

Mémoire de réponse aux avis des services instructeurs

Projet agrivoltaïque de Paulhaguet et Saint-Georges-d'Aurac



Credit photomontage: Anova

**Dossiers n° PC 043 188 24 B0006
PC 043 148 24 B0002**

Sommaire

1. AVIS DE L'ARS	3
1.1. Sur le bruit.....	3
1.2. Sur les espèces à enjeux pour la santé humaine.....	3
1.3. Sur les captages AEP.....	3
2. AVIS DE LA DREAL.....	5
2.1. Démonstrateur bovin.....	5
2.2. Etat initial	6
2.3. Les impacts bruts	10
2.4. Impacts cumulés.....	10
2.5. Mesures.....	13
2.6. Impacts résiduels	15
2.7. Besoin en compensation	1
2.8. Chiffrage des mesures.....	5
3. AVIS DE LA MRAE.....	7
3.1. Présentation du projet	7
3.2. Milieu naturel et biodiversité	7
3.3. Impacts bruts et alternatives examinées	10
3.4. Incidences du projet sur l'environnement, milieu naturel et biodiversité	10
3.5. Effets cumulés	11
3.6. Eaux superficielles et souterraines.....	14
3.7. Paysage et patrimoine	14
3.8. Bilan carbone.....	15
3.9. Dispositif de suivi	17
4. AVIS DU PAYSAGISTE CONSEIL.....	18
4.1. Accès au site.....	18

4.2.	Disposition / implantation des tables.....	18
4.3.	Supports des panneaux.....	18
4.4.	Haies périphériques.....	19
4.5.	Clôtures	19
4.6.	Postes de livraison.....	20
4.7.	Artificialisation des sols.....	20
4.8.	Elements complémentaires.....	20

1. AVIS DE L'ARS

1.1. Sur le bruit

D'après le dossier, le site se trouve à 210m d'une habitation isolée et 300m du hameau d'Oussoulx. Globalement, le site est dans une zone rurale. Au regard de la distance du projet aux habitations, le pétitionnaire a fait le choix de ne pas réaliser d'état initial. Le dossier ne comporte pas d'informations sur les textes réglementaires et valeurs à respecter. L'ARS ne peut se prononcer sur la thématique du bruit en l'absence d'éléments factuels.

La mesure de réduction Rph01 prévoit que : « Si besoin, les éventuelles phases bruyantes seront programmées en journée à des heures de moindre gêne sonore et une campagne d'information auprès des personnes pouvant être incommodées, notamment les habitants des quatre maisons à proximité ainsi que les usagers des routes environnantes au site », ce qui est positif.

La mesure de réduction Rph01 concerne les nuisances sonores lors du chantier. Les maisons à proximité seront informées, comme mentionné. Un affichage pourra éventuellement être prévu au niveau du centre médical d'Oussoulx, lieu de passage à proximité du site.

En phase d'exploitation, les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et des transformateurs. Ces éléments électriques sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération du local. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

L'émergence sonore doit être conforme à la réglementation NFS31010 qui impose de respecter au moins une des deux conditions suivantes : (1) le bruit ambiant mesuré est inférieur à 30dB ; (2) l'émergence globale du bruit, mesurée de façon continue, est inférieure à 5dB le jour et 3dB la nuit.

CVE respectera les réglementations susmentionnées.

1.2. Sur les espèces à enjeux pour la santé humaine

Le dossier n'aborde pas la thématique des espèces à enjeux pour la santé humaine dont l'ambroisie à feuille d'armoise (enjeux sanitaires, situation locale, texte réglementaire, plan de gestion).

Je note qu'une mesure est prévue pour les espèces exotiques envahissantes. Cette action MR03 comprenant le nettoyage des engins de chantier, le réensemencement du site après la phase de travaux, la réalisation de fauches ainsi que le pâturage peuvent avoir un effet positif sur la gestion de l'ambroisie.

Le suivi écologique en phase chantier permettra, entre autres, de procéder à un dernier recensement des espèces exotiques envahissantes, et des espèces à enjeux pour la santé humaine. Si des espèces sont identifiées, la mesure MR03 permettra en effet de gérer les risques de propagation.

1.3. Sur les captages AEP

Le projet se situe en partie sur l'emprise d'un périmètre de protection rapprochée de captages AEP qui concerne la parcelle AP139 en totalité et la parcelle H002 en partie. Ce n'est pas mentionné dans le dossier.

Il s'agit du captage nommé « Les Vieilles sources » implanté sur la commune de Paulhaguet et qui bénéficie d'un arrêté préfectoral de déclaration d'intérêt général (DIG) en date du 25 juin 1997 (ci-joint) toujours en vigueur. Les prescriptions liées au périmètre de protection rapprochée ne sont pas compatibles avec la mise en place de panneaux photovoltaïques. En effet, dans ce périmètre, les excavations sont interdites tout comme le parcage d'animaux (le pacage est autorisé).

Le captage « Les vieilles sources » n'est pas utilisé pour la distribution en eau. Pour autant, le changement climatique et notamment les épisodes de sécheresse rencontrés sur le département ces dernières années incitent à la prudence et à ne pas renoncer à d'éventuelles ressources d'alimentation en eau potable.

Si le projet devait se poursuivre, au regard de l'ancienneté de l'arrêté préfectoral de DIG, l'avis d'un hydrogéologue agréé permettrait d'évaluer l'impact du projet.

Le captage « Les Vieilles sources » est mentionné dans l'étude d'impact (p.44) comme étant abandonné. Toutefois, il n'est pas prévu sur ce projet l'excavation des terres, et l'activité agricole ne subira pas de changements. On peut donc considérer que, si ce captage revenait à être mis en service, les prescriptions liées au périmètre de protection rapprochée seraient respectées.

2. AVIS DE LA DREAL

2.1. Démonstrateur bovin

À noter que l'étude agricole indique qu'un démonstrateur sera installé sur une zone d'environ 1 ha pour tester plusieurs solutions techniques de hauteur et d'implantation des supports pendant 5 ans. Ces installations couvrirait 0,24 ha ; elles ne sont pas intégrées à la demande de permis de construire ni à l'étude d'impact. Des précisions sont attendues sur la réalisation de ce projet supplémentaire. Il serait opportun d'étudier la possibilité d'assurer également un suivi botanique sur cette parcelle test (avec le CBN Massif central ?) et faunistique (insectes notamment).

La mesure d'accompagnement « MA02 – Suivi écologique de la gestion du pâturage en faveur de la biodiversité » a été davantage détaillée et intègre désormais la réalisation d'inventaires floristiques et faunistiques sur cette zone de démonstrateur d'1 ha.

Le descriptif de cette mesure, issu du VNEI, est donné ci-dessous :

MA02 – Suivi écologique de la gestion du pâturage en faveur de la biodiversité

Après finalisation des travaux, une gestion du pâturage favorable à la biodiversité sera mise en place afin de favoriser le développement des espèces végétales caractéristiques des milieux herbeux. Ces suivis naturalistes auront pour objectif de vérifier l'absence d'eutrophisation des milieux herbeux ainsi que l'effet du pâturage sur les milieux et espèces concernés.

Lors de la première année, des protocoles de suivi seront rédigés, de façon à garantir que les données collectées pourront être comparées avec celle des années précédentes (protocoles standardisés reproductibles). Cette mesure de suivi comprend donc :

- Suivi de la végétation (phytosociologie, espèces indicatrices de perturbation, suivi des espèces à enjeu de conservation) : 2 passages par année de suivi (mai et juin). Une attention particulière sera accordée au suivi des populations de Caucalide à fruits plats (*Caucalis platycarpos*), de Gesse à fruits ronds (*Lathyrus sphaericus*) et Véronique germandrée (*Veronica teucrium*)
- Suivi de la faune : il aura pour objectif de suivre le maintien des espèces à enjeu et l'appropriation du site par la faune. Ce suivi concernera plusieurs groupes avec 3 passages par an (en mai, en juin et en août) réalisés par un expert en faune.
 - **Avifaune** : 2 passages entre avril et juin par année de suivi (protocole IPA) ;
 - **Insectes** (rhopalocères, orthoptères) : 2 passages entre mai/juin et août (transects) ;
 - **Amphibiens** : 2 passages entre avril et juin (recherche à vue et pose de nasses à tritons) ;
 - **Chiroptères** : 2 campagnes nocturnes en période de parturition/allaitements et de swarming (pose d'enregistreurs).

Les années de suivi seront identiques au suivi floristique : Année N+0, N+1, N+2, N+5, N+10, N+20 et N+30.

Afin de comparer les résultats du suivi du parc exploité, les parcelles voisines du projet ainsi que la parcelle « démonstrateur » - qui étaient comprises dans l'aire d'étude rapprochée initiale - seront également prospectées.

L'analyse des effets cumulatifs avec les parcs photovoltaïques à Couteuges et Salzuit et ZAC de St-Georges-d'Aurac sera également conduit sous réserve que les rapports de suivis naturalistes menés sur les parcs exploités soient communiqués.

CVE s'engage à adapter les mesures de gestion prévues en cas de constat d'évolution défavorable des cortèges faunistiques et floristiques recensées durant ce suivi.

2.2. Etat initial

« La carte des habitats p.68 ne reprend pas tous les bosquets ni tous les arbres isolés, ni le mur en ruine dont il est question p.83 comme favorable aux reptiles. Carte des enjeux faune p.86.

La carte des enjeux p.89 est très simple et mériterait d'être détaillée afin d'avoir une vision synthétique de l'ensemble, en visualisant les haies, la pelouse à orpin, les arbres à cavité, les stations de flore patrimoniale, etc. Elle est par ailleurs incomplète puisqu'il manque un bosquet et des arbres (cf carte des habitats incomplète). Ils seront pourtant évités par la suite, sauf 1 arbre. »

Les cartes des habitats naturels et de synthèse des enjeux ont été rééditées en intégrant :

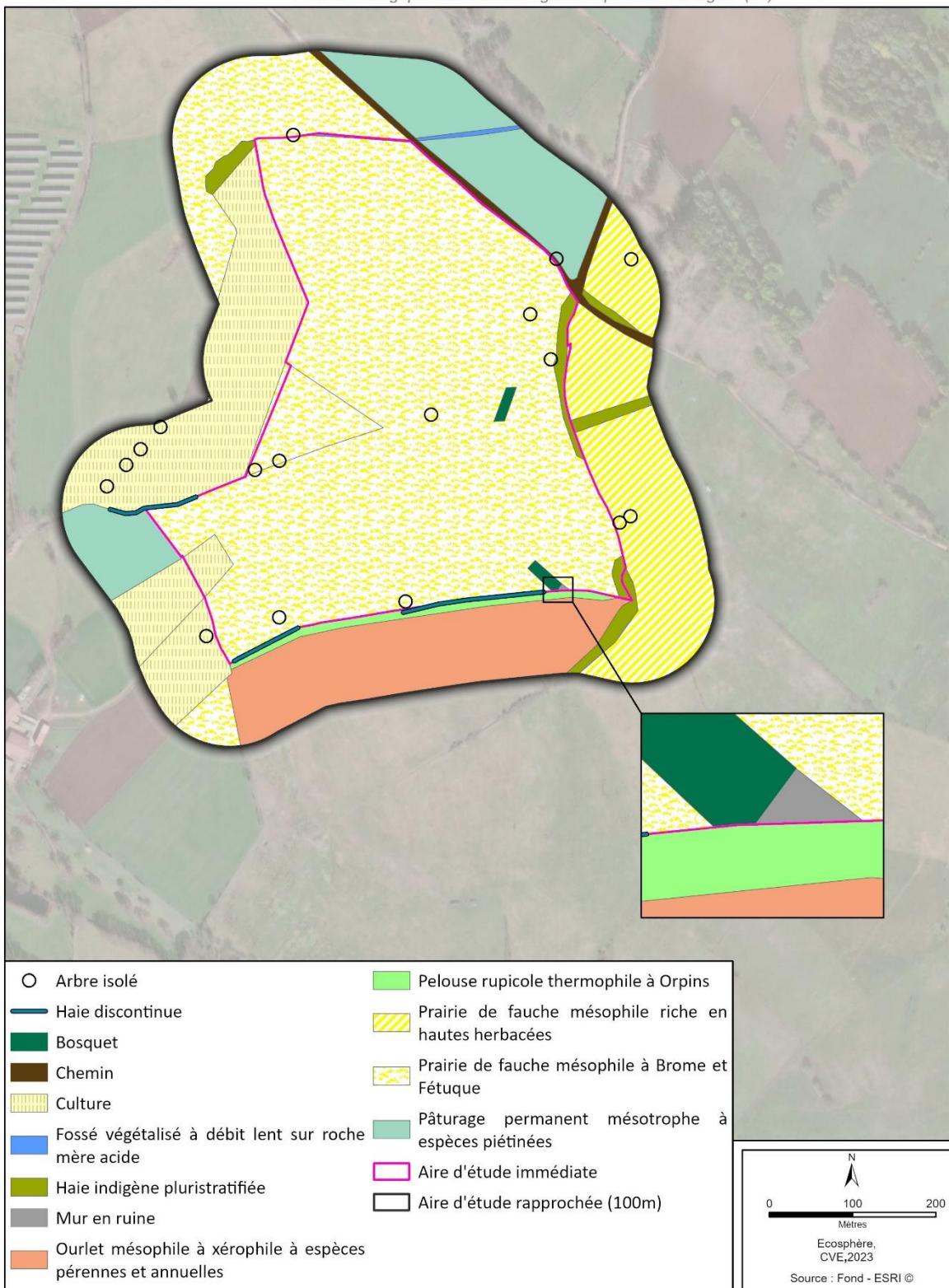
- Les arbres à cavités recensés ;
- L'ensemble des arbres isolés et des bosquets ;
- Le mur en ruine favorable aux reptiles ;
- Une meilleure lisibilité de l'habitat de pelouse rupicole thermophile à Orpins ;
- Une meilleure lisibilité des éléments de structure bocagère ;
- Une meilleure lisibilité des stations de la flore patrimoniale.

