

REGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE

DEPARTEMENT DE L'YONNE

COMMUNE DE VIREAUX

Centrale solaire photovoltaïque au sol

Lieu-dit « Les Roches » sur la commune de Vireaux (89)



VIREAUSOL SAS

40, rue de Paris

92 100 Boulogne-Billancourt

Dossier n° PC 089 481 21 T0001

Réponse à l'avis de l'autorité environnementale n°MRAE BFC-2022-3186 sur le dossier présentant le projet et comprenant l'étude d'impact.

15 mars 2022

INTRODUCTION

Vireausol SAS, société co-détenue entre TotalEnergies et Altergie Développement, développe un projet photovoltaïque au sol sur la commune de Vireaux, sur une ancienne carrière, dans le département de l'Yonne. L'objectif du projet est la production d'électricité par utilisation de l'énergie radiative du soleil. Un démantèlement complet de l'installation en fin d'exploitation est prévu afin de remettre le terrain dans son état d'origine.

Un dossier de demande de permis de construire a été déposé en huit exemplaires papier et une clef USB en Mairie de VIREAUX en date du 17/08/2021 avec l'ensemble des pièces requises par la réglementation en vigueur.

La MRAe a été saisie le 28/11/2021, et a émis son avis sur le projet en date du 25/01/2022.

L'objet de ce document est d'apporter les précisions et réponses aux recommandations de la MRAe sur le projet de centrale solaire de Vireaux.

I. Réponses relatives aux recommandations de l'Autorité Environnementale émises sur le caractère complet et l'analyse de la qualité de l'étude d'impact

a. Organisation, présentation du dossier et remarques générales

Question formulée :

« Le résumé non technique (RNT) est très succinct. Il comporte peu d'illustrations et ne permet pas de comprendre l'ordre logique de la mise en œuvre de la séquence ERC, comme c'est pourtant le cas dans l'étude d'impact. Aucun tableau de synthèse n'est présenté dans le RNT et la justification de la qualification des impacts et des mesures prévues est absconse. La MRAe recommande de reprendre le contenu et la forme du RNT pour la bonne information du public. »

Réponse apportée :

Le résumé non-technique a été complété sur la partie volet naturel par les ajouts suivants :

- tableau de synthèse des enjeux écologiques,
- carte des habitats du site,
- carte des enjeux globaux
- justification du choix du parti d'aménagement retenu.

Il convient de mentionner que les changements des plans d'implantation définis suite à la prise en compte des recommandations de la MRAe ne sont pas mis à jour dans le RNT. En effet, par souci de cohérence, le RNT joint reprend les plans présentés dans le RNT initial et correspond à l'EIE initiale.

Les nouveaux plans d'implantation sont présentés plus bas dans cette réponse à l'avis de la MRAe et seule la justification du choix de la variante retenue initialement est présentée ci-dessous.

Réalisée avec les équipes naturalistes et le maître d'ouvrage, afin de prendre en compte les enjeux environnementaux dans le cadre de la séquence ERC (Eviter Réduire Compenser) de l'étude d'impact, cette variante du projet permet notamment l'évitement des zones identifiées à enjeu fort telles que :

✓ **Évitement du territoire vital de l'Alyte accoucheur, du Pélodyte ponctué et du Triton palmé & de la Phragmitaie sèche d'eau douce à l'ouest.** Les zones rudéralisées de la moitié Ouest de la ZIP naturaliste présentent des flaques d'eau temporaires qui constituent le territoire d'amphibiens à enjeu modéré. Une roselière est également présente dans ce secteur. L'intégralité de ces zonages est évitée.

✓ **Évitement des stations d'une espèce végétale protégée :** *Bombacillaena erecta* et de l'habitat associé. Les stations de cette espèce protégée en Bourgogne se trouvent dans la pelouse calcaire située dans le Sud-est de la ZIP naturaliste. Ce secteur a été exclu des zones d'emprise du projet final. 0,43 hectare de pelouse sera intégralement préservé ainsi que l'intégralité des stations de *Bombacillaena erecta*.

Cette variante permet également d'éviter un maximum de boisements et de conserver un linéaire plus important de lisières forestières qui entourent le périmètre de la carrière et sont utilisées comme couloir de transit par les chiroptères. Sur les 3,5 km de lisières à enjeux forts identifiés, seulement 1,15 km perdra légèrement en fonctionnalité (voir mesures de réduction). La fonctionnalité de 2,35 km, soit 67 % des lisières, sera maintenu intégralement. Toujours pour favoriser les couloirs de transit pour les chiroptères, le linéaire de fourrés médio-européens sur sols riches situés dans la partie Nord-est de l'aire d'étude a été intégralement conservé. Enfin, cette variante permet de tenir compte des contraintes du SDIS notamment vis-à-vis des différentes voies d'accès à prévoir sur le pourtour et à l'intérieur de la centrale photovoltaïque.

Question formulée :

« La cohérence du projet avec le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) de l'Armançon mériterait d'être présentée. La MRAe recommande de justifier la compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE. »

Réponse apportée :

Cohérence du projet avec le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté :

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté est un document de planification stratégique et prescriptif devant être élaboré par la Région. Le SRADDET a pour vocation d'asseoir la compétence régionale de mise en cohérence et d'articulation des politiques publiques. Il a été approuvé le 16 septembre 2020.

Le SRADDET est un document multithématique et transversal qui intègre 12 thématiques différentes et rassemble, en un seul et unique document plusieurs autres plans et schémas thématiques existants à l'échelle régionale. Celui-ci s'articule en 3 grands axes et 8 grandes orientations dont :

Axe 1 : Accompagner les transitions

- ✓ Orientation 1 : Travailler à une structuration robuste du territoire avec des outils adaptés
 - Objectif 1 : Généraliser les démarches stratégiques de planification pour tendre vers un objectif de zéro artificialisation nette

L'objectif premier de cette orientation est de généraliser les démarches stratégiques de planification pour tendre vers un objectif de zéro artificialisation nette. Cet objectif passe par la mise en œuvre d'une politique d'habitat et de gestion économe de l'espace. Ces deux thématiques doivent s'inscrire au cœur des dispositifs réglementaires des documents de planification. Le renforcement de la prise en compte de l'habitat et de la gestion économique dans les documents de planification implique une intégration d'un ensemble d'éléments dont des « *critères et objectifs de réduction des consommations énergétiques ainsi que des émissions de GES et de préservation de la qualité de l'air, en allant vers la sobriété énergétique, puis une meilleure efficacité énergétique des bâtiments, et enfin une **production locale d'énergies renouvelables et de récupération*** ».

- Objectif 2 : Généraliser les approches territoriales de la transition énergétique

L'enjeu est d'engager le territoire régional dans une trajectoire à énergie positive. Ainsi, les collectivités territoriales doivent « *intégrer, à chaque échelon et de manière transversale, dans leurs projets de territoire et l'exercice de leurs compétences ou missions, les enjeux de la transition énergétique* ». L'objectif régional à l'horizon 2050 est la couverture intégrale du territoire par des démarches de transition énergétique. Cette stratégie territoriale doit définir des priorités et des objectifs ainsi que leurs conséquences socio-économiques. Les objectifs stratégiques et opérationnels de transition énergétique portent sur plusieurs domaines dont la « **production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage** ».

- ✓ Orientation 3 : Redessiner les modèles existants avec et pour le citoyen
 - Objectif 8 : Anticiper et accompagner les mutations nécessaires à l'adaptation au changement climatique

L'objectif est de tendre vers une neutralité carbone à 2050.

- Objectif 9 : Faire des citoyens les acteurs de la transition

Cet objectif vise à définir des actions de formation/sensibilisation auprès des citoyens pour faciliter la compréhension des nouveaux enjeux et de leurs conséquences en termes d'évolution des paysages urbains et

ruraux, de l'intérêt à développer un mix énergétique, de la nécessité de rechercher la sobriété dans les consommations et usages (sols, eau, déchets, déplacements). Le SRADDET vise notamment à « *faciliter l'acceptation et l'appropriation locales des projets, notamment des projets relatifs aux énergies renouvelables* ».

- Objectif 11 : Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales

L'enjeu est que la région de Bourgogne Franche Comté a pour objectif de tendre d'ici 2050 vers une région à énergie positive en visant d'abord la réduction des besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétique, puis de les couvrir par les énergies renouvelables locales notamment « **les énergies renouvelables produisant de l'électricité** ».

Le développement du projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Vireaux est donc en conformité avec les orientations et les cinq objectifs du SRADDET qui font référence à la production (locale) d'énergies renouvelables et à la réduction des émissions de CO₂.

Compatibilité du projet avec le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021

Le site d'étude est identifié dans le périmètre du SDAGE Seine-Normandie. Pour 2021, le SDAGE vise 61 % de masses d'eau de surface en bon état ou bon potentiel écologique. En 2015, 41 % des masses d'eau de surface sont en bon état ou ont un bon potentiel écologique.

- ✓ Défi 1 - Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- ✓ Défi 2 - Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- ✓ Défi 3 - Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants ;
- ✓ Défi 4 - Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
- ✓ Défi 5 - Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- ✓ Défi 6 - Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- ✓ Défi 7 - Gérer la rareté de la ressource en eau ;
- ✓ Défi 8 - Limiter et prévenir le risque d'inondation ;
- ✓ Levier 1 - Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis ;
- ✓ Levier 2 - Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

Ceci n'est pas une contrainte vis-à-vis du projet de parc photovoltaïque mais la réglementation instaurée par le SDAGE devra être prise en compte afin que le projet soit compatible avec les orientations et objectifs du SDAGE.

Un nouveau SDAGE (2022-2027) est en cours d'élaboration.

Le projet de SDAGE Seine-**Normandie** 2022-2027 comprend cinq orientations fondamentales, elles-mêmes déclinées en plusieurs orientations et dispositions. Le tableau suivant reprend les orientations fondamentales, orientations et dispositions susceptibles d'être concernées par le projet et en présente la conformité.

Orientations	Dispositions	Conformité du projet
<u>Orientation fondamentale N°1</u> : pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée		Le projet n'est pas concerné par cette orientation fondamentale. Sans objet
<u>Orientation fondamentale N°2</u> : réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captage d'eau potable		
2.3 adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	2.3.4 généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les	Aucun produit sanitaire ne sera utilisé dans le cadre de l'exploitation de la centrale, que ce soit pour le nettoyage

	jardins, espaces verts et infrastructures	des panneaux ou l'entretien de la végétation. Le projet est conforme à cette disposition
Orientation fondamentale N°3 : pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles		
3.1 Réduire les pollutions à la source	3.1.3 : Maitriser et réduire l'impact des pollutions historiques	Le projet s'insère sur une ancienne carrière dont les enjeux ont été pris en considération, notamment en termes d'hydrogéologie. Le projet n'interfère pas avec d'éventuelles pollutions historiques liées à l'exploitation de la carrière. La limitation des mouvements de terres en phase chantier et la faible profondeur des travaux n'entraînera pas d'incidences sur la qualité des eaux souterraines. Le projet est conforme à cette disposition
3.2 améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées	3.2.3 améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés	La centrale dispose d'une transparence hydraulique totale : les eaux continueront de s'infiltrer naturellement dans les sols (à l'exception des bâtis). Le projet est conforme à cette disposition
	3.2.6 viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti	
Orientation fondamentale N°4 : pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique		
4.2 Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	-	La centrale dispose d'une transparence hydraulique totale : les eaux continueront de s'infiltrer naturellement dans les sols. Le projet est conforme à cette disposition
Orientation fondamentale N°5 : agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral		Le projet n'est pas concerné par cette orientation fondamentale

Le projet est en conformité avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et ne conduira pas à engendrer ou accentuer de pollution vers les eaux de surface ou souterraines.

Compatibilité du projet avec le SAGE de l'Armaçon

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin versant de l'Armançon a été approuvé par arrêté inter-préfectoral du 6 mai 2013.

Le SAGE a défini 4 grands axes majeurs qui regroupent 9 orientations fondamentales définies puis décrits dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable pour ce SAGE et qui sont :

- ✓ Axe 1 : Disponibilité de la ressource
 - Orientation 1 : Obtenir l'équilibre durable entre les ressources en eaux souterraines et les besoins
 - Orientation 2 : Maîtriser les étiages
- ✓ Axe 2 : Qualité des eaux
 - Orientation 3 : Atteindre une bonne qualité des eaux souterraines

- Orientation 4 : Atteindre une bonne qualité écologique des cours d'eau et des milieux associés
- ✓ Axe 3 : Inondations
 - Orientation 5 : Maîtriser les inondations
 - Orientation 6 : Maîtriser le ruissellement
- ✓ Axe 4 : Cours d'eau et milieux aquatiques
 - Orientation 7 : Restaurer les fonctionnalités des cours d'eau, des milieux associés et des zones humides

Ces orientations ont été déclinées en vingt-trois objectifs opérationnels avec pour chacun un ensemble de préconisations et de règles.

La qualité chimique de l'Armançon, dans le secteur du projet (du confluent de la Brenne au confluent de l'Armanche) est moyenne. Les objectifs de ce cours d'eau visaient un bon état pour 2015.

Le projet est compatible avec le SAGE de l'Armançon et notamment avec l'Axe 3 relatif aux inondations. **Le projet n'est pas situé en zone inondable et la zone inondable la plus proche est localisée à 120 m.** La faible augmentation de l'imperméabilisation induite par le projet et la limitation du ruissellement qui en découle, de même que l'absence de modification des conditions d'écoulement, permettra de **ne pas accentuer le risque d'inondations au sein du bassin de l'Armançon** (orientation 5). De plus, **le ruissellement sera maîtrisé** du fait de la faible augmentation de l'imperméabilisation uniquement associée au bâti (orientation 6).

Concernant la qualité des eaux, **les faibles mouvements de terre n'entraîneront pas de mise en suspension de particules dans les eaux.** Ainsi, l'atteinte des objectifs de qualité des eaux de l'Armançon ne sera pas influencée négativement par la mise en place du projet (Axe 2-Orientation 4). De même, **la faible profondeur des travaux et l'absence significative d'imperméabilisation des sols par le projet n'entraînera pas de détérioration de la qualité des eaux souterraines**, celles-ci étant actuellement de qualité médiocre (Axe 2-Orientation 3).

