



Etude d'Impact Environnemental

Résumé Non-Technique

Projet de centrale photovoltaïque au sol,

Commune de Vireaux (89)



Pour le compte de :
VIREAUSOL SAS

filiale d'ALTERGIE DEVELOPPEMENT,



Préparé par :
ANOVA

Date :
24 février 2022

N° de rapport :

20 ERE 002

Version :

Finale

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 reprend les plans présentés dans le RNT initial et correspond à l'EIE initiale.

Les nouveaux plans d'implantation sont présentés dans la réponse à l'avis de la MRAe.

1.1 Présentation du projet

Le projet est porté par la société Vireausol SAS filiale d'Altergie développement et de TotalEnergies Renouvelables France, pour une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance totale de 25,96 MWc sur une emprise de projet d'environ 27,5 ha :

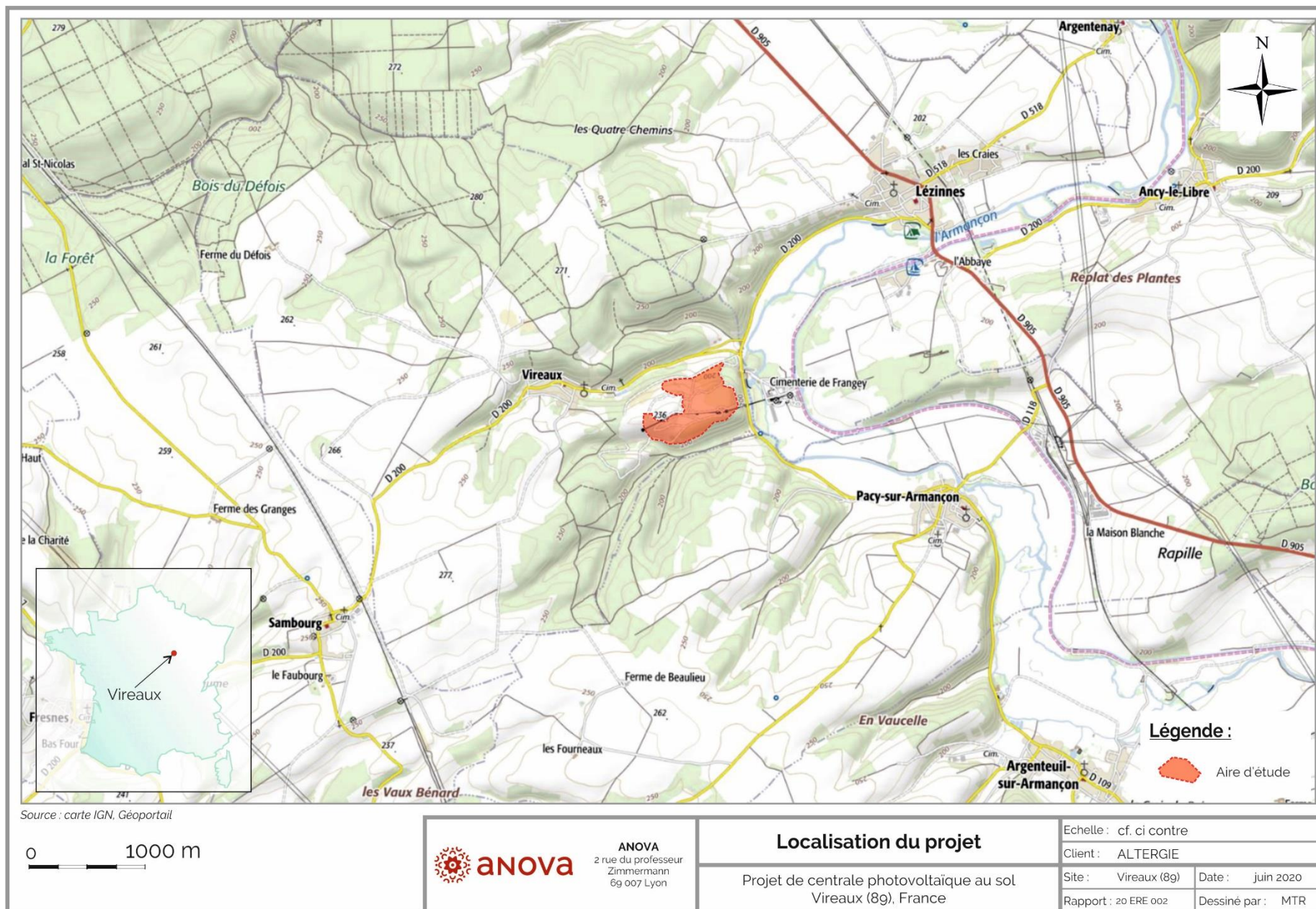
Le projet se situe sur la commune de Vireaux, dans le département de l'Yonne, de la région Bourgogne-Franche-Comté. Le projet est situé au niveau de l'ancienne carrière de Frangey, en face de l'ancienne cimenterie de Frangey, à l'est de la commune et à 35,6 km à l'est du centre-ville d'Auxerre.

La centrale photovoltaïque sera composée de tables photovoltaïques positionnées sur des structures fixes, équipées de pieux d'ancrage. Les études de dimensionnement prenant en compte les contraintes identifiées sur le site, ont permis de dimensionner la centrale de la manière suivante, qui peut être sujet à changement après vérification des conditions réelles sur site :

- ✓ La centrale comprendra 49 452 modules (525Wc) répartis sur 1 902 tables. La surface totale des capteurs sera de 122 400 m² ;
- ✓ Les panneaux seront orientés vers le sud avec un angle de 20° avec une distance minimale du sol de 0,8 m et une distance maximale du sol de 1,95 m ;
- ✓ Les structures porteuses seront posées au sol par des systèmes de pieux d'ancrage ou des longrines selon les contraintes du sol ;
- ✓ Les équipements techniques seront regroupés dans sept postes transformateurs de 6 m * 2,6 m * 2,65 m (L * l * h), soit 15,6 m² chacun (soit 109,2 m² au total), situés tout autour de la centrale photovoltaïque. Les transformateurs permettront d'augmenter le voltage de l'installation au niveau requis pour son injection sur le réseau ;
- ✓ Deux postes de livraison (PDL) de 9 m * 2,6 m * 2,75 m (L * l * h), soit 23,4 m² par poste (soit 46,8 m² au total), seront situés au nord du site, à l'entrée de la centrale, d'où partira la ligne d'évacuation vers le réseau électrique de ERDF ;
- ✓ La puissance installée de la centrale sera de 25,96 MWc pour une production annuelle d'énergie estimée à 29 883 MWh/ an.

