

**Centrale Photovoltaïque
Grenier des Essences**

Joux-la-Ville (89)

**Mémoire en réponse à l'avis de la
Mission Régionale d'Autorité environnementale**

Novembre 2023

Préambule

La SASU Grenier des Essences a réalisé une demande de Permis de construire afin de construire et exploiter une centrale photovoltaïque d'une puissance de 87,5 MWc. Le dépôt initial des demandes de Permis de construire (une demande de Permis de construire a été déposée pour chaque zone d'implantation de la centrale) a été effectué le 14 avril 2022. Le dossier a ensuite fait l'objet de deux avis favorables de la CDPENAF (Commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers), sur la consommation d'espace et sur la compensation agricole, le 25 août 2022.

Dans le cadre de la procédure d'instruction, la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) a émis son avis sur le projet le 16 mars 2023. Il est présenté ici en Annexe.

L'avis de l'Autorité environnementale porte sur l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement par le projet, tel qu'il est présenté dans le dossier de demande de Permis de construire.

Par la présente, la SASU Grenier des Essences apporte, avec l'appui des bureaux d'études compétents, des réponses aux recommandations de la MRAe afin que le dossier présenté en enquête publique soit aussi complet que possible.

Réponses à l'avis détaillé de la MRAe

1 Contexte et présentation du projet

Surface au sol couverte par les panneaux photovoltaïques :

La surface au sol couverte par les panneaux photovoltaïques est de 387 838 m² soit 38.78 ha.

Cette surface correspond à la surface projetée des tables photovoltaïques au sol.

Production annuelle :

Comme évoqué en page 154 de l'Etude d'Impact Environnemental (section 3.2.1.), la production annuelle de la centrale photovoltaïque est estimée à 104 828 MWh.

Cette production représente l'équivalent en consommation de 44 600 ménages hors chauffage (consommation électrique moyenne d'un ménage français hors chauffage de 2 350 kWh/an, source RTE Bilan électrique 2019).

Postes de livraison et postes de transformation :

Le dossier évoque uniquement les postes de transformation. Il n'apporte pas de précision concernant les postes de livraison puisque le projet a la particularité de se raccorder sur un poste source (HTB/HTA) privé. Le comptage de l'électricité injectée sur le réseau électrique public (et donc sa livraison), se fait au niveau du poste source, à contrario des centrales photovoltaïques usuelles livrant l'électricité produite en limite de la centrale pour une injection sur le réseau HTA.

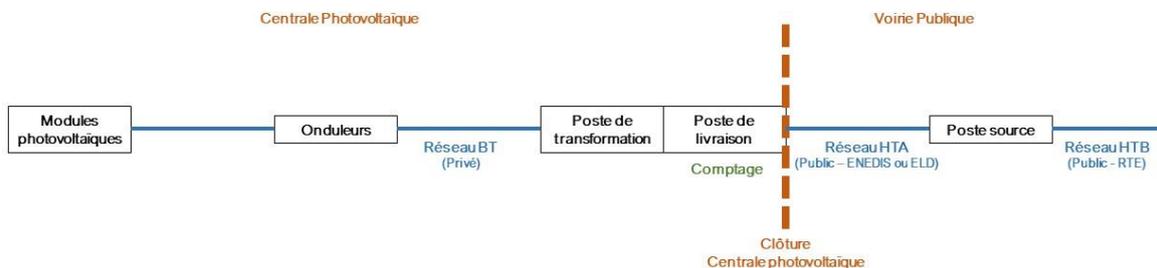


Figure 1 - Schéma de principe du raccordement d'une centrale photovoltaïque usuelle

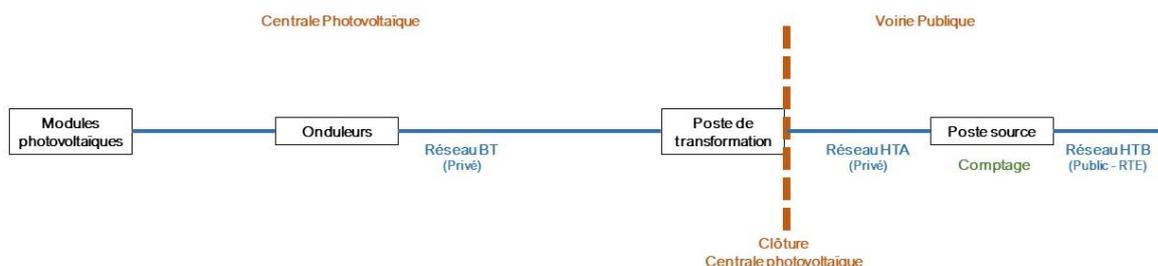


Figure 2 - Schéma de principe du raccordement de la centrale photovoltaïque Grenier des Essences

Stockage du matériel de remplacement :

Le stockage du matériel de remplacement, panneaux photovoltaïques et onduleurs notamment, n'est pas prévu sur la centrale photovoltaïque (au sein des espaces clôturés des sous-centrales). Innergex souhaite en effet louer un espace de stockage dans un bâtiment appartenant à la commune de Joux-la-Ville. L'impact du stockage de matériel sur les surfaces agricoles est donc nul.

2 Analyse du caractère complet et de la qualité des informations contenues dans l'étude d'impact

2.1 Organisation, présentation du dossier et remarques générales

2.1.1 L'Autorité Environnementale recommande d'harmoniser les pièces du dossier, de compléter l'étude d'impact par des cartes synthétiques et de proposer une présentation accessible, représentative et proportionnée du projet afin d'en faciliter la compréhension.

L'Étude d'Impact Environnementale présente les cartes synthétiques des enjeux environnementaux et paysagers des zones étudiées :

- Naturalistes :
 - o Flore/habitats (Carte 29)
 - o Avifaune (Carte 32)
 - o Amphibiens (Carte 35)
 - o Reptiles (Carte 37)
 - o Mammifères terrestres (Carte 39)
 - o Chiroptères (Carte 41)
 - o Insectes (Carte 43)
 - o Synthèse des enjeux naturalistes (Carte 44)
- Paysagers :
 - o Enjeux à l'échelle Aire d'Etude Eloignée (Carte 45)
 - o Enjeux à l'échelle Aire d'Etude Rapprochée – Secteur Oudun (Carte 47)
 - o Enjeux à l'échelle Aire d'Etude Rapprochée – Secteur Village (Carte 49)
 - o Enjeux à l'échelle Aire d'Etude Rapprochée – Secteur Ouest (Carte 50)

2.1.2 L'Autorité Environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par des photomontages permettant de mieux appréhender les impacts paysagers du projet.

Une totalité de treize points de vue ont été choisis afin de quadriller au mieux le territoire de Joux-la-Ville en fonction des enjeux et sensibilités décelés au cours de l'état initial. Ainsi, quatre points de vue quadrillent les cônes de vue depuis Joux-la-Ville, trois vues depuis Oudun, trois autres vues depuis les hameaux les plus à l'Ouest et proches d'autres parcelles, et trois depuis des axes de transport.

Leurs emplacements, ainsi que leurs orientations, ont été choisis pour couvrir un maximum de thématiques et de lieux (habitations, axes de communications, éléments paysagers identitaires, patrimoine, etc.) et de déterminer de façon globale et davantage qualitative, l'impact de l'entière du projet sur le paysage du Joux-la-Ville.

Le hameau d'Oudun est un des lieux de vie les plus exposés et les plus sensibles au projet. Il est en effet au pied d'une grande parcelle qui accueille le projet. On trouve en son sein une ancienne abbaye cistercienne. Comme souligné dans le paragraphe précédent, trois points de vue ont été implantés autour du village. Le premier permet de simuler la vision du projet depuis la cour de l'abbaye, qui va accueillir un jardin aménagé. Le second se trouve au Nord du hameau et permet de visualiser le projet depuis les habitations, depuis un axe de communication et depuis la sortie Nord du village. Le dernier a été pris depuis un chemin de randonnée dégagé où il est possible de voir l'intégralité du hameau et son abbaye avec le projet. Ces différents points de vue permettent alors de couvrir tous les enjeux et sensibilités relevés lors de l'état initial et de traiter correctement les impacts qui y sont liés.

2.2 Justification du choix du parti retenu et articulation avec les plans et programmes

2.2.1 L'Autorité Environnementale recommande de mieux justifier la cohérence du projet avec le RNU, en précisant les activités agricoles maintenues sur les parcelles concernées.

Comme indiqué dans le paragraphe 2.2.4 de l'Etude d'Impact Environnementale et rappelé dans l'avis de l'Autorité Environnementale, la Commune de Joux-la-Ville est soumise au Règlement National de l'Urbanisme.

La construction d'une centrale photovoltaïque est ainsi possible dans le seul cas où son implantation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière (L111-4 du Code de l'Urbanisme).

Une activité agricole est maintenue sur les parcelles accueillant la centrale photovoltaïque : élevage ovin et engraissement ovin. Le détail des activités agricoles maintenues sur les parcelles est détaillé dans le paragraphe 3.3.2 du présent mémoire.

2.2.2 L'Autorité Environnementale recommande de mieux justifier le choix du site au regard des objectifs du SRADDET et de l'artificialisation qu'il va induire

Choix du site :

Dans son paragraphe 5.3.2.2, l'Etude d'Impact Environnementale mentionne le SRADDET de la Région Bourgogne Franche-Comté et le lien du présent projet photovoltaïque avec ce dernier. On apprend ainsi que les objectifs de développement du photovoltaïque sur la Région Bourgogne Franche-Comté sont forts : 2 240 MW en 2026, 3 800 MW en 2030 et 10 800 MW en 2050. A contrario, la puissance du parc en exploitation n'était que de 635 MW au 31/12/2022. L'effort à fournir est donc conséquent.

Le SRADDET indique également que la répartition toiture / sol se fera notamment au regard de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie. Cette dernière prévoit que 57% de la puissance installée le soit au sol (que ce soit en 2023 et 2028). En utilisant ce ratio pour l'objectif du SRADDET, cela donne les objectifs suivants :

(en MW)	31/12/2022	2026		2030		2050	
Sol	635	2 240	1 277	3 800	2 166	10 800	6 156
Toiture			963		1 634		4 644

Tableau 1 - Déclinaison des objectifs du SRADDET en appliquant le ratio Sol/Toiture de la PPE

Les objectifs régionaux de développement photovoltaïque au sol sont donc importants et les seules surfaces artificialisées ou dégradées ne pourraient accueillir cette puissance cible. L'analyse des sites dégradés à l'échelle communautaire (paragraphe 2.2.3 du présent mémoire) permet de mettre en avant ce constat.

Conception de la centrale :

La conception de la centrale sous la forme de plusieurs îlots est le résultat de la prise en compte de différents enjeux :

- Respect de la charte de la Chambre d'Agriculture 89 :
 - o Maximum de 10 ha par exploitant. Le projet regroupe 10 exploitants agricoles, la centrale est donc répartie sur les terrains exploités par ces différents exploitants.
 - o Maximum d'un seuil maximum de 50 ha en continuité de surface
 - o S'implanter sur les terres à très faible potentiel agronomique. Le projet s'implante à 88,4 % sur des sols de catégorie 4 selon le référentiel TYPESOL (moins bonnes terres).
- Respect des enjeux environnementaux
- Respect des enjeux paysagers

Artificialisation des sols :

Dans son avis, l'Autorité Environnementale considère que la question de l'artificialisation de nouvelles surfaces au regard des objectifs de la loi Climat et résilience du 22 août 2021 se pose « si le projet ne permet pas que la production agricole soit l'activité principale des parcelles ».

A titre liminaire, il convient de rappeler que le fait pour la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole est l'un des critères de définition de l'agrivoltaïsme au regard de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables du 10 mars 2023. Un décret en Conseil d'Etat est attendu pour préciser comment caractériser le fait que la production agricole soit l'activité principale de la parcelle, au regard du volume de production, du niveau de revenu ou de l'emprise au sol.

La question de l'artificialisation des sols est cependant indépendante du caractère agrivoltaïque de l'installation photovoltaïque. Les aspects relatifs au caractère agrivoltaïque du projet sont développés dans le paragraphe 3.3 du présent mémoire, ne seront traités ici que des aspects relatifs à l'artificialisation des sols au sens de la loi Climat et résilience.

La loi Climat et résilience fixe des objectifs en matière de lutte contre l'artificialisation des sols, qui se traduisent pour la première tranche de dix ans à compter de la promulgation de la loi (2021-2031) par un objectif de réduction de moitié de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

Le 5° du III de l'article 194 de la loi Climat résilience prévoit qu'un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers pour la première tranche de dix années de l'objectif de réduction du rythme de l'artificialisation des sols, sous deux conditions :

- Les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, ainsi que son potentiel agronomique ;
- L'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée, si la vocation de celui-ci est agricole.

Un décret en Conseil d'Etat et un arrêté sont en cours de préparation et doivent venir définir les modalités permettant aux installations photovoltaïques d'être exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

L'arrêté fixera la liste de caractéristiques techniques permettant aux installations d'être exemptées, portant sur la hauteur des modules, leur densité, le type d'ancrages au sol ainsi que sur les clôtures et les voies d'accès à l'installation.

Le projet, au regard de ces caractéristiques techniques (point bas des tables à 1m de hauteur, inter rangée de 4,70, fondations de type pieux battus), est compatible avec l'exercice d'une activité agricole sur les parcelles concernées et préserve les fonctions écologiques du sol. Il est conforme aux critères envisagés dans le projet d'arrêté initialement soumis à consultation publique en mai 2022.

Cependant, dès lors que le décret et l'arrêté d'application du 5° du III de l'article 194 de la loi Climat et résilience ne sont toujours pas finalisés ni publiés, il demeure des incertitudes concernant les conditions d'exemption ainsi que leur applicabilité future aux projets en cours d'instruction. En tout état de cause, ils ne sont à ce stade pas applicables au projet.

2.2.3 L'Autorité Environnementale recommande de mener une analyse de sites alternatifs à une échelle au moins intercommunale en comparant leurs impacts, de façon à justifier le choix d'une solution de moindre impact environnemental, comme le prévoit le code de l'environnement.

Dans le cadre de sa prospection, le Maître d'Ouvrage s'est intéressé aux sites ICPE et aux Terrains présentant une potentielle pollution. Voici ce qui en ressort :

ICPE :

L'analyse de la base de données ICPE sur la Communauté de Communes du Serein fait apparaître 45 sites :

- 14 exploitations agricoles : terrains non artificialisés / dégradés
- 6 centrales éoliennes
- 5 stations-services, garages automobile et centrale d'enrobée
- 3 décharges communales ou sauvages : de superficie inférieure à 0,5 ha chacune
- 2 installations non identifiées
- 15 carrières : dont seulement 5 en fin d'exploitation

Seules les 5 carrières en fin d'exploitation peuvent ainsi faire l'objet de l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Parmi elles, certaines sont d'ores-et-déjà concernées par un projet photovoltaïque, notamment une carrière sur la commune de Môlay avec la centrale « Môlay 1 et 2 » pour une puissance totale de 22 MW

Le Maître d'Ouvrage est pour sa part en discussion avec plusieurs carriers et propriétaires fonciers afin développer des projets sur ce type de foncier.

Terrains présentant une potentielle pollution :

L'analyse de la base de données à l'échelle intercommunale ne laisse apparaître qu'un seul site : une station-service en exploitation sur une aire d'autoroute située sur la commune de Sceaux (89420). La surface de cette dernière ne permettant pas de créer une centrale photovoltaïque.

L'analyse des objectifs du SRADDET réalisée au paragraphe 2.2.2 du présent mémoire, met en avant des objectifs forts de développement photovoltaïque, en toiture mais également au sol. La seule utilisation de terrains artificialisés (ou dégradés au sens de l'Appel d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie), ne saura être suffisante.

2.2.4 L'Autorité Environnementale recommande de renforcer la justification du choix du parti retenu avec des variantes d'aménagement accentuant l'évitement des enjeux forts identifiés dans la ZIP.

Comme évoqué au sein du paragraphe 5.2.1 de l'Étude d'Impact Environnementale, la zone d'étude était volontairement large afin de pouvoir sélectionner les parcelles présentant les enjeux

les plus faibles, que ce soit les enjeux naturalistes, paysagers ou encore les enjeux de qualité des sols.

Ainsi comme rappelé dans l'avis de l'Autorité Environnementale, quatre zones ont été évitées pour des raisons naturalistes (présence de pelouse calcicole notamment), paysagères (visibilité depuis le bourg de Joux-la-Ville) et agronomique (sols de classe II dans le référentiel TYPESOL). Cinq autres parcelles ont été réduites pour des raisons similaires.

La MRAe met en avant l'implantation sur les zones 8, 9 et 10 malgré des enjeux, paysagers notamment (bien que réduit par le choix de la variante 1 minimisant l'impact sur le hameau d'Oudun, §5.2.1.2 de l'Étude d'Impact), pouvant être plus importants que sur certaines autres zones. Ce choix d'implantation a été justifié par plusieurs points :

- Enjeux naturalistes faibles (§2.4.13 de l'Étude d'Impact)
- Sols de classe III et IV selon le référentiel TYPESOL (§2.1.3.4 de l'Étude d'Impact)
- Réponse à la demande de la profession agricole (Chambre d'Agriculture) d'une implantation maximum de 10 ha par exploitant.
- Souhait avec la Commune de mettre en avant l'énergie photovoltaïque et les énergies renouvelables plus généralement. La Commune de Joux-la-Ville a ainsi rénové la Grange cistercienne d'Oudun et une exposition permanente sur la transition énergétique et les énergies renouvelables est en cours de création par deux sociétés dont Innergex. Le choix d'implantation sur ces parcelles découle ainsi de la volonté de créer une boucle pédestre en parallèle du GRP de l'Avallonnais, au départ de la Grange d'Oudun et regroupant centrale photovoltaïque, éoliennes, parc de batterie, poste source et plantation de Plantes à Parfum Aromatiques et Médicinales : « MA02 : Allocation d'un budget pour la création d'un circuit pédagogique sur les EnR et le photovoltaïque au GRP »



Figure 3 - Proposition à la main d'un possible aménagement des cultures des plantes aromatiques et médicinales (Source : Biotope)

3 Prise en compte de l'environnement

3.1 Lutte contre le changement climatique

- 3.1.1 L'Autorité Environnementale recommande de détailler le calcul du bilan carbone et du temps de retour énergétique du projet, en tenant compte des différentes étapes du cycle de vie du projet, dont celles liées à la technologie des cellules, et d'explicitier les mesures spécifiques mises en œuvre pour limiter son empreinte carbone.

L'analyse de cycle de vie et bilan carbone de la centrale est présentée en Annexe du présent mémoire.

3.2 Biodiversité, milieux naturels

3.2.1 L'Autorité Environnementale recommande de mettre en œuvre des protocoles d'inventaires robustes, prenant en compte l'ensemble des parcelles concernées par le projet, afin de ne pas sous-évaluer les enjeux potentiellement présents. Elle recommande de compléter l'inventaire avifaunistique sur la période estivale favorable à la détection des nichées et celui sur les chiroptères avec des données d'écoute estivale et hivernale et la recherche de gîtes d'hibernation.

Avifaune :

Concernant le nombre de passages et plus particulièrement la réalisation d'aucun passage au cours du mois d'Aout pour l'avifaune nicheuse, il est tout d'abord rappelé que l'avifaune nicheuse a fait l'objet de 11 passages entre le 25 mars et le 21 juillet (§ 3.2.3.1.2 du Volet Naturaliste).

Date	Objectif	Observateur	Heure d'arrivée	Heure de départ	Durée	Conditions météorologiques
25/03/2021 + Nocturne	Amphibiens, mammifères, oiseaux nicheurs, nocturnes	B. Maupetit	19h00	22h30	3h00	8°C, ciel dégagé, vent faible
26/03/2021	Oiseaux nicheurs, migrateurs autre faune	B. Maupetit	8h00	15h30	7h30	8°C, couvert, vent faible, éclaircie
29/03/2021	Oiseaux nicheurs, migrateurs autre faune	B. Maupetit	14h00	22h30	8h30	6 à 18°C, grand soleil, pas de vent
01/06/2021 + Nocturne	Oiseaux nicheurs nocturnes	B. Maupetit	21h00	23h00	2h00	21°C, vent faible, soleil, ciel dégagé
02/06/2021	Oiseaux nicheurs, autre faune	B. Maupetit	6h30	17h00	10h30	16 à 26°C, vent faible, soleil
08/06/2021	Oiseaux nicheurs, autre faune	B. Maupetit	14h00	18h00	4h00	23°C, couvert, éclaircie, vent faible
08/06/2021 + Nocturne	Oiseaux nicheurs nocturnes	B. Maupetit	21h00	23h00	2h00	15°C, pas de vent, ciel dégagé
09/06/2021	Oiseaux nicheurs, autre faune	B. Maupetit	6h30	17h00	10h30	14°C, pas de vent, grand soleil
02/07/2021	Toute faune, oiseaux nicheurs	B. Maupetit	9h00	17h00	8h00	16 à 25°C grand soleil, vent faible
07/07/2021	Toute faune, oiseaux nicheurs	B. Maupetit	9h00	17h30	8h30	20°C, soleil, quelques nuages, vent faible
21/07/2021	Toute faune, oiseaux nicheurs	B. Maupetit	12h00	15h00	3h00	30°C, soleil, vent faible

Tableau 2 - Sorties consacrées aux oiseaux nicheurs

Il ne semblait pas opportun de réaliser un passage supplémentaire au cours du mois d'Août pour diverses raisons :

- La zone d'étude est principalement constituée de grandes cultures céréalières. Les parcelles ont donc été pour la plupart moissonnées au cours de l'été et ne laisse que des terres nues lors du mois d'Août.
- Le mois d'Août parait également tardif pour l'avifaune nicheuse. Une importante partie des couvées ayant déjà effet quitté le nid. Il n'est pas non plus impossible de contacter les premières espèces en migration postnuptiales sur cette période.