Question formulée :

« Le raccordement électrique externe, composante du projet portée par ENEDIS, est envisagé sur le poste source de Tonnerre à 10 km. Une hypothèse de tracé de 11,8 km, par câble souterrain le long des voiries existantes, est présentée. Ses incidences potentielles sur l'environnement ne sont pas analysées. La capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR7 pour ce poste source est insuffisante (nulle selon le site www.capareseau.fr). Le S3REnR est cependant en cours de révision, avec de nouveaux objectifs de raccordement et un transfert de capacité réservée est possible depuis d'autres postes sources. La MRAe recommande de présenter des solutions de raccordement externe cohérentes avec les capacités actuelles et futures du S3REnR, en analysant leurs effets sur l'environnement et les mesures ERC à mettre en œuvre. »

Réponse apportée :

Comme précisé au chapitre **2.2 Description du projet retenu** de l'étude d'impact (page 19), le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS.

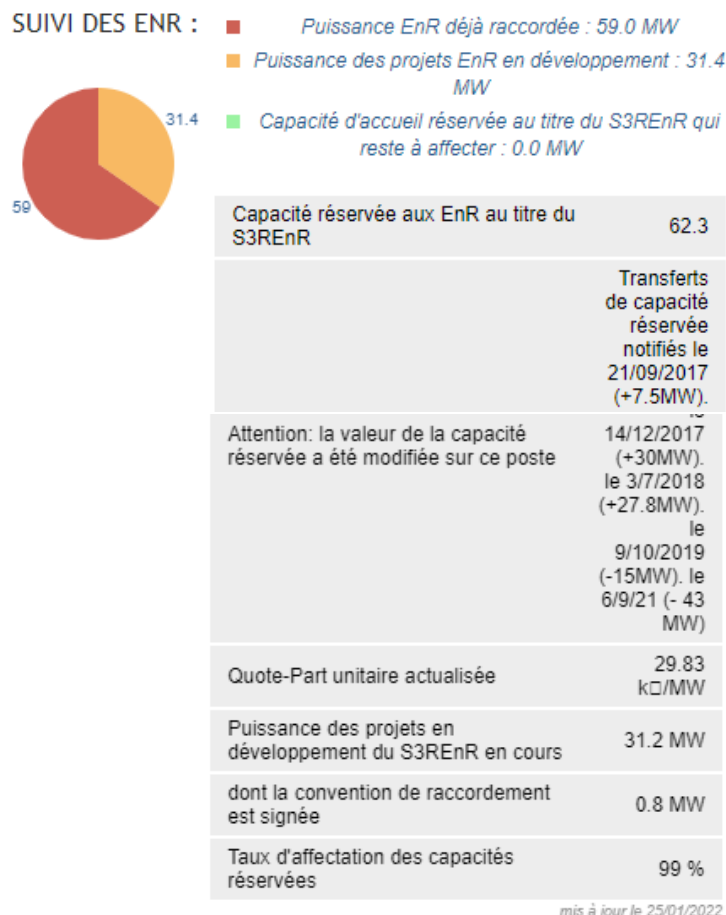
La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par ENEDIS du raccordement de la centrale solaire une fois le permis de construire obtenu. **Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée.** Les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement.

Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement envisagé dans l'étude d'impact correspond au poste source le plus proche situé à Tonnerre à environ 11 km.

- Description du raccordement

Cette hypothèse de raccordement prévoit de se faire en coupure d'artère sur le poste source de Tonnerre situé sur la commune de TONNERRE (89). Les caractéristiques du poste sont présentées dans la figure suivante.



CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :



Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

① Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	0.0 MW
Puissance cumulée des transformateurs existants	76.0 MW
Nombre de transformateurs existants	3.0
Tension aval	20kV
Tension amont	63kV
Travaux GRD indiqués dans le schéma ou dans son état initial, permettant d'augmenter la capacité réservée disponible	

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

① Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	105.5 MW
① Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	16.1 MW

mis à jour le 25/01/2022

Figure 1. Capacité électrique du poste de Tonnerre / source : <https://www.capareseau.fr/#>

La capacité d'accueil de ce poste a évolué entre le moment où ont été réalisées les études du projet et la situation actuelle. Aujourd'hui la capacité réservée au titre du S3NENR est nulle et donc insuffisante pour accueillir le projet. Cependant, la capacité de transformation HTB/HTA restant disponible pour injection est de 16 MW et un renforcement de la capacité de transformation HTB/HTA du poste source est prévu par le gestionnaire de réseau (112 MW) .

Travaux de renforcement et de création dans l'emprise d'un poste existant	
Poste de	TONNERRE
Nature des travaux	Création de 1 transformateur 225/20 kV + Mutation de 2 transformateurs 63/20 kV
Capacité réservée permise par l'ouvrage	80 MW (création) + 32 MW (mutation)
Coût de renforcement	1,2 M€
Coût de création	5,6 M€
Coût collectivité	69 k€ / MW (création) + 37 k€ / MW (mutation)

Source : <https://www.concertation-s3renr-bfc.fr/carte/>

Ce dernier est situé à environ 11 km de la centrale solaire en suivant les accotements routiers. Le raccordement s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes/chemins publics.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m en fonction de la nature des terrains et de la localisation.



Figure 2. Exemple de tranchée réalisée (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

- Evaluation des impacts du projet de raccordement

Le chapitre 4.3.8 de l'étude d'impact environnemental partie 2 « incidence sur les infrastructures », traite notamment de l'impact sur les réseaux électriques. Pour rappel, il fait état des éléments suivants : « En phase de chantier, le raccordement du réseau électrique entre le poste de livraison et le poste de raccordement situé à 11 km au nord sera enterré sur toute la longueur de son tracé et suivra l'axe routier de la RD 418, puis la RD 200 et la RD 905. Un impact provisoire sur la circulation le long du tracé est attendu, mais sera limité dans le temps.

En phase d'exploitation, la constitution des nouveaux réseaux électriques enterrés ne présentera plus d'impact une fois ceux-ci installés.

Les travaux pour la construction de la centrale photovoltaïque auront une incidence modérée sur la sécurité et la circulation routière au niveau de la RD 418. »

En complément, nous pouvons indiquer que les impacts du projet de raccordement seront temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par ENEDIS, soit environ 6 à 10 mois (selon des disponibilités de ENEDIS) pour les travaux de tranchées (hors mise en œuvre du chantier et travaux éventuels sur le poste source).

Ces travaux consistent en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'au poste de transformation ENEDIS. Les travaux se faisant uniquement sur la voirie existante, les impacts induits portent principalement sur le milieu humain. Plus précisément, les impacts porteront sur :

- Les **nuisances sonores** et les **émissions de poussières** induites par la phase de raccordement du projet au poste source. Les impacts sont globalement évalués à négligeables (incidence sonore faible en intensité et en durée – émissions de poussières limitées) ;
- La **perturbation de la circulation routière** induite par les travaux. Toutefois, au vu de la nature des travaux et de leur durée, les incidences sont faibles.

Le projet présente ainsi un **impact faible et temporaire** pendant la phase de travaux du raccordement.

En phase d'exploitation, le raccordement ne nécessite pas ou peu d'interventions (maintenance, entretien). **Aucun impact n'est identifié en phase d'exploitation.**

Concernant la **gestion des eaux pluviales**, en raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante ou d'une modification du régime d'écoulement des eaux. Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place. **Les travaux de raccordement n'auront donc pas d'impact sur le réseau d'eau pluviale.**

Concernant les **milieux naturels**, les tranchées réalisées en phase chantier ne traverseront pas de terrain naturel et seront disposées en souterrain sur la voirie existante. De même, le passage des câbles sur les cours d'eau, s'il est nécessaire, se fera par le biais des ouvrages d'art déjà existants. Ainsi, **les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur les milieux naturels.**

Enfin, pour le **paysage**, aucun boisement jouant le rôle d'écran visuel ne sera éliminé pour la mise en place du raccordement. De plus, les lignes électriques étant disposées en souterrain sur la voirie existante, elles ne seront pas décelables après leur mise en place. **Les travaux de raccordement n'auront donc pas d'impact sur le paysage.**

Question formulée :

« La MRAe recommande de présenter, dès l'étude d'impact, les éléments géotechniques permettant de confirmer les solutions d'ancrage nécessaires et les mesures ERC à mettre en œuvre, au regard des impacts potentiels sur les milieux (pollution, imperméabilisation...) et en cohérence avec les mesures définies dans le cadre de la remise en l'état de l'ancienne carrière pour la protection de la ressource en eau. »

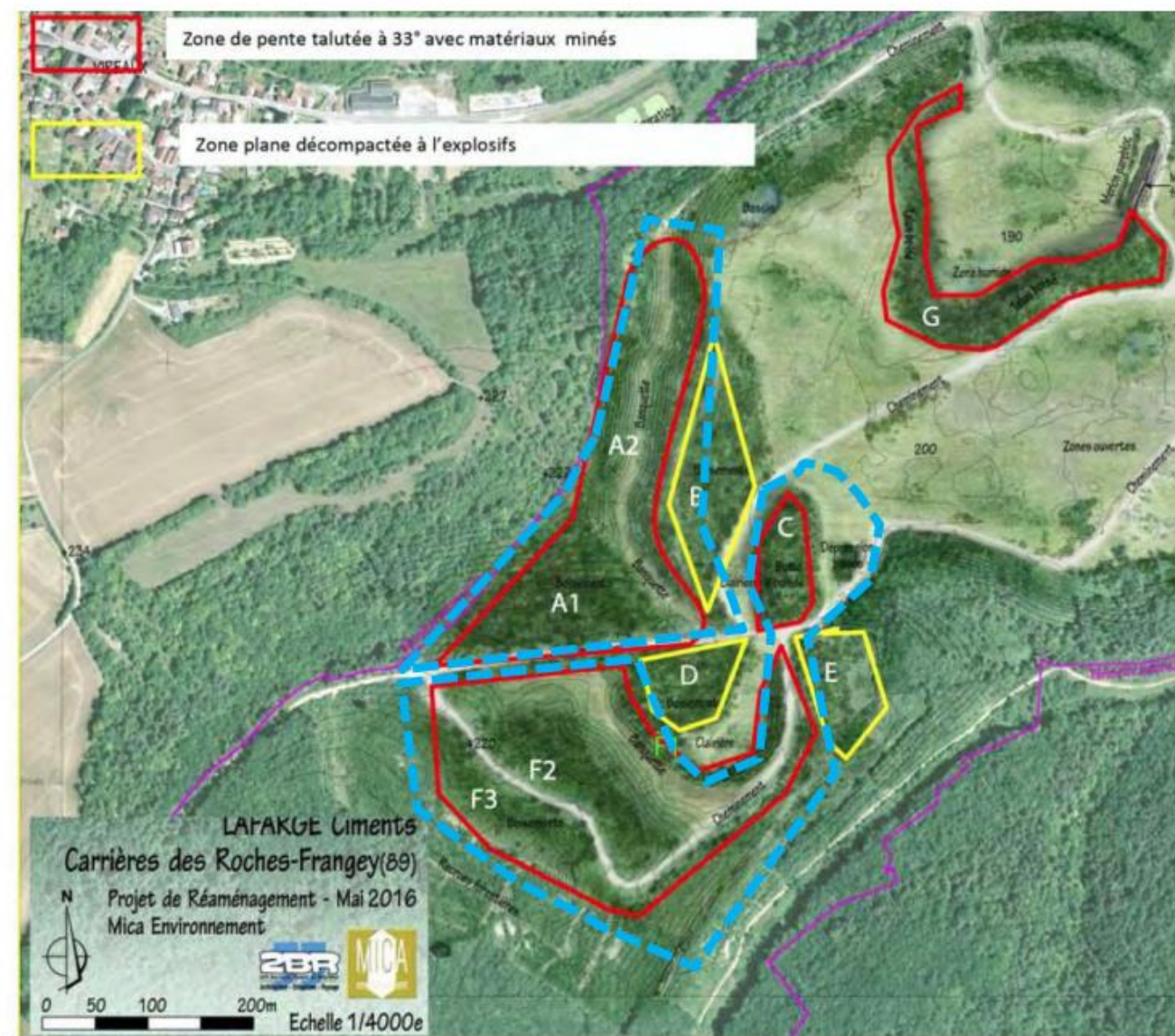
Réponse apportée :

Comme initialement présenté dans **l'Etude d'Impact Environnemental partie 2 chapitre « 5.1.1.2 mesure Eph2 – adaptation de la technique d'ancrage »**, les solutions prévues pour l'ancrage des structures portant les panneaux solaires sont de deux types : pieux battus ou vis. A priori, le système de pieux battus est particulièrement bien adapté à un ancrage dans un sol calcaire qui présente de très bonnes résistances à l'arrachement. Ce sera donc la solution qui sera privilégiée. La taille ainsi que la profondeur des pieux sera déterminée à l'issue des études géotechniques qui seront réalisées au moment de l'ouverture du chantier.

La seule contre-indication possible à l'utilisation de pieux battus ou de vis dans des structures calcaires est la présence de cavités karstiques qui peuvent, si elles sont situées à faible hauteur sous le sol, interdire la stabilité des pieux et requérir l'utilisation partielle de concassés agrégés ou non par des liants hydrauliques. La société LafargeHolcim qui a exploité la carrière depuis plus de 40 ans, nous a confirmé l'absence de toutes cavités de ce type au sein de la carrière de Vireaux. Les études géotechniques réalisées au moment de l'ouverture du chantier permettront de confirmer l'absence de ces cavités et d'adapter si besoin la solution d'ancrage. La société Vireausol SAS ne s'interdit cependant pas de recourir à des solutions d'ancrage hors sol si nécessaire sur une partie du site.

A noter également qu'au cours de toutes ces années d'exploitation, LafargeHolcim Ciments n'a pas réalisé d'étude géotechnique spécifique tant parce que le besoin ne s'en est pas fait sentir pour leur propre exploitation que parce que les autorités de tutelle (DREAL) ne le leur ont pas exprimé la demande.

D'après le dossier d'arrêt définitif des travaux d'exploitation de la carrière par LafargeHocim, datant de février 2020, les zones prévues au projet de plantation ont bien été plantées en mars 2019, excepté la zone G, laissée pour de futures activités type théâtre de verdure à la demande de la mairie de Vireaux :



Projet de plantation de 2016 et Localisation en **pointillé bleu** des zones plantées en mars 2019

Illustration 1 : localisation des zones plantées, extrait du dossier d'arrêt définitif des travaux d'exploitation, LafargeHolcim, fév. 2020

Ces zones de plantations sont situées en dehors du périmètre du projet de centrale photovoltaïque au sol.

Les autres travaux de remise en état ont bien été effectués conformément aux dispositions de l'arrêté du 11 juillet 2017. Les zones de remblais de déchets inertes sont situées au pied du talus Ouest (secteur des Roches), situé également en dehors du périmètre du projet de centrale photovoltaïque au sol. Le carreau de la carrière est végétalisé par une végétalisation herbacée spontanée et l'ensemble des fronts ont bien été talutés à une pente inférieure à 26°.