La production électrique annuelle de la centrale photovoltaïque sera l'équivalent de la consommation électrique moyenne annuelle d'environ **13 442 habitants**.¹

¹ Source : Observatoire des marchés de détail de l'électricité et du gaz naturel du 3^e trimestre 2020 – CRE et données INSEE de janvier 2020 > consommation moyenne de 2 223 kW/ pers. en France.



1.2 Justification du projet

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 site d'étude 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.

1.3 Etat initial de son environnement

1.3.1 Milieu physique

Climat : Le site de Vireaux possède un potentiel solaire tout juste satisfaisant pour permettre le développement d'une centrale photovoltaïque en termes de quantité d'énergie électrique produite (1 748,6 heures d'ensoleillement par an, avec un gisement solaire moyen de 1 178,7 kWh/m²/an) ;

Topographie : La topographie du site présente un relief irrégulier dû aux anciennes activités de carrière. Un écart de 10 m environ sépare les points hauts et les points bas au droit du site, et certaines zones du site nécessiteront des travaux préalables de remblaiement et de nivellement ;

Géologie : Le sous-sol de la commune de Vireaux, au niveau du site, est composé de calcaires et de marnes de l'Oxfordien. Certaines de ces formations géologiques ont été exploitées pour les besoins de la cimenterie et ce depuis 1948. L'historique du site montre qu'une partie du sol a été remanié et des remblais inertes ont été utilisés dans le cadre de la remise en état (front nord-ouest). Certains remblais non inertes (tas de clinker) ont été également enfouis sur le site, mais des études d'impacts spécifiques à cette opération garantissent l'absence d'impact et de transfert de polluants vers le captage AEP de Frangey ;

Eaux souterraines : Les aquifères présents au droit du site sont la masse d'eau des calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine et la masse d'eau des calcaires dogger entre Armançon et limite de district. Ces masses d'eau sont affleurantes non protégées par une formation géologique sus-jacente imperméable. Le projet est situé dans le périmètre de protection éloigné du captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) « puits de Frangey ». Deux puits industriels sont également recensés dans la base de données Infoterre, au niveau de la cimenterie de Frangey, à 550 et 590 m à l'est du site. Les eaux souterraines au droit du site sont de qualité médiocre. La vulnérabilité des eaux souterraines est forte, la nappe étant subaffleurante et la sensibilité est également forte étant donné l'usage sensible de celle-ci ;

Eaux de surface : Le site n'est pas situé en zone inondable et la zone inondable la plus proche se trouve à 120 m à l'est du site au niveau de la rivière Armançon. Étant donné la qualité moyenne de l'Armançon, la sensibilité du projet vis-à-vis des eaux de surface est considérée comme étant faible à modérée. Étant donné la distance de l'Armançon par rapport au projet, la vulnérabilité de celui-ci vis-à-vis des eaux de surface est considérée comme étant modérée à forte ;

Contamination du sous-sol : L'historique du site montre qu'une partie du sol a été remanié et des remblais inertes ont été utilisés dans le cadre de la remise en état (front nord-ouest, hors zone d'implantation). Certains remblais non inertes (tas de clinker) ont été également enfouis sur le site, mais des études d'impacts spécifique à cette opération garantissent l'absence d'impact et de transfert de polluants vers le captage AEP de Frangey ;

Risques naturels : Le risque d'aléa de retrait/ gonflement d'argiles est moyen au droit de l'aire d'étude, mais la présence d'argile est très peu probable au droit du projet (sols remaniés). L'aire d'étude n'est pas située en zone inondable ou en zone de risque de glissement/ mouvement de terrain et la commune de Vireaux est située en zone de sismicité très faible (zone 1) ;

Air : La qualité de l'air de la zone du projet est moyenne, principalement affectée par les particules fines (PM_{2,5}) et l'ozone (O₃) ;

Bruit : Il n'y a pas de sources sonores dans l'environnement immédiat de l'aire d'étude. Les sources sonores les plus proches sont la route départementale RD 905 située à 2,3 km au nord-est du site et la voie ferrée « LGV sud-est » située à 3,5 km au sud-ouest du site. Le niveau sonore actuel autour de l'aire d'étude est faible.

1.3.2 Milieux naturels

Habitats : Des enjeux forts ont été relevés pour les haies, les pistes forestières et les lisières d'un point de vue corridor écologique mais également pour les phragmitaies sèches d'eau douce d'un point de vue habitat. Des enjeux modérés ont été relevés pour les pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides et les prairies calcaires subatlantiques très sèches ainsi que pour les Chênaies-charmaies calciphiles. L'ensemble des autres habitats a un niveau d'enjeu évalué comme faible ;

Flore : une espèce protégée en Bourgogne a été observée sur les pelouses calcaires subatlantiques très sèches, *Bombacilla erecta*. Cette espèce représente un enjeu fort de conservation ;

Faune : Des enjeux modérés ont été relevés pour l'avifaune, en chasse pour le Circaète Jean-le-Blanc, le Faucon pèlerin et le Grand-duc d'Europe et en nourrissage et nidification pour l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois

L'entomofaune est majoritairement représentée par des cortèges d'espèces communes et non protégées. Une patrimoniale a toutefois été observée, liées aux **milieux aquatiques** la Cordulie à corps fin (espèce protégée), et aux **milieux boisés** propices au **Lucane cerf-volant** (coléoptère d'intérêt communautaire).

Les habitats terrestres et les milieux aquatiques présents sur le site sont favorables à la présence des amphibiens sur l'aire d'étude. Cinq espèces ont été contactées lors des inventaires dont l'Alyte accoucheur, le Pélodyte ponctué et le Triton palmé. La présence avérée de ces dernières confère aux amphibiens un enjeu modéré.

