



ENERPARC – PROJET AHUN SOLAIRE SARL (23)

Mémoire en réponse à l'avis de la MRAE du 30 juin
2025

Étude réalisée et assemblée par : le bureau d'étude SOE-Cermeco

Les remarques de l'avis de la MRAe sont rappelées dans un encadrement bleu, ci-dessous les réponses du porteur de projet Enerparc Solaire.

LE PROJET ET SON CONTEXTE

Le projet comprend l'implantation de 27 702 modules photovoltaïques, de sept postes de transformation, d'un poste de livraison et d'une réserve incendie de 60 m³. Les panneaux photovoltaïques seront disposés sur des structures fixes inclinées à 25°, présentant une hauteur minimale au point bas de 1,2m.

A la suite des retours des avis de plusieurs services (SDIS, DDT23, MRAe etc.), la société Enerparc Solaire a procédé à **une révision du plan technique du projet Ahun Solaire SARL**, de manière à se conformer aux exigences (figure 1).

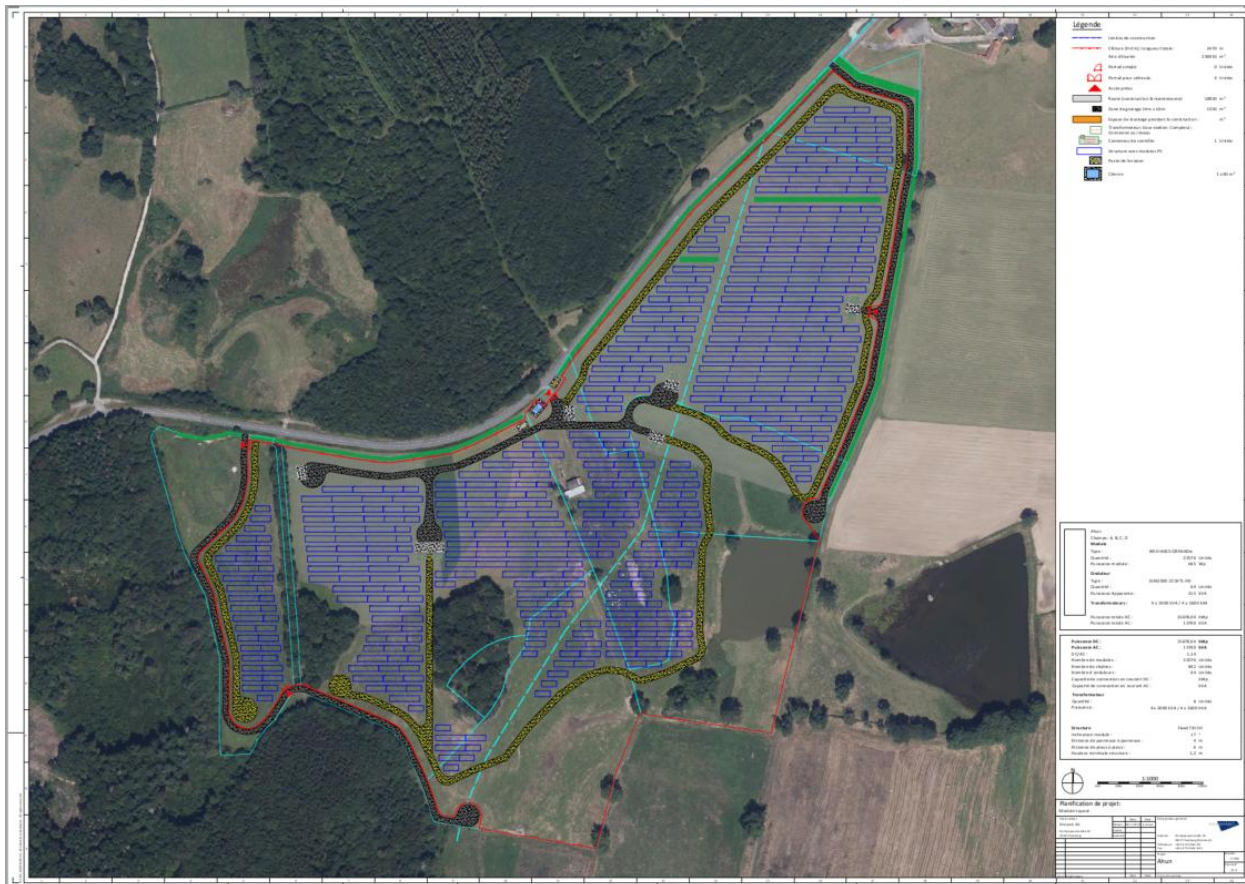


FIGURE 1 : PLAN TECHNIQUE REVISE

Le plan technique final présente les caractéristiques suivantes :

	Caractéristiques du plan d'origine	Caractéristiques du plan révisé
Puissance crête installée (MWc)	15.236	15.678
Production annuelle attendue (MWh / an)	18 130,840	18 951,614
Caractéristiques des modules		
Modèle	Longi LR5-72HIBD-540M	AIKO-A665-GRH66Dw
Technologie utilisée	Silicium monocristallin	Silicium monocristallin
Puissance crête unitaire des modules (Wc)	540	665
Largeur module (m)	1.134	1.134
Longueur module (m)	2.278	2.382
Profondeur module (m)	0.035	0.034
Nombre de modules	27 702	23 576
Surface projetée des modules (ha)	6.84	6.45
Caractéristiques de la structure		
Type (fixe / tracker)	Fixes	Fixes
Inclinaison de la structure (en°)	17	17
Orientation des modules	5 modules en paysage	5 modules en paysage
Espacement des rangées (m)	4	4
Espacement des modules au sein de la table (cm)	2	2
Hauteur minimale (base des panneaux) (m)	1.2	1.2

Hauteur maximale des panneaux (m)	Env. 3m	Env. 3m
Fixation au sol		
Type de fondation (vis, pieux, gabions, longrines...)	Pieux battus - Bipieux	Pieux battus - Bipieux
Profondeur des fondations dans le sol	1-1.5 m	1-1.5 m
Nombre estimatif des pieux	8,684.58	8,936.48
Emprise au sol des pieux (en m2)	19,58	20,14
Éléments techniques		
Nombre de transformateurs	7	8
Surface au sol transformateur (m2)	9.715	11.5
Nombre d'onduleurs	61	64
Type d'onduleurs	String	String
Puissance d'onduleurs (kVA)	215	215
Nombre de poste de livraison	1	1
Surface au sol du poste de livraison (m2)	14.4	14.47
Nombre de poste de maintenance	1	1
Surface au sol du poste de maintenance (m2)	14.75	14.66
Nombre de citerne	1	1
Surface au sol (m2) et volume (m3) d'une citerne	60 et 60	60 et 60
Longueur de la clôture (m)	2 532	2 470