Illustration 2 : localisation du talus Ouest, extrait du dossier d'arrêt définitif des travaux d'exploitation, LafargeHolcim, fév. 2020

Une inspection des travaux de remise en état de la carrière a été effectuée par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté le 9 décembre 2020. Le rapport d'inspection conclut en la conformité des travaux de remise en état.

Ainsi, la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque au sol n'étant pas située au droit des zones ayant fait l'objet de travaux de remise en état suivant l'arrêté préfectoral du 11 juillet 2017, il n'y a pas de contre-indication pour la solution retenue de pieux pour l'ancrages des structures, autre que des contraintes techniques liées à la nature du sol. En outre, d'après les études d'arrêt de l'exploitation de la carrière (2016, 2020), il n'y a pas de zones de remblais de déchets inertes répertoriées au droit de la zone d'implantation de la centrale. Les structures d'ancrages ne seront donc pas susceptibles d'occasionner un risque de contamination du sous-sol et donc de la ressource en eau étant donnée l'absence de zones potentiellement contaminées connues ou de zones ayant fait l'objet d'un confinement au droit de la zone d'implantation de la centrale.

Enfin, les dispositions contenues dans l'arrêté préfectoral complémentaire du 11 juillet 2017 dans le cadre de la remise en état de l'ancienne carrière pour la protection de la ressource en eau sont les suivantes :

- Le réseau de piézomètres et de puits existants, utilisés pour assurer le suivi de la qualité des eaux souterraines devra être complété par l'implantation d'un piézomètre en rive gauche de l'Armancon, en aval du site de stockage, au niveau de la vallée Dessous Roche. Le choix de l'implantation devra être validé par le service de l'eau de la Direction départementale des territoires de l'Yonne et un hydrogéologue agréé.
- Un suivi qualitatif des eaux souterraines, à partir des quatre piézomètres et des deux puits précités, doit être réalisé pendant la phase de remise en état et pendant au moins trois ans après la fin de cette phase, deux fois par an, en périodes hautes eaux et basses eaux. A l'issue de cette période de 3 ans, le suivi pourra être prolongé si les résultats de ces analyses montrent des migrations significatives pour les paramètres ci-dessous, du site de stockage vers les eaux souterraines.

Conformément à l'AP complémentaire du 11 juillet 2017, le choix de l'implantation du piézomètre a été validé par un hydrogéologue agréé en juin 2018 et la pose du piézomètre a eu lieu en juillet 2019.

Un suivi qualitatif des eaux souterraines, à partir des piézomètres, a été réalisé pendant la phase de remise en état et le dossier d'arrêt définitif mentionne bien qu'il sera effectué pendant au moins trois ans après la fin de cette phase, deux fois par an, soit sur la période 2019-2022. Ce suivi a été confié à la société Perl-Environnement, qui effectue ces prélèvements et analyses sur 9 ouvrages : 4 en carrière (PZ4 carrière, PZ5bis, PZ6 et PZ7) et 5 à l'usine (PZ1, PZ2, PZ3, PZ4 et PZ5).



Figure 3: Localisation du réseau de surveillance des eaux souterraines (source: Lafarge)

Aucun ouvrage n'est situé au sein de la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque et le suivi qualitatif des eaux souterraines demandé dans l'arrêt du 11 juillet 2017 peut donc être poursuivi. Ainsi, les mesures initiales de suivi des eaux souterraines ont été conservées et la mise en œuvre de mesures ERC complémentaires n'est pas nécessaire pour la protection de la ressource en eau.

Question formulée :

« La MRAe recommande de justifier et, le cas échéant, de mettre en cohérence le projet et les dispositions réglementaires s'appliquant pour la remise en état du site de l'ancienne carrière. »

Réponse apportée :

Conformité avec le dossier de modification des conditions de remise en état et d'arrêt définitif partiel des travaux d'exploitation soumis au préfet de l'Yonne le 22 septembre 2016

Une déclaration de modification des conditions de remise en état et de cessation partielle d'activité pour la partie Est de la carrière a été déposée le 22 septembre 2016 en préfecture par Lafarge Ciments. La zone dont l'arrêt définitif a été demandé couvre près de 30 ha et figure sur la carte ci-dessous :

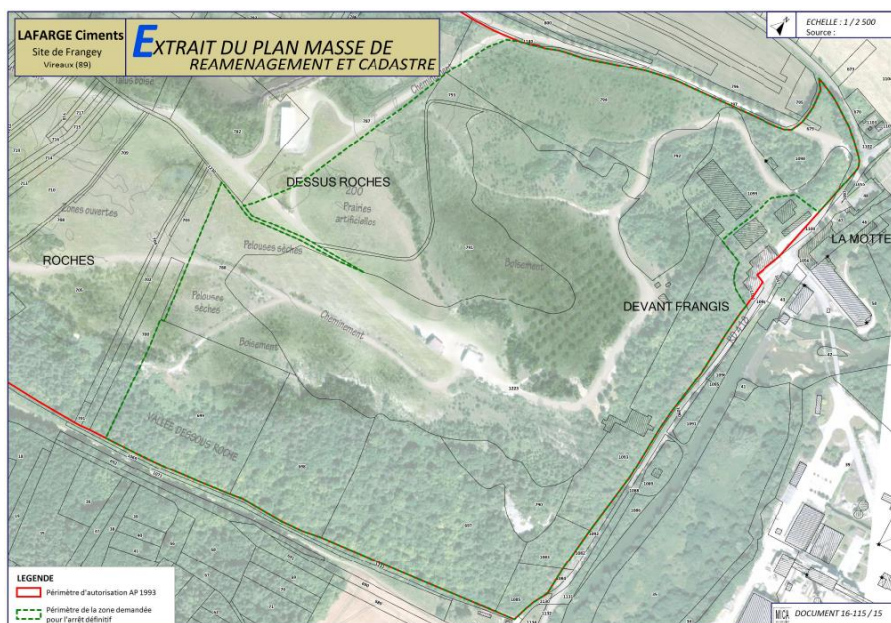


Figure 4: Zone concernée par la cessation partielle en 2016 (source: Dossier de modification de septembre 2016)

Post exploitation, elle est composée :

- De zones boisées qui n'ont fait l'objet d'aucune exploitation (10 ha),
- D'une zone se présentant sous forme d'îlots boisés,
- D'une zone se présentant sous forme de zones ouvertes (prairie et pelouses sèches 4ha),
- De pistes qui seront conservées,
- D'une plateforme de 2 ha qui aura une vocation industrielle comprenant une zone atelier,
- D'une zone atelier de 3900 m², comprenant un bâtiment " Atelier " de 320 m² avec une dalle d'entretien et de lavage des engins relié à un débourbeur - déshuileur et un hangar ouvert.

D'après le PV de recollement datant du 21 juin 2017, le site a été visité le 15 février 2017 par un inspecteur de la DREAL Bourgogne Franche-Comté qui a confirmé sa conformité avec la description faite dans la déclaration de cessation d'activité.

L'implantation de notre projet évite presque totalement les zones boisées qui n'ont fait l'objet d'aucune exploitation en carrière. Seule une zone de 0,4960 ha de chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques a fait l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement qui a été accordée par la DDT de l'Yonne en date du 24 septembre 2021. De plus, les pistes au sein des 30 ha concernés par la cessation partielle de 2016 sont conservées et aménagées en tant que pistes d'exploitation de la centrale solaire. Ainsi, le projet est bien compatible avec les

dispositions réglementaires s'appliquant pour la remise en état de la partie de la carrière la plus anciennement exploitée.

Conformité avec l'AP du 11 juillet 2017

Les dispositions réglementaires régissant la remise en état de la partie Ouest de l'ancienne carrière ont été définies dans l'arrêté ref.PREF-DCPP-SE-2017- 0570 du 11 juillet 2017 qui reprend et annule notamment les articles 7 (remise en état) et 8 (fouilles archéologiques) de l'arrêté ref B1-1993-163 du 3 août 1993 comme présenté précédemment.

Cet arrêté prévoit notamment :

- La végétalisation du carreau de la carrière
- L'aménagement d'une prairie et d'une pelouse calcicole sur le carreau de la carrière sur une surface d'au moins 13.4 ha
- La conservation de l'espace boisé périphérique
- L'aménagement d'une zone boisée de 13.4 ha avec une densité de plantation de 1300 plants/ha sur les talus et remblais.

L'ensemble de ces réaménagements a été opéré par LafargeHolcim Ciments tel qu'en témoigne le procès-verbal de récolement en date du 29 janvier 2021 suite à l'inspection du site réalisée en date du 9 décembre 2020, constatant notamment que :

- Une végétation herbacée spontanée a repris sur le carreau de la carrière
- Les surfaces boisées périphériques ont été conservées
- Les plantations réalisées en mars 2019 ont repris.

La zone d'implantation de la centrale solaire a été définie après consultation de LafargeHolcim Ciments et de la commune de Vireaux, en prenant en compte l'ensemble des prescriptions définies dans l'arrêté du 11 juillet 2017 et constatées dans les procès-verbaux de récolement du 21 juin 2017 et du 29 janvier 2021, à savoir notamment :

- Les zones boisées périphériques ont été conservées à l'exception des 0.48 ha dont le défrichement a été autorisé;
- Les plantations réalisées en 2019 sur 13.4 ha sur les talus et remblais ont été conservées et ne sont pas affectées par l'implantation de la centrale solaire;
- Les impacts de la centrale sur :
 - o les ilots boisés et sur les zones ouvertes (prairies et pelouses sèches) définies par l'arrêté de 2017,
 - o la végétation spontanée existant sur le carreau de la carrière (prairies et pelouses calcicoles) définies par l'arrêté de 2021

ont été pris en compte dans l'étude du projet.

b. Analyse des effets cumulés

Question formulée :

« La MRAe recommande d'analyser les effets cumulés du projet avec les projets de production d'énergie renouvelable alentours en termes de perte d'habitats favorables à l'avifaune et aux chiroptères et de définir les mesures ERC nécessaires le cas échéant »

Réponse apportée :

L'étude d'impact environnemental partie 2, dans son chapitre 4.4 « analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus » fait état des projet connus en date du 06/03/2021. Le contenu est rappelé ci-après.

« Les avis donnés par l'Autorité Environnementale de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté depuis 2018 ont été consultés le 06/03/2021 et ont concernés les territoires communaux suivants : Yrouerre, Moulins-en-Tonnerrois, Sambourg des granges, Vireaux, Sambourg, Fresnes, Pacy-sur-Armançon, Argenteuil-sur-Armançon, Ancy le Franc, Ancy-le-libre, Argentenay, Tonnerre, Lézennes, Tanlay.

✓ Projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Tonnerre, situé au Champboudon en sortie de Tonnerre en direction de Chably, à 10,45 km au nord-ouest du site, information sur l'absence d'avis émis le 02/04/2019. Il s'agit d'un parc photovoltaïque au sol prenant place sur une ancienne décharge sauvage sur 6,5 ha et d'une puissance de 5 MWc. ;

✓ Projet de parc éolien sur la commune d'Argenteuil-sur-Armançon, à 4,2 km au sud-est du site, avis émis le 5 novembre 2018.

Par ailleurs, bien que l'avis de l'autorité environnementale soit antérieur au pas de temps considéré, l'arrêté préfectoral portant autorisation de construire et d'exploiter un projet éolien sur les communes de Vireaux et Sambourg date du 11 janvier 2018. Au regard de la proximité du projet éolien avec le projet photovoltaïque, une analyse des effets cumulés a été menée.

Enfin, étant donnée la proximité du site avec le projet éolien d'Argenteuil-sur-Armançon, une analyse des effets cumulés avec ce projet est également détaillée ci-dessous.

Présentation des projets :

✓ Projet d'Argenteuil d'Armançon : Il s'agit d'un projet éolien constitué de 7 éoliennes de 180 m de haut qui seront implantées en zone agricole.

✓ Projet de Vireaux/Sambourg : Il s'agit d'un projet éolien constitué de 8 éoliennes de 150 m de haut maximum qui seront implantées en zone agricole.

Les principales incidences relevées pour les milieux physiques et humains font référence au paysage, notamment en lien avec la dimension des machines et aux nuisances vis-à-vis du voisinage.

En effet, on assiste dans le secteur à une saturation du paysage en termes de projets éoliens. Ainsi, dans un périmètre de 15 à 20 km de Vireaux, ce sont plus de 70 éoliennes qui sont en fonctionnement ou accordées.

Analyse des effets cumulés entre le projet photovoltaïque de Vireaux et les projets éoliens de Vireaux/Sambourg et d'Argenteuil d'Armançon :

Le projet photovoltaïque de Vireaux sera très peu perceptible dans le paysage local. De même, les nuisances vis-à-vis du voisinage sont limitées du fait de l'éloignement du projet des zones plus densément peuplées. Par conséquent, aucun effet cumulé entre ces projets éoliens et le parc photovoltaïque de Vireaux n'est attendu pour les thématiques relatives au milieu humain et physique.

Au regard de la distance entre la zone du projet de Vireaux et les projets sus mentionnés, les effets cumulés sont jugés nuls pour la thématique des milieux naturels.

Etant donné la nature des autres projets connus et les résultats de l'analyse des incidences cumulées avec les projets recensés dans un rayon de 11 km, le projet de centrale photovoltaïque prévu sur la commune de Vireaux n'est pas susceptible d'avoir des effets cumulés significatifs avec ces derniers.

Mise à jour de l'analyse des effets cumulés

Afin de prendre en compte l'avis de la MRAe, l'analyse des effets cumulés a été mise à jour en février 2022. Le tableau suivant regroupe donc les projets déposés et situés dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet de Vireaux en date de février 2022.