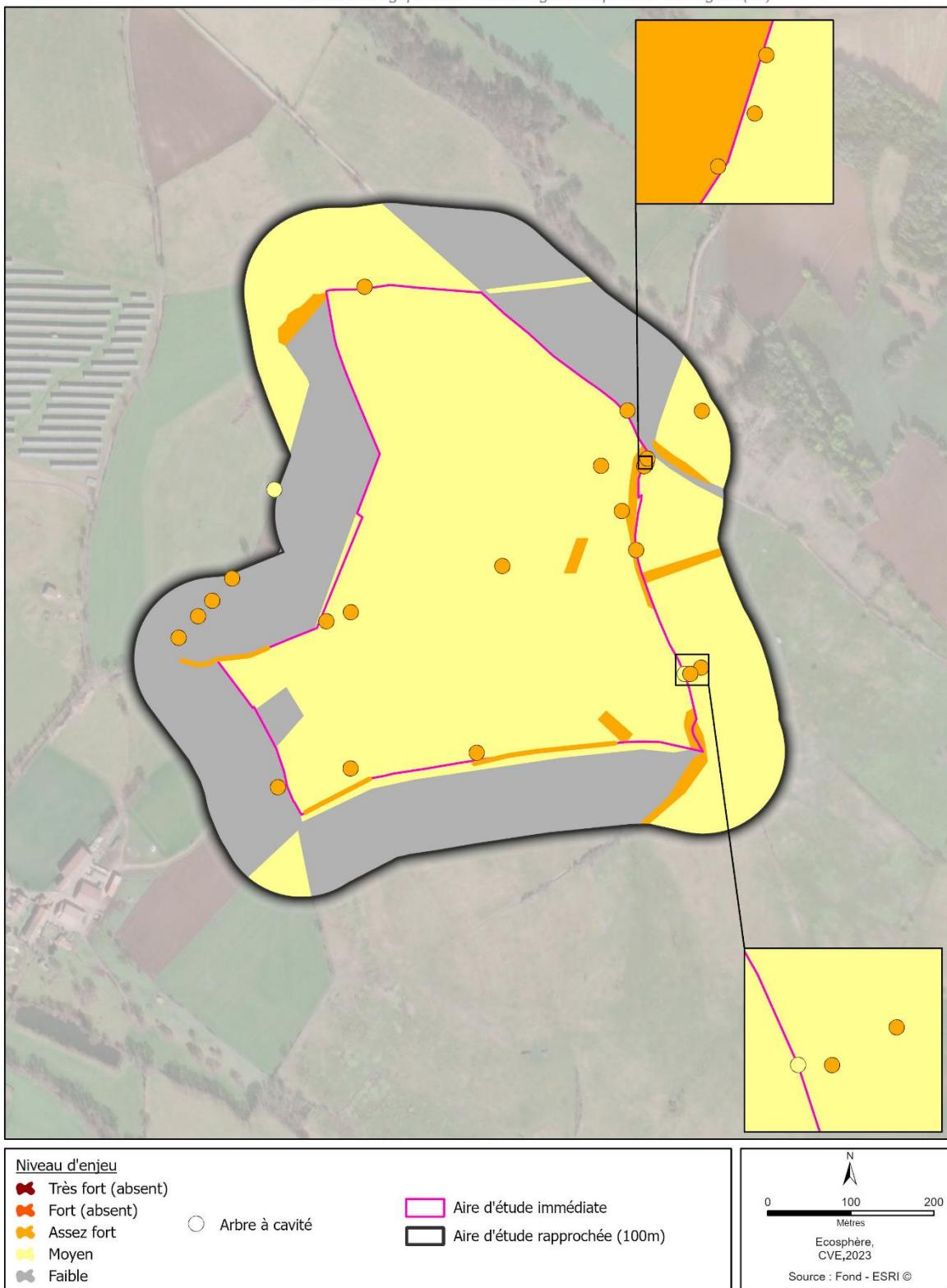
De plus, l'ensemble des arbres isolés et bosquets ont été requalifiés en enjeu « assez fort » de par leur fonction de refuges, de gîtes ou de lieux de reproduction pour un nombre intéressant d'espèces animales.

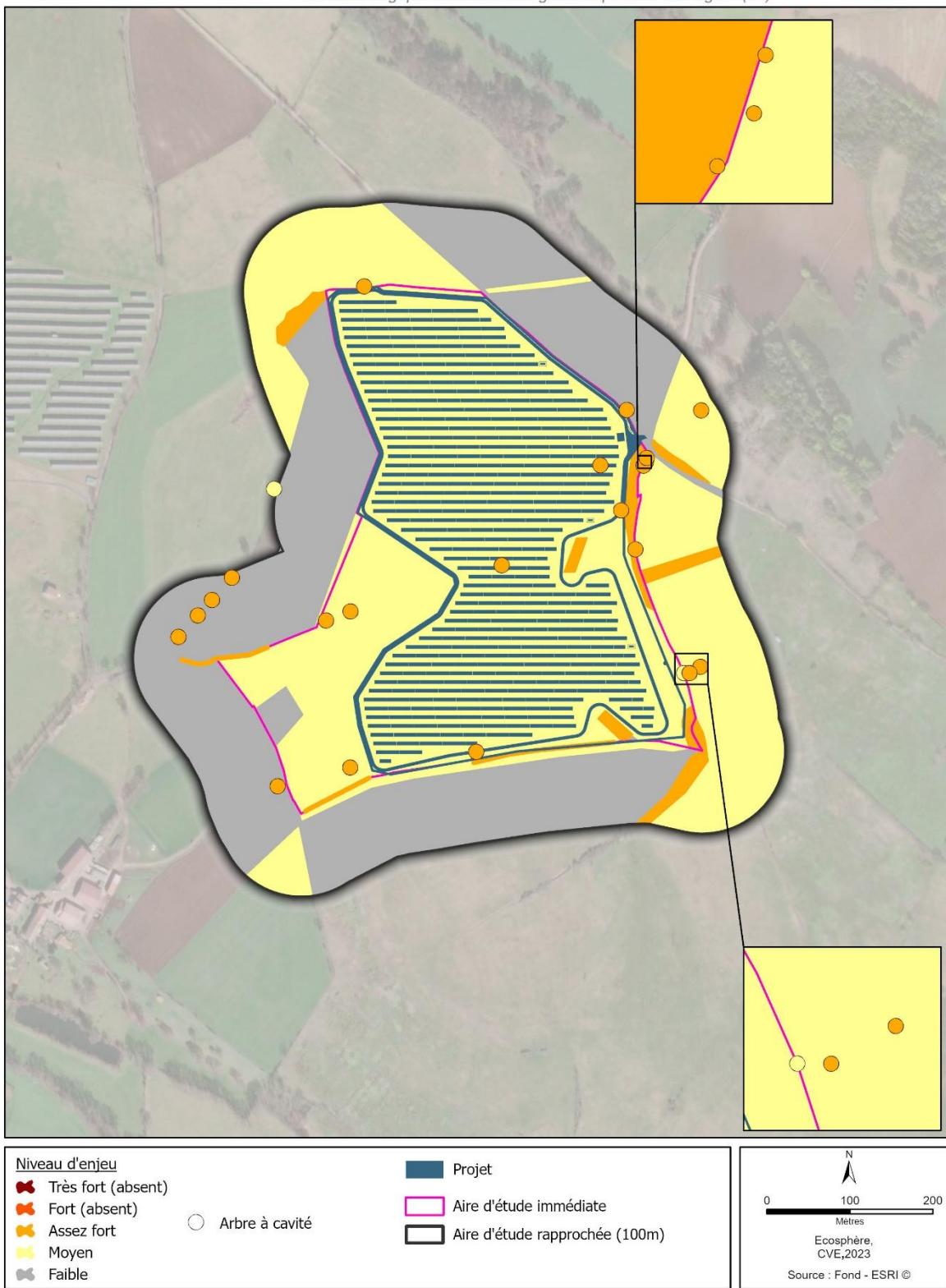
Ces cartes sont présentées ci-dessous :

SUITE AUX COMMENTAIRES DE LA DREAL AUVERGNE-RHONE-ALPES DU 12/06/2025

- Modification du niveau d'enjeu à moyen pour l'habitat de mur en ruine
- Reprise de la carte des habitats naturels en zoomant sur l'habitat de mur en ruine
- Ajout d'une carte de synthèse des enjeux avec l'emprise du projet







2.3. Les impacts bruts

Il est notamment écrit p.232 « En phase exploitation, nous pouvons considérer que les prairies de fauche mésophiles **seront partiellement dégradées**, principalement sous l'action de l'ombrage des panneaux solaires » et il est conclu « Nous pouvons considérer que les impacts « bruts » engendrés par la création du parc photovoltaïque seront considérés comme négligeables. » (incohérence à corriger).

L'impact sur les prairies de fauche sera loin d'être négligeable, il suffit pour s'en rendre de compte d'observer la végétation dans le parc existant dit de « Couteuges » qui a plus de 10 ans (voir photo en Annexe). Page 234, l'impact brut sur la flore de l'habitat des prairies de fauche est d'ailleurs considéré **comme faible (et non pas négligeable comme écrit précédemment)** les milieux étant considérés comme partiellement dégradés et ils sont considérés **comme forts en tant que zone de chasse des chiroptères** (p. 237 Réduction de l'attractivité de 6,47 ha prairies de fauche mésophiles en tant que zone de chasse) et **moyen pour l'avifaune**.

Les impacts bruts liés à l'ombrage des panneaux solaires sur les prairies de fauche ont été requalifiés comme faibles.

Concernant les impacts bruts liés à la réduction de l'attractivité des prairies de fauches en tant que zone de chasse pour les chiroptères, ceux-ci ont été considérés forts et significatifs par principe de précaution et en s'appuyant sur la dernière étude en date (Source : Étude de l'influence des parcs photovoltaïques au sol sur les chiroptères, LPO AuRA, 2023).

Vis-à-vis du cortège avifaunistique, les impacts bruts ont été qualifiés de moyens concernant la perte d'habitats de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces des milieux prairiaux.

2.4. Impacts cumulés

Il convient d'ajouter le parc existant (en deux parties d'environ 15 et 6 ha) sur le même plateau et ayant impacté des milieux similaires, dans la ZNIEFF Paulhaguet également.

Les services de l'état, ainsi que le porteur de projet, étant dans l'impossibilité de transmettre l'étude d'impact du parc voisin de Couteuges, les effets cumulés ne peuvent être décrits précisément en l'absence d'éléments disponibles (absence d'état initial, de mesures ERC, etc...).

L'impact cumulé sur ces milieux et sur les espèces qui y sont inféodées (zones de chasse, reproduction) ne peut être considéré comme négligeable.

L'étude indique l'impossibilité de faire l'analyse avec le PV existant tout proche de Couteuges (de 2012) en l'absence d'étude disponible; étant donné que ce PV est géologiquement sur la même coulée de lave et qu'aucune mesure compensatoire n'a été définie à l'époque, la parcelle qui présentait très probablement des habitats similaires a été impactée et **l'impact cumulé sur les habitats du nouveau projet n'est pas négligeable.**

Il est demandé de présenter les habitats ou espèces déterminantes ZNIEFF ayant conduit à la création de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet » et d'apporter des éléments permettant de démontrer cette absence d'impact cumulé et significatif.