Hauteur de la clôture (m)	2	2
Type de maille	Rouleau simple torsion à maille lâche 10 x 10 cm avec protection anti-escalade	Rouleau simple torsion à maille lâche 10 x 10 cm avec protection anti-escalade
Surface clôturée (ha)	25.06	23.70
Nombre de portail	1	4
Largeur du portail (m)	7	7
Surface des pistes carrossables (m ²)	18 216	11 420
Surfaces des pistes enherbées (m ²)	6 188	13 740

De nouvelles mesures ont été ajoutées au projet et sont détaillées dans les notes en réponse des avis reçus présentes dans le dossier de permis de construire :

- Note de réponse SDIS
- Note de réponse SUHCD/BUDS DDT23
- Note de réponse paysagiste conseil

Ci-dessous un tableau récapitulatif des mesures apportées :

	Mesures initiales	Mesures révisées
Mesures liées à la sécurité incendie (cf. Note de réponse à l'avis du SDIS)		
Pistes carrossables	Pistes internes de 6m	Pistes externes de 5m et portions des pistes internes de 6m menant aux transformateurs
Pistes enherbées	Pistes externes	Pistes internes hors portions menant aux transformateurs
Bande à la terre	5m entre le piste interne et externe	5m entre le piste interne et externe
Sortie d'eau	1 citerne de 60m ³ accessible depuis l'extérieur	1 citerne de 60m ³ accessible depuis l'extérieur
Portail de 7m	1	4

Signalisation des zones humides	Pas de mesures spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> • Piquet de balisage tous les 30 m de le long de la piste interne enherbée proche de la zone humide + panneaux de signalisation aux extrémités • Signalisation des culs-de-sac au sein des pistes enherbées
Mesures liées à la gestion des zones humides (cf. Note de réponse à l'avis du SUHCD/BUDS)		
Pistes carrossables	Pas de mesures spécifiques	Les portions de piste situées à proximité des zones humides identifiées seront équipées de sections drainantes occupant toute la largeur de la piste, sur un minimum de 100 cm de longueur, avec un intervalle de 15 m entre chaque section drainante.
Tranchées des réseaux électriques	Pas de mesures spécifiques	À intervalle régulier de 25 m, des sections comblées avec un matériau imperméable compacté de type bentonite ou autre argile seront aménagées sur toute la largeur et la profondeur des tranchées.
Mesures liées à l'intégration paysagère (cf. Note de réponse à l'avis du paysagiste conseil)		
Type de clôture	Clôture piquet bois	Clôture piquet bois
Éléments techniques	RAL 6003	RAL 6003
Le long de la RD13	Double épaisseur de haie de 2m sur 700 ml	<ul style="list-style-type: none"> • Deux séquences de typologie de haie le long de la RD13 • Recul de 23 m de la RD13
Lieu-dit Beauregard	<ul style="list-style-type: none"> • Triple épaisseur de haie sur 40 ml • 100m de recul depuis l'habitation 	<ul style="list-style-type: none"> • Séquence 3 • Annexe 1 : Photomontages mis à jour • 100 m de recul depuis l'habitation

Flanc est	Conservation des arbres déjà présents	<ul style="list-style-type: none"> • Conservation des arbres déjà présents <ul style="list-style-type: none"> • Séquence 4 • Annexe 1 : Photomontages mis à jour
Pistes	<ul style="list-style-type: none"> • Piste interne en grave naturelle (18 216 m²) • Piste externe enherbées (6 188 m²) 	<ul style="list-style-type: none"> • Piste externe et portions internes en grave naturelle (11 420 m²) : réduction de cette surface • Piste interne enherbées (13 740 m²) : augmentation de cette surface
Mesures au sein du site	Conservation des bosquets présents au sein du site	<ul style="list-style-type: none"> • Conservation des bosquets présents au sein du site • Fragmentation du parc : Création de deux haies inter-rang dans le premier tiers de la première unité photovoltaïque en venant du nord.

ATTENDUS DE LA MRAE VIS-A-VIS DE L'ETUDE D'IMPACT

- **Milieu physique :**

La MRAe recommande de présenter un bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet sur l'ensemble de son cycle de vie, en se référant au guide méthodologique de février 2022 (Ministère de la Transition Écologique) relatif à la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact, et de préciser les mesures permettant de les réduire. Le bilan devrait notamment prendre en compte, le lieu et le mode de production des matériaux, le transport jusqu'au site du projet, la phase de travaux, l'entretien, et la phase de démantèlement.

Les émissions de GES induites par la création, le fonctionnement et le démantèlement des panneaux photovoltaïques ainsi que les incidences indirectes de ces rejets sont présentées dans **les pages 230 et 241 de l'étude d'impact environnementale**.

Une étude complémentaire d'Analyse de cycle de vie à l'échelle du projet d'Ahun Solaire SARL a été réalisée intégrant les caractéristiques du plan technique révisé. Conformément au guide méthodologique de l'ADEME, cette étude quantifie l'impact carbone associé à la centrale photovoltaïque sur l'ensemble de son cycle de vie (fabrication des modules jusqu'à la fin de vie de l'installation) et intègre également les impacts liés aux changements d'usages des sols ainsi que les mesures ERC associées. Les résultats de

cette étude indiquent un total de **12,55 ktCO² soit 24 gCO₂eq/KWh** ce qui est cohérent avec l'ACV réalisé par FTS pour un centrale PV en France en 2020 avec 32 gCO₂eq/kWh et la valeur moyenne de la Base Empreinte de l'ADEME soit 44 gCO₂eq/kWh. Le temps de retour carbone du projet a été estimé entre 11 à 13 ans (**cf. Analyse de cycle de vie – Ahun Solaire SARL**).

La MRAe recommande de présenter une analyse de la vulnérabilité du projet aux effets connus du dérèglement climatique, ses conséquences en matière d'environnement et les mesures prévues pour diminuer cette vulnérabilité et atténuer ces conséquences

Les incidences du projet sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique sont présentées dans le **chapitre 3.12. à la page 303**. Les mesures prévues pour diminuer cette vulnérabilité sont présentées dans le **chapitre 6 à la page 334** en phase chantier et à la **page 340** en phase d'exploitation.

Afin de compléter le tableau, l'argumentaire suivant est donné :

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'effet de serre dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère, notamment liées à l'activité industrielle. Le changement climatique engendre une perturbation des événements climatiques actuels qui tendent à s'intensifier et à se multiplier.

Bien que ces événements soient ponctuels et qu'il n'est pas certifié qu'ils touchent le secteur du parc photovoltaïque, une installation telle qu'un parc photovoltaïque doit prendre en compte ces événements afin d'assurer son fonctionnement.