Figure 1. Effets cumulés // Liste des projets consultés et analyse des effets cumulés					
Source & date	Type de projet	Caractéristiques	Commune	Localisation par rapport au projet de Vireaux	Avis sur les effets cumulés
Avis MRAe Bourgogne – Franche-Comté du 04/05/2021	Parc photovoltaïque au sol	4 ha sur une ancienne décharge sauvage	Villon (89)	17 km au Nord-est	✓
Journal « L'Yonne républicaine » article du 24/04/2020. https://www.lyonne.fr/tonnerre-89700/actualites/de-decharge-sauvage-a-centrale-photovoltaique-4-hectares-de-panneaux-solaires-en-projet-a-tonnerre_12847294/	Parc photovoltaïque au sol	4 ha sur une ancienne décharge sauvage	Tonnerre au lieu-dit « Champs-Boudon » (89)	10 km au Nord-ouest	✓
Avis MRAe Bourgogne – Franche-Comté du 27/06/2019	Projet de parc éolien des Moulins du Serein	5 éoliennes	Poilly-sur-Serein et Sainte-Vertu (89)	11 km au Sud-ouest	✓
Dossier de concertation publique préalable du 12/05/2021	Parc éolien des Champs Jolivet	4 éoliennes	Sambourg (89)	3 km à l'Ouest	✓
Avis MRAe Bourgogne – Franche-Comté du 11/01/2022	Parc photovoltaïque de Môlay	11 ha sur une ancienne carrière	Môlay (89)	12 km au Sud-ouest	✓



Aucun effet cumulé pressenti



Effets cumulés possibles

Cinq projets ont été répertoriés dont trois projets similaires à celui de Vireaux et deux projets de parcs éoliens situés à 3 km à l'Ouest et à 11 km au Sud-ouest du périmètre d'aménagement. Au regard de la distance entre la zone du projet de Vireaux et les projets susmentionnés, nous estimons que le cumul simple d'impacts est nul. Une juxtaposition des impacts peut avoir lieu avec le projet sur la carrière de Molay en particulier pour le Circaète Jean-le-Blanc. En effet, les projets photovoltaïques de Môlay et de Vireaux s'étendent sur d'anciennes carrières

partiellement réhabilitées. Ainsi, les deux projets sont de nature similaire et concernent en partie les mêmes éléments : d'anciennes carrières favorables aux reptiles et qui représentent des territoires de chasse plébiscités par le Circaète Jean-le-Blanc. Bien qu'une grande partie des zones favorables aux reptiles ait été évitée dans la conception des deux projets, l'implantation simultanée des deux parcs privera potentiellement ce rapace d'une partie de ses territoires de chasse et additionnera les impacts pressentis pour chacun des parcs.

Question formulée :

« La MRAe recommande vivement d'analyser les impacts cumulés potentiels avec le projet de parc éco-ludique et de définir les mesures ERC en conséquence. »

Réponse apportée :

La zone d'implantation potentielle de la centrale solaire a été définie en accord avec la municipalité de Vireaux après avoir étudié les impératifs et contraintes générales des projets respectifs.

A ce stade, seule la nature et les principes des projets d'activités vertes proposées par la commune de Vireaux ont été choisis et consistent principalement en :

- Création d'un théâtre de verdure
- Mise en place d'habitats insolites
- Création d'un circuit VTT au sein des talus et remblais (en respectant les nouveaux boisements)

En effet, la mise en œuvre de ces projets verts requière des ressources financières importantes. La réalisation du projet de centrale solaire apportera des retombées économiques locales pour la commune de Vireaux qui faciliteront la concrétisation de ces différents projets de tourisme vert.

Vireausol participe à ces projets en apportant son aide et son soutien à la commune. Elle a ainsi procédé à la recherche de bureaux d'études spécialisés dans la conception de ce type de projets et aux aménagements nécessaires. La commune de Vireaux s'apprête à définir une commande visant à définir précisément le plan d'aménagement d'ensemble et les principales caractéristiques de chacun de ces sous-projets.

Dans ce but, et comme Vireausol s'y était engagée, les études naturalistes ont porté sur la totalité des 91 ha du site et non pas seulement sur la zone pressentie pour l'implantation de la centrale solaire. De ce fait, les études décrivant les impacts spécifiques des projets verts portés par la commune de Vireaux pourront être étudiés et définis sur la base de ces inventaires déjà établis.

Les impacts spécifiques des projets de tourisme vert portés par la commune seront donc définis lors des études qui seront menées dans ce but. Ils prendront en compte les impacts cumulés avec ceux déjà présentés dans l'étude d'impact de la centrale solaire. Par contre, il n'est pas possible à ce stade d'analyser les impacts cumulés de la centrale solaire avec des projets qui ne sont pas encore précisément définis et dont la réalisation peut être conditionnée par celle de la centrale solaire.

Le développement du parc éco-ludique avec le développement du parc photovoltaïque pourrait induire les impacts cumulés suivants :

- ✓ Paysage : l'intégration paysagère et la covisibilité des deux projets au sein du paysage local ;
- ✓ Infrastructures : le trafic routier sur la Route de Frangey et la D418 devrait augmenter notamment durant les week-end, vacances scolaires et lors des concerts et des manifestations de plein air ;
- ✓ Tourisme et loisirs : impact positif avec développement d'un tourisme industriel et éventuellement de parcours de sensibilisation aux énergies renouvelables ;

- ✓ Nuisances sonores : augmentation des nuisances sonores pour les riverains en lien avec l'augmentation du trafic automobile et ponctuellement lors des concerts et manifestations de plein air ;
- ✓ Pollution de l'air : augmentation plus ou moins sensible des émissions de GES et de polluants atmosphériques induit par l'augmentation du trafic routier.

c. Justification du choix du parti retenu

Question formulée :

« La MRAe recommande de présenter différents scénarios à une échelle au moins intercommunale et la comparaison de leurs impacts environnementaux, de façon à justifier le choix d'une solution de moindre impact environnemental comme le prévoient les textes. »

Réponse apportée :

L'étude d'impact environnemental partie 2, présente dans son chapitre 3.1 une justification du « choix du site d'implantation ». Pour rappel, voici les éléments initialement présentés :

« Les principales raisons ayant permis d'arrêter le choix du site d'implantation du projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Vireaux sont les suivantes :

✓ L'intérêt et la maîtrise du foncier

Le projet se situe sur une ancienne carrière en situation de remise en état qui alimentait le four de la cimenterie de Frangey opérée par LafargeHolcim Ciments et arrêtée fin 2012. Les terrains appartiennent aujourd'hui à LafargeHolcim Ciments et il est prévu qu'ils soient rétrocédés à la commune de Vireaux.

✓ Un projet visant à redynamiser le territoire

Les collectivités territoriales et la commune de Vireaux ont cherché à donner un avenir à ce site industriel, en accord avec LafargeHolcim. L'objectif est d'élaborer un schéma global d'aménagement de la carrière alliant un parc éco-ludique porté par les collectivités, et un projet de centrale photovoltaïque au sol, portée par un investisseur privé. Ce projet global participera ainsi à la revitalisation économique du territoire ainsi qu'à la politique de transition énergétique. La centrale photovoltaïque produira une énergie 100% renouvelable et assurera la consommation énergétique annuelle d'environ 13 442 habitants. D'autre part, les recettes de la centrale photovoltaïque permettront de financer les activités de tourisme vert qui seront constituées d'une piste VTT, d'un théâtre de verdure, d'un chemin piétonnier, d'un parking et d'une aire de jeux. La création d'habitats insolites est également à l'étude.

✓ La nature des terrains

Les terrains ont été exploités pendant plus de 60 ans pour l'extraction de matériaux calcaires et sont aujourd'hui en partie décapés et recouverts par des prairies calcicoles et d'arbustes, issues de travaux de réaménagement successifs mis en œuvre dans le cadre de la réhabilitation de la carrière. Au sens de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie), le site est considéré en cas 3, soit un terrain dégradé (ancienne carrière).

✓ Insertion paysagère

Le projet sera peu visible dans le paysage local étant donné que le relief et les boisements situés tout autour du site créent une barrière visuelle naturelle. La localisation des terrains présente d'autre part l'intérêt d'être excentrée des populations riveraines, excepté deux habitations isolées situées au nord de l'aire d'étude.

✓ Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Le projet de centrale photovoltaïque a fait l'objet d'une délibération favorable du Conseil Municipal dans le cadre son RNU. Il devra néanmoins être intégré dans le projet de PLUi en cours d'élaboration d'ici 2023.

✓ Possibilité de raccordement

La possibilité de raccordement à l'infrastructure électrique est garantie par la présence du poste électrique source de Tonnerre faisant partie du S3REnR (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables) de Bourgogne et situé à 11 km au nord de l'aire d'étude par les chemins et routes existantes. »

Compléments apportés

En complément, il est important de souligner la politique de développement de l'énergie solaire mise en place par l'Etat, qui recommande l'utilisation de surfaces dites "artificialisées" au sein desquelles figurent les anciennes carrières.

Le cahier des charges des appels d'offres de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie), établi en accord avec la DGEC (Direction Générale de l'Energie et du Climat) appartenant au Ministère de la Transition Ecologique (MTE), attribue ainsi 9 points supplémentaires aux projets situés sur ces zones.

Par ailleurs, la fermeture de la cimenterie de Frangey a créé dans les années 2005, un très grand traumatisme local en raison du grand nombre d'emplois locaux supprimés ainsi que de la baisse très sensible des ressources des communes concernées en termes de taxes locales. Tout le monde autour de Vireaux et Frangey se souvient de la grève de la faim entamée à l'époque par le Maire de Frangey.

La société LafargeHolcim, consciente de ses responsabilités, a donc souhaité trouver un nouveau destin tant au site de l'usine où elle a permis l'installation de nouvelles entreprises (groupe TREE, GéoChanvre, etc...) ; ainsi qu'à l'ancienne carrière où un projet mixte comportant à la fois une centrale solaire portée par des opérateurs privés et des projets de tourisme vert portés par la collectivité a été conçu en totale harmonie entre toutes les parties prenantes.

L'ensemble de ces projets constitue une opération exemplaire de reconversion globale d'un ancien site industriel. A notre connaissance, il n'existe aucune autre opération de ce type à l'échelle du département de l'Yonne et sans doute très peu à l'échelon national.

Question formulée :

« La MRAe recommande de présenter d'autres variantes d'aménagement permettant de renforcer l'évitement et la réduction des impacts écologiques et d'en présenter une analyse comparative multicritère. »

Réponse apportée :

L'étude d'impact environnemental partie 2, présente dans son chapitre 3.2 une « comparaison des variantes d'implantation étudiées ». Voici les principales informations y étant recensées :

«

Un travail de concertation avec le maître d'ouvrage a été réalisé de sorte à tendre vers un projet de moindre impact. Ces échanges se sont appuyés sur :

✓ Les résultats du diagnostic et la cartographie des enjeux écologiques globaux ;

- ✓ Une première ébauche de recommandations environnementales ;
- ✓ Une pré-évaluation des mesures ERCA.

La suppression d'un impact implique parfois une modification du projet initial telle qu'un changement de tracé ou de site d'implantation. La formulation littérale des enjeux, en amont de la recherche de solutions techniques, est primordiale.

3.2.1 Variante 1

Un premier projet d'aménagement a été défini avec l'implantation de panneaux photovoltaïques en structures fixes sur une surface totale de 35.5 ha.

- Surface close pour la centrale : 35.5 ha
- Nombre de modules : 73 632, répartis en 24 modules par branche.
- Type de modules ; Sunpower 515Wc, 1,5kV
- Structure : sur tables fixes de type Fixtilt 20°
- Nombre de tables : 1534 tables
- 8 postes transformateurs à 30 300 kVA
- Puissance installée : 37,9 MWc

Cette variante présente l'avantage d'éviter le carreau de la carrière, ainsi que les boisements alentours et d'optimiser la surface de l'installation et donc la puissance installée et la productivité de la centrale photovoltaïque. Néanmoins elle implique la consommation de la quasi-totalité des pelouses sèches à faciès d'embuissonnement.

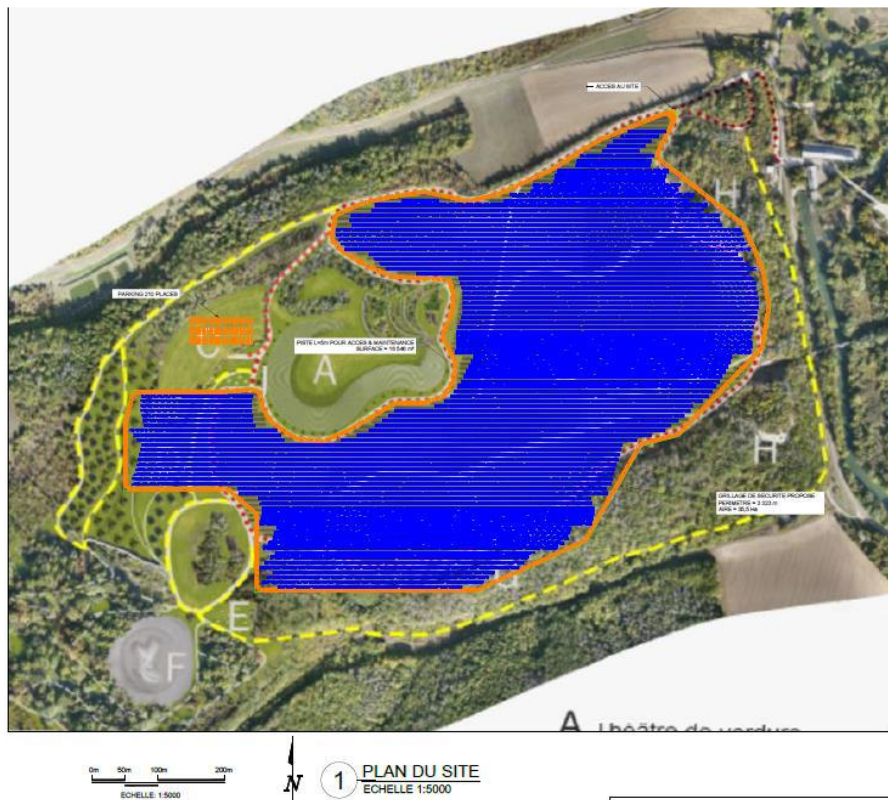


Illustration 33 : Schéma d'implantation initial du projet (source TotalEnergies Renouvelables France)

3.2.2 Variante 2

Un second projet d'aménagement a été défini avec l'implantation de panneaux photovoltaïques en trackers sur une surface de 34.4 ha :

- Surface close : 34.4 ha
- Nombre de modules : 73 200
- Type de modules ; Sunpower 515Wc, 1,5kV
- Structure : sur tables fixes de type Fixtilt 20°
- Nombre de tables : 1525 tables
- 8 postes transformateurs à 29 800 kVA
- Puissance installée : 37.7 MWc

Pour des raisons techniques de nature du sous-sol (roche calcaire) et financières, cette variante n'a pu être retenue.



Illustration 34 : Second schéma d'implantation du projet (source TotalEnergies Renouvelables FranceTotalEnergies Renouvelables France)

3.2.3 Variante 3

Une troisième variante a été définie afin de préserver des zones écologiques d'intérêt et de tenir compte des contraintes du SDIS.

- Surface close : 27,5 ha
- Nombre de modules : 49 452
- Type de modules ; JINKO JKM 525M-7RL4 TV
- Structure : sur tables fixes de type Fixtilt 20°
- Nombre de tables : 1 902 tables
- 7 postes transformateurs et deux postes de livraison
- Puissance installée : 25,96 MWc

Cette variante du projet est le résultat d'une démarche itérative réalisée avec les équipes naturalistes et le maître d'ouvrage, afin de prendre en compte les enjeux environnementaux dans le cadre de la séquence ERC (Eviter Réduire Compenser) de l'étude d'impact.