Le site d'étude présente de nombreux habitats favorables aux reptiles (boisements, lisières arbustives et arborescentes, milieux aquatiques, enrochements, friches, etc.). L'ensemble de ces milieux diversifiés qu'offre le site d'étude sont autant de milieux favorables pour plusieurs espèces. Toutefois, seul le Lézard des murailles a été contacté. Un enjeu modéré lui est attribué.

Concernant les chiroptères, l'activité et la diversité chiroptérologiques sont supérieures au niveau des lisières de boisements, de haies et de fourrés. On y observe une importante activité de chasse et de transit d'espèces patrimoniales telles que le **Grand Murin**, le **Petit Rhinolophe** et la **Pipistrelle commune** pour qui c'est un territoire vital. On observe également une chasse plus modérée mais régulière d'autres espèces patrimoniales. C'est une trajectoire de migration de la **Noctule de Leisler**, de la **Noctule commune** et de la **Pipistrelle de Nathusius**. À noter, que c'est une zone de transit du **Grand Rhinolophe**, qui présente une forte patrimonialité.

Les pistes en boisements font également partie du territoire vital du **Grand Murin**, de la **Barbastelle d'Europe**, de la **Sérotine commune** et de la **Pipistrelle commune** en tant que zones de chasse et de transit. Tout comme les lisières, c'est une zone de transit du **Grand Rhinolophe** mais également du **Murin de Daubenton**. Les boisements de feuillus sont des zones de gîte potentiel d'espèces arboricoles telles que le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée.

Les pelouses et prairies sont des zones de chasse et de transit secondaires de nombreuses espèces, dont certaines patrimoniales, telles que le **Grand et le Petit Rhinolophe**. Ce sont

également des trajectoires de migration de la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune**, et la **Pipistrelle de Nathusius**.

Figure 1. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la zone d'étude







ENJEUX SPECIFIQUES...				
				
Tax on	Espèces // Thématiques	Σ	Conditions	Enj eux
				
	Milan royal	5	Transit sans interaction	F
	Faucon pèlerin	1	Halte sur front de taille	F
	Cortège d'oiseaux sédentaires Alouette lulu – Bouvreuil pivoine – Chardonneret élégant – Linotte mélodieuse – Pic noir – Verdier d'Europe	Se référer au table au général	Halte et nourrissage	F
	Autres espèces non mentionnées	Se référer au table au général	Halte et nourrissage	F
				
	Alouette lulu	13	Halte et nourrissage	M
	Milan royal	1	Transit sans interaction	F
	Bouvreuil pivoine	2	Halte et nourrissage	F
	Bruant jaune	1	Nicheur possible	F
	Pic noir	3	Territoire vital	F
	Autres espèces protégées non mentionnées	Se référer au table au général	-	F
				 
	Circaète Jean-le-Blanc	2	Chasse dans les zones semi-ouvertes	M
	Faucon pèlerin	1	Chasse dans les zones semi-ouvertes	M
	Alouette lulu	68	Stationnement, nourrissage et nidification en fourrés et pelouses	M
	Bruant jaune	36	Stationnement, nourrissage et nidification en fourrés et pelouses	M

Figure 1. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la zone d'étude



ENJEUX SPECIFIQUES...				
				
Tax on	Espèces // Thématiques	Σ	Conditions	Enj eux
	Chardonneret élégant	31	Stationnement, nourrissage et nidification en fourrés et pelouses	M
	Grand-duc d'Europe	2	Halte et nourrissage ponctuel en milieux ouverts prairiaux	M
	Linotte mélodieuse	55	Stationnement, nourrissage et nidification en fourrés et pelouses	M
	Pic noir	4	Stationnement, nourrissage et nidification dans les boisements	M
	Pie-grièche écorcheur	5	Stationnement, nourrissage et nidification en fourrés et pelouses	M
	Pouillot fitis	8	Stationnement, nourrissage et nidification dans les boisements	M
	Tourterelle des bois	22	Stationnement et nourrissage en milieux semi-ouverts et nidification dans les boisements	M
	Verdier d'Europe	21	Stationnement, nourrissage et nidification en fourrés et pelouses	M
	34.32 // Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	<ul style="list-style-type: none"> • Zone de transit secondaire d'une espèce résidente à forte patrimonialité : Grand Rhinolophe • Zone de transit secondaire d'espèces à patrimonialité modéré : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Petit Rhinolophe 		M
	34.33 // Prairies calcaires subatlantiques très sèches			
	87.1 // Terrains en friche	<ul style="list-style-type: none"> • Faible diversité chiroptérologique (2 espèces) 		TF
	84.41 // Carrières			
	31.81 // Fourrés médio-européens sur sol fertile	<ul style="list-style-type: none"> • Faible diversité chiroptérologique • Faible activité de transit et de chasse 		F
	84.2 // Haies d'espèces non indigènes	<ul style="list-style-type: none"> • Zone de transit secondaire d'une espèce résidente à forte patrimonialité : Grand Rhinolophe 		Fo

Figure 1. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la zone d'étude












ENJEUX SPECIFIQUES...				
				
Tax on	Espèces // Thématiques	Σ	Conditions	Enj eux
	Lisières	<ul style="list-style-type: none"> • Zone de chasse et de transit principale d'espèces patrimoniales telles que la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe • Principale zone de chasse et de transit des chiroptères à l'échelle du site • Migration automnale d'espèces patrimoniales : Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius • Diversité chiroptérologique importante (15 espèces) 		
	41.27 // Chênaies-charmaies calciphiles	<ul style="list-style-type: none"> • Zone de gîte potentiel d'espèces arboricoles • Zone de transit secondaire des chiroptères 		M
	Pistes forestières	<ul style="list-style-type: none"> • Zone de transit secondaire d'une espèce résidente à forte patrimonialité : Grand Rhinolophe • Zone de chasse et de transit importante de la Barbastelle d'Europe, de la Pipistrelle commune (localement), du Grand Murin (localement) et de la Sérotine commune (localement) 	Zone de transit secondaire des chiroptères	Fo
	Alyte accoucheur	2	Adulte femelle	M
	Pélodyte ponctué	11	Adultes	M
	Triton palmé	>162	Larves	M
	Crapaud commun	1	Adultes	F
	Crapaud commun	>500	Adultes	F
	Crapaud commun	1	Adulte	F
	Groupe des Grenouille rousse	>200	Adulte	TF
	Lézard des murailles	4	Adultes	M
	Aucune espèce à enjeu identifiée			
	Cordulie à corps fin	4	Adultes de passage	M
	Lucane cerf-volant	-	Adultes	F
	Gnaphale dressé, Micrope droit, Micrope érigé, Micropus dressé	-	Stations dans l'habitat E1.27 // Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	Fo
	E1.26 // Pelouses semi-sèches calcaires subatlantique			M
	E1.27 // Pelouses calcaires subatlantiques très sèches			M
	D5.111 // Phragmitaies sèches d'eau douce			Fo

Figure 1. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la zone d'étude

ENJEUX SPECIFIQUES...				
				