• **Augmentation de la température globale**

Les projections des modèles climatiques présentées dans le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), publié le 20 mars 2023, indiquent que la température de surface du globe devrait augmenter de 1,5°C dès 2030. Le GIEC étudie cinq scénarios et le plus pessimiste prévoit un réchauffement compris entre 3,3 et 5,7°C.

Une telle augmentation de la température pourrait être à l'origine de la détérioration des matériaux composant les tables d'assemblage et les modules photovoltaïques.

• **Augmentation des événements climatiques extrêmes**

Les événements climatiques tels que les inondations ou les tempêtes paraissent s'intensifier et se multiplier avec le réchauffement climatique.

Bien que le projet soit localisé en dehors de toute zone inondable, il n'est pas exclu qu'une inondation extrême touche le site et entraîne un court-circuit, ce qui stopperait immédiatement la production électrique. De plus, une telle inondation pourrait être à l'origine d'une déstabilisation des terrains qui bordent le parc photovoltaïque, ce qui pourrait enfouir partiellement les structures sous les boues.

L'intensité d'une tempête soumet des installations à des pressions mécaniques importantes. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les vents intenses pourraient être à l'origine d'un arrachement des tables d'assemblage, des panneaux photovoltaïques, de la clôture, des portails, des locaux techniques.

Les détériorations du parc photovoltaïque liées au changement climatique seraient dommageables pour le parc et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc photovoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.

IMPACT DU PROJET SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Par définition, les énergies renouvelables n'émettent ni gaz à effets de serre (GES), ni particules durant la phase d'exploitation.

Ainsi, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) à l'origine du changement climatique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel.

La mesure de l'impact environnemental d'une installation photovoltaïque s'effectue par une analyse du cycle de vie du système depuis sa fabrication jusqu'à son installation, son fonctionnement sur site et sa fin de vie.

La construction des capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique.

En phase exploitation, le photovoltaïque présente l'avantage d'être non polluant, silencieux et n'entraîne pas ou peu de perturbation des milieux écologiques, si ce n'est par l'occupation de l'espace. En fin de vie, les matériaux utilisés pour la centrale photovoltaïque peuvent tous être démantelés, réutilisés ou recyclés, assurant ainsi une réversibilité totale du site.

Ainsi, les émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie du parc photovoltaïque d'Ahun sont principalement dues aux étapes d'extraction des matières premières, fabrication, transport, démantèlement et recyclage (**cf. Analyse de cycle de vie – Ahun Solaire SARL**)

La MRAe recommande de détailler les dispositions retenues pour la prise en compte du **risque incendie** à l'intérieur et autour de l'emprise du projet, et de confirmer si ces dispositions ont bien été validées par les services de défense incendie (SDIS).

Les dispositions pour la prise en compte du risque incendie sont présentées dans l'étude d'impact aux chapitres :

- **1.7.8.1. Défense incendie page 206**
- **2.4.5.5. Equipements lutte contre l'incendie page 230**
- **3.9.1.4. Incidences sur la sécurité, l'hygiène et la salubrité publique – Mesures associées page 294**

Durant l'instruction du dossier le service du SDIS 23 a été consulté et un avis défavorable fût émit le 2 avril 2025. La société Enerparc Solaire a procédé à une révision de son plan technique, de manière à se conformer aux exigences formulées par le SDIS en matière de sécurité incendie (**cf. Note en réponse à l'avis du SDIS**).

Les dispositions retenues pour la prise en compte des risques incendie sont les suivantes :

- Deux pistes externes carrossables de 5 m et leur zone de retournement de 11 m de diamètre soit 6 270 m²
- Une portion de piste interne carrossable de 6 m menant jusqu'aux transformateurs de la centrale soit 5 150 m².
- Une piste périmétrale interne laissée enherbée soit 13 740 m² accompagnée de signalisation des culs-de-sacs.
- Une bande nue de tout combustible à l'intérieur de l'enceinte clôturée entre la piste externe et interne. Cette bande est de 10 m de large le long de la RD13 et de 5m de large sur le reste du site.
- Une signalisation des zones humides (piquets de balisage et panneaux de signalisation)

- Une signalisation des voies afin de faciliter l'intervention des secours
- Mise en place d'une citerne de 60 m³ à proximité de l'entrée principale (le long de la RD13) et accessible depuis l'extérieur
- 4 portails de 7m de large
- Autres moyens de secours (extincteurs dans les locaux techniques).

- **Milieux naturels :**

La MRAe recommande de présenter une analyse de l'**état initial de l'environnement** basée notamment sur des investigations proportionnées aux enjeux du site, en identifiant ces derniers sur toutes les périodes de l'année. Il est demandé notamment de :

- De superposer le plan de masse sur la carte de synthèse de la hiérarchisation des enjeux du site (habitats naturels, faune et flore, habitats de repos, de reproduction et d'alimentation), en précisant et justifiant la méthodologie employée et en démontrant la pertinence de la hiérarchisation réalisée

Des cartes de hiérarchisation des enjeux sont réalisés pour chaque taxon ainsi qu'une carte de synthèse des enjeux écologiques. Vous trouverez les cartes énoncées ci-dessous dans l'étude d'impact environnementale :

- Répartition des enjeux liés aux habitats naturels :
 - Planche 20 page 85
 - Planche 21 Sud page
- Répartition des enjeux liés à la flore :
 - Planche 22 page 89
 - Planche 23 page 90
- Répartition des enjeux liés à l'avifaune :
 - Planche 28 page 102
 - Planche 29 page 103
- Répartition des enjeux liés aux mammifères :
 - Planche 32 page 108
 - Planche 33 page 109
- Répartition des enjeux liés aux chiroptères :
 - Planche 36 page 118
 - Planche 37 page 119
- Répartition des enjeux liés à l'herpétofaune :
 - Planche 40 page 125
 - Planche 41 page 126
- Répartition des enjeux liés aux invertébrés :
 - Planche 44 page 132
 - Planche 45 page 133
- Synthèse des enjeux écologiques :
 - Planche 47 page 137
 - Planche 48 page 138

La méthodologie employée afin de définir les différents enjeux pour le milieu naturel est disponible **au chapitre : 1.4.1. Méthodes utilisées.**

- Superposer le plan de masse du projet sur cette carte

A l'état initial la superposition de la zone d'étude est présentée sur chacune des cartes à enjeux précisés précédemment. Le Chapitre 3 Description des incidences notables du projet, présente les incidences brutes potentielles sur la biodiversité au **chapitre 3.7. à la page 256** de l'étude d'impact. Les cartes

superposant le plan de masse sur chaque taxon sont présentées à la suite de la présentation des mesures, aux pages suivantes :

- PLANCHE 83. Superposition du projet technique et des habitats de végétation page 271
- PLANCHE 84. Superposition du projet technique et de la flore à enjeux page 272
- PLANCHE 85. Superposition du projet technique et des habitats de l'avifaune page 274
- PLANCHE 86. Superposition du projet technique et des habitats des mammifères page 275
- PLANCHE 87. Superposition du projet technique et des habitats des Chiroptères page 277
- PLANCHE 88. Superposition du projet technique et des habitats de l'herpétofaune page 279
- PLANCHE 89. Superposition du projet technique et des habitats de l'entomofaune page 280

La majorité des zones à enjeux pour le milieu naturel ont été évité.