Cette variante du projet permet notamment l'évitement des zones identifiées à enjeu fort tels que :

✓ Évitement du territoire vital de l'Alyte accoucheur, du Pélodyte ponctué et du Triton palmé & de la Phragmitaies sèches d'eau douche à l'ouest. Les zones rudéralisées de la moitié Ouest de la ZIP naturaliste présentent des flaques d'eau temporaires qui constituent le territoire d'amphibiens à enjeu modéré. Une roselière est également présente dans ce secteur. L'intégralité de ces zonages est évitée.

✓ Cette variante permet également d'éviter un maximum de boisements et de conserver un linéaire de lisières forestières qui entourent le périmètre de la carrière plus important utilisé comme couloir de transit par les chiroptères. Sur les 3,5 km de lisières à enjeux forts identifiés seulement 1,15 km perdra légèrement en fonctionnalité (voir mesure de réduction). La fonctionnalité de 2,35 km, soit 67 % des lisières, sera maintenu intégralement. Toujours pour favoriser les couloirs de transit pour les chiroptères, le linéaire de fourrés médio-européens sur sols riches situés dans la partie Nord-est de l'aire d'étude a été intégralement conservé.

Enfin, cette variante permet de tenir compte des contraintes du SDIS notamment vis-à-vis des différentes voies d'accès à prévoir sur le pourtour de la centrale et à l'intérieur de la centrale photovoltaïque. Ainsi un linéaire de 1 420 ml de voies d'accès seront à améliorer et 2 500 ml seront à créer et à empierrer avec des matériaux concassés issus de la carrière.

Cette troisième variante est la variante définitive qui a été présentée dans le dossier du permis de construire. Cette solution présente l'avantage de préserver une partie des zones à fort enjeu écologique situées à l'ouest, au sud-est et au nord-est de l'aire d'étude et de tenir compte des contraintes du SDIS. Elle correspond au meilleur compromis entre la volonté de préserver les zones à fort enjeu écologique et la puissance minimum pour une installation économiquement viable.

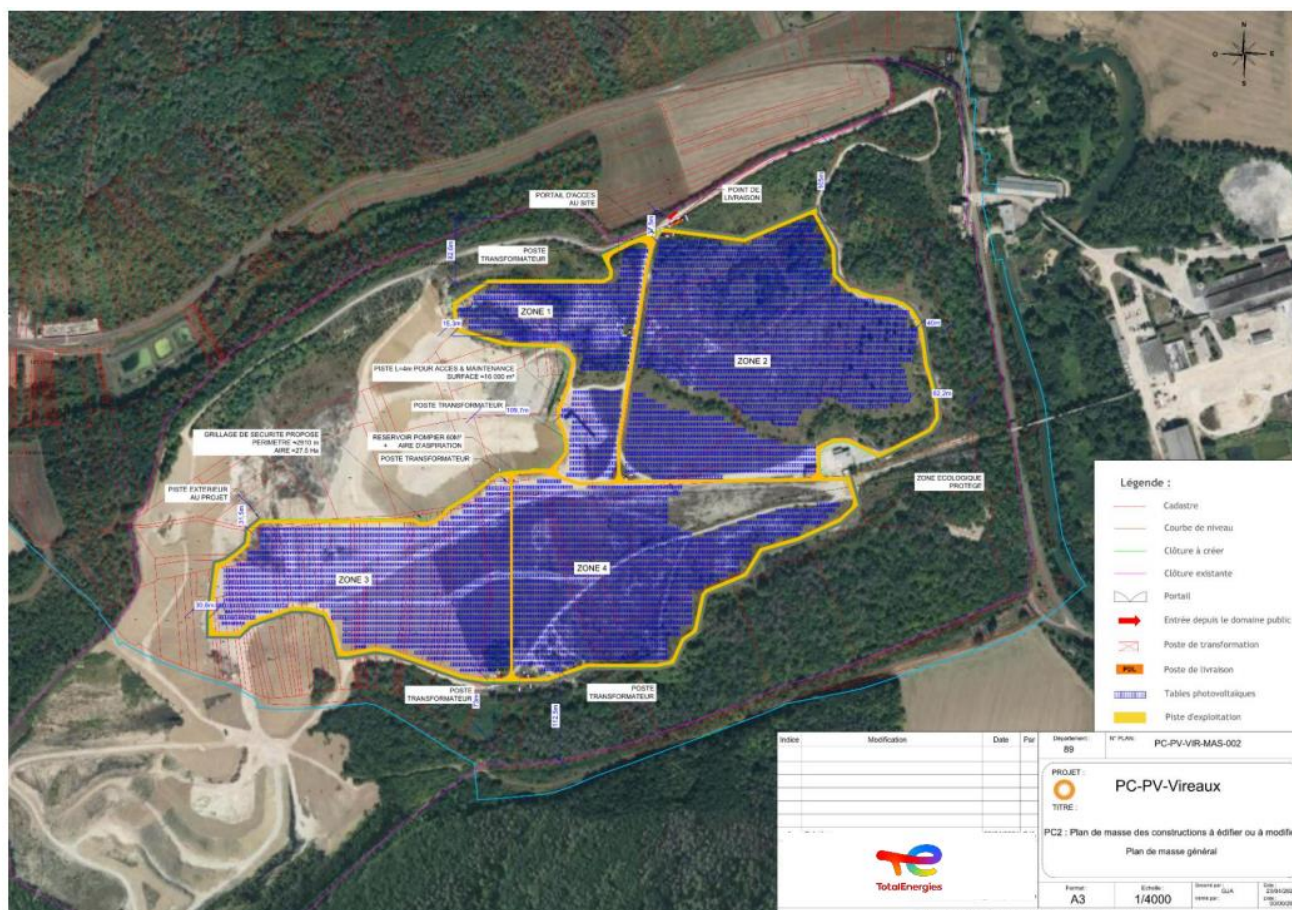


Illustration 37 : Schéma de la variante 3 du projet (source TotalEnergies Renouvelables France)

Analyse de nouvelles variantes

Une nouvelle variante d'aménagement permettant de renforcer l'évitement et la réduction des impacts écologiques est proposée en réponse aux recommandations de la MRAe. Elle inclut notamment la proposition d'une nouvelle mesure d'évitement :

- Un évitement total des habitats E1.27 // Pelouses calcaires subatlantiques sèches impactés par la zone d'emprise, permettant de surcroît de conserver la fonctionnalité du site en termes de territoire de chasse du Circaète Jean-le-Blanc.

A la suite du retour de la MRAe, les équipes de TotalEnergies et d'Altergie ont travaillé sur de nouveaux plans d'implantation afin de renforcer l'évitement et la réduction des impacts écologiques notamment pour les pelouses calcaires subatlantiques très sèches à enjeux écologiques forts. L'implantation retenue permet leur évitement total (soit 2,25ha au lieu de 0,43ha évités avec l'implantation initiale):

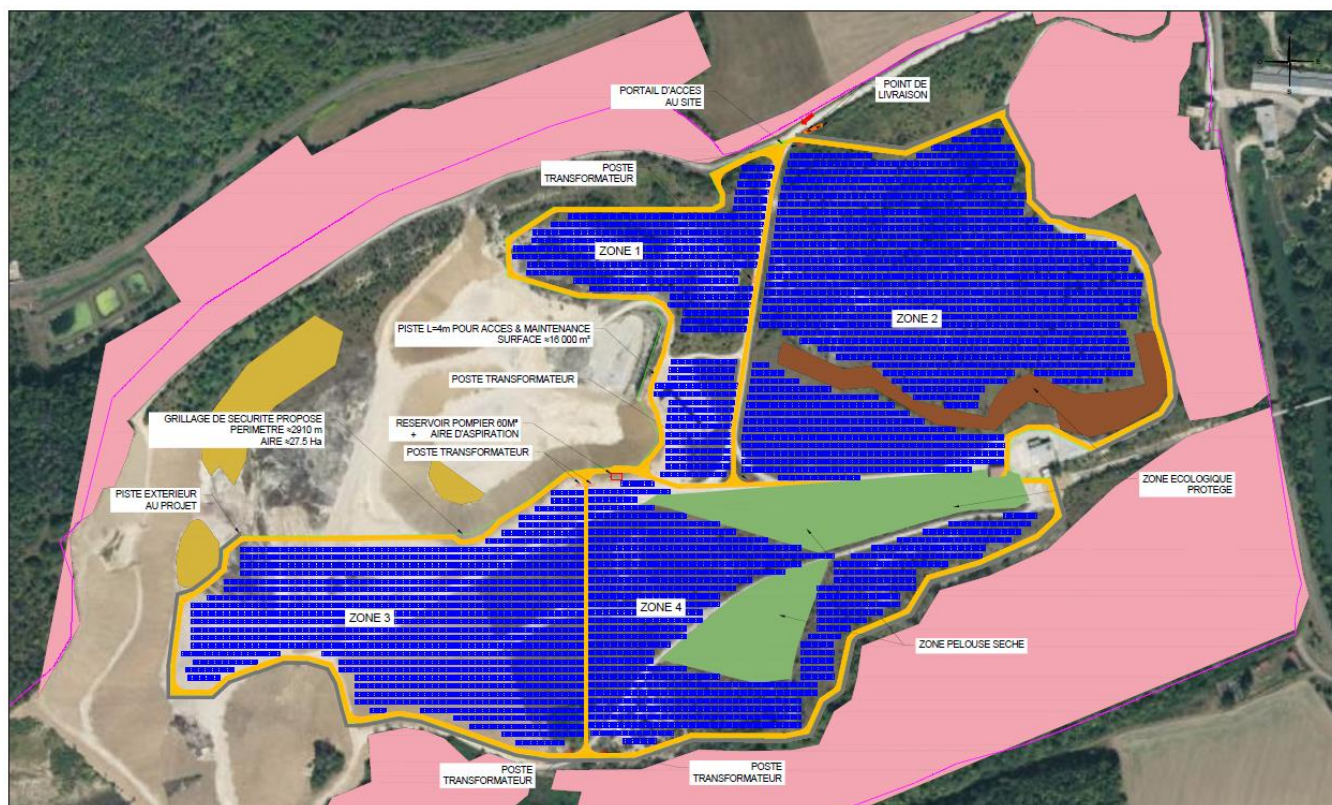


Figure 5: Plan de masse // Contextualisation avec les enjeux écologiques globaux

Une analyse comparative multicritère qui intègre les différences principales entre l'implantation initiale et la nouvelle implantation retenue est présentée ci-dessous ¹:

	Implantation initiale	Implantation finalement retenue
Puissance installée	25,96 MWc	23, 99 MWc
Réduction des émissions de GES ² sur 30 ans	15 210 t équivalents CO2	13 617 t équivalents CO2
Production équivalente à la consommation électrique en France	13 442 habitants	12 407 habitants
Evitement des pelouses calcaires subatlantiques très sèches (enjeux écologiques globaux forts)	0,43 ha (19% de la surface totale)	2,25 ha (100% de la surface totale)
Évitement des stations de l'espèce végétale protégée <i>Bombacillaena erecta</i>	100% de la surface totale	100% de la surface totale

Par ailleurs, nouvelles mesures sont proposées :

- mesures de réduction :

¹ Le plan de l'implantation initial est présenté p.24, le plan retenu finalement retenu est présenté p.25

- Modification de la mesure de réduction RE02 concernant le défrichement et le terrassement : défrichement avec parcimonie avec repérage des arbres à cavité avant coupe et mise en place d'un protocole adapté ; pas de terrassement des pelouses.
- mise en place de gîtes à reptiles afin d'assurer la conservation de la fonctionnalité du site en termes de territoire de chasse du Circaète Jean-le-Blanc. (Coût de la mesure : 1 200€ HT par gîte).
- mise en place, selon l'accès au foncier situé sur la ZIP ou dans l'AEI, d'un îlot de senescence favorables aux chiroptères sur la butte située au Nord-est du site.
- recherche et déplacement d'individus (amphibiens et reptiles) avant travaux, concomitant à la mise en place d'une barrière anti-intrusion à l'Ouest de la zone d'emprise, sur un linéaire de 1,1 km en limite de l'habitat I1.53 // Jachères non-inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces afin d'éloigner la faune terrestre à enjeu des zones de travaux. (Coût : 9120€ HT)
- mise en place de nichoirs pour les espèces nidificatrices des boisements, fourrés et pelouses.
- mesures d'accompagnement :
 - L'ajout d'une mesure concernant les espèces exotiques envahissantes, comprenant la localisation et balisage avant-travaux, une gestion mécanique du Robinier faux-acacia en phase d'exploitation, la gestion par arrachage de l'Ambrosie à feuilles d'armoise avant travaux et en phase d'exploitation (Coût de la mesure : 3 000€ HT / an – 1j d'inventaire, 2j d'intervention, compte-rendu)

Ces mesures sont présentées dans les différentes parties de la présente réponse.

II. Prise en compte de l'environnement

a. Analyse de l'état initial, analyse des effets et mesures proposées

1. Lutte contre le changement climatique

Question formulée :

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

Réponse apportée :

L'étude d'impact environnemental partie 2 présente dans son chapitre 4.1.1 l'« incidence sur le climat » du projet photovoltaïque. Il présente les éléments suivants :

« Une centrale photovoltaïque, une fois en fonctionnement, produit de l'énergie renouvelable sans émission de gaz à effet de serre (GES). C'est essentiellement lors de la fabrication des modules, et en deuxième lieu lors de l'installation, que se situent les émissions GES d'une centrale photovoltaïque.

L'économie de GES liée à une centrale photovoltaïque peut être évaluée par différence entre les émissions dues à une production moyenne d'électricité en France dite « conventionnelle » et les émissions nécessaires à la production d'origine photovoltaïque (incluant la fabrication des structures photovoltaïques, leur installation, leur maintenance et leur démantèlement).

D'après l'étude « Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Solar Photovoltaics » de la NREL (National Renewable Energy Laboratory) réalisée en 2013, la quantité d'émissions de GES cumulées pour une fabrication de modules en silicium monocristallin (comme cela est le cas), puis leur transport, installation, exploitation, maintenance et fin de vie, est de 40 g équivalent CO₂/kWh pour un ensoleillement de 1700 kWh/m²/an et un rendement de 14%.

Dans le cas présent d'un ensoleillement de 1748,6 kWh/m²/an et un rendement de 18%, l'impact CO₂ sera similaire.

En France, la quantité moyenne de GES émise globalement pour la production d'électricité (amont, combustion à la centrale, transport et distribution incluant les pertes en ligne) est estimée à 57 g équivalent CO₂/kWh avec un niveau d'incertitude de 9% (ce chiffre correspond aux émissions de GES sur l'ensemble de l'année 2018 du mix énergétique français, tableur « Association Bilan Carbone », version V8).

On peut donc considérer que chaque kWh produit par la centrale photovoltaïque de Vireaux permet d'économiser 17 g équivalent CO₂/kWh par rapport à la mise en place d'une centrale électrique dite « conventionnelle ».

Ainsi, les 29 883 MWh/an de la centrale photovoltaïque de Vireaux permettra d'économiser annuellement environ 507 tonnes équivalents CO₂. Sur la période d'exploitation de 30 ans, ce sont donc 15 210 tonnes équivalents CO₂ qui seront économisées.

Ainsi, avec environ 15 210 tonnes d'émission d'équivalents CO₂ économisées par rapport à une centrale électrique dite conventionnelle, le projet de centrale photovoltaïque de Vireaux est environnementalement rentable et les effets climatiques peuvent être considérés comme nuls.

Par ailleurs, au vu du mix électrique français à près de 77% d'origine nucléaire en 2019 (Chiffres clés énergie, édition 2020), il convient de rappeler que ce projet, une fois en fonctionnement, participera à la production d'énergie renouvelable non seulement sans émission de gaz à effet de serre, mais aussi sans risque d'accident nucléaire, ni production de déchets radioactifs à durée de vie longue. »

En complément

La production d'électricité par des installations photovoltaïques contribue à répondre aux objectifs nationaux et internationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Pour le calcul du bilan carbone³, les hypothèses suivantes ont été prises en compte :

- Puissance : 23.99 MWc
- Productible : 1 136 heures
- Production annuelle : 26,7 GWh
- Bilan carbone des modules : 550g CO₂ eq kWh (*le cahier des charges de l'AO CRE prévoit des modules compris entre 200 et 550g CO₂ eq kWh*)

Le projet de Vireaux (89) émettra 32 040 T éq CO₂ sur sa durée de vie (30 ans), démantèlement inclus.

En comparaison, le mix électrique français émet 45 657 T éq CO₂ pour produire la même quantité d'énergie. Ainsi, la centrale photovoltaïque permettra d'éviter l'émission de 13 617 T éq CO₂ sur sa durée de vie, soit 4 53,9 T éq CO₂ /an.

Taux de dégradation des modules est de 0,40% par an, selon les données transmises par le producteur.

Sur la base de mix électrique français, la centrale aura un retour énergétique de 17 ans après son installation, c'est-à-dire que le bilan carbone sera amorti au bout de 17 ans.

³ Source : <https://ecoinvent.org/>

Question formulée :

« Une analyse spécifique des effets sur l'environnement concernant la technologie des cellules en silicium monocristallin (extraction, raffinage, fabrication, recyclage)⁹ pourrait aussi être présentée et le dossier de consultation pourrait comprendre des clauses environnementales pour le choix des fournisseurs de panneaux, par exemple le respect de la norme ISO 26 000 relative à la responsabilité sociétale et environnementale des entreprises (RSE). »

Réponse apportée :

Les fournisseurs de panneaux ne sont pas encore choisis à ce stade du projet. Toutefois, une attention particulière sera portée lors du choix des fournisseurs et prestataires afin d'assurer la prise en considération des exigences en termes de Responsabilité Sociétale et Environnementale des entreprises.

Les étapes de la fabrication des cellules photovoltaïques en silicium monocristallin :

1) Raffinage du silicium

Le silicium « solaire » est issu de la transformation du quartz et de la silice en silicium métallurgique puis purifier en silicium de grade solaire. C'est l'étape la plus consommatrice en énergie. Le raffinage consiste à séparer les atomes de silicium et d'oxygène (SiO_2) dans un four prévu à cet effet. Pour son utilisation dans l'industrie photovoltaïque, le silicium a besoin d'être purifié par deux fois.

2) La cristallisation du silicium



Figure 6 : lingots de silicium monocristallin (source : www.photovoltaique.info/fr)

La cristallisation consiste à solidifier le silicium ainsi obtenu de manière progressive. Le but est d'obtenir un réseau cristallin (arrangement d'atome de silicium). Cette procédure permet également d'éliminer les impuretés restantes. En effet, ces dernières vont migrer vers les extrémités du lingot.

3) La fabrication des cellules

Après un découpage des plaques formées, il reste encore une étape afin de pouvoir utiliser les qualités de semi-conducteur de la matière. La plaque découpée est dopée p+ en face arrière par la diffusion d'aluminium, le face arrière est dopée n+. Enfin, une couche anti-reflet est déposée au-dessus de la cellule photovoltaïque ainsi créée.

La production de cellules photovoltaïques a un impact environnemental principalement aux étapes suivantes :

- Extraction du sable en carrière de silice/sables
- Raffinage via l'utilisation de hauts fours
- Le transport de la matière

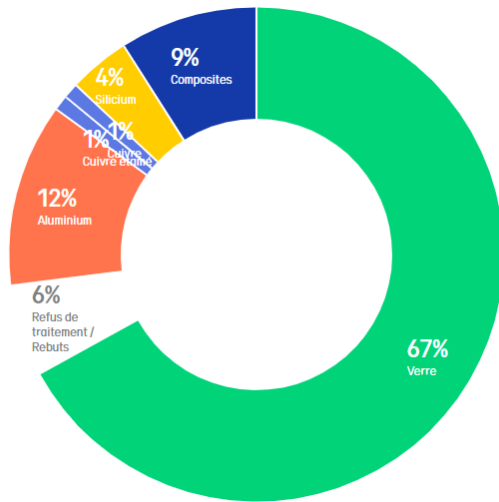


Figure 7: Composition d'un panneaux photovoltaïque
(source : www.soren.eco/)

Il est à noter que la silice fait partie des éléments terrestres les plus présents (2^{ème}).

La production de silice, pour toute industrie confondue, est actuellement en majorité assurée par la Chine (plus de 50% de la production mondiale en 2020⁴).

Pour son recyclage, un panneau solaire est recyclable à plus de 90%. Chaque utilisateur de panneaux photovoltaïques en France paie une éco-tax qui a pour but de couvrir les frais de recyclages de panneaux solaires. Aujourd'hui, en France, le recyclage des modules photovoltaïques est géré par l'entreprise Soren (<https://www.soren.eco/>).

2. Biodiversité et milieux naturels

Question formulée :

« La localisation des espèces végétales exotiques envahissantes mériterait d'être précisée dans l'étude d'impact, les résultats des inventaires en annexe 5 en listant certaines (dont le Robinier faux-acacia et la Vergerette annuelle). »

Réponse apportée :

Des espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur le site, dont le Robinier pseudo-acacia et l'Ambroisie à feuilles d'armoise.

Robinia pseudoacacia :


- Potentiel invasif en Bourgogne selon l'échelle de Lavergne : 5/5 ;
- Espèce invasive à distribution large, dominante dans le milieu colonisé et ayant un impact sur l'abondance et la richesse des communautés végétales envahies ;
- Espèce colonisant rapidement les milieux anthropiques.

Ambrosia artemisiifolia :

- Potentiel invasif en Bourgogne selon l'échelle de Lavergne : 3+/5 ;
- Espèce se propageant uniquement dans les milieux régulièrement perturbés par les activités humaines, avec une densité plus ou moins forte ;
- Espèce qui présente un enjeu de santé publique réglementé par le Code de la santé publique et par l'Arrêté du 26 avril 2017 en raison de son fort potentiel allergisant.

La mesure RE08 concernant les espèces exotiques envahissantes est détaillée ci-après. Elle comprend la préconisation d'un balisage avant-travaux, d'une gestion mécanique du Robinier faux-acacia en phase d'exploitation et d'un suivi de l'Ambroisie à feuilles d'armoise en phase d'exploitation avec une élimination avant floraison. La gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise fera l'objet d'une attention particulière notamment en phase de travaux au vu de son risque sanitaire.

⁴ Source : www.mineralinfo.fr

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE08 // Balisage et extraction des espèces exotiques émergentes
Groupes concernés				 Biodiversité
R2				Réduction « technique »
1.				Phase « travaux »
f				Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
Typologie Siteléco				Balisage et extraction des espèces exotiques émergentes
<i>Description de la mesure</i>				
<p>Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées à travers la ZIP, dont une EEE à risque sanitaire. Aucun balisage des deux espèces exotiques envahissantes recensées n'a été réalisé sur le site au moment des expertises floristiques. En effet, ces espèces ont une vitesse de propagation rapide rendant obsolètes les données récoltées d'ici à la mise en place du projet. Une mission de balisage juste avant les travaux est donc à privilégier et nécessaire afin de connaître la localisation des espèces. Ces espèces feront l'objet d'un plan d'éradication ou tout du moins de réduction.</p>				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
<p>Le processus suivra les étapes suivantes pour le Robinier faux-acacia :</p> <p>Étape 1 // Période « mai – juin » avant les travaux : inventaire et balisage des stations</p> <p>Étape 2 // Période « mai – août » avant les travaux : arrachage mécanique des parties aériennes et racinaires des jeunes plants et rejets ; dessouchage des arbustes et arbres – alternativement, le balisage des arbustes et arbres pourra être effectué au cours de l'hiver précédent les travaux, et l'éradication mécanique des arbres effectuée par cerclage (écorçage sur 15 cm de large à environ 1-1.50 m de haut, à effectuer au mois de février sur 80-90% de la circonférence la 1^{ère} année pour empêcher la pousse de rejet, puis sur l'ensemble de la circonférence en juin l'année suivante). // évacuation hors de la zone d'emprise</p> <p>Étape 3 // Processus à répéter sur l'année « N+1 », « N+2 », « N+5 », « N+10 », « N+20 », « N+30 »</p> <p>Le processus suivra les étapes suivantes pour l'Ambroisie à feuilles d'armoise :</p> <p>Étape 1 // Période « mai-juin » avant les travaux : inventaire et balisage des stations</p> <p>Étape 2 // Entre fin juillet mi-août avant les travaux, pour éviter les émissions de pollen : arrachage ou fauche des pieds reproducteur // évacuation hors de la zone d'emprise et destruction pour éviter que les fleurs coupées n'alimentent la banque de graines. Aucune fauche ou arrachage après mi-septembre pour éviter la dissémination des graines.</p> <p>Étape 3 // Processus à répéter sur l'année « N+1 », « N+2 », « N+3 », « N+5 », « N+10 », « N+15 », « N+20 », « N+25 », « N+30 »</p>				
<i>Modalité de suivi</i>				
Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité – la mission devra faire l'objet d'un rapport transmis au service d'inspection des installations classées.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Zone clôturée du parc solaire.				
<i>Coût estimé</i>				
Inventaire des espèces exotiques concernées par la mesure (1j)				600 € HT
Arrachage, coupe et extraction (1j)				1 900 € HT

Compte rendu de mission	500 € HT
Coût global	3000 € HT/an


Questions formulées :

« La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact par une analyse des territoires de chasse du Circaète Jean-le-Blanc dans l'aire d'étude éloignée, pour caractériser l'enjeu sur les milieux ouverts du projet. »

« La MRAe recommande de présenter une analyse des impacts du projet sur la perte du territoire de chasse du Circaète Jean le Blanc en considérant les effets cumulés avec les projets susceptibles d'effets et de définir les mesures ERC en conséquence. »

Réponse apportée :

L'étude d'impact environnementale partie 2, propose en 5.2.3 « Evaluation des incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel » un tableau récapitulatif des enjeux, impacts et mesures relatifs à la biodiversité. Il est rappelé ci-dessous spécifiquement à l'espèce du Circaète Jean-le-Blanc.

Tableau 4 : Impacts résiduels // Tableau d'évaluation général des impacts résiduels post-mesures					
Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Circaète Jean-le-Blanc 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	TF	• RE_02 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables sur pelouses calcaires, défrichement de fourrés	F		F
		Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires (Aménagement des tables sur pieux (12,5 ha) et autres structures (postes, accès)	F		
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	F	• RE_02 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet)	N



Compléments apportés

La zone d'emprise couvrira moins d'un tiers de la ZIP. Ainsi, une grande partie de l'ancienne carrière ne sera pas impactée par le projet et restera une zone privilégiée en tant que territoire de chasse du Circaète Jean-le-Blanc. Les impacts de l'implantation du parc sur les populations de reptiles sont estimés faibles.

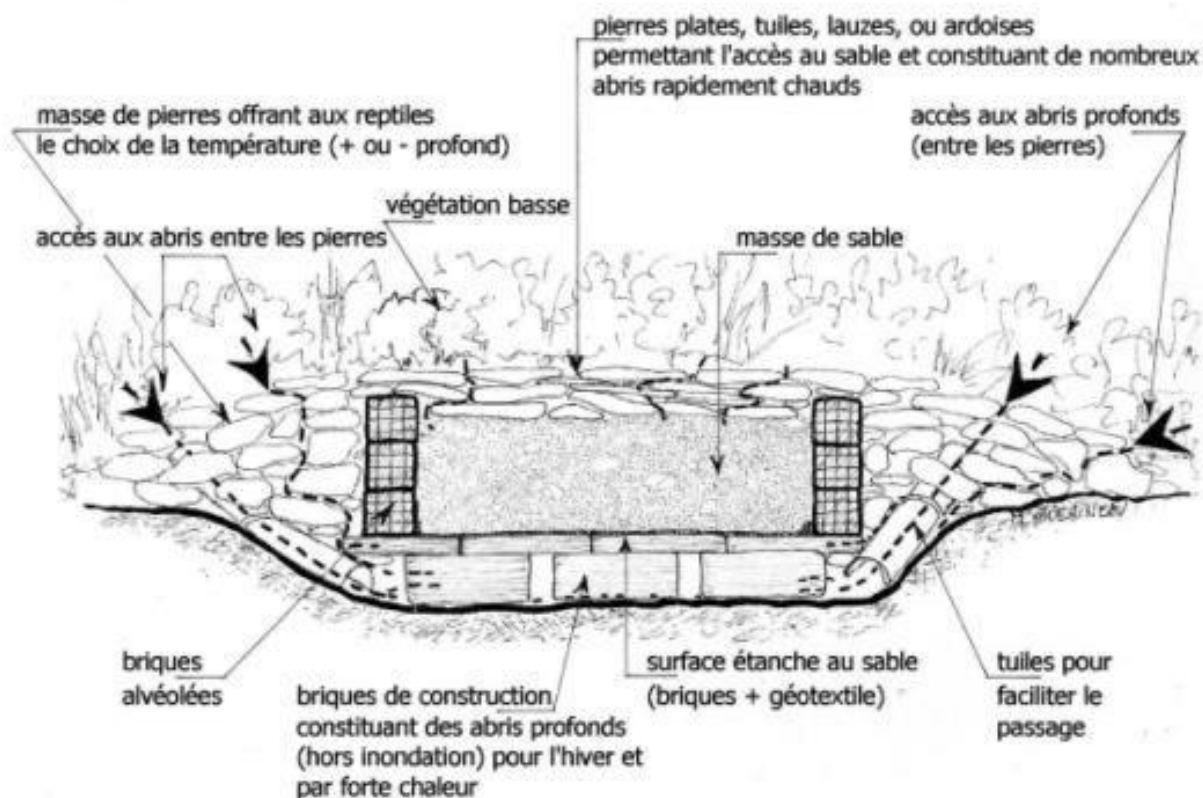
Afin de favoriser le maintien de la fonctionnalité de la zone d'emprise pour les rapaces se nourrissant sur le site, une mesure de réduction préconisant la mise en place de gîtes à reptiles sera ajoutée. Par ailleurs, l'évitement des pelouses très sèches à enjeu modéré/fort répond également à cette finalité de manière locale.

Enfin, le site ne constitue pas le seul territoire de chasse potentiel de cette espèce. A l'exclusion de la carrière de la commune de Mûlay, trois autres carrières sont présentes dans le même secteur que le site : les carrières de Lézinnes (3 km au Nord-ouest), d'Annay-sur-Serein (7, km au Sud-ouest) et celle de Ravières (14 km au Sud-Est). D'autres sites industriels, zones rudérales et milieux ouverts rocailleux à proximité présentent localement des potentialités pour la présence de reptiles.

Ainsi, l'implantation du parc photovoltaïque de Vireaux aura un impact faible sur la présence de reptiles, et ne menacera pas les possibilités de nourrissage du Circaète Jean-le-Blanc. Ces faibles impacts seront réduits par la mise en place de mesures complémentaires telles qu'évoquées ci-dessous (mise en place de gîtes à reptiles, augmentation de la surface d'évitement).

E	R	C	A	Mesure AC05 // Création d'abris à reptiles (≥ 3 unités)								
Groupes concernés								Reptiles et Biodiversité				
A3				Rétablissement								
a				Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels) pour la faune								
Typologie Siteléco				Création d'abris à reptiles (≥ 3 unités)								
Description de la mesure												
Cette mesure vise à proposer de nouveaux territoires fonctionnels pour les reptiles afin de favoriser leur développement. Une augmentation de la population de reptiles sera alors bénéfique au Circaète Jean le Blanc, qui s'en alimente principalement, ainsi qu'à l'ensemble de la biodiversité.												
Conditions de mise en œuvre – Calendrier												
Afin d'optimiser l'utilisation des gîtes à reptiles et qu'ils puissent servir de refuge dès la phase de travaux, les gîtes doivent être installés durant le printemps ou l'été précédant la phase de travaux. L'abris est composé d'un trou creusé dans le sol d'environ 70 cm de profondeur et 1m de côté.												
<ul style="list-style-type: none">Une cavité est créée grâce à des briques au fond du trou et les passages aménagés afin d'en faciliter l'accès aux animaux. Par-dessus les briques est déposé un géotextile contenant du sable (remontant jusqu'au niveau du sol). Le sable permettra aux reptiles présents de pondre leurs œufs. Le tout est surmonté de pierres de grandes tailles, permettant le passage des reptiles. Le sable est surmonté de pierres sombres telles que des lauzes, elles permettent de créer un point chaud au-dessus, facilitant la digestion des animaux, et de réchauffer le sable en dessous afin d'améliorer l'incubation des œufs. Au moins 3 gîtes devront être aménagés dans l'enceinte de la zone d'emprise.												
Mission année « N »	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui .	Aoû t	Sept .	Oct .	Nov .	Déc.
Mise en place												
Modalité de suivi												
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.												
Localisation géographique de la mesure												
Lisières exposées plein sud et/ou au centre des zones d'emprise. Au moins 3 gîtes seront répartis sur le site.												
Illustration de la mesure												

Modèle d'habitat pour reptiles avec réserve de sable chauffé par le soleil pour l'incubation des oeufs (coupe)



Coût de la mesure

Par abris

650 € HT fourniture

480 € HT aménagement technique

1130 € HT par gîte soit 3390 € pour 3 gîtes

Question formulée :

« Des surfaces relativement importantes à enjeux écologiques modérés à forts restent impactées par le projet. La MRAe recommande d'indiquer dans l'étude d'impact la part des surfaces impactées pour chaque enjeu écologique modéré à fort par rapport à la surface totale présente dans la ZIP. »

Réponse apportée :

Figure 2. Habitats naturels au sein de la zone d'emprise // Inventaire et dénomination des habitats selon CORINE biotopes et EUNIS associé à leur superficie

Habitat en codification EUNIS	Habitat en codification CORINE biotopes	Superficie de l'habitat au sein de la zone d'emprise (ha)	% recouvrement de la zone d'emprise	Superficie totale de l'habitat dans la ZIP (ha)	% de l'habitat inclus dans la zone d'emprise	Enjeux
G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques	41.27 // Chênaies-charmaies calciphiles	0,49	1,77	31,27	1,57	F
I1.53 // Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1 // Terrains en friche	4,34	15,74	24,34	17,83	TF
E1.26 // Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	34.32 // Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides	15,06	54,66	18,89	79,72	M
J4.2 // Réseaux routiers	-	3,06	11,10	6,85	44,67	TF
F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81 // Fourrés médio-européens sur sol fertile	2,36	8,57	5,22	45,21	F
E1.27 // Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	34.33 // Prairies calcaires subatlantiques très sèches	2,25	8,16	2,25	100,00	M
H3.2F // Carrières désaffectées de craie et de calcaire	86.41 // Carrières	0	0	1,68	0	TF
D5.111 // Phragmitaies sèches d'eau douce	53.112 // Phragmitaies sèches	0	0	0,31	0	Fo
FA.1 // Haies d'espèces non indigènes	84.2 // Haies d'espèces non indigènes	0	0	0,09	0	TF
Superficie totale		27,55	100 %	90,9 ha		


Question formulée :


« Le dossier estime que l'impact résiduel du projet peut être positif sur les pelouses sèches et les espèces de flore et de faune inféodées, notamment pour l'avifaune nicheuse, en raison de l'espacement entre les rangées de panneaux et de la gestion écologique du site qui permettra de limiter la fermeture des milieux. Cette qualification positive mériterait d'être justifiée en présentant un retour d'expériences détaillé d'autres parcs en fonctionnement. »

Réponse apportée :

Les habitats de type pelouses calcaires subatlantiques sèches sont des milieux semi-ouverts xérophiles qui constituent des formations végétales transitoires, susceptibles de se refermer en quelques dizaines d'années. Cela pourrait être le cas pour les pelouses situées sur cette ancienne carrière, d'autant que le plan de remise en état du site a impliqué la plantation de ligneux aux abords des pelouses. Ainsi l'implantation du parc solaire permettra, le temps de l'exploitation, d'empêcher la fermeture de ces habitats qui présentent un intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore et doivent à ce titre être préservés. Une gestion appropriée des milieux herbacés ouverts et des espaces sous panneaux telle que préconisée par la mesure de réduction RE06 permettra de limiter la croissance de la végétation. L'export de fauche ou tout du moins leur répartition sur site en dehors des zones d'habitats xérophiles a été préconisée en complément au sein de la mesure RE06 afin d'assurer le maintien de ces milieux sensibles au cours et à l'issue de la phase d'exploitation.

Un espacement supérieur à 3 m entre les modules photovoltaïques convient aux espèces d'oiseaux inféodées aux milieux ouverts, qui peuvent également trouver des conditions de nidification favorables sous les modules dans les centrales dont l'espacement entre les rangées de panneaux est restreint (Centrales solaires – un atout pour la biodiversité - mars 2020). Par ailleurs, une mesure de réduction sera ajoutée pour la mise en place de nichoirs pour les espèces nidificatrices des boisements, fourrés et pelouses.

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE06 // Activité agricole via de l'éco-pâturage et/ou fauche tardive							
Groupes concernés				 Biodiversité							
R2				Réduction « technique »							
2.				Phase d'exploitation							
o				Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet							
Typologie Siteléco				Activité agricole via du pâturage // fauche tardive							
Description de la mesure											
Les milieux ouverts herbacés de la zone d'emprise seront gérés via un éco-pâturage. Si les contraintes techniques et financières ne peuvent être réunies pour cette méthode, la gestion des espaces sous panneaux se fera via une fauche tardive à partir de la mi-juillet. Les produits de fauche devront être exportés en dehors du site, ou répartis sur le site en dehors des zones d'habitats xérophiles « E1.27 // Pelouses calcaires subatlantiques très sèches ».											
Conditions de mise en œuvre – Calendrier											
La pression de pâturage devra être extensive. La zone clôturée représente une surface de 12,5 ha. À titre indicatif en pâturage extensif la pression est de 0,7 ha / 8 brebis. Pour 12,5 ha de surface il faudra donc $((12,5/0,7) \times 8)$ 142 brebis. <u>Le cheptel pourra toutefois être adapté en fonction des besoins spécifiques de l'éleveur</u> mais la production extensive devra être conservée.											
CALENDRIER POUR L'ENTRETIEN VIA UNE FAUCHE TARDIVE											
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12

<div>✖</div>				<div>✔</div>				<div>✖</div>			
CALENDRIER POUR L'ENTRETIEN VIA ECO PATURAGE											
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Période à définir avec l'éleveur selon les objectifs de production											
<div>✔ = autorisé // ✔ = autorisé sous condition // ✖ = non autorisé</div>											
Modalité de suivi											
Une convention de partenariat devra être signée avec un éleveur local.											
Localisation géographique de la mesure											
12,5 ha clôturé du parc.											
Illustration de la mesure											
											
Coût estimé											
5 000 € HT/an pour l'éco-pâturage et 20 000 € HT/an pour la fauche mécanique.											

Question formulée :
















« La MRAe recommande d'éviter également les mois d'août (fin de la période d'élevage des jeunes) et de mars (début d'installation de certaines espèces). »

Réponse apportée :

L'étude d'impact environnemental partie 2, chapitre 5.2.2 « mesures de réduction » propose la mesure RE02 relative à la réalisation d'un défrichement entre août et octobre et des travaux d'aménagement en dehors de la période de reproduction (avril à juillet).

Cette mesure est modifiée comme suit :

La mesure liée à l'adaptation de la période des travaux sur l'année sera modifiée. Le défrichement pourra avoir lieu de mi-août à mi-octobre, et sera à optimiser dans la mesure du possible en septembre. Les travaux lourds pourront avoir lieu de septembre à février. Les travaux légers pourront débuter entre septembre et février et pourront se prolonger sur la période de mars et août uniquement dans la cadre de la continuité de la phase travaux.

E	R	C	A	Mesure de réduction – RE02 // Défrichement entre août et octobre // travaux d’aménagement hors de la période de reproduction (mars à août)								
Groupes concernés				 Avifaune								
E4				Évitement « temporel »								
1.				Phase travaux								
a				Adaptation de la période des travaux de l'année								
Typologie Siteléco				Défrichement entre août et octobre // travaux d’aménagement hors de la période de reproduction (mars à août)								
Description de la mesure												
La réalisation des défrichements en période printanière et/ou estivale peut avoir des impacts forts sur la biodiversité en particulier sur les oiseaux nicheurs, ainsi que sur les chiroptères en période hivernale ou toute l’année selon les espèces. Afin d’éviter ces impacts, le défrichement est à optimiser sur la période septembre. Ce défrichement devra être effectué avec parcimonie, et un repérage des arbres à cavités devra être effectué au préalable et un protocole adapté sera appliqué pour préserver ces arbres. Le démarrage et la finalisation du défrichement sont tolérés sur la fin du mois d’août et le début du mois d’octobre avec parcimonie. Afin de préserver le succès reproducteur des oiseaux (Alouettes, Bruants, Linottes, Pie-grièches) et d’éviter le risque de destruction d’individu (adultes, juvéniles, nids), les travaux ne devront pas débiter au cours de la période sensible (mars à août) mais pourront se prolonger sur cette période uniquement s’il y a une continuité de la phase travaux. Les habitats « E1.27 // Pelouses calcaires subatlantiques très sèches » et « E1.26 // Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques » ne devront en aucun cas être terrassées.												
Conditions de mise en œuvre – Calendrier												
Calendrier pour le défrichement des fourrés, arbres isolés et bosquets												
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
												
Calendrier pour la fauche, le terrassement, création des accès												
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
												
Calendrier l’installation des tables photovoltaïques, clôtures et autres équipements												
Année N	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02
												
Année N+1	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02
												
 = autorisé //  = autorisé sous condition //  = non autorisé												
Modalité de suivi												
La mesure devra être validée dans le cadre d’un RE_01 // Suivi écologique du chantier.												
Localisation géographique de la mesure												
Ensemble des zones d’emprise et de chantier.												
Illustration de la mesure												
-												
Coût estimé												

Intégré à la conception du projet

Question formulée :

« La MRAe recommande de compléter les mesures ERC en phase travaux. »

Réponse apportée :



Les mesures ERC en phase travaux initialement proposées dans l'étude d'impact environnemental étaient :

- Mesure de réduction - RE01 // Mise en défens des pelouses calcaires subatlantiques très sèches et du linéaire de fourrés médio européen
- Mesure de réduction - RE02 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet, étendu à mars et août)
- Mesure de réduction - RE04 // Suivi écologique du chantier
- Mesure de réduction - RE07 // Réutilisation des matériaux pour le déblais/remblais

Compléments apportés

Trois nouvelles mesures de réduction en phase chantier sont proposées. Ces dernières sont détaillées ci-après. :

- Mesure de réduction - RE08 // Balisage et extraction des espèces exotiques envahissantes (voir ci-dessus)
- Mesure de réduction - RE09 // Recherche et déplacement d'espèce protégées

E	R	C	A	Mesure RE09 // Recherche et déplacement d'espèces protégées
Groupes concernés				 Amphibiens (Alyte accoucheur, Pélodyte ponctué, Triton palmé, Crapaud commun, Rana sp.)  Reptiles (Lézard des murailles)
R2				Réduction « technique »
1.				Phase de travaux
o				Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces - Espèce(s) à préciser
Typologie Siteléco				Recherche et déplacement d'espèces protégées
<i>Description de la mesure</i>				

Les individus présents sur la zone de chantier, en phase terrestre, devront être minutieusement recherchés afin d'être déplacés vers l'habitat « I1.53 // Jachères non-inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces » préservé à l'Ouest qui ne sera pas perturbé durant la phase de travaux. Une barrière devra être installée le long de la limite ouest de la zone de travaux afin d'éviter toute colonisation de la zone de travaux par des espèces d'amphibiens ou reptiles protégés.

