



*(b) Perception depuis et avec le patrimoine protégé et la reconnaissance du territoire*

En raison d'une implantation dans l'ancien site du CNRS cerné de tous les côtés par des haies de grandes ampleurs et ajouté à la situation de chaque édifice recensé dans l'état initial, il n'existe aucune relation visuelle entre les monuments historiques et le projet.

Le territoire est très peu marqué par le tourisme, seulement deux itinéraires de randonnées à l'influence locale ont été recensés précédemment. Toutefois, ils n'accordent aucune visibilité sur le projet.

*(c) Perception depuis les habitations les plus proches*

Comme explicité dans l'état initial, il existe très peu de relation visuelle avec les hameaux proches. Champ Fleury et le camp de vacances sont les habitations les plus proches du projet. Leur visibilité sur le projet est réduite par la présence de végétation aux abords de ces constructions (voir page 338). Le contexte du projet s'installant dans un écrin de verdure réduit, voire éloigne complètement toute liaison visuelle entre ces habitations et le site du projet. Il est toutefois possible que le parc solaire soit brièvement perceptible en période hivernale, quand la végétation se dénude laissant ouvrir quelques trouées dans les haies.

*(d) Perception depuis les voies de circulation*

Le projet est longé au nord et à l'est par deux départementales, respectivement la D 184 et la D 1. Ces axes de circulation sont mis à distance du site de projet par les haies périphériques de la ZIP (voir vues 21 et 25 page 342). Sachant que la vision en tant qu'utilisateur de la route est dynamique et que le projet se concentre principalement sur l'est de la ZIP, les possibilités d'intercepter le projet sont minimales.

### **VII.2.3. MESURES PAYSAGÈRES**

#### **VII.2.3.1 Mesures d'évitement**

*(a) Secteurs non retenus*

*Les secteurs à l'ouest et au nord ont été évités afin de répondre aux enjeux environnementaux, cela bénéficie également aux enjeux paysagers réduisant l'emprise perceptible par les riverains du « Champs Fleury » et du camp de vacances localisés au nord du projet.*

*(b) Préservation des motifs paysagers existants*

*Ce projet s'installe de sorte à maintenir l'ensemble de la trame arborée existante dans l'enceinte du projet et ainsi pérenniser les motifs bocagers du secteur comme cela était préconisé au stade de l'état initial. L'enveloppe végétale périphérique du projet est entièrement préservée ce qui conduit à l'absence de perception externe (venant des riverains et usagers du réseau routier).*

#### **VII.2.3.2 Mesures de réduction**

✓ *Aucune mesure de réduction n'est justifiée.*

#### **VII.2.3.3 Mesures de compensation et d'accompagnement**

*(a) Le choix des teintes des éléments techniques*

*Une teinte verte a été choisie pour la clôture et le portail, ainsi que pour les éléments techniques (postes de livraison et de transformation) afin de s'associer visuellement à l'environnement arboré du parc solaire.*

**VII.3. SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE : SEQUENCE ERC, IMPACT RESIDUEL**

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER / SUIVRE	IMPACT RESIDUEL			
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis	Effets du projet (après séquence ERC)	Cotation et nature (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel	
			Nature et coût (quand chiffrable) <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet</i>	Nature et coût (quand chiffrable)	Nature et coût (quand chiffrable) <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet</i>				
<b>Relations visuelles / Unité de paysage</b> <b>Le Donziais</b> au relief de plateau légèrement vallonné accorde des vues dégagées et rasant sur la ZIP. <b>Le Nivernais boisé</b> avec sa densité arborés bloque toute perception sur la ZIP.			✓ Évitement des zones ouest et nord pour des raisons environnementales bénéficiant aux enjeux paysagers liés aux perceptions des riverains du nord. ✓ Conservation de l'ensemble des boisements et linéaires de haies à l'intérieur et sur le pourtour de la ZIP.	✓ Aucune mesure justifiée	✓ Teinte des éléments techniques et de protections en accord avec l'environnement végétal.	Les ondulations du plateau du Donziais n'accordent pas de visibilité sur le projet car celui-ci est cerné par son enveloppe végétale entièrement conservée. Les forêts du Nivernais boisé forment un masque ne laissant pas de visibilité sur les paysages de projet.	Nul (0) P, D	Nul (0)	
<b>Relations visuelles avec le patrimoine protégé</b> 7 monuments historiques classés et inscrits situés à plus de 3 km de la ZIP : Aucune relation possible.						Aucune visibilité ou covisibilité mise en évidence depuis et avec les monuments historiques.	Nul (0) P, D	Nul (0)	
<b>Habitat</b>	Depuis le « Champs Fleury » et le centre de vacances les vues sur la ZIP sont proches mais limitées par l'enveloppe végétal du site d'étude. <b>La ZIP n'est pas perçue depuis le reste de l'habitat proche.</b>	Modéré (2)				Modérée (-4)	La conservation des haies périphériques et le maillage interne masquent le projet depuis ces habitations. La saison hivernale peut néanmoins faire apparaître succinctement le parc solaire, car les haies sont davantage décharnées.	Négligeable (-0,25) P, D	Très faible (-0,5)
<b>Réseau routier et piéton</b>	<b>D1 et D148 axes routiers qui longent la ZIP au nord et à l'est.</b> Les haies qui entourent la ZIP n'offrent pas de perception sur le site de projet.	Modéré (2)				Modérée (-4)	Les haies conservées autour du projet permettent aux usagers des routes de ne pas percevoir le site en question. Durant la saison hivernale, des vues filtrées sont toutefois possibles.	Négligeable (-0,25) P, D	Très faible (-0,5)
	<b>Circuit des Croix et des Lavois, itinéraires éloignés et vues masquées par les boisements.</b>	Nul (0)	Nullité (0)	Le contexte boisé depuis ces deux circuits de randonnées ne rend pas le projet visible.	Nul (0) P, D	Nul (0)			

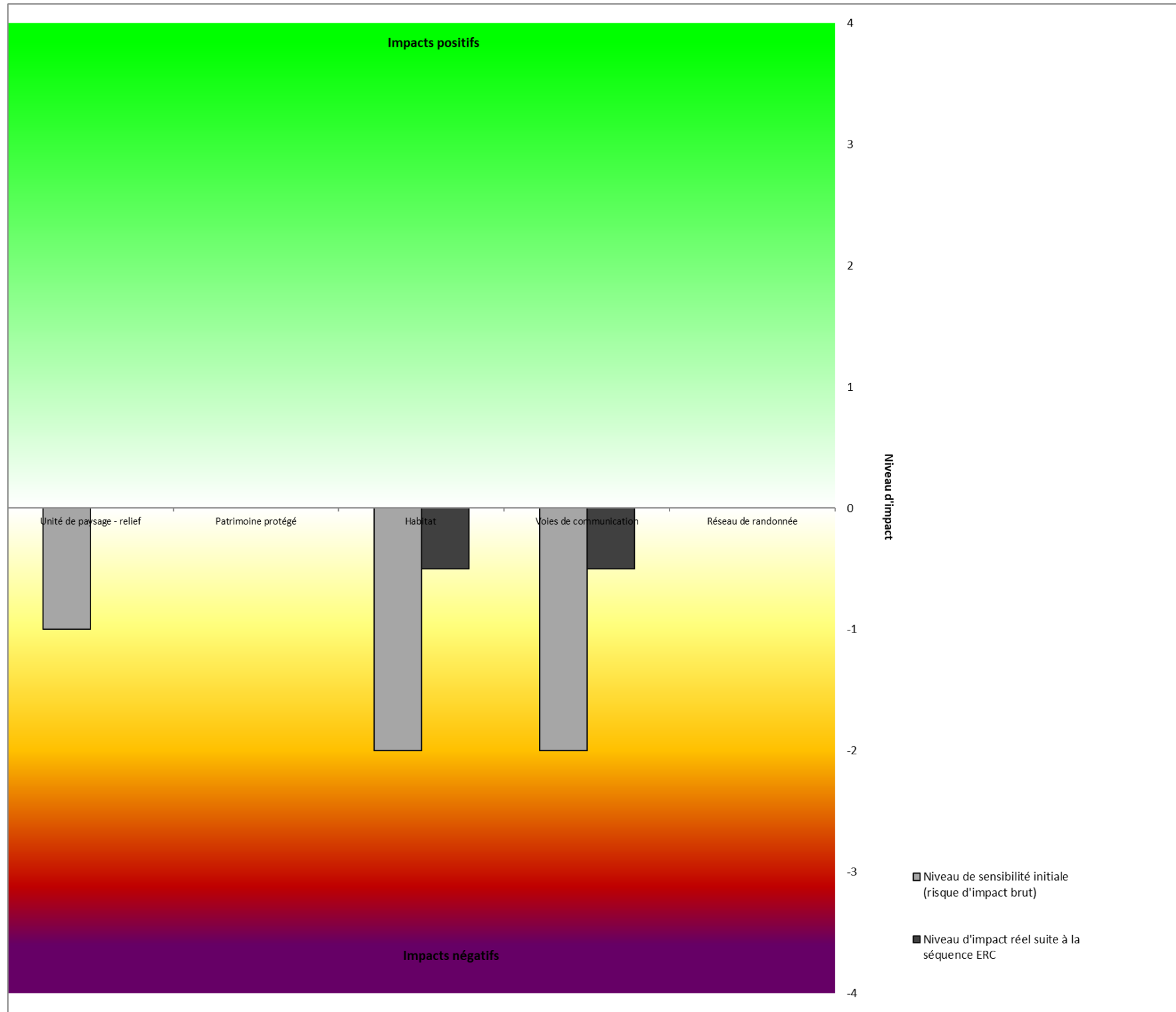


Figure 140 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (sensibilité) et de son impact réel sur la paysage et le patrimoine à la suite de la mise en œuvre de la séquence ERC

Ce graphique, schématique est réalisé sur la base des niveaux de sensibilité et d'impact réel de chaque thème. Il permet de constater que l'impact paysager généré par le projet reste très faible, réduit par la séquence ERC par rapport à la sensibilité initiale.

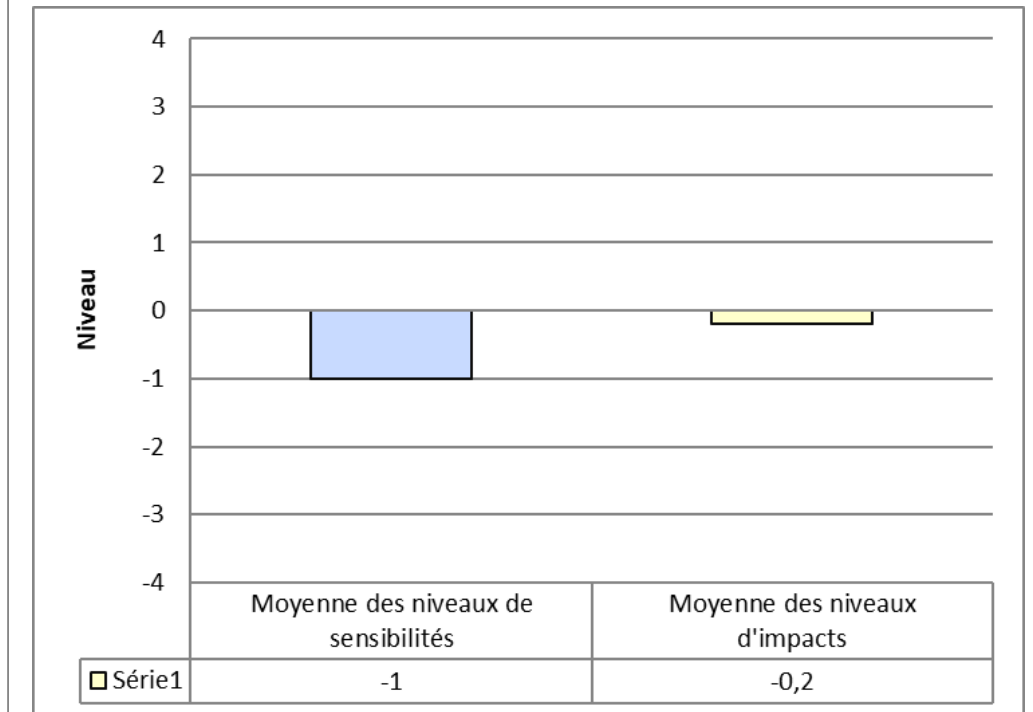


Figure 141 : Bilan des impacts du projet sur la paysage et le patrimoine par rapport à la sensibilité initiale

## CHAPITRE VIII EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS DU TERRITOIRE

### VIII.1. RAPPEL DES PROJETS CONNUS

Un seul projet connu se situe au sein de l'AEE : il s'agit du projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Garchy présenté par EDF renouvelable (absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois prévus à l'article R.122-7 du Code de l'environnement du 29 juillet 2020 (2020APBFC36 / BFC\_2020-2486)). Ce projet concernerait selon la commune des parcelles voisines (sur l'ancien site Ardi d'après la DDT) mais aucune information n'a pu être trouvée à ce titre, bien qu'un permis de construire ait été déposé.

D'après un courriel de la DDT 58 du 05/12/2022, « l'instruction du permis photovoltaïque, déposé en 2019, sur les terrains de l'entreprise Ardi à Garchy est toujours en cours. De ce fait, ce dossier n'est pas transmissible ». Aucune donnée précise n'est donc connue sur ce projet (localisation exacte du projet, caractéristiques de la centrale, etc.). Ce projet n'est d'ailleurs pas pris en compte dans l'analyse des effets cumulés sur l'agriculture réalisé par la SAFER dans son étude agricole (voir annexe).

### VIII.2. MESURES D'EVITEMENT

Aucune mesure d'évitement n'est définie spécifiquement dans le cadre des effets cumulés des projets connus du territoire, l'ensemble des mesures préconisées dans le cadre de chacun d'entre eux participant à éviter les enjeux les plus sensibles de leur secteur d'étude.

### VIII.3. EFFETS DU PROJET

#### VIII.3.1. EFFETS CUMULÉS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Effets sur	Effet réel	
Le climat et les incidences du changement climatique	Le bilan environnemental du projet de GARCHY ENERGIES est, comme démontré précédemment, largement positif et notamment en ce qui concerne les évitements de GES. Le projet d'EDF renouvelable étant de même nature (projet photovoltaïque au sol), on peut raisonnablement penser qu'il permettra également d'éviter des tonnes de CO <sub>2</sub> par rapport aux sources conventionnelles de production d'électricité, notamment le gaz et le charbon.	Positif (1)
Hydrographie et zones humides, qualité des eaux superficielles et souterraines	Aucun cours d'eau ne circule au niveau du projet de GARCHY ENERGIES, ni à proximité immédiate de la société ARDI. De plus, l'expérience et les engagements pris par les opérateurs permettent de n'attendre aucun effet significatif sur la qualité des eaux dans la mesure où chaque projet se doit de respecter la réglementation en vigueur à ce titre. Cela laisse penser que les effets cumulés sur la ressource en eau resteront négligeables.	Négligeable (-0,25)
Les sols, les risques d'érosion ou de glissement de terrain	Aucun effet cumulé significatif n'est attendu en termes de risques d'érosion ou de glissements de terrain puisque tous les projets répondent à des normes constructives strictes et réglementaires. De plus, les deux projets photovoltaïques s'inscrivent sur des secteurs de pentes faibles.	Négligeable (-0,25)

Effets sur	Effet réel	
Risques naturels	Le respect de la réglementation en vigueur et les engagements pris par l'ensemble des pétitionnaires sur l'entretien des équipements permettent de ne pas attendre d'effet cumulé notable à ce titre. Le cumul des deux projets ne serait donc pas de nature à augmenter les risques naturels locaux. Le seul risque ne pouvant être totalement évité reste le risque d'incendie accidentel pour lequel des mesures de réduction et d'intervention rapide des secours sont systématiquement prévues.	Très faible (-0,5)

#### VIII.3.2. EFFETS CUMULÉS SUR LE MILIEU NATUREL

Comme démontré dans le chapitre relatif au milieu naturel, le projet de GARCHY ENERGIES permet *in fine*, un gain de fonctionnalité écologique sur son emprise. Si la centrale photovoltaïque portée par EDF renouvelable a été conçue en suivant la séquence ERC, en conservant une garde au sol d'au moins 0,80 m et un espace interrangé supérieur à 3 m, on peut penser que la conclusion restera similaire.

#### VIII.3.3. EFFETS CUMULÉS SUR LE MILIEU HUMAIN

Effets sur	Effet réel	
Compatibilité avec l'affectation des sols et son articulation avec les plans, schémas et programmes	L'ensemble des projets connus s'ils sont autorisés seront obligatoirement compatibles avec l'ensemble des plans, schémas et programmes, ainsi que les servitudes et réseaux auxquels ils sont soumis.	Compatible (1)
Production d'électricité décarbonée et son caractère renouvelable	Les projets photovoltaïques permettront de produire de l'énergie décarbonée, permettant d'alimenter en électricité plusieurs milliers de personnes sur le territoire.	Positif (1)
L'agriculture	Aucune exploitation agricole n'étant encore en activité au niveau de la ZIP aujourd'hui, aucun effet notable n'est attendu.	Négligeable (-0,25)
La sylviculture	Aucun projet connu au sein de l'AEE n'est susceptible d'avoir un effet sur la filière sylvicole, aucun n'impactant de massif boisé exploité.	Nul (0)
Taxes, fiscalité Commerces et services locaux	Les deux projets photovoltaïques généreront des retombées économiques pour le territoire.	Positif (1)
Industrie locale et entreprises de BTP	Les travaux de réalisation des différents projets engendreront des retombées pour l'industrie locale et les entreprises du secteur.	Positif (1)
Tourisme et loisirs	Le secteur d'étude est plutôt orienté vers un tourisme vert qui reste d'échelle départementale. Le projet, quasiment pas visible, s'implante à l'écart des principaux éléments d'intérêt. Aucun effet cumulé n'est attendu sur le tourisme et les loisirs.	Nul (0)



### VIII.3.4. EFFETS CUMULÉS SUR LES COMMODITÉS DU VOISINAGE, LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES BIENS ET DES PERSONNES

Effets sur	Effet réel	
Commodités du voisinage (Bruit et vibrations)	Aucun effet cumulé significatif n'est attendu en termes de nuisances sonores ou vibratoires, les parcs photovoltaïques étant des installations globalement silencieuses. La circulation des engins en phase chantier ne s'effectuera que de jour. Tous les projets devront respecter la réglementation en vigueur en termes de bruit.	Négligeable (-0,25) <i>In fine</i>
Hygiène et salubrité publique	L'effet cumulé de l'ensemble des projets connus est jugé sans effet significatif sur la santé des riverains ou l'hygiène.	Négligeable (-0,25)
Protection des biens et des personnes / risques naturels et technologiques	L'effet cumulé des projets est jugé sans effet significatif sur la protection des biens et des personnes ou sur les risques naturels et technologiques.	Négligeable (-0,25)

### VIII.3.5. EFFETS CUMULÉS SUR LE PAYSAGE

En l'absence d'informations précises et actualisées sur le projet mentionné précédemment, l'effet cumulé ne peut être analysé objectivement.

Dans le but de coter l'impact paysager cumulé, il est nécessaire de prendre en compte les composantes de ce projet, sa localisation par rapport au projet de GARCHY ENERGIES, sa taille, ses éléments techniques... afin de rechercher une cohérence paysagère.

## VIII.4. MESURES DE REDUCTION

*Les mesures ont été exposées tout au long du dossier afin d'éviter et de réduire les impacts du projet de GARCHY ENERGIES. Il n'est pas possible de réduire l'effet cumulé de l'ensemble des projets envisagés dans l'AEE.*

## VIII.5. MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

*Aucune mesure compensatoire ou d'accompagnement n'est définie spécifiquement dans le cadre des effets cumulés des projets connus du territoire, l'ensemble des mesures préconisées dans le cadre de chacun d'entre eux participant à faciliter leur intégration environnementale.*

## CHAPITRE IX CONCLUSION – LE PROJET ET SON ENVIRONNEMENT

Le tableau suivant fait la synthèse de l'ensemble de l'état initial en présentant l'impact global du projet sur chaque composante environnementale et le coût des mesures (hors mesures très habituellement incluses dans le coût du projet ou non chiffrables). Il met également en perspective les effets à long terme du projet sur les évolutions attendues de l'environnement.