- Quantifier les incidences résiduelles du projet après application des mesures d'évitement et de réduction d'impacts. Il appartient notamment au pétitionnaire de traiter la question de la destruction éventuelle des espèces protégées et/ou de leurs habitats naturels à l'occasion de la réalisation du projet. La justification d'absence de nécessité de recourir aux dispositions dérogatoires prévues au Code de l'environnement portant sur la destruction d'espèces protégées doit être apportée

Les quantifications des incidences du projet après application des mesures d'évitement et de réduction sont disponibles au **chapitre 3.7.6. Impacts résiduels après évitement et réduction**. Les incidences résiduelles attendues sont les suivantes :

- Habitats : Avec l'application des mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles sur les habitats de végétation sont évaluées comme **très faibles à nulles**.
- Flore : Les incidences résiduelles du projet sur la flore sont considérées de **très faibles à nulles**.
- Avifaune : Avec l'application des mesures d'évitement et de réduction, les **incidences résiduelles** du projet sur l'**avifaune** sont évaluées comme **nulles** pour l'ensemble des espèces.
- Mammifères : Les **incidences résiduelles** sur les mammifères (hors Chiroptères) sont donc évaluées comme **nulles**.
- Chiroptère : Les **incidences résiduelles** sur les **Chiroptères** sont évaluées comme **nulles** sur les habitats de reproduction et **très faibles** sur les habitats de chasse
- Herpétofaune : Les **incidences résiduelles** sur l'herpétofaune sont évaluées comme **nulles** pour les amphibiens et **très faibles** pour les reptiles.
- Entomofaune : Les **incidences résiduelles** sur l'entomofaune sont évaluées comme **nulles** pour toutes **les espèces**.

La justification d'absence de nécessité de recourir aux dispositions dérogatoires prévues au Code de l'environnement portant sur la destruction d'espèces protégées est apportée au **chapitre 3.7.7.7. page 281**.

- Tenir compte des fonctionnalités écologiques en intégrant à l'analyse les continuités écologiques (et/ou trames verte et bleue) et le cycle de vie des espèces

Les fonctionnalités écologiques sont présentées aux chapitres :

- **1.4.2. Zones naturelles signalées d'intérêt ou réglementées page 75** avec deux planches :
 - Planche 16. Réseau Natura 2000 au sein de l'aire d'étude page 77
 - Planche 17. Réseau ZNIEFF au sein de l'aire d'étude page 78
- **1.4.5. Fonctionnement écologique page 134** avec une carte du fonctionnement écologique local en page 135. Les conclusions de ce chapitre sont les suivantes :
 - Le SRCE d'ex-Limousin met en évidence des réservoirs et corridors dans le secteur du projet.
 - Il confirme les principaux enjeux révélés au cours de l'expertise écologique.