Le Maitre d'Ouvrage a cependant souhaité réaliser un passage complémentaire au cours du mois d'Août 2023 tel que suggéré par l'Autorité Environnementale. Les résultats de ce passage sont en Annexe du présent mémoire. Il en ressort que toutes les espèces observées en août 2023

avaient été contacté lors des inventaires réalisés en 2021. Seule le Traquet motteux n'a été observé que lors des inventaires complémentaires en halte migratoire. Cependant, cette espèce n'est pas patrimoniale en migration et n'est pas connu comme étant une espèce nicheuse d'après la bibliographie. Ainsi, les enjeux ne sont pas modifiés et restent moyen à faible pour l'avifaune.

Concernant la localisation des points d'observation pour les périodes de migration, comme expliqué au paragraphe 3.2.3.1.1. du Volet Naturaliste, les points d'observation ont été choisis afin de bénéficier d'une très bonne visibilité et sont donc situés sur des points hauts et dégagés de toute végétation. De plus, les migrations se réalisant sur un axe Nord-Est / Sud-Ouest, les spécimens contactés depuis la zone 4 auraient été les mêmes que ceux contactés depuis les zones 8, 9 et 10 notamment. Enfin, la zone d'études regroupant d'importantes surfaces de culture céréalières, les espèces en stationnement sur une zone donnée pourraient l'être sur une autre et vice-versa.

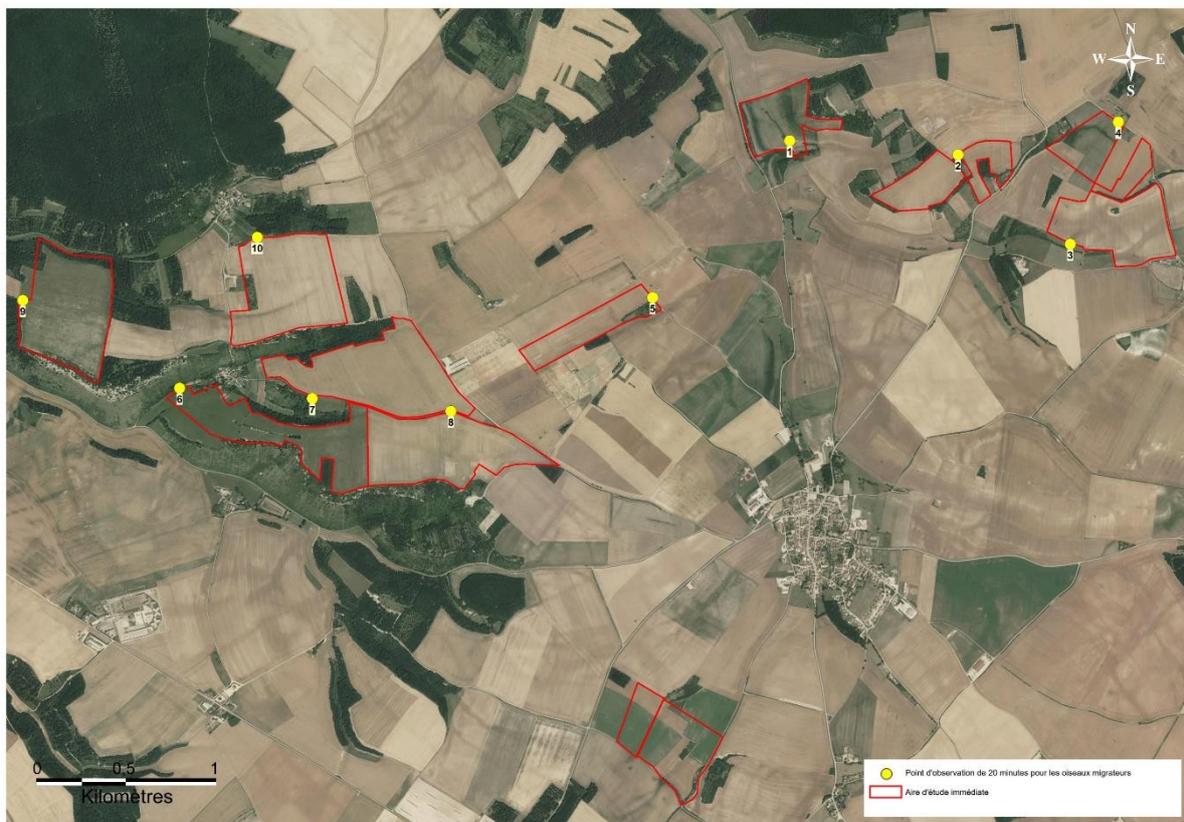


Figure 4 - Localisation des 10 points d'observation des migrations pré et postnuptiales

Chiroptères :

L'analyse paysagère et les caractéristiques d'une immense majorité des parcelles à l'étude (zones ouvertes et/ou de grande culture), ainsi que la très importante surface à échantillonner, ont mené le bureau d'études SCOPS à proposer deux passages en période estivale, estimant que cela était suffisant à atteindre le but principal des prospections, lequel était, rappelons-le, d'ordre qualitatif : établir la liste d'espèces fréquentant les différents secteurs de parcelles.

	Date	Objectif de la sortie	Observateur	Début des inventaires	Fin des inventaires	Nombre d'heures de suivi	Conditions météorologiques
1	08/06/2021	Détection acoustique	D. Ibañez	21h 20	6h 20	9	15°C/23°C, ciel dégagé, vent absent
2	09/06/2021	Détection acoustique	D. Ibañez	21h 20	6h 20	9	16°C/24°C, ciel dégagé, vent absent
3	10/06/2021	Détection acoustique	D. Ibañez	21h 20	6h 20	9	9°C/27°C, ciel dégagé, vent absent
4	31/08/2021	Détection acoustique	D. Ibañez	20h40	6h 40	10	10°C/21°C, ciel dégagé, vent faible (5-10 Km/h)
5	01/09/2021	Détection acoustique	D. Ibañez	20h40	6h 40	10	11°C/24°C, ciel dégagé, vent faible (5-10 Km/h)
6	02/09/2021	Détection acoustique	D. Ibañez	20h40	6h 40	10	16°C/26°C, ciel dégagé, vent nul

Tableau 3 - Passages effectués pour les inventaires chiroptères (3.2.3.5.2 du Volet Naturaliste)

En vue du contexte paysager et chiroptérologique du secteur, le cortège obtenu par échantillonnage en détection acoustique semble être un fidèle reflet de celui présent dans le secteur. Bien évidemment, plus le volume de prospections (tant en nombre de points qu'en nombre de passages) est important, plus les résultats seront proches de la réalité du terrain.

Concernant le nombre de passages, le choix a été fait par le bureau d'études SCOPS d'effectuer deux passages estivaux (cf. tableau ci-dessus). Ces deux passages permettant de considérer que le cortège d'espèces obtenu soit le reflet de l'optimum pour ce secteur. Les 17 espèces contactées (§ 4.8.3 du Volet Naturaliste) tendant à confirmer cette analyse.

Tel que suggéré par l'Autorité Environnementale, le Maître d'Ouvrage a cependant souhaité réaliser un passage complémentaire au cours de l'été 2023 entre le 10 juin et le 31 août. Les résultats de ce passage sont en Annexe du présent mémoire.

Enfin, concernant la suggestion de suivi hivernal. En l'absence de gîtes de type anthropique (constructions) ou souterrains (carrières, par exemple) dans les parcelles concernées (§ 4.8.2. du Volet Naturaliste), un suivi hivernal n'est justifié ni à la recherche de gîtes, ni à la détection acoustique.

Concernant la localisation des écoutes et le nombre de points, comme indiqué au paragraphe 3.2.3.5.2. du Volet Naturaliste (Pièce 6), des choix ont dû être opérés devant les grandes surfaces constituant l'ensemble de parcelles afin de conduire au mieux l'échantillonnage par détection acoustique :

1. Couvrir de façon homogène les différents secteurs regroupant de parcelles. Ce choix expliquant notamment la non-réalisation d'écoutes sur la zone 6 (parcelle YO27), les zones 5, 6 et 7 étant traitées comme un unique secteur et comprenant déjà des écoutes sur les zones 5 (YO12) et 7 (YO41).
2. Prospecter dans les parties de ces secteurs ou groupement de parcelles où des habitats a priori les plus favorables sont présents (haies et lisières, petits boisements, zones ouvertes de prairies ou pelouse) en laissant de côté les milieux ouverts intensifs (ce type d'habitat étant peu intéressant). Les zones 3 (YK19,21 et 31) et 8 (YS56), milieux très ouverts n'ont ainsi pas fait l'objet d'écoute au bénéfice d'autres zones plus favorables.

Quant à la possibilité d'avoir effectué un transect le long de parcelles citées, il s'agissait de faire un choix d'échantillonnage sur les habitats ou ensembles d'habitats les plus favorables. Les secteurs de lisière étant déjà bien représentés par plusieurs points de détection passive, le transect au détecteur manuel a été choisi le long d'une haie, assez longue et facile d'accès et de déplacement. Les différents types d'habitats, les plus favorables aux chiroptères, sont largement prospectés.

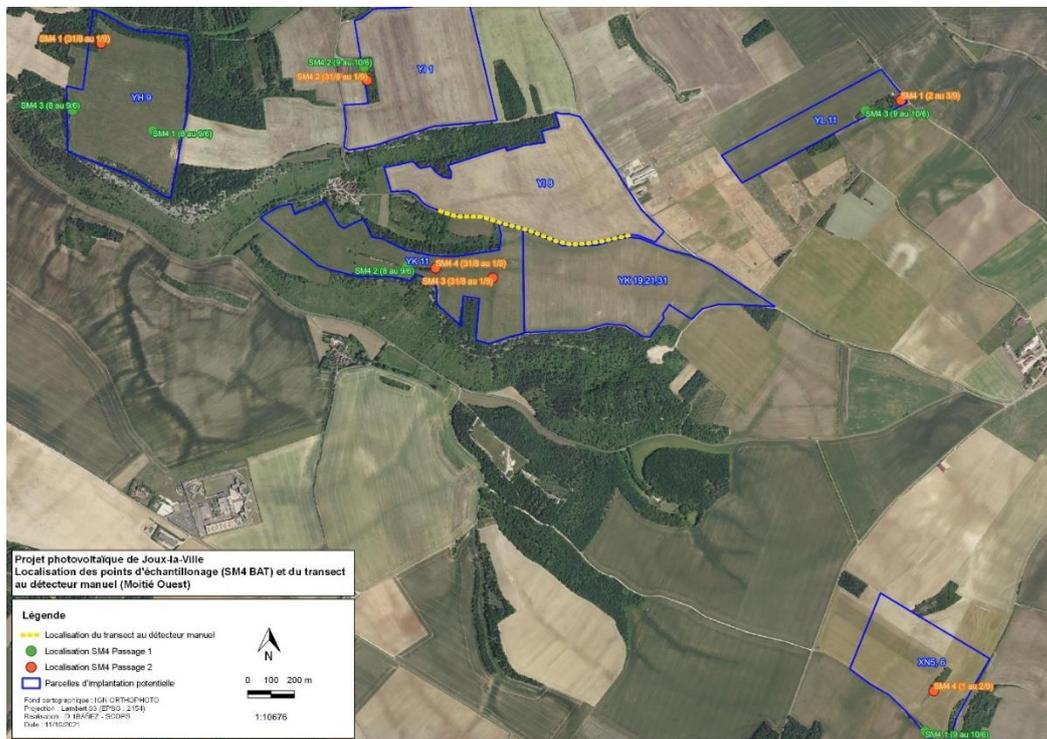


Figure 5 - Localisation des points et des transects d'inventaire des chiroptères (secteur ouest)

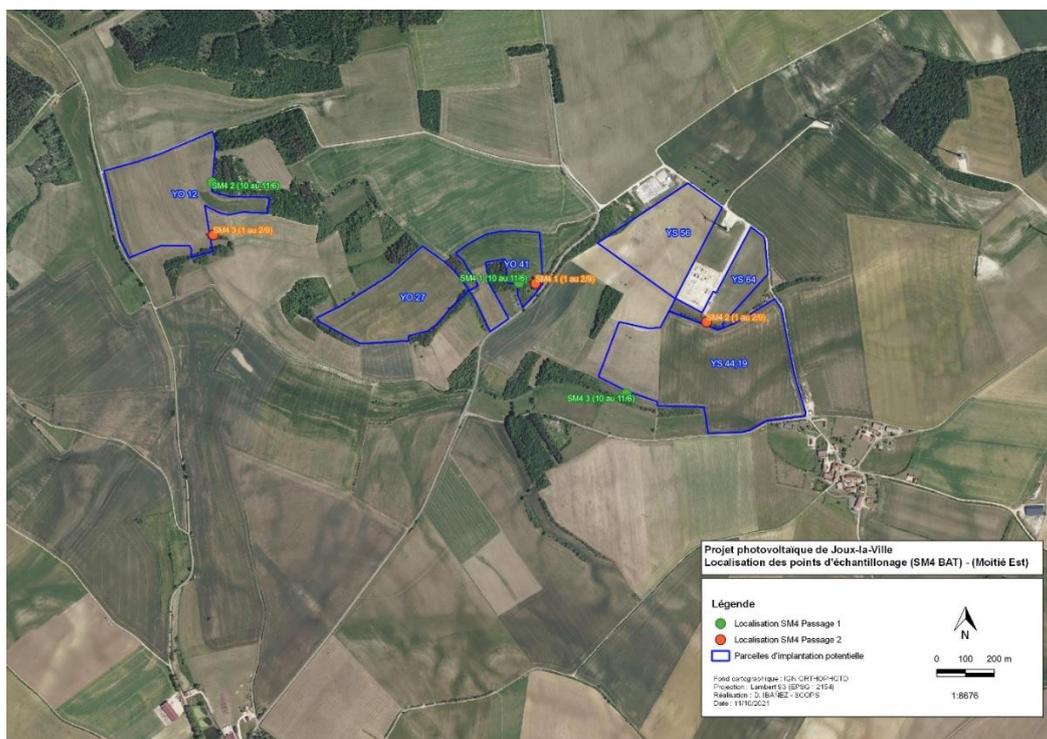


Figure 6 - Localisation des points et des transects d'inventaire des chiroptères (secteur est)

3.2.2 L'Autorité Environnementale recommande de revoir le niveau d'enjeu pour les espèces d'oiseaux à statut de conservation menacé, ainsi que le niveau d'impact et les mesures ERC associées le cas échéant.

La définition des niveaux d'enjeu ainsi que des niveaux d'impact par le Bureau d'études CAEi fait l'objet d'une méthodologie précise et détaillée au sein de l'« Etude faune, flore et habitat » présentée en Pièce n°6 du Dossier : « Volet milieux naturel ».

Le chapitre 3.3 de cette étude indique ainsi la méthodologie standard, appliquée par le Bureau d'études sur les différentes études d'impact qu'il réalise, afin d'évaluer les enjeux et impacts à partir notamment de la patrimonialité et de la sensibilité des différentes espèces.

L'étude ayant été réalisée selon cette méthodologie standardisée, il ne serait ni judicieux, ni juste, de revoir les niveaux d'enjeux et d'impact pour certaines espèces seulement.

3.2.3 L'Autorité Environnementale recommande d'approfondir l'analyse des enjeux sur l'avifaune, notamment les fonctionnalités de la ZIP pour l'alimentation de l'avifaune patrimoniale à grand territoire comme le Milan royal, et de définir des mesures adaptées au regard des impacts potentiels du projet sur leur espace vital. Elle recommande de revoir à la hausse le niveau d'enjeu de la zone pour les espèces d'oiseaux à statut de conservation menacé (en danger ou vulnérables) dont la présence est avérée sur le site, ainsi que, s'il y a lieu, le niveau d'impact et les mesures ERC associées.

Les zones d'implantation des centrales sont actuellement constituées de grandes cultures représentant un territoire de chasse pour plusieurs espèces (dont notamment le Milan royal). La chasse se déroule notamment lors des travaux agricoles. Le plateau de Noyers (territoire d'accueil du projet) est constitué de très importantes surfaces de cultures, le report vers ces territoires de chasse limitrophes est donc très important. L'impact peut donc être considéré comme négligeable.

3.2.4 L'Autorité Environnementale recommande de détailler le niveau d'enjeu lié aux chiroptères en fonction du type d'activité (transit, chasse) et des zones utilisées (grandes cultures, haies, lisières), et de proposer une représentation de ces enjeux sous forme de carte.

Le volet chiroptère est abordé au chapitre 4.8 de la Pièce 6 du dossier « Volet Milieux Naturel ».

Il est notamment mentionné au paragraphe 4.8.3 que « la plupart des secteurs d'étude ont trait à des transits et pas à des activités de chasse pour la majorité des espèces rencontrées ».

Les enjeux n'ont donc pas été détaillés par type d'activités : transit, gîte ou chasse.

Le tableau 29 (ainsi que ses explications) de la Pièce 6 du dossier « Volet Milieux Naturel » précise tout de même les enjeux en fonction du type d'activités.

Concernant la chasse, les zones favorables (à enjeux) sont les suivantes :

- Portions boisées de la parcelle YO41 : attractive pour des activités de chasse pour la Barbastelle d'Europe au niveau du point de détection effectué début septembre

- Habitats herbacés des parcelles YH9 et YK11 : intéressants pour les activités de chasse du Murin de Natterer



Figure 7 - Chiroptères - Zones favorables à la chasse

Ces zones sont évitées. Elles n'accueillent pas de centrale photovoltaïque.

Concernant les gîtes, les zones favorables (à enjeux) sont les suivantes :

- Portions boisées de la Parcelle YH9 : quelques arbres gîtes (en faible nombre) pouvant être utilisés par la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler

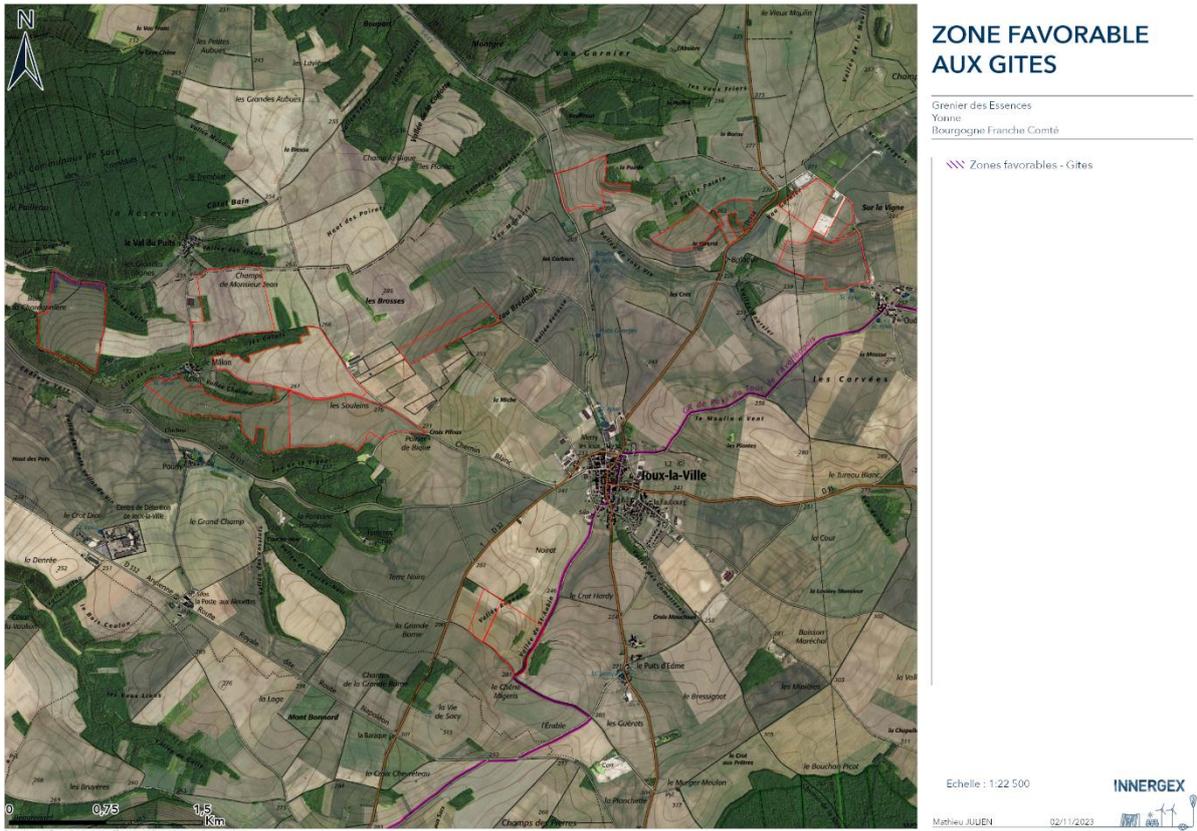


Figure 8 - Chiroptères - Zone favorable aux gîtes

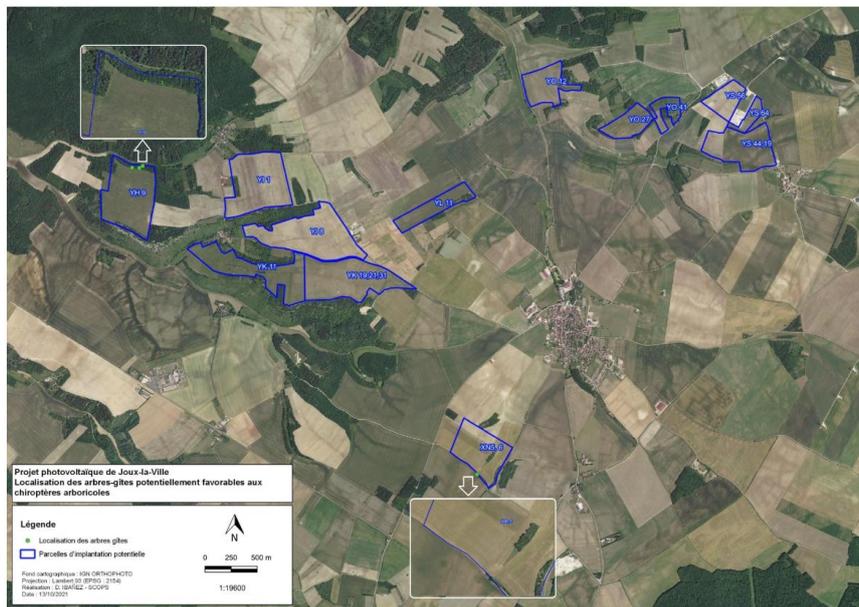


Figure 9 - Rappel des localisations des gîtes arboricoles (Figure 36 - Volet Naturaliste du Dossier)

Cette zone est évitée. Elle n'accueille pas de centrale photovoltaïque.