Thème (enjeu et sensibilité à l'état initial)	Mesures de la séquence ERC : la plupart des mesures sont incluses dans les coûts de conception, création, exploitation ou démantèlement du parc et donc non chiffrables.			Bilan des impacts résiduels (moyen et long termes)
	Mesures d'évitement (ME)	Mesures de réduction (MR)	Mesures de compensation (MC), d'accompagnement (MA), de suivi (S)	
<p style="text-align: center;"><b>Milieu physique (P)</b></p> <p>La lutte contre le changement climatique constitue un enjeu majeur justifiant le recours aux énergies renouvelables. La situation physique de la ZIP est favorable à l'installation d'un projet photovoltaïque : site présentant une topographie plane, à l'écart du réseau hydrographique et ne présentant aucun vrai risque environnemental lié au milieu physique.</p> <p><b>Cotation moyenne des enjeux : Faible</b></p> <p><b>Cotation moyenne des sensibilités : Très faible</b></p>	<p>MEP① : Réalisation d'un relevé topographique précis.</p> <p>MEP② : Réalisation d'une géotechnique. Choix de fixations par pieux battus.</p> <p>MEP③ : Évitement des bunkers et « renforcements ».</p> <p>MEP④ : Bac de rétention des huiles dans les bâtiments techniques.</p> <p>MEP⑤ : Maintien d'une couverture végétale permanente, entretenue par fauche tardive durant toute la durée de vie du parc photovoltaïque.</p> <p>MEP⑥ : Garde au sol d'au moins 0,80 m par rapport au terrain naturel et espace interrangé de 4,8 m (ventilation efficace).</p> <p>MEP⑧ : Évitement des motifs boisés (arbustifs ou arborés).</p> <p>MEP⑨ : Pistes et plateformes réalisées en GNT, hors route goudronnée existante qui sera simplement « nettoyée » (295 m²).</p> <p>MEP⑩ : Raccordement externe réalisé sur le bas-côté des voies existantes, avec passage des câbles par encorbellement ou fonçage au niveau des cours d'eau et la mise en place de toutes les mesures de prévention contre les risques de pollutions accidentelles.</p> <p>MEP⑪ : Le projet s'implante à plus de 500 m des cours d'eau et à plus de 2,4 km des zones humides fonctionnelles connues.</p> <p>MEP⑫ : Chaque module photovoltaïque est disjoint de ses voisins d'environ 20 mm.</p> <p>MEP⑬ : Système de Management Environnemental (SME) imposé contractuellement aux entreprises en charge du chantier (fiches informatives et procédures d'urgence ; gestion des déchets dans des containers adaptés ; kits anti-pollution imposés et disponibles en tout-temps sur le chantier (300 € – prix unitaire d'un kit anti-pollution universel, industriels ou huiles) ; mesures de prévention adaptées...).</p> <p>MEP⑭ : Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé tant en phase chantier qu'en phase exploitation.</p> <p>MEP⑮ : Respect normes sismiques, électriques et foudre.</p> <p>MEP⑯ : Maintenance régulière.</p> <p>MEP⑰ : Implantation en dehors des zones potentiellement sujettes à l'aléa « remontée de nappe » identifiées par Géorisques (hors accès extrasite).</p> <p>MEP⑱ : Mesures de prévention contre le risque incendie et respect des préconisations du SDIS (pistes de 5 m, portail avec système d'ouverture/fermeture compatible avec le SDIS 58, 1 bache DFCl, extincteurs, systèmes de télésurveillance et de coupure des onduleurs et sectorisation des panneaux, consignes de sécurité affichées, etc.).</p>	<p>MRP① : Recherche de l'équilibre déblais-remblais.</p> <p>MRP② : Balisage des emprises.</p> <p>MRP③ : Mise en place d'un plan de circulation.</p> <p>MRP④ : Réalisation des travaux préférentiellement par temps sec.</p> <p>MRP⑤ : Optimisation des distances de transport dans le cadre des mouvements de terres.</p> <p>MRP⑥ : Affichage d'information sur le SF6 contenu dans les postes de conversion électrique.</p> <p>MRP⑦ : Mise en place d'un cahier des charges environnemental devant être respecté par les entreprises de construction en phase travaux.</p> <p>MRP⑧ : Maintenance effectuée après des épisodes pluvieux intenses afin de, si besoin, remanier le terrain en supprimant les éventuelles rigoles et embâcles créés.</p> <p>MRP⑨ : Interdiction claire de tout feu de camp sur site. Accès interdit au parc et aux locaux techniques en cas d'orage.</p> <p>MRP⑩ : Maintien des accès au site et entretien du dispositif incendie.</p> <p>MRP⑪ : Obligation d'avoir un moyen d'alerte téléphonique.</p> <p>MRP⑫ : Limitation au strict nécessaire des câbles extérieurs.</p> <p>MRP⑬ : Affichage des consignes en cas d'incendie et information des risques électriques.</p>	<p>MAP① : A prestation équivalente, choix de constructeurs français limitant les émissions de CO<sub>2</sub> liées au transport, optimisation des déplacements de chantiers.</p>	<p>Quelques impacts, au maximum très faibles, principalement en phase travaux.</p> <p>Projet non soumis à la Loi sur l'eau.</p> <p style="text-align: center;"><b>Impact global positif</b></p>



Thème (enjeu et sensibilité à l'état initial)	Mesures de la séquence ERC : la plupart des mesures sont incluses dans les coûts de conception, création, exploitation ou démantèlement du parc et donc non chiffrables.			Bilan des impacts résiduels (moyen et long termes)
	Mesures d'évitement (ME)	Mesures de réduction (MR)	Mesures de compensation (MC), d'accompagnement (MA), de suivi (S)	
<p><b>Milieu naturel (N)</b></p> <p>Le projet s'implante sur un ancien centre géophysique dont une partie était cultivée au moment de l'état initial (culture avec une belle population de Nielle des blés et prairies artificielles de fauche d'une extrême pauvreté floristique). La pelouse calcicole est Natura 2000 et les motifs boisés présentent des enjeux faunistiques et/ou floristiques.</p> <p><b>Cotation moyenne des enjeux : Modérée</b></p> <p><b>Cotation moyenne des sensibilités : Forte</b></p>	<p>MEN① : Évitement des cultures de blé inventoriées lors de l'état initial, des motifs arbustifs et arborés, des bâtiments en ruine et autres constructions techniques (bunkers, tours...).</p> <p>MEN② : Réalisation d'une géotechnique. Choix de fixations par pieux battus.</p> <p>MEN③ : Accès au site par une route existante.</p> <p>MEN④ : Maintien d'une couverture végétale permanente, entretenue par fauche tardive durant toute la durée de vie du parc photovoltaïque.</p> <p>MEN⑤ : Garde au sol d'au moins 0,80 m par rapport au terrain naturel et espace interrangé de 4,8 m.</p> <p>MEN⑥ : Évitement temporel : restriction de travaux en période de vulnérabilité des espèces.</p>	<p>MRN① : Absence d'éclairage du parc.</p> <p>MRN② : Respect d'un cahier des charges environnemental.</p> <p>MRN③ : Surveillance, prévention et lutte contre les EVEC qui pourraient apparaître avant ou pendant le chantier.</p> <p>MRN④ : Préservation des milieux herbacés dans l'emprise des travaux, limitation de l'impact sur les sols. Mise en place d'un plan de circulation.</p> <p>MRN⑤ : Perméabilité des clôtures.</p> <p>MRN⑥ : Usage de biocides, d'engrais ou de tout produit chimique totalement proscrit. Entretien par fauche tardive.</p> <p>MRP⑦ : Balisage des emprises.</p> <p>MRP⑧ : Mise en place d'une fauche exportatrice</p>	<p>SN① : Suivi botanique sur le parc (8 000 € HT).</p> <p>SN② : Suivi avifaunistique sur le parc (2 000 € HT).</p>	<p>Quelques impacts faibles en phase travaux ou à court terme.</p> <p><b>Impact global positif</b></p> <p>Par l'évitement des motifs les plus sensibles, la gestion extensive du site, les nombreuses mesures de réduction, le projet conduit indirectement à améliorer la qualité de la fonctionnalité écologique locale, alors que le site témoigne aujourd'hui d'une altération marquée. Le projet, finalement et au global, bénéfique à la biodiversité, permet d'assurer au moins le maintien de l'ensemble des populations d'espèces présentes.</p>
<p><b>Milieu humain (H)</b></p> <p>Les politiques environnementales sont favorables au développement des énergies renouvelables. Par ailleurs, si l'absence d'activité sylvicole, d'ERP ou industrie sur la ZIP s'avère favorable, quelques réseaux et servitudes la concerne et au moment de la rédaction de l'état initial, une activité agricole était exercée sur la ZIP.</p> <p><b>Cotation moyenne des enjeux : Très faible</b></p> <p><b>Cotation moyenne des sensibilités : Faible</b></p>	<p>MEH① : L'implantation évite les enjeux de la ZIP les plus sensibles et notamment les motifs boisés et, comme démontré dans cette étude d'impact, la séquence ERC a été appliquée sur toutes les thématiques.</p> <p>MEH② : Évitement des lignes électriques et de communication.</p> <p>MEH③ (= MEN③) : Accès au site par une route existante.</p> <p>MEH④ : Cultures de blé observées au moment de l'état initial évitées.</p>	<p>MRH① : Respect du Code du patrimoine en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques.</p> <p>MRH② : Respect des conditions de circulation et des préconisations du CD 58.</p> <p>MRH③ : Le règlement de voirie de la Nièvre sera respectée, en particulier pour le raccordement du parc.</p> <p>MRH④ : Panneautage à la sortie sur le D 1.</p>	<p>MAH① : Le pétitionnaire s'engage à retenir, dans toute la mesure du possible, à prestation équivalente, les constructeur et entreprises les plus proches pour la réalisation des travaux.</p>	<p><b>Positif</b></p> <p>A son échelle, le projet de GARCHY ENERGIES constitue une réponse à la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, ainsi qu'aux objectifs annoncés par le SRADDET en termes de production d'énergies renouvelables. Il générera des retombées économiques importantes, participera à renforcer une filière en croissance, ainsi que l'indépendance énergétique territoriale en produisant la consommation électrique pour près de 1 072 foyers.</p> <p>Les seuls impacts négatifs restent négligeables.</p>





Thème (enjeu et sensibilité à l'état initial)	Mesures de la séquence ERC : la plupart des mesures sont incluses dans les coûts de conception, création, exploitation ou démantèlement du parc et donc non chiffrables.			Bilan des impacts résiduels (moyen et long termes)
	Mesures d'évitement (ME)	Mesures de réduction (MR)	Mesures de compensation (MC), d'accompagnement (MA), de suivi (S)	
<p><b>Cadre de vie, Santé, Salubrité, Sécurité (S)</b></p> <p>La ZIP s'implante sur un ancien centre géophysiques du CNRS, proche de routes départementales et d'un site pyrotechnique, mais à l'écart des zones habitées. L'Ambroisie, relevant des espèces végétales à enjeu de santé publique national, à fort pouvoir colonisateur, est présente sur les communes de la ZIP, mais absente, sur cette dernière.</p> <p><b>Cotation moyenne des enjeux : Faible à modéré</b></p> <p><b>Cotation moyenne des sensibilités : Faible</b></p>	<p>MES① : Projet aménagé en recul vis-à-vis du centre de vacances et du hameau « le Bois Rond » avec un éloignement des postes des habitations.</p> <p>MES② : Respect des normes et de la réglementation en vigueur (arrêté du 18 mars 2002 : seuils de niveaux de puissance admissibles des engins de chantier). Respect des horaires.</p> <p>MES③ : Choix de structures fixes.</p> <p>MES④ : Évitement des « renforcements », bunkers et bâtiments en ruine.</p> <p>MES⑤ : Les panneaux seront traités avec une couche anti-reflets.</p> <p>MES⑥ : Masques végétaux conservés (MEN①).</p> <p>MES⑦ : Aucun éclairage nocturne du parc permanent installé.</p> <p>MES⑧ : Recyclage des modules photovoltaïques en fin de vie (SOREN) et des autres composants du parc.</p> <p>MES⑨ : Elaboration d'un Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé.</p> <p>MES⑩ : Signalisation des risques et dangers (500€)</p> <p>MES⑪ : Clôture périphérique et caméras de surveillance.</p> <p>MEN④ : Maintien d'une couverture végétale permanente, entretenue par fauche tardive durant toute la durée de vie du parc photovoltaïque, sans produit phytosanitaire.</p> <p>MEN② : Réalisation d'une géotechnique. Choix de fixations par pieux battus.</p> <p>Toutes les mesures mises en œuvre pour la protection de l'eau et des sols, proposées dans la partie « milieu physique », permettent de prévenir ces risques.</p>	<p>MRS① : Information des riverains.</p> <p>MRS② : Respect de la réglementation en vigueur, notamment l'arrêté du 26 janvier 2007.</p> <p>MRS③ : Retranscription de toutes les règles de sécurité dans les dossiers de consultation des entreprises amenées à effectuer des travaux.</p> <p>MRS④ : Respect des préconisations du CD 58.</p> <p>MRP③ : Mise en place d'un plan de circulation.</p> <p>MRP⑤ : Optimisation des distances de transport dans le cadre des mouvements de terres et recherche de l'équilibre déblais-remblais.</p> <p>MRP⑦ : Mise en place d'un cahier des charges environnemental devant être respecté par les entreprises de construction en phase travaux.</p> <p>MRN③ : Surveillance, prévention et lutte contre les EVEC qui pourraient apparaître avant ou pendant le chantier.</p>	<p>MAH① : Le pétitionnaire s'engage à retenir, dans toute la mesure du possible, à prestation équivalente, les constructeurs et entreprises les plus proches pour la réalisation des travaux.</p>	<p><b>Positif.</b></p> <p>Le projet est compatible avec les commodités du voisinage, la santé, la salubrité et la sécurité publique sur lesquels il reste <i>in fine</i> sans effet notable, voire indirectement positif vis-à-vis de la santé en participant à la lutte contre le changement climatique et donc, à la préservation de la qualité de l'air. Le seul impact notable est le bruit généré en phase travaux, mais cette nuisance restera temporaire. L'impact global est donc globalement positif.</p>
<p><b>Paysage et patrimoine (pp)</b></p> <p>La ZIP s'inscrit à l'interfluve des vallées du Nohain et d'Asvins. Deux unités paysagères se distinguent : le Donziais, plateau légèrement vallonné aux vues dégagées et rasantes, en transition avec le Nivernais boisé à l'est où la densité boisée bloque toute perception sur la ZIP.</p> <p><b>Cotation moyenne des enjeux : Faible à modéré</b></p> <p><b>Niveau de sensibilité moyenne : Faible</b></p>	<p>MEpp① : Conservation de l'ensemble des boisements et linéaires de haies à l'intérieur et sur le pourtour de la ZIP.</p> <p>MEpp② : Évitement des zones ouest et nord pour des raisons environnementales bénéficiant aux enjeux paysagers liés aux perceptions des riverains du nord.</p>	-	<p>MApp① : Teinte des éléments techniques et de protections en accord avec l'environnement végétal.</p>	<p><b>Impact paysager très faible à nul.</b></p> <p>Projet cerné par son enveloppe végétale entièrement conservée qui le masque depuis les habitations et routes. Durant la saison hivernale, des vues filtrées sont toutefois possibles.</p> <p>Aucune visibilité ou covisibilité depuis et avec les monuments historiques ou itinéraires de randonnée.</p>



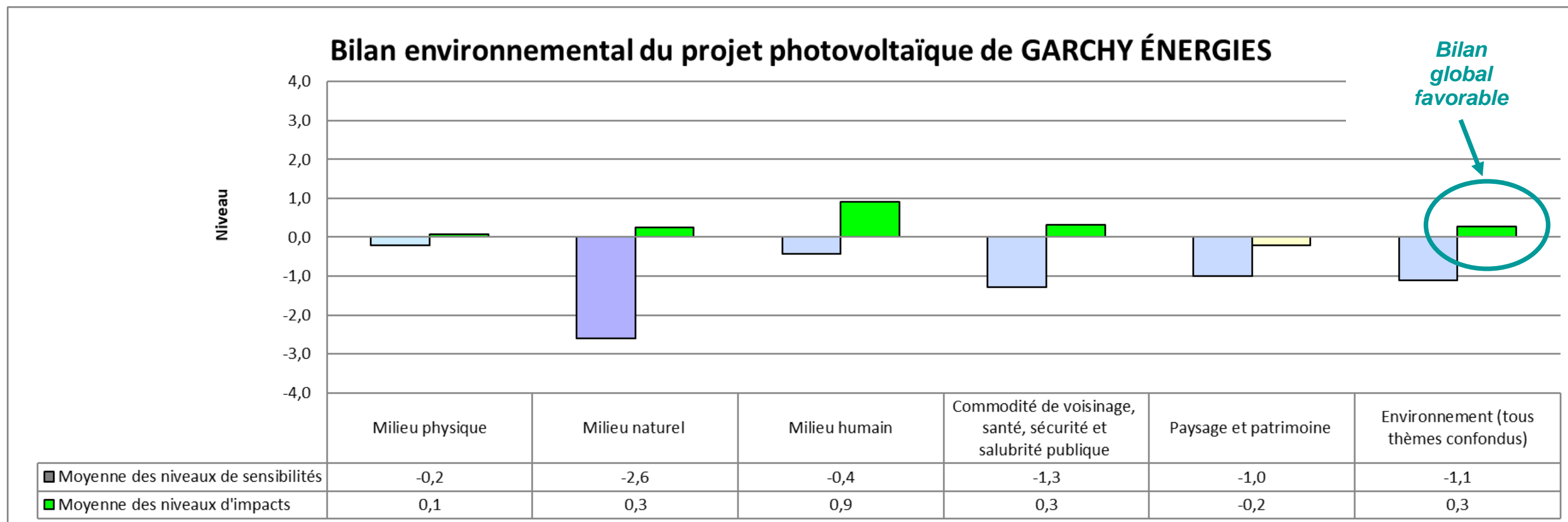


Figure 142 : Bilan environnemental du projet photovoltaïque de GARCHY ENERGIES

Par la maîtrise et la prise en compte des enjeux sensibles de la ZIP, **le projet de GARCHY ENERGIES révèle un bilan environnemental favorable**. Certes quelques impacts maîtrisés et souvent temporaires existent, mais ils sont largement compensés par les nombreux effets positifs que le projet générera. Ces effets bénéfiques sont en effet rendus possible par **l'application rigoureuse de la séquence ERC**. Pour rappel, **tous les habitats fortement sensibles (bâtiments, boisement, haies, fourrés, etc.) ont été strictement évités** lors de la conception du projet de GARCHY ENERGIES.