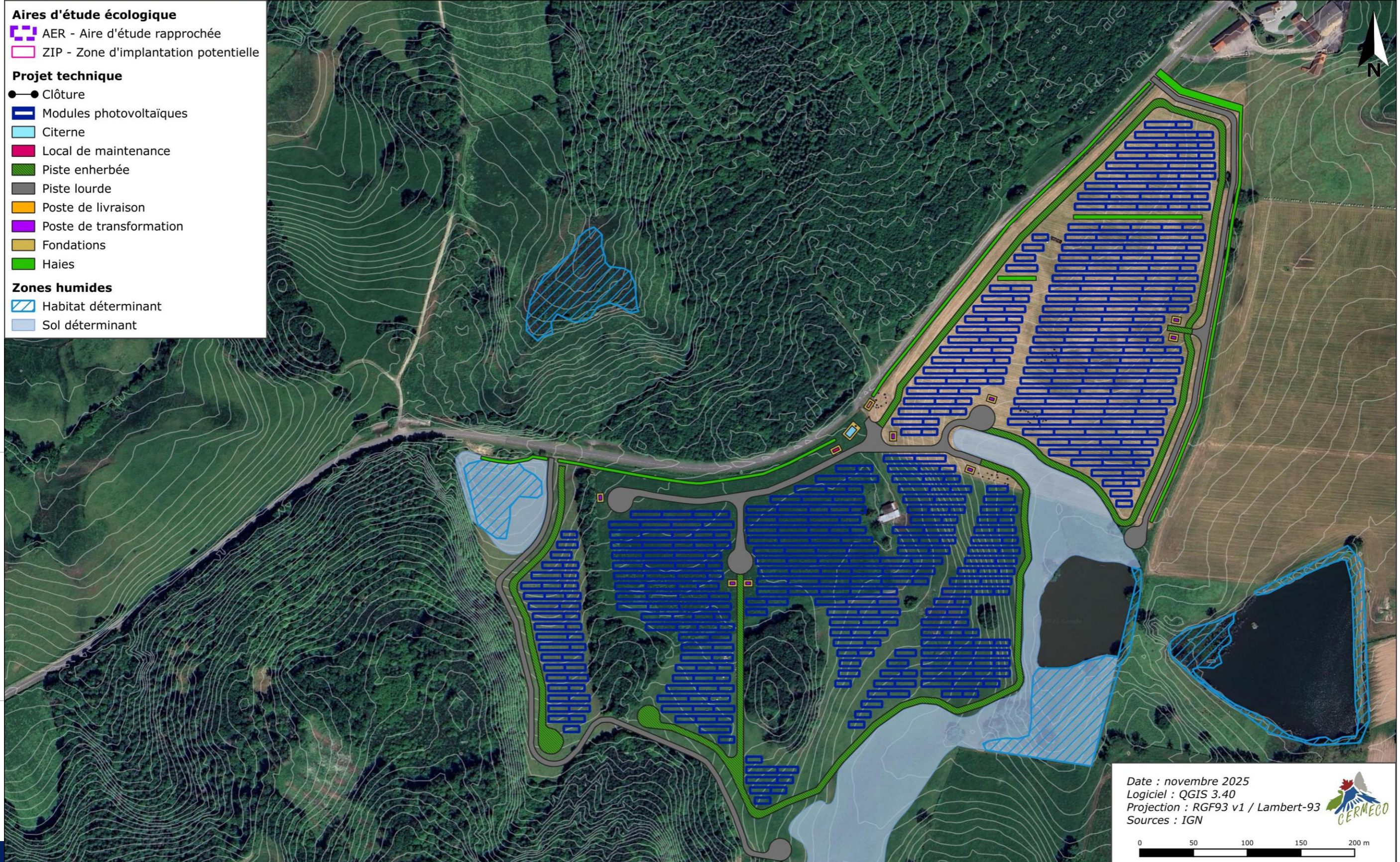
- Les principales sensibilités qu'il fait apparaître concernent les zones humides.
- **3.7.1.8. Incidences brutes sur le site Natura 2000 en phase de travaux page 260.** Les conclusions sont les suivantes :
 - Les terrains du projet sont localisés à environ 6,7 km à l'est du réseau Natura 2000 ce qui implique la réalisation d'une notice d'incidences simplifiée vis-à-vis du site le plus proche.
 - Cette notice démontre l'absence d'incidences significatives du projet sur ce site Natura 2000, **les incidences résiduelles sont nulles pour tous les habitats et la majorité des espèces**, et sont très faibles pour les Chiroptères.
- **3.7.3.1. Destruction ou altération d'habitats (de végétation ou d'espèces) page 262.** Les conclusions sont les suivantes :
 - En phase d'exploitation, les installations photovoltaïques au sol présentent **un impact globalement faible sur les milieux naturels**. L'entretien par fauche ou pâturage est compatible avec le maintien des pelouses pâturées mésophiles existantes, le risque d'implantation d'espèces exotiques envahissantes est limité, et les espaces entre panneaux continueront à être utilisés par l'avifaune et les chiroptères. Les installations peuvent même constituer des refuges pour certaines espèces d'oiseaux de milieux agricoles. Seul le risque d'incendie, principalement pour les habitats boisés périphériques, constitue un impact direct mais peu probable.
 - Les incidences brutes associés en phase **d'exploitation sont jugées comme directes, permanentes et faibles**.
- **3.7.3.3. Destruction d'une espèce à enjeux page 262.** Les conclusions sont les suivantes :
 - Les incidences potentielles sur les espèces à enjeux sont, durant l'exploitation du parc :
 - Le risque de collision avec un véhicule d'entretien,
 - Le risque de mortalité ou de blessure par attraction des surfaces modulaires (miroitement, reflet).
 - Du fait du faible nombre de véhicules circulant pendant l'année sur le site, de leur faible vitesse, et de l'effarouchement induit par le bruit et le mouvement, le risque de collision d'une espèce animale avec un engin d'entretien est quasi nul.
 - Les incidences brutes associées en phase d'exploitation sont donc jugées comme **directes, permanentes et très faibles**.
- **3.7.3.3. Rupture de corridors écologiques page 262.** Les conclusions sont les suivantes :
 - Le site d'implantation présente des clôtures effectives. Pour autant, il s'agit de clôture pour le bétail qui permettent de laisser passer la faune sauvage ; celles du parc photovoltaïque, à maillage plus fin, pourront donc avoir une incidence sur la dispersion des espèces animales.
 - Concernant la trame noire, un éclairage en période nocturne est de nature à effaroucher les espèces photofuges.
 - Les incidences brutes en phase d'exploitation sont donc jugées comme **directes, temporaires et faibles**.
- **3.7.3.4. Incidences sur le site Natura 2000 en phase d'exploitation page 262.** Les conclusions sont les suivantes :
 - La notice simplifiée d'incidence Natura 2000 décrit les incidences potentielles du projet en phase d'exploitation.
 - Cette notice conclut à **l'absence d'impact résiduel significatif sur le réseau Natura 2000**.

La MRAe recommande de produire un **diagnostic des zones humides** qui corresponde au cumul des terrains répondant à l'un au moins des deux critères pédologique ou floristique au sens de l'article L.211-1 du Code de l'Environnement. Il est demandé notamment

- De superposer le plan masse du projet sur cette carte

La carte de superposition du projet technique et des zones humides est présentée en **page suivante**.

Superposition du projet technique et des zones humides



- D'analyser les fonctionnalités des zones humides, le maintien de ces dernières pouvant nécessiter des mesures supplémentaires à l'évitement surfacique des zones humides identifiées

Les mesures d'adaptation technique des pistes lourdes, à travers l'adoption de sections drainantes, permet de garantir le maintien de l'alimentation des zones humides. Les mesures d'évitement et de réduction permettent en outre de se prémunir du risque de pollution sur les zones humides situées à l'aval. L'évitement géographique des zones humides permet de ne pas impacter la biodiversité des zones humides.

Dès lors, les incidences potentielles du projet sur les fonctionnalités hydraulique, biogéochimique et écologique des zones humides étant évitées, l'analyse des fonctionnalités des zones humides évitées n'est pas nécessaire.

- De redéfinir le contour du projet en évitant les zones humides identifiées, ou, à défaut, de justifier l'absence de leur évitement

Le plan de masse a été étudié afin d'éviter la totalité des zones humides identifiées.

- De quantifier les incidences résiduelles du projet après application des mesures d'évitement et de réduction, en tenant compte notamment des fonctionnalités des zones humides, et de prévoir des mesures de compensation en cas d'incidences non nulles

Les incidences sur les zones humides et les mesures mises en place sont présentées **au chapitre 3.6.3. Incidences sur les zones humides – Mesures.**

Les incidences résiduelles après évitement et réduction sont présentées **au chapitre 3.6.3.5. Impacts résiduels après évitement et réduction en page 253.**

Toutefois, à la suite de la révision du plan technique du projet, les incidences résiduelles ont été modifiées (**cf. Note en réponse de l'avis du bureau espace rural et milieux terrestres de la DDT de la Creuse**).

Les modifications apportées dans le plan réduisent les incidences résiduelles des zones humides.

- De prévoir un contrôle en phase exploitation de la pérennité des zones humides au sein de l'emprise de la centrale

Les zones humides évitées par les travaux mais incluses dans l'emprise clôturée feront l'objet d'un suivi naturaliste, qui s'attachera à analyser l'évolution potentielle des communautés végétales.

Des sondages pédologiques seront également réalisés à cet effet, afin de suivre l'éventuelle évolution de la délimitation de ces zones humides. Des sondages seront réalisés sur les zones humides préalablement identifiées et en bordures de celles-ci, afin de suivre l'évolution de leur délimitation.

- De préciser les modalités liées au démantèlement du parc en fin d'exploitation, en indiquant la vocation ultérieure du site et les engagements pris pour la remise en état du site et le recyclage des panneaux.