Concernant le transit, les zones favorables (à enjeux) sont les suivantes :

- Les linéaires de végétation sont très importants pour le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, l'Oreillard Gris et l'Oreillard Roux

3.2.5 L'Autorité Environnementale recommande de mieux justifier l'absence d'impact résiduel du projet sur les espèces de chiroptères à statut de conservation menacé, présentes sur le site, au regard de la perte de territoire de chasse. Elle recommande de laisser un recul suffisant avec les lisières boisées et de préciser les modalités d'entretien des espaces périphériques hors emprise clôturée, de façon à maintenir leur intérêt écologique.

Chiroptères et territoires de chasse :

Il est dans un premier rappelé que les zones sélectionnées pour l'implantation des centrales photovoltaïques sont de moindre enjeu, les centrales s'implantant sur des zones de cultures intensives et évitant les pelouses et prairies sèches calcicoles (Mesure d'Evitement - ME01 Evitement des secteurs à enjeux écologique et paysager).

Il est ainsi considéré que la perte de territoire de chasse est nul. En effet, le territoire support du projet, le plateau de Noyers, est constitué de très importantes surfaces de cultures. Le report de la chasse sur ces parcelles à proximité immédiate est ainsi infini, la perte de territoire de chasse peut ainsi être considéré comme nul.

De plus, comme évoqué au paragraphe 4.8.3. du Volet Naturaliste, les activités observées sur la plupart des secteurs d'étude ont trait à des transits et pas à des activités de chasse pour la majorité des espèces rencontrées. L'enjeu lié à la perte de territoire de chasse est donc d'autant plus faible.

Enfin, les centrales photovoltaïques verront leurs surfaces actuellement allouées à de la culture intensive (rotation Blé, Orge, Colza, dont une seule est en agriculture biologique) transformées en prairies permanentes. Ces surfaces seront ainsi plus favorables à la chasse et plus généralement à l'activité chiroptérologique.

Modalité d'entretien des espaces périphériques :

Concernant les espaces périphériques, il convient de rappeler la conception des centrales photovoltaïques sur leurs périphéries :

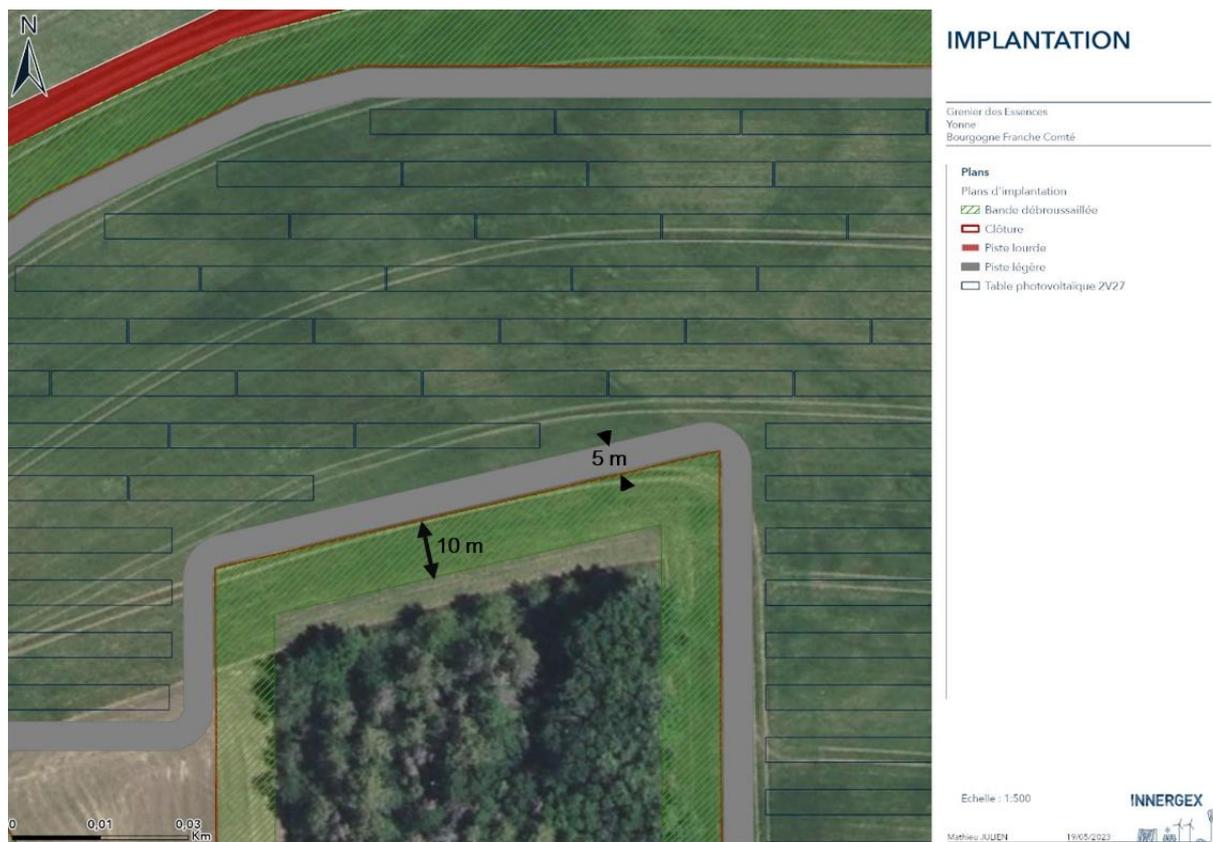


Figure 10 - Présentation de la bande débroussaillée

Cette obligation de conserver une bande débroussaillée de 10m autour des clôtures des centrales photovoltaïques est liée à l'adaptation des centrales face au risque incendie et explicitée dans l'Etude d'Impact Environnementale par la mesure de réduction « MR07 : Aménagement spécifique au risque incendie ».

Cette bande devra permettre le passage d'engins de lutte contre l'incendie et être constamment entretenue et notamment débroussaillée afin de jouer sa fonction de coupe-feu (les préconisations du SDIS 89 sont en annexe 3 de l'Etude d'Impact Environnementale).

Cette bande ne pourra ainsi pas être cultivée. Elle ne pourra pas non plus faire l'objet de fauche dans le but de faire les foins et de laisser la biodiversité se développer en mettant en place une fauche tardive.

Afin d'éviter le développement d'espèces invasives sur ces bandes coupe-feu si aucune espèce n'est plantée, le Maître d'Ouvrage propose deux solutions :

- Planter une culture couvrant le sol, exploitable mais de nature à se développer au ras du sol : du trèfle par exemple.
- Implantation de prairies qui devront être entretenues pour être constamment à ras (par du pâturage notamment).

Ces possibilités seront présentées au SDIS et réalisées en concertation avec ce dernier.

3.2.6 L'Autorité Environnementale recommande de renforcer l'analyse des atteintes sur les espèces nicheuses présentes sur le site et la caractérisation du risque de destruction d'habitats et les mesures d'évitement et de réduction, le cas échéant.

La mesure d'évitement « ME01 Evitement des secteurs à enjeux écologique et paysager » permet de ne s'implanter uniquement sur des parcelles de grandes cultures en rotation blé, orge, colza. Parmi ces parcelles, aucune ne sont en agriculture biologique. L'impact sur la biodiversité est donc limité.

De plus, comme évoqué au point 3.2.5., les centrales photovoltaïques verront leurs surfaces actuellement allouées à de la culture intensive transformées en prairies permanentes. Ces surfaces seront ainsi plus favorables au développement de la biodiversité.

3.2.7 L'Autorité Environnementale recommande de préciser les modalités d'entretien des clôtures pour garantir une perméabilité écologique dans le temps et l'absence de dégradation susceptible de causer des dommages à la faune. Elle recommande de prévoir le balisage des sites de nidification qui seraient découverts avant ou pendant la phase de travaux.

Modalités d'entretien des clôtures :

Le maître d'ouvrage s'engage à maintenir le bon état des clôtures et des passages pour la petite faune de 20*20 cm tous les 40 ou 50 m (cf.MR14 de l'étude d'impact).

Comme indiqué dans le paragraphe 3.2.10 du présent mémoire, le Maitre d'Ouvrage s'engage à la mise en place d'une nouvelle mesure de suivi : « MS01 – Suivi environnemental ». La vérification du bon état des clôtures et des passages à faune sera alors réalisée par un écologue dans le cadre de cette mesure de suivi.

Balisage des sites de nidification :

La mesure d'évitement « ME02 Evitement temporel : Réalisation des travaux aux périodes favorables » permet d'adapter le calendrier des travaux afin de les réaliser à des périodes de l'année où les espèces floristique et faunistique sont les moins vulnérables. Les travaux débuteront ainsi à l'automne.

Les travaux sur les zones grandes cultures (intégralité de l'implantation des centrales) pourront débuter une fois les moissons réalisées. Il n'y aura dans ce cas précis pas de nécessité de baliser les sites de nidification.

Dans le cas où certaines zones concernées étaient transformées en prairies d'ici à l'ouverture du chantier, le maître d'ouvrage s'engage à prévoir le balisage des sites de nidification qui seraient découverts avant ou pendant la phase de travaux qui pourraient intervenir sur les zones de prairies sèches. Ce balisage est prévu dans le cadre de la mesure de réduction « MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier » (en page 224 de l'Etude d'Impact Environnementale).

La mesure « ME02 Evitement temporel : Réalisation des travaux aux périodes favorables » prévoit également que les travaux se déroulent sans interruption afin de dissuader d'éventuels couples nicheurs de s'installer au sein des emprises du chantier, et d'être dérangés, voire détruits, en cas de redémarrage du chantier. Le suivi de la phase chantier sera réalisé dans le cadre de la mesure de réduction « MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier ».

3.2.8 L'Autorité Environnementale recommande de s'assurer du bon état des haies plantées dans le temps en remplaçant les plants morts ou disparus lors de visites effectuées annuellement durant les cinq premières années, puis tous les cinq ans, et ceci sur toute la durée de vie du projet.

Le maître d'ouvrage s'engage à assurer le bon état des haies plantées dans le cadre de la mesure « MR16 – Plantation de haies ». Cet engagement se retrouve dans la convention d'utilisation des chemins signée avec la Commune de Joux-la-Ville : plantation, entretien, remplacement des arbustes morts... à la charge du Maître d'Ouvrage.

Comme indiqué dans le paragraphe 3.2.10 du présent mémoire, le Maître d'Ouvrage s'engage à la mise en place d'une nouvelle mesure de suivi : « MS01 – Suivi environnemental ». La vérification du bon état des haies sera alors réalisé par un écologue dans le cadre de cette mesure de suivi.

3.2.9 L'Autorité Environnementale recommande l'utilisation de semis d'essences diversifiées et adaptées aux conditions locales et un ensemencement tous les 5 ans, si besoin, pour obtenir un enherbement favorable au pâturage.

L'ensemencement sera réalisé selon les besoins et attentes des éleveurs du collectif amenés à utiliser les centrales comme surface de pâturage (structure 4 et 5 dans l'Etude Préalable Agricole). Il est ainsi prévu l'ensemencement suivant :

- Pour la structure 4 (sur les parcs 4,5,6,7,8 et 9), mélange de légumineuses :
 - o Lotier (10 kg/ha)
 - o Sainfoin (120-150 kg/ha)
 - o Luzerne (23 kg/ha)
- Pour la structure 5 (sur le parc 1) : mélange de légumineuses (sainfoin, luzerne, ...) et graminées (fétuque, ray-grass)

Ces mélanges devraient être adaptés aux sols calcaires superficiels et peu sensibles à la sécheresse

Il n'est cependant pas prévu un ensemencement tous les 5 ans. Cette pratique paraît en effet aller à l'encontre d'une gestion pastorale extensive. L'objectif n'est pas d'avoir une prairie temporaire mais bien de ressemer en cas de nécessité (les caractéristiques de la centrale permettant d'effectuer un semis sur les inters rangs). L'Etude Préalable Agricole prévoit un suivi de la gestion pastorale (Etude Préalable Agricole – Partie 3 – 1.2. Mesures de réduction – p.82). Le suivi de l'évolution du couvert végétal sera réalisé annuellement lors des 5 premières années puis une fois tous les 5 ans jusqu'à la fin d'exploitation de la centrale. Un semis en inter rang, à la volée pourra être prescrit si les indicateurs de suivi au niveau du couvert végétal ne sont pas bons.

Le collectif d'agriculteur engagé dans le projet possède un semoir de 4 m. Les inter rangs entre les tables photovoltaïques étant de 4,70 m, le matériel pourra être utilisé afin de réaliser ce semis si nécessaire.

3.2.10 L'Autorité Environnementale recommande vivement de définir des mesures de suivi écologique au sein des emprises clôturées et des espaces périphériques, a minima à n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30. Elle recommande d'apporter l'engagement du porteur du projet à adapter les mesures de gestion prévues en cas de constat d'évolution défavorable.

Le Maître d'Ouvrage propose la mise en place d'une mesure de suivi : « MS01 – Suivi environnemental ».

Cette mesure est détaillée en Annexe du présent mémoire.

En cas de constat d'évolution défavorable, le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en place des mesures correctives définies en accord avec l'expert naturaliste en charge du suivi.

3.3 Usage de terres agricoles

3.3.1 L'Autorité Environnementale recommande fortement d'approfondir et de préciser le volet agricole qui constitue une composante du projet et doit être répondre aux critères d'agrivoltaïsme définis par la loi d'accélération des EnR

Le projet vise à maintenir et à contribuer au développement d'une activité agricole sur les parcelles (paragraphe 3.3.2 du présent mémoire). L'installation photovoltaïque apportera à la parcelle des services comme la protection contre les aléas et le bien-être animal (évitement du gel et les fortes brûlures de l'herbe, limitation significative des risques de prédation du fait de la clôture du périmètre, diminution du stress hydrique sur la production de fourrage, protection des ovins contre le soleil estival avec une répartition de l'ombrage homogène évitant la dégradation de zones spécifiques en raison d'un sur-entassement des animaux...). En outre, le parc photovoltaïque est totalement réversible.

L'Autorité environnementale recommande de préciser le volet agricole, qui doit selon son avis répondre aux critères d'agrivoltaïsme définis par la loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023.

Pour rappel, l'article 54 de la loi définissant les installations agrivoltaïques nécessite l'adoption de plusieurs décrets d'application, dont l'un en particulier qui doit :

- Définir les modalités d'application du nouvel article L. 314-36 du code de l'énergie relatif aux installations agrivoltaïques ;
- Préciser les services mentionnés aux 1° à 4° du II de l'article L. 314-36 qui doivent être rendus par l'installation agrivoltaïque à la parcelle ;
- Préciser une méthodologie définissant la production agricole significative et le revenu durable en étant issu, et précisant comment apprécier le caractère d'activité principale de l'activité agricole (cela pouvant s'apprécier au regard du volume de production, du niveau de revenus ou de l'emprise au sol).

Aujourd'hui, malgré l'absence des textes réglementaire, de par l'adaptation de la centrale et la réflexion menée pour sa mise au point avec le monde agricole nous estimons répondre aux critères de l'agrivoltaïsme. En effet, toute la conception de la centrale a été pensée dans un objectif de synergie entre activité agricole et production d'électricité. En effet, de très nombreux échanges ont eu lieu avec le collectif d'agriculteurs et la Chambre d'Agriculture de l'Yonne afin que les caractéristiques de la centrale permettent un accord parfait avec l'activité agricole : tables

photovoltaïques réhaussées, distances entre les rangées de tables augmentée (4,70m) ... Cette conception de la centrale a notamment abouti sur un double vote favorable de la CDPENAF le 25 août 2022. Tous ces éléments nous permettent d'affirmer que l'installation respecte la définition de l'agrivoltaïsme donnée par la Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

En tout état de cause, l'article L. 314-36 du code de l'énergie ne saurait entrer en vigueur en l'absence de ce décret, qui vient apporter des précisions indispensables à son application.

Pour rappel, l'ensemble des exploitants concernés par le projet a acté la mise en place d'un projet collectif de production, transformation et commercialisation de PPAM (Plantes à parfums, aromatiques et médicinales). Un fonds de reconversion, abondé par le Maître d'Ouvrage, doit accompagner les exploitants dans cette diversification agricole, devenue nécessaire en raison de l'appauvrissement des sols, de la prolifération des maladies et de la multiplication des aléas climatiques extrêmes ainsi que du prix bas des cultures à la vente. Ce fonds de reconversion sera géré par une association regroupant le collectif d'agriculteurs, la commune de Joux-la-Ville et le Maître d'Ouvrage Innergex (voir §3.3.4).

3.3.2 L'Autorité Environnementale recommande d'apporter des précisions sur la mise en œuvre d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur l'ensemble des parcelles concernées et de joindre les conventions avec les exploitants ou le cahier des charges définissant les rôles et engagements de chacun ;

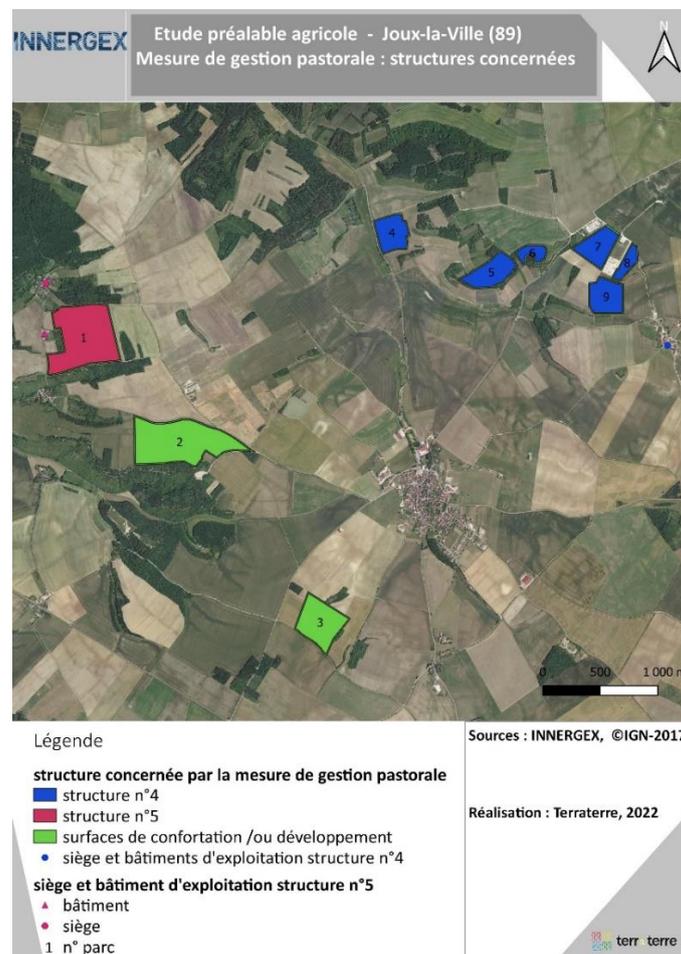


Figure 11 - Cartographie de la gestion pastorale des centrales

Les surfaces d'implantation des 9 parcs photovoltaïques verront une activité agricole perdurer.