Cette barrière sera constituée d'une bâche installée de manière à pencher du côté opposé à la zone de travaux. Ainsi, les amphibiens et reptiles potentiellement présents seront placés du côté protégé. Des bâches devront être mises en place afin d'éviter tout retour des animaux vers la zone de travaux. Une dérogation de capture et de déplacement d'espèce protégée est obligatoire. La mesure suivra les étapes suivantes :

- *Étape 1* // Création d'une zone d'exclos entre le territoire vital et le chantier – pose de 1,2 km de bâches ou barrière de sécurité au moins 2 mois avant le début des travaux le long de la limite Ouest du chemin périphérique (voir carte suivante) ;
- *Étape 2* // Avant les travaux - Recherche et capture des individus sur la zone de chantier sur la période entre fin février et octobre ;
- *Étape 3* // Déplacement des individus dans la zone d'exclos ;
- *Étape 4* // Retrait des bâches en fin de chantier.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Le déplacement des animaux devra intervenir sur la période « fin février à octobre » au plus tard deux mois avant le début de la phase de travaux (défrichement inclus), et après la pose des barrières.

Modalité de suivi

Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité – la mission devra faire l'objet d'un rapport transmis au service d'inspection des installations classées.

Localisation géographique de la mesure



Éléments du plan masse

Version finale

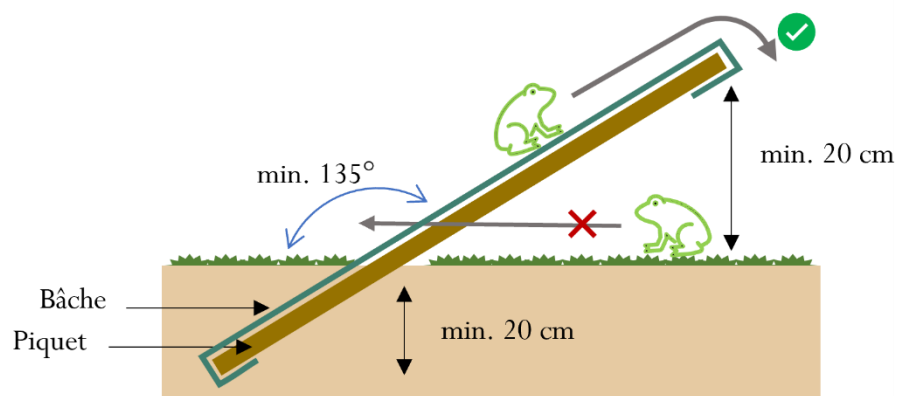
- Zone d'emprise des tables photovoltaïques
- Poste de transformation électrique

- Piste interne à créer
- Piste externe à créer
- - Clôture périphérique

Mesure de réduction

- + + + Clôture anti-retour

Illustration de la mesure







Coût estimé

Thèmes	Coût € HT
Bâche EPDM bassin 6,10 m à 9,65 € HT l'unité	1900 € HT
Piquets de support tous les 3 mètres à 1,80 € HT l'unité	720 € HT
Intervention pour la pose de la bâche et retrait	5000 €
Demandes de dérogation de capture	500 € HT
2 journées de recherche sur site	1000 € HT
Total	9 120 € HT

- Mesure RE10 // Arrosage des pistes par temps sec

E	R	C	A	Mesure RE10 // Arrosage des pistes par temps sec (<i>en dehors des périodes de sécheresse</i>)
Groupes concernés				 Flore  Habitats
R2				Réduction « technique »
1.				Phase de travaux
g				Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Typologie Siteléco				Arrosage des pistes par temps sec
<i>Description de la mesure</i>				
Limitation des émissions de poussière sur les habitats et la flore potentiellement sensibles par arrosage des pistes par temps sec.				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Pistes au sein de la zone d'emprise				

Question formulée :

« Les modalités d'éclairage ou d'absence d'éclairage du site mériteraient d'être également précisées. »

Réponse apportée :

Les travaux se dérouleront en période diurne, ne nécessitant pas la mise en place d'éclairage spécifique. Si toutefois un éclairage était nécessaire, il serait orienté en direction du site pour éviter toute gêne. Le parc solaire

ne nécessite pas d'éclairage. Seuls les locaux techniques seront éclairés, et ce uniquement lors des interventions de maintenance en respectant toujours les critères d'orientation, d'intensité et de lumière.

Question formulée :

« La MRAe recommande de proposer une mesure de compensation relative aux pelouses sèches et très sèches, de façon à obtenir a minima une équivalence écologique au regard des surfaces impactées. »

Réponse apportée :

L'intégralité des habitats « E1.27 // Pelouses calcaires subatlantiques très sèches » a été évitée dans la dernière version du plan de masse.

Par ailleurs, la mesure de réduction RE02 liée au défrichement et au terrassement a été étayée, préconisant qu'il n'y ait pas de terrassement des pelouses sèches et très sèches.

Les habitats de type pelouses calcaires subatlantiques sèches sont des milieux semi-ouverts xérophiles qui constituent des formations végétales transitoires, susceptibles de se refermer en quelques dizaines d'années. Cela pourrait être le cas pour les pelouses situées sur cette ancienne carrière, d'autant que le plan de remise en état du site a impliqué la plantation de ligneux aux abords des pelouses. Ainsi l'implantation du parc solaire permettra, le temps de l'exploitation, d'empêcher la fermeture de ces habitats qui présentent un intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore et doivent à ce titre être préservés. Une gestion appropriée des milieux herbacés ouverts et des espaces sous panneaux telle que préconisée par la mesure de réduction RE06 permettra de limiter la croissance de la végétation. L'export de fauche ou tout du moins leur répartition sur site en dehors des zones d'habitats xérophiles a été préconisée en complément au sein de la mesure RE06 afin d'assurer le maintien de ces milieux sensibles au cours et à l'issue de la phase d'exploitation.

Question formulée :

« Des mesures d'accompagnement sont prévues : installation de 5 gîtes artificiels à chiroptères, suivis pendant 5 ans ; création d'une mare artificielle ; porter à connaissance des enjeux chiroptérologiques au propriétaire des bâtiments de l'entrée de l'ancienne carrière. La mise en place d'une mesure d'accompagnement au défrichement (sur 0,496 ha) pourrait aussi être proposée (îlot de sénescence ou de vieillissement). »

Réponse apportée :

Selon les possibilités liées au foncier, une mesure de réduction sera ajoutée avec la mise en place d'un îlot de sénescence favorables aux chiroptères sur la butte située au Nord-est du site.

Question formulée :

« Le dossier prévoit, en phase d'exploitation, une « gestion écologique » du site, sans utilisation de produits phytosanitaires ou polluants, par pâturage ovin extensif et/ou par fauche tardive. Peu de précisions sont données sur ce qui sera opérationnellement mis en œuvre. Un plan de gestion du site en phase d'exploitation mériterait d'être présenté dans l'étude d'impact, notamment pour préciser comment seront pris en compte les enjeux écologiques présents (stations d'espèces à préserver, calendrier des opérations en fonction des sensibilités, etc.). Une attention spécifique doit être portée aux espèces exotiques envahissantes pour limiter leur propagation. L'entretien des espaces périphériques hors emprise clôturée (dont la mare créée et le linéaire boisé planté) serait également à intégrer, ainsi que celui de la clôture pour garantir sa perméabilité écologique dans le temps et l'absence de dégradation susceptible de causer des dommages à la faune. La mise en place d'un pâturage ovin

*extensif mériterait d'être détaillée, en présentant le plan de pâturage à local, **voire un contrat d'obligation réelle environnementale (ORE)**. Les potentialités locales mériteraient d'ailleurs d'être analysées en fonction du cheptel nécessaire sur le site. La MRAe recommande de préciser les modalités de gestion du site en phase d'exploitation sur les différents points évoqués ci-dessus. »*

Réponse apportée :

Lors de la mise en place du pâturage, un travail sera réalisé avec les acteurs locaux afin d'analyser le cheptel à disposition et de proposer un pâturage adapté aux enjeux du site. A ce stade, un plan de gestion ne peut être défini puisque les acteurs locaux n'ont pas encore été identifiés.

En ce qui concerne la gestion des espèces exotiques envahissantes, cette dernière est précisée à la page 31, mesure RE08. Des précisions seront apportées concernant le plan de pâturage et les modalités de gestion du site. A défaut de mise en œuvre de pâturage, des mesures d'entretien mécanique de la végétation par fauche tardive seront mises en place conformément à la mesure RE06.

Question formulée :

« La MRAe recommande de joindre un retour d'expériences d'autres parcs photovoltaïques pour mieux appréhender les évolutions sur les habitats et les espèces à enjeu. »

Réponse apportée :

Afin de disposer d'une meilleure connaissance de l'impact des centrales solaires sur la biodiversité et de l'efficacité des mesures Eviter-Réduire-Compenser, l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) a initié en 2014, l'élaboration des guides « Processus d'Intégration Ecologique de l'Energie Solaire » dits PIESO. Ce projet a été développé par TotalEnergies en partenariat avec un laboratoire de recherches (IMBE) et un bureau d'études spécialisé dans l'expertise écologique (ECO-MED). Ce sont cinq centrales photovoltaïques au sol qui ont été suivies durant cinq années et qui ont abouti à l'édition en 2020, de deux guides PIESO : Guide technique d'écoconception des centrales solaires au sol et Protocole de suivi écologique des centrales solaires (sur les sols, l'entomofaune, les communautés végétales et l'avifaune). Le second a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- Concernant le suivi des communautés végétales :
 - La richesse des communautés végétales change entre l'intérieur et l'extérieur des centrales
 - La construction et la gestion du parc engendrent un changement dans la composition des communautés
 - L'ombrage des panneaux n'influence pas les communautés

Ces conclusions doivent toutefois être confirmées par des protocoles complémentaires à mettre en œuvre dans le temps.

- Concernant le suivi des communautés avifaunistiques :





Les communautés d'oiseaux semblent différentes entre l'intérieur et l'extérieur des centrales et ne sont pas identiques en fonction des années et des centrales, mais la poursuite des suivis sur plusieurs années et un nombre plus conséquent de centrales suivies sont nécessaires pour conclure de manière satisfaisante sur les effets des centrales sur les populations avifaunistiques.

Question formulée :

« La MRAe recommande d'étoffer les suivis naturalistes pendant la durée d'exploitation du parc et d'apporter l'engagement du porteur de projet à adapter les mesures de gestion prévues en cas de constat d'évolution défavorable des sites.

Réponse apportée :

L'étude d'impact environnemental partie 2, proposait initialement la mesure d'accompagnement suivante :

E	R	C	A	Mesure d'accompagnement - AC04 / / Suivis naturalistes axés sur l'avifaune, l'entomofaune et les habitats naturels
Groupes concernés				    Flores/habitats, Entomofaune, Avifaune, Chiroptères
A6				Action de gouvernance / sensibilisation / communication
1				Gouvernance
b				Mise en place d'un comité de suivi des mesures
Typologie Siteléco				Suivis naturalistes axés sur l'avifaune, l'entomofaune et les habitats naturels
Description de la mesure				
<p>Cette mesure d'accompagnement a pour objectif d'étudier l'efficacité des mesures ERC et plus particulièrement les bénéfices des méthodes de gestion. Elle permettra d'étudier la manière dont la biodiversité s'accapare le périmètre du parc en phase d'exploitation.</p>				
Conditions de mise en œuvre - Calendrier				
<p>Il convient de réaliser des expertises naturalistes adaptées aux objectifs. Ces expertises concerneront la flore/habitats, l'entomofaune, l'avifaune et les chiroptères. Les suivis seront réalisés à « N+1 » - « N+2 » - « N+3 » - « N+4 » - « N+5 » à raison de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Flore/habitats : 2 journées consécutives au printemps ; ✓ Entomofaune : 8 passages d'expertise au printemps et en été ; ✓ Avifaune : 3 passages d'expertise en période (pré)nuptiale ; ✓ Chiroptères : 3 passages d'expertise nocturne en périodes de transit printanier (1) et mise-bas (2). 				
Modalité de suivi				
La mesure devra faire l'objet d'un diagnostic naturaliste.				
Localisation géographique de la mesure				
Ensemble du périmètre clôturé.				
Illustration de la mesure				

Complément

Un suivi supplémentaire tous les cinq ans est proposé. Par ailleurs, les modalités de suivi et les compartiments biologiques sont également complétés et remplacés tel que décrit ci-après :

- Flore/habitats naturels : 2 passages au printemps dont au moins un pendant la période la plus favorable à l'observation de *Bombycilaena erecta* (mai-juin) ;
- Entomofaune : 1 passage d'expertise au printemps ou en été ;
- Amphibiens : 1 passage d'expertise au printemps ou en été ;
- Reptiles : 1 passage d'expertise au printemps ou en été ;
- Avifaune : 3 passages d'expertise en période prénuptiale et nuptiale avec une attention particulière portée aux rapaces s'alimentant sur le site ;
- Chiroptères : 2 passages d'expertise nocturne en période de transit printanier (1) et mise-bas (1).

Coût de la mesure : 5 000 € HT (suivi et compte rendu)

Modalité de suivi : Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité – la mission devra faire l'objet d'un rapport transmis à la DDT et à la DREAL.

Selon les résultats obtenus au cours de ces suivis, les mesures de gestion seront réévaluées.

Question formulée :

« Les méthodologies de suivi seraient à présenter dans l'étude d'impact (protocoles, localisation des points de suivi, etc.) pour s'assurer de leur pertinence au regard des enjeux présents. Ces suivis mériteraient en particulier d'intégrer un suivi spécifique des rapaces s'alimentant sur le site et de l'herpétofaune (amphibiens, reptiles) et de porter une vigilance particulière aux espèces exotiques envahissantes. Les modalités de communication des résultats de suivis auprès des acteurs potentiellement intéressés (collectivités, services de l'État, associations environnementales...) mériteraient d'être précisées dans l'étude d'impact. »

Réponse apportée :

Les résultats des suivis feront l'objet de rapports spécifiques transmis à la DREAL.

Les protocoles d'expertises appliqués devront être similaires à ceux effectués au cours de l'évaluation environnementale et présentés au chapitre 4.3.1 « pression d'inventaire et méthodologie », notamment en ce qui concerne la localisation des points de suivi pour l'avifaune et les chiroptères. Une attention particulière sera portée aux rapaces s'alimentant sur le site. Les suivis concernant la flore, les habitats naturels, les reptiles, les amphibiens et l'entomofaune devront couvrir l'ensemble de l'enceinte clôturée.