Les modalités liées au démantèlement du parc sont présentées dans l'étude d'impact **au chapitre 2.5.4.3. Modalités du démantèlement du parc photovoltaïque page 231.**

Aussi, la société Ahun Solaire SARL s'engage à respecter les obligations définies à l'article R. 111-63 du code de l'urbanisme concernant le démantèlement des installations de production et la remise en état des terrains après exploitation. Ces obligations incluent :

- Le démantèlement complet des installations de production, y compris l'excavation des fondations et des installations enterrées.
- La remise en état des terrains afin de garantir notamment le maintien de leur vocation initiale.
- La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets issus du démantèlement dans des filières autorisées à cet effet.

La société Ahun Solaire SARL s'engage à ce que les opérations de démantèlement et de remise en état des sites soient réalisées dans un délai d'un an à compter de la fin de l'exploitation de l'installation énergétique ou de la date d'échéance de son autorisation sauf extension du délai accordé après avis de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers en cas de difficultés matérielles tenant à la topographie du terrain, conformément à l'article R111-63 du code de l'urbanisme.

- **Milieu humain :**

La MRAe recommande en ce qui concerne le voisinage, de préciser la localisation des équipements les plus bruyants en cherchant à les éloigner des lieux habités proches du projet lorsque c'est le cas, et de prévoir pour ces derniers des **contrôles des niveaux de bruit** en phase d'exploitation

Les émissions sonores sont détaillées au **chapitre 2.5.5. Emissions sonores page 232.**

La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les limites maximales à l'intérieur des habitations fixées par le texte sont les suivantes :

- bruit ambiant mesuré, comportant le bruit de l'installation, inférieur à 30 dBA,
- ou émergence globale inférieure à 5 dB pendant la période diurne (7h00-22h00) et à 3 dB pendant la période nocturne (22h00-7h00).

Un parc solaire, en tant qu'installation fixe, émet peu de bruit et ne produit ni poussières ni vibrations durant ses exploitations hormis les quelques engins utilisés durant les phases de maintenance mais ces émissions sonores seront relativement faibles et ponctuelles. Les onduleurs et les ventilateurs des locaux techniques représenteront les sources d'émissions sonores principales du site. Ces installations fonctionneront uniquement en journée et non la nuit. Le bruit généré par un poste de livraison ou un poste transformateur d'une centrale solaire est de 65 dB à proximité immédiate du bâtiment et de 40 dB à une distance de 10 m. A titre de comparaison, 40 dB correspond au bruit émis par un réfrigérateur.

La localisation du poste de livraison et des différents postes transformateurs a été présentée sur le plan masse (**Annexe 2- Plan technique révisé**). Hormis le poste de livraison qui se situe en bord de route de la RD13, tous les postes sont répartis à l'intérieur de la zone de projet.

L'habitation la plus proche se localise à environ 80 m au nord-ouest de l'implantation au niveau du hameau Beaugard. Afin de limiter l'impact visuel, un recul de 100 m de l'habitation ainsi que la mise en place d'une haie d'une triple épaisseur ont été appliqués (**cf. Note en réponse avis paysagiste conseil**). Autrement le transformateur le plus proche de cette habitation se trouve à environ 290 m, à cette distance l'impact sonore est considéré comme négligeable.

La MRAe recommande qu'une vérification des niveaux des **champs électriques et électromagnétiques** associés atteints lors de la mise en service du raccordement de l'installation au réseau électrique soit effectuée, en particulier au niveau des habitations situées à proximité des raccordements. Concernant la santé humaine, la position des ouvrages et câbles électriques par rapport aux lieux accessibles aux tiers doit être telle que le champ électrique résultant en ces lieux n'excède pas 5 kV/m et que le champ magnétique associé n'excède pas 100 µT dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent (arrêté du 17 mai 20018)

Échelle des décibels (dB)

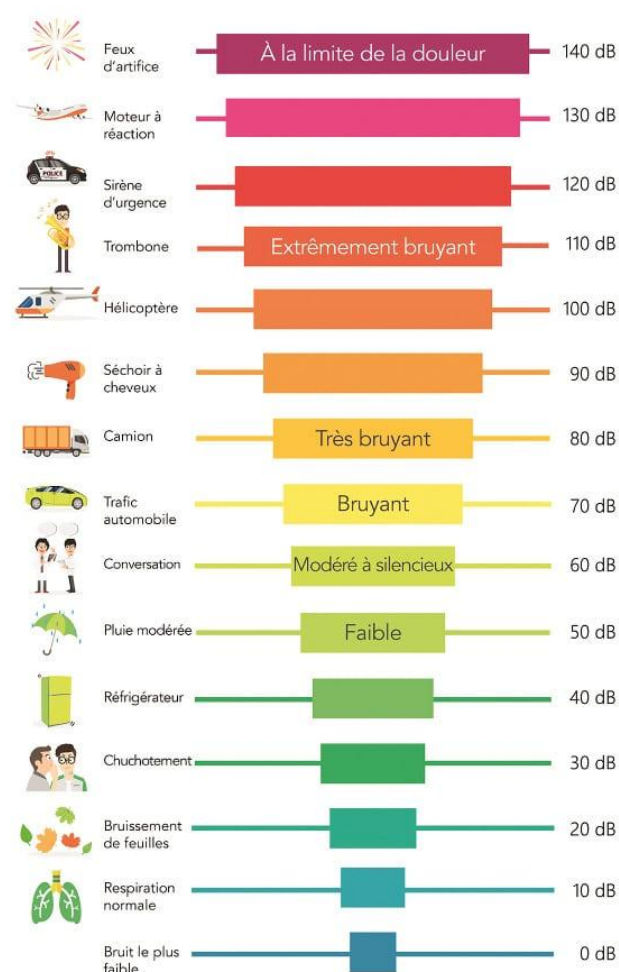


FIGURE 2 : SONOMAG.FR

Les effets des champs électromagnétiques et électriques sont présentés **au chapitre 3.13.6. Effets des champs électromagnétiques et électriques produits par le projet sur la santé page 311.**

Le site www.photovoltaique.info indique que pour les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 1 MW :

- le champ électrique mesuré à proximité immédiate de modules et des onduleurs est inférieur à 5 V/m sauf en un point particulier où une valeur de 10 V/m a été mesurée ;
- le champ magnétique mesuré à proximité des modules photovoltaïques au niveau de la clôture périphérique reste inférieur à 0,5 μ T ;
- le champ magnétique mesuré au niveau des onduleurs peut atteindre des valeurs de l'ordre de 50 μ T à 1 mètre mais tombe à moins de 0,05 μ T au-delà d'une distance de 3 à 5 mètres.