Les effets cumulés du projet de Paulhaguet et celui de Couteuges (en activité) ont été réévalués et ce, malgré l'absence des données du parc photovoltaïque de Couteuges. Ils tiennent compte des inventaires issus de l'état initial des milieux naturels menés sur la zone d'étude du projet de Paulhaguet porté par CVE ainsi que les données issues de la fiche ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet » (n° 830020336).

Ils sont donnés ci-dessous :

► EVALUATION DES EFFETS CUMULES

Deux habitats identifiés dans l'aire d'étude sont listés dans la fiche ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet » : les prairies de fauche et les haies. À la vue des surfaces concernées, des niveaux d'enjeu intrinsèque des habitats et des mesures entreprises, les incidences cumulées sur ces deux habitats sont considérées négligeables.

Douze espèces d'oiseaux identifiées dans l'emprise du projet sont listées parmi les espèces déterminantes ayant justifié la désignation de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet ».

Tableau 1 - Habitats recensés au sein de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet » en commun avec l'aire d'étude

EUNIS	CORINE Biotopes	Surface totale dans la ZNIEFF (ha)	Impacts du projet sur l'habitat
FA Haies	84.2 Bordures de haies	3,40 ha	1 seul arbre sera abattu dans le cadre du projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet. <u>Les impacts du projet sur cet habitat sont jugés négligeables au vue de la disponibilité de cet habitat au sein de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet »</u>
E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	38.2 Prairies de fauche de basse altitude	25,52 ha	Dans le cadre du projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet, l'habitat correspondant de prairies de fauche mésophile à Brome et Fétuque est impacté à hauteur de 5,3 ha soit 20,8% de la surface totale de prairies de fauche de basse et moyenne altitude de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet ». <u>Les impacts du projet sur cet habitat sont jugés significatifs sur cet habitat au sein de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet ». Ainsi, une mesure visant l'instauration d'un pâturage spécifique est entreprise dans le cadre de ce projet.</u>

Tableau 2 : Espèces recensées au sein de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet » en commun avec l'aire d'étude

Code Espèce	Nom de l'espèce	Impacts sur les populations locales de l'espèce
3679	Alouette des champs	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 2-3 couples <u>La conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
3670	Alouette lulu	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 3 à 4 couples <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
2623	Buse variable	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 1 couple <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>

Code Espèce	Nom de l'espèce	Impacts sur les populations locales de l'espèce
2669	Faucon crécerelle	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 1 couple <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
2506	Héron cendré	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 1 individu hivernant <u>Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet sont jugées faibles et non significatifs sur les capacités d'hivernage et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
3590	Huppe fasciée	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 1 couple <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
2840	Milan noir	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: Non nicheur <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
2844	Milan royal	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: Non nicheur <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
4532	Moineau friquet	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 1 à 2 couples <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
3807	Pie-grièche écorcheur	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 1 couple <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
3422	Pigeon colombin	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: min 1 couple <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
3726	Pipit farlouse	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 4 individus hivernants <u>Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet sont jugées faibles et non significatifs sur les capacités d'hivernage et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>

L'effet cumulé du projet photovoltaïque de Paulhaguet par le projet de centrale porté par CVE avec les habitats et espèces déterminants ZNIEFF ayant conduit à la création de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet » est considéré significatif compte-tenu des surfaces impactées et des effets cumulés induit par la présence du parc photovoltaïque à proximité directe. Les espèces subissant des impacts significatifs sont les espèces d'oiseaux prairiaux ainsi que les chiroptères vis-à-vis de la réduction de l'attractivité de zones de chasse.

Dans le cadre de la séquence ERCA du projet, la consolidation du réseau de haies bocagères, la conversion de prairies temporaires en prairies permanentes ainsi que les mesures de gestion du pâturage en faveur de la biodiversité doivent permettent de réduire ces incidences à un niveau non significatif sur les chiroptères et l'avifaune des milieux prairiaux et de lisières.

En complément, nous pouvons ajouter qu'une réunion s'est tenue avec la DREAL AuRA le 28 juillet 2025. Cet échange a permis de préciser et de valider plusieurs de ces mesures, dans l'objectif d'atteindre la non-significativité des impacts résiduelles sur les populations locales des cortèges faunistiques et floristiques.

2.5. Mesures

Pistes périphériques : utilisation de graves non traitées. La carrière citée à bas-en-basset n'est pas vraiment adaptée, les matériaux étant granitiques et non volcaniques, il convient de trouver une carrière de basalte plus proche.

Afin de correspondre à la géologie sur place, une carrière de basalte sera utilisée pour la création des pistes, comme par exemple celle de Sainte-Marguerite (à environ 5km à vol d'oiseau).

Création de 355 m de haies et renforcement de 646 m, ce qui permet de créer un nouveau corridor et de renforcer la structure bocagère. Le premier tracé présenté (p.322) ne correspond pas au tracé final présenté dans la synthèse p.340, ce deuxième tracé est préférable, il reprend une haie en cours de disparition le long de la zone humide du lac d'Oussoulx. Ce plan devra être repris dans le RNT. La haie devrait être reprise sur le plan masse du permis également.

Nos préconisations : Afin d'assurer une fonctionnalité écologique optimale pour la faune des haies, une largeur d'au moins 3-4 mètres d'emprise de haie est nécessaire, en intégrant une bande enherbée (zone tampon) d'un côté de la haie. Une hauteur minimale de 3 mètres est demandée afin que ces habitats puissent être attractifs pour la faune sauvage. Les modalités d'entretien proposées devront respecter le cycle de vie des espèces exploitant les haies. À cet effet, il est demandé qu'un document formalise les modalités de gestion et de suivi qui seront assurées lors de la phase exploitation pour les haies, et plus largement pour l'ensemble des milieux et infrastructures entretenus.

Cette recommandation a fait l'objet d'une révision de la carte des mesures ERC et du plan de masse. La mesure d'accompagnement « MA02 – Suivi écologique de la gestion du pâturage en faveur de la biodiversité » intègre désormais le suivi de la totalité du linéaire de haies plantées et renforcées (taille au besoin, contrôle de la bonne reprise des pieds).

En cas de constat d'évolution défavorable de la haie plantée et renforcée, le porteur de projet s'engage à rétablir sa fonctionnalité écologique.

MR07 – Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune - « des ouvertures d'une hauteur minimale de 20 centimètres seront découpées dans le grillage au ras du sol tous les 50 ml. » Une augmentation du nombre d'ouvertures (tous les 20 m) est demandée afin de renforcer la perméabilité du site pour la petite faune comme indiqué dans le guide impact écologique des clôtures (Buton, 2023).

Au sujet de la remarque formulée par la DREAL AuRA du 4 août 2025 au sujet de la clôture prévue dans le cadre du projet, la recommandation d'ouverture tous les 20ml a été suivie et spécifiée dans le descriptif technique de la mesure.

► MR 14 – AMENAGEMENT DES CLOTURES POUR PERMETTRE LE DEPLACEMENT DE LA PETITE FAUNE

La pose de clôtures inadaptées peut constituer des barrières infranchissables pour la petite et la moyenne faune (micro-mammifères, Lapin de garenne, Mustélidés, ...).

Afin d'améliorer la transparence écologique du projet pour les espèces terrestres, des ouvertures d'une **hauteur minimale de 20 centimètres** seront découpées dans le grillage au ras du sol **tous les 20 ml**. Cette mesure permet le maintien de la perméabilité des déplacements de la petite faune des milieux prairiaux et forestiers avoisinants vers/depuis la zone clôturée. Les modalités techniques de cette mesure limitent voire empêchent le passage de la grande faune à l'intérieur des zones clôturées. Ces grandes espèces (Chevreuil, Sanglier, etc) sont en effet susceptibles de se retrouver « piégées » au sein du parc exploité. Aussi, la clôture devra être suffisamment ancrée au sol et solide pour limiter l'intrusion des sangliers.

Les clôtures installées maintiendront ainsi leur perméabilité pour la petite faune terrestre.

MR09 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité - Les mesures présentées sont intéressantes, mais restent au stade des préconisations et sont à définir avec l'exploitant. Cette mesure contribuant à la réduction du niveau d'impacts, il est demandé au pétitionnaire de préciser dès-à-présent les engagements pris (ils seront repris en annexe de son autorisation d'urbanisme, le cas échéant).

Suite aux recommandations de la DREAL AuRA, cette mesure a été redéfinie uniquement sur les parcelles AP-139 et OA-121 (parcelle d'implantation du projet)

Le détail de la mesure est donné ci-dessous :

► MR12 – MISE EN PLACE D'UNE GESTION DU PATURAGE FAVORABLE A LA BIODIVERSITE

Les espaces surpâturés peuvent parfois impactés de façon négative les cortèges d'insectes et être moins propices en tant que zone de chasse pour les chiroptères. Certaines espèces de chiroptères spécialistes des milieux ouverts sont notamment tributaires de larges espaces ouverts lors de leur activité de chasse « glanante » ou proche du sol (cas du Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches).

Localisée sur l'ensemble des parcelles AP-0139 et OA-0121, cette mesure préconise la mise en place d'une pression de pâturage adaptée de courte durée (à définir avec l'exploitant) et de faible chargement afin de permettre de limiter la dégradation et l'eutrophisation des milieux par le cheptel. Elle prévoit également la diversification des espèces végétales soit par un semi d'espèces adaptées suivi d'une fauche soit un semi seul.

Il pourra être proposé la mise en place d'un pâturage dynamique par zone afin de limiter les effets négatifs du surpâturage sur les milieux en présence.

Sur la parcelle OA-0121, cette mesure s'inscrit dans un objectif de préservation de l'état de conservation des zones humides identifiées. Elle doit permettre de favoriser le développement de l'entomofaune (orthoptères, lépidoptères) et ainsi offrir des zones d'alimentation et de chasses propices à la faune volante.

Ce pâturage doit suivre plusieurs règles afin d'être bénéfique pour la biodiversité :

- Privilégier le 1er passage estival à début juillet (en fonction des conditions météorologiques) ;
- Possibilité d'un pâturage de regain en septembre-octobre ;
- Pas de fertilisation ni d'amendement ;

- En début d'exploitation, un semi d'espèces adaptées serait mis en place avant de laisser la dynamique naturelle s'installer ;
- Amélioration de la diversité floristique des prairies favorable à la faune terrestre et volante (dont chiroptères) : entre les panneaux et sur les zones périphériques, un pâturage à faible chargement serait préconisé (entre 3 et 1 UGB/ha). La définition de ces chargements permet d'éviter la dégradation des milieux naturels par la mise en place d'un sous-pâturage ou d'un surpâturage.

2.6. Impacts résiduels

Le tableau présentant les impacts résiduels après mesures conclut à des impacts non significatifs sur l'ensemble des espèces, bien qu'il indique que 6,47 ha de milieux ouverts seront dégradés. La mesure R09 sur une gestion favorable du pâturage n'est jamais reprise dans le tableau comme réduction d'impacts. Il apparaît que **cette mesure est à définir avec l'exploitant et donc non confirmée à ce stade.**

Malgré les MER, notamment la création d'une haie favorable à la biodiversité, l'impact principal qui porte sur les prairies de fauche mésophiles (6,47 hectares impactés d'après l'étude) et sur les espèces qui en dépendent demeure et n'est pas négligeable, contrairement à ce que conclut l'étude. Il convient de préciser quelles mesures font passer le niveau d'impact de fort ou moyen à non significatif pour les chiroptères et l'avifaune, sachant que l'impact brut est lié à la réduction de l'attractivité des milieux (ombrage, réduction des espaces ouverts...).