Tax on	Espèces // Thématiques	Σ	Conditions	Enj eux
	Aucun enjeu identifié			
	Corridor de la trame bleue représenté par la rivière Armançon. Corridor de la trame verte représenté par la ripisylve et le lit majeur de l'Armançon.			TFo
	Corridor diffus représenté par les milieux ouverts perméables de la ZIP			M
	Corridor forestier reliant les massifs Nord (bois de la Brosse) et les massifs Sud (la Forêt) – lisières forestières de la ZIP			M
	Ensemble des milieux rudéralisés, prairiaux, pelousaires et forestiers de la ZIP ne présentant aucune contrainte au transit de la petite faune et de la flore.			M
	0,31 ha de zone humide en critère flore			Fo

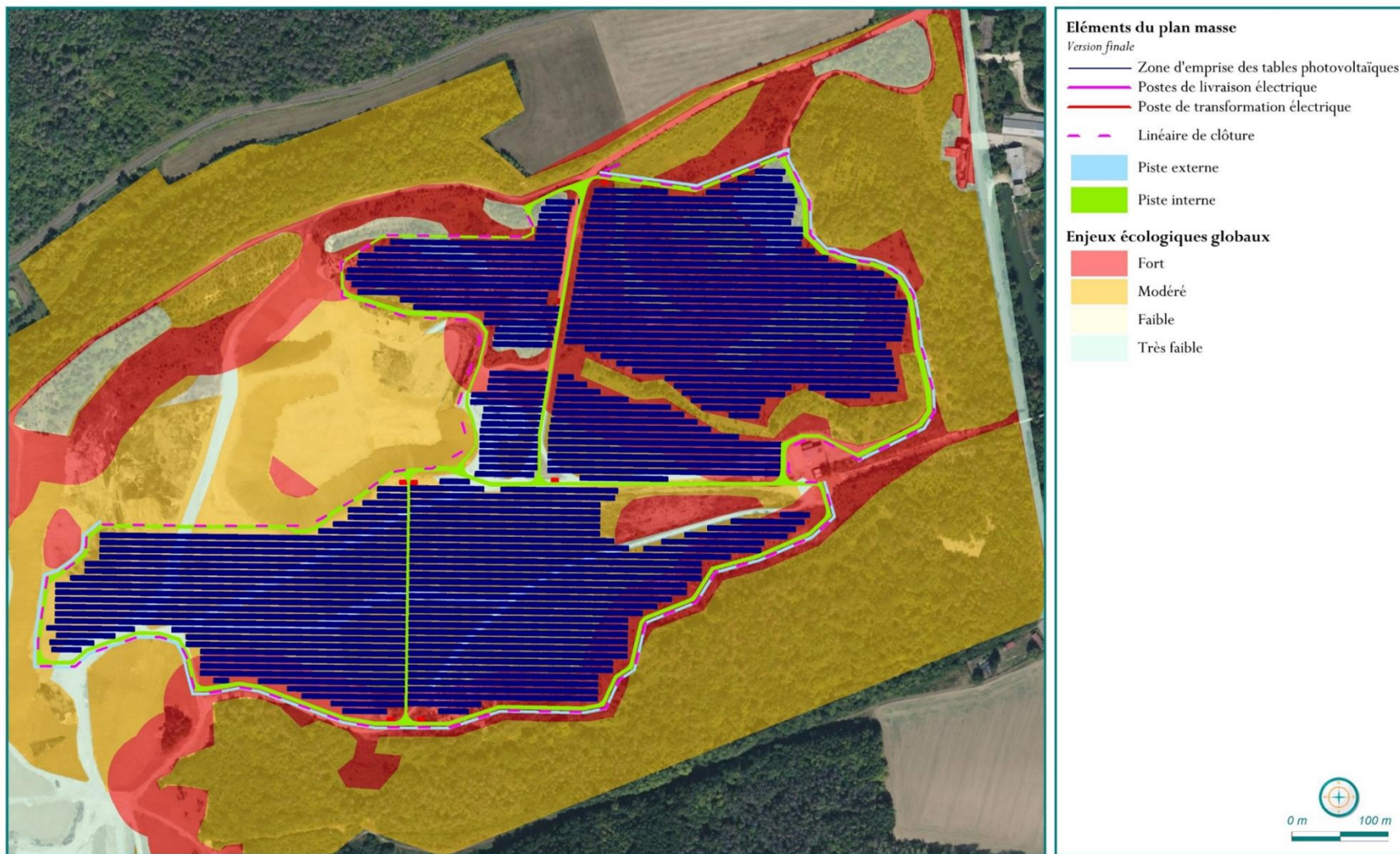


Projet Solaire de Vireaux (89)



Aires d'études		Habitats naturels en codification Eunis	
	Zone d'implantation potentielle		D5.111 // Phragmitaies sèches d'eau douce
	Aire d'étude immédiate		E1.26 // Pelouses semi-sèches calcairesubatlantiques
			E1.27 // Pelouses calcaires subatlantiques très sèches
			F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches
			FA.1 // Haies d'espèces non indigènes
			G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques
			H3.2F // Carrières désaffectées de craie et de calcaire
			I1.53 // Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
			J4.2 // Réseaux routiers

Production SITELECO - 04/09/2020 - Source IGN Orthophoto



Production SITELECO - 04/2021 - Source : Orthophoto

1.3.3 Milieu humain

Paysage : L'aire d'étude est située dans la vallée de l'Armançon, au sein de l'unité paysagère de la vallée de l'Armançon d'Ancy-le-Franc, formant un vaste système de plateaux calcaires, affirmant leur horizontalité dans les paysages. L'aire d'étude éloignée (périmètre de 3 km autour de l'aire d'étude) est composée d'un paysage à la fois agricole et forestier. L'aire d'étude ou la ZIP est située dans la vallée de l'Armançon, au sein d'une ancienne carrière, où l'on retrouve différents vestiges tels que des hangars et bâtiment; des merlons et talus ainsi que des sols décapés issus de l'ancienne activité de carrière. Des boisements se trouvent tout autour de l'ancienne carrière, ce qui ferme le paysage et limite la plupart des vues sur le site. L'aire d'étude présente plusieurs enjeux paysagers tels que la préservation des boisements et plantations périphériques ainsi que la préservation du bâti et des éléments minéraux issus des anciennes activités d'extraction de matériaux.

Patrimoine culturel et archéologique : Le monument historique le plus proche, est situé à environ 2,5 km sud-est de l'aire d'étude (cimetière de Pacy-sur-Armançon). Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection des 500 m de ce monument historique. Aussi, aucun site archéologique n'est inventorié dans un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude ;

Utilisation des sols : L'aire d'étude est située à l'ouest de la cimenterie de Frangey, sur des terrains utilisés pour de l'extraction de matériaux depuis 1948 pour l'est du site et depuis la fin des années 1990 pour l'ouest du site. L'est du site a été remblayé vers la fin des années 1970 et replanté d'arbres et végétalisé entre les années 1994 et 1998. La partie ouest du site a été replantée récemment dans le cadre du projet de remise en état de la carrière ;

Urbanisme, servitudes : La commune de Vireaux est soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU) et le projet a fait l'objet d'une délibération favorable du Conseil Municipal. La compatibilité du projet avec le PLUi en cours d'élaboration d'ici 2023 devra néanmoins être assurée. L'aire d'étude est située à proximité d'une zone inondable, sans être concernée par le risque d'inondation. D'après les éléments disponibles, il n'y a pas d'autres servitudes recensées sur l'aire d'étude.

Activités économiques : Les activités principales recensées sur le bassin d'emploi d'Auxerre sont des activités liées aux commerces, transports et services. Le taux de chômage en 2016 était de 14,2 % sur le bassin d'emploi d'Auxerre et de 12,7 % sur la commune de Vireaux (contre 14,1 % au niveau national) ;

Agriculture : Etant donné l'utilisation historique et actuelle des sols (extraction de matériaux et/ou boisements), les terrains de l'aire d'étude ne présentent pas d'enjeu agricole ;

Tourisme et loisirs : Un terrain de tennis se trouve à 150 m à l'est du site. Plusieurs sentiers de randonnées se trouvent à proximité du site. Aucun autre équipement de loisir ne se trouve dans un périmètre de 2 km autour du site ;

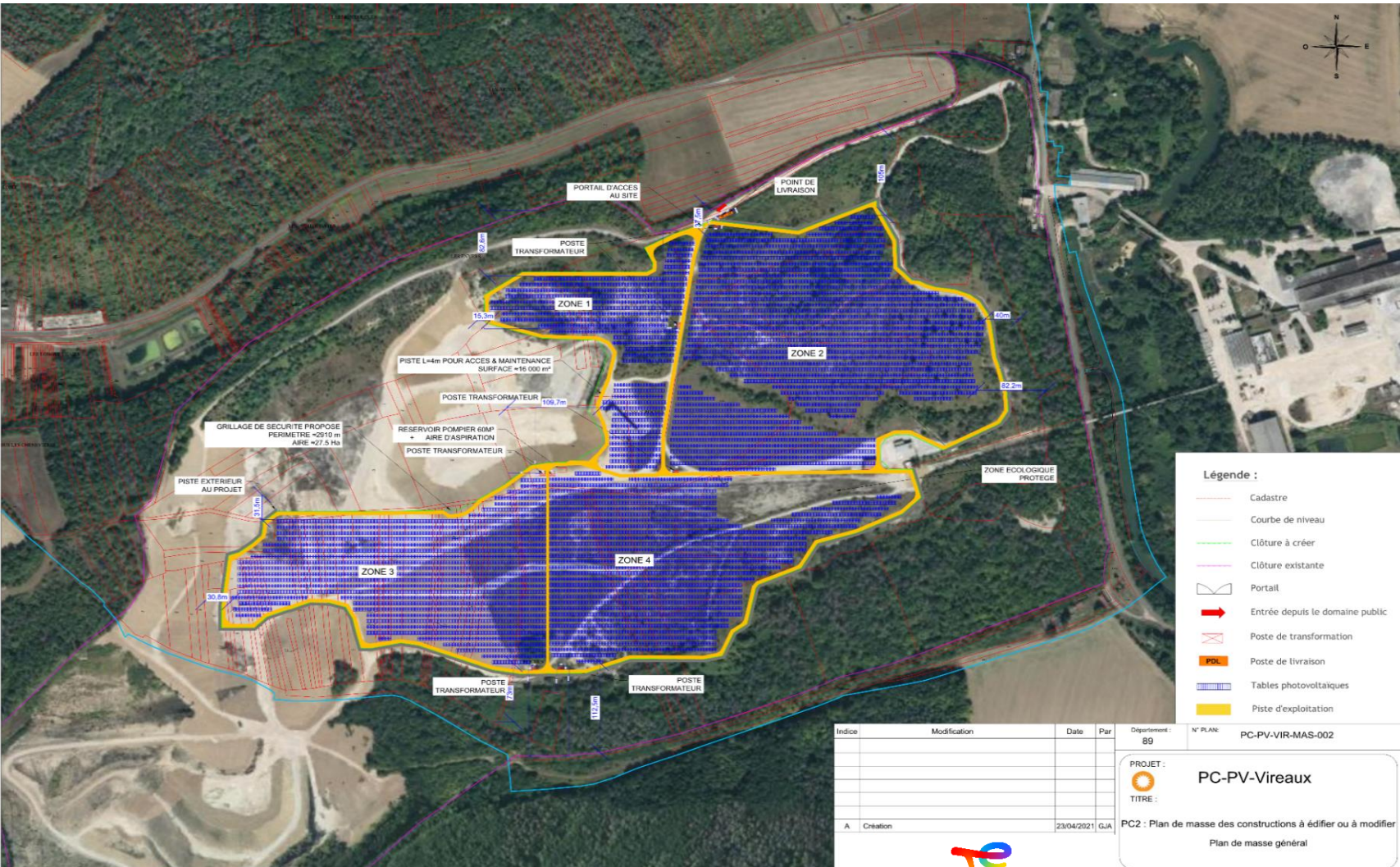
Infrastructures : Plusieurs axes routiers sont situés à proximité de l'aire d'étude, dont notamment la D200 qui longe le site au nord. La ligne à grande vitesse « LGV Sud-Est » passe à 3,2 km au sud-ouest du site. L'autoroute A6 est située à 20 km au sud-ouest du site. Les gares de

Tonnerre (10,6 km au nord-ouest), de Nuits (12,7 km au sud-est) et de Montbard (27,5 km au sud-est du site) permettent une connexion aux réseaux TER et TGV. L'aérodrome le plus proche est situé à 30 km au nord-ouest du site ;

Risques technologiques : La commune de Vireaux n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). La cimenterie Lafarge, en arrêt d'activité depuis 2012, se trouve à environ 200 m à l'est du site.

1.4 Parti d'aménagement retenu

Le parti d'aménagement retenu pour le projet de centrale photovoltaïque est le suivant :



Cette variante (la troisième et définitive) 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.
- ✓ Évitement des stations d'une espèce végétale protégée : *Bombacilaena 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 *Bombacilaena erecta*

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 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.

1.5 Incidences du projet et mesures associées

1.5.1 Milieu physique

Climat : Avec une économie estimée à 2 975 tonnes équivalents CO₂ sur sa durée de vie (30 ans) par rapport à une production d'électricité dite « conventionnelle » (mix énergétique français), la centrale photovoltaïque aura un impact indirect permanent positif sur le climat ;

Air : Dans la mesure où le trafic généré par la réalisation de la centrale est limité dans le temps, les impacts sur la qualité de l'air seront limités et temporaires. L'échauffement des modules aura un impact négligeable sur le microclimat et le climat. L'impact du projet sur la qualité de l'air considéré comme étant faible ;

- ✓ Mesures d'évitement prévues : chantier à faible impact environnemental (prévention des émissions de poussières) ;
- ✓ Incidence résiduelle après mesure : faible

Sol et sous-sol : L'impact du projet sur la topographie et le sous-sol, sera faible à modéré en phase chantier étant donné que la topographie au nord-est du site sera aplanie. L'impact lié au tassement du sol en phases chantier et exploitation sera faible, de même que le risque de contamination du sous-sol. L'impact lié à l'érosion du sol en phase exploitation est considéré comme étant modéré en l'absence de couverture du sol ;

- ✓ Mesures d'évitement prévues : Maintien de la topographie naturelle, chantier à faible impact environnemental (prévention de l'érosion des sols et gestion des pollutions) ;
- ✓ Incidence résiduelle après mesure : faible

Eaux souterraines et superficielles : L'impact du projet sur les eaux souterraines et de surface en phase chantier et exploitation sera faible à modérée du fait de la faible profondeur des travaux et sera notamment maîtrisé par les mesures prises pour éviter toute contamination des eaux souterraines et superficielles. L'imperméabilisation du site sera négligeable et ne modifiera pas les conditions actuelles d'écoulement des eaux pluviales ;

- ✓ Mesures d'évitement prévues : chantier à faible impact environnemental (gestion des pollutions, gestion des eaux pluviales et des déchets), évitement du territoire vital de l'Alyte accoucheur, du Pélodyte ponctué et du Triton palmé & de la Phragmitaies sèches d'eau douce ;
- ✓ Incidence résiduelle après mesure : faible

Risques naturels majeurs : L'incidence des risques naturels sur le projet (retrait/gonflement d'argiles) sera prise en compte notamment lors de la réalisation des études géotechniques non réalisées à ce jour. Concernant le risque foudre, il sera limité par un raccordement enterré au réseau électrique et la mise en place de systèmes de protection contre la foudre. Ainsi, l'incidence du projet sur les risques naturels est considérée comme faible.

- ✓ Mesures d'évitement prévues : Protection de l'intégrité des équipements électriques (protection contre le risque foudre) ;
- ✓ Incidence résiduelle après mesure : faible

Bruit : La nuisance sonore du projet est considérée comme modérée en phase chantier en lien avec la présence de deux habitations isolées situées à proximité et négligeable en phase exploitation, l'aire d'étude étant située de dehors de toute zone affectée par le bruit.

- ✓ Mesures d'évitement prévues : chantier à faible impact environnemental (gestion des émissions sonores ;
- ✓ Incidence résiduelle après mesure : faible

1.5.2 Milieu naturel

Habitats : L'incidence sur les habitats sera modérée à fort.

- ✓ Mesure de réduction prévue : Mise en défens des pelouses calcaires subatlantiques très sèches et du linéaire de fourrés médio européen, activité agricole via de l'éco-pâturage et/ou fauche tardive, réutilisation des matériaux in situ, aucun apport de matériaux
- ✓ Incidence résiduelle après mesure : faible à très faible

Flore : L'incidence sur la flore sera très faible à fort.

- ✓ Mesures d'évitement prévues : Évitement des stations d'une espèce végétale protégée : *Bombycilaena erecta* et de l'habitat associé
- ✓ Mesures de réduction prévues : Mise en défens des pelouses calcaires subatlantiques très sèches et du linéaire de fourrés médio européen
- ✓ Incidence résiduelle après mesure : très faible

Faune : L'incidence du projet est évaluée jusqu'à fort suivant les compartiments.

- ✓ Mesures d'évitement prévues : Évitement du territoire vital de l'Alyte accoucheur, du Pélodyte ponctué et du Triton palmé & de la Phragmitaies sèches d'eau douce, Mesure d'évitement - Évitement des corridors écologiques fonctionnels pour les chiroptères et des zones de gîte potentiel, Évitement d'un élément relais fonctionnels pour les chiroptères,
- ✓ Mesures de réductions prévues : Adaptation du calendrier des travaux, Mise en défens des pelouses calcaires subatlantiques très sèches et du linéaire de fourrés médio européen, Maintien d'un espace fonctionnel entre la piste extérieur et la lisière forestière, Activité agricole via de l'éco-pâturage et/ou fauche tardive, modalités particulières de défrichement, réutilisation des matériaux pour le déblais/remblais
- ✓ Incidence résiduelle après mesure : nulle à très faible pour la faune à l'exception de l'Alouette lulu et la Pie-grièche-écorcheur (faible).

1.5.3 Milieu humain

Paysage : L'installation photovoltaïque sera peu perceptible dans le paysage local ou éloigné. Il ne sera pas visible depuis les deux habitations situées au nord de l'aire d'étude en raison de la topographie et de la présence de boisements au nord du site. D'autre part, le projet sera intégré par la suite dans un projet éco-ludique global comprenant un volet paysager global. Les boisements périphériques présents autour de l'aire d'étude facilitent par ailleurs l'intégration du projet dans le paysage existant. Ainsi, l'incidence du projet sur le paysage est considérée comme étant faible.

- ✓ Mesure de réduction prévue : insertion paysagère du parc photovoltaïque (renforcement d'un linéaire boisé au nord-est et couleur de revêtement des locaux techniques et de la clôture)
- ✓ Incidence résiduelle après mesure : **faible**



Illustration 1: Vue 1 à l'extrémité sud-ouest du site d'implantation en direction du nord-est, état initial



Illustration 2: Vue 1 à l'extrémité sud-ouest du site d'implantation en direction du nord-est, avec le projet



Illustration 3: vue 2 à l'extrémité sud-est du site d'implantation en direction du nord, état initial



Illustration 4: vue 2 à l'extrémité sud-est du site d'implantation en direction du nord, avec le projet

Occupation du sol : L'installation prévue nécessite d'être prise en compte dans le PLUi en cours d'élaboration. Toutefois, ce dernier fait déjà l'objet d'une délibération favorable du Conseil Municipal de Vireaux. Pendant la phase chantier et la phase exploitation, l'occupation du sol passera d'une parcelle en cours de réhabilitation (friche post-exploitation de carrière, pelouses et milieu boisés et arbustifs) à une parcelle occupée par une centrale photovoltaïque. Aussi l'incidence du projet sur l'occupation du sol et l'urbanisme est considérée comme étant faible à modérée.

- ✓ Mesure de réduction prévue : démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation, Mise en défens des pelouses calcaires subatlantiques très sèches et du linéaire de fourrés médio européen
- ✓ Incidence résiduelle après mesure : faible

Economie locale : l'incidence du projet est considérée comme étant positive pour l'économie locale.

Activités agricoles : Le projet n'aura aucune incidence sur les activités agricoles actuelles. De plus, les terrains du projet ont été exploités pour l'extraction de matériaux depuis au moins 1948 sont peu compatibles avec un usage agricole. L'incidence du projet sur le volet agricole est considérée comme étant faible.

- ✓ Mesure de réduction prévue : Activité agricole via du pâturage à ovins // fauche tardive
- ✓ Incidence résiduelle après mesure : Positive

Tourisme et loisirs : L'incidence du projet sur le tourisme et les loisirs est considéré comme **positif** (tourisme industriel) notamment en lien avec le projet éco-ludique à l'étude dans le cadre de la réhabilitation de la carrière.

Infrastructures : Une incidence ponctuelle sur les réseaux est attendue à l'issue de la phase travaux, lors du raccordement au réseau EDF. Néanmoins cette incidence sera limitée dans le temps, et les opérations de raccordement seront sous la responsabilité du gestionnaire de réseau Enedis.

- ✓ Mesures de réduction prévues : Sécurité du personnel de chantier, des usagers et des riverains
- ✓ Incidence résiduelle après mesures : **faible**

Risques technologiques : Le projet n'induit pas de risques technologiques en phase chantier et n'aura pas d'incidence sur les installations industrielles situées à proximité de l'aire d'étude.

Effet d'optique : Le projet ne créera aucun effet d'optique. En effet, ce dernier n'est pas visible depuis des axes routiers et les panneaux photovoltaïques seront exposés sud, à l'opposé des deux habitations visibles depuis le site.

Nuisances vis-à-vis du voisinage : Le projet aura une incidence limitée en phase chantier vis-à-vis des habitations riveraines (augmentation du trafic, nuisances sonores, poussières etc.) notamment en lien avec les masques végétaux existants qui constitueront des filtres à particules et abaisseront le niveau sonore.

- ✓ Mesures de réduction prévues : Sécurité du personnel de chantier, des usagers et des riverains, chantier à faible impact environnemental (gestion des émissions sonores, des émissions de poussières, maintien de la propreté du chantier, circuit de circulation des engins et poids-lourds de transport des matériaux etc.).
- ✓ Incidence résiduelle après mesures : **faible**

Champ électromagnétique : Le champ électromagnétique généré par la centrale photovoltaïque n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la santé humaine. L'incidence du projet sera négligeable vis-à-vis des champs électromagnétiques.

Impact sur la santé humaine : le projet de centrale photovoltaïque présente un risque faible pour la santé humaine en phase chantier et un risque négligeable en phase exploitation.

Après mise en place des mesures prévues, le niveau d'incidence résiduelle du projet sur les milieux physique, naturel et humain sera faible à positif (climat, faune et flore, contexte énergétique, agricole, économie locale et tourisme industriel).

1.5.4 Effets cumulés avec d'autres projets connus

Plusieurs autres projets sont situés à proximité du projet de centrale photovoltaïque :

- ✓ Projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Tonnerre (89) ;
- ✓ Projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Villon (89) ;
- ✓ Projet de Parc éolien sur la commune d'Argenteuil-sur-Armançon (Argenteuil d'Armançon et Vireaux/Sambourg) ;
- ✓ Parc photovoltaïque sur la commune de Môlay (89) ;
- ✓ Projet de Parc écoludique de Vireaux (89) ;

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.

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 exceptés pour le parc photovoltaïque de Môlay pour lequel des effets cumulés sont possibles en particulier pour le Circaète Jean-le-Blanc.

Concernant le parc écoludique, un effet cumulé d'augmentation du trafic routier et par conséquent de nuisances sonores et de pollution de l'air est possible.

1.6 Mesures

1.6.1 Milieu Physique

Sous-thème		Impact	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'impact résiduel après mesures	Coût
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Positif	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Positif	-
	Topographie	Modéré	E ph1 - Maintien de la topographie naturelle	Sans objet	Faible	-
	Géologie	Faible	R ph 1 - Chantier à faible impact environnemental (prévention de l'érosion des sols et gestion des pollutions)	Suivi écologique (cf. mesure RE_05)	Faible	Cf. mesure RE_05
	Hydrogéologie	Faible à modéré	R ph 1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des pollutions)	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier (mesure Rph2)	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Hydrologie	Faible	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des pollutions, gestion des eaux sanitaires et des déchets) EV_01 // Evitement du territoire vital de l'Alyte accoucheur, du Pélodyte ponctué et du Triton palmé & de la Phragmitaies sèches d'eau douce	Rapport de fin de chantier Suivi écologique (cf. mesure RE_05)	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre Cf. mesure RE_05

Sous-thème		Impact	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'impact résiduel après mesures	Coût
	Risques naturels majeurs	Faible	R ph3 : Protection de l'intégrité des équipements électriques (protection contre le risque foudre)	Sans objet	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Qualité de l'air	Faible	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (prévention des émissions de poussières)	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier (mesure Rph2) Rapport de fin de chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Environnement sonore	Faible à modéré	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des émissions sonores)		Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

1.6.2 Milieu naturel

En réponse aux impacts potentiels du projet les mesures suivantes sont proposées.

Catégories	<ul style="list-style-type: none"> Mesures (typologie SITELECO) 	<ul style="list-style-type: none"> Coût
Mesures d'évitement (EV)	<ul style="list-style-type: none"> EV01 // Évitement du territoire vital de l'Alyte accoucheur, du Pélodyte ponctué et du Triton palmé & de la Phragmitaies sèches d'eau douce 	Intégré à la conception du projet
	<ul style="list-style-type: none"> EV02 // Évitement des stations d'une espèce végétale protégée : <i>Bombycilaena erecta</i> et de l'habitat associé 	Intégré à la conception du projet
	<ul style="list-style-type: none"> EV03 // Évitement des corridors écologiques fonctionnels pour les chiroptères et des zones de gîte potentiel 	Intégré à la conception du projet
	<ul style="list-style-type: none"> EV04 // Évitement d'un élément relais fonctionnels pour les chiroptères 	Intégré à la conception du projet
Mesures de réduction (RE)	<ul style="list-style-type: none"> RE01 // Mise en défens des pelouses calcaires subatlantiques très sèches et du linéaire de fourrés médio européen 	Intégré à la conception du projet
	<ul style="list-style-type: none"> RE02 // Défrichement entre août et octobre // travaux d'aménagement hors de la période de reproduction (avril à juillet) 	Intégré au coût du chantier
	<ul style="list-style-type: none"> RE03 // Maintien d'un espace fonctionnel entre la piste extérieure et la lisière forestière 	Intégré au coût du chantier
	<ul style="list-style-type: none"> RE04 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de défrichement 	1 500 € HT
	<ul style="list-style-type: none"> RE05 // Suivi écologique du chantier 	6 000 € HT
	<ul style="list-style-type: none"> RE06 // Création de passages à petite faune sur les clôtures 	Intégré au coût du chantier
	<ul style="list-style-type: none"> RE07 // Activité agricole via de l'éco-pâturage et/ou fauche tardive 	Intégré au coût d'exploitation
	<ul style="list-style-type: none"> RE08 // Réutilisation des matériaux <i>in situ</i>, aucun apport de matériaux 	Intégré au coût du chantier

Catégories	• Mesures (typologie SITELECO)	• Coût
	• Coût globale des mesures environnementales réparties sur une année « N » hors mesure RE07	7 500,00 € HT

1.6.3 Milieu humain

Sous-thème		Impact	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suiviModalitésSuivi de l'effet	Niveau d'impact résiduel après mesures	Coût
L'ENVIRONNEMENT HUMAIN	Paysage	Faible	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion de l'impact visuel) R ph5 - Insertion paysagère du parc photovoltaïque R ph6 - Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation	Sans objet	Faible	Le coût associé à la création de 6 caissons de bardage est estimé entre 12 k€ et 18 k€.
	Patrimoine culturel et archéologique	Faible	R ph5 - Insertion paysagère du parc photovoltaïque	Sans objet	Faible	-
	Utilisation des sols	Faible à modéré	R ph6 - Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation RE_01 // Mise en défens des pelouses calcaires subatlantiques très sèches et du linéaire de fourrés médio européen	Suivi des travaux de démantèlement par un coordinateur CSPS en fin d'exploitation Suivi écologique (cf. mesure RE_05)	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre Cf. mesure RE_05
	Urbanisme, servitudes	Faible à modéré	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des pollutions, des eaux sanitaires et des déchets)	Sans objet	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
	Activités économiques	Positif	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Positif	-

Sous-thème	Impact	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suiviModalitésSuivi de l'effet	Niveau d'impact résiduel après mesures	Coût
Agriculture	Faible	RE_06 // Activité agricole via du pâturage à ovins // fauche tardive	Sans objet	Positif	Cf mesure RE_07
Tourisme et loisirs	Positif	A ph1 – Valorisation pédagogique du projet	Sans objet	Positif	Panneau pédagogique : 3-5 k€
Infrastructures	Faible à modéré	R ph2 - Sécurité du personnel de chantier, des usagers et des riverains R ph3 - Protection de l'intégrité des équipements électriques	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier (mesure R ph2) Rapport de fin de chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
Risques technologiques	Faible	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Faible	-
Effet d'optique	Faible	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Faible	-
Nuisances vis-à-vis du voisinage	Faible	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des émissions sonores, des émissions de poussières, maintien de la propreté du chantier, circuit de circulation des engins et poids-lourds de transport des matériaux etc.)	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier (mesure R ph2) Rapport de fin de chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
Impact du champ électromagnétique	Faible	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Faible	-