L'Etude Préalable Agricole (Partie 3 - § 1.2 - Mesure de gestion pastorale) précise ainsi que 2 exploitations au sein du collectif d'agriculteurs utiliseront ces parcelles à des fins de pâturage :

- La structure 4 disposait d'un élevage ovin, avec un cheptel de 75 mères en 2021. Son plan d'entreprise dans le cadre de son installation (Dotation Jeune Agriculteur) prévoit un cheptel de 150 mères en 2024. Elle occupera les parcs 4, 5, 6, 7, 8 et 9 soit une surface de 34,6 ha. Ces parcs étant à proximité de son siège d'exploitation et parcourables entièrement à pied.
- La structure 5 dispose d'un cheptel de 25 mères qui sera porté à 150 mères. Elle occupera le parc 1, d'une surface de 26 ha, situé à proximité immédiate de son bâtiment d'exploitation pouvant accueillir jusqu'à 200 bêtes.
- Une convention de « Prêt à usage » est signée avec chaque exploitation. Ces conventions fixent notamment :
 - o La réalisation d'un ensemencement adaptés au pâturage ovin aux frais du Maitre d'Ouvrage
 - o La fourniture des équipements nécessaires au bon fonctionnement de l'exploitation agricole sur la parcelle par le Maitre d'Ouvrage
 - o Les objectifs de gestion de la végétation sous la centrale :
 - Critères d'entrée et de sortie du troupeau dans les parcs : entrée avant l'épiaison et sortie à hauteur d'herbe d'environ 5 cm, sans surpâturage en tenant compte des conditions climatiques et des besoins physiologiques des animaux
 - Pression de pâturage nécessaire pour éviter le refus... (utilisation de filets mobiles notamment)
 - o Aucun affouragement (sauf cas exceptionnels et uniquement si les ressources du site sont insuffisantes)
 - o Gestion des dépouilles en cas de mortalité
 - o Pérennité du pâturage (arrêt d'activité, départ en retraite, ...)

Concernant les parcs 2 et 3, aucune activité agricole n'était encore définie à l'instant du dépôt des demandes de Permis de Construire. L'Etude Préalable Agricole indique que les cheptels des structures 4 et 5 (tous deux portés à 150 brebis) ne permettent pas d'intégrer ces surfaces dans la rotation de pâturage (surfaces trop importantes). Le Maitre d'Ouvrage et le collectif d'agriculteurs ont depuis avancé sur ce sujet et mettront en place un pâturage ovin dans le cadre de la finition des animaux. Cette activité sera réalisée par les structures 1, 3 et 7 qui se sont notamment rapprochées de maquignons à la recherche d'éleveurs pouvant réaliser cette prestation. Les parcs 2 et 3 représentent une surface de 39 ha (respectivement 26,8 ha et 12,2 ha). Le niveau de valorisation du site est estimé à 600 brebis.j.pâturage/ha. Cela laisse ainsi la possibilité de faire pâturer 150 brebis pour une durée de 5 mois répartis entre le printemps et l'automne. L'arrivée du troupeau aurait lieu au moment de la pousse de la végétation.

Enfin, dans le cas où la totalité de la ressource fourragère ne serait pas consommée par les cheptels ovins, le collectif d'agriculteur pourra procéder à de la fauche afin d'alimenter les cheptels bovins du collectif (structures 1 et 2). Le collectif d'agriculteurs possède d'ores-et-déjà le matériel nécessaire à la fauche dans les inter-rangées.

3.3.3 L'Autorité Environnementale recommande d'analyser l'impact du volet agricole sur la ressource en eau et de proposer des mesures permettant de justifier d'une gestion durable de la ressource et de sa compatibilité avec les besoins (élevage, PPAM) ;

Pour les surfaces concernées par les centrales photovoltaïques :

Pour rappel, comme indiqué dans l'Etude Préalable Agricole (Partie 1. III.2), 88,5 % des surfaces d'accueil de la centrale photovoltaïque sont qualifiées comme terres à faible qualité agronomique (classe 4) au sens de la Chambre d'Agriculture 89 avec une réserve utile < 50 mm. La réserve utile est donc faible.

Avant la réalisation du projet, ces zones étaient orientées sur de la culture de COP : Céréales, Oléagineux et Protéagineux (Etude Préalable Agricole – Partie 1 II.2). Aucune des 8 exploitations irrigue ses surfaces.

Les parcelles concernées par les centrales photovoltaïques seront transformées en prairie. Une parcelle enherbée ne nécessite pas d'eau et maintient davantage l'humidité qu'une parcelle retournée. De plus, l'effet d'ombrage par les panneaux va contribuer à maintenir l'humidité.

Selon les aliments consommés, la météo, et le stade physiologique de l'animal (brebis en début ou fin de gestation, brebis à l'entretien, ...), la consommation journalière en eau d'une brebis va évoluer. On estime cependant qu'une brebis boit en moyenne 2.5 L d'eau par jour (*source : Programme Herbe et fourrage Centre – Guide abreusement*).

La centrale photovoltaïque entrainera une consommation moindre en eau par les animaux par rapport à un élevage sans centrale :

- En maximisant la présence du cheptel au pâturage (dans les centrales) et donc la consommation d'herbe, l'alimentation de l'animal sera d'autant moins constituée d'aliments à taux de matière sèche élevé qui nécessiterait une consommation d'eau plus importante. Une brebis consomme de 1 à 4 L au pâturage estival contre 8 L en bâtiment (*source : Institut de l'Élevage – Comprendre les enjeux environnementaux de l'élevage ovin*)
- L'ombre apporté par les tables photovoltaïques permettra d'obtenir un taux de matière sèche plus faible (d'autant plus en fin de printemps et été), limitant ainsi les besoins des en eau des animaux
- L'ombre et la fraîcheur apportée par les tables photovoltaïques permettra également de diminuer le besoin en eau des animaux. En conditions estivales : à 20 °C le besoin en eau augmente de 30%, à 25°C le besoin en eau augmente de 50% et à 30°C le besoin en eau double (*source : Programme Herbe et fourrage Centre – Guide abreusement*).

Pour les surfaces extérieures au projet :

Par une délibération en date du 22 juillet 2021 (Annexe 5 de l'Etude d'Impact Environnementale), la commune de Joux-la-Ville, associée au projet, a souhaité encadrer la mise en œuvre projet photovoltaïque et plus particulièrement, le projet de reconversion agricole. Cette délibération donne ainsi le cahier des charges de la reconversion agricole, dans lequel il est précisé : « Favoriser une agriculture sèche sans irrigation ou nécessitant des besoins hydriques raisonnés ».

Le projet de reconversion a donc été imaginé dans cet optique et :

- 50 ha seront convertis d'une culture de COP vers une culture de PPAM pour le projet collectif. Aucune surface n'est actuellement irriguée et aucune ne le sera dans le cadre de la culture de PPAM. Les espèces visées pour la culture de PPAM sont les suivantes : thym, lavande, romarin, genévrier, cyprès, nigelle, carthame, cameline, onagre et bourrache. Les espèces seront sélectionnées en prenant en compte leurs besoins hydriques. La menthe poivrée a par exemple été écartée à cause de ses importants besoins en eau.
- 50 ha seront convertis dans le cadre de projet individuels. Il pourra s'agir de surfaces de PPAM s'additionnant au projet collectif ou de projets différents de type : agroforesterie, vignes, ... Afin de recueillir des financements liés au Fond de reconversion, ces projets devront être présentés à l'Association Mère (voir §3.3.4). Dans la continuité de la délibération du Conseil Municipal du 22 juillet 2021, l'association aura une analyse particulière sur les besoins en eau des projets présentés.

3.3.4 L'Autorité Environnementale recommande de joindre à l'étude d'impact l'avis de la CDPENAF sur le projet et présenter les statuts des associations créées ainsi que tout document détaillant et formalisant la mise en œuvre du projet de reconversion (PPAM) et garantissant sa faisabilité et sa pérennité.

L'avis de la CDPENAF est joint en annexe du présent mémoire.

Comme évoqué au chapitre 3.2.5 de l'Etude d'Impact Environnementale, le Maître d'Ouvrage s'engage à financer un Fonds de reconversion.

Ce fonds de reconversion est le fruit de plusieurs réflexions :

- Identification par le collectif d'agriculteurs d'une nécessité de se diversifier (exploitations en proie à des difficultés économiques dues à de mauvaises années agricoles successives, l'abandon de leur tête de rotation majeure, le colza, mais également la diminution des aides PAC et l'augmentation des charges structures et opérationnelles)
- Condition du Conseil Municipal de Joux-la-Ville par délibération le 17 février 2020 : utilisation des terres aux plus mauvais rendements et « chaque hectare de panneaux sera compensé à surface équivalente par la mise en place d'activités agroenvironnementales et/ou agroéconomique type viticulture, arboriculture, truffière, apiculture, etc »
- Souhait du Maître d'Ouvrage de maintenir une activité agricole et d'encourager le développement économique local



Figure 12 - Présentation du Fonds de reconversion

Le Fonds de reconversion sera versé par Innergex à une Association Mère composée de la commune, du collectif d'agriculteurs et d'Innergex.

Une structure collective commerciale est créée par le collectif d'agriculteurs afin de déployer le projet de Plantes Aromatiques et Médicinales complété par la distillerie. Cette structure collective pourra alors bénéficier du Fonds de reconversion en en faisant la demande auprès de l'Association Mère.

L'Association Mère réceptionnera également les demandes d'aide pour les reconversions individuelles du collectif d'agriculteurs.

Enfin, dans un second temps, le fonds de reconversion sera ouvert à des agriculteurs tiers, ne prenant pas part au projet agrivoltaïque.

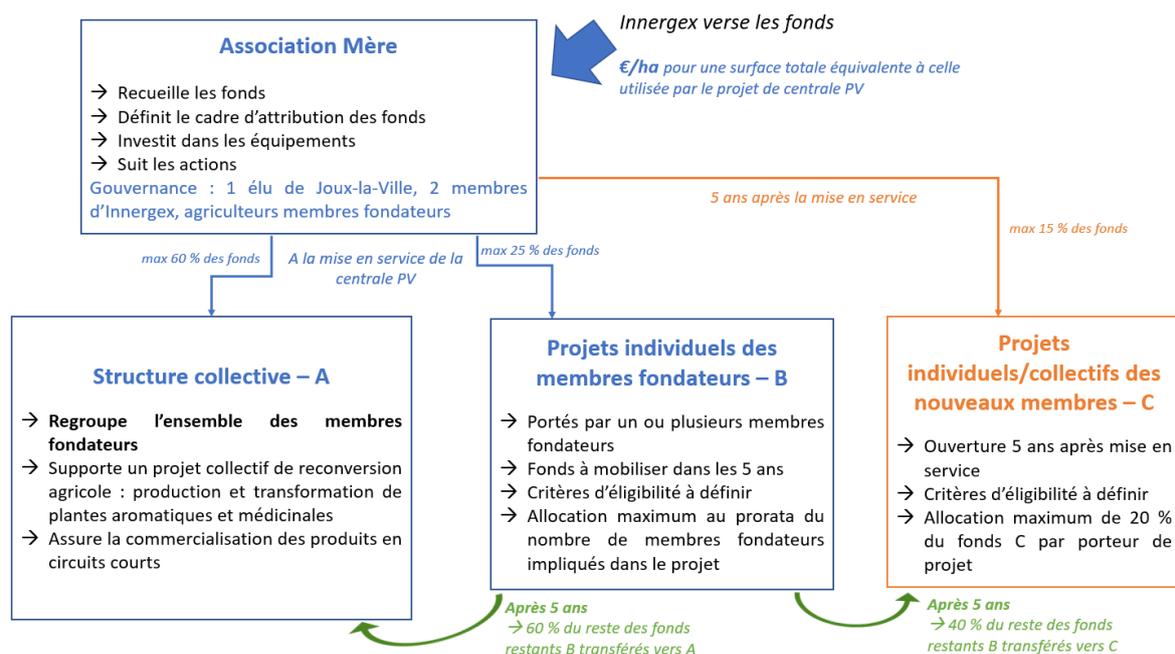


Figure 13 - Fonctionnement du Fonds de reconversion

3.3.5 L'Autorité Environnementale recommande également d'étudier la mise en place d'une convention d'obligation réelle environnementale (ORE) garantissant la pérennité de l'activité pastorale et la préservation des enjeux environnementaux,

L'Obligation Réelle Environnementale permet aux propriétaires qui le souhaitent de mettre en place une protection environnementale sur leur foncier. Cette protection est volontaire et passe par un contrat librement établi entre : le propriétaire du bien immobilier d'une part et un cocontractant pouvant être une collectivité publique (État, communes, départements, régions...), un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement.

Les engagements réciproques des parties visent à conserver, gérer et restaurer des éléments de la biodiversité ou des fonctions écologiques, par exemple en protégeant certaines espèces de faune ou de flore sauvages repérées sur ce bien, en conservant, en gérant ou en restaurant certains éléments de biodiversité ou supports de fonctions écologiques attachés à ce bien ou en maintenant les constructions abritant des éléments de biodiversité.

La mise en place d'ORE ne semble pas l'outil approprié à mettre en place dans le cadre de l'agrivoltaïsme, dont l'enjeu est de permettre la poursuite et le développement de l'activité agricole sur l'ensemble des parcelles concernées. En outre, les parcelles d'implantation choisies ne présentent pas d'enjeux forts en matière de biodiversité et aucune mesure de compensation n'est prévue :

L'implantation est en effet réalisée sur des parcelles actuellement exploitées en grandes cultures ou en prairie sèche améliorée (Carte 27 de l'Etude d'Impact). Ces surfaces ne présentent pas d'enjeux flore ou habitats forts (ex : présence de zones humides, arbres à cavité isolé, ...). Il n'y a donc pas matière à mettre en place une ORE afin de sécuriser la pérennité d'enjeux spécifiques.

Une fois l'installation réalisée, ces parcelles seront semées en prairies permanentes. Aucune mesure compensatoire (exemple : création de Zones Humides) n'est prévue. Il n'y a donc pas non plus matière à mettre en place une ORE afin de sécuriser la pérennité de ces aménagements.

En ce qui concerne la mesure « MR16 – Plantation de haies », il convient de rappeler que les haies seront plantées en bord de chemins, sur la voirie publique. Comme évoqué aux paragraphes 3.2.8 et 3.2.10 du présent mémoire, le suivi de ces haies se fera dans le cadre de la Mesure de Suivi « MS01 – Suivi Environnemental ». Le Maître d'ouvrage s'engageant à assurer le bon état des haies plantées.

L'obligation réelle environnementale est un outil récent, qui peut s'avérer pertinent dans le cas où sa mise en place s'inscrit, par exemple, à la suite de l'obtention d'une dérogation espèce protégée. Dans ce cas précis, l'ORE peut permettre la mise en place d'un plan de gestion sur toute la durée d'exploitation de la centrale, sur des terrains en marge de celle-ci. Il ressort néanmoins de certains retours d'expérience que l'ORE est complexe à mettre en œuvre en pratique (terrains communaux rares en termes de disponibilité et d'accord, difficulté de trouver un tiers garant pour ce plan de gestion sur toute la durée de l'ORE etc.).

La pérennité de l'activité pastorale est quant à elle garantie dans la mesure où toute installation agrivoltaïque doit, conformément à la loi, contribuer durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole. Comme précisé au paragraphe 3.3.1 du présent mémoire, même si les articles du code de l'énergie relatifs à l'agrivoltaïsme ne sont pas encore entrés en vigueur à défaut de l'adoption des décrets d'application, le projet est mené en synergie avec des exploitants agricoles dans l'objectif de répondre à ce critère de durabilité de l'activité agricole.

Annexe 1 - Avis de la MRAe du 16 mars 2023



Mission régionale d'autorité environnementale
BOURGOGNE - FRANCHE - COMTÉ

**Inspection générale de l'Environnement
et du Développement durable**

**Avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale
de Bourgogne-Franche-Comté
sur le projet de centrale photovoltaïque au sol
« Grenier des essences » sur la commune de Joux-la-Ville (89)**

N °BFC-2023-3697

PRÉAMBULE

La société « Grenier des essences SAS », filiale de la société INNERGEX France SAS¹, a déposé une demande de permis de construire pour le projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Joux-la-Ville dans le département de l'Yonne (89).

En application du code de l'environnement², le présent projet a fait l'objet d'une évaluation environnementale. La démarche d'évaluation environnementale consiste à prendre en compte l'environnement tout au long de la conception du projet. Elle doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet et à l'importance des impacts de ce dernier. Cette démarche est restituée dans une étude d'impact qui est jointe au dossier de demande d'autorisation. Le dossier expose notamment les dispositions prises pour éviter, réduire voire compenser les impacts sur l'environnement et la santé humaine.

Ce dossier fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale qui porte sur la qualité de l'étude d'impact ainsi que sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Il comporte une analyse du contexte du projet, du caractère complet de l'étude, de sa qualité, du caractère approprié des informations qu'elle contient. L'analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet porte tout particulièrement sur la pertinence et la suffisance des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation des impacts. L'avis vise à contribuer à l'amélioration du projet et à éclairer le public, il constitue un des éléments pris en compte dans la décision d'autorisation.

Conformément au 3^e de l'article R.122-6 et du I de l'article R.122-7 du code de l'environnement, la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Bourgogne-Franche-Comté (BFC), via la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), a été saisie du dossier de demande d'avis.

Les modalités de préparation et d'adoption du présent avis sont les suivantes :

La DREAL a transmis à la MRAe de Bourgogne-Franche-Comté (BFC) un projet d'avis en vue de sa délibération.

Cet avis a été élaboré avec la contribution de l'agence régionale de santé (ARS) et de la direction départementale des territoires (DDT) de l'Yonne.

En application du règlement intérieur relatif à l'exercice de la délégation, la MRAe de BFC a, lors de sa réunion du 7 mars 2023, donné délégation à Monique NOVAT, membre permanent et présidente, pour traiter ce dossier, après échanges électroniques entre les membres de la MRAe.

Nb : En application du règlement intérieur de la MRAe BFC adopté le 22 septembre 2020, le membre délibérant cité ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Cet avis, mis en ligne sur le site internet des MRAe (<http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr>), est joint au dossier d'enquête publique ou mis à disposition du public.

Conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage, réponse qui doit être rendue publique par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L.123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L.123-19. Ce mémoire en réponse devrait notamment préciser comment le porteur du projet envisage de tenir compte de l'avis de la MRAe, le cas échéant en modifiant son projet.

¹ Filiale détenue à 100 % par le groupe INNERGEX énergie renouvelable inc., coté en bourse de Toronto, développeur et exploitant de centrales électriques d'origine renouvelable au Canada, au Chili, aux États-Unis et en France. Société active depuis 1990.

² Articles L. 122-1 et suivants et R. 122-1 et suivants du code de l'environnement issus de la transposition de la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 modifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

SYNTHÈSE

Le projet présenté par la SAS « Grenier des essences » porte sur la création d'un parc photovoltaïque au sol, d'une puissance totale de 87,5 Mwc³, sur le territoire de la commune de Joux-la-Ville, dans le département de l'Yonne (89), à environ 35 km au sud-est d'Auxerre. Il s'étend sur neuf emprises clôturées d'une surface totale de 100,18 ha.

Le projet de centrale photovoltaïque de Joux-la-Ville est une installation de production d'énergie renouvelable qui répond aux objectifs visant à favoriser la transition énergétique. Il s'inscrit dans la stratégie nationale bas carbone (SNBC) et la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)⁴ adoptées par décrets du 21 avril 2020. Il a vocation à contribuer à la lutte contre le changement climatique et s'inscrit dans les orientations du SRADDET⁵ de Bourgogne-Franche-Comté de développement des énergies renouvelables.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'autorité environnementale sont la lutte contre le changement climatique, la préservation de la biodiversité et l'usage de terres agricoles.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet se situe au sein de grandes cultures et de prairies, bordées pour certaines parcelles par des boisements et des haies. Le choix du site ne correspond pas aux orientations du SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté qui prévoit, pour les installations au sol, de « favoriser les terrains urbanisés ou dégradés, les friches, les bordures d'autoroutes ou les parkings tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation ». L'implantation de cette centrale photovoltaïque sur des terres agricoles est associée à un projet de reconversion agricole et d'installation d'un pâturage ovin sous panneaux. Il apparaît cependant nécessaire de préciser le projet agricole et de garantir sa mise en œuvre effective et pérenne, et ainsi démontrer qu'il répond à la définition d'un projet agrivoltaïque au sens de la loi d'accélération des énergies renouvelables (EnR) du 10 mars 2023.

Au vu du dossier, la MRAe recommande principalement :

- revoir l'étude d'impact en complétant les inventaires naturalistes, en renforçant l'analyse des impacts du projet sur les milieux et les espèces et les mesures ERC en découlant ;
- étayer la justification du choix du parti retenu au regard des orientations du SRADDET privilégiant les sites déjà artificialisés ou dégradés, des règles du RNU et de la loi sur l'accélération des EnR sur le maintien d'une activité principale agricole sur l'ensemble des parcelles ;
- compléter l'analyse des atteintes sur les espèces patrimoniales présentes sur le site et la caractérisation du risque de destruction d'habitats, notamment concernant l'Oedicnème criard, le Milan royal et le Grand rhinolophe ; renforcer les mesures d'évitement et de réduction en conséquence afin d'arriver à un niveau d'incidence résiduelle du projet non significatif pour les espèces d'oiseaux et de chiroptères protégées présentes sur le site, et, le cas échéant, proposer des mesures de compensation ;
- approfondir et préciser le volet agricole en détaillant la mise en œuvre de l'activité agrivoltaïque et du projet de reconversion agricole et présenter la convention avec les éleveurs locaux, ou les éléments qui la composeront, garantissant la pérennité de l'activité pastorale et de reconversion ;
- définir des mesures de suivi écologique en phase exploitation, a minima à n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30, et apporter l'engagement du pétitionnaire à adapter les mesures de gestion prévues en cas de constat d'évolution défavorable du site ;
- détailler le calcul du bilan carbone et du temps de retour énergétique du projet, en tenant compte de l'ensemble du cycle de vie du projet, et présenter une analyse des effets sur l'environnement concernant la technologie des cellules photovoltaïques.