Le tableau de synthèse des impacts résiduels sur l'ensemble des cortèges est donné ci-dessous :

Espèces/groupes	Enjeu	Mesures d'évitement	Impacts bruts		Mesures de réduction	Impacts résiduels
			Qualification	Niveau		
Habitats naturels						
Pelouse rupicole thermophile à Orpins	Moyen	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	-	Faible		Non significatif
Ourlet mésophile à xérophile à espèces pérennes et annuelles	Faible	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	-	Faible		Non significatif
Prairie de fauche mésophile à Brome et Fétuque	Faible	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	-	Faible	MR01 – Balisage des zones sensibles MR03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptés	Non significatif
Prairie de fauche mésophile riche en hautes herbacées	Faible	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	-	Faible	MR04 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes MR05 – Mise en place de dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions MR06 – Remise en état des terrains après finalisation des travaux	Non significatif
Pâturage permanent mésotrophe à espèces piétinées	Faible	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	-	Faible	MR09 – Plantation et renforcement des haies	Non significatif
Fossé végétalisé à débit lent sur roche mère acide	Faible	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	-	Faible	MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Non significatif
Chemin	Faible	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	-	Faible		
Culture	Faible	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	-	Faible		
Haie indigène pluristratifiée	Faible	Mesures génériques en phase chantier et exploitation ME03 – Évitement des linéaires de haies arborescentes et arbres isolés	-	Faible		Non significatif
Flore						
Caucalide à fruits plats (<i>Caucalis platycarpos</i>)	Moyen	Mesures génériques en phase chantier et exploitation ME01 – Évitement des stations de plantes patrimoniales recensées	-	Faible	MR01 – Balisage des zones sensibles MR03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptés MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Non significatif

Espèces/groupes	Enjeu	Mesures d'évitement	Impacts bruts		Mesures de réduction	Impacts résiduels
			Qualification	Niveau		
Gesse à fruits ronds (<i>Lathyrus sphaericus</i>)	Moyen	Mesures génériques en phase chantier et exploitation ME01 – Évitement des stations de plantes patrimoniales recensées	Une station potentiellement dégradée/détruite aux abords immédiats de la voirie légère projetée. Station représentant 5m ²	Moyen	MR01 – Balisage des zones sensibles MR03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptés MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Non significatif
Ophioglosse commun (<i>Ophioglossum vulgatum</i>)	Moyen	Mesures génériques en phase chantier et exploitation ME01 – Évitement des stations de plantes patrimoniales recensées	-	Faible	MR01 – Balisage des zones sensibles MR03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptés MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Non significatif
Véronique germandrée (<i>Veronica teucrium</i>)	Moyen	Mesures génériques en phase chantier et exploitation ME01 – Évitement des stations de plantes patrimoniales recensées	-	Faible	MR01 – Balisage des zones sensibles MR03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptés MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Non significatif
Mammifères terrestres						
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>) et Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Faible	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	-	Faible	MR10 – Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune MR11 – Création de micro-habitats pour la petite faune	Non significatif
Chiroptères						

Espèces/groupes	Enjeu	Mesures d'évitement	Impacts bruts		Mesures de réduction	Impacts résiduels
			Qualification	Niveau		
Toutes les espèces	Faible à fort	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	Réduction de l'attractivité des milieux impactés en tant que zone de chasse Dérangement Rupture des connectivités	Moyen à fort	MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles MR07 – Adaptation de la période d'entretien en fonction du cycle biologique des espèces MR08 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site MR09 – Plantation et renforcement des haies MR10 - Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Faible et significatif
Oiseaux						
Cortège des milieux boisés	Faible à assez fort	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	Dérangement d'individus	Faible à moyen	MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles MR07 – Adaptation de la période d'entretien en fonction du cycle biologique des espèces MR08 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site MR09 – Plantation et renforcement des haies MR10 - Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Non significatif

Espèces/groupes	Enjeu	Mesures d'évitement	Impacts bruts		Mesures de réduction	Impacts résiduels
			Qualification	Niveau		
Cortège des milieux semi-ouverts	Faible à assez fort	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	Destruction d'individus Dérangement d'individus	Faible à moyen	MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles MR07 – Adaptation de la période d'entretien en fonction du cycle biologique des espèces MR08 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site MR09 – Plantation et renforcement des haies MR10 - Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Faible et significatif
Cortège des milieux ouverts	Faible à moyen	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	Dégradation/destruction de 6,47 ha de milieux ouverts Destruction d'individus Dérangement d'individus	Faible à moyen	MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles MR07 – Adaptation de la période d'entretien en fonction du cycle biologique des espèces MR09 – Plantation et renforcement des haies MR10 - Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Faible et significatif

Espèces/groupes	Enjeu	Mesures d'évitement	Impacts bruts		Mesures de réduction	Impacts résiduels
			Qualification	Niveau		
Cortège des milieux anthroposés	Faible à assez fort	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	Dérangement d'individus	Nul à faible	MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles MR07 – Adaptation de la période d'entretien en fonction du cycle biologique des espèces MR10 - Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Non significatif
Amphibiens						
Toutes les espèces	Faible	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	Destruction d'individus	Faible à moyen	MR01 – Balisage des zones sensibles MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles MR07 – Adaptation de la période d'entretien en fonction du cycle biologique des espèces MR08 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site MR09 – Plantation et renforcement des haies MR10 – Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune MR11 – Création de micro-habitats pour la petite faune MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Non significatif
Reptiles						

Espèces/groupes	Enjeu	Mesures d'évitement	Impacts bruts		Mesures de réduction	Impacts résiduels
			Qualification	Niveau		
Toutes les espèces	Faible	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	Destruction d'individus	Faible	MR01 – Balisage des zones sensibles MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles MR07 – Adaptation de la période d'entretien en fonction du cycle biologique des espèces MR08 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site MR10 – Densification du réseau de haies existant MR11 – Création de micro-habitats pour la petite faune MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Non significatif
Insectes						
Capricorne du chêne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Moyen	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	Pas de dégradation/destruction des arbres sénescents	Nul à faible	MR01 – Balisage des zones sensibles MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles MR07 – Adaptation de la période d'entretien en fonction du cycle biologique des espèces MR09 – Plantation et renforcement des haies MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Non significatif

Espèces/groupes	Enjeu	Mesures d'évitement	Impacts bruts		Mesures de réduction	Impacts résiduels
			Qualification	Niveau		
Autres espèces (dont Thécla du Prunier)	Faible à moyen	Mesures génériques en phase chantier et exploitation	Dégénération/destruction de 6,47 ha de milieux ouverts Destruction d'individus	Faible	MR01 – Balisage des zones sensibles MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles MR07 – Adaptation de la période d'entretien en fonction du cycle biologique des espèces MR09 – Plantation et renforcement des haies MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Non significatif

Les mesures d'évitement et de réduction ont permis d'abaisser grandement les incidences résiduelles vis-à-vis des insectes, des reptiles, des mammifères et de la flore patrimoniale. Des incidences résiduelles faibles significatives subsistent néanmoins sur le cortège des chiroptères et de l'avifaune nicheuse. Des mesures de compensation au titre des espèces protégées apparaissent donc nécessaires pour plusieurs espèces d'oiseaux protégées (Bruant jaune, Huppe fasciée, Faucon crécerelle) et pour l'ensemble des espèces de chiroptères protégées.

2.7. Besoin en compensation

Le calcul du ratio de compensation pour les prairies de fauche mésophiles à Brome et Féruque a été réalisé en prenant en compte l'ensemble des enjeux en présence. Le ratio de compensation retenu est de 2 au regard de la méthode de dimensionnement de la compensation écologique suivante (Méthode OFB – CEREMA) :

Compensation d'impacts résiduels sur des espèces protégées

Dans le calcul proposé pour évaluer les pertes d'espèces protégées (**figure 17**), la surface des habitats d'espèces protégées affectée est pondérée par le niveau d'enjeu écologique de l'espèce et la nature de l'impact. Les coefficients associés à ces critères prennent les valeurs suivantes :

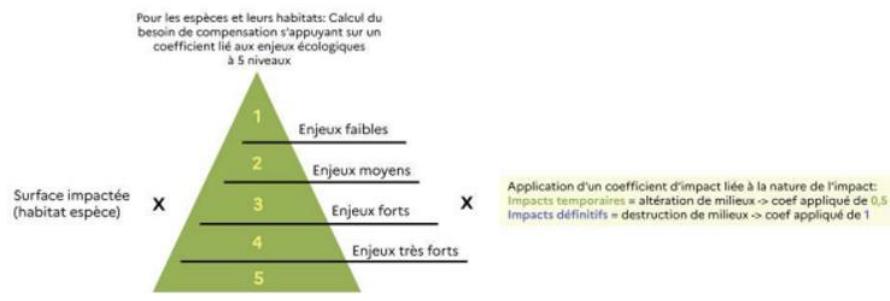
- ▶ niveau d'enjeu écologique de l'espèce : varie de faible (1) à très fort (5) ;
- ▶ nature de l'impact : varie de « altération de milieu » (0,5) à « destruction de milieu » (1).

L'évaluation des pertes (appelées ici « besoin compensatoire ») correspond à la formule suivante :

$$\text{Besoin compensatoire} = \Sigma (\text{surface d'impact} \times \text{coefficent d'impacts lié à la nature de l'impact} \times \text{coefficent lié à l'enjeu écologique le plus fort})$$

La surface des habitats d'espèces protégés affectée est donc multipliée par un coefficient global allant de 0,5 à 5.

Figure 17 : schéma récapitulatif du calcul proposé pour l'évaluation des pertes liées aux impacts résiduels sur des espèces protégées



Calcul du coefficient de compensation issu du guide « Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique – Guide de mise en œuvre » (OFB – CEREMA)

641 m² correspondant à la surface dégradée au droit du démonstrateur photovoltaïque ont été ajoutés à la surface des habitats de prairies de fauche dégradés.

Besoin compensatoire sur habitats d'espèces dégradés = $\Sigma (5,59 \times 0,5 \times 2) = 5,59 \text{ ha}$

Besoin compensatoire sur habitats d'espèces détruits = $\Sigma (0,29 \times 1 \times 2) = 0,58 \text{ ha}$

Total besoin compensatoire sur habitats d'espèces dégradés/détruits : 6,17 ha

Concernant le volet compensation, l'exploitant a validé plusieurs mesures de gestion prairiales favorables aux cortèges d'espèces floristiques et faunistiques présents. Ces mesures de compensation sont localisées sur plusieurs parcelles limitrophes à l'ouest et sud-ouest de la zone d'implantation du projet. Elles sont précisées ci-dessous :

► MC01 – MISE EN PLACE D'UNE FAUCHE AGRICOLE EXPORTATRICE SPECIFIQUE (3,29 HA)

Sur les parcelles cadastrales A121 et H01, l'occupation du sol prairie sera maintenue et une fauche agricole constituera la gestion principale. Plusieurs principes devront être respectés :

- Interdiction de tout type du travail du sol (hersage, labour, ...);
- Interdiction de toute fertilisation organique;
- Première fauche à partir du 15 juin et fauche de regain à partir de septembre (sauf en cas de conditions climatiques exceptionnelles);
- Cette fauche doit se réaliser à 5 cm de hauteur minimum pour exporter un maximum de matière végétale et pour limiter les risques de mortalités de la petite faune (amphibiens, micro-mammifères, ...);
- Après chaque fauche, l'herbe sera laissée au sol au moins 2 jours avant toute opération complémentaire;
- Tous les produits de fauche devront par la suite être exportés afin de diminuer la charge trophique des sols;
- Mise en place de bandes refuges tournantes annuellement : 5 mètres de large sur deux côtés de la parcelle avec un changement chaque année.

Gains :

Par le fait que l'exportation des produits de fauche réduit la fertilité du sol, elle bénéficie et contribue à la diversité floristique en favorisant les plantes à fleurs adaptées aux sols pauvres. Les oiseaux insectivores (ex. passereaux, rapaces) et les chiroptères profitent ainsi directement de cette augmentation de biomasse d'insectes.

Cette mesure de compensation sera intégrée à une Obligation Réelle Environnementale (ORE) signée par le développeur, le propriétaire exploitant du site ainsi que l'organisme en charge de la gestion environnementale du site dans les 6 mois suivant l'arrêté.

Cet engagement devra faire figurer une durée d'application et de mise en œuvre sur un minimum de 40 ans, soit la durée minimale d'exploitation de la centrale agrivoltaïque de Paulhaguet. L'ORE devra prévoir une modalité de prolongation quasi automatique au-delà de cette durée si le parc est prolongé.

Le porteur du projet s'engage à adapter cette mesure et à la maintenir fonctionnelle en cas de constat d'évolution défavorable de celle-ci.



Projet agrivoltaïque de Paulhaguet / Saint-Georges-d'Aurac

Accès à la centrale — Portail **Elements de la centrale** Clôture Modules photovoltaïques **Mesures compensatoires** Fauche agricole exportatrice



► MC02- CONVERSION D'UNE PRAIRIE TEMPORAIRE EN PRAIRIE DE FAUCHE ET PATUREE (3,15 HA)

Cette mesure concerne la parcelle OA-126 actuellement en prairie temporaire avec rotation interannuelle en prairie permanente.

Elle intègre les modalités suivantes :

- Etrepage des dix premiers centimètres de sol ;
- Préparation du sol ;
- Semis d'un cortège diversifié d'espèces prairiales (Centaurea jacea, Dactylis glomerata ; Trifolium pratense, Trisetum flavescens, etc...) ;
- Interdiction du labour, de la fertilisation organique, de l'utilisation de produits phytosanitaires et du sur-semi ;
- Pâturage en rotations intra-annuelles : parcelles divisées à minima en deux secteurs de pâturage ;
- Le chargement annuel moyen au sein de chaque secteur ne doit pas dépasser 0,5 UGB/ha/an ;
- Aucun apport de fourrage ou de compléments alimentaires extérieur ;
- Pâturage printanier entre le 1er mai et le 30 juin (voire 15 juillet).