A titre de comparaison, le tableau ci-dessous présente les niveaux d'émission pour des appareils du quotidien. Les valeurs sont supérieures à celles d'un parc photovoltaïque :

APPAREIL	POINT DE MESURE	CHAMP ÉLECTRIQUE	CHAMP MAGNÉTIQUE
Radio réveil	à 30 cm	16-30 V/m	0,08- 0,14 μ T
Machine à café expresso	à 30 cm	8 V/m	0,7 μ T
Grille pain	à 30 cm	10 V/m	0,21 μ T
Four à micro-ondes	à 30 cm	4-13 V/m	3,6 - 7 μ T
Table à induction	à 30 cm	32 V/m	0,2 μ T
Téléviseur LCD	à 30 cm	75 V/m	0,01 μ T
Réseau de distribution BT	sous la ligne	9 V/m	0,4 μ T
Réseau distribution HTA 20 kV	sous la ligne	250 V/m	6 μ T
Réseau transport HTB 400 kV	sous la ligne	5 000 V/m	30 μ T
Parc photovoltaïque	à 3m	< 5 V/m	0,05 μ T

SOURCE : www.photovoltaique.info

La MRAe recommande de préciser le projet paysager et de produire, dans le cadre de l'analyse paysagère et patrimoniale du projet, des photomontages du projet depuis les secteurs sensibles (éléments patrimoniaux et habitations notamment). La question du risque d'éblouissement depuis les axes routiers doit être étudiée

Le projet paysager a été revu suite à la dernière modification et adaptation du plan d'implantation, afin de suivre au maximum les préconisations du paysagiste conseil de la DDT 23. Une note spécifique dédiée au paysage afin de répondre au paysagiste conseil et afin d'expliciter les nouveaux choix et mesures paysagères appliquées a été réalisée (**cf. Note en réponse de l'avis du paysagiste conseil**).

La carte des nouveaux impacts résiduels suite à l'application de nouvelles mesures paysagères et à l'adaptation du plan d'implantation est présentée en suivant :

En effet, au vu de nombreuses mesures paysagères mises en place dans le cadre du projet revu, les impacts visuels résiduels sont donc très localisés, allant de nuls à faibles.

- Justification du projet :

La MRAe recommande de préciser si le territoire présente la capacité d'accueil suffisante pour ce projet à court ou moyen terme dans le cadre du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), et de l'état connu des projets à raccorder

L'articulation du projet avec le S3REnR est présentée **au chapitre 1.1.4.3.4. Articulation avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables**. Aussi une proposition de raccordement avant complétude du dossier avait été réalisé auprès du gestionnaire de distribution Enedis identifiant le poste-source de Lavaud à 19,3km comme le poste le plus proche susceptible d'accueillir le projet.

L'analyse du S3REnR met en évidence des projets d'augmentation de la capacité du transit de la liaison 90kV Guéret-Lavaud, ainsi que la création de poste source notamment selon à Vidailat Sud-Creuse, a une distance équivalente et donc susceptible d'accueillir la capacité du projet.

On rappelle qu'une fois le permis de construire obtenu, ENERPARC se rapprochera de nouveau d'ENEDIS qui statuera sur le poste de raccordement au regard des disponibilités au moment.

La MRAe recommande de présenter une analyse des effets cumulés du projet avec les projets existants ou approuvés aux alentours, en considérant les suivis environnementaux disponibles conduits dans le cadre des projets autorisés, et de justifier le périmètre d'analyse des effets cumulés retenu. Les autres projets connus du public peuvent également être pris en compte selon leur pertinence.

L'analyse des effets cumulés du projet avec les projets existants ou approuvés aux alentours a été menée au sein de l'étude d'impact, **au chapitre 3.16 p. 321 / 322**.

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts occasionnés par le projet étudié s'ajoutent à ceux d'autres projets prévus dans le même secteur ou à proximité, et engendrent ainsi des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur. Cette évaluation constitue un moyen de traiter des implications d'un projet dans un contexte étendu de l'étude d'impact.

Dans ce cadre, nous avons sélectionné :

- Tous les projets localisés dans le périmètre d'étude éloigné (dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle) car l'essentiel des risques d'impact d'un projet est circonscrit à ses abords, les effets cumulés ne peuvent donc être effectifs que dans cette zone. Ce périmètre comprend également les projets éoliens présents, car pour ces installations particulières, les aspects pouvant se cumuler concernent la faune volante (avifaune et chiroptères) et le paysage, ces derniers étant potentiellement sensibles sur une grande distance. Toutefois, aucun projet éolien n'a été recensé dans ce périmètre autour du présent projet solaire d'Ahun.

Aucun rapport de suivi environnemental concernant les projets autorisés alentours n'a été diffusé de telle manière à être accessible au maître d'ouvrage pour la réalisation de l'étude des incidences cumulées.

Les principales conclusions du chapitre sont reprises ici :

- Consommation d'espace :

Les projets recensés de défrichement, soit 9 projets, s'inscrivent sur un total d'environ 15 hectares de terres boisées. Ces terres ont été défrichées pour mise en prairie ou mise en culture.

Un projet de reboisement s'inscrit sur environ 2,7 hectares de terres défrichés ultérieurement.

Deux projets concernent un premier boisement de terre agricole, pour une superficie d'environ 1,33 hectare.

Le projet agrivoltaïque d'Ahun, en raison de la réduction d'emprise vis-à-vis de la zone d'implantation initiale (entité 1 évitée de 15,8ha) et de l'évolution du projet, en projet agrivoltaïques, évite la consommation d'espaces forestiers, de zones humides et limite la consommation d'espaces agricoles. Le pâturage ovin sera mis en place dans le cadre du projet d'Ahun, permettant de redynamiser l'élevage local.

Ainsi, les effets cumulés du présent projet de parc agrivoltaïque d'Ahun avec les autres projets recensés seront très faibles.

- Incidences sur les eaux superficielles et souterraines :

Les projets solaires ne seront pas à l'origine de consommation ou rejet d'eau de process.

Concernant le projet solaire d'Ahun, l'ensemble des mesures mises en place (recolonisation herbacée naturelle du site, mesures de lutte contre une pollution, etc...) permettent d'éviter tout risque de pollution des eaux et d'assurer un maintien des débits de ruissèlement. Aussi, les effets cumulés sur les eaux superficielles et souterraines seront nuls.

Incidences sur les zones humides

Les incidences résiduelles permanentes sur les zones humides persistent à hauteur de 1,1 m².

- Nuisances

Le projet solaire présentera des nuisances en phase chantier (envol de poussières, rejets de GES, bruit, ...) comme tout chantier de BTP. La durée de construction de ce projet est relativement faible (6 mois). Il se trouve relativement éloigné des autres projets, notamment des projets de défrichements qui pourraient engendrer des effets cumulés concernant les nuisances émises.