Les recommandations émises par la MRAe pour améliorer la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement par le projet sont précisées dans l'avis détaillé ci-après.

3 Mégawatt-crête : le Watt-crête est la puissance maximale pouvant être produite dans des conditions standards normalisées

4 Pour en savoir plus, voir les sites internet : <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc> et <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>

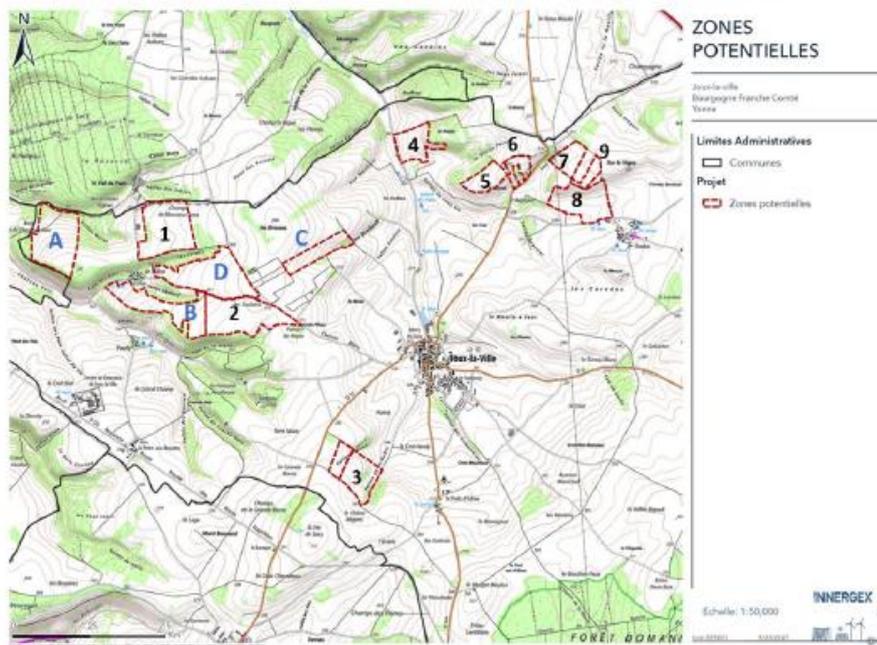
5 SRADDET : schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

AVIS DÉTAILLÉ

1. Contexte et présentation du projet

Le projet présenté par la SAS Grenier des Essences, filiale à 100 % de la société INNERGEX, porte sur un parc photovoltaïque au sol multi-sites (9 emprises sur environ 100 ha). Il est issu d'une démarche avec un groupe d'exploitants agricoles de Joux-la-Ville, au sud du département de l'Yonne, souhaitant développer ce type de projet pour diversifier leur activité, avec le soutien de la commune. Le projet agricole s'articulera autour de la production, la transformation et la commercialisation de PPAM (plantes à parfums, aromatiques et médicinales) sur les parcelles sans panneaux solaires et d'un pâturage ovin sous les panneaux. Un fond de reconversion est prévu d'être versé par INNERGEX à un collectif regroupant les agriculteurs et la commune et une redevance d'exploitation sera versée à chaque propriétaire agricole concerné.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est composée de 13 emprises qui s'étendent sur environ 240 ha, réparties sur le territoire de la commune. Les zones concernées sont essentiellement occupées par des espaces ouverts agricoles et des lisières à proximité de certaines parcelles. Après application des mesures d'évitement et de réduction, l'implantation du projet s'étend sur 9 emprises et 100,18 ha (emprises clôturées). La surface au sol couverte par les panneaux photovoltaïques n'est pas précisée dans le dossier (la surface de 2,6 ha indiquée dans le tableau page 154 de l'étude d'impact ne paraît pas réaliste).



Zones d'implantation potentielles du projet retenues (1 à 9) et non retenues (A, B, C, D) (source : dossier)

La puissance totale prévisionnelle du parc est de 87,5 MWc. Sa production moyenne annuelle est estimée à 104,8 GWh, sans estimation dans le dossier de la consommation électrique en équivalents habitants.

Le projet, dont la durée des travaux est évaluée à 10 mois environ, présente les caractéristiques techniques suivantes :

- le parc sera composé de 156 060 panneaux (ou modules) photovoltaïques, de type monocristallin bifaciaux, répartis sur 2890 tables ; la hauteur sous panneaux est comprise entre 1 m au plus bas et 2,57 m au plus haut ; les rangées de panneaux seront espacées de 4,7 m et les modules ne seront pas jointifs afin de permettre l'écoulement des eaux (2 cm) ;
- les structures porteuses fixes seront orientées vers le sud, inclinées à 20° ; leur ancrage est prévu sur pieux battus sous réserve que la nature du sol le permette⁶ ;

6 Page 155 de l'EI

•les bâtiments techniques sont constitués de 15 postes de transformation de dimension 6,3 × 2,4 m (correspondant à 15,3 m² chacun) et 2,8 m de hauteur, de 481 onduleurs installés sur 41 racks et de 8 citernes de 60 m³ chacune ;

•le dossier n'apporte pas de précision concernant le poste de livraison mais associe souvent postes de transformation et de livraison sans les différencier⁷ ;

•le dossier ne donne pas d'information relative à l'installation d'un conteneur destiné au stockage du matériel ou encore d'une éventuelle plateforme d'accueil ;

•les différentes zones du parc photovoltaïque seront entourées d'une clôture grillagée en métal de teinte verte associée à des passes-faune de 20 × 20 cm tous les 40 à 50 m, d'un linéaire total de 13,9 km ;

•une bande désherbée de 10 m de large est prévue autour des parcelles ; plusieurs linéaires de haies arbustives seront créés en bordure des zones 1, 3 et 4 d'une longueur totale de 1,1 km ;

•à l'intérieur des zones, un réseau de pistes légères de 5 m de large sera aménagé sur 20,4 km (correspondant à une surface de 5,08 ha), et des pistes lourdes de 5 m de large seront créées sur 7,8 km (environ 2,6 ha) pour desservir les installations.

Le projet sera raccordé par une ligne 33 kV, enterrée, au poste source privé INNERGEX attenant à celui de RTE et situé en bordure de la zone 8⁸ ; deux tracés de raccordement de 10 km sont envisagés, suivant les voiries existantes et traversant des parcelles agricoles ; le premier tracé traverse la commune de Joux-la-Ville mais, au vu des raccordements déjà existants, la municipalité souhaite étudier un second tracé, qui passerait par l'ouest et le nord de la ZIP. Une analyse sommaire des effets potentiels du raccordement externe est présentée.

La commune de Joux-la-Ville (1 153 habitants en 2019 – 4 379 ha) fait partie de la communauté de communes du Serein. Elle ne dispose pas de document d'urbanisme⁹ et est soumise au règlement national d'urbanisme (RNU).

Les terres agricoles concernées par le projet sont déclarées à la PAC¹⁰ et conduites principalement en agriculture conventionnelle (cultures céréalières et plantes fourragères). Les zones boisées sont évitées. Les zones 8 et 9 sont limitrophes avec une parcelle supportant une éolienne.

L'entretien de la végétation sous les panneaux sera confié à 2 éleveurs ovins ayant respectivement 2 troupeaux de 25 et 75 brebis, avec un objectif de 150 brebis chacun. Les zones 3 et 4 ne sont pas concernées par cette disposition.

La remise en état du site à l'issue de l'exploitation prévue pour une durée de 40 ans, comprend le retrait des infrastructures du projet (structure métalliques, panneaux, bâtiments techniques et câbles enterrés) ainsi que des aménagements annexes (clôtures, voiries). Les panneaux, en principe 100 % recyclables seront collectés par l'association PV CYCLE, renommée SOREN en juin 2021. Les autres matériaux (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage.

2. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné

Les principaux enjeux environnementaux relevés par la MRAe sont les suivants :

•**Lutte contre le changement climatique** : le projet a vocation à contribuer à la limitation des émissions de gaz à effet de serre (GES) par la production d'énergie renouvelable ; l'ensemble des paramètres (matières premières, fabrication, transport, construction, maintenance, démantèlement) est toutefois à considérer dans le bilan carbone et l'analyse des impacts environnementaux à l'échelle du cycle de vie du projet ;

•**Préservation de la biodiversité, des habitats naturels et des continuités écologiques** : la ZIP est implantée sur des terres agricoles en culture céréalière, une prairie et pelouse calcicoles et est incluse en partie en ZNIEFF II ; elle comporte des enjeux liés aux milieux prairiaux et aux lisières boisées favorables à plusieurs espèces patrimoniales (avifaune, chiroptères), ainsi qu'en termes de continuités écologiques de la sous-trame « pelouse » de la trame verte et bleue régionale, qu'il convient de prendre en compte ;

•**Usage de terres agricoles** : le projet concerne 100,18 ha de terres agricoles déclarées à la PAC en agriculture conventionnelle (cultures céréalières) ; l'entretien de la végétation sous les panneaux sera confié à deux éleveurs ovins (exceptées deux zones) et l'objectif est de diversifier l'activité des exploitants agricoles

7 Page 177 et 227 de l'EI

8 Le raccordement au poste source privé permet de s'affranchir de la contrainte de capacité réservée au titre du S3REnR (la capacité restant à affecter apparaissant insuffisante au vu des données du site www.capareseau.fr)

9 Un plan local d'urbanisme (PLU) a été prescrit le 20/12/2011.

10 PAC : politique agricole commune

en développant la production, la transformation et la commercialisation de PPAM (plantes à parfums, aromatiques et médicinales) mais pas sur ces parcelles a priori. Il convient de démontrer que ce projet maintient la vocation agricole des parcelles concernées, en cohérence avec la définition de projet agrivoltaïque au sens de la loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023¹¹.

3. Analyse du caractère complet et de la qualité des informations contenues dans l'étude d'impact

3.1. Organisation, présentation du dossier et remarques générales

Le dossier est constitué des éléments des 9 permis de construire déposés, d'une étude d'impact (Biotope – avril 2022), d'une étude faune/flore/habitats (Conseil aménagement espace ingénierie - CAEI - et SCOPS – avril 2022), d'un volet paysager (INNERGEX – avril 2022), d'un carnet de photomontages (Biotope – avril 2022) d'une étude préalable agricole (Terraterre – avril 2022) et d'un résumé non technique (RNT). Il contient tous les éléments attendus par l'article R.122-5 du code de l'environnement.

L'étude d'impact est dans l'ensemble de bonne qualité, didactique, illustrée de photographies aériennes, schémas, photomontages et tableaux. Toutefois, la répartition des informations dans 6 pièces différentes (en dehors des permis de construire) rend la lecture du dossier difficile et nuit à sa compréhension. Les informations sont parfois redondantes ou encore difficiles à trouver. Le bureau Biotope reprend l'étude faune/flore/habitats réalisée par le CAEI et SCOPS dans son étude d'impact. Par ailleurs, les éléments techniques du projet se répètent d'un document à l'autre et manquent de précision. Le dossier « Volet paysager » a été réalisé par le pétitionnaire (INNERGEX). Le résumé non technique (RNT) décrit bien l'ensemble des caractéristiques du projet.

Le code couleur utilisé dans les tableaux de synthèse du dossier pour caractériser les enjeux et les impacts pourrait être plus clair et cohérent : les enjeux et impacts faibles et modérés sont représentés en jaune et en orange, ou en vert et en beige, et les enjeux et impact forts sont représentés en vert, orange ou rouge. Le tableau de synthèse des impacts sur les milieux naturels en page 106 du « Volet milieux naturels » ne comporte aucun code couleur. Ces choix visuels apportent de la confusion aux éléments de synthèse et rendent la compréhension des enjeux et impacts du projet difficile. Par ailleurs, aucune carte de synthèse des impacts bruts du projet n'est présentée.

La MRAe recommande d'harmoniser les pièces du dossier, de compléter l'étude d'impact par des cartes synthétiques et de proposer une présentation accessible, représentative et proportionnée du projet afin d'en faciliter la compréhension.

Les vues choisies pour les photomontages ne permettent pas toujours de rendre compte de l'impact visuel du projet, notamment depuis les habitations situées dans le hameau de Oudun. **La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact par des photomontages permettant de mieux appréhender les impacts paysagers du projet.**

Une évaluation des incidences Natura 2000 est incluse au sein de l'étude d'impact (p. 196-201). Elle est proportionnée aux enjeux du site d'étude concerné par une zone spéciale de conservation (ZSC) située au sein de l'aire d'étude éloignée (FR2600974 « Pelouses et forêts calcicoles des coteaux de la Cure et de l'Yonne en amont de Vincelles »). L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 conclut que l'impact résiduel du projet sera non significatif sur les habitats et les espèces ayant conduit à désigner les sites.

3.2. Justification du choix du parti retenu et articulation avec les plans et programmes

La commune de Joux-la-Ville est soumise aux dispositions du règlement national d'urbanisme (RNU) qui prévoit que les centrales solaires ne peuvent être installées en dehors des parties urbanisées qu'à la condition d'être compatibles avec l'activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles s'implantent, et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espèces¹². Or, l'étude d'impact manque de clarté concernant le maintien d'une activité agricole permettant de justifier la compatibilité avec le RNU. Le dossier mentionne l'entretien de la végétation sous les panneaux par pâturage ovin (2 exploitations concernées par le projet disposant d'un troupeau sont intéressées). L'étude préalable agricole précise certaines modalités de la gestion pastorale, qui ne couvre toutefois pas les zones 3 et 4 du projet. Par ailleurs, un fonds de reconversion doit accompagner les exploitants dans une diversification agricole et la production de PPAM, dont les modalités de mise en œuvre ne sont pas détaillées. **La MRAe recommande de mieux justifier la cohérence du projet avec le RNU, en précisant les activités agricoles maintenues sur les parcelles concernées.**

11 Cf. critères inscrits par cette loi dans le code de l'énergie (L. 314-36) notamment « ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole »

12 Article L111-4 du Code de l'urbanisme

La justification du choix du site par l'analyse de solutions de substitution raisonnables au regard du moindre impact environnemental apparaît insuffisante. La localisation sur des terres agricoles ne correspond pas aux orientations du SRADDET¹³. Le choix d'un parc multi-sites induit une consommation d'espaces agricoles plus importante. La question de l'artificialisation de nouvelles surfaces au regard des objectifs de la loi Climat et résilience se pose également (si le projet ne permet pas que la production agricole soit l'activité principale des parcelles). **La MRAe recommande de mieux justifier le choix du site au regard des objectifs du SRADDET et de l'artificialisation qu'il va induire.**

Le choix du site d'implantation de la centrale se base sur des critères jugés favorables par l'étude d'impact (gisement solaire, faible potentiel agricole, topographie, desserte routière, raccordement possible au poste source privé d'INNERGEX)¹⁴. Toutefois, le dossier ne présente pas d'analyse comparative de plusieurs sites potentiels d'implantation (notamment correspondant aux orientations du SRADDET). **La MRAe recommande de mener une analyse de sites alternatifs à une échelle au moins intercommunale en comparant leurs impacts, de façon à justifier le choix d'une solution de moindre impact environnemental, comme le prévoit le code de l'environnement.**

Le dossier indique qu'une démarche d'évitement géographique a été conduite pour le choix final d'implantation, le projet passant d'une superficie de 240,34 ha, répartie sur 13 emprises distinctes, à 9 emprises d'une surface totale de 100,18 ha, soit 42 % de la ZIP. Les 4 zones délaissées comportaient des habitats communautaires (pelouse calcicole, prairie sèche calcicole), des habitats d'intérêt pour l'avifaune nicheuse, ou avaient une visibilité importante (enjeu modéré) depuis Joux-la-Ville. Par ailleurs, l'emprise de 5 parcelles retenues dans le projet d'implantation final a été réduite pour tenir compte du potentiel agronomique de certaines zones et d'une visibilité dont l'impact était jugé modéré. La zone d'implantation retenue s'inscrit cependant dans des zones à enjeu modéré à fort, notamment au niveau des zones 8, 9 et 10 situées au nord est du projet, et qui n'ont pas fait l'objet d'une mesure d'évitement alors qu'elles présentaient des impacts équivalents voir plus forts (paysage) que des parcelles délaissées. **La MRAe recommande de renforcer la justification du choix du parti retenu avec des variantes d'aménagement accentuant l'évitement des enjeux forts identifiés dans la ZIP.**

4. Prise en compte de l'environnement

4.1. Lutte contre le changement climatique

La puissance solaire raccordée en Bourgogne-Franche-Comté (459 MW au 31 décembre 2021) représente environ 3,5 % de la puissance solaire nationale (13 067 MW)¹⁵. Le contexte énergétique national et régional est présenté dans le dossier, en citant notamment les objectifs régionaux du SRADDET (puissance solaire installée de 2 240 MW en 2026, 3 800 MW en 2030 et 10 800 MW en 2050). Le présent projet participera à l'atteinte de l'objectif régional de développement de l'énergie photovoltaïque pour environ 2,30 % de l'objectif 2030 du SRADDET et contribuera aux engagements de la France aux niveaux européen et mondial en matière de promotion des énergies renouvelables.

Le dossier indique que le projet aura un impact positif sur le climat en contribuant à économiser l'émission de 997 962 tonnes de CO₂ sur 40 ans (soit 24 949 tonnes de CO₂ par an)¹⁶. La méthode de calcul utilisée se réfère à une étude du think tank France Territoire Solaire datée de 2020. Le chiffre obtenu (238 g éq CO₂/kWh) semble sur-estimé en comparaison avec les hypothèses de la Base Carbone® de l'ADEME (55 g éq. CO₂/kWh pour le photovoltaïque contre 60,7 g éq. CO₂/kWh pour le mix français), qui conduisent à un évitement de 597,36 tonnes de CO₂ par an, soit 40 fois inférieur. Ce résultat serait encore moindre si l'on considère que le mix énergétique français évoluera vers davantage de décarbonation au cours de la durée de vie du projet. Par ailleurs, le temps de retour énergétique n'est pas évalué.

Les émissions liées à la production, à l'installation, à l'exploitation et au démantèlement du parc sont *a priori* prises en compte. Il conviendrait cependant de préciser la manière dont les émissions liées à l'obtention des matières premières en amont et au recyclage des panneaux en aval sont prises en compte dans le bilan et de proposer des mesures permettant de limiter l'empreinte carbone (exemples : provenance et durée de vie des panneaux, maîtrise de la consommation énergétique des engins de chantier, utilisation de ressources locales et si possible secondaires pour les matériaux du chantier). Le remplacement des panneaux et des onduleurs défectueux au cours de la phase d'exploitation mériterait d'être explicité, compte tenu de la durée d'exploitation du parc de 40 ans, supérieure *a priori* à leur durée de vie moyenne. L'ensemble des étapes du cycle de vie serait aussi à considérer pour nuancer la considération d'impact faible lié aux émissions polluantes, aux déchets ou à la consommation d'eau d'un parc solaire figurant dans le dossier, notamment

¹³ Le SRADDET prévoit, pour les parcs photovoltaïques au sol, de « favoriser les terrains urbanisés ou dégradés, les friches, les bordures d'autoroutes ou les parkings tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation »

¹⁴ Page 206 de l'EI

¹⁵ cf. Panorama de l'électricité renouvelable à fin décembre 2021 (RTE)

¹⁶ Cf. p. 161 de l'EI

concernant les étapes en amont et en aval de l'exploitation sur site. Ainsi, une analyse spécifique des effets sur l'environnement concernant la technologie des cellules en silicium monocristallin (extraction, raffinage, fabrication, recyclage)¹⁷ pourrait être présentée et le dossier de consultation pourrait comprendre des clauses environnementales pour le choix des fournisseurs, par exemple le respect de la norme ISO 26 000 relative à la responsabilité sociétale et environnementale des entreprises (RSE).

La MRAe recommande de détailler le calcul du bilan carbone et du temps de retour énergétique du projet, en tenant compte des différentes étapes du cycle de vie du projet, dont celles liées à la technologie des cellules, et d'explicitier les mesures spécifiques mises en œuvre pour limiter son empreinte carbone.

4.2. Biodiversité, milieux naturels

L'étude d'impact est réalisée sur l'ensemble de la ZIP de 240,34 ha, comprenant les emprises à l'ouest non retenues et les 9 zones d'implantation du projet final (100,18 ha). Les inventaires naturalistes sont réalisés dans une aire d'étude immédiate (correspondant aux parcelles cadastrales de la ZIP), une aire d'étude rapprochée de +100 m autour de la ZIP, et une aire d'étude éloignée de +5 km autour, pour analyser les connexions avec les milieux environnants.

Le diagnostic écologique a été réalisé sur la base d'une analyse bibliographique et de 22 journées d'inventaire entre le 25 mars 2021 et le 30 septembre 2021 (une sortie supplémentaire a été effectuée le 6 janvier 2022 pour l'hivernage)¹⁸. L'étude s'est déroulée sur 6 journées pour les chiroptères (sans prospection entre le 10 juin et le 31 août) et 13 journées pour l'avifaune (sans prospection en août). Certaines zones du projet ne sont pas couvertes par les points d'échantillonnage (zones 3, 6 et 8 pour les chiroptères et zone 4 pour les migrations de l'avifaune par exemple). Les journées d'inventaire ne couvrent pas l'ensemble du cycle de vie des espèces potentiellement concernées. Des observations complémentaires mériteraient en particulier d'être réalisées durant le mois d'août pour l'avifaune nicheuse et ainsi qu'en période estivale et hivernale pour les chiroptères. Les zones de chasse et de transit identifiées pour les chiroptères ainsi que des corridors de déplacements importants ne sont pas cartographiés. **La MRAe recommande de mettre en œuvre des protocoles d'inventaires robustes, prenant en compte l'ensemble des parcelles concernées par le projet, afin de ne pas sous-évaluer les enjeux potentiellement présents. Elle recommande de compléter l'inventaire avifaunistique sur la période estivale favorable à la détection des nichées et celui sur les chiroptères avec des données d'écoute estivale et hivernale et la recherche de gîtes d'hivernation.**

Habitats :

L'aire d'étude éloignée comprend 5 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 2 ZNIEFF de type II situées de 500 m à 3,8 km de l'aire d'étude immédiate (AEI). Les zones 8, 9 et 10 du projet se situent dans la ZNIEFF de type II « *Terres pourries de Nity* ». L'aire d'étude éloignée compte 1 site Natura 2000 (Zone Spéciale de Conservation -ZSC FR2600974- « *Pelouses et forêts calcicoles des coteaux de la Cure et de l'Yonne en amont de Vincelles* »), situé à environ 2,5 km au sud de l'AEI. La ZIP comporte une jachère et plusieurs habitats d'intérêt communautaire¹⁹ (pelouse calcicole, prairie sèche calcicole et hêtraie-chênaie-charmaie calcicole) principalement situés à l'ouest, au sein de parcelles non retenues dans le projet final. Des haies arbustives sont présentes en bordure nord de la zone 3 du projet. Les zones 1 et 3 sont par ailleurs situées en bordure de boisement.

La ZIP participe aux continuités écologiques du territoire notamment au sein des sous-trames « pelouse » (espace à prospecter pour la quasi-totalité de la ZIP, corridor linéaire à remettre en bon état et réservoir de biodiversité) et « plan d'eau et zone humide » (réservoir de biodiversité en bordure sud de la zone 3) du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Bourgogne intégré au SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté. Des continuums « forêts » sont identifiés en lisière des espaces boisés à l'ouest.

Parmi les 116 espèces floristiques recensées, aucune espèce ne bénéficie d'un statut de protection.

Avifaune

Les inventaires menés sur le terrain ont permis de recenser au moins 24 espèces patrimoniales et 7 déterminantes de ZNIEFF. Parmi les espèces contactées, 8 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux : l'Alouette lulu et l'Oedicnème criard (classés vulnérables sur la liste rouge régionale), la Pie grièche écorcheur, le Milan noir, le Milan royal (en danger d'extinction sur la liste rouge régionale), le Pic noir, l'Engoulevent d'Europe, le Busard Saint-Martin et la Bondrée apivore. Pour plusieurs espèces, les enjeux sont identifiés par le dossier²⁰ comme moyen (Pic noir, Bruant jaune) à forts (Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, l'Engoulevent d'Europe et l'Oedicnème criard), mais sont également qualifiés de faibles (en page

¹⁷ Cf. étude CGDD sur les enjeux « matières » du photovoltaïque (<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan%20ressources%20Photovoltaïque.pdf>)

¹⁸ Cf. page 10 du « Volet milieux naturels »

¹⁹ Cf. carte page 83 de l'EI

175 de l'étude d'impact). Le dossier conclut à un niveau d'enjeu faible sur l'ensemble de la zone d'implantation retenue²¹ et précise que les zones fréquentées par les espèces patrimoniales identifiées (prairies et pelouses à l'ouest) ont fait l'objet d'une mesure d'évitement. Toutefois, la zone 5, qualifiée par un enjeu moyen (page 102 de l'étude d'impact), a été retenue pour l'implantation de panneaux. Par ailleurs, les zones 4, 6 et 10 sont identifiées à enjeux faibles malgré la présence d'espèces à statut patrimonial²² considérées à enjeu fort par le dossier. **La MRAe recommande de revoir le niveau d'enjeu pour les espèces d'oiseaux à statut de conservation menacé, ainsi que le niveau d'impact et les mesures ERC associées le cas échéant.**

Les espaces ouverts constituent des espaces de nourrissage et de chasse pour les rapaces contactés. Le site est favorable à la nidification et l'alimentation des espèces, notamment pour de nombreux passereaux (l'Alouette lulu et le Bruant jaune, inscrits comme vulnérables en région, la Linotte mélodieuse, vulnérable en France ou encore l'Alouette des champs, quasi menacée en région). **La MRAe recommande d'approfondir l'analyse des enjeux sur l'avifaune, notamment les fonctionnalités de la ZIP pour l'alimentation de l'avifaune patrimoniale à grand territoire comme le Milan royal, et de définir des mesures adaptées au regard des impacts potentiels du projet sur leur espace vital. Elle recommande de revoir à la hausse le niveau d'enjeu de la zone pour les espèces d'oiseaux à statut de conservation menacé (en danger ou vulnérables) dont la présence est avérée sur le site, ainsi que, s'il y a lieu, le niveau d'impact et les mesures ERC associées.**

Chiroptères

Dans le cadre des inventaires, 17 espèces de chiroptères ont été identifiées, dont 11 sont patrimoniales et 6 sont déterminantes de ZNIEFF. La présence de gîtes favorables (arbres creux) est principalement identifiée sur la parcelle ouest évitée dans le projet final. Le dossier qualifie les enjeux de faibles à moyens localement, notamment pour le Petit et le Grand rhinolophe (en danger d'extinction sur la liste rouge régionale), la Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leister (quasi menacées sur la liste rouge régionale) et le Murin de Natterer (vulnérable sur la liste régionale et nationale).

Le dossier présente les transits comme l'activité principale enregistrée pour la majorité des espèces contactées. Toutefois, la Barbastelle d'Europe est identifiée en activité de chasse (notamment en zone 7) et la Sérotine commune et la Pipistrelle commune (espèces quasi menacées au niveau national) ont été contactées sur tous les points d'écoute avec une activité de chasse, notamment en zone 7, 9 et 10. Le dossier ne détaille pas le niveau d'enjeu selon les zones d'activité (espaces ouverts, haies et lisières de boisement) mais précise que plusieurs espèces sont très dépendantes des linéaires de végétation pour leurs déplacements. **La MRAe recommande de détailler le niveau d'enjeu lié aux chiroptères en fonction du type d'activité (transit, chasse) et des zones utilisées (grandes cultures, haies, lisières), et de proposer une représentation de ces enjeux sous forme de carte.**

L'étude juge les incidences brutes sur le territoire de chasse comme faibles, considérant que les zones à enjeux fort sont évitées (pelouses et prairies sèches calcicoles) et qu'une bande débroussaillée de 10 m de large est maintenue en bordure extérieure des emprises clôturées. L'étude considère l'impact localement fort concernant la destruction et le dérangement d'individus en phase d'exploitation mais estime l'impact résiduel comme très faible du fait de l'adaptation des clôtures et de l'éclairage des emprises.

La MRAe recommande de mieux justifier l'absence d'impact résiduel du projet sur les espèces de chiroptères à statut de conservation menacé, présentes sur le site, au regard de la perte de territoire de chasse. Elle recommande de laisser un recul suffisant avec les lisières boisées²³ et de préciser les modalités d'entretien des espaces périphériques hors emprise clôturée, de façon à maintenir leur intérêt écologique.

Impacts et mesures ERC sur le milieu naturel :

Le projet met en avant l'évitement des zones à enjeux forts, des mesures pour adapter la période de travaux de terrassement aux sensibilités des espèces²⁴, la présence de zones de report à proximité de la ZIP (jachères, milieux agricoles et forestiers) pour évaluer comme très faible à nul l'impact résiduel du projet sur l'avifaune et les chiroptères. L'impact de la disparition de 97,47 ha²⁵ d'habitats (milieux ouverts, grandes cultures), de chasse pour l'avifaune et les chiroptères, mais aussi de reproduction pour les espèces

20 Page 63 du « Volet milieux naturels »

21 Page 107 du « Volet milieux naturels »

22 Cf carte des enjeux vis-à-vis des oiseaux nicheurs, page 102 de l'EI et carte de localisation des espèces d'oiseaux à statut patrimonial, page 101 de l'EI

23 Sur la base d'exemples d'autres parcs photovoltaïques, la distance entre les panneaux et les lisières est supérieure à 30 m.

24 Les travaux éviteront la période entre début mars (début d'installation de certaines espèces) et mi août (période d'élevage des jeunes).

25 Page 170 de l'EI

nicheuses dont le Busard Saint-Martin ou l'Oedicnème criard (espèce contactée sur le site et d'intérêt communautaire, classée vulnérable sur la liste rouge régionale, nichant dans des milieux ouverts) semble sous-évalué. **La MRAe recommande de renforcer l'analyse des atteintes sur les espèces nicheuses présentes sur le site et la caractérisation du risque de destruction d'habitats et les mesures d'évitement et de réduction, le cas échéant.**

Ces mesures pourraient être complétées par la mise en place d'une gestion favorable aux habitats de reproduction sur les zones évitées.

Les mesures de réduction prévues comprennent le balisage des zones à éviter et la mise en place d'un grillage comportant des passages à faune de 20 x 20 cm disposés tous les 40 ou 50 m. Il est également prévu d'éviter l'utilisation de poteaux creux et de clôtures comportant des parties tranchantes et/ou piquantes pour éviter l'accrochage des chiroptères. **Compte tenu des enjeux relatifs aux continuités écologiques, la MRAe recommande de préciser les modalités d'entretien des clôtures pour garantir une perméabilité écologique dans le temps et l'absence de dégradation susceptible de causer des dommages à la faune. Elle recommande de prévoir le balisage des sites de nidification qui seraient découverts avant ou pendant la phase de travaux.**

Une mesure d'accompagnement proposée au regard du maintien des continuités écologiques consiste en la plantation de haies (1,1 km) en bordure des zones 1,3 et 4²⁶. **La MRAe recommande de s'assurer du bon état des haies plantées dans le temps en remplaçant les plants morts ou disparus lors de visites effectuées annuellement durant les cinq premières années, puis tous les cinq ans, et ceci sur toute la durée de vie du projet.**

L'entretien de la végétation sera effectué sans l'utilisation de produits phytosanitaires. Concernant la revégétalisation du site, **la MRAe recommande l'utilisation de semis d'essences diversifiées et adaptées aux conditions locales et un ensemencement tous les 5 ans, si besoin, pour obtenir un enherbement favorable au pâturage.** L'avis du Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne (CENB) sur les listes d'espèces locales à utiliser pourrait utilement être sollicité.

Le dossier ne prévoit aucune mesure de suivi écologique suite à la mise en œuvre du projet. **La MRAe recommande vivement de définir des mesures de suivi écologique au sein des emprises clôturées et des espaces périphériques, a minima à n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30. Elle recommande d'apporter l'engagement du porteur du projet à adapter les mesures de gestion prévues en cas de constat d'évolution défavorable.**

Les modalités de restitution (rapports) et de communication des résultats des suivis auprès des acteurs potentiellement intéressés (collectivités, services de l'État, associations environnementales...) mériteraient d'être précisées dans l'étude d'impact.

4.3. Usage de terres agricoles

Le projet induira la transformation de l'activité agricole existante sur environ 100 ha et concerne 8 exploitations agricoles réparties en 9 emprises clôturées. Deux exploitations perdront respectivement 18 % et 12,4 % de leur surface agricole utile (SAU), les autres sont concernées par un impact inférieur à 10 %²⁷. Les différentes zones comprennent une bande débroussaillée de 10 m de large à l'extérieur de la clôture (prescription du SDIS), ce qui conduit à un total de 13 ha d'espaces agricoles non exploitables s'agissant d'un parc multi site. Par ailleurs, une surface de 0,66 ha, enclavée par le projet et située en zone 8, est identifiée comme délaissé agricole.

Le projet de centrale est accompagné de la mise en place d'un pâturage extensif ovin sous une partie des emprises couvertes par les panneaux photovoltaïques, à la place de cultures céréalières conventionnelles.

La surface imperméabilisée est estimée par le dossier à 729 m² (0,07 % de l'emprise clôturée du projet) et correspond soit aux locaux techniques soit aux postes de transformation et aux citernes selon les chapitres de l'étude d'impact²⁸. Les pistes internes lourdes, légères et les plateformes ne sont pas prises en compte. Hormis leur section d'ancrage jugée négligeable, les panneaux photovoltaïques ne sont pas non plus considérés comme facteur d'imperméabilisation, étant donné leur surélévation (de 1 m minimum), leur espacement interstitiel et le maintien d'une couverture herbacée au sol.

Les surfaces artificialisées sont estimées à 8 ha²⁹ (pistes légères et lourdes, pieux, locaux techniques, citernes) et les surfaces de projet pâturables à 92 ha.

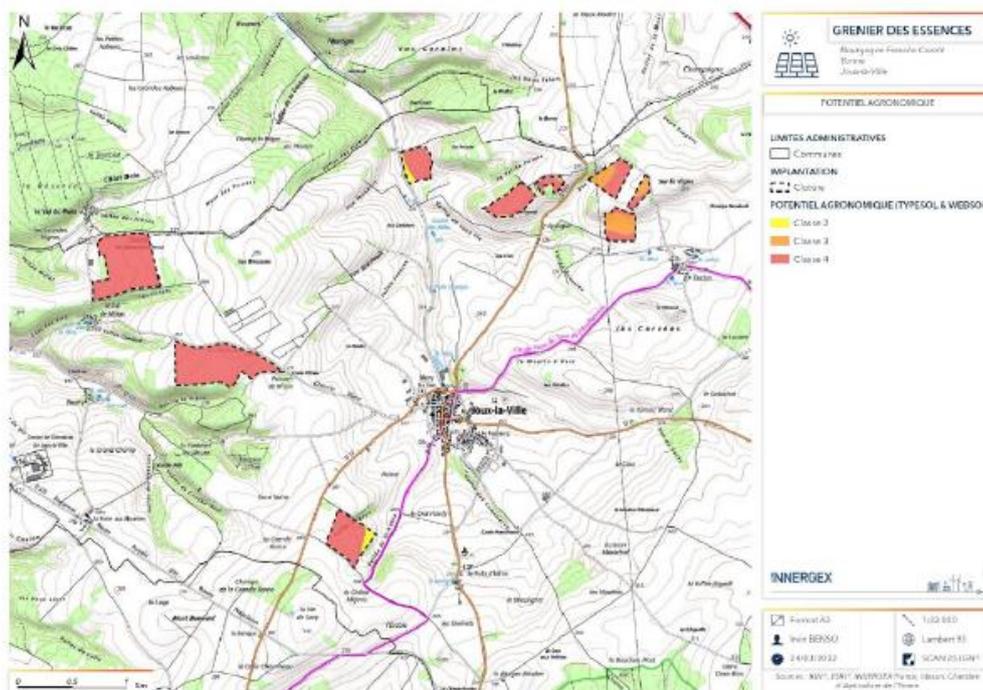
26 Page 115 et 116 du « Volet milieux naturels »

27 Pages 49-51 de l'étude préalable agricole

28 Page 15 et 166 de l'EI

29 Page 73 de l'étude préalable agricole

L'étude préalable agricole réalisée par Terraterre reprend une étude des potentialités agricoles de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne (mai 2021) qui conclut à une faible valeur agronomique pour 95 % des sols de la ZIP. Les secteurs ayant le potentiel agronomique le plus élevé ont été évités. Toutefois les zones 4 et 5 de l'implantation finale du projet comprennent une partie de parcelles au potentiel agronomique modéré.



Potentiel agricole appliqué aux surfaces du projet (Source : CA89)

L'étude préalable prévoit une mesure financière de compensation agricole collective d'un montant de 604 908 €, versée au fonds de reconversion agricole de l'association loi 1901 « Grenier des essences », rassemblant les exploitants, les élus de Joux-la-Ville et INNERGEX³⁰. L'avis de la CDPENAF précise que le montant de la compensation financière sera versé au Groupement d'Utilisation du Foncier Agricole de l'Yonne (GUFAY). Une seconde association de préfiguration à la création d'une structure collective commerciale regroupant les exploitants a également été constituée. Elle a pour objet la mise en œuvre d'un projet de reconversion des exploitations agricoles vers la production, la transformation et la commercialisation de plantes à parfum, aromatiques et médicinales (PPAM) en agriculture biologique. La seconde moitié des fonds est destinée à des projets individuels. Le dossier ne comprend pas de documents formalisant ces différents projets de reconversion. Le développement du projet lié aux PPAM n'est pas détaillé, le dossier indiquant seulement que cette culture sera mise en place à proximité de la zone 10.

Une partie de la surface du parc photovoltaïque sera dédiée à l'alimentation de deux troupeaux de brebis gérés par deux exploitants concernés par le projet et disposant déjà d'un cheptel ovin, prévu d'atteindre 150 brebis chacun. Pour l'un des deux (« structure » 4), le pâturage du troupeau sera réparti par cycles entre les différentes emprises concernées (zones situées au nord est du projet). Le pâturage sera donc assuré sur chacune d'elles de façon ponctuelle³¹.

Le dossier précise que l'effectif ovin et le système de production de ces deux exploitations ne permettent pas d'atteindre des objectifs d'entretien de la végétation sur l'ensemble des unités de la centrale. Le pâturage ovin n'est pas mis en place dans les zones 3 et 4 du projet (parcelles en vert et numérotées 2 et 3 sur la carte des mesures de gestion pastorale), représentant une surface de 34,4 ha. Selon le dossier, ces deux emprises seront destinées à des projets individuels ou de confortation des ateliers ovins, mais sans apporter de précisions quant aux modalités de mise en œuvre.

³⁰ Le dossier d'étude préalable précise en page 86 que le fonds de reconversion sera exclusivement alimenté par INNERGEX.

³¹ Cf le planning annuel prévisionnel de pâturage sur les emprises gérées par la structure n°4, page 79 de l'étude préalable agricole.

Le dossier ne détaille pas les aménagements prévus pour conduire l'élevage ovin dans de bonnes conditions en dehors de la hauteur minimale des panneaux (1 m) et de l'espacement entre les rangées (4,7 m), alors que des préconisations sur le fonctionnement avec les différentes zones et équipements additionnels nécessaires à l'élevage existent³². Les enjeux de ressource en eau pour l'abreuvement des animaux ou l'activité liée aux PPAM ne sont pas traités.

Au global, le volet agricole du projet reste trop flou et certains impacts ne sont pas pris en compte. **La MRAe recommande fortement d'approfondir et de préciser le volet agricole qui constitue une composante du projet et doit être répondre aux critères d'agrivoltaïsme définis par la loi d'accélération des EnR.**

Elle recommande en particulier :

- d'apporter des précisions sur la mise en œuvre d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur l'ensemble des parcelles concernées et de joindre les conventions avec les exploitants ou le cahier des charges définissant les rôles et engagements de chacun ;
- d'analyser l'impact du volet agricole sur la ressource en eau et de proposer des mesures permettant de justifier d'une gestion durable de la ressource et de sa compatibilité avec les besoins (élevage, PPAM) ;
- de joindre à l'étude d'impact l'avis de la CDPENAF sur le projet et présenter les statuts des associations créées ainsi que tout document détaillant et formalisant la mise en œuvre du projet de reconversion (PPAM) et garantissant sa faisabilité et sa pérennité.

La MRAe recommande également d'étudier la mise en place d'une convention d'obligation réelle environnementale (ORE) garantissant la pérennité de l'activité pastorale et la préservation des enjeux environnementaux, notamment sur les thèmes évoqués ci-dessus : gestion extensive des prairies par les ovins, gestion des zones de refus ou inaccessibles, gestion durable de la ressource en eau, maintien d'une activité agricole pérenne, voire au-delà de l'exploitation du parc photovoltaïque.

32 Cf. par exemple le retour d'expériences et les fiches techniques ADEME 2021 <https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/4993-recueil-de-retours-d-experiences-sur-les-systemes-pv-en-terrains-agricoles-et-fiches-techniques-recapitulatives.html> ou le guide 2021 sur « l'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants » de l'institut de l'élevage <https://idele.fr/detail-article/guide-pratique-lagrivoltaisme-applique-a-lelevage-des-ruminants>

Annexe 2 – Avis CDPENAF du 25 août 2022



**Direction départementale
des territoires**

PROCÈS-VERBAL DE LA COMMISSION DÉPARTEMENTALE DE PRÉSERVATION DES ESPACES NATURELS, AGRICOLES ET FORESTIERS du jeudi 25 août 2022

La Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) s'est réunie le 25 août 2022, en salle Cloutier dans les locaux de la direction départementale des territoires (DDT), sous la présidence de Mme Manuella INES, Directrice Départementale adjointe des Territoires en représentation de Monsieur le Préfet de l'Yonne, empêché.

Étaient présents

Membres à voix délibérative :

- Mme Manuella INES, représentant M. le préfet de l'Yonne (+pouvoir du représentant du syndicat des forestiers privés de l'Yonne) ;
- M. Hubert LEPRETRE, représentant des propriétaires agricoles de l'Yonne ;
- M. Francis LETELLIER, représentant le président de la FDSEA de l'Yonne (+pouvoir de la Chambre d'Agriculture) ;
- Mme Patricia CHOUX, représentant le directeur départemental des territoires ;
- M. Guy PERDRIAT, co-président de l'association de Défense de l'Environnement et de la Nature de l'Yonne (ADENY) ;
- Mme Catherine SCHMITT, présidente de l'association Yonne Nature Environnement (YNE) ;
- Mme Jelscha SAUZON, représentant la directrice de l'Institut National de l'Origine et de la qualité ;
- Me Vincent VILLECOURT, représentant le président de la chambre départementale des notaires ;
- M. Guy BERTHEAU, représentant le président de la fédération départementale des chasseurs de l'Yonne ;
- M. Jean-François BOISARD, représentant des maires de l'Yonne ;

Membres à voix non délibérative :

- M. Philippe BODO, directeur du CAUE de l'Yonne.

Étaient présents à titre d'observateurs qualifiés

- Mme Lucile HAMMOU, chambre d'agriculture de l'Yonne ;
- M. Sylvain AIRAULT, chef du service aménagement et appui aux territoires, DDT de l'Yonne ;

Secrétaire de la commission

- M. Émilien LAGALIS – DDT – chargé d'études et d'appui aux territoires ;

Étaient excusés

- M. le président du syndicat des forestiers privés de l'Yonne (+pouvoir à Mme INES) ;
- M. le président de la Chambre d'Agriculture (+pouvoir à la FDSEA) ;

Étaient absents

- M. le président de l'antenne Yonne de la Fédération régionale des Coopératives d'Utilisation et de Matériel Agricole de Bourgogne ;
- M. le directeur de l'agence interdépartementale Bourgogne Ouest de l'ONF ;
- M. le président des Jeunes Agriculteurs de l'Yonne ;
- M. le porte-parole de la Confédération paysanne ;
- M. Gilles ABRY, représentant des maires de l'Yonne ;
- M. le représentant d'un président de Pôle d'Équilibre Territorial et Rural de l'Yonne ;
- M. le président de la Coordination rurale ;
- M. le président de l'association des communes forestières de l'Yonne ;
- M. le président du Conseil Départemental de l'Yonne ;
- M. le directeur du Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) Antenne Yonne ;

Quorum : membres votants 10 présents (+2 pouvoirs, soit 12 voix délibératives), le quorum (à 10) est atteint. Mme Schmitt étant arrivée juste après le vote sur le 1^{er} dossier (Perceneige), tous les votes comportent 12 voix sauf celui de Perceneige (11 voix).

III – Compensation collective agricole

Projet photovoltaïque à Joux-la-Ville (INNERGEX)

Ce dossier fait l'objet d'un avis de la commission sur la consommation des espaces, mais également sur la procédure de compensation collective agricole (avis sur l'étude préalable agricole fournie dans le dossier).

Le projet s'étire sur une superficie de 100 hectares, sur des terres intégralement cultivées. Près de 90 % des terres sont classées en catégorie IV de la nomenclature de la chambre d'agriculture (concernant la qualité agronomique des terres). Ce sont 8 exploitations et 11 exploitants qui sont concernés par le projet. L'obligation par le service départemental d'incendie et de secours (SDIS) d'une bande enherbée autour des panneaux oblige à consommer 14 hectares supplémentaires de terres agricoles. Deux exploitations perdent respectivement 18 % et 12,4 % de leur SAU, les autres sont concernées pour des chiffres inférieurs à 10 %. Un pâturage ovin sur 65,6 hectares est envisagé.

Le produit brut moyen par hectare est estimé à 1 322,35 €, soit un total direct annuel de 150 959,5€ pour les 114 hectares concernés. Le calcul habituel de la méthode de la chambre d'agriculture de Saône-et-Loire aboutit à un calcul de l'impact indirect annuel de 190 209€/an, et une perte de potentiel agricole sur dix ans de 3 411 684€. Considérant qu'un euro investit en Bourgogne-Franche-Comté génère 5,64€ de productions, la somme retenue dans le cadre de la compensation financière est de 604 908€, dont le montant sera versé au Groupement d'Utilisation du Foncier Agricole de l'Yonne (GUFAY).

Échanges entre les membres de la commission et observations :

Il est précisé aux membres de la CDPENAF que le poste source du projet est déjà situé sur la commune de Joux-la-Ville. Un débat a lieu entre membres de la commission sur l'indemnisation des propriétaires, notamment en cas de démantèlement des panneaux photovoltaïques. Il est précisé que le bail juridique est signé avec le propriétaire (qui prévoira le démantèlement), et que ce sont les exploitants qui reçoivent les indemnités correspond à leur impossibilité de poursuivre leurs activités réalisées préalablement à la pose des panneaux.

Un membre de la commission précise au porteur de projet les préconisations régionales qui émanent de la DREAL : celles-ci prévoient de mixer les projets photovoltaïques et éoliens de manière à éviter le mitage du territoire. Selon ce membre, ces préconisations ne sont pas appliquées, puisque le projet est situé à l'opposé des éoliennes déjà présentes à Joux-la-Ville.

D'autre part, la demande du SDIS concernant le maintien d'une bande enherbée de 10m autour du projet fait consommer près de 15 % de terres agricoles supplémentaires, et qu'il pourrait être pertinent à l'avenir de penser à une implantation plus efficace pour régler cette situation.

Le fonds de reconversion fait l'objet de remarques puisque sa présentation laisse penser que la seule compensation à l'agriculture concerne ce fonds. Le porteur de projet précise que la somme de 604 908€ sera versée au GUFAY au titre de la compensation collective agricole, mais qu'en complément, une somme supplémentaire dépassant deux millions d'euros sera abondée dans le fonds de reconversion, au bénéfice de la pratique agricole sur le territoire communal.

La chambre d'agriculture souhaite préciser les raisons de son vote favorable via un ajout au contenu de ce compte-rendu : *Il semblait d'après certains tableaux présentés que certains exploitants bénéficiaient d'une surface largement supérieure à 10 ha, notamment l'exploitation n°6. Une précision a été apportée en commission sur le fait que dans le tableau p. 22 de l'étude préalable agricole, la SAU de l'exploitation n°6 n'était pas la bonne et correspondait à la SAU d'une autre personne morale liée à l'exploitant. La SAU à prendre en compte serait en fait de 54 ha au lieu de 147 ha.*

Résultat du vote sur la consommation des espaces :

avis défavorables : 0

abstentions : 2

avis favorables : 10

L'avis rendu est favorable

Résultat du vote sur l'étude préalable et sur l'impact sur l'économie agricole :

avis défavorables : 0

abstentions : 1

avis favorables : 11

L'avis rendu est favorable

Annexe 3 – Analyse du cycle de vie et Bilan Carbone

INNERGEX



Analyse de Cycle de Vie

Centrale photovoltaïque Joux-la-Ville

Joux-La-Ville (89), France

Innergex

Informations générales	
Nom de la société	Innergex
Contact dans la société	Mathieu JULIEN – MJulien@innegex.com
Description qualitative	Centrale au sol
Catégorie de produit (réf. ADEME)	3.B - Système PV strictement supérieur à 250 kVA
Puissance nominale	85.71 MWc
Date de publication de l'étude	11/2023
Coordinateur ACV	Laurène MEJEAN – Kapstan

V1.0– 15/11/2023

Strictement confidentiel

1. Résultats de l'ACV

L'étude concerne un projet agrivoltaïque situé sur des terres dégradées ou à très faible rendement à Joux-la-Ville. L'installation solaire sera accompagnée sur site d'une activité d'élevage. En sus, des parcelles tierces, de même superficie, sont concernées par des projets de reconversion agricole : plantes à parfum aromatiques et médicinales, viticulture, truffière, apiculture...

Innergex a mandaté le bureau d'études Kapstan pour la réalisation d'une Analyse de Cycle de Vie (ACV) de la centrale en cours de développement sur la commune de Joux-La-Ville (89440). Cette ACV est basée sur toute la durée de vie de la centrale (construction, exploitation et fin de vie) afin de calculer son intérêt environnemental sous la forme d'économies d'émissions de CO₂-éq.

Les résultats de l'ACV de la centrale sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Résultats de l'Analyse du Cycle de Vie		
Empreinte carbone	315 347 454	kgCO ₂ -éq
Avec Valeurs par défaut ADEME	107.1	gCO ₂ -éq/kWh
	3 679.2	kgCO ₂ -éq/kWc
Empreinte carbone	83 330 261	kgCO ₂ -éq
Avec ACV	28.3	gCO ₂ -éq/kWh
	972.2	kgCO ₂ -éq/kWc
ECS module	550	kgCO ₂ -éq/kWc
Durée de vie	30	années
Production totale	2 945 575	MWh
Emissions évitées - avec ACV - Mix Europe (270 gCO ₂ /kWh)		
Emissions brutes évitées	26 510 171	kg-éq CO ₂ /an
	795 305 134	kg-éq CO ₂ (total)
Emissions nettes évitées	23 732 496	kg-éq CO ₂ /an
	711 974 873	kg-éq CO ₂ (total)
Temps de retour CO ₂ -éq	3	ans
Emissions évitées - avec ACV - Mix France (149 gCO ₂ /kWh)		
Emissions brutes évitées	14 617 905	kg-éq CO ₂ /an
	438 537 142	kg-éq CO ₂ (total)
Emissions nettes évitées	11 840 229	kg-éq CO ₂ /an
	355 206 881	kg-éq CO ₂ (total)
Temps de retour CO ₂ -éq	6	ans

Tableau 1 : Résultats de l'Analyse du Cycle de Vie

Deux résultats sont présentés :

- Un calcul est basé sur les valeurs d'impact carbone par défaut proposées par l'ADEME, elles servent de référence dans tous types de calculs d'impact carbone mais sont basées sur des études relativement anciennes et par conséquent peu représentatives de la réalité industrielle actuelle ;
- L'autre calcul est basé sur les valeurs par défaut de l'ADEME évoquées ci-dessus, mis à part pour la partie « production des modules PV » dont l'impact carbone provient d'ACVs réalisées dans le cadre des appels d'offre de la CRE et validées par l'ADEME, et par conséquent plus représentatives de la réalité industrielle actuelle.

Présenter ces 2 résultats permet une plus grande transparence vis-à-vis du lecteur et d'expliquer pourquoi les résultats de cette étude sont différents de ceux présentés dans les rapports publics de l'ADEME.

Le calcul d'émissions évitées de CO₂-éq est basé sur la différence entre l'impact carbone du kWh produit par la centrale photovoltaïque (en gCO₂-éq/kWh) et l'impact carbone du kWh moyen remplacé. Ce calcul est basé sur 2 scénarii de mix électriques d'une étude menée par FTS¹:

- Le kWh français théoriquement substitué par le kWh solaire ;
- Le kWh européen théoriquement substitué par le kWh solaire.

Les émissions nettes correspondent aux émissions brutes évitées auxquelles est soustrait l'empreinte carbone de la centrale.

Les résultats de l'ACV par poste sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Bilan carbone de la centrale PV	en kgCO ₂ -éq /kWh	en gCO ₂ -éq /kWh	%
Total	972.2	28.3	100%
Infrastructure PV	922.8	26.9	94.9%
Module PV	636.5	18.5	65.5%
<i>Manufacturing</i>	602.3	17.5	
<i>Transport</i>	19.7	0.6	
<i>End of life</i>	14.5	0.4	
Onduleur	50.0	1.5	5.1%
Support	156.0	4.5	16.0%
Connexion électrique	70.1	2.0	7.2%
Transformateur	10.1	0.3	1.0%
Infrastructure complémentaire	37.7	1.1	3.9%
Route d'accès	25.6	0.7	2.6%
Local technique	7.3	0.2	0.7%
Clôture	4.9	0.1	0.5%
Chantier	9.4	0.3	1.0%
Installation	4.7	0.1	0.5%
Désinstallation	4.7	0.1	0.5%
Entretien	2.3	0.1	0.2%
Nettoyage des modules	0.7	0.0	0.1%
Transport des agents de maintenance	1.6	0.0	0.2%

Tableau 2 : Résultats de l'ACV par processus

La partie « Infrastructure PV » représente la plus grosse partie des impacts (94.9%), avec notamment les panneaux solaires (65.5%) et les supports des panneaux (16.0%). Cette partie inclut la fabrication, le transport et gestion en fin de vie des composants.

¹ Rapport FTS (France Territoire Solaire) : Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030

2. Périmètre de l'étude ACV

L'étude est basée sur la méthode d'Analyse de Cycle de Vie, suivant le référentiel ADEME².

Définition des objectifs de l'étude	
Application envisagée	Calcul du bilan carbone d'une centrale PV en phase développement
Commanditaire de l'étude	Innergex

Tableau 3 : Définition des objectifs de l'étude

Champ de l'étude	
Unité fonctionnelle	1 kWh produit par un système photovoltaïque pendant sa durée de vie et injecté dans le réseau (de distribution ou de transport) ou consommé
Lieu d'installation du système PV	Joux-La-Ville (89440)
Catégories d'impact et méthodes	Changement climatique – IPCC 2007 à 100 ans – kgCO ₂ -eq

Tableau 4 : Champ de l'étude

3. Méthodologie ACV

Calcul du facteur d'impact

L'ACV est basée sur :

- La méthodologie du référentiel ADEME « *Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse de cycle de vie* » et les valeurs par défaut qui y sont proposées ;
- L'évaluation carbone simplifié (ECS) du module PV : document officiel délivré par l'organisme certificateur Certisolis et qui présente le bilan carbone de la production du module PV utilisé (le cadre en aluminium étant exclu du périmètre de ce document, il a été ajouté dans le cadre de cette étude) ;
- Base de données d'impacts carbone : Ecoinvent 3.6.

La méthodologie utilisée et les quantités prises en compte pour chaque processus sont données ci-dessous :

² https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/20140417_referentiel-methodologique-pv-final3.pdf

Méthodologie ACV			
Processus	Source	Quantité	Unité
Infrastructure PV			
Module photovoltaïque	Voir ci-après	85 710	kWc
Onduleur	Référentiel ADEME	79 400	kVA
Support	Référentiel ADEME	332 673	m ²
Connexion électrique	Référentiel ADEME	85 710	kWc
Transformateur	Référentiel ADEME	79 400	kVA
Infrastructure complémentaire			
Route d'accès lourde	Référentiel ADEME	-	km
Route d'accès légère	Voir ci-après	13.84	km
Local technique	Référentiel ADEME	85 710	kWc
Clôture	Référentiel ADEME	10 009	m
Chantier			
Installation	Référentiel ADEME	85 710	kWc
Désinstallation	Référentiel ADEME	85 710	kWc
Entretien			
Nettoyage des modules	Référentiel ADEME	332 673	m ²
Transport des agents de maintenance	Référentiel ADEME	16 000	km

Tableau 5 : Méthodologie ACV

Calcul du facteur d'impact Module PV

Le module utilisé pour cette étude est le DM560M10T-B72HSW/HBW de DMEGC. Il s'agit d'un module Bifacial constitué de 144c M10 TOPCON de 560 Wc.

Le facteur d'impact comprend les éléments suivants :

Impacts carbone de la production du module PV	
Items	Modélisation basée sur :
Production du polysilicium, du lingot, des plaquettes et des cellules	ECS Certisolis Méthode CRE4
Production du verre, de l'EVA et du PET	
Assemblage finale du module	
Cadre	Ecoinvent
Transport du module avec son emballage - Bateau et camion	
Fin de vie	

Tableau 6 : Facteur d'impact Module PV

Concernant l'ECS Certisolis :

- Numéro ECS : CERTIFICAT PPE2 N°024-2023_001
- Valeur ECS à 560 Wc :
 - 536.204 kgCO₂-éq/kWc (valeur réelle)
 - 550 kgCO₂-éq/kWc (valeur arrondie³)

L'ECS Certisolis n'incluant pas les autres éléments listés dans le tableau ci-dessus, ils ont été modélisés sur la base des processus suivants :

³ La CRE considère la valeur ECS arrondie à 50kgCO₂-éq/kWc près et non la valeur exacte dans la notation AO CRE.

Modification des éléments exclus de l'EC3	
Éléments	Dataset Ecolvent
Fabrication du cadre	Aluminium alloy, AlMg3 (RoW) production / APOS, 5
Transport (le packaging est inclus)	
Usine - Shanghai en camion, distance: 0 km	Transport, freight, lorry, unspecified (RoW) market for transport, freight, lorry, unspecified / APOS, 5
Shanghai - Rotterdam en bateau, distance: 19482 km	Transport, freight, sea, transoceanic ship (GLO) market for / APOS, 5
Rotterdam - Joux-la-Ville (B9440) en camion, distance: 600 km	Transport, freight, lorry, unspecified (RoW) market for transport, freight, lorry, unspecified / APOS, 5
Fin de vie	
Transport jusqu'à l'usine de recyclage des modules (SOREN, 1000 km)	Transport, freight, lorry, unspecified (RoW) market for transport, freight, lorry, unspecified / APOS, 5
Traitement du cadre en aluminium	Aluminium scrap, post-consumer, prepared for melting (RoW) / treatment of aluminium scrap, post-consumer, prepared for recycling, at remelter / APOS, 5
Traitement du laminé	Waste electric and electronic equipment (GLO) / treatment of, shredding / APOS, 5
Traitement des câbles	Used cable (GLO) / treatment of / APOS, 5
Traitement de la boîte de jonction	Used industrial electronic device (GLO) / treatment of, mechanical treatment / APOS, 5

Il est considéré que 1% des modules reçus sont non-conformes et 2% doivent être remplacés durant la durée de vie de la centrale. Ainsi, un facteur 1.03 est appliqué au nombre de modules nécessaires à la construction de la centrale.

Le facteur d'impact du module PV est donné ci-dessous :

DMEGC DM560M10T-872HSW		
	72c M10 TOPCON	560 Wc
Impact carbone		
	kgCO2eq / module	kgCO2eq / kWp
Fabrication		
MG-Si	25.16	44.92
PolySi	82.85	147.94
Recyclage PolySi	0.25	0.45
Ingot	36.43	65.06
Brick	0.98	1.75
Wafer	5.53	9.87
Cells	96.50	172.33
Module	13.51	24.12
Verre	26.91	48.05
Verre trempé	4.36	7.78
EVA	7.80	13.93
PET	-	-
Cadre	27.18	48.53
Transport		
Transport camion (de l'usine au port)	1.46	2.60
Transport bateau (port à port)	6.48	11.57
Transport camion (du port au lieu de livraison)	2.79	4.98
Fin de vie		
Transport camion	4.65	8.29
Transport bateau	-	-
Traitement du cadre	1.54	2.75
Traitement du laminé	1.52	2.71
Traitement des cables	0.16	0.29
Traitement de la boîte de jonction	0.02	0.04
Total des impacts		
Fabrication	327.45	584.73
Transport	10.72	19.15
Fin de vie	7.89	14.09
Total	300.27	536.20
Périmètre ECS uniquement		
Total	346.06	617.97
Périmètre ECS + ajouts (cadre, transport, fin de vie)		

Tableau 7 : Facteur d'impact module PV

Remarque : Total « périmètre ECS uniquement » correspond à l'empreinte carbone selon le périmètre ECS n'incluant pas le cadre, le transport ni la fin de vie.

INNERGEX

Calcul du facteur d'impact route légère

La méthodologie ADEME fournit une valeur par défaut pour la construction d'une route lourde bitumée. La création d'une route légère a été modélisée pour compléter la méthodologie ADEME et ainsi inciter à son utilisation plutôt qu'une piste lourde, plus impactante. La piste légère correspond à une piste non bitumée recouverte ou non de gravier concassé.

La modélisation est faite sur la base de l'élément Ecoinvent « Road [CH] construction | APOS, U » auquel le mix électrique a été changé de Suisse à France :

Road [FR] construction				
Catégorie d'impact	Facteur d'impact pour 1m sur 1 an kg CO2 eq / m.a	Facteur d'impact pour 1km sur 30 ans kg CO2 eq / km - 30ans	Périmètre piste légère	Facteur d'impact Piste légère kg CO2 eq / km - 30ans
Bitumen adhesive compound, hot (GLO) market for APOS, S	1.65	4.96E+04		
Concrete, for de-icing salt contact (CI) market for APOS, S	0.78	2.35E+04		
Excavation, cold-steer loader (RES) processing APOS, S	0.12	3.72E+03	X	3.72E+03
Gravel, crushed (CI) market for gravel, crushed APOS, S	0.68	2.04E+04	X	2.04E+04
Reinforcing steel (GLO) market for APOS, S	0.77	2.31E+04		
Steel, low-alloyed, hot rolled (GLO) market for APOS, S	0.02	4.66E+03		
Diesel, burned in building machine (GLO) market for APOS, S	3.30	9.89E+04	X	9.89E+04
Electricity, medium voltage (FS) market for APOS, S	0.32	9.68E+03	X	9.68E+03
Inert waste, for final disposal (CI) market for inert waste, for final disposal APOS, S	0.84	2.51E+04		
Scrap steel (CI) market for scrap steel APOS, S	0.01	1.65E+03		
Total	8.49E+00	2.55E+05		1.33E+05
Total +19% (écart Ecoinvent - ADEME)	1.01E+01	3.04E+05		1.58E+05

Tableau 8 : Facteur d'impact « Road [FR] construction »

La modélisation sur 30 ans d'un km de route lourde donne un facteur d'impact de 2.55E+05kgCO2eq contre 3.04E+05kgCO2eq pour la méthodologie ADEME (+19%). La piste légère est modélisée comme une piste lourde sans l'impact du bitume, béton et acier. La consommation énergétique (électricité + diesel) est considérée comme identique afin de conserver un facteur d'impact conservateur.

En incluant le facteur d'écart de 19%, on obtient un impact pour la piste légère de 1.58E+05kgCO2eq par km.

4. Productible PV

Le tableau ci-dessous présente la méthode, les hypothèses et les résultats du calcul de productible :

Calcul du productible		
Méthode et hypothèses de calcul du productible	Dégradation LID	Déjà prise en compte dans le productible
	Dégradation annuelle	Sur base de la garantie fabricant : 0.4%/an
Estimation du productible	Productible sur l'année 1	1 240 kWh/kWc/an
	Production sur 30 ans	2 945 574 571 kWh

Tableau 9 : Productible PV

Le calcul du facteur d'émission en gCO2-éq/kWh nécessite de calculer la production électrique en kWh sur la durée de vie de la centrale. Ce calcul est basé sur les hypothèses suivantes :

Certifications and Warranty	
	IEC 61215, IEC 61730
	Ammonia Corrosion Test: IEC 62716
Certifications	Salt Mist Corrosion Test: IEC 61701
	PID (IEC TS 62804); LeTID (IEC TS 63342)
	Dust & Sand (IEC 60068)
WEEE Registration No.	DE 50188590
Product Warranty	12 years
Peak Power Warranty	30 years linear warranty

1) First year: min. 99 %; 2) From the 2nd year: Max. 0.4 % degradation annually; 3) Min. 87.4 % in the 30th year.

Figure 1 : Extrait fiche technique module

5. Analyse des résultats

Les résultats de l'ACV sont donnés ci-dessous :

Résultats de l'Analyse du Cycle de Vie		
Empreinte carbone	315 347 454	kgCO ₂ -éq
Avec Valeurs par défaut ADEME	107.1	gCO ₂ -éq/kWh
	3 679.2	kgCO ₂ -éq/kWc
Empreinte carbone	83 330 261	kgCO ₂ -éq
Avec ACV	28.3	gCO ₂ -éq/kWh
	972.2	kgCO ₂ -éq/kWc
ECS module	550	kgCO ₂ -éq/kWc
Durée de vie	30	années
Production totale	2 945 575	MWh
Emissions évitées - avec ACV - Mix Europe (270 gCO ₂ /kWh)		
Emissions brutes évitées	26 510 171	kg-éq CO ₂ /an
	795 305 134	kg-éq CO ₂ (total)
Emissions nettes évitées	23 732 496	kg-éq CO ₂ /an
	711 974 873	kg-éq CO ₂ (total)
Temps de retour CO ₂ -éq	3	ans
Emissions évitées - avec ACV - Mix France (149 gCO ₂ /kWh)		
Emissions brutes évitées	14 617 905	kg-éq CO ₂ /an
	438 537 142	kg-éq CO ₂ (total)
Emissions nettes évitées	11 840 229	kg-éq CO ₂ /an
	355 206 881	kg-éq CO ₂ (total)
Temps de retour CO ₂ -éq	6	ans

L’empreinte carbone finale de la centrale est de 28.3 gCO₂eq/kWh. Le temps de retour CO₂ de la centrale est de 6 ans si l’on considère l’impact carbone du kWh français théoriquement substitué par le kWh solaire.

Les résultats sont cohérents avec :

- L’ACV réalisée par FTS⁴ pour une centrale PV en France en 2020 :
 - o 32 gCO₂eq/kWh (-11.6%)
- La valeur moyenne de la base carbone de l’ADEME⁵ :
 - o 55 gCO₂eq/kWh (-48.56%)

La différence entre la valeur de l’ADEME et l’étude actuelle provient principalement du fait que l’étude actuelle inclue une contrainte module bas-carbone des appels d’offres de la CRE, contrairement à celle de l’ADEME.

⁴ <http://www.observatoire-energie-photovoltaïque.com>

FTS = France Territoire Solaire, think-tank l’énergie solaire photovoltaïque

⁵ <https://www.bilans-ges.ademe.fr/>

Annexe 4 - Note synthétique de complément de l'étude avifaune

Tableau 4 : Espèces d'oiseaux observées lors de l'inventaire de terrain complémentaire réalisé le 30 août 2023

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs 30 août 2023
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs	1
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	5
<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette printanière	2
<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1766	Bruant zizi	1
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	1
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	12
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	8
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	5
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	1
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	2
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	2
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	3
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	12
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	15
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	8
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	6
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	1
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	8
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	3
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	5
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	4
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	1
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	6
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	4
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	9
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	8
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	4
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	3
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	1
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	1
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	1
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux	1

32 espèces d'oiseaux ont été observées lors de l'inventaire de terrain complémentaire d'août 2023. La période d'expertise de terrain correspond pour l'avifaune à la fin de la période de reproduction et au début de la période de migration postnuptiale. Les espèces observées étaient donc sédentaires, sur le point d'entamer leur migration ou même en phase de migration (halte ou migration active). Sachant qu'une espèce peut à la fois être considérée comme sédentaire et migratrice (dans le cas d'espèces où des effectifs nordiques viennent renforcer ceux déjà présents) :

- 15 des espèces observées étaient sédentaires, à l'image du Pic épeiche, de la Mésange charbonnière, de la Buse variable ou du Faucon crécerelle ;
- 11 étaient en halte migratoire (ou sur le point d'entamer leur migration), à l'image du Tarier pâtre, de l'Hirondelle rustique, de l'Hirondelle de fenêtre, du Chardonneret élégant ou encore de l'Alouette des champs ;
- 6 étaient en migration active (et également en halte pour certaines), à l'image de l'Alouette des champs, de la Bergeronnette printanière, de l'Etourneau sansonnet ou encore de la Linotte mélodieuse.

Excepté le Traquet motteux observé en halte migratoire au niveau des sols nus des parcelles agricoles, toutes les espèces contactées lors de cet inventaire d'août 2023 ont déjà fait l'objet d'observations dans l'étude d'impact réalisée en 2021 (période de nidification et/ou période de migration).

Parmi les 32 espèces observées, 24 sont protégées au niveau national :

- Bergeronnette grise ;
- Bergeronnette printanière ;
- Bruant zizi ;
- Buse variable ;
- Chardonneret élégant ;
- Faucon crécerelle ;
- Fauvette grisette ;
- Grimpereau des jardins ;
- Hirondelle de fenêtre ;
- Hirondelle rustique ;
- Linotte mélodieuse ;
- Mésange à longue queue ;
- Mésange bleue ;
- Mésange charbonnière ;
- Pic épeiche ;
- Pic vert ;
- Pinson des arbres ;
- Pipit des arbres ;
- Pouillot véloce ;
- Rougegorge familier ;
- Rougequeue noir ;
- Sittelle torchepot ;
- Tarier pâtre ;
- **Traquet motteux ;**

8 sont patrimoniales en période de nidification car menacées sur la liste rouge nationale et/ou la liste rouge régionale :

- Chardonneret élégant ;
- Faucon crécerelle ;
- Hirondelle de fenêtre ;
- Hirondelle rustique ;
- Linotte mélodieuse ;
- Mésange à longue queue ;
- Tarier pâtre ;
- **Traquet motteux (non nicheur dans le secteur).**

Aucune des espèces observées n'est considérée comme patrimoniale en période de migration.

Intérêt fonctionnel des milieux :

L'aire d'étude rapprochée est occupée dans sa grande majorité par différents types de milieux ouverts (cultures, prairies de fauche, friches buissonnantes, etc...) et d'autres unités de végétation (haies basses, haies arborées, bosquets, petits boisements, arbres isolés et milieux buissonnants secs). Ces éléments structurent le paysage au sein et en marge de l'aire d'étude rapprochée. L'avifaune observée au mois d'août est présente sous la forme de quatre cortèges qui exploitent les milieux de la façon suivante, selon la phase du cycle biologique :

- En période de reproduction (jusqu'à début août) :

- le cortège des espèces de milieux ouverts *stricto sensu* (le plus représenté) accomplit l'ensemble de son cycle de vie sur des milieux ouverts (chasse, alimentation, nidification). Elles sont essentiellement représentées sur les zones de prairies de fauche, de friches et de cultures de l'aire d'étude rapprochée (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, etc...).
- le cortège des espèces de milieux buissonnants et semi-ouverts s'exprime grâce à la présence de haies, de lisières de buissons et de zones de fourrés arbustifs. Les espèces de ce cortège font preuve d'une forte adaptabilité et fréquentent aussi bien les milieux boisés pourvus d'une strate broussailleuse que les haies ou les fourrés sur les espaces ouverts ou dans les jardins et vergers (Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, etc...). Les habitats favorables à ce cortège sont globalement assez bien représentés sur l'aire d'étude rapprochée, en particulier à l'ouest de celle-ci.
- Le cortège des espèces forestières s'exprime principalement dans les petits boisements et les bosquets de la partie ouest de l'aire d'étude rapprochée (Pouillot véloce, Grimpereau des jardins, Buse variable, etc...).
- Le cortège des espèces des milieux anthropiques semi-ouverts s'exprime également du fait de la présence de villages et de corps de ferme en marge du site (Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, etc...).

Il convient de préciser qu'il existe une certaine interaction entre les habitats. Les différentes espèces ne restent pas cloisonnées au sein de leurs milieux de prédilection et fréquentent plus ou moins ponctuellement les autres milieux. Par exemple, les oiseaux nichant dans les boisements ou les haies vont (plus ou moins fréquemment selon les espèces) se nourrir dans les cultures, les prairies ou les friches adjacentes.

- **En période de migration postnuptiale (à partir de mi-août) :**

La période internuptiale comprend les périodes de migrations prénuptiale et postnuptiale ainsi que la période hivernale. Durant la période de migration postnuptiale (qui peut s'étendre du mois d'août au mois de novembre), au regard de la diversité des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée, des données issues de l'étude d'impact réalisée en 2022 et de notre connaissance de l'écologie des espèces, la majorité des oiseaux recensés sur la commune de Joux-la-Ville est susceptible de fréquenter l'aire d'étude rapprochée, au moins pour le transit, les haltes migratoires ou la recherche d'alimentation.

- Les milieux boisés sont utilisés par des espèces forestières sédentaires, migratrices et hivernantes pour les haltes, la recherche de nourriture et le transit. Ce type de milieu convient notamment à une majorité d'espèces communes, comme la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pic épeiche, le Rougegorge familier, le Pinson des arbres ou le Pouillot véloce, qui ont été observés sur l'aire d'étude rapprochée.
- Les lisières de boisements, fourrés arbustifs et haies qui bordent les cultures, les friches ou les prairies de fauche sont fréquentées par des espèces qui apprécient les milieux semi-ouverts. Plusieurs oiseaux ayant ces affinités ont été contactés lors de l'expertise de terrain : Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre, etc...
- Les milieux ouverts sont quant à eux davantage utilisés pour la recherche d'alimentation par un grand nombre de rapaces et de passereaux en période de migration. Certaines espèces typiquement associées aux espaces ouverts utilisent majoritairement ce type de milieu pour la halte, le repos, la recherche d'alimentation et le transit. C'est notamment le cas de l'Alouette des champs, du Traquet motteux, du Pipit des arbres, de l'Hirondelle rustique ou de la Bergeronnette printanière, qui ont été contactés sur ces milieux.

Comme pour l'étude d'impact réalisée en 2022, l'évaluation des enjeux pour chaque espèce en période de reproduction tient compte :

- du statut patrimonial de l'espèce : celui-ci est lié au statut de protection (protection nationale, directive « Habitats » ou « Oiseaux ») mais également au statut de conservation (liste rouge, espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Bourgogne).
- des effectifs observés au sein de l'aire d'étude rapprochée (représentativité des populations locales et fonctionnalité du site).

Ainsi, les enjeux pour les espèces considérées comme patrimoniales en période de reproduction sont les mêmes que ceux identifiés dans l'étude d'impact de 2022, à savoir moyens.

Toutes les autres espèces présentent un enjeu faible.

La carte ci-dessous localise les contacts avec les espèces patrimoniales observées. Rappelons toutefois qu'une espèce n'est pas nicheuse sur le site et qu'elle en fréquente ce dernier qu'en migration (Traquet motteux).



Espèces patrimoniales observées sur l'aire d'étude rapprochée en août 2023

Note complémentaire - Joux-la-Ville

Aire d'étude

□ Aire d'étude rapprochée

Avifaune patrimoniale observée en août 2023

Espèces observées posées

- Alouette des champs
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Hirondelle de fenêtre
- Linotte mélodieuse
- Mésange à longue queue
- Tarier pâtre
- Traquet motteux

Espèces observées en vol

- Alouette des champs
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse



Tous droits réservés - Sources : BING, Biotope - Cartographie : ©Biotope

Annexe 5 - Note synthétique de complément de l'étude chiroptères

Tableau 5 : Espèces de chiroptères enregistrées lors de l'inventaire de terrain complémentaire réalisé le 29 août 2023

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire été / automne 2022 (Source SCOPS)	Inventaire complémentaire automne 2023 (Source : Biotope)
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	✓	✓
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	✓	-
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	✓	✓
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	✓	✓
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	✓	✓
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	✓	✓
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Probable	-
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	✓	-
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	✓	✓
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	✓	✓
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	✓	✓
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	✓	-
Murins indéterminés	<i>Myotis sp.</i>	✓	✓
Oreillards indéterminés	<i>Plecotus sp.</i>	✓	✓
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	✓	Probable
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Probable	Probable
Pipistrelles de Kuhl / Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	✓	✓
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	✓	✓
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Probable	Probable
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	✓	Probable
Sérotine / Noctule	<i>Nyctalus sp. / Eptesicus sp. / Vespertilio sp.</i>	✓	✓

Neuf espèces de chauves-souris ainsi que quatre groupes d'espèces ont été contactés lors des inventaires complémentaires réalisés en période automnale en 2023. L'inventaire s'est principalement concentré sur les parcelles non inventoriées à l'aide de points d'écoute fixes en

2021. Aucune espèce supplémentaire n'a été identifiée sur les points d'écoute complémentaires en période automnale en 2023 par rapport aux inventaires réalisés entre juin et septembre en 2021.

La Parcelle YH9 située au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée est encadrée par des lisières forestières et se transforme en friche buissonnante. Une colonie de Petit Rhinolophe doit être présente dans les bâtis proches au regard de la forte activité enregistrée tout au long de la nuit. La Barbastelle d'Europe est également présente tout au long de la nuit en lisière. Les lisières du site sont des milieux de chasse et des axes de transit importants pour ces deux espèces à enjeu. Les autres espèces telles que les noctules ou les murins sont contactées principalement en transit en début et/ou fin de nuit. Cette parcelle présente un enjeu moyen au niveau de la friche et un enjeu fort concernant ses lisières.

La parcelle YI8 située en fond de vallon en milieu de culture montre une faible diversité d'espèces et une activité restreinte au cours de la nuit. Ce sont principalement des oreillards et des pipistrelles qui ont été identifiées. Les lisières présentent un enjeu moyen et la culture un enjeu faible.

La parcelle YK19,20,21,31 située en milieu de culture avec une lisière forestière au sud présente également une faible diversité avec des contacts ponctuels de pipistrelle, murin et de Barbastelle d'Europe. Seule la Pipistrelle commune est présente en activité de chasse en début de nuit. Les lisières présentent un enjeu moyen et la culture un enjeu faible.

La parcelle YO27 située en milieu de culture et entourée de bosquets présente une diversité plus élevée notamment avec la présence régulière de murins dont le Grand Murin, espèce inscrite à l'annexe II & IV de la directive « Habitats / Faune / Flore ». Le Petit Rhinolophe, espèce à enjeu, est également présent en transit. La Barbastelle d'Europe est présente en chasse tout au long de la nuit en lisière du bosquet. Les lisières présentent un enjeu moyen et la culture un enjeu faible.

La parcelle YS56 située en milieu de culture et entourée de bosquets en fond de vallon présente une diversité équivalente à la parcelle YO27. On retrouve en particulier de la Noctule commune en tout début de nuit avec une activité assez élevée, ce qui indique la présence d'un gîte arboricole en période de migration à proximité. Les murins sont présents tout au long de la nuit, dont le Murin de Natterer identifié avec certitude. La Barbastelle d'Europe est en chasse en lisière sur toute la durée de la nuit. Les lisières présentent un enjeu moyen et la culture un enjeu faible.

Ainsi, les enjeux pour les espèces sont les mêmes que ceux identifiés dans l'étude d'impact de 2022, à savoir faible pour les milieux de culture et moyen pour leurs lisières. Cependant, l'enjeu a été réhaussé pour la parcelle YH9 du fait de la transformation de la prairie en friche buissonnante et de la présence importante du Petit Rhinolophe, espèce inscrite à l'annexe II & IV de la directive Habitats / Faune / Flore et quasi menacée en Bourgogne. En effet, cette espèce est très dépendante de ses axes de vol et elle chasse dans un rayon restreint autour de son gîte. De plus, la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard roux peuvent gîter dans les arbres à cavité identifiés dans la lisière au regard des horaires des premiers contacts. La friche est quant à elle favorable pour l'alimentation de l'ensemble des espèces identifiées sur le site. Ainsi sur cette parcelle l'enjeu est fort pour les lisières et moyen pour la friche.



© INNERGEX - Tous droits réservés - Sources : © Bing, © Biotopie (2023) - Cartographie : Biotopie, 2023



INNERGEX

Inventaire complémentaire des chauves-souris

Note complémentaire - Joux-la-Ville

Aire d'étude rapprochée

Espèces identifiées

- Barbastelle d'Europe
- Petit Rhinolophe
- Murin indéterminé
- Grand Murin
- Murin de Bechstein
- Murin d'Alcatheo
- Murin de Natterer
- Sérotine / Noctule
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl
- Oreillards indéterminé
- Espèce protégée et d'intérêt communautaire
- Espèce protégée
- Groupe d'espèces



Annexe 6 - Mesure de suivi : « MS01 – Suivi environnemental »

Objectif : S'assurer de l'efficacité et de l'efficience des mesures proposées dans l'étude d'impact, évaluer l'évolution des populations d'espèces, vérifier l'absence de repousses d'espèces exotiques envahissantes, évaluer la colonisation végétale...

L'aire d'étude du projet fera l'objet de différents suivis visant à contrôler l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction des impacts préconisées dans le cadre de la présente étude.

Modalités de mise en œuvre :

Lors de la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque, une analyse de l'efficacité des mesures de réduction sera réalisée (vérification de l'état du linéaire de haies planté et des passages à petite faune au niveau de la clôture).

Pour cela, un suivi de la végétation et de la faune, notamment des espèces patrimoniales ciblées par les mesures, sera réalisé à l'année n+1, n+3, n+5, n+10 et n+30.

Bien que prenant en compte l'ensemble de la biodiversité sur le site, les suivis se focaliseront sur les espèces protégées et patrimoniales qui ont été recensées. Ces inventaires concerneront tous les groupes.

Les mêmes protocoles devront être utilisés d'un suivi à l'autre afin de dresser une comparaison avec l'état initial.

Pour cela, deux passages avec des points d'écoute seront réalisés pour l'étude de l'avifaune. Lors de ces inventaires, les observations toutes faunes seront également notées.

De plus, deux passages annuels pour les chiroptères avec pose d'enregistreurs à ultrasons en nocturne (de type SMBAT) au printemps et en été (entre avril et août) seront réalisés. La pose se fera sur les points identiques à ceux réalisés lors de l'étude d'impact afin de comparer l'évolution de l'activité de ce groupe.

Concernant la flore et les habitats, des relevés phytosociologiques seront réalisés au printemps et à l'été afin d'étudier l'évolution des végétations présentes sur le site en phase d'exploitation, dans les zones concernées et non concernées par les panneaux photovoltaïques. Les relevés phytosociologiques seront réalisés en amont du pâturage ovin mis en place sous certains panneaux.

Ces relevés permettront des comparaisons à la fois spatiales et temporelles :

- Comparaison spatiale : les relevés phytosociologiques effectués dans les zones sans panneaux seront comparés avec ceux réalisés dans les zones avec panneaux
- Comparaison temporelle : le relevé phytosociologique est une méthode standard qui est reproductible. Les relevés phytosociologiques pourront être comparés d'une année à l'autre afin de constater l'évolution de la végétation au cours du temps, avec ou sans panneaux solaires.

En cas de constat d'évolution défavorable, le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en place des mesures correctives définies en accord avec l'expert naturaliste en charge du suivi.

Indication de coût :

Environ 4 000 euros HT pour le suivi faune et flore et 2000 euros HT pour le suivi spécifique chiroptères.

Suivi de la mesure :

Un rapport sera livré au maître d'ouvrage et sera à disposition de la DREAL, à la suite de chaque année de suivi.

Mesure(s) associée(s) :

/