		Faible	Très faible		Négligeable	
	Espèces exotiques envahissantes	Aucune espèce identifiée sur la zone d'étude	Très faible	Faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains MR n°5 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	Très faible	Bien qu'absentes lors des inventaires leur introduction par les engins de chantier ou du fait de la présence de terres à nu n'est pas à exclure. Une mesure rappelant les bonnes pratiques de gestion permet de réduire fortement l'impact associé.
	Espèces patrimoniale	Aucune espèce identifiée sur la zone d'étude	Nul	Nul	-	Nul	Aucune espèce patrimoniale n'est présente sur la zone d'implantation potentielle. Ainsi, aucune mesure n'est proposée.
Faune	Avifaune	Culture favorable à la reproduction de l'Alouette des champs. Haie arborée située aux abords de la zone d'étude est un habitat de reproduction pour la Pie-grièche écorcheur.	Fort	Modéré	ME n°3 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces	Faible	Afin de limiter l'impact en phase chantier, il est essentiel d'éviter les périodes sensibles, a minima lors du dégagement des emprises et des travaux les plus lourds. L'adoption de pratiques respectueuses durant les interventions contribuera également à réduire les effets du chantier.
	Chiroptère	Quatre espèces identifiées. Activité modérée pour la Pipistrelle commune lié à la haie arborée à l'ouest du site.	Faible	Faible	ME n°3 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces ME n°4 : Adaptation du projet aux enjeux environnementaux MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère*	Très faible	
	Mammifères	Espèces ubiquistes, chassables et communes	Très faible	Très faible	ME n°3 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces	Négligeable	

Thématiques			Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
					MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère		Afin de limiter l'impact en phase chantier, il est essentiel d'éviter les périodes sensibles, a minima lors du dégagement des emprises et des travaux les plus lourds. L'adoption de pratiques respectueuses durant les interventions contribuera également à réduire les effets du chantier.
	Reptiles	Le lézard des murailles a été observé. Les fourrés bordant le site sont favorables.	Faible	Faible	ME n°2 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces ME n°4 : Adaptation du projet aux enjeux environnementaux MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère*	Négligeable	
	Amphibiens	Aucun amphibien n'a été observé. Aucun habitat favorable n'est présent sur la ZIP, les boisements proches peuvent être utilisés pour l'hivernation	Négligeable	Négligeable	ME n°3 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune	Négligeable	
	Entomofaune	Cortège commun, aucune espèce patrimoniale	Très faible	Négligeable	ME n°3 : Evitement des périodes de sensibilité des espèces MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère*	Négligeable	
Phase exploitation							
Zone naturelle et TVB	Une ZNIEFF à 1,7km, présence d'espèces issues de ce zonage sur le site		Très faible	Faible	MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère*	Très faible	Assurer la perméabilité écologique du parc et renforcer le maillage bocager en périphérie permettront de favoriser les déplacements de la faune entre le site et les zonages d'intérêt situés à proximité.
Zone humide	Présence de zones humides sur la zone d'étude		Fort	Très faible	MR n°2 : Gestion écologique du projet	Négligeable	La mesure de gestion adaptée du projet permettra d'éviter tout impact sur la zone humide lors des opérations de maintenance ou de gestion de la végétation liées à l'exploitation du parc.
Flore/Habitats	Cultures		Faible	Faible	MR n°2 : Gestion écologique du projet	Très faible	Une gestion écologique appropriée en phase d'exploitation contribuera à préserver les habitats présents sur le site et dans ses environs, en limitant les effets non souhaités.
	Ronciers		Faible	Très faible		Très faible	
	Haies		Faible	Très faible		Très faible	
	Chênaies pédonculées		Faible	Négligeable		Négligeable	
	Cultures		Faible	Très faible		Très faible	
	Bandes enherbées		Faible	Très faible		Très faible	
	Propriété privées closes		Faible	Négligeable		Très faible	
	Voirie		Faible	Très faible		Très faible	
		Espèces exotiques envahissantes	Aucune espèce identifiée sur la zone d'étude	Très faible	Faible	MR n°2 : Gestion écologique du projet MR n°5 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	Très faible
Faune	Espèces patrimoniale	Aucune espèce identifiée sur la zone d'étude	Nul	Nul		Nul	Du fait de l'absence d'espèces floristiques patrimoniales sur la zone d'implantation potentielle aucune mesure n'est proposée
	Avifaune	Culture favorable à la reproduction de l'Alouette des champs. Haie arborée située aux abords de la zone d'étude est un habitat de	Fort	Modéré	MR n°2 : Gestion écologique du projet MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère*	Très faible	

Thématiques			Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
		reproduction pour la Pie-grièche écorcheur.					En phase d'exploitation, l'ajout de haies autour du site contribuera à diversifier les habitats de chasse, de transit et de reproduction pour de nombreux groupes faunistiques, notamment l'avifaune. Une gestion adaptée de ces haies, incluant le respect des périodes de sensibilité lors des opérations d'entretien, garantira leur fonctionnalité écologique.
	Chiroptère	Quatre espèces identifiées. Activité modérée pour la Pipistrelle commune lié à la haie arborée à l'ouest du site.	Faible	Faible	MR n°2 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère	Très faible	
	Mammifères	Espèces ubiquistes, chassables et communes	Très faible	Très faible	MR n°2 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère	Très faible	
	Reptiles	Le lézard des murailles a été observé. Les fourrés bordant le site sont favorables.	Faible	Faible	ME n°4 : Adaptation du projet aux enjeux environnementaux MR n°2 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère	Très faible	
	Amphibiens	Aucun amphibien n'a été observé. Aucun habitat favorable n'est présent sur la ZIP, les boisements proches peuvent être utilisés pour l'hivernation	Négligeable	Négligeable	MR n°2 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère	Très faible	
	Entomofaune	Cortège commun, aucune espèce patrimoniale	Très faible	Négligeable	MR n°2 : Gestion écologique du projet MR n°3 : Assurer la continuité écologique et le déplacement de la faune MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère	Très faible	

9.2.SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE

Thème		Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Phase travaux						
Paysage	Le site est visible depuis les axes routiers qui le bordent (D365 et chemins agricoles).	Faible	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Très faible	En phase chantier le paysage sera affecté de façon ponctuelle pour les riverains et usager à proximité. Cependant, le chantier sera mené de façon à réduire les effets paysagers en adaptant le positionnement des structures notamment.
	L'emplacement du site projet implique une co-visibilité directe avec le château de Brannay (non classé), aujourd'hui utilisé comme lieu d'accueil pour des colonies de vacances, au nord-est.		Faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Très faible	
	Une co-visibilité partielle apparaît depuis les habitations situées sur les points hauts de la commune de Brannay ainsi que depuis les propriétés situées au sud du village en bordure, qui ont une probable visibilité sur la partie nord du site d'étude compte tenu de la proximité.		Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Très faible	
Patrimoine	La zone d'étude n'est pas située dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable.	Faible à modéré	Négligeable	-	Négligeable	Le projet ne se situe pas au droit d'un périmètre de protection réglementaire.
	L'aire d'étude rapprochée comprend un monument historique et un autre se situe au sein de l'aire d'étude éloignée.		Négligeable	-	Négligeable	
	L'aire d'étude éloignée comprend une ZPPA sur la commune de Saint-Valérien.		Négligeable	-	Négligeable	
Phase exploitation						
Paysage	Covisibilités depuis les axes de circulation	Modéré	Modéré	MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère	Très faible	La mise en place d'une haie bocagère autour du site permettra de réduire fortement les effets du projet sur les riverains.
	Covisibilités depuis les habitations	Modéré	Modéré	MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère	Très faible	

Légende : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Très faible, Négligeable

9.3.SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE

Thèmes		Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Phase travaux						
Milieu humain	Démographie	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Compte tenu des enjeux et impacts aucune mesure n'est estimée nécessaire.
	Economie et emploi	Négligeable	Négligeable	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Positifs à négligeable	La mesure de conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains préconise de faire appel à des entreprises locales durant toutes les phases du projet. Ainsi, si le projet en lui-même n'impacte pas défavorablement l'économie et l'emploi sur le territoire, il est susceptible d'avoir un effet positif en favorisant l'économie locale.
	Documents de planification territoriale	Faible à fort	Faible	MR n°6 : Mise en place d'une haie bocagère et intégration paysagère*	Très faible	L'ajout de haies permet une meilleure intégration paysagère et répond aux préconisations des documents d'urbanisme.
	Occupation du sol	Négligeable	Très faible	-	Très faible	Le site est maintenu dans sa vocation agricole durant la durée du projet.
	Réseau et infrastructures	Fort	Modéré	ME n°2: Evitement des secteurs à enjeux MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Très faible	Le respect d'un plan de circulation et le respect des infrastructures existantes permet de réduire les effets du chantier.
	Santé humaine et cadre de vie	Négligeable à fort	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Très faible	Cette mesure ne vise pas à supprimer ou réduire les effets du chantier, mais à encadrer et limiter leurs impacts négatifs, dans la mesure du raisonnable, afin de garantir qu'ils restent compatibles avec le cadre de vie et l'environnement local.
	Risques technologiques	Négligeable	Négligeable	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	Le projet n'est pas de nature à impacter le risque technologique sur ou autour du site d'implantation.
Milieu physique	Topographie	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Le projet n'impacte pas significativement la pédologie ou la géologie du site. Aucune mesure n'est donc nécessaire.
	Géologie et pédologie	Négligeable		-		
	Captages d'eau	Faible	Très faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	La prise en compte, lors du chantier, du risque associé à la proximité avec un captage permet de réduire les risques liés à des pollutions ou dégradations accidentels.
	Masse d'eau superficielle et souterraine	Faible	Très faible	ME n°1 : Gestion des eaux de ruissellement MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Très faible	Le site n'est pas situé à proximité d'un élément à enjeu. Cependant, la gestion des eaux de ruissellement et l'évitement des pollutions en phase chantier assurent le respect de la ressource en eau au niveau local en maintenant l'infiltration de celle-ci à la parcelle et en évitant la dégradation de la qualité de l'eau à proximité du chantier.
	Climat	Négligeable	Négligeable	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Négligeable	En phase chantier, les effets sont négligeables, aucune mesure spécifique n'est donc nécessaire. La conduite d'un chantier respectueux notamment avec une utilisation raisonnée des engins polluants permet de conforter cet effet négligeable.
	Feux de forêt	Faible	Faible	MR n°1 : Conduite d'un chantier respectueux de l'environnement, du paysage et des riverains	Très faible	Le risque incendie est susceptible d'être affecté par le projet. La sensibilisation sur ce risque et la présence d'équipement adaptés permettra de le réduire significativement.
	Risques naturels	Très faible à modéré	Négligeable	-	Négligeable	Le projet n'aura pas d'effets significatif, ainsi aucune mesure n'est proposée.
Phase d'exploitation						
Milieu humain	Economie et emploi	Négligeable	Négligeable	-	Positifs à négligeable	En phase exploitation les entreprises locales seront privilégiées pour les opérations de maintenances ou d'entretien des espaces végétalisés (haies, bordures enherbées).
	Réseau et infrastructures	Fort	Faible	MR n°2 : Gestion écologique du projet*	Négligeable	La gestion des haies pour éviter tout impacts sur les lignes électriques et l'adaptation des méthodes employée durant les maintenances et opérations de gestion permettra d'avoir un effet négligeable du projet sur les réseaux à proximité.

Thèmes		Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d’évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
	Santé humaine et cadre de vie	Négligeable à fort	Négligeable	-	Négligeable	En phase exploitation le parc n’aura pas d’effet significatif sur la santé humaine et le cadre de vie.
Milieu physique	Masse d’eau superficielle et souterraine	Faible	Faible	ME n°1 : Gestion des eaux de ruissellement MR n°2 : Gestion écologique du projet*	Très faible	La gestion du ruissellement et la mise en place de pratiques adaptées limitera fortement les effets du parc sur la ressource en eau.
	Climat	Négligeable	Positif	-	Positif	Les parcs photovoltaïques contribuent positivement au climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.
	Risque naturel	Très faible à modéré	Négligeable	ME n°1 : Gestion des eaux de ruissellement	Très faible	Des pratiques adaptées et une sensibilisation aux risques sont préconisées pour réduire le risque associé principalement aux incendies.

Légende : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Très faible, Négligeable - * : mesure développée dans la partie suivante

10. ANNEXES

Annexes obligatoires (Rubrique 8.1)

Annexe 3 – Plan de situation au 1/25 000

Annexe 4 – Photographies du site dans un environnement proche et lointain

Annexe 6 – Plan de masse du projet

Annexe 6-1 – Plan des abords

Annexe 7 – Carte de localisation des sites Natura 2000

Annexes complémentaires au CERFA (Rubrique 8.2)

Annexe 8 – Note de présentation du projet

Annexe 8.1 – Note environnementale générale – annexée au dossier