Les projets de défrichement les plus proches de moins de 5 ans se situant à plus de 5km du projet solaire d'Ahun. Ainsi, les effets cumulés seront négligeables, n'ajoutant pas de nuisances supplémentaires au projet solaire.

- Trafic

En phase chantier, le projet agrivoltaïque sera à l'origine d'une augmentation légère du trafic routier (10 rotations/jour estimées). En phase exploitation, seul le personnel d'entretien se rendra sur le site (4 fois par an) avec un véhicule léger.

Enfin, concernant les différents projets recensés localisés sur des communes différentes, leur accès nécessitera l'usage de voies de circulation différentes. Ainsi, les effets cumulés seront négligeables, n'ajoutant pas de nuisances supplémentaires au projet agrivoltaïque.

- Effets cumulés sur le paysage

Les projets s'inscrivent dans des contextes paysagers différents, de plus il s'agit de projet de défrichement pour des mise en prairies ou des mises en cultures et de projet de boisement de terres agricoles. Dans un contexte rural, aucun effet cumulés avec le projet solaire n'est à noter.

De plus, les défrichements les plus proches de moins de 5 ans se situant à plus de 5km du projet solaire d'Ahun, aucun effet de suppression de masque visuel vis-à-vis de projet agrivoltaïque d'Ahun n'est à craindre.

Le projet solaire de d'Ahun, en partie masqué par la topographie locale et la végétation, présente des enjeux visuels limités à l'aire d'étude paysagère rapprochée et intermédiaire. Les effets cumulés sur le paysage sont donc négligeables.

- Production d'énergie

Ce projet agrivoltaïque isolé, aura des effets positifs en permettant le développement d'énergie verte dans le secteur.

- Milieux naturels

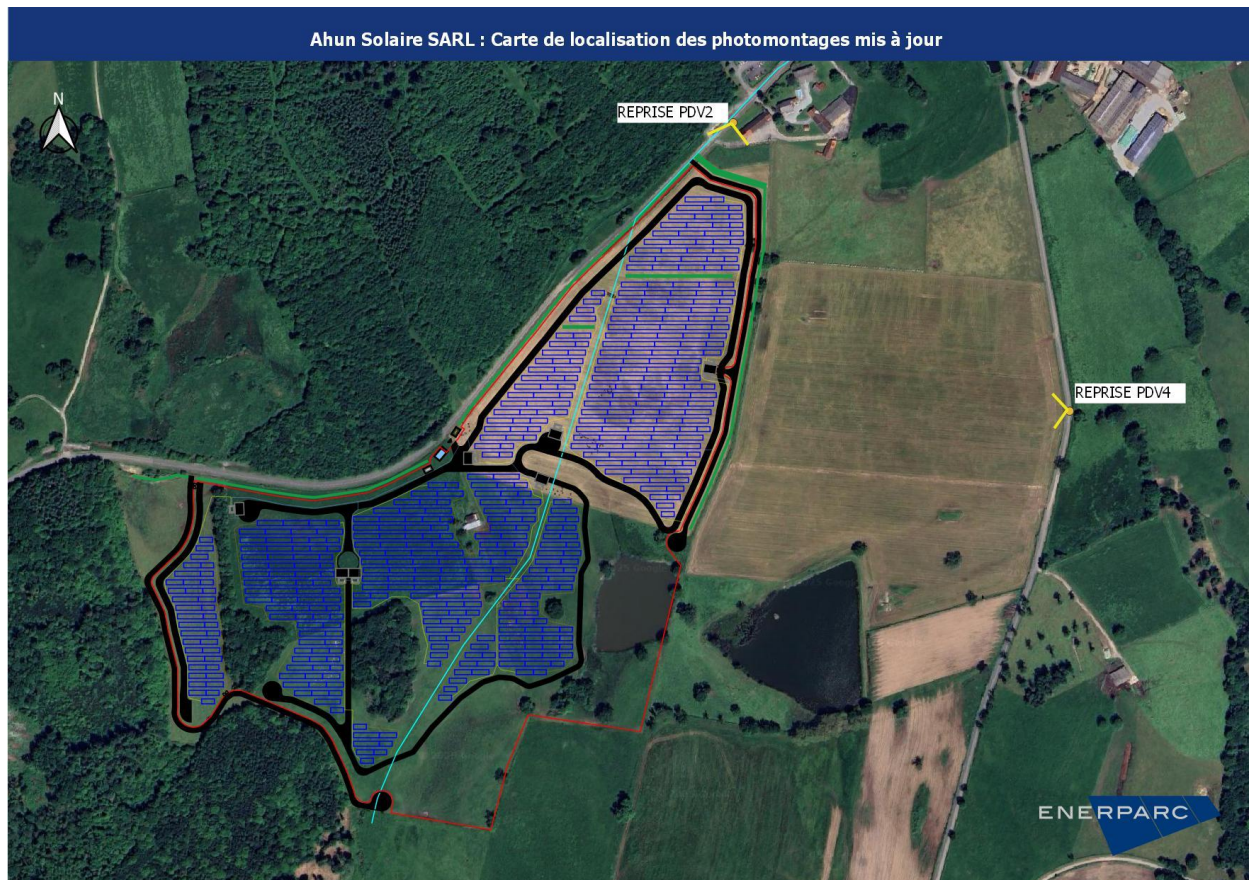
Le projet s'implante en majorité sur des terres milieux prairiaux fortement anthropisés, marqués par un pâturage important. L'usage des espèces faunistiques sur les milieux implantés concerne principalement la phase d'alimentation des vertébrés volants.

Des milieux comparables, s'étendant sur une superficie supérieure à celle impactée, se situent à proximité immédiate du projet, sur son bord est. Considérant les faibles effectifs constatés sur les zones impactées, les milieux de report environnant sont considérés suffisant pour supporter un éventuel déplacement des zones d'alimentation, justifiant des incidences résiduelles nulles à très faibles en fonction des espèces.

Seuls deux périmètres concernent une perte de superficie agricole dans l'aire étudiée pour les incidences cumulées, d'une superficie supplémentaire de 1,33 ha.

Par conséquent, les incidences cumulées de ce projet avec celles des projets alentours sont considérées comme très faibles.

ANNEXE 1 : PHOTMONTAGES MIS A JOUR



Reprise PDV2 : Photographie depuis le lieu-dit Beauregard existante



Reprise PDV2 : Photomontage sans les mesures paysagères séquence 1 et 3



Reprise PDV2 : Photomontage avec les mesures paysagères séquence 1 et 3



Reprise PDV4 : Photographie google depuis la RD16



Reprise PDV4 : Photomontage sans les mesures paysagères du flanc est (séquence 4)



Reprise PDV4 : Photomontage avec les mesures paysagères du flanc est (séquence 4)



ANNEXE 2 : PLAN TECHNIQUE REVISE