**CHAPITRE X TABLES DES ILLUSTRATIONS****X.1. FIGURES**

Figure 1 : VALOREM est engagé au sein de la filière auprès d'acteurs reconnus.....	9
Figure 2 : Les implantations de Valorem en France .....	10
Figure 3 : Les implantations de Valorem à l'international .....	10
Figure 4 : Composition de l'actionnariat de Valorem.....	10
Figure 5 : Evolution du chiffre d'affaires de Valorem .....	10
Figure 6 : Projets de Valorem .....	11
Figure 7 : Exemples d'associations soutenues par Watt For Change .....	12
Figure 8 : Évolution de la capacité photovoltaïque installée dans le monde 2000-2021 (MW) (Source : Solar Power Europe, 2022) .....	13
Figure 9 : Scénarios du marché photovoltaïque dans le monde (Source : Solar Power Europe, 2022) .....	13
Figure 10 : Évolution du parc solaire photovoltaïque en France continentale (Source : MTE, 2022) .....	14
Figure 11 : Puissance solaire photovoltaïque raccordée par département, en MW, au 30 juin 2022 (Source : MTE, 2022) .....	14
Figure 12 : Ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques .....	14
Figure 13 : Le développement photovoltaïque en région Bourgogne – Franche-Comté.....	15
Figure 14 : La ZIP dans le département de la Nièvre .....	26
Figure 15 : Inscription de la ZIP dans la Communauté de Communes Cœur de Loire .....	26
Figure 16 : L'état initial : de la collecte des données à la hiérarchisation des sensibilités .....	28
Figure 17 : Les quatre types d'évitement possible .....	29
Figure 18 : Schématisation de la séquence « Éviter Réduire et Compenser » déclinée dans l'étude d'impact sur l'environnement (© Corieaulys, 2021) .....	32
Figure 19 : Composition du dossier par grands thèmes .....	33
Figure 20 : Carte méthodologique des inventaires chiroptérologiques (© EXEN).....	41
Figure 21 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en France (Source : Chiffres-clés des énergies renouvelables, édité par le Commissariat général au développement durable et le SDES, avril 2021).....	46
Figure 22 : Puissance électrique installée en solaire et projets en développement, objectifs PPE et SRADDET (Source : Panorama des ENR).....	47
Figure 23 : Puissance électrique installée en solaire photovoltaïque en France réalisée et objectifs (Source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr) .....	47
Figure 24 : Contexte énergétique régional (Source : RTE, 2021) .....	50
Figure 25 : Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2021 (Panorama des ENR RTE – fin 2021) .....	50
Figure 26 : Ressource solaire de la France, période 1994-2018 (Source : La Banque Mondiale & SOLARGIS – <a href="http://globalsolaratlas.info">http://globalsolaratlas.info</a> ) .....	51
Figure 27 : Schéma descriptif d'une recherche de zone d'implantation potentielle au moyen d'un outil SIG .....	55
Figure 28 : Extrait de la page de collecte en ligne MonparcValorem pour la levée de fonds 2021 .....	56
Figure 29 : Extrait Info Presse Quotidienne Régionale .....	56
Figure 30 : Variante 1.....	66
Figure 31 : Variante 2.....	66
Figure 32 : Variante 3.....	67
<b>Figure 33 : Principe d'implantation d'une centrale solaire .....</b>	<b>69</b>
Figure 34 : Plan de coupe de la clôture .....	74
Figure 35 : Plan de coupe du portail d'entrée .....	74
Figure 36 : Structure standard d'un parc photovoltaïque (Source : Valorem).....	75
Figure 37 : Recyclage des panneaux (source : SOREN).....	79
Figure 38 : Rappel du bilan environnemental du projet de GARCHY ENERGIES .....	80
Figure 39 : Géologie simplifiée de la Nièvre .....	85
Figure 40 : Sondage réalisé au centre géophysique de Garchy, sur la ZIP (Source : BRGM) .....	85
Figure 41 : Les sols dans le département de la Nièvre (Source : Atlas des paysages – DDT58, 2011).....	87
Figure 42 : Carte de l'ensoleillement en France .....	88
Figure 43 : Normales climatiques à Sancerre (Source : Météo France).....	89
Figure 44 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020 (Source : CGDD, 2022) .....	90
Figure 45 : Evolution de la température moyenne annuelle en France Métropolitaine depuis 1900 (Source : CGDD, 2022).....	90
Figure 46 : Flux d'énergie actuels en Watt/m <sup>2</sup> .....	91
Figure 47 : Impacts de l'augmentation de la température sur les systèmes terrestres naturels et humains .....	92
Figure 48 : conséquences du réchauffement climatique pour la France : carte des impacts observés ou à venir d'ici 2050.....	92
Figure 49 : Du réchauffement climatique aux changements globaux.....	92
Figure 50 : Tendances attendues en Bourgogne concernant les températures .....	94
Figure 51 : Chiffres clés du changement climatique en France (Source : MTE, 2022).....	94
Figure 52 : Etat écologique des cours d'eau autour de la ZIP (Source : interface « Qualité rivière » ; Agences de l'eau, eaufrance).....	97
Figure 53 : Comparaison graphique des débits journaliers d'une année avec ceux du passé (Source : Ministère en charge de l'environnement).....	97
Figure 54 : Données interannuelles 2011-2014.....	97
Figure 55 : Les différents aquifères .....	100
Figure 56 : La notion de risque majeur.....	102
Figure 57 : Les zones de sismicité en France et dans la Nièvre (source : DDRM) .....	104
Figure 58 : Extrait des statistiques « Foudre » à Garchy (source : Météorage) .....	107
Figure 59 : Répartition des orages (Source : Météorage) .....	107
Figure 60 : Représentation du terrain (Source : CONSOGEOL, 2022).....	114
Figure 61 : Répartition des emprises au sol avec le projet, au sein de la ZIP .....	115
Figure 62 : Schéma du ruissellement sur les panneaux (Extrait modifié du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol) .....	116
Figure 63 : Frottement, tassement, bulbe de pression.....	117
Figure 64 : Exemple de valeurs d'albédo.....	119
Figure 65 : Cycle global du carbone par an (en Giga tonnes).....	120
Figure 66 : Cycle de vie d'un parc photovoltaïque .....	121
Figure 67 : Mix énergétique français en 2021 selon le bilan électrique de RTE .....	122
Figure 68 : Élément de réflexion : À quoi correspond une tonne de CO <sub>2</sub> dans notre vie de tous les jours .....	124
Figure 69 : Schéma de principe d'un poste électrique avec bac de rétention d'huile .....	125
Figure 70 : Mécanisme de l'érosion pluviale .....	127
Figure 71 : Extraits du guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques : l'utilisation de pieux pour les fondations destinées à soutenir les supports des panneaux présente l'avantage de réduire les impacts sur l'imperméabilisation des sols. ....	131
Figure 72 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC.....	141
Figure 73 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique par rapport à la sensibilité initiale.....	141
Figure 74 : Les risques énergétiques liés aux extrêmes climatiques .....	142
Figure 75 : Rapport entre biodiversité et paysage (© Corieaulys extrait du diagnostic préalable au SRCE de la région Auvergne).....	146
Figure 76 : Carte des objectifs du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté (Source : SRADDET – atlas cartographique) .....	147
Figure 77 Carte de localisation des espèces patrimoniales nicheuses (passereaux et assimilés) (@ EXEN) .....	182
Figure 78 Carte de localisation des espèces patrimoniales nicheuses (rapaces et grands voiliers) (@ EXEN).....	183
Figure 79 : Carte de localisation des oiseaux observés en migration pré-nuptiale (@EXEN).....	187
Figure 80 : Activité chiroptérologique cumulée par point de suivi passif et pondérée par la pression de suivi (pondération de l'équivalent d'une des 4 visites) .....	189
Figure 81 : Activité chiroptérologique cumulée par point de suivi passif et par dates de passages .....	189
Figure 82 : Evolution de l'activité spécifique des chiroptères au cours des visites (secondes cumulés par suivi passif) .....	189
Figure 83 : Activité chiroptérologique cumulée par point de suivi passif et par espèces .....	190
Figure 84 Carte de localisation des espèces patrimoniales.....	205
Figure 85 Carte des fonctionnalités faunistiques (@ EXEN).....	206
Figure 86 : Rappel des quatre types d'évitement possible .....	218
Figure 87 : Succession végétale naturelle .....	221



Figure 88 : Exemple de série secondaire régressive ..... 221

Figure 89 : Différences d'échanges d'énergies entre un écosystème végétalisé (A) et une centrale photovoltaïque (B) ..... 223

Figure 90 : Différences de températures hors centrale (Control), sous (under) et entre les panneaux (gap) ..... 223

Figure 91 : Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque lié aux..... 231

Figure 92 : Recommandations générales sur la gestion des terres ..... 231

Figure 93 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu naturel à l'issue de la séquence ERC..... 240

Figure 94 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel par rapport à la sensibilité initiale ..... 240

Figure 95 : L'impact d'un réchauffement climatique à +1,5°C ou + 2°C (Source : GIEC)..... 241

Figure 96 : Extrait de la BD « Changement climatique et biodiversité » (Source : Bourgogne-Nature)..... 241

Figure 97 : Articulation entre les dispositifs réglementaires et outils de planification et documents d'urbanisme au sujet de la politique climat-air-énergie (Source : ADEME)..... 242

Figure 98 : Représentation schématique du caractère intégrateur du SRADDET..... 242

Figure 99 : Objectifs de la filière photovoltaïque pour la région Bourgogne-Franche-Comté (Source : SRADDET)..... 243

Figure 100 : Evolution des populations entre 1968 et 2017 (Source : INSEE)..... 252

Figure 101 : Evolution des logements à l'échelle du territoire étudié (Source : INSEE)..... 253

Figure 102 : Caractéristiques de l'habitat sur le territoire en 2017 (Source : INSEE) ..... 253

Figure 103 : Profils agricoles de la Nièvre (Source : CETIAC)..... 256

Figure 104 : Extraction de la base de données ICPE (Géorisques) autour de la ZIP..... 260

Figure 105 : Les sites patrimoniaux remarquables..... 261

Figure 106 : Extrait de la carte touristique de la CC Cœur de Loire (Source : Carnet de voyage du territoire, CC Cœur de Loire) ..... 261

Figure 107 : Itinéraire de la randonnée des Croix à Garchy (Source : Site internet de la commune de Garchy) ..... 262

Figure 108 : Extrait du PDIPR ..... 263

Figure 109 : Nuage de mots généré à partir de l'exhaustivité des réponses spontanées ..... 272

Figure 110: Opinion des Français sur les énergies en 2018..... 272

Figure 111 : Opinion des français sur les énergies en 2019..... 273

Figure 112 : Principaux résultats de l'enquête d'opinion européenne en 2022 ..... 275

Figure 113 : Rappel des objectifs de la filière photovoltaïque du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté ..... 276

Figure 114 : L'énergie solaire en Bourgogne – Franche-Comté, en 2021 (Source : RTE, 2022)..... 280

Figure 115 : Retombées fiscales et dispositifs de soutien au ENR : un bilan favorable..... 282

Figure 116 : Prospectives économiques de la filière photovoltaïque en France..... 283

Figure 117 : Evolution des emplois dans la filière photovoltaïque française (Source : Observ'ER, 2021) ..... 283

Figure 118 : Chiffres d'affaires de la filière photovoltaïque française en millions d'euros en France (Source : Observ'ER, 2021) ..... 284

Figure 119 : Chaîne de valeur de la filière photovoltaïque..... 284

Figure 120 : Extrait de la carte de l'occupation agricole des sols (Source : Géoportail – RPG, 2021) ..... 286

Figure 121 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (sensibilité) et de son impact réel sur le milieu humain suite à la séquence ERC mise en œuvre ..... 295

Figure 122 : Bilan des impacts du projet sur le milieu humain..... 295

Figure 123 : Les composants de la pollution de l'air et l'influence de la météo ..... 300

Figure 124 : Effets de la pollution de l'air sur la santé et l'environnement..... 300

Figure 125 : Bilan de la qualité de l'air en Bourgogne-Franche-Comté en 2019 (Source : ATMO Bourgogne-Franche-Comté)..... 301

Figure 126 : Répartition des indices de qualité de l'air et nombre de jours avec un indice de qualité de l'air supérieur à 6 (médiocre) en 2019 ..... 302

Figure 127 : Etat des connaissances sur la répartition de l'Ambrosie dans la Nièvre – source : ARS..... 303

Figure 128: Comparaison entre champs électriques (en V/m) et champs magnétiques (en micro Teslas :  $\mu T$ ) - (source : RTE) ..... 304

Figure 129: Valeurs de champs magnétiques produits par des équipements en milieu professionnel..... 305

Figure 130 : Echelle de bruit (en dB(A)) de la vie courante (Source : ADEME) ..... 314

Figure 131 : Sources de rayonnement solaire atteignant un panneau (à gauche) et Rayonnement spéculaire (en haut, à droite) et diffus (en bas, à droite) (Source : Gêne visuelle liée aux panneaux solaires implantés à proximité d'aérodromes, DGAC, août 2013)..... 318

Figure 132 : Coefficient de réflexion des panneaux..... 319

Figure 133 : Recyclage des panneaux (PV Cycle/SOREN)..... 320

Figure 134 : Signalétique appropriée ..... 321

Figure 135 : Exemple de plan d'évacuation et de prévention des risques..... 322

Figure 136 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (sensibilité) et de son impact réel sur le cadre de vie, la santé, la salubrité et la sécurité publique suite à la séquence ERC mise en œuvre ..... 328

Figure 137 : Bilan des impacts du projet sur le cadre de vie, la santé, la salubrité et la sécurité publique par rapport à la sensibilité initiale ..... 328

Figure 138 : Schéma de principe pour la conception paysagère du projet..... 347

Figure 139 : Photomontage - Vue depuis l'entrée du parc photovoltaïque ..... 350

Figure 140 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (sensibilité) et de son impact réel sur la paysage et le patrimoine à la suite de la mise en œuvre de la séquence ERC ..... 353

Figure 141 : Bilan des impacts du projet sur la paysage et le patrimoine par rapport à la sensibilité initiale..... 353

Figure 142 : Bilan environnemental du projet photovoltaïque de GARCHY ENERGIES ..... 359

Figure 143 : Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains (extraits des consultations d'Enedis) ..... 378

Figure 144 : Extrait du retour d'Orange ..... 378

## X.2. CARTES

Carte 1 : Zone d'influence visuelle..... 21

Carte 2 : Les aires d'études ..... 22

Carte 3 : La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude rapprochée ..... 23

Carte 4 : Vue aérienne de la ZIP ..... 25

Carte 5 : Localisation des relevés phytosociologiques ..... 37

Carte 6 : Synthèse des sensibilités de l'état initial..... 64

Carte 7 : Le projet et la synthèse des sensibilités ..... 65

Carte 8 : Le projet..... 70

Carte 9 : Le projet (zoom)..... 71

Carte 10 : L'hypothèse de raccordement ..... 76

Carte 11 : Relief et hydrographie ..... 83

Carte 12 : Carte des pentes ..... 84

Carte 13 : Contexte géologique..... 86

Carte 14 : Contexte hydrographique et eaux souterraines ..... 96

Carte 15 : Les risques naturels ..... 103

Carte 16 : Synthèse des sensibilités du milieu physique..... 111

Carte 17 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu physique ..... 112

Carte 18 : Le projet et le contexte hydrographique et eaux souterraines..... 126

Carte 19 : L'hypothèse de raccordement et le contexte hydrographique et les eaux souterraines ..... 129

Carte 20 : Le projet et les risques naturels ..... 133

Carte 21 : Trame verte et bleue de Bourgogne – sous-trame Forêt..... 148

Carte 22 : Trame verte et bleue de Bourgogne – sous-trame « Prairies et bocage »..... 149

Carte 23 : Trame verte et bleue de Bourgogne – sous-trame « Pelouses sèches »..... 150

Carte 24 : Trame verte et bleue de Bourgogne – sous-trame « Plans d'eau et zones humides ..... 151

Carte 25 : Trame verte et bleue de Bourgogne – sous-trame « Cours d'eau et milieux humides associés » ..... 152

Carte 26 : Inventaires et protections du milieu naturel à 5 km autour de la ZIP..... 154

Carte 27 : La flore patrimoniale ..... 167

Carte 28 : Les habitats naturels ..... 169

Carte 29 : Carte des relevés de chiroptères au détecteur manuel D240 X (©EXEN) ..... 191

Carte 30 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques (© EXEN) ..... 193

Carte 31 : Synthèse des enjeux du milieu naturel ..... 210

Carte 32 : Synthèse des sensibilités du milieu naturel ..... 213

Carte 33 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu naturel..... 214

Carte 34 : Le projet et les habitats naturels ..... 220

Carte 35 : Le projet et la flore patrimoniale..... 226

Carte 36 : L'hypothèse de raccordement et les inventaires et protections du milieu naturel ..... 236

Carte 37 : L'urbanisme ..... 245

Carte 38 : Les réseaux et servitudes..... 247

Carte 39 : Le contexte archéologique..... 248

Carte 40 : Contexte aéronautique – carte OACI VFR 2020 ..... 250





Carte 41 : Le bâti et les zones habitées .....	254
Carte 42 : Occupation du sol .....	257
Carte 43 : Occupation agricole du sol .....	258
Carte 44 : Voies de communication.....	265
Carte 45 : Synthèse des sensibilités du milieu humain .....	270
Carte 46 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu humain .....	271
Carte 47 : Le projet et les réseaux et servitudes.....	278
Carte 48 : Les risques technologiques .....	297
Carte 49 : Synthèse : cadre de vie, santé, sécurité et salubrité publique .....	309
Carte 50 : Le projet et les sensibilités du cadre de vie, santé, sécurité et salubrité publique.....	310
Carte 51 : Le projet et le bâti et zones habitées .....	311
Carte 52 : Les unités paysagères .....	330
Carte 53 : Le patrimoine protégé et les attraits majeurs du territoire .....	337
Carte 54 : Perceptions depuis les lieux de vie les plus proches.....	341
Carte 55 : Perceptions depuis les voies de circulation les plus proches.....	343
Carte 56 : Sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée .....	346
Carte 57 : Les préconisations.....	347

### X.3. TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait de Légifrance (Annexe à l'article R122-2 à Annexe à la section 1 du chapitre III du titre IX du livre V) .....	17
Tableau 2 : Grille de traduction du niveau d'enjeu en niveau de sensibilité vis-à-vis d'un projet photovoltaïque.....	30
Tableau 3 : Grille de traduction des effets en niveau d'impact du projet photovoltaïque et échelle d'impact correspondante.....	31
Tableau 4 : Sessions de terrain et flore patrimoniale potentielle.....	34
Tableau 5 : Grille de cotation de la rareté de l'habitat .....	36
Tableau 6 : Définition croisée du niveau d'effet potentiel d'un parc photovoltaïque sur un habitat.....	38
Tableau 7 : Sessions de terrain ciblés sur la faune .....	43
Tableau 8 : Consommation électrique 2020 en GWh aux échelles de la Nièvre, de la communauté de communes Cœur de Loire et de la commune de Garchy.....	52
Tableau 9 : Comparaison des variantes au regard des sensibilités environnementales modérées à fortes .....	68
Tableau 10 : Principaux chiffres concernant le projet.....	72
Tableau 11 : Les étapes du chantier .....	77
Tableau 12 : Bilan de l'artificialisation des sols résultant du projet au regard des critères fixés par le code de l'urbanisme.....	80
Tableau 13 : Tableau 2. Irradiation théorique en France (GHI, kWh/m <sup>2</sup> /an) .....	88
Tableau 14: Grandes orientations du SDAGE 2016-2021 et du projet de SDAGE 2022-2027 .....	95
Tableau 15 : Évolution de la qualité de l'eau au niveau de la station de mesure sur le Nohain à Saint-Martin-sur-Nohain (Source : Agences de l'eau, eaufrance) .....	97
Tableau 16 : Les objectifs du SDAGE 2016-2021 pour les cours d'eau proches de la ZIP .....	98
Tableau 17 : Les objectifs du projet de SDAGE 2022-2027 pour les cours d'eau proches de la ZIP.....	98
Tableau 18 : Objectifs du SDAGE 2016-2021 pour la masse d'eau souterraine concernée par la ZIP.....	100
Tableau 19 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de Garchy et Suilly-la-Tour (source : www.georisques.gouv.fr).....	102
Tableau 20 : Les différents types de mouvements de terrain.....	105
Tableau 21 : Evolution des surfaces vues du ciel à l'échelle de la ZIP .....	119
Tableau 22 : Evolution de l'albédo résultante du projet .....	119
Tableau 23 : Perte de stock de carbone à l'échelle du site.....	121
Tableau 24 : Perte de capacité de stockage annuel de CO <sub>2</sub> à l'échelle de la ZIP .....	121
Tableau 25 : Emissions de CO <sub>2</sub> du parc de GARCHY ENERGIES de sur son cycle de vie .....	122
Tableau 26 : Différence d'émission de CO <sub>2</sub> , à production équivalente, entre le parc de GARCHY ENERGIES et les différentes sources de production (mix énergétique, éolien/hydraulique, nucléaire, gaz naturel et charbon).....	123
Tableau 27 : Différence d'évitement de CO <sub>2</sub> entre le parc de GARCHY ENERGIES et les différentes sources de production (mix énergétique, éolien/hydraulique, nucléaire, gaz naturel et charbon) en prenant en compte la perte de stockage de carbone par la végétation .....	123
Tableau 28 : Évolution probable sans projet des caractéristiques physiques de la ZIP.....	142
Tableau 29 : ZNIEFF de type 2 recensées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP .....	156
Tableau 30 : ZNIEFF de type 1 recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP .....	156