Gains attendus

Les oiseaux nicheurs au sol (ex. Alouette des champs, Alouette lulu) trouvent dans les prairies permanentes des sites de nidification non perturbés. Quant à eux, les chiroptères bénéficient de zones de chasse

constantes d'une année sur l'autre. Les prairies permanentes offrent une structure variée favorable aux oiseaux qui se nourrissent à différentes hauteurs (ex. chasse au sol, à mi-hauteur, en vol). La biomasse d'invertébrés du sol et de surface ainsi que floraison continue attirent des polliniseurs et insectes nocturnes participant à améliorer significativement les potentialités d'accueil pour la faune volante. Intégrées au sein du complexe de prairies permanentes déjà existantes, elles viendraient consolider le réservoir de biodiversité des milieux prairiaux.

Cette mesure de compensation sera intégrée à une Obligation Réelle Environnementale (ORE) signée par le développeur, le propriétaire exploitant du site ainsi que l'organisme en charge de la gestion environnementale du site dans les 6 mois suivant l'arrêté.

Cet engagement devra faire figurer une durée d'application et de mise en œuvre sur un minimum de 40 ans, soit la durée minimale d'exploitation de la centrale agrivoltaïque de Paulhaguet. L'ORE devra prévoir une modalité de prolongation quasi automatique au-delà de cette durée si le parc est prolongé.

Le porteur du projet s'engage à adapter cette mesure et à la maintenir fonctionnelle en cas de constat d'évolution défavorable de celle-ci.



Projet agrivoltaïque de Paulhaguet / Saint-Georges-d'Aurac

Accès à la centrale	Éléments de la centrale	Mesures compensatoires
Portail	Clôture Modules photovoltaïques	Conversion en prairie de fauche et pâturée



Changeons notre vision
de l'énergie

Les besoins en compensation vis-à-vis des espèces protégées avaient permis d'identifier **6,17 hectares d'habitats de prairie de fauche mésophiles nécessaires**. Cette surface vise spécifiquement la restauration/création d'habitats prairiaux favorables aux cortèges d'oiseaux nicheurs et de chiroptères impactés. Elle vise à compenser la perte d'habitats de reproduction et d'alimentation pour ces espèces. Les mesures de compensation instaurées sur plusieurs parcelles voisines du projet totalisent **6,44 hectares d'habitats propices restaurés**.

Le gain attendu sur la restauration d'habitats favorables aux espèces d'oiseaux et de chiroptères protégées est ainsi supérieur à la perte de biodiversité observée lors de l'analyse des impacts bruts et du dimensionnement des besoins en compensation.

Ces mesures de compensation seront intégrées à une Obligation Réelle Environnementale (ORE) signée par le développeur, le propriétaire exploitant du site ainsi que l'organisme en charge de la gestion environnementale du site dans les 6 mois suivant l'arrêté.

Cet engagement devra faire figurer une durée d'application et de mise en œuvre sur un minimum de 40 ans, soit la durée minimale d'exploitation de la centrale photovoltaïque de Paulhaguet. L'ORE devra prévoir une modalité de prolongation quasi automatique au-delà de cette durée si le parc est prolongé.

Le porteur du projet s'engage à adapter ces mesures et à les maintenir fonctionnelles en cas de constat d'évolution défavorable de celles-ci.

2.8. Chiffrage des mesures

Mesures	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût (HT)
ME01 – Évitement des stations de plantes patrimoniales recensées	Emprises et à proximité du chantier	Phase conception et travaux	Intégré au coût du projet
ME02 – Évitement des zones humides identifiées	Emprises et à proximité du chantier	Phase conception et travaux	Intégré au coût du projet
ME03 – Évitement des linéaires de haies arborescentes et arbres isolés	Emprises et à proximité du chantier	Phase conception et travaux	Intégré au coût du projet
ME04 – Préservation de la perméabilité des sols	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet
ME05 - Absence de nivellement sur la zone d'implantation des panneaux	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet
ME06 – Interdiction de travail de nuit	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet
ME07 : Arrêt du chantier lorsque les sols sont très engorgés	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet
MR01 – Balisage des zones sensibles	Emprises du chantier	Phase travaux	Balisage temporaire : 2 700 € pour le balisage des zones sensibles (± 1200 ml)
MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet
MR03 – Mise en place d'un plan de circulation et d'une gestion du stockage adaptés	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet
MR04 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes	Emprises du chantier	Phase travaux et exploitation	$\pm 5\ 000$ € en phase chantier
MR05 – Mise en place de dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions	Emprises du chantier	Phase travaux	Intégré au coût du projet

Mesures	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût (HT)
MR06 – Remise en état des terrains après finalisation des travaux	Emprises du chantier	Phase travaux et exploitation	Intégré au coût du projet
MR07 – Adaptation de la période d'entretien en fonction du cycle biologique des espèces	Emprises et à proximité du chantier	Phase exploitation	Intégré au coût du projet
MR08 – Limitation et adaptation de l'éclairage du site	Emprises du chantier	Phase travaux et exploitation	Intégré au coût du projet
MR09 – Plantation et renforcement de haies	Emprises du chantier	Phase travaux et exploitation	20 000 €
MR10 – Aménagement des clôtures pour permettre le déplacement de la petite faune	Emprises du chantier	Phase travaux et exploitation	Intégré au coût du projet
MR11 – Création de micro-habitats pour la petite faune	Emprises du chantier	Phase travaux	3 hibernaculums (2 000 € / unité)
MR12 – Mise en place d'une gestion du pâturage favorable à la biodiversité	Emprises du chantier et au voisinage	Phase exploitation	Intégrée au coût du projet
MR13 – Réduction des effets du raccordement électrique	Emprises du chantier et au voisinage	Phase exploitation	Intégrée au coût du projet
MC01 – Mise en place d'une fauche exportatrice spécifique	Voisinage du chantier	Phase exploitation	Intégrée au coût de l'exploitation agricole
MC02 - Conversion d'une prairie temporaire en prairie de fauche et pâturée	Voisinage du chantier	Phase exploitation	Intégrée au coût de l'exploitation agricole
MA01 – Coordination environnementale en phase chantier	Emprises du chantier	Phase exploitation	± 5 000 € pour le suivi écologique du chantier
MA02 – Suivi écologique de la gestion du pâturage en faveur de la biodiversité	Emprises du chantier et périphérie	Phase exploitation	± 6 000 € par année de suivi

3. AVIS DE LA MRAE

3.1. Présentation du projet

L'Autorité environnementale recommande de décrire précisément et d'inclure explicitement dans le périmètre du projet et donc de l'étude d'impact, le raccordement au réseau électrique, fonctionnellement lié au parc photovoltaïque, et les éventuels nécessaires renforcements du réseau électrique national, associés, d'évaluer les incidences et de présenter les mesures prises pour les éviter, les réduire et si besoin les compenser.

Le tracé du raccordement au réseau électrique n'est pas connu à ce jour. Cette partie sera gérée par Enedis une fois le permis de construire obtenu. Il n'est donc pas possible pour l'instant d'estimer les impacts sur l'environnement du raccordement.

Toutefois, il est maintenu que le raccordement au réseau électrique suivra un tracé enterré et sera localisé le long des voies routières existantes sur des zones de faible enjeu écologique.

Les mesures d'évitement et de réduction liées au raccordement électrique qui seront mises en place sont les suivantes :

- Décapage de la terre végétale limité uniquement à la largeur de la tranchée, intervention en période sèche ;
- Dépôt des horizons dans un cordon séparé de celui de la terre végétale lors de l'ouverture de la tranchée ;
- Procéder de même pour les autres horizons découverts ;
- Ne pas mettre en place de dispositif de drainage en fond de tranchée et utiliser des gaines de protection pour les câbles ;
- Remettre les horizons soigneusement selon l'ordre stratigraphique ;

Ces mesures ont été intégrées au volet naturel d'étude d'impact des milieux naturels.

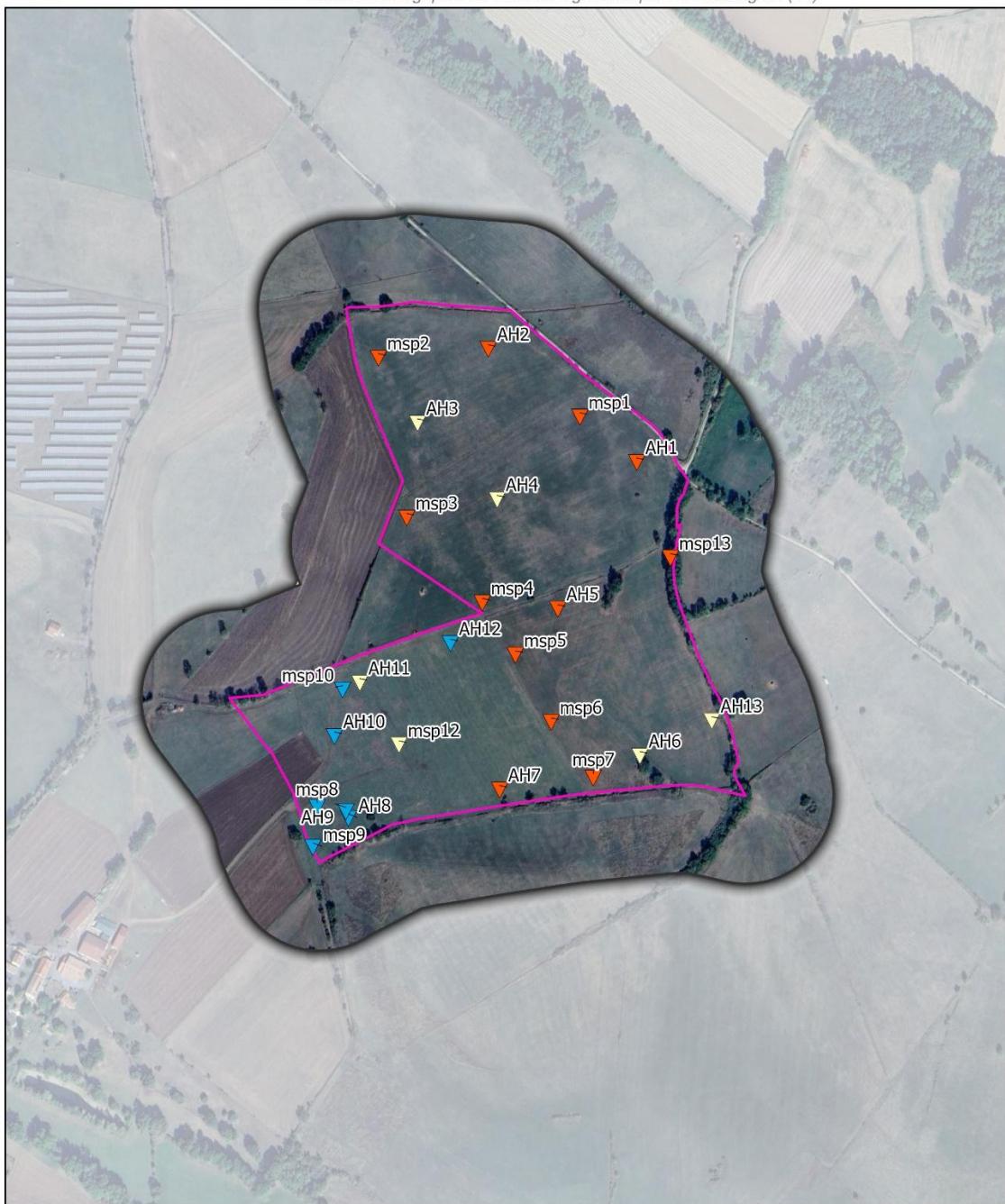
3.2. Milieu naturel et biodiversité

« Par ailleurs, 25 sondages pédologiques réalisés à une période adaptée (mars) ont permis d'identifier des sols caractéristiques d'une zone humide sur une surface de 2,9 ha située en partie sud-ouest de l'emprise. Il convient de noter que six des sondages effectués, en partie nord et au sud-est (p.106), sont considérés comme « indéterminés » car « ils ne descendent pas en dessous de 25 cm, ce qui rend impossible la conclusion quant à leur caractère humide ou non. En effet, une des classes GEPPA14 considérée comme humide n'enregistre des traits d'hydromorphie qu'à partir de 25 cm » (p.105). Il conviendrait donc de considérer ces zones comme des zones humides à défaut de savoir les caractériser avec certitude.»

Après consultation du pôle expertise zone humide de notre bureau d'étude Ecosphère, nous avons revérifié la caractérisation des résultats des sondages pédologiques menés sur site.

Pour rappel, les sondages pédologiques considérées « indéterminés » étaient les suivants : AH11, msp12, AH3, AH4, AH6, AH13. Par rapprochement avec la topographie et la présence des zones humides avoisinantes, seuls les sondages AH11 et msp12 ont été requalifiés en tant qu'humides (cf. carte suivante qui sera remise à jour dans le VNEI).

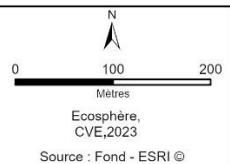
Les sondages AH3, AH4, AH6, AH13 ont ainsi été reconsidérés non humides au regard des critères précédemment mentionnés (rapprochement avec la topographie et présence des zones humides avoisinantes).



Sondages pédologiques

- ▼ Indeterminé
- ▲ Non humide
- ◆ Humide

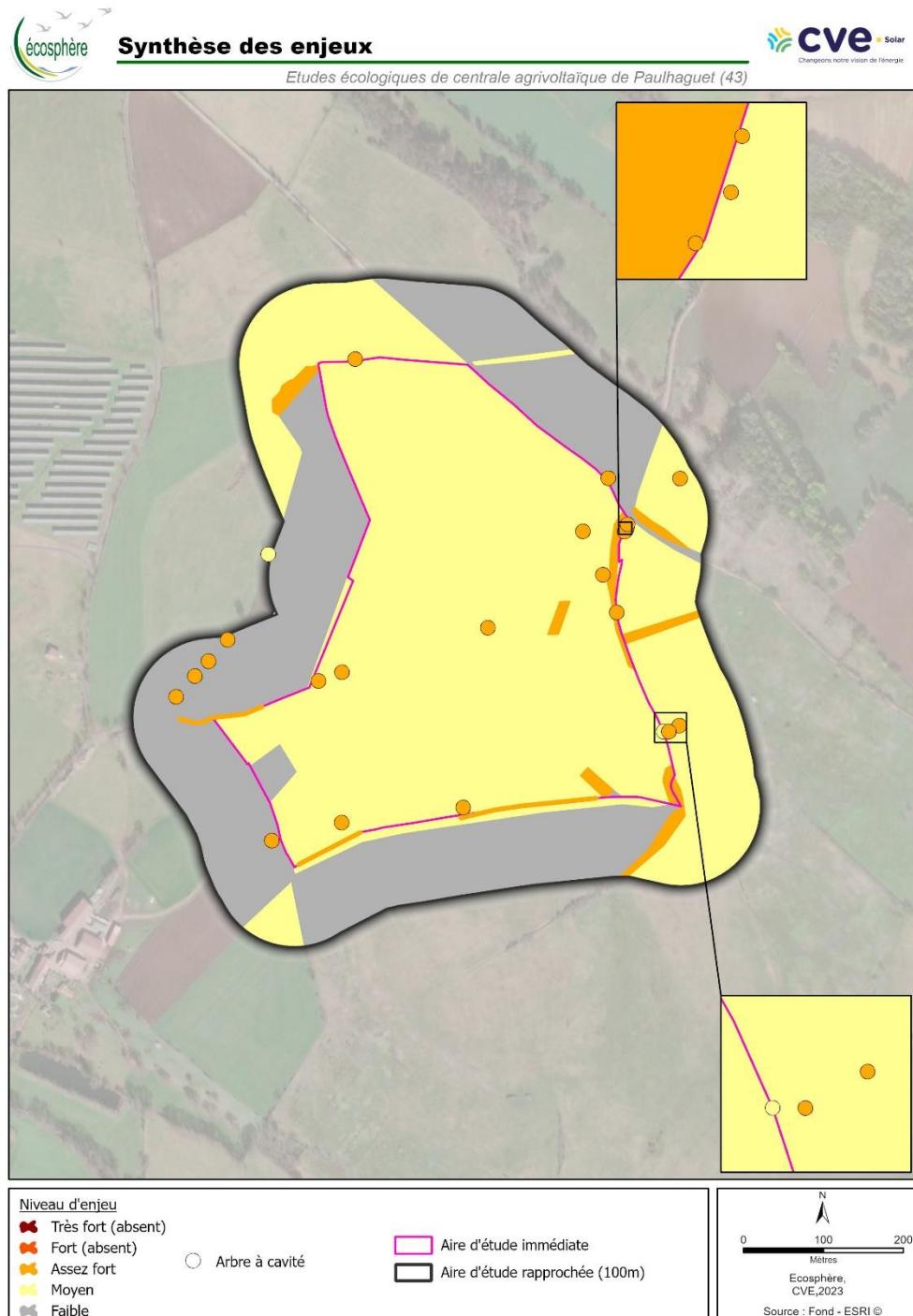
Aire d'étude immédiate
 Aire d'étude rapprochée (100m)



vie de la faune locale (nourrissage voire nichage de l'avifaune). Les arbres isolés et bosquets non repérés présents au sein de l'emprise mentionnés plus haut nécessiteraient *a priori* d'être également repérés sur cette carte comme à enjeu *a minima* « assez fort »¹⁷.

L'ensemble des arbres isolés et bosquets ont été requalifiés en enjeu « assez fort » de par leur fonction de refuge, de gîtes ou de lieux de reproduction pour un nombre intéressant d'espèces animales.

La carte de synthèse des enjeux fait désormais apparaître les bosquets, arbres isolés, qui témoignent d'enjeux assez fort.



3.3. Impacts bruts et alternatives examinées

L'Autorité environnementale recommande d'établir un bilan complet des impacts bruts sur les fonctions des sols, sur la base d'un diagnostic pédologique intégrant la totalité du projet (avec la partie raccordement entre le poste de livraison et le réseau électrique public) et de mieux justifier le choix d'implanter le projet sur des terrains agricoles et non pas imperméabilisés (toitures) à proximité des centres de consommation.

Comme le tracé du raccordement n'est pas connu, il n'est pas possible d'établir un diagnostic pédologique jusqu'au poste source. Le choix du site s'est porté sur un terrain agricole, et non sur une toiture à proximité, car aucune toiture d'une surface équivalente n'est disponible pour produire la même quantité d'électricité.

L'électricité produite pourrait ainsi bénéficier aux centres de consommations à proximité grâce à de l'autoconsommation collective étendue. En effet, la communauté de communes des Rives du Haut Allier (ainsi que les communes la composant) ont mis en place un schéma directeur pour les projets d'énergie renouvelable. Lors de sa signature, CVE s'est ainsi engagé à étudier cette solution et à travailler avec l'EPCI et les communes d'implantation pour la mettre en place. Une première réunion de travail a eu lieu le 15 avril 2025 avec un représentant de Enedis. La prochaine étape pour CVE est d'analyser les consommations communales.

3.4. Incidences du projet sur l'environnement, milieu naturel et biodiversité

balisage est prévu durant le chantier. Seul un arbre isolé, localisé au centre de la parcelle au niveau de la limite entre les deux communes, sera arraché. Il aurait été utile que celui-ci soit caractérisé.

Cet arbre faisant l'objet d'un arrachage est désormais localisé sur la carte des habitats naturels impactés par le projet.

Travaux de terrassement en dehors de la période hivernale (inactivité des reptiles et amphibiens), soit entre mi-mars et mi-juillet. L'affirmation selon laquelle la réalisation des terrassements durant cette période « permet de réduire significativement les risques d'écrasement des nids des espèces d'oiseaux nichant au sol » (p.335) nécessite toutefois d'être démontrée ;

La mesure « MR02 – Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles » décrite en page 335 a été détaillée. Celle-ci est présentée ci-dessous :

MR02 – REALISATION DES TRAVAUX EN DEHORS DES PERIODES SENSIBLES

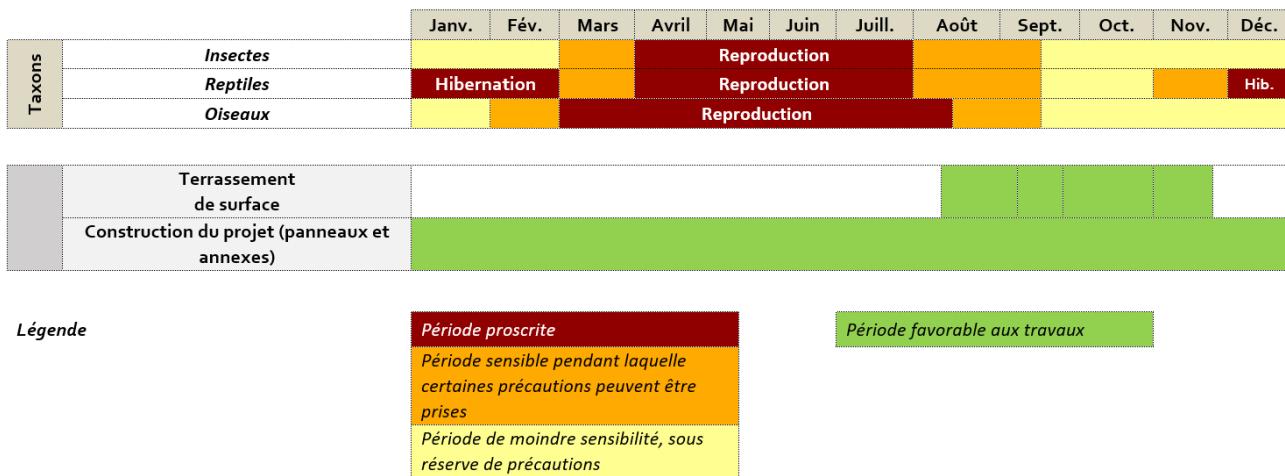
Afin de limiter l'impact des travaux sur les espèces animales et végétales présentes, les travaux seront réalisés en dehors de périodes sensibles.

Il s'agira de décaper en dehors des périodes sensibles de la majorité de la faune, soit entre août et mi-novembre (éviter la période allant de fin novembre à juillet inclus). Cette mesure permet d'éviter notamment la destruction des couvées et des nichées. En effet, pour la grande majorité des espèces d'oiseaux par exemple, le nid est refait chaque année, aussi la destruction du nid vide est généralement sans conséquence significative. L'évitement de la saison froide permet par ailleurs aux animaux éventuellement perturbés de pouvoir s'enfuir (ils peuvent être engourdis, voire en hibernation en hiver).

Lorsque les terrassements auront été effectués, la poursuite des travaux pourra être effectuée normalement par la suite, à condition qu'ils soient réalisés sous une dizaine de jours, afin que le site ne puisse pas être

recolonisé. En cas d'arrêt prolongé des travaux (1 mois et plus), le passage de l'écologue chargé du suivi de chantier sera nécessaire afin de valider ou non la reprise des travaux.

La plantation des pieux, la pose des panneaux et la pose des clôtures pourront être réalisées sans restriction de date (travaux dits de « moindre impact »).



brage et l'effet sur la répartition des précipitations²¹ modifieront le couvert végétal. À ce sujet, aucun retour d'expérience concernant le parc voisin de Couteuges, dont le site présente a priori des habitats similaires avant la mise en place des panneaux, n'est exposé dans le dossier alors qu'il aurait dû être effectué et présenté²². Plus globalement les effets cumulés des parcs photovoltaïques, existants et à venir²³, proches du projet de CVE, ne sont pas assez décrits et pris en compte.

Les services de l'état, ainsi que le porteur de projet, étant dans l'impossibilité de transmettre l'étude d'impact du parc voisin de Couteuges, les effets cumulés ne peuvent être décrits précisément en l'absence d'éléments disponibles (absence d'état initial, de mesures ERC, etc...).

3.5. Effets cumulés

L'Autorité environnementale recommande de mieux prendre en compte la question des effets cumulés avec d'autres projets en proximité et, notamment, de présenter le retour d'expérience des incidences et de l'efficacité des mesures ERC du parc photovoltaïque voisin et de tirer parti de celui-ci pour mieux étayer l'absence d'incidences résiduelles significatives du projet de CVE sur toutes les espèces protégées concernées et leurs habitats, après mesures d'évitement et de réduction. Elle recommande de renforcer et préciser les mesures d'évitement, de réduction et, si nécessaire, de compensation, afin de pouvoir effectivement conclure à une absence de perte nette de biodiversité du fait de la mise en œuvre du projet.

L'étude d'impact du parc voisin n'est pas disponible en ligne (notamment sur le site projets-environnement.gouv.fr), cette recherche avait déjà été réalisée au moment de la rédaction de notre étude d'impact. Depuis cette rédaction, nous avons pris contact avec la DDT ainsi qu'avec la société ayant développé le projet : aucun d'eux n'a l'étude d'impact de ce parc. Ce parc ayant été mis en service en 2012, cela peut expliquer pourquoi l'étude d'impact n'est pas accessible.

Afin d'évaluer les effets cumulés avec notre projet, la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la ZNIEFF 1 de « Paulhaguet » a été utilisée.

► EVALUATION DES EFFETS CUMULES

Deux habitats identifiés dans l'aire d'étude sont listés dans la fiche ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet » : les prairies de fauche et les haies. À la vue des surfaces concernées, des niveaux d'enjeu intrinsèque des habitats et des mesures entreprises, les incidences cumulées sur ces deux habitats sont considérées négligeables.

Douze espèces d'oiseaux identifiées dans l'emprise du projet sont listées parmi les espèces déterminantes ayant justifié la désignation de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet ».

Tableau 3 - Habitats recensés au sein de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet » en commun avec l'aire d'étude

EUNIS	CORINE Biotopes	Surface totale dans la ZNIEFF (ha)	Impacts du projet sur l'habitat
FA	84,2	3,40 ha	1 seul arbre sera abattu dans le cadre du projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet.
Haies	Bordures de haies		Les impacts du projet sur cet habitat sont jugés négligeables au vu de la disponibilité de cet habitat au sein de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet ».
E2.2	38,2	25,52 ha	Dans le cadre du projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet, l'habitat correspondant de prairies de fauche mésophile à Brome et Fétue est impacté à hauteur de 5,3 ha soit 20,8% de la surface totale de prairies de fauche de basse et moyenne altitude de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet ». Les impacts du projet sur cet habitat sont jugés significatifs sur cet habitat au sein de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet ». Ainsi, une mesure visant l'instauration d'un pâturage spécifique est entreprise dans le cadre de ce projet.
Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	Prairies de fauche de basse altitude		

Tableau 4 : Espèces recensées au sein de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet » en commun avec l'aire d'étude

Code Espèce	Nom de l'espèce	Impacts sur les populations locales de l'espèce
3679	Alouette des champs	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 2-3 couples La conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.
3670	Alouette lulu	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 3 à 4 couples La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.
2623	Buse variable	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 1 couple La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaique de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.
2669	Faucon crécerelle	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 1 couple La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les

Code Espèce	Nom de l'espèce	Impacts sur les populations locales de l'espèce
		<u>Incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
2506	Héron cendré	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 1 individu hivernant <u>Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet sont jugées faibles et non significatifs sur les capacités d'hivernage et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
3590	Huppe fasciée	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 1 couple <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
2840	Milan noir	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: Non nicheur <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
2844	Milan royal	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: Non nicheur <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
4532	Moineau friquet	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 1 à 2 couples <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
3807	Pie-grièche écorcheur	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 1 couple <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
3422	Pigeon colombin	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: min 1 couple <u>La densification du réseau de haies, la conversion de 3,15 ha de cultures en prairie et la gestion du pâturage favorable à la faune prairiale participent à réduire significativement les incidences sur cette espèce. Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet sont ainsi jugées faibles et non significatifs sur les capacités de reproduction et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>
3726	Pipit farlouse	Effectif estimé sur la zone d'étude de Paulhaguet: 4 individus hivernants <u>Les impacts engendrés par le projet de centrale agrivoltaïque de Paulhaguet sont jugées faibles et non significatifs sur les capacités d'hivernage et d'alimentation des populations locales de cette espèce.</u>

L'effet cumulé du projet photovoltaïque de Paulhaguet par le projet de centrale porté par CVE avec les habitats et espèces déterminants ZNIEFF ayant conduit à la création de la ZNIEFF de type 1 « Paulhaguet » est considéré

significatif compte-tenu des surfaces impactées et des effets cumulés induit par la présence du parc photovoltaïque à proximité directe. Les espèces subissant des impacts significatifs sont les espèces d'oiseaux prairiaux ainsi que les chiroptères vis-à-vis de la réduction de l'attractivité de zones de chasse.

Dans le cadre de la séquence ERCA du projet, la consolidation du réseau de haies bocagères, la conversion de prairies temporaires en prairies permanentes ainsi que les mesures de gestion du pâturage en faveur de la biodiversité doivent permettre de réduire ces incidences à un niveau non significatif sur les chiroptères et l'avifaune des milieux prairiaux et de lisières.

En complément, nous pouvons ajouter qu'une réunion s'est tenue avec la DREAL AuRA le 28 juillet 2025. Cet échange a permis de préciser et de valider plusieurs de ces mesures (notamment de compensation), dans l'objectif d'atteindre un niveau non significatif d'impacts résiduels sur les populations locales d'espèces protégées.

3.6. Eaux superficielles et souterraines

L'Autorité environnementale recommande de s'assurer de la compatibilité du projet avec la protection de la ressource en eau pour l'AEP et de tirer toutes les conséquences de cette vérification y compris en reconSIDérant la localisation du projet dans le périmètre de protection du captage des « Vieilles sources ».

Le captage « Les Vieilles sources » est mentionné dans l'étude d'impact (p.44) comme étant abandonné. Toutefois, il n'est pas prévu sur ce projet l'excavation des terres, et l'activité agricole ne subira pas de changements. On peut donc considérer que, si ce captage revenait à être mis en service, les prescriptions liées au périmètre de protection rapprochée seraient respectées.

3.7. Paysage et patrimoine

L'Autorité environnementale recommande d'étudier de manière plus approfondie l'insertion paysagère du projet, en vue proche comme dans le grand paysage, d'autant que les règles d'urbanisme qui s'appliquent au site l'imposent.

Afin de se conformer aux recommandations de la MRAE, des photomontages seront réalisés depuis la centrale de Couteuges, depuis les Sucs de Mongebrouet et depuis Mazerat-Arouze afin de mieux caractériser l'impact du projet en vue proche comme dans le grand paysage.

Si besoin, les mesures de réduction paysagère seront adaptées à la suite de ces insertions.

L'Autorité environnementale recommande d'évaluer l'effet de saturation dans le paysage que génère l'implantation de multiples parcs photovoltaïques au sol dans ce secteur.

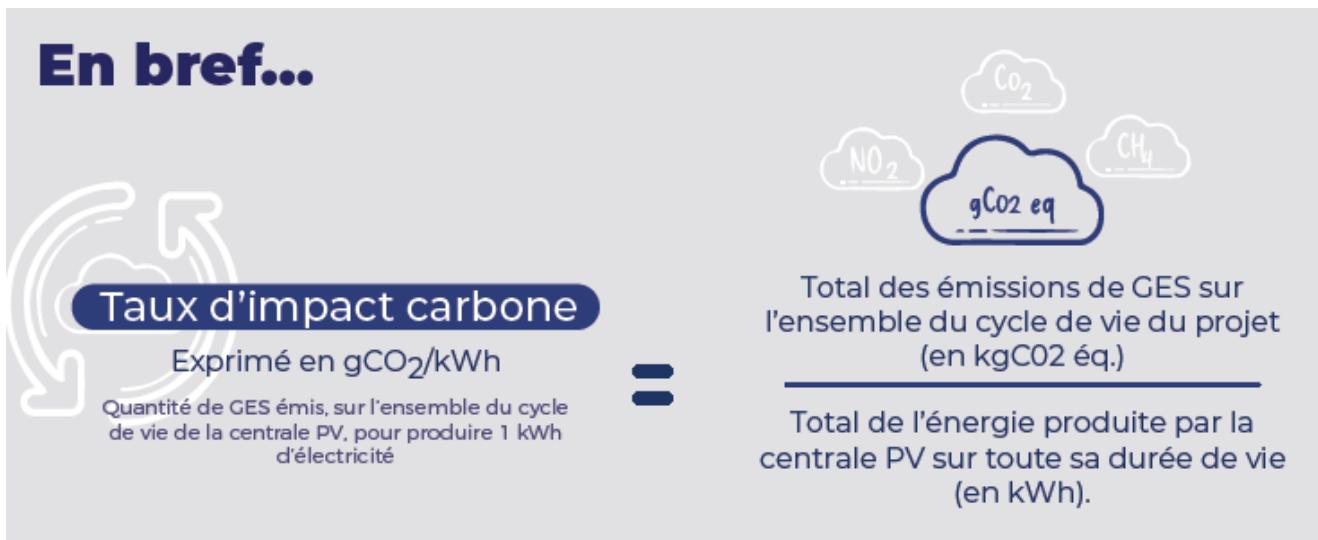
Cette question a été traitée dans le volet paysager de l'étude d'impact au travers des différents points de vue étudiés. Cet effet de saturation serait notamment présent depuis la D143 au sud-ouest de Salzuit, qui offre des vues dégagées sur les installations photovoltaïques existantes.

Une analyse plus poussée pourra être faite à ce sujet, pendant la période d'instruction.

3.8. Bilan carbone

L'Autorité environnementale recommande la réalisation d'un bilan carbone détaillé assorti de ses hypothèses, méthodologie et références de calcul et d'identifier les leviers sur lesquels agir afin de l'améliorer.

Afin d'estimer l'impact carbone de ses projets solaires, CVE a mis en place le TIC (Taux d'Impact Carbone). Cet outil est basé sur la méthodologie d'analyse du cycle de vie, appliquée à l'impact « émissions de gaz à effet de serre » uniquement. Le résultat est exprimé en « gramme de CO₂ équivalent » émis, pour une quantité standard d'électricité produite (kWh).



Le TIC a été conçu en 2021, et est depuis en amélioration continue. CVE a notamment travaillé en 2022 avec le laboratoire du centre de recherche OIE (Mines Paris + laboratoire Armines) pour challenger les méthodes de calcul et les données utilisées.

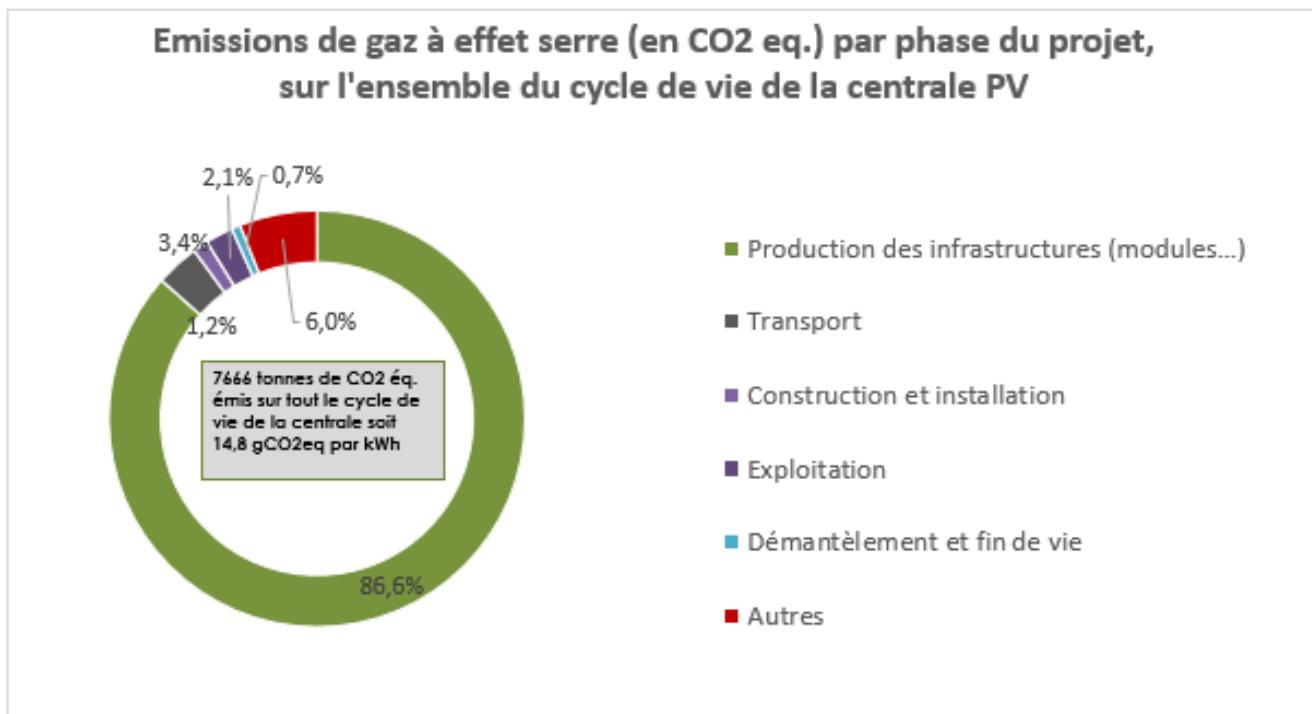
DÉFINITION	PRINCIPES	PRINCIPALES SOURCES UTILISÉES
Taux d'impact carbone (TIC) en gCO ₂ eq/kWh	Approche basée sur l'analyse du cycle de vie Identification et collecte de données disponibles dans la littérature (ex: base carbone ADEME, Ecoinvent...), chez CVE et ses partenaires/fournisseurs Revues critiques par Armines	Logiciel OpenLCA Base de données Ecoinvent 3.7.1 Référentiel méthodologique ACV projet solaire PV ADEME Base Carbone ADEME Données fournisseurs CVE

Voici quelques données d'entrées considérées pour le calcul de ce TIC :

- Type de module et origine
- Bilan carbone d'un module : 450 gCO₂eq/kWc
- Mode d'intégration au sol et origine des structures
- Distance de la centrale par rapport au bureau CVE et par rapport au port de Marseille
- Distance du raccordement
- Puissance / productible / durée d'exploitation

Les résultats des calculs sont ensuite divisés en plusieurs phases, divisées elles-mêmes en catégories. Voici les résultats :

- Phase étude et développement → 461 778 kgCO₂eq soit 6% du total
- Infrastructures PV → 6 637 760 kgCO₂eq soit 86,6% du total
- Déplacement des opérateurs et fret → 258 833 kgCO₂eq soit 3,4% du total
- Phase construction et installation → 90 729 kgCO₂eq soit 1,2% du total
- Phase d'exploitation → 164 552 kgCO₂eq soit 2,1% du total
- Phase de démantèlement et fin de vie → 52 835 kgCO₂eq soit 0,7% du total



L'impact du projet solaire sur son environnement est donc de 7 666 tonnes de CO₂eq, soit 14,8g de CO₂eq par kWh produit.

En France, l'intensité carbone de référence est de 53g de CO₂eq par kWh.

On peut donc considérer que la construction du parc agrivoltaïque de Paulhaguet/Saint-Georges-d'Aurac permet d'économiser près de 500 tonnes de CO₂eq par an.

3.9. Dispositif de suivi

L'Autorité environnementale recommande qu'un dispositif de suivi plus large soit mis en place afin d'évaluer les effets du projet sur l'environnement tout au long de sa période d'exploitation, en prenant en compte l'effet cumulatif, en particulier sur la biodiversité et le paysage, lié à la multiplication des aménagements sur ce secteur : parcs photovoltaïques à Couteuges et Salzuit et zone d'activités à Saint-Georges-d'Aurac, notamment.

La mesure d'accompagnement « MA02 – Suivi écologique de la gestion du pâturage en faveur de la biodiversité » a été davantage détaillée et intègre désormais l'analyse des effets cumulatifs avec les parcs photovoltaïques à Couteuges et Salzuit et ZAC de St-Georges-d'Aurac.

Le descriptif de cette mesure, issu du VNEI, est donné ci-dessous :

MA02 – Suivi écologique de la gestion du pâturage en faveur de la biodiversité

Après finalisation des travaux, une gestion du pâturage favorable à la biodiversité sera mise en place afin de favoriser le développement des espèces végétales caractéristiques des milieux herbeux. Ces suivis naturalistes auront pour objectif de vérifier l'absence d'eutrophisation des milieux herbeux ainsi que l'effet du pâturage sur les milieux et espèces concernés.

Lors de la première année, des protocoles de suivi seront rédigés, de façon à garantir que les données collectées pourront être comparées avec celle des années précédentes (protocoles standardisés reproductibles). Cette mesure de suivi comprend donc :

- Suivi de la végétation (phytosociologie, espèces indicatrices de perturbation, suivi des espèces à enjeu de conservation) : 2 passages par année de suivi (mai et juin). Une attention particulière sera accordée au suivi des populations de Caucalide à fruits plats (*Caucalis platycarpos*), de Gesse à fruits ronds (*Lathyrus sphaericus*) et Véronique germandrée (*Veronica teucrium*)
- Suivi de la faune : il aura pour objectif de suivre le maintien des espèces à enjeu et l'appropriation du site par la faune. Ce suivi concerne plusieurs groupes avec 3 passages par an (en mai, en juin et en août) réalisé par un expert en faune.
 - **Avifaune** : 2 passages entre avril et juin par année de suivi (protocole IPA) ;
 - **Insectes** (rhopalocères, orthoptères) : 2 passages entre mai/juin et août (transects) ;
 - **Amphibiens** : 2 passages entre avril et juin (recherche à vue et pose de nasses à tritons) ;
 - **Chiroptères** : 2 campagnes nocturnes en période de parturition/allaitements et de swarming (pose d'enregistreurs).

Compléments: Mammifères terrestres et semi-aquatiques, reptiles : recherches continues durant les inventaires des autres taxons ;

Les années de suivi seront identiques au suivi floristique : Année N0, N+1, N+2, N+5, N+10, N+20 et N+30.

Afin de comparer les résultats du suivi du parc exploité, les parcelles voisines du projet ainsi que la parcelle « démonstrateur » - qui étaient comprises dans l'aire d'étude rapprochée initiale - seront également prospectées.

L'analyse des effets cumulatifs avec les parcs photovoltaïques à Couteuges et Salzuit et ZAC de St-Georges-d'Aurac sera également conduit sous réserve que les rapports de suivis naturalistes menés sur les parcs exploités soient communiqués.

CVE s'engage à adapter les mesures de gestion prévues en cas de constat d'évolution défavorable des cortèges faunistiques et floristiques recensées durant ce suivi.

4. AVIS DU PAYSAGISTE CONSEIL

4.1. Accès au site

Le projet se pose le long du GR 300 un chemin rural qui est un itinéraire touristique de découverte du patrimoine paysager champêtre et architectural (châteaux et hameaux). Les randonneurs sur le chemin souvent en creux par rapport au terrain vont être confrontés directement à l'**échelle des panneaux sur poteaux de plus de 3,30m**. La qualité de la haie champêtre (composée d'arbuste et d'arbres) reste un élément fondamental du projet pour son insertion paysagère et le rendre compatible avec les usages actuels.

L'accès au site pourrait être déplacé plus au nord.

Afin de réduire l'impact visuel pour les randonneurs, l'accès principal au site sera déplacé plus au nord comme conseillé par le Paysagiste conseil, à la limite avec la parcelle AP138, parcelle qui appartient au même propriétaire-exploitant. Si besoin, cette parcelle sera prise à bail pour mettre en place cet accès. Ce nouvel accès sera pensé pour ne pas impacter les zones humides identifiées dans la zone.

4.2. Disposition / implantation des tables

- Séparer l'ensemble en au moins 2 parties distinctes pour réduire l'effet monotone et mieux s'adapter à l'échelle et la structure du paysage.
- Abandonner la mono-orientation des tables et les orienter légèrement (soit en direction est ou ouest) pour mieux s'adapter à la typologie du paysage (ce changement devrait avoir qu'un effet minime au rendement).

Bien qu'intéressante, cette proposition ne serait bénéfique qu'à l'impact paysager de notre projet agrivoltaïque mais pas forcément à l'ensemble paysager de la zone. En effet, abandonner la mono-orientation entraînerait un manque d'homogénéisation avec le parc voisin de Couteuges, et pourrait être nuisible aux vues plus larges qui incluent les deux parcs.

Par ailleurs, avoir deux parties distinctes avec des orientations différentes pourrait avoir des conséquences négatives sur l'éblouissement pour les observateurs.

- Réduire la longueur des tables et éviter les secteurs en plus forte pente (notamment près de l'accès)

Les pentes présentes sur site ne sont pas suffisamment importantes pour empêcher l'implantation de panneaux solaires. Cette hypothèse a été confirmée par les relevés topographiques effectués sur site.

4.3. Supports des panneaux

- Vérifier les dimensions des structures porteuses et les traduire dans les dessins à la bonne échelle
- Les poutres pourront être émincées en extrémité pour alléger l'impact visuel des tables (ou mis légèrement en retrait par rapport au panneau)

Il apparaît compliqué d'émincer les poutres en extrémité. Ces éléments sont en effet fabriqués en chaîne, avec des formats spécifiques, et il n'est pas possible de les adapter au projet. Par ailleurs, l'effet visuel pourrait

potentiellement être amélioré, mais d'autres facteurs pourraient en pâtir, comme par exemple la résistance au vent ou bien la durabilité des structures.

4.4.Haies périphériques

Un renforcement des haies le long de la limite du GR et au nord est indiqué dans le dossier. Il convient de préciser les **largeurs minimales (min 4m préconisé)** et la nature des plantations. Prévoir des haies multistrates et complété d'arbres.

Il sera souhaitable de prévoir également le renforcement des plantations en **lisière sud** afin d'atténuer l'impact visuel depuis le château de Flagheac.

Préciser comment seront **protégés les plantations** des bovins durant les premières années ?

La mesure de réduction correspondant aux haies est la mesure Rph6 (p. 315 de l'étude d'impact). Il est prévu de planter des haies composées d'arbres de moyen-jet et d'arbustes. Au niveau de la composition, il s'agira d'essences locales (noisetier, sureau noir, prunellier, bourdaine, viorne obier...), un pépiniériste local sera choisi pour nous accompagner sur le sujet. L'objectif de survie à 3 ans est de 85%.

L'implantation de haies en lisière sud ne réduirait l'impact visuel depuis le château que pour les premières rangées de panneaux. Pour celles plus au nord, l'impact visuel serait inchangé. Pour cette raison, il n'est pas prévu un renforcement des plantations en lisière sud.

Les plantations seront protégées des bovins par la clôture. Par ailleurs, il est prévu des protections pour les plants à l'aide d'accessoires biodégradables (p. 319 de l'étude d'impact). Ces protections serviront notamment contre le gibier.

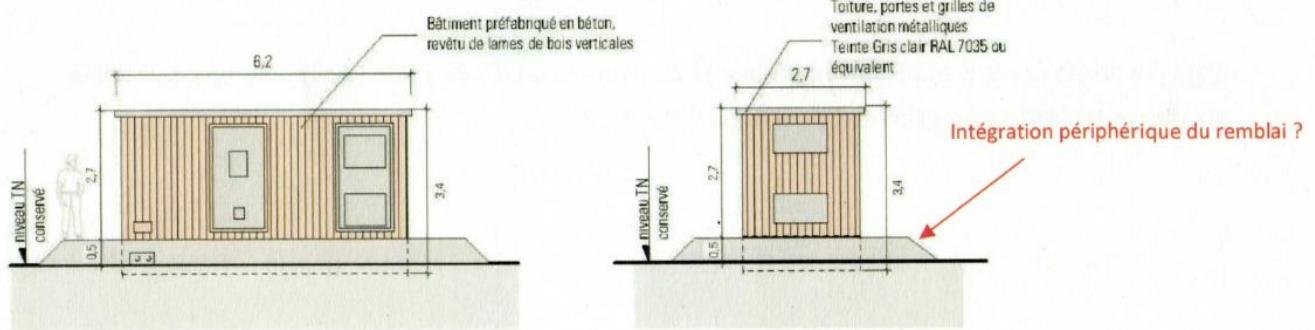
4.5.Clôtures

Dans le dossier PC des clôtures en grillage mouton avec **pieux en bois** sont indiqués : quels sont les dimensions et quelle durée de vie (2m de hauteur et paturage par des bovins). Quel remplacement sera prévu durant les décennies de vie de la centrale ?

Il est effectivement indiqué dans le dossier de PC des pieux en bois. Cependant, après échanges avec l'exploitant ainsi que les mairies (dans le cadre du comité de projet), nous sommes revenus sur cette décision, qui pourrait en effet engendrer des soucis lors de l'exploitation. Nous nous orientons maintenant sur des pieux classiques, avec un revêtement imitation bois, ou bien simplement des pieux classiques.

4.6.Postes de livraison

Quelle est la raison de les surélever et comment se fera l'intégration dans le paysage de ces merlons ?



Il est prévu de les surélever car les analyses de sol faites pour l'EPA indiquent la présence de roches à partir de 25cm de profondeur, cette légère surélévation permet ainsi le passage des fourreaux de câbles. Il n'est pas prévu une intégration paysagère spécifique pour les remblais.

4.7.Artificialisation des sols

Il est conseillé de minimiser l'artificialisation des sols par la mise en place des voies de service en mélange terre-pierre (cf. photo référence). Ceci facilitera le verdissement naturel de ces pistes tout en assurant leur fonction.



Exemple sol en terre-pierre (avec végétalisation naturelle)



Haie Multi-strates

Le choix du GNT (grave non-traité) s'explique par le besoin d'une portance minimale de 80MPa. Les calculs effectués dans l'EPA concluent sur une surface non exploitable de 4.85%. Pour rappel, le décret portant sur les installations agrivoltaïques autorise jusqu'à 10% de surface non exploitable.

4.8.Elements complémentaires

- Reprendre le projet d'implantation et détails suite avis / préconisations

- Compléter les visuels par des **coupes en long** (montrant l'impact réel des tables sur le terrain) – la coupe en travers AA semble contenir des côtes NGF erronées (600 ?) – à vérifier.
- **Un visuel en 3D avec la topographie sera très appréciables pour mesurer l'impact de l'installation**

Les différents éléments constitutifs du dossier de permis de construire seront repris à la suite des réponses apportées et des échanges qui auront lieu avec les différents services instructeurs.