Tableau 31 : Espèces patrimoniales connues sur les communes de Garchy et Suilly-la-Tour (Source : Conservatoire Botanique National du Bassin parisien). .....	157
Tableau 32 : Les espèces inventoriées sur la ZIP .....	160
Tableau 33 : Les habitats présents sur la ZIP .....	168
Tableau 34 Statuts de protection et de conservation des oiseaux rencontrés sur la ZIP et ses alentours .....	178
Tableau 35 Statuts et enjeux écologiques de l'avifaune en période nuptiale (rapaces et grands voiliers) .....	184
Tableau 36 Statuts et enjeux écologiques de l'avifaune en période nuptiale (autres espèces) .....	185
Tableau 37 : Tableau de synthèse des chiroptères contactés et niveau de patrimonialité.....	188
Tableau 38 Synthèse des espèces contactées sur le site et alentours et de leurs statuts de protection / conservation (en orange les espèces patrimoniales).....	195
Tableau 39 Statuts et enjeux écologiques des mammifères contactés ou potentiels .....	200
Tableau 40 Statuts et enjeux écologiques des reptiles et amphibiens contactés ou potentiels.....	202
Tableau 41 : Fonctionnalité écologique des habitats – enjeu écologique.....	208
Tableau 42 : Tableau de synthèse des périodes de restriction à respecter pour les travaux vis-à-vis des principales sensibilités faunistiques locales.....	219
Tableau 43 : Effets et impacts du projet sur les milieux ouverts expertisés .....	225
Tableau 44 : Soldes naturel et migratoire entre 2012 et 2017 (Source : INSEE) .....	252
Tableau 45 : Taux d'activité de la population (15-64 ans) en 2017 (Source : INSEE).....	253
Tableau 46 : Moyenne sur 30 ans (kEUR/an).....	285
Tableau 47 : Cumul sur 30 ans (kEUR) .....	285
Tableau 48 : Valeurs-seuils des polluants atmosphériques.....	301
Tableau 49 : Recommandation n°199/519/CE.....	304
Tableau 50 : Seuils d'exposition fixés par la directive n°2004/40/CE.....	304
Tableau 51 : Exemples de champs électriques et magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes (Source : RTE et EDF, 2006).....	305
Tableau 52 : Généralisation de l'addition de deux niveaux sonores .....	313

### X.4. PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Une partie de la ZIP est aujourd'hui exploitée à des fins agricoles.....	24
Photo 2 : Les constructions de l'ancien Centre de Recherche Géophysiques de Garchy sont encore visibles .....	24
Photo 3 : La ZIP est située sur un ancien centre d'exploitation du CNRS où des aménagements sont encore aujourd'hui visibles.....	53
Photo 4 : Exemples d'installations photovoltaïques (Source : Valorem).....	72
Photo 5 : Exemple d'installation des pieux en maintenant la couverture végétale au sol .....	73
Photo 6 : Exemple de base de vie sur un chantier photovoltaïque.....	73
Photo 7 : Des « renforcements » et des bunkers se trouvent au sein de la ZIP .....	82
Photo 8 : L'Acotin (à gauche, au niveau du lavoir de Suillyzeau ; à droite, au bord de la D 248) .....	98
Photo 9 : Ruisseau de Bellary, affluent du ruisseau d'Asvins, au niveau de Vielmanay.....	98
Photo 10 : Le Nohain au niveau de la route de Fontenoy .....	106
Photo 11 : Boisements à l'est de la ZIP, au niveau des anciens bâtiments .....	108
Photo 12 : Exemple de chantier photovoltaïque avec maintien de la couverture herbacée .....	115
Photo 13 : La route existante, réutilisée pour l'accès à la centrale, est déjà constituée d'un revêtement bitumineux. ....	128
Photo 14 : La Laîche appauvrie .....	164
Photo 15 : La Nielle des Blés .....	165
Photo 16 : Fragon petit houx .....	165
Photo 17 : Le Mélampyre des champs (Melampyrum arvense).....	166
Photo 18 : Clichés de nombreux gîtes potentiels de pipistrelles (©EXEN) .....	191
Photo 19 : Cliché de l'entrée de garage d'une ancienne habitation accueillant le Petit rhinolophe, entrée de la cave d'expérimentation(©EXEN) .....	192
Photo 20 : Clichés des quelques arbres à cavités identifiés au sein de la ZIP (© EXEN).....	192
Photo 21 : Terrain de tennis à l'abandon sur la ZIP .....	249
Photo 22 : Entrée de la société ARDI S.A. ....	251
Photo 23 : Le centre de vacances, au nord de la ZIP .....	255
Photo 24 : Bâti proche de la ZIP (à gauche, au niveau de « Champ Fleury » ; à droite, bourg de Garchy) .....	255
Photo 25 : Cultures au sein de la ZIP .....	259





*Photo 26 : Exemples d'équipements des communes accueillant la ZIP (à gauche, une boulangerie sur la commune de Garchy ; à droite, la salle des fêtes de la commune de Suilly-la-Tour ..... 260*

*Photo 27 : Exemples de panneaux sur la commune de Vielmanay ..... 264*

*Photo 28 : Exemples d'anciens accès à la ZIP (à gauche, depuis la D 1 ; à droite, depuis la D 184)..... 264*

*Photo 29 : Exemple de déchets sur la ZIP ..... 298*

*Photo 30 : Un certain nombre de constructions à l'abandon sur le site..... 298*

*Photo 31 : Bunker au sein de la ZIP ..... 299*



## ANNEXES À L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

---

Les pages suivantes présentes les annexes à l'étude d'impact sur l'environnement à savoir :

*ANNEXE 1 : KBis de la société GARCHY ENERGIES*

*ANNEXE 2 : Consultations*

*ANNEXE 3 : Relevés phytosociologiques*

*ANNEXE 4 : Étude préalable agricole sommaire réalisée par la SAFER (M. Julien BURTIN)*

*ANNEXE 5 : Étude de sol par CONSOGEOL*





**ANNEXE 1 : KBIS DE LA SOCIETE GARCHY ENERGIES**

Greffes du Tribunal de Commerce de Bordeaux

PALAIS DE LA BOURSE  
CS 51474  
33064 BORDEAUX CEDEX

Code de vérification : P2VTUdsyzy  
<https://www.infogreffe.fr/contrôle>



N° de gestion 2022B03040

*Extrait Kbis*

**EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES**  
à jour au 1 décembre 2022

**IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE**

<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	913 015 053 R.C.S. Bordeaux
<i>Date d'immatriculation</i>	29/04/2022
<i>Dénomination ou raison sociale</i>	<b>GARCHY ENERGIES</b>
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
<i>Capital social</i>	1 000,00 Euros
<i>Adresse du siège</i>	213 Cours Victor Hugo 33130 Bègles
<i>Activités principales</i>	Production d'électricité par les énergies renouvelables. La construction, le développement, la commercialisation, le financement et la réalisation clé en main de matériels de production d'énergie renouvelable.
<i>Durée de la personne morale</i>	Jusqu'au 29/04/2121
<i>Date de clôture de l'exercice social</i>	31 décembre
<i>Date de clôture du 1er exercice social</i>	31/12/2023

**GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES**

**Président**

<i>Dénomination</i>	VALOREM
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée
<i>Adresse</i>	213 Cours Victor Hugo 33130 Bègles
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	395 388 739 RCS Bordeaux

**RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL**

<i>Adresse de l'établissement</i>	213 Cours Victor Hugo 33130 Bègles
<i>Activité(s) exercée(s)</i>	Production d'électricité par les énergies renouvelables. La construction, le développement, la commercialisation, le financement et la réalisation clé en main de matériels de production d'énergie renouvelable.
<i>Date de commencement d'activité</i>	26/04/2022
<i>Origine du fonds ou de l'activité</i>	Création
<i>Mode d'exploitation</i>	Exploitation directe

Le Greffier



FIN DE L'EXTRAIT

**ANNEXE 2 : CONSULTATIONS****Liste des organismes consultés dans le cadre de cette étude/ réponses reçues**

Organisme	Adresse – contact	Réponse reçue le
DREAL Bourgogne-Franche-Comté	Unité départementale Nièvre/Yonne ZI de la Plaine des Isles 89000 AUXERRE	21/07/2020 31/05/2022
Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) Service régional de l'archéologie (SRA)	Service Régional de l'Archéologie Hôtel Chartraire de Montigny - 39 rue Vannerie BP 10578 - 21005 DIJON CEDEX	17/07/2020
Direction départementale des territoires de la Nièvre (DDT 58)	2 Rue des Patis 58000 NEVERS	10/08/2020
Unité départementale de l'architecture et du patrimoine (UDAP)	Tour Saint-Trohé - rue Antony Duvivier 58000 NEVERS	29/06/2020 29/09/2022
Direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM)	Sous-direction régionale de la circulation aérienne Nord Section environnement aéronautique BA705 - SDRCAM Nord RD910 37076 Tours Cedex 2	28/04/2022
DGAC	dsac-ne-obstacles-bf@aviation-civile.gouv.fr Christian BACH Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile Nord-Est Département Surveillance et Régulation - Subdivision Développement Durable Aéroport de Strasbourg-Entzheim - CS 60003 Entzheim 67836 TANNERIES Cedex	Sans retour
ARS	LE DIAPASON - 2, PLACE DES SAVOIRS CS 73535 21035 DIJON CEDEX	03/08/2020
RTE - Délégation RTE Est	8 rue de Versigny - TSA 30214 54608 Villers-les-Nancy	23/02/2021
Conseil départemental de la Nièvre	Hôtel du Département 58039 Nevers Cedex	Sans retour
Intercommunalité : Communauté de Communes Cœur de Loire	4 Place Georges Clemenceau 58200 Cosne-Cours-sur-Loire	Sans retour
Mairie de Garchy	1 Rue Ernest Durand 58150 Garchy	15/02/2021
Mairie de Sully-la-Tour	27 Rue Saint-Symphorien, 58150 Sully-la-Tour	Sans retour
Agence de développement touristique de la Nièvre	3 rue du Sort 58000 Nevers	Sans retour
SDIS	BP 50007 - 1 rue du colonel Rimailho 58642 VARENNES-VAUZELLES CEDEX	08/07/2020 04/10/2022
ENEDIS		16/06/2020 07/09/2021
Orange		07/09/2021
GRDF	Référént territorial Nièvre : thierry.gay@grdf.fr 5 Rue Bernard Palissy - 58000 Nevers	Sans retour
Conservatoire botanique	Conservatoire botanique national du Bassin parisien Maison du Parc 58230 Saint-Brissson	Sans retour
INAO	Délégation Territoriale Centre-Est - SITE DE MACON 37 boulevard Henri Dunant CS 80140 - 71040 MACON Cédex	20/05/2020





## REPONSE DE LA DREAL BOURGOGNE – FRANCHE-COMTE

**De:** PRADEL Frederic - DREAL Bourgogne-Franche-Comté/UD58-89/UD58 <frederic.prael@developpement-durable.gouv.fr>  
**Envoyé:** mardi 21 juillet 2020 15:15  
**À:** Gergana STANKUSHEVA  
**Cc:** ROBELIN Sylvie - DREAL Bourgogne-Franche-Comté/UD58-89/UD58  
**Objet:** Projet VALOREM de parc photovoltaïque à Garchy et Suilly la Tours (58) - Informations relatives aux ICPE

**Indicateur de suivi:** Assurer un suivi  
**État de l'indicateur:** Avec indicateur

Bonjour Madame

En réponse à votre courrier LTLY20-003, du 17 juin dernier, demandant les contraintes ou servitudes en lien avec votre projet sur les communes de Garchy et Suilly la Tours ; je vous informe que nous n'avons rien à signaler concernant les ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement).

Votre courrier est redirigé au niveau de notre siège pour un éventuel complément de réponse qui vous sera adressé directement.

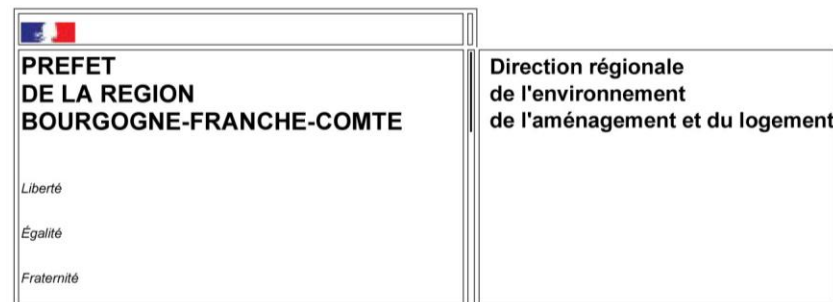
Bien cordialement  
Frédéric PRADEL

--

**Frédéric PRADEL**  
Inspecteur de l'environnement  
Coordinateur du Pôle Risques Accidentels

Unité interdépartementale de la Nièvre et de l'Yonne

DREAL Bourgogne-Franche-Comté  
40, rue de la préfecture, 58026 NEVERS CEDEX  
Tél : 03 86 60 70 97  
[www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr](http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr)





TR: Réponse DREAL sur substances radioactives : Projet VALOREM de parc photovoltaïque à Garchy et Suilly la Tours (58)



Alexis MORIN  
À Tom CALLON; Alizée GOUAILLE  
Cc Céline BONNET

mar. 31/05/2022 15:14

**De :** PRADEL Frederic (Coordinateur du pôle risques accidentels) - DREAL Bourgogne-Franche-Comté/UD58-89/UD58 <[frederic.pradel@developpement-durable.gouv.fr](mailto:frederic.pradel@developpement-durable.gouv.fr)>  
**Envoyé :** jeudi 25 novembre 2021 14:59  
**À :** Gergana STANKUSHEVA <[Gergana.STANKUSHEVA@valorem-energie.com](mailto:Gergana.STANKUSHEVA@valorem-energie.com)>  
**Cc :** ROBELIN Sylvie - DREAL Bourgogne-Franche-Comté/UD58-89/UD58 <[sylvie.robelin@developpement-durable.gouv.fr](mailto:sylvie.robelin@developpement-durable.gouv.fr)>; Alexis MORIN <[Alexis.MORIN@valorem-energie.com](mailto:Alexis.MORIN@valorem-energie.com)>  
**Objet :** Réponse DREAL sur substances radioactives : Projet VALOREM de parc photovoltaïque à Garchy et Suilly la Tours (58)

Bonjour Madame STANKUSHEVA

En réponse à votre questionnement ci-dessous du 24 novembre 2021, concernant des craintes de radioactivité sur l'ancien site géophysique CNRS sur la commune de Garchy dans le département de la Nièvre ; pour votre projet de parc photovoltaïque :

- notre service a questionné l'ASN (Autorité de sûreté nucléaire) compétente,
- sa réponse est la suivante :

toutes les sources qui étaient utilisées au moment de la cessation d'activité étaient des sources scellées et ont été rendues avec preuve à l'appui, de plus par la nature de ces sources elles ne présenteraient plus aucun problème de radioprotection à l'heure actuelle.

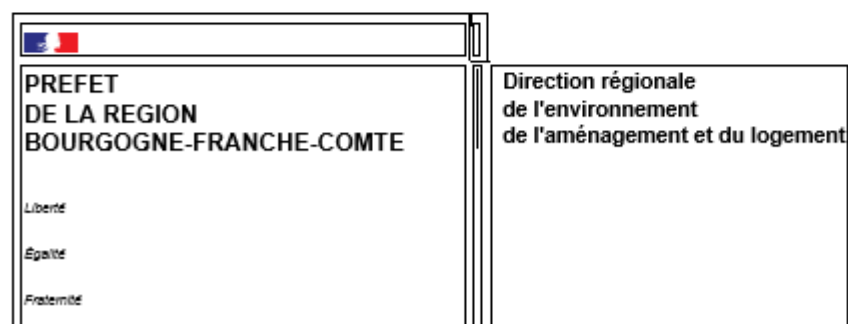
En espérant avoir répondu à votre attente.

Bien cordialement  
Frédéric PRADEL

**Frédéric PRADEL**  
Inspecteur de l'environnement, pôle risques accidentels

Unité interdépartementale de la Nièvre et de l'Yonne

DREAL Bourgogne-Franche-Comté  
40, rue de la préfecture, 58026 NEVERS CEDEX  
Tél : 03 39 59 67 56 (Std Nevers 03 39 59 67 50) / 06 58 16 92 08  
[frederic.pradel@developpement-durable.gouv.fr](mailto:frederic.pradel@developpement-durable.gouv.fr)  
[www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr](http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr)





## REPONSE DE LA DRAC – SRA



Direction régionale des affaires culturelles

Dijon, le 17 JUIL. 2020

Pôle Patrimoines et Architecture/Coordination  
Affaire suivie par : Monique GEOFFROY  
Tél : 03.80.68.50.47  
Courriel : [monique.geoffroy@culture.gouv.fr](mailto:monique.geoffroy@culture.gouv.fr)

N/Réf. : PA/MG/2020/n° 141

**Objet :** (58) GARCHY, SUILLY-LA-TOUR  
Etude de faisabilité d'un projet de parc photovoltaïque  
Renseignements sur les servitudes et contraintes patrimoniales

Madame,

Par courrier du 17 juin 2020, vous avez sollicité la Direction régionale des affaires culturelles, afin d'obtenir les servitudes et contraintes qui pourraient intervenir dans la zone d'implantation envisagée pour un projet de parc photovoltaïque, sur les communes de Garchy et Suilly-la-Tour, dans la Nièvre.

J'ai l'honneur de vous transmettre les informations et observations de la DRAC.

### Patrimoine archéologique

Après examen du dossier, je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Le terrain d'assiette du projet est situé dans un secteur archéologiquement sensible avec la présence reconnue d'une nécropole du Haut Moyen Âge avec plusieurs sarcophages immédiatement à l'Est du secteur d'étude. Ce projet pourrait donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique en fonction des aménagements réalisés (affouillement).

L'article R.523-14 du code du patrimoine vous donne la possibilité de formuler une demande anticipée de prescription. À compter de la réception de cette demande, je disposerai d'un délai de 1 mois pour vous notifier cette prescription.

SAS VALOREM  
A l'attention de Madame Gergana STANKUSHEVA  
Chef de projet  
213 cours Victor Hugo  
33323 BEGLES Cedex

Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté  
Hôtel Chartraire de Montigny - 39-41 rue Vannerie - BP 10578 - 21005 Dijon Cedex  
Tél. 03 80 68 50 50

[www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte](http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte)

1/2



J'attire votre attention sur le fait que la demande de prescription anticipée de diagnostic peut entraîner le paiement de la redevance d'archéologie préventive. Elle est due pour tous travaux projetés. Elle est calculée en prenant en compte la surface de la zone sur laquelle porte la demande à partir de 3 000 mètres carrés en application de l'article L.524-7-II du code du patrimoine.

### Patrimoine et espaces protégés

Le site retenu n'est pas localisé en espace protégé au titre des monuments historiques ou des sites. Il est toutefois proche des monuments suivants :

- Garchy Eglise Saint-Martin, MHC - 19/11/1910
- Suilly-la-Tour Eglise Saint-Symphorien, MHC - 09/05/1914  
Château des Granges, MHC - 04/02/1974  
Forges de Chailloy, MHI - 05/08/2008
- Vielmanay Château, MHI - 15/10/1971  
Eglise Saint-Pierre aux liens, MHI - 26/01/1929

Afin de limiter les vues sur un tel dispositif, la bande arborée existante en limite sur route est à renforcer, jusqu'à une largeur de 15 m, ou à créer.

Pour tout renseignement complémentaire, vous pouvez contacter le Service régional de l'archéologie (Frank Faucher - Tél. : 03.80.68.50.18 ou 50.20) et l'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de la Nièvre (Jean-Pierre Sérapiiglia - Tél. : 03.86.71.93.32).

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de la région Bourgogne-Franche-Comté  
et par délégation  
Pour la Directrice régionale des affaires culturelles  
et par délégation

La Conservatrice régionale des monuments historiques,  
Coordonnatrice du Pôle Patrimoines et Architecture

Cécile ULLMANN

Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté  
Hôtel Chartraire de Montigny - 39-41 rue Vannerie - BP 10578 - 21005 Dijon Cedex  
Tél. 03 80 68 50 50

[www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte](http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte)

2/2





## REPONSE DE LA DDT 58



PRÉFÈTE DE LA NIÈVRE

Direction Départementale  
des Territoires de la Nièvre  
Service d'Accompagnement des Territoires  
Affaire suivie par : Jean-Michel MADELAIN  
Tel. : 03 86 71 71 15  
Mél. : [jean-michel.madelain@nievre.gouv.fr](mailto:jean-michel.madelain@nievre.gouv.fr)  
2020/SAT/157

Nevers, le 10 AOUT 2020

Madame,

Par courrier du 17 juin 2020, vous nous avez adressé une demande de servitudes sur les communes de Garchy et Suilly-la-Tour pour lesquelles nous pouvons porter à votre connaissance les éléments issus de nos bases d'informations. Ils sont donnés à titre indicatif et n'ont pas un caractère exhaustif des études qui vous sont demandées lors de l'instruction des dossiers photovoltaïques.

### Au titre de l'urbanisme

Le terrain d'assiette du projet est situé sur la commune de Garchy couverte par une carte communale et sur la commune de Suilly-la-Tour soumise au règlement national d'urbanisme (RNU).

Il est également situé dans une ZNIEFF de type I et dans une zone de sismicité très faible.

Le projet concernant deux communes, un dossier global de permis de construire devra être déposé dans chaque commune. S'agissant d'équipements collectifs, ils peuvent être autorisés s'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière. Lors de l'instruction d'une demande de permis de construire, la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).

### Au titre des terres agricoles

Le projet photovoltaïque se situe sur un terrain jouxtant le site pyrotechnique d'Ardi. La zone d'implantation concerne des parcelles qui ont une vocation agricole et qui sont déclarées à la politique agricole commune par un exploitant agricole.

Madame STANKUSCHEVA Gergana  
VALOREM – agence de Lyon  
66 rue Garenne  
69005 LYON

Direction départementale des territoires de la Nièvre  
Adresse postale : 2, rue des Pâlis – BP 30069 - 58020 NEVERS CEDEX  
Téléphone : 03 86 71 71 71 - Télécopie : 03 86 71 71 89  
Horaires d'ouverture : 9h00-11h15 / 14h00-16h00 (hors de ces horaires prendre rendez-vous)

La surface impactée est d'environ 15 hectares. L'exploitant est engagé en agriculture biologique sur la totalité de cette zone. L'implantation envisagée aura donc une incidence sur le montant de ses aides.

L'impact sur la consommation de terres agricoles est important. Si ce projet venait à aboutir, il faudra se conformer à l'article D.112-1-18 du décret en vigueur relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation collectives agricoles.

### Au titre de la prévention des risques

Le projet se situe en dehors du périmètre du Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de la société ARDI et en dehors des zones inondables identifiées sur le territoire. Il n'y a pas de remarque à formuler au titre de la prévention des risques.

### Au titre de l'environnement :

Ce dossier concernant une installation au sol d'une puissance supérieure à 250 kWc, il devra faire l'objet, conformément à l'article R.122-2, rubrique 30 du code de l'environnement, d'une évaluation environnementale. Conformément à l'article R.414-22 du même code, l'étude d'impact peut tenir lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000.

De plus, votre projet envisagé jouxte un projet présenté par EDF, intitulé « projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Garchy » (projet situé sur l'ancien site Ardi) pour lequel un permis de construire a été déposé.

### Au titre de la biodiversité :

La zone considérée est concernée par la ZNIEFF de type I « Plaine de Garchy, centre de géophysique » (voir cartographie jointe).

### Au titre de la protection de la ressource en eau :

Concernant les servitudes induites par les captages d'eau potable, il convient de se rapprocher des services de l'agence régionale de santé (ARS).

Concernant les contraintes inhérentes à la gestion des eaux usées et pluviales, le pétitionnaire est invité à se rapprocher des services de la direction départementale des territoires afin de vérifier si le projet est susceptible de faire l'objet d'une demande d'autorisation notamment au regard des rubriques relatives aux rejets des eaux pluviales (article R.214-1 du code de l'environnement – loi sur l'eau).

### Au titre des milieux aquatiques :

Un diagnostic des eaux humides sera à réaliser selon un cadre respectant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Ce diagnostic permettra, le cas échéant, de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts, en compatibilité avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne.

### Au titre des espaces boisés :

Le périmètre du projet intègre des franges boisées faisant partie d'un massif forestier de plus de 4 hectares. Une demande d'autorisation de défrichement sera donc nécessaire en cas d'implantation d'éléments du projet (panneaux, desserte...) sur ces espaces boisés.



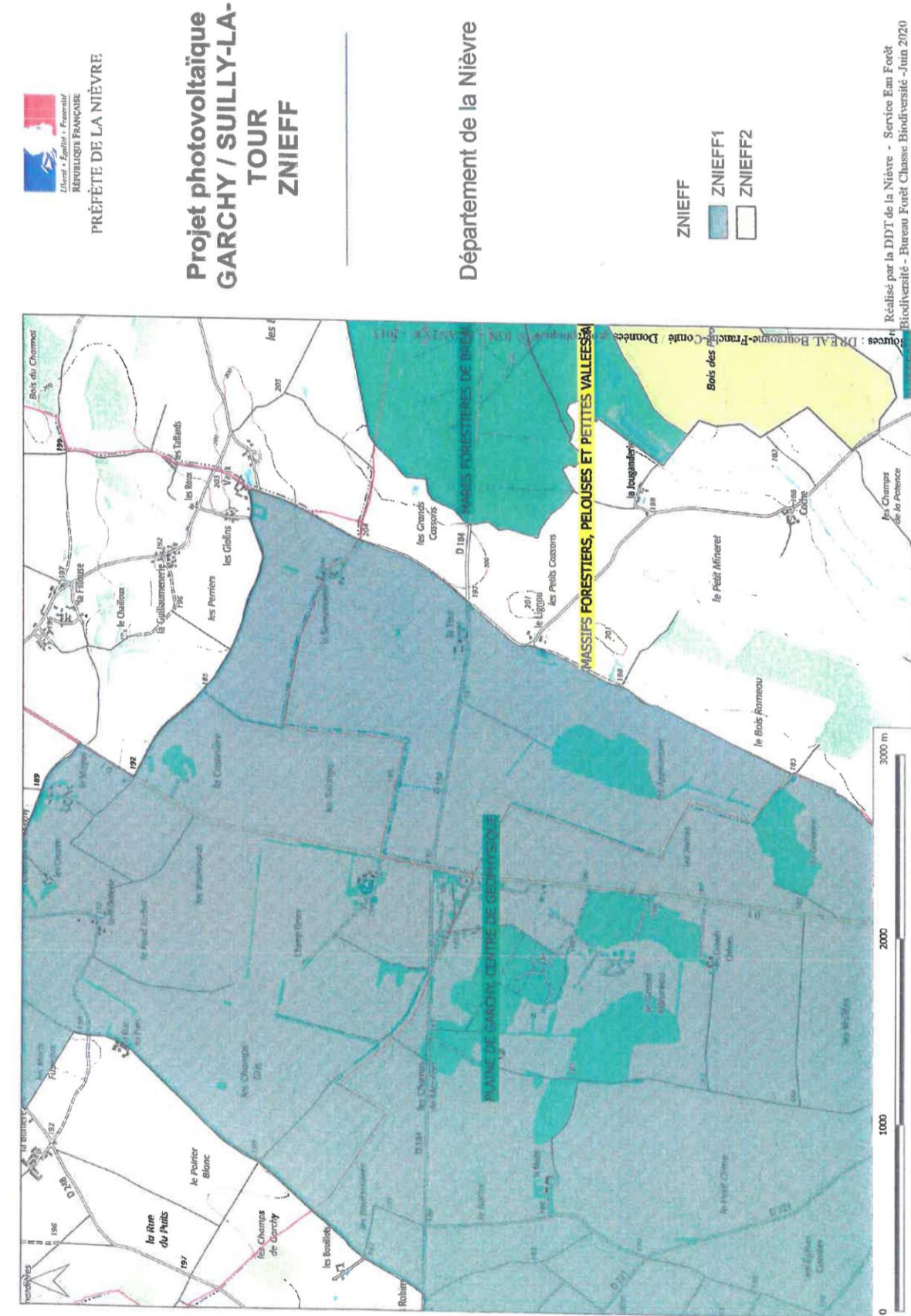


Je vous informe enfin que le département de la Nièvre s'est doté d'un pôle « énergies renouvelables » composé des services de l'État. Il peut se réunir à la demande des porteurs de projet pour partager la connaissance des servitudes sur le territoire et pré-cadrer les attendus en termes d'étude.

Je vous prie d'agrèer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Le directeur départemental,

Nicolas HARDOUIN





## REPONSE DE L'UDAP

TR: Projet PV - Garchy (58)

VA Valentin AUFAURE  
À Tom CALLON

jeu. 29/09/2022 13:49

De : SÉRAPIGLIA Jean-Pierre <[jean-pierre.serapiglia@culture.gouv.fr](mailto:jean-pierre.serapiglia@culture.gouv.fr)>  
Envoyé : jeudi 29 septembre 2022 13:20  
À : Valentin AUFAURE <[Valentin.AUFAURE@valorem-energie.com](mailto:Valentin.AUFAURE@valorem-energie.com)>; drac\_bfc\_udap\_udap58 <[udap58@culture.gouv.fr](mailto:udap58@culture.gouv.fr)>  
Objet : RE: Projet PV - Garchy (58)

Monsieur,

Je vous remercie pour votre signalement d'intention de projet.

L'Atlas des Patrimoines vous donnera une première idée des servitudes applicables au titre du code du patrimoine et du code de l'environnement :

<http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>

Le plan des servitudes opposable est annexé aux documents d'urbanisme des communes concernées que vous pourrez consulter dans le cadre de vos études de faisabilité.

Je vous invite à vous attacher les services d'un paysagiste pour ce projet qui pourra évaluer l'impact paysager et patrimonial de vos installation en coupe et en perspective, en particulier s'il est situé dans un périmètre de protection soumis à l'avis de l'architecte des bâtiments de France.

Cordialement,



J-Pierre SERAPIGLIA  
TSCBF en charge du secteur Nord-Nièvre et de l'entretien des MH Etat  
Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté  
UDAP de la Nièvre – Tour St Trohé  
rue Antony Duvivier – 58000 NEVERS  
Télé : 03.86.71.93.30



PRÉFET DE LA RÉGION BOURGOGNE – FRANCHE COMTÉ



Direction régionale  
des affaires culturelles de  
Bourgogne – Franche Comté

Unité départementale de  
l'architecture et du patrimoine  
de la Nièvre

Affaire suivie par : J-Pierre Serapiglia  
Tél. : 03 86 71 93 30  
Courriel : [udap58@culture.gouv.fr](mailto:udap58@culture.gouv.fr)  
N/Réf. : JPS/2020/86

Le Chef de l'Unité départementale  
de l'Architecture et du Patrimoine de la Nièvre

à

VALOREM  
213 Cours Victor Hugo  
33323 BEGLES CEDEX

F:\COMMUNES\122- Garchy\URBA\Parc Photovoltaïque\2020-06-29-VALOREM

Nevers, le 29 juin 2020

**V/Ref : LTLY20-006**

**Objet : Garchy et Suilly la Tour – projet de parc photovoltaïque**

Madame, Monsieur,

En réponse à votre courrier relatif à l'affaire citée en objet, j'ai l'honneur de vous informer des points suivants.

Le site retenu n'est pas localisé en espace protégé au titre des Monuments Historiques ou des sites.

Il est toutefois proche des monuments suivants :

- GARCHY : Eglise St Martin, MHC - 19/11/1910
- SULLY-LA-TOUR : Eglise St Symphorien, MHC - 09/05/1914  
Château des Granges, MHC - 04/02/1974  
Forges de Chailloy, MHI - 05/08/2008
- VIELMANAY : Château, MHI - 15/10/1971  
Eglise St Pierre aux liens, MHI - 26/01/1929

Afin de limiter les vues sur un tel dispositif, la bande arborée existante en limite sur route est à renforcer, jusqu'à une largeur de 15,00 m, ou à créer.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de la région Bourgogne – Franche-Comté  
et par délégation

Pour la Directrice régionale des affaires culturelles  
et par délégation

Le Chef de l'UDAP  
Architecte Urbaniste de l'Etat  
Architecte des Bâtiments de France

Thierry LARRIERE

Unité départementale de l'architecture et du patrimoine  
Tour Saint-Trohé, rue Antony-Duvivier - 58000 Nevers  
Téléphone : 03 86 71 93 30 - Site Internet : [www.bourgogne.culture.gouv.fr](http://www.bourgogne.culture.gouv.fr)





## REPONSE DE LA DIRCAM - ARMEE

TR: Projet PV - Garchy (58)



dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct@intradef.gouv.fr  
À Prec LYON

jeu. 28/04/2022 10:32

Vous avez transféré ce message le 28/04/2022 11:08.



Monsieur,

Votre projet photovoltaïque sur le territoire de la commune de Garchy (58) transmis par courrier en date du 28 avril 2022, ne présente pas une gêne avérée pour les armées.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la réglementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude.

Enfin, en ce qui concerne les immeubles militaires et les servitudes d'utilité public relevant du ministère des armées, votre projet ayant une hauteur inférieure à 50 mètres, vous devez également recueillir l'avis de l'Etat-major de la zone de défense de Metz - BSI/Section Domaine - 1 boulevard Clémenceau - CS 30001 - 57044 Metz Cedex 1.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

**Adjudant-Chef MATHIEU Bruno**  
Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord  
Division Environnement Aéronautique  
DSAE/DIRCAM/SDRCAM-NORD/DEA  
Base aérienne 705 – Cinq Mars la Pile – RD 910  
37076 TOURS CEDEX 02  
Tél : 0245341487 / PNIA : 862271487  
[bruno.mathieu@intradef.gouv.fr](mailto:bruno.mathieu@intradef.gouv.fr)



Direction de la sécurité aéronautique d'État  
Direction de la circulation aérienne militaire  
Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire nord





État-major des Armées  
État-major de zone de défense de Metz  
Division appui des formations

Metz, le 20 MAI 2022  
N° 50 298 /ARM/EMA/EMZD Metz  
/DIV.ADF/BSI/SSEU/NP  
EP3330

Le général de corps d'armée Alexandre d'ANDOUQUE de SÉRIÈGE,  
gouverneur militaire de Metz,  
officier général de zone de défense et de sécurité Est,  
commandant de zone terre Nord-est,  
commandant des forces françaises  
et de l'élément civil stationnés en Allemagne  
à  
monsieur le directeur de VALOREM.

**OBJET** : Garchy (58) – projet de parc photovoltaïque.

**RÉFÉRENCE** : lettre du 2 mai 2022.

Par correspondance visée en référence, vous me consultez à propos du projet de parc photovoltaïque sur la commune de Garchy.

En réponse, j'ai l'honneur de vous faire connaître que je n'émet aucune objection à cette demande.

En effet, aucun immeuble militaire ne se trouve dans le périmètre d'implantation et ce dernier n'impacte pas les servitudes d'utilité publique relevant du ministère des Armées.

Toutefois, je me permets de vous signaler, qu'il vous faut également recueillir l'avis de la Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord – division environnement aéronautique – BA 705 – RD 910 – 37076 TOURS cedex 02 mail : [dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct@intra.def.gouv.fr](mailto:dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct@intra.def.gouv.fr) car il s'agit d'un obstacle de moins de 50 mètres.

Pour le commandant de zone Terre Nord-est et par délégation,  
le colonel (T) Dominique LAMBERT,  
commandant la division appui des formations



## REPONSE DE L'ARS



Le directeur général de l'agence régionale de santé  
Bourgogne – Franche-Comté

À

**VALOREM**  
213 Cours Victor Hugo  
33323 Begles Cedex

Direction de la Santé Publique  
Département Prévention Santé Environnement  
Unité Territoriale Santé Environnement de la Nièvre

Affaire suivie par : Myriam VITALIEN  
Courriel : [ars-bfc-dsp-se-58@ars.sante.fr](mailto:ars-bfc-dsp-se-58@ars.sante.fr)

Téléphone : 03 86 60 52 27  
Télécopie : 03 86 60 52 49

PJ : 1 dossier

Objet : Projet de parc photovoltaïque sur les communes de Garchy et Suilly-La-Tour

Réf : LTLY20-004

Vous avez sollicité mes services afin d'obtenir un premier avis concernant le projet cité en objet. Bien que ce type de projet présente un faible impact sanitaire, durant la phase de chantier, une attention particulière devra être portée aux éléments suivants :

### Protection de l'environnement

Durant la phase de chantier, toutes les mesures doivent être prises pour limiter la pollution des sols et des eaux superficielles et souterraines, et l'impact sur la qualité de l'air.

Les communes de Garchy et Suilly-La-Tour ne sont soumises à aucune servitude relative au périmètre de protection des captages.

### Sites et sols pollués

Les sites et sols pollués ou potentiellement pollué peuvent présenter une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes et l'environnement. Ces sites appellent une action de l'administration à titre préventif ou curatif et leur exploitation est soumise à réglementation.

Il conviendra de consulter la base de données BASOL et BASIAS faisant l'inventaire des sites sur lesquels ont été exécutés des activités potentiellement polluantes.

ARS Bourgogne-Franche-Comté  
Le Diapason, 2 Place des Savoirs, CS 73535, 21035 Dijon cedex  
Tél. : 0808 807 107 - Site : [www.ars.bourgogne-franche-comte.sante.fr](http://www.ars.bourgogne-franche-comte.sante.fr)

### Bruit

Le bruit engendré ne devra pas être de nature à porter atteinte à la tranquillité du voisinage (décret n° 2006-1099 du 31 Août 2006 du code de la santé publique).

Mes services restent à votre disposition pour toute information complémentaire.

Pour le Directeur général et par délégation,  
La responsable de l'UTSE 58

Carolyne GOIN

ARS Bourgogne-Franche-Comté  
Le Diapason, 2 Place des Savoirs, CS 73535, 21035 Dijon cedex  
Tél. : 0808 807 107 - Site : [www.ars.bourgogne-franche-comte.sante.fr](http://www.ars.bourgogne-franche-comte.sante.fr)



## REPONSE DE RTE



VOS REF.  
NOS REF.

REF. DOSSIER COT-REN-2021-58122-CAS-156105-Q6V1R7

INTERLOCUTEUR BOURY Eric

TÉLÉPHONE 03.25.76.43.36.

MAIL rte-cm-ncy-gmr-chm-tiers@rte-france.com

FAX 03.25.76.43.92

OBJET Projet parc photovoltaïque - GARCHY et SUILLY LA TOUR

SARL CORIEAULYS  
14, Route de Magneux  
42 110 CHAMBEON

A l'attention de Mme Virginie BICHON

CRENEY PRES TROYES, le 23/02/2021

Madame,

Par courrier du 03/02/2021, vous nous avez transmis pour avis la demande de servitudes concernant un projet de parc photovoltaïque, déposée par SARL CORIEAULYS concernant plusieurs parcelles situées sur le territoire des communes de Garchy et Suilly la Tour (58).

Nous vous informons qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 000 Volts) ne traverse le(s) terrain(s) concerné(s).

Nous vous précisons toutefois que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 Volts), et qu'il peut exister, sur le(s) terrain(s) d'assiette de la construction projetée, des ouvrages de distribution d'énergie électriques ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants (ENEDIS, régies, ENGIE, etc.). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Patrick VERGNE, Responsable Maintenance Réseaux



Groupe Maintenance Réseaux  
Champagne Morvan  
10 route de Luyères  
10150 CRENEY PRES TROYES  
TEL : 03.25.76.43.30.  
FAX :

RTE Réseau de transport d'électricité  
société anonyme à directoire et conseil de  
surveillance  
au capital de 2 132 285 690 euros  
R.C.S.Nanterre 444 619 258

www.rte-france.com



1

## REPONSE DE LA MAIRIE DE GARCHY

De: MairieGarchy2 <mairie.garchy@wanadoo.fr>  
Envoyé: lundi 15 février 2021 09:58  
À: info@corieaulys.fr  
Objet: 20-60-PV-58

Bonjour,

En réponse à votre courrier référencé ci-dessus, je vous informe que la commune de Garchy est dotée d'une carte communale.

Elle est consultable sur le site du Géoportail de l'urbanisme.

Cordialement,

Denis Houchot

Maire

--

MAIRIE DE GARCHY  
1, rue Ernest durand  
58150 GARCHY  
03 86 69 12 79  
secrétariat ouvert les : lundi - mardi - jeudi - vendredi de 14 h 00 à 16 h 30





## REPONSE DU SDIS



**Service Départemental  
d'Incendie et de Secours**

ETABLISSEMENT PUBLIC ADMINISTRATIF

**DIRECTION - ETAT-MAJOR**

Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Nièvre  
Secrétariat Groupement de la Gestion des Risques  
Tel : 03.86.60.37.00  
Fax : 03.86.60.37.31  
Affaire suivie par : Lt Louis LASTELLA  
N/Réf. : SDIS/DS/NB/2020-06-SecGGR-1803

OBJET : PROJET PHOTOVOLTAÏQUE SUR LES COMMUNES DE GARCHY ET SUILLY-LA-TOUR  
V/REF. : LTLY20-005 - AFFAIRE SUIVIE PAR MME STANKUSHEVA

Madame,

Pour faire suite à votre saisine en date du 17 juin 2020 concernant le dossier cité en objet, je vous informe que le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Nièvre n'a pas d'observation particulière à formuler.

Cependant, je tiens à vous informer, que le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Nièvre préconise que l'accessibilité du projet ainsi que la couverture de défense extérieure contre l'incendie soient conformes à l'Arrêté Préfectoral 2016-SDIS-30 du 18 avril 2016 fixant le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie de la Nièvre.

Pour votre complète information, ce document est disponible sur le site internet du SDIS de la Nièvre : <http://sdis58.fr/documents-structurants/>

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes sincères salutations.

Le Directeur Départemental  
des Services d'Incendie et de Secours de la Nièvre,

Colonel/hors classe David SARRAZIN

En cas d'urgence : ☎ 18, le numéro qui sauve...

Veuillez adresser votre courrier de manière impersonnelle à Monsieur le Président du Conseil d'Administration du S.D.I.S.  
Rue du Colonel Rimailho - BP 50007 - 58642 VARENNES-VAUZELLES CEDEX

REPUBLIQUE FRANCAISE  
LIBERTE EGALITE FRATERNITE

Varennnes-Vauzelles, le - 6 JUIL. 2020



Le Directeur Départemental  
à

Société VALOREM  
213 Cours Victor Hugo

33323 BEGLES CEDEX

TR: Projet PV - Garchy (58)

VA Valentin AUFAURE  
À Tom CALLON

mar. 04/10/2022 13:07

De : Louis LASTELLA <Louis.LASTELLA@sdis58.fr>  
Envoyé : lundi 3 octobre 2022 09:38  
À : Valentin AUFAURE <Valentin.AUFAURE@valorem-energie.com>  
Objet : RE: Projet PV - Garchy (58)

Bonjour Monsieur

Pour faire suite à votre saisine concernant le projet de parc photovoltaïque au sol pour la commune de Garchy, vous trouverez ci-dessous quelques éléments de réponses :

le service départemental d'incendie et de secours de la Nièvre (SDIS 58) se limite à étudier les conditions d'accessibilité des engins de lutte contre l'incendie par les voies publiques ou privées, ainsi qu'à la défense extérieure contre l'incendie.

- **Accessibilité des véhicules de secours :** fiche technique n° 17a du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI)

- Permettre l'accès du projet par une voie d'une largeur minimale de 3 mètres possédant une force portante de 160 Kilo-Newton et d'une hauteur libre de tout obstacle de 3,5 m.

- **Défense Extérieure Contre l'Incendie :**

- Assurer la défense extérieure contre l'incendie par au moins un point d'eau incendie, d'une capacité minimale de 60 m<sup>3</sup> /h disponible pendant 2 h 00 pour un hydrant, ou d'un volume de 120 m<sup>3</sup> pour une réserve.

L'implantation de ce point d'eau d'incendie devra être faite conformément à l'arrêté préfectoral n°2016-SDIS-30 du 18 avril 2016 relatif au RDDECI et plus particulièrement des fiches techniques n°1 pour un hydrant et n°4, 9, 9.1 et 12 pour une réserve.

Pour votre complète information, RDDECI est disponible sur le site internet du SDIS de la Nièvre : <http://sdis58.fr/documents-structurants/>

- **Activités à risques dans le secteurs :**

- Il n'existe pas d'activités à risque connues de nos services.

Je reste à votre disposition pour plus de renseignements.

cordialement

**Lieutenant Louis LASTELLA**  
Service Opération - Prévission  
Groupement Gestion des Risques  
Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours de la Nièvre  
Rue du Colonel Rimailho - BP 50007  
58642 VARENNES-VAUZELLES Cédex  
Tél : 03.86.60.37.00 Port : 06.33.60.01.96  
Fax : 03.86.60.37.31  
louis.lastella@sdis58.fr

## REPONSE D'ENEDIS

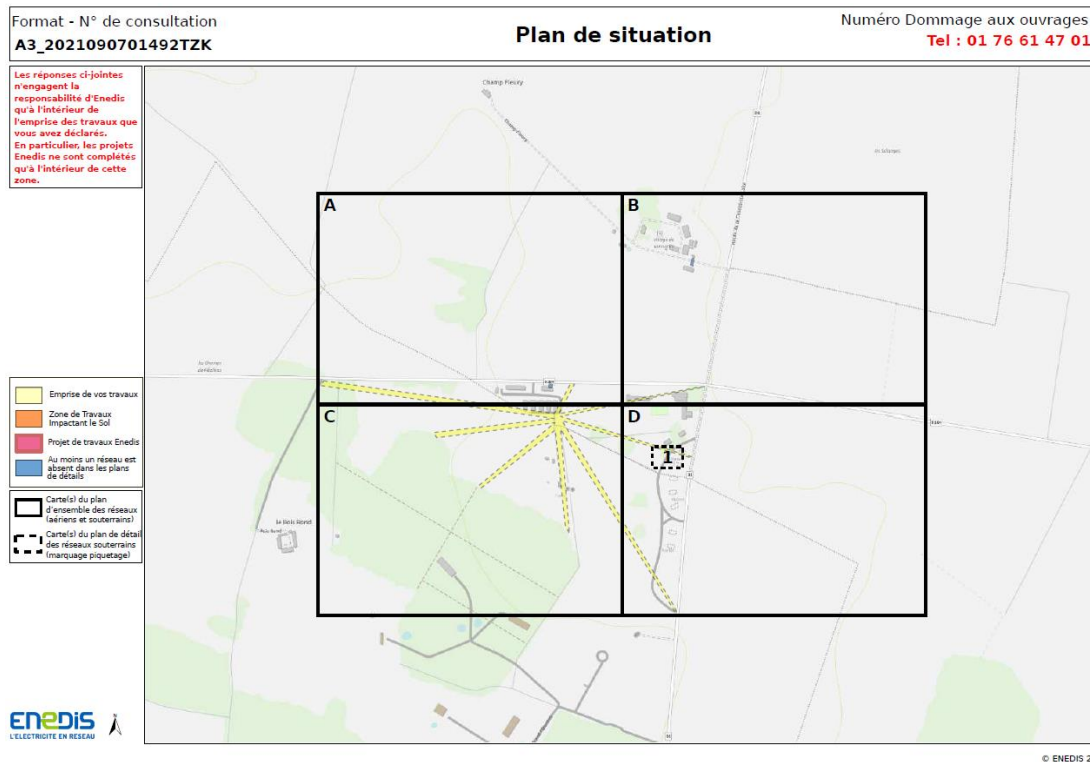
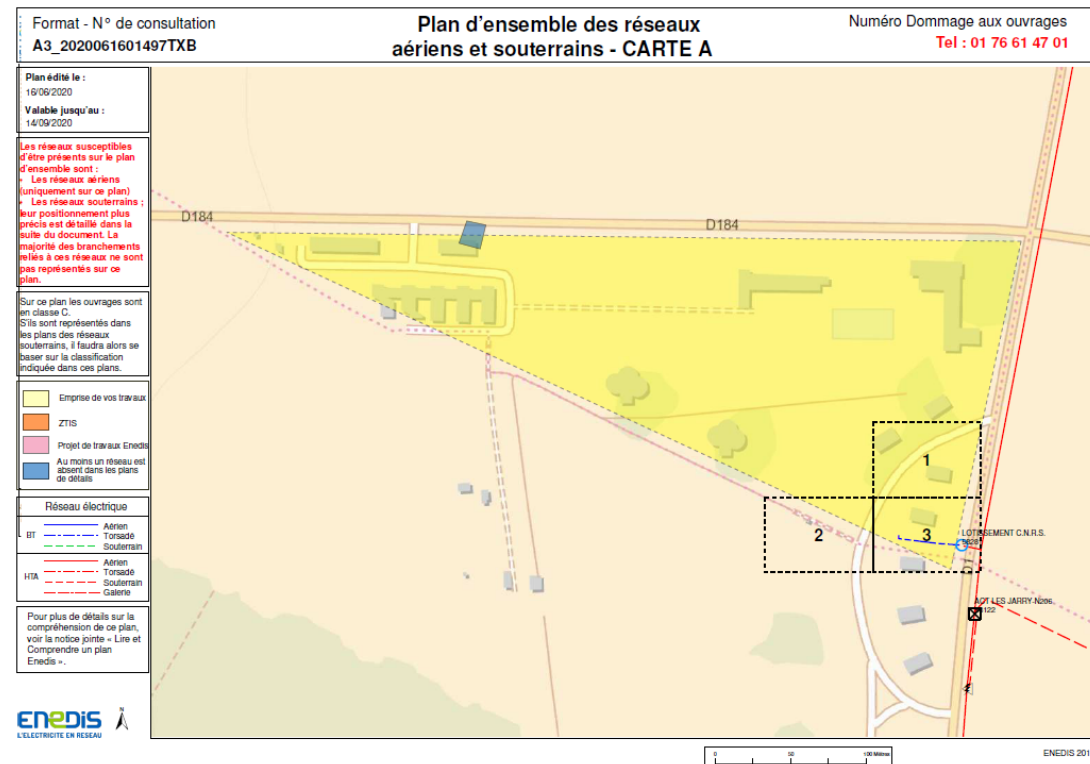


Figure 143 : Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains (extraits des consultations d'Enedis)

## REPONSE D'ORANGE

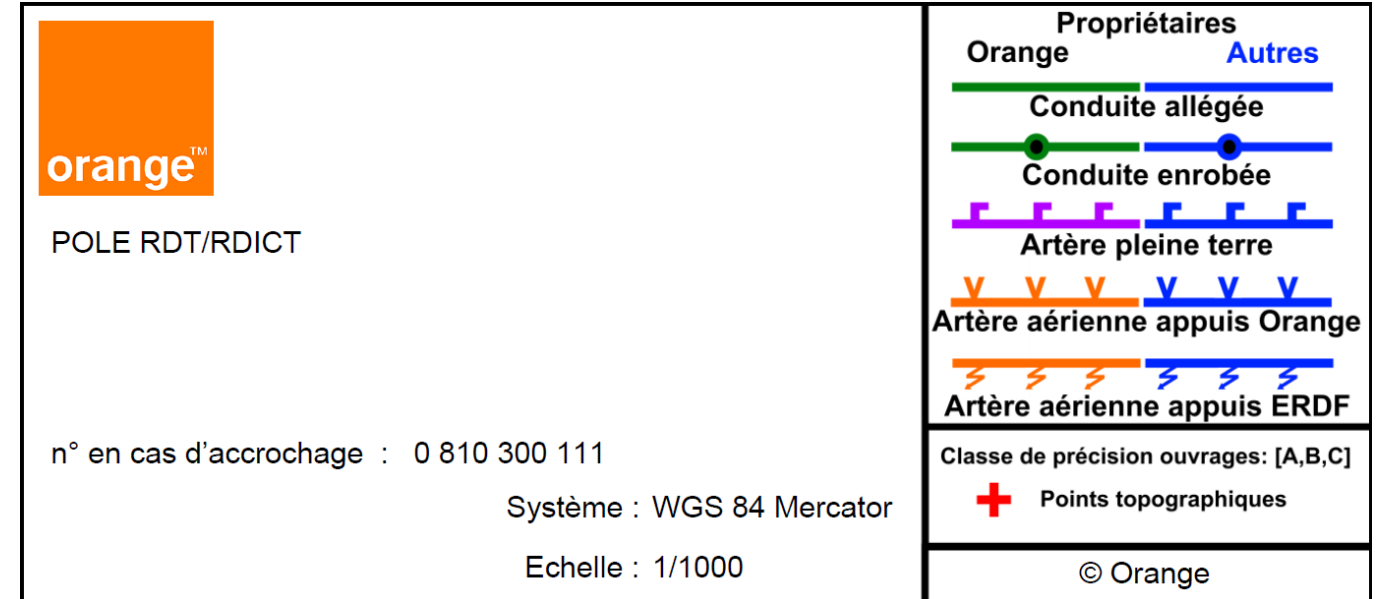


Figure 144 : Extrait du retour d'Orange



## REPONSE DE L'INAO



### L'Ingénieur Terroir et Délimitation

VALOREM  
33 rue Paul Duvivier  
69007 Lyon

Dossier suivi par : Manon Balan  
Téléphone : 03 85 21 96 54  
Courriel : [m.balan@inao.gouv.fr](mailto:m.balan@inao.gouv.fr)  
[inao-macon@inao.gouv.fr](mailto:inao-macon@inao.gouv.fr)

N/Réf : MB-22-278  
V/Réf : LTLY226/TCA/VAF

Objet : Consultation projet Parc Photovoltaïque  
sur la commune de Garchy

Mâcon, le 20 mai 2022,

Monsieur,

Par courrier réceptionné le 17 mai 2022, vous avez bien voulu me consulter dans le cadre du projet d'installation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Garchy afin de connaître les servitudes ou contraintes relatives aux missions qui incombent à l'Institut National de l'Origine et de la Qualité sur ce territoire.

La commune de Garchy est située dans l'aire géographique des Appellations d'Origine Protégée (AOP) "Chavignol", "Pouilly-sur-Loire" et "Pouilly-Fumé ou Blanc Fumé de Pouilly". Elles appartiennent également aux aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) "Charolais de Bourgogne", "Moutarde de Bourgogne", "Val de Loire Vienne", "Volailles de Bourgogne", "Volailles du Berry".

Les parcelles dédiées à la production d'Appellations d'Origine Protégée, reconnues pour leurs aptitudes particulières, doivent impérativement être protégées de tout programme d'aménagement venant porter atteinte à leur vocation agricole.

Les parcelles concernées par votre projet ne se situent pas dans les aires parcellaires délimitées des AOP viticoles, toutefois le cahier des charges de l'AOP « Chavignol » ainsi que le cahier des charges de l'IGP « Charolais de Bourgogne » prévoit comme condition de production une obligation de provenance de l'alimentation de la zone pour les cheptels. Il est donc nécessaire de veiller à la préservation des surfaces agricoles disponibles pour les opérateurs habilités en AOP et en IGP afin de préserver les possibilités de pâturage et de production de fourrages et de céréales pour le troupeau et ne pas fragiliser les conditions d'exploitation.

Aussi, nous demandons que ce projet de parc photovoltaïque prenne en compte la protection des aires dédiées aux productions sous AOP et IGP qui font la richesse de l'agriculture et des paysages régionaux. Dans la poursuite de cet objectif, nous souhaitons qu'une concertation soit menée avec les opérateurs situés sur la commune concernée par le projet, afin de prendre en compte au mieux les attentes de ces agriculteurs.

La délégation territoriale de l'INAO reste à votre disposition pour de plus amples informations relatives aux Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

L'Ingénieur Terroir et Délimitation,

Manon BALAN

INAO - Délégation Territoriale Centre-Est  
SITE DE MACON  
37 boulevard Henri Dunant  
CS 80140  
71040 MACON Cédex  
TEL : 03 85 21 96 50  
[www.inao.gouv.fr](http://www.inao.gouv.fr)



**ANNEXE 3 : RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES**

N° relevé	728	727
Habitat	Chênaie-charmaie	Pelouse calcaire
Code Corine	41.27	34.322
EUNIS	G1.A17	E1.262
Code N2000		6210
Phytosociologie	<i>Carpino betuli-Fagion sylvaticae</i> Bœuf, Renaux & J.-M. Royer in Bœuf 2011	<i>Mesobromion erecti</i> (Br.-Bl. & Moor 1938) Oberdorfer 1957 nom. cons. propos.
<b>Strate arborescente</b>		
<i>Acer campestre</i> L., 1753	3	
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	4	
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	1	
<i>Quercus robur</i> L., 1753	2	
<b>Strate arbustive</b>		
<i>Acer campestre</i> L., 1753	1	
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	2	
<b>Strate herbacée</b>		
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	1	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	2	
<i>Carex depauperata</i> Curtis ex With., 1787	2	
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	1	
<i>Galium aparine</i> L., 1753	1	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	2	
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	3	
<i>Hedera helix</i> L., 1753	2	
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	1	
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	1	
<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda, 1988	1	
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	1	
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	2	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	2	
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	1	
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	2	
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	1	
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753		+
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817		1
<i>Briza media</i> L., 1753		+
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869		4
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753		1
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753		+
<i>Daucus carota</i> L., 1753		+
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753		1
<i>Festuca marginata</i> (Hack.) K.Richt., 1890		2



N° relevé	728	727
Habitat	Chênaie-charmaie	Pelouse calcaire
Code Corine	41.27	34.322
EUNIS	G1.A17	E1.262
Code N2000		6210
Phytosociologie	<i>Carpino betuli-Fagion sylvaticae</i> Bœuf, Renaux & J.-M. Royer in Bœuf 2011	<i>Mesobromion erecti</i> (Br.-Bl. & Moor 1938) Oberdorfer 1957 nom. cons. propos.
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826		+
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753		+
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828		+
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838		+
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753		1
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768		+
<i>Ononis pusilla</i> L., 1759		1
Orobanche		+
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753		+
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763		+
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753		+
<i>Securigera varia</i>		+
<i>Stachys recta</i> L., 1767		+
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804		1
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794		+
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812		1
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821		+
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753		+
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821		2



## ANNEXE 4 : ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE





Projet de parc photovoltaïque sur le  
site de GARCHY (58)

ETUDE PREALABLE AGRICOLE SOMMAIRE

Novembre 2022

## Table des matières

1. CONTEXTE.....	2
2. DESCRIPTION DU PROJET .....	3
2.1 Le projet.....	3
2.2 Délimitation du territoire concerné.....	4
2.2.1 Situation géographique.....	4
2.2.2 Parcellaire cadastral et propriété .....	5
3 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE.....	6
3.1 Caractéristiques agricoles générales .....	6
3.2 Le potentiel agronomique.....	7
3.2.1 L'occupation du sol.....	7
4 SITUATION DU PROJET AU REGARD DES ATTENTES DE LA CHAMBRE DEPARTEMENTALE D'AGRICULTURE DE LA NIEVRE RELATIVES AU DEVELOPPEMENT ENCADRE DE L'AGRIVOLTAÏSME AU SERVICE DE L'AGRICULTURE ET DES TERRITOIRES DE LA NIEVRE.....	8
5 ETUDE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE.....	9
5.1 Etude des effets négatifs et positifs .....	9
5.2 Effets cumulés avec d'autres projets .....	10
5.3 Montant nécessaire pour compenser la perte économique .....	11
5.4 Proposition d'affectation de la compensation collective par le maître d'ouvrage ....	12

## 1. CONTEXTE

En application de la Loi d'Avenir pour l'Agriculture (n° 2014-1170) du 13 octobre 2014, dès lors qu'un projet de travaux, ouvrages ou aménagements est susceptible d'entraîner des conséquences importantes sur l'économie agricole, le maître d'ouvrage a l'obligation de produire une étude préalable.

La réglementation, imposant cette étude, s'inscrit dans un contexte où la consommation des terres agricoles représente une menace pour le maintien du potentiel de production agricole, et par conséquent, pour les besoins alimentaires et pour la vitalité des campagnes françaises.

Désormais, sont soumis à l'obligation d'une étude préalable et de compensation collective agricole les projets :

- faisant l'objet d'une étude d'impact systématique en application du code de l'environnement,
- dont l'emprise se situe sur une surface affectée ou ayant été affectée à une activité agricole dans les 5 dernières années (3 années si zone à urbaniser d'un document d'urbanisme),
- dont la surface prélevée est supérieure à 5 ha.

Le projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de GARCHY, dont l'emprise envisagée est inférieure à 5 hectares, n'entraîne pas la réalisation d'une étude préalable agricole.

Pour autant, La société VALOREM, dans le cadre de ses échanges avec les partenaires agricoles, et notamment la chambre départementale d'agriculture de la Nièvre, souhaite tout de même réaliser une étude équivalente, qui lui permette d'estimer l'impact de son projet sur l'économie agricole et proposer le cas échéant une compensation financière à verser au GUFA de la Nièvre.

## 2. DESCRIPTION DU PROJET

### 2.1 Le projet

Le projet a débuté son processus de développement en octobre 2020, sur une emprise initiale de 15 hectares environ.

Suite aux différentes études environnementales, aux contraintes techniques, aux enjeux de raccordement et aux échanges avec la profession agricole, le projet est aujourd'hui envisagé sur une emprise foncière de 4.90 hectares.

Un dépôt de permis de construire est souhaité avant la fin de l'année 2022.

Le plan ci-après présente le périmètre d'implantation (clôture) en jaune.



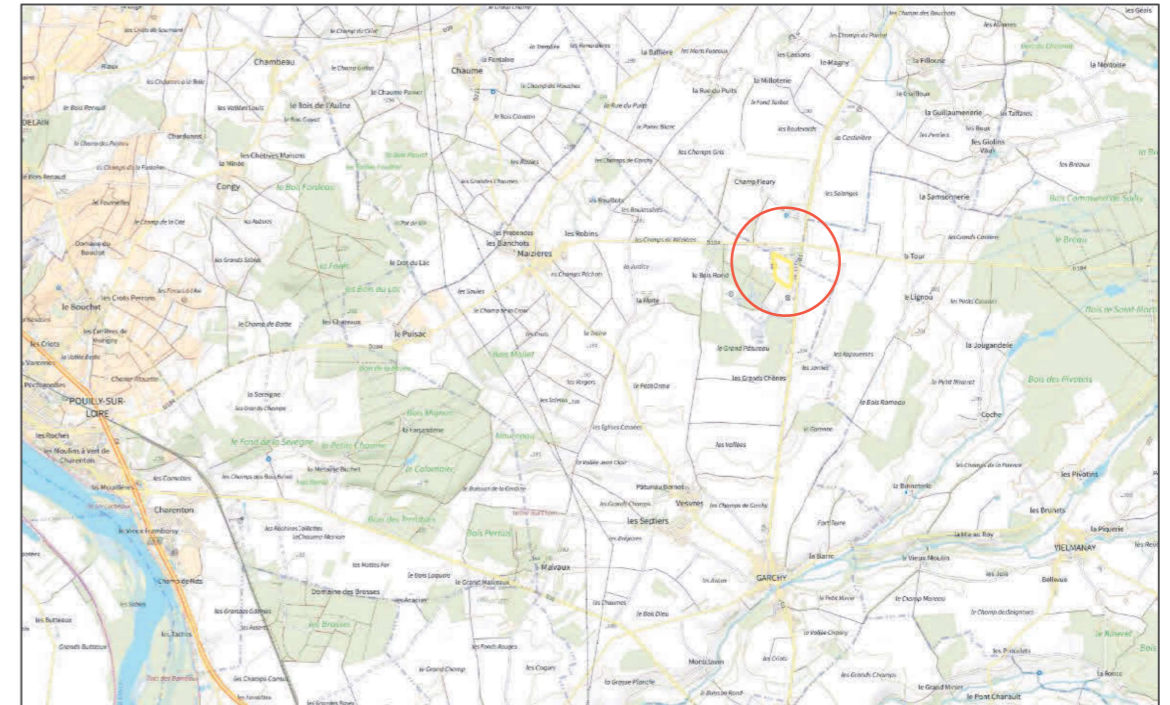
Source : VALOREM, IGN

### 2.2 Délimitation du territoire concerné

#### 2.2.1 Situation géographique

Le site du projet est localisé dans le département de la Nièvre (58), sur la commune de GARCHY.

Le site est situé au lieu-dit BOIS ROND.



Source : VALOREM, IGN



## 2.2.2 Parcelle cadastrale et propriété

Le projet se situe sur 2 parties de parcelles cadastrales sur la commune de GARCHY :

Section	N°	N° Primitif	Surface cadastrale (m <sup>2</sup> )	Lieu-dit	NC	CC	Compte	Mutation	Parcelle Mère
B	940	103	2214	BOIS ROND	S		SCI NOHAIN	2016	122 / B / 0907
B	946	103	9692	BOIS ROND	S		SCI NOHAIN	2016	122 / B / 0908
B	950	103	136450	BOIS ROND	T	3	SCI NOHAIN	2016	122 / B / 0926

La SCI NOHAIN est le seul propriétaire du parcellaire concerné. Cette société est propriétaire de 22 hectares sur les communes de GARCHY et SULLY-LA-TOUR.



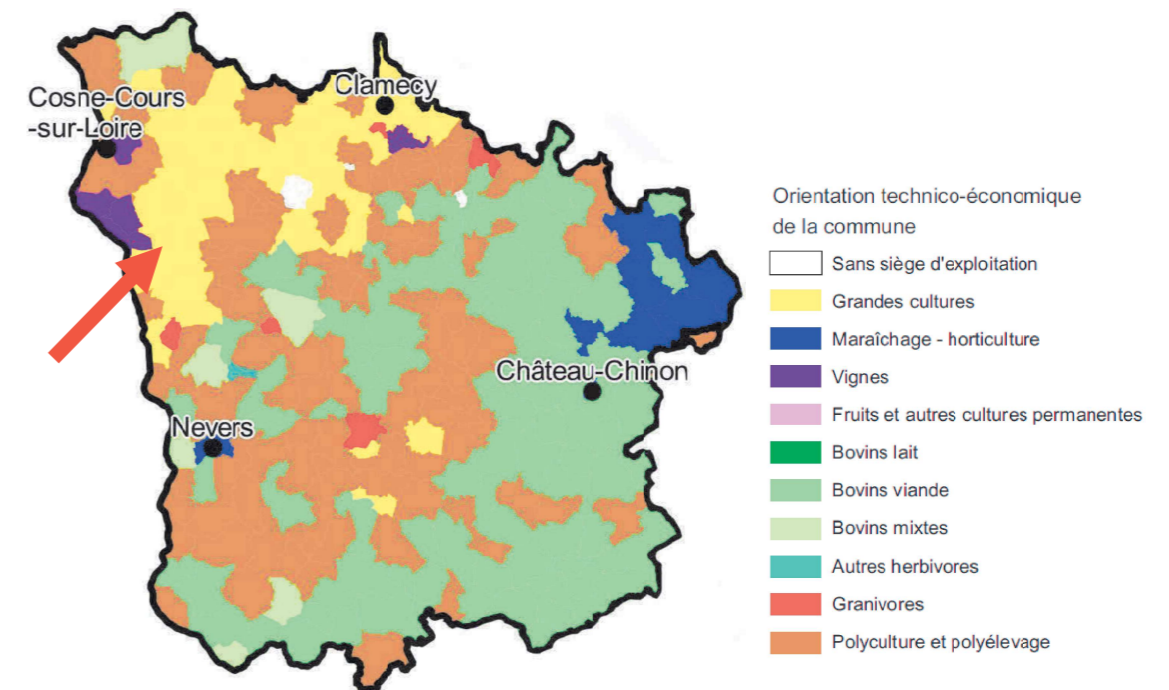
Source : VALOREM, IGN

## 3 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

### 3.1 Caractéristiques agricoles générales

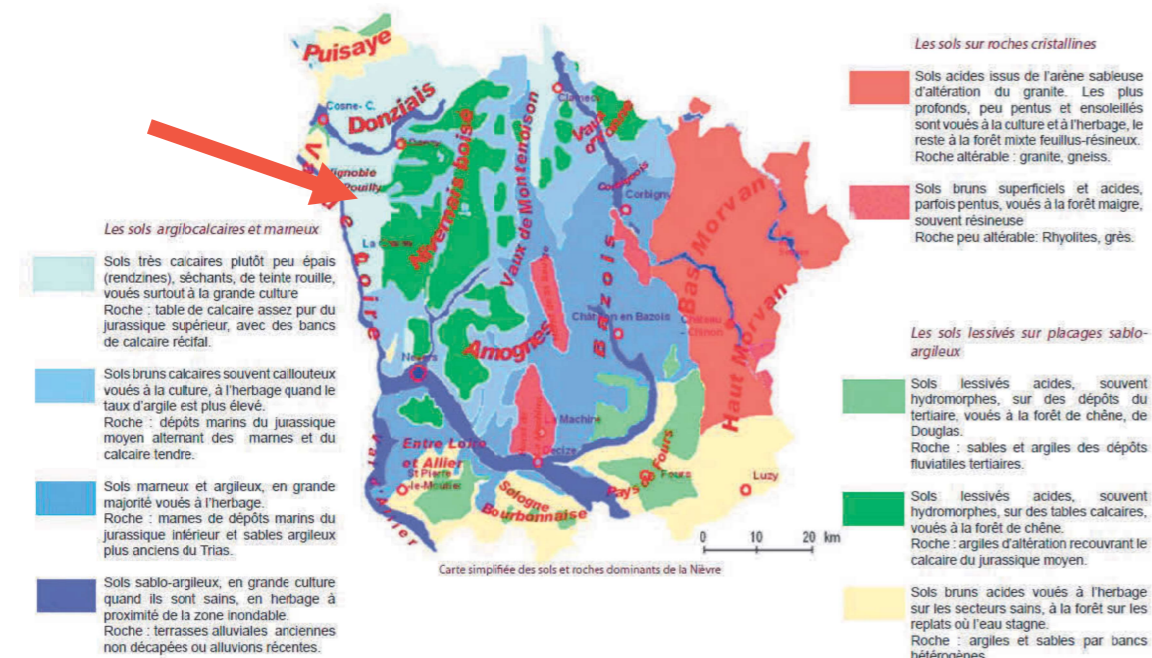
La production en Grandes cultures est l'orientation technico-économique dominante des exploitations agricoles situées sur la commune de GARCHY et les communes environnantes (hors communes viticoles).

#### Les orientations technico-économiques (source : Agreste – recensement agricole 2010)



### 3.2 Le potentiel agronomique

D'après les données de l'Atlas des paysages de la Nièvre (DDT58 – sept. 2011), le territoire concerné se situe essentiellement sur sols très calcaires plutôt peu épais.



Compte tenu des précédents usages de ce site, les sols présentes par ailleurs des installations qui rendent leur exploitation agricole peu aisée (réseaux divers, maçonnerie).

#### 3.2.1 L'occupation du sol

Les parcelles ont fait l'objet d'une exploitation agricole jusqu'en 2020, au sein d'un îlot de 11 hectares.

Les données disponibles sur le Géoportail permettent effectivement de visualiser des îlots déclarés du Registre parcellaire graphique pour les années 2016 à 2020 notamment.

Selon les informations dont dispose la Safer à ce jour, la propriétaire n'aurait pas donné son accord à l'exploitation agricole pour l'occupation de ce parcellaire. Il y a depuis un contentieux entre le propriétaire et l'exploitation agricole qui occupait les lieux. Les parcelles ne font donc plus l'objet d'une exploitation agricole à ce jour.

## 4 SITUATION DU PROJET AU REGARD DES ATTENTES DE LA CHAMBRE DEPARTEMENTALE D'AGRICULTURE DE LA NIEVRE RELATIVES AU DEVELOPPEMENT ENCADRE DE L'AGRIVOLTAÏSME AU SERVICE DE L'AGRICULTURE ET DES TERRITOIRES DE LA NIEVRE

Le projet n'entre pas réellement dans ce cadre pour 2 raisons principales.

Tout d'abord, il est d'une superficie inférieure à 5 hectares (donc non soumis réglementaire à compensation collective agricole).

Par ailleurs, le maintien de l'activité agricole sur le site n'est pas envisagé, il s'agit donc d'un projet purement photovoltaïque et non pas agrivoltaïque.

Il n'y a donc pas lieu de prévoir la justification de la réalité de l'activité agricole compatible avec les panneaux solaires et de sa viabilité.

Il n'y a pas lieu non plus de s'assurer des points suivants :

- limite de part de la SAU de l'exploitation qui accueille le parc
- pas de rémunération d'un exploitant agricole
- pas de suivi annuel, technique et économique de l'exploitation agricole.

Ce projet ne s'inscrivant donc pas dans une démarche agrivoltaïque, il ne semble également pas pertinent de prévoir un lien sur le moyen ou long terme entre l'exploitant de la future centrale photovoltaïque et les projets agricoles et alimentaires structurants financés par le GUFA de la Nièvre.

Aussi, il est suggéré de prévoir un éventuel versement ponctuel et volontaire d'une compensation collective agricole au GUFA de la Nièvre (voir plus loin), mais de ne pas prévoir une contribution annuelle versée en plus de ses éventuelles mesures de compensation volontaire collective agricole au GUFA de la Nièvre.



## 5 ETUDE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

Le projet se situe sur des terrains qui étaient exploités jusqu'en 2020, et dont l'exploitation est terminée pour diverses raisons autres que le projet photovoltaïque.

Toutefois, le constat est une perte de terrain agricole. Une solution d'agrivoltaïsme a été étudiée, mais au vu de la trop petite superficie et de l'économie du projet, elle n'a pas pu être retenue.

Aucune solution n'ayant été trouvée, avec ou sans projet photovoltaïque porté par VALOREM, il va y avoir une perte de surface agricole.

### 5.1 Etude des effets négatifs et positifs

Pour cette partie, la donnée utilisée est le produit brut moyen (définition en ANNEXE) de l'OTEX de l'exploitation directement touchée : OTEX Céréales et oléo protéagineux.

Cette donnée par hectare est multipliée par le nombre d'hectares concernés. Cela permet de définir la perte de valeur ajoutée des filières amont et de la production agricole.

La moyenne des produits bruts de l'OTEX Céréales et oléo protéagineux utilisée sera la moyenne des années 2018-2019-2020 (dernières données connues). D'après le Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA), le produit moyen brut entre 2018 et 2020 est de 1316€/ha. Soit le calcul suivant :

PRODUIT BRUT MOYEN : produit OTEX grandes cultures x surface

$$= 1316 \times 4.9 = 6\ 448 \text{ €/an}$$

**L'impact direct annuel du projet est donc chiffré à 6 448 €/an.**

A cet impact direct s'ajoute un impact indirect sur les acteurs aval/amont. Il est calculé via le coefficient de la DRAAF qui approche l'impact indirect sur les filières représentées par les industries agroalimentaires et les services d'après la formule suivante :

$$\frac{\text{CA des industries agro-alimentaires et des services} - \text{CA des productions agricoles hors services}}{\text{CA des productions agricoles}} = 1,25$$

Ainsi, on considère qu'un euro de chiffre d'affaires de la production agricole génère 1,25 € de chiffre d'affaires de l'amont à l'aval (données SRISE en ANNEXE).

Pour ce projet le calcul de l'impact indirect annuel est donc le suivant :

IMPACT INDIRECT : impact direct x 1,25

$$= 6\ 448 \times 1,25 = 8\ 060 \text{ €/an}$$

**Les effets négatifs du projet sur l'économie agricole sont donc estimés à 6 448 + 8 060 = 14 508 €.**

### 5.2 Effets cumulés avec d'autres projets

En l'absence de définition précise des « projets connus » posée par le décret de 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, les projets étudiés seront ceux pour lesquels la MRAE Bourgogne-Franche-Comté (Missions Régionales d'autorité environnementale du conseil général de l'Environnement et du Développement Durable) a rendu un avis depuis janvier 2020 et situés sur des communes environnantes.

Les données sont recherchées sur le site : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-bourgogne-a622.html>

Les projets suivants ont été retenus car situés dans un environnement proche :

- Avis d'août 2020 : Projet de parc éolien (8 éoliennes) des Vents de Loire sur les communes de Saint-Laurent-L'Abbaye et de Saint-Quentin-sur-Nohain (58) ; le projet est situé sur une plaine agricole exploitée en grandes cultures céréalières. Ce secteur de la Nièvre comprend un autre parc éolien constitué de 12 éoliennes, en fonctionnement sur la commune de Pougny, à environ 6,5 km au nord du projet.

Les espaces agricoles perdus par ce projet sont de même nature que ceux impactés par le projet de VALOREM.

L'emprise estimée du projet peut être de : 8 \* 2500m<sup>2</sup> par éolienne + accès soit environ 2 hectares au total.

- Avis de juillet 2020 : Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Cosne-Cours-sur-Loire (58) : situés principalement en délaissés de l'aérodrome de Cosne et sur des espaces prairiaux avec une ZIP de 55 hectares ; après application des mesures d'évitement, l'implantation réelle du projet s'étend sur 28,4 hectares d'emprise clôturée.

Si les espaces agricoles impactés par ce projet sont de nature différente (26 ha de prairie), la perte pour l'économie agricole est également réelle. L'étude préalable agricole prévoyait des mesures compensatoires à hauteur de 122 869 € à verser au GUFA de la Nièvre.

Il en ressort que le projet de VALOREM aura un effet cumulatif avec les projets cités. Il convient toutefois de souligner que le projet de centrale photovoltaïque doit déjà faire l'objet de mesures compensatoires qui auront, notamment, pour conséquence d'améliorer l'économie agricole du territoire.

L'effet cumulatif avec les autres projets pourra être pris en compte par exemple en majorant de montant éventuel de la mesure compensatoire qui sera calculée dans le présent document.



### 5.3 Montant nécessaire pour compenser la perte économique

Compte tenu des effets négatifs et positifs du projet sur l'économie agricole, l'impact global annuel du projet est estimé à 14 508 € (hors effets cumulés).

La reconstitution du potentiel économique perdu demande du temps. D'après l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA), dans les entreprises françaises, une durée de 7 à 15 ans est nécessaire pour un investissement avant même qu'il ne génère un surplus de production. C'est donc la durée estimée pour que l'investissement initial soit couvert et commence à rapporter. A ce jour, nous considérons que cette durée est d'environ 10 années pour les projets agricoles collectifs ; en effet, entre l'émergence du projet, les différentes études nécessaires, les diverses démarches administratives, de tels projets demandent une dizaine d'années pour être menés à leur terme et se concrétiser.

IMPACT GLOBAL : [effets négatifs du projet sur l'économie agricole] x 10 ans  
= 14 508 x 10 = **145 080 €**

Il est proposé de compenser la perte économique par un investissement destiné à rééquilibrer l'activité agricole.

D'après les données de la DRAAF, 1 € investi en agriculture (et première transformation) rapporte au sein de la région Bourgogne-Franche Comté 5,60 € (données SRISE en ANNEXE).

Ainsi, il faut appliquer ce ratio à la perte globale afin de déterminer la somme nécessaire pour compenser la perte de potentiel économique agricole.

Le montant de la compensation revient donc à :

MONTANT A COMPENSER : IMPACT GLOBAL /5,60 €  
= 145 080 / 5,60  
= **29 016 €**

Soit un montant de 29 016 / 4.9 ha = **0.59 €/m<sup>2</sup> de projet**

Compte tenu de la prise en compte de l'effet cumulatif avec les autres projets, et plus particulièrement avec la perte de 2 hectares dans le cadre du projet éolien identifié, une majoration de 2 360 € peut être proposée (correspondant à 20% du montant de compensation estimé sur 2 ha (20 000 m<sup>2</sup> \* 0.59 \* 20 %).

Le montant global proposé à compenser peut donc être de 31 376 €.

Une autre approche peut également être envisagée. Aujourd'hui, la perte de superficie agricole sur ce site n'est pas de 4,9 hectares mais elle pourrait potentiellement être de 11 hectares.

En effet, le conflit actuel entre propriétaire et exploitant, à l'origine de l'arrêt d'exploitation de toute la parcelle de 11.09 ha, est tout d'abord lié semble-t-il à l'absence d'autorisation donnée par le propriétaire à l'agriculteur pour exploiter les biens. Toutefois, le développement du projet a mis en avant cette problématique.

Un montant global à compenser de 110 900 m<sup>2</sup> \* 0.59 = **65 431 €** semble donc également envisageable.

Mais il convient de noter qu'en l'absence de projet photovoltaïque sur le solde de la superficie, soit 6 hectares environ, le retour d'une activité agricole reste possible. Cette hypothèse semble cependant peu envisageable car le propriétaire ne souhaitera très probablement pas mettre le parcellaire en location à un agriculteur.

Mais compte tenu de cette possibilité d'un retour d'activité agricole, le montant global à compenser pourrait en toute logique être moins élevé.

A notre sens, une compensation se situant dans une fourchette comprise entre 31 376 € et 65 431 € serait justifiée :

- Le montant de 31 376 € étant justifié par l'emprise du projet sur 4,9 hectares,
- Le complément, d'un montant maximum de 34 055 € étant justifié par une participation du porteur de projet pour la responsabilité partielle du projet quant à l'incertitude d'un retour une activité agricole sur le solde de la superficie (6 hectares).

### 5.4 Proposition d'affectation de la compensation collective par le maître d'ouvrage

Consécutivement au vote intervenu le 21 février 2020 lors de la session de la Chambre d'agriculture de la Nièvre, a été acté la création d'un Groupement d'utilisation des financements agricoles (Gufa).

Un apport au GUFa du montant final approuvé est donc proposé. Comme indiqué précédemment, le montant pourra se situer dans une fourchette comprise entre 31 376 € et 65 431 €.



**Contacts :**

**Service Départemental de la Nièvre**

6 RUE DU RAVELIN  
58000 NEVERS

**Tél. :** 03.86.21.40.00

**Mail. :** [sd58@saferbfc.com](mailto:sd58@saferbfc.com)



## ANNEXE 5 : ÉTUDE DE SOL PAR CONSOGEOL



## Parc photovoltaïque

### Garchy

#### Arrondissement de Cosne-Cours-sur-Loire

#### Nièvre, Bourgogne-Franche-Comté

#### France

### Étude donnant les profondeurs de fiche nécessaires pour des profils en acier en tant que pieux de fondation

#### Client

VALOREM

213 cours Victor Hugo

F-33323 Bègles Cedex

ConSoGeol GmbH & Co. KG

Hydrogeologie angewandte Geologie Wasserwirtschaft

St.-Martin-Straße 11

D-86551 Aichach

Tel. +49 (0)8251 / 7224 et 819890

Fax +49 (0)8251 / 51104

e-mail : info@consogeol.com

#### Auteurs

Robert Hurler, Júlia Obermüller

#### Contenu

- 1 Situation et déroulement, données géologiques
- 2 Méthodologie, analyses sur site, stratigraphie
- 3 Évaluation des sols présents
- 4 Données de base utilisées pour les calculs
- 5 Généralités
  - 5.1 Informations sur l'évaluation des profondeurs calculées
  - 5.2 Informations sur les conditions chimiques du sol
  - 5.3 Information sur le battage des profils en acier
  - 5.4 Informations sur la façon de procéder en présence d'un obstacle impénétrable
  - 5.5 Informations sur les aléas géologiques
    - 5.5.1 Aléa sismique
    - 5.5.2 Risques d'inondations dues aux nappes phréatiques ou aux crues
    - 5.5.3 Risque de mouvements de terrain (minéraux d'argile, glissements de terrain, dolines)
  - 5.6 Information sur l'installation de stations transformatrices ou d'onduleurs
  - 5.7 Information sur l'aménagement de voies de chantier
  - 5.8 Informations sur les analyses mécaniques des sols
  - 5.9 Informations complémentaires

#### Annexes

- Annexe 1 Plans du terrain
  - Annexe 1.1 Plan d'ensemble Échelle 1 /100 000
  - Annexe 1.2 Plan d'ensemble Échelle 1/25 000
  - Annexe 1.3 Cartes géologiques
    - Annexe 1.3.1 Carte géologique simplifiée du département de la Nièvre et des régions voisines Échelle 1/1 000 000
    - Annexe 1.3.2 Carte géologique détaillée Échelle 1/25 000
  - Annexe 1.4 Plan détaillé Échelle 1/3 200
  - Annexe 1.5 Géorisques
    - Annexe 1.5.1 Carte du zonage sismique Échelle 1/25 000
    - Annexe 1.5.2 Sismicité maximale Échelle 1/25 000
    - Annexe 1.5.3 Risque d'inondation moyenne ou d'inondation centennale Échelle 1 /100 000
    - Annexe 1.5.4 Risque général d'inondation due aux nappes phréatiques Échelle 1/25 000
    - Annexe 1.5.5 Carte du risque d'inondation par remontée de la nappe phréatique Échelle 1/100 000

Annexe 1.5.6	Risque de mouvement de terrain en raison des minéraux d'argile Échelle 1/25 000
Annexe 2	Sondages
Annexe 2.1	Tableau des résultats des tests au pénétromètre léger
Annexe 2.2	Diagrammes
Annexe 3	Caractéristiques du sol sondé et classification selon l'aptitude pour l'utilisation de pieux battus
Annexe 4	Mesures de la résistivité électrique des sols
Annexe 5	Reportage photographique
Annexe 6	Résultats de l'analyse de répartition granulométrique selon la norme DIN EN ISO 17892 – 4 des échantillons de sol G2 GS et G6 GS
Annexe 7	Analyses chimiques
Annexe 7.1	Résultats des analyses chimiques en laboratoire des échantillons de sol G2 Co et G6 Co
Annexe 7.2	Évaluation de la probabilité de corrosion des échantillons envers l'acier selon la DIN 50929 G2 Co et G6 Co
Annexe 7.3	Évaluation de la charge corrosive du sol envers le béton selon la norme DIN 4030 des échantillons G2 Co et G6 Co
Annexe 8	Détermination de la profondeur de fiche nécessaire

## 1 Situation et déroulement, données géologiques

Le bureau ConSoGeol GmbH & Co. KG (ci-après « ConSoGeol ») a été mandaté le 28/04/2022 pour réaliser l'étude conformément au devis du 26/10/2021, actualisé le 24/03/2022.

La présente analyse constitue une mission géotechnique répondant aux normes des études G2 (AVP et PRO) conformément à la norme NF P 94-500 (version de novembre 2013) de mission géotechnique.

Les travaux sur le terrain ont été réalisés pendant la semaine 16 de l'année 2022 (prélèvements d'échantillons, sondages au pénétromètre léger, relevé géologique du terrain et essais de résistivité).

Après un relevé géologique du terrain à analyser, les types de sol importants pour la fondation ont été identifiés et 7 sondages ont été effectués à l'aide de la sonde de battage légère, ou pénétromètre dynamique léger (voir les résultats détaillés à l'annexe 2). 1 échantillon du sol a été prélevé à la tarière gouge et 2 échantillons ont été prélevés à la main. En outre, la résistivité électrique des sols a été déterminée à deux points selon la méthode de Wenner (voir les résultats à l'annexe 4).

Le site d'étude a été délimité par le client au moyen de plans et de cartes (voir les plans en annexe 1).

Le projet de centrale photovoltaïque se situe en bordure nord-est de la commune de Garchy. Le terrain se trouve à environ 3,5 km au nord du centre de Garchy et à environ 4,8 km au sud de Suilly-la-Tour, tandis que Narcy est à environ 6,5 km au sud du site. Les routes D1 et D184 passent respectivement à environ 100 m à l'est et au nord du terrain. Les petits ruisseaux d'Asvin et de L'Acotin coulent respectivement à environ 2,6 km à l'est et à 3,6 km au nord du terrain.

Le site d'étude se trouve sur le terrain de l'ancien Centre de Recherche Géophysique de Garchy du CNRS. Depuis qu'il a été abandonné en décembre 2002, le terrain est utilisé comme terre arable. Lors des analyses sur le terrain, ce dernier n'était pas cultivé et l'herbe venait d'être fauchée. Quelques arbres et buissons isolés se trouvaient dans les environs. Le terrain est principalement plat et horizontal. La partie sud du site est en légère pente vers le sud ( $\leq 2^\circ$ ). La carrossabilité du terrain est bonne.

### Contexte géographique et géologique :

Sur le plan géographique, le terrain d'étude se situe à l'est de la vallée de la Loire, sur les Plateaux du Nivernais.

Sur le plan géologique, il se trouve sur le bord sud-est du Bassin parisien, lequel se caractérise par une auréole d'affleurements successifs des sédiments du Triassique, du Jurassique, du Crétacé et

du Tertiaire. Ces derniers sont ordonnés selon leur âge : les plus récents sont au centre (ère Tertiaire) et les plus anciens à la périphérie (ère Triassique). Le prolongement nord du Massif central (Morvan), composé de roches magmatiques du Paléozoïque, se trouve à environ 55 km à l'est du site.

Ce dernier se trouve dans la partie nord-ouest de la Nièvre, sur les terrains du Jurassique supérieur (voir l'annexe 1.3.1), qui sont composés d'un faciès carbonaté constitué de calcaires et de calcaires marneux. Au Jurassique supérieur, le département était complètement recouvert par la mer. Selon la carte géologique détaillée (voir l'annexe 1.3.2), la roche-mère du terrain analysé est constituée par des calcaires de l'Oxfordien supérieur qui plongent vers le NO et peuvent atteindre une épaisseur de plus de 100 m.

Notre étude géologique a révélé la stratigraphie suivante :

La couche supérieure du sol consiste en du SABLE fin à moyen lâche, légèrement argileux et fortement limoneux (= couche **S1**). Elle recouvre du gros GRAVIER dense à très dense, calcaire, légèrement argileux, légèrement limoneux, sableux et contenant du gravier moyen (= couche **S2**). Des obstacles au battage ont été rencontrés sur presque tout le terrain à des profondeurs variant entre 0,4 et 2,2 m. Il s'agit vraisemblablement de la roche-mère non météorisée (= couche **S3**) constituée des calcaires du Jurassique supérieur.

Les profondeurs de fiche nécessaires des profils à insérer dans le sol sont à déterminer. En outre, l'influence des types de sol sur la stabilité à long terme et sur la résistance à la corrosion des profils doit être évaluée.

À cette fin, outre les normes en vigueur, les expériences de ConSoGeol résultant des analyses précédentes de fondations de ce type ont été appliquées. Pour déterminer les profondeurs de fiche, ce sont principalement l'Eurocode 7-1 (NF-EN 1997-1 and NF-EN 1997-2) et les méthodes de calcul selon ZTV-Lsw 88 et ZTV-Lsw 06 qui ont été appliqués. De plus, les résultats ont été comparés aux mesures des forces et couples horizontaux et verticaux agissant sur des objets situés dans des sols similaires.

## 2 Méthodologie, analyses sur site, stratigraphie

Les méthodes d'étude pour le dimensionnement des fondations de systèmes photovoltaïques se distinguent de celles appliquées plus classiquement pour des bâtiments. Généralement, un bâtiment, plus lourd, engendre une sollicitation accrue du sol, créant un système de contraintes verticales supplémentaire. Un système photovoltaïque sur pieux battus est par contraste une structure très légère, qui n'augmente pas significativement la charge en poids sur la surface occupée. Cependant, il est de première importance que les pieux battus soient suffisamment bien intégrés au sol pour y transférer les forces qu'ils subissent, forces tant verticales qu'horizontales.

Pour répondre à ces exigences, une reconnaissance détaillée des strates les moins profondes est plus importante qu'une exploration de la stratigraphie profonde à plus de 4m de la surface.

Les paramètres du sol présent à ces faibles profondeurs forment la base de la détermination de la profondeur d'ancrage nécessaire, en combinaison avec les valeurs de charges statiques exercées par la structure sur les pieux. L'exploration peut même être interrompue à moins de 4 m de profondeur si les sondages révèlent des strates à consistance, ou compacité, très élevée, et aussi si la surface de la roche-mère est atteinte. Il est toujours de la responsabilité du géologue de certifier que le sol de compacité suffisante est présent à une profondeur qui dépasse la longueur d'ancrage nécessaire ; il n'est cependant pas généralement nécessaire de confirmer ce fait par des forages ou autres méthodes d'exploration si la documentation géologique disponible est suffisamment fiable.

Des essais de charge, surtout lorsqu'ils ont lieu avant le calcul du dimensionnement des fondations comme il est décrit plus haut, ne sont pas utiles ni suffisants pour déterminer la profondeur d'ancrage nécessaire. Cette détermination doit nécessairement découler d'un calcul prenant en compte les paramètres géotechniques décrits.

Le terrain analysé a été parcouru et géologiquement relevé dans son intégralité. La densité et la consistance du sol en fonction de la profondeur ont été sondées en 7 endroits (G1 – G7) à l'aide du pénétromètre dynamique léger. À un endroit (G2), la composition stratigraphique du terrain a été relevée. Des prélèvements d'échantillons de sol en surface ont également été effectués aux points G2 et G6 à une profondeur d'environ 0,4 m. Les échantillons G2 GS et G6 GS, prélevés à ces points, ont été soumis à des analyses en laboratoire de détermination de la répartition granulométrique (pour les résultats, voir l'annexe 6). L'agressivité envers l'acier et le béton des échantillons G2 Co et G6 Co a été déterminée (voir les résultats à l'annexe 7). Les tests de résistance spécifique du sol selon la méthode de Wenner ont également été effectués aux points G2 et G6 (voir les résultats en annexe 4).

Les emplacements des sondages ont été placés sur une carte dans l'annexe 1.4. La localisation des points de sondage a été effectuée par détermination directe sur le terrain ainsi que par une mesure GPS.

Les résultats détaillés des sondages au pénétromètre sont représentés sous forme de tableaux et de diagrammes aux annexes 2.1 et 2.2. Les résultats des essais sont évalués dans le chapitre 3.

Les sondages effectués au pénétromètre dynamique léger ont été réalisés jusqu'à une profondeur de 0,4 m à 2,2 m et jusqu'à ce que la résistance du sol soit suffisante ou que des obstacles au battage soient atteints.



Le pénétromètre dynamique léger utilisé pour les sondages consiste en une tige métallique dotée d'une pointe qui présente une section de 5 cm<sup>2</sup>. Cette tige est enfoncée dans le sol par une masse tombante de 10 kg tombant librement d'une hauteur de 0,5 m. Le nombre de coups nécessaires pour 10 cm de pénétration est compté ; il donne la mesure de la densité, ou consistance, du sol étudié. Un nombre de coups > 10 indique qu'une densité de sol suffisante ou du moins un sol à la consistance ferme a été atteint.

Pour déterminer le type de terrain, la pointe de battage est remplacée par une tarière gouge qui ne permet certes pas la détermination exacte de la résistance du sol, mais qui permet de prélever un échantillon du sol grâce à sa rainure latérale. Les sols sondés par battage peuvent ainsi également être classés d'un point de vue géologique. Ces essais, les informations tirées des échantillonnages réalisés à la main et à la tarière gouge ainsi que de l'inspection géologique du champ livrent suffisamment de données pour une appréciation du terrain.

Les sondages révèlent des conditions relativement homogènes sur le terrain analysé.

Trois types de sol caractéristiques se distinguent. La couche supérieure, dont l'épaisseur peut atteindre 1,1 m, consiste en du SABLE fin à moyen lâche, légèrement argileux et fortement limoneux de couleur brune (= couche **S1**). Elle est parfois calcaire et peut être considérée comme étant du limon sableux. Elle recouvre du gros GRAVIER brun, dense à très dense, calcaire, légèrement argileux, légèrement limoneux, sableux et contenant du gravier moyen (= couche **S2**) d'une épaisseur variant entre 0,2 et 1,0 m. Les cailloutis présents dans cette couche consistent en des fragments calcaires jaunâtre clair à gris. Des obstacles au battage ont été rencontrés sur presque tout le terrain à des profondeurs variant entre 0,4 et 2,2 m. Il s'agit vraisemblablement de la roche-mère constituée des calcaires du Jurassique supérieur (= couche **S3**). La roche-mère est dure, compacte et consiste probablement en du calcaire non météorisé gris clair à blanc. La couche **S2** constitue une « couche de transition » entre le sol résiduel rencontré plus haut (couche **S1**) et la roche-mère non météorisée rencontrée en dessous (couche **S3**). Les couches plus profondes n'ont pas d'importance pour la fondation.

Aucune nappe phréatique n'a été détectée pendant les analyses.

### 3 Évaluation des sols présents

La fondation de l'installation photovoltaïque se fera dans les couches du sol **S1** (SABLE fin à moyen) et **S2** (gros GRAVIER). Dans de nombreux cas, la fondation atteindra également la couche **S3** (roche-mère). Les sols présents sur le site se prêtent à la construction d'une installation photovoltaïque sur pieux en acier battus. Toutefois, il sera nécessaire d'appliquer une énergie de battage élevée pour enfoncer les pieux dans la couche de gravier (couche **S2**) et il est aussi possible de rencontrer des obstacles au battage (couche **S3**).

Le battage dans la couche **S1** sera facile et requerra une faible énergie de battage. La présence d'obstacles au battage dans cette couche est improbable.

Le battage dans la couche **S2** requerra une énergie élevée. Le haut degré de compacité de cette couche offre une très bonne stabilité pour les pieux en acier battus.

La couche **S3** (roche-mère non météorisée) constitue un obstacle au battage. Selon nos estimations, sa surface est très proche de la surface du terrain. Dans de nombreux cas, elle sera atteinte à moins de 0,8 m sous la surface du terrain (voir les diagrammes de l'annexe 2). Le chapitre 5.4 contient une description détaillée sur la façon de réaliser des pré-forages en présence d'obstacles au battage et de battre des profils dans des trous de pré-forage.

Les profondeurs de fiche requises sont présentées à l'annexe 8.

### 4 Données de base utilisées pour les calculs

Les valeurs du sol utilisées pour ces calculs sont indiquées dans l'annexe 3. Les calculs ont été effectués sur la base du profil décrit dans l'annexe 8. Les charges et couples des profils qui doivent être transmis au sol se trouvent également dans l'annexe 8.

Pour la détermination de la capacité de charge verticale, la poussée des terres et le frottement entre la surface du profil et le sol environnant qui en découle sont utilisés. Avec cette méthode de calcul, la résistance de pointe du profil n'est donc pas prise en compte dans le calcul. La détermination de la charge verticale maximale vers le bas peut donc être effectuée de manière analogue à la détermination de la charge maximale vers le haut. La pression de pointe étant néanmoins existante, les valeurs obtenues contiennent un coefficient de sécurité qui n'apparaît cependant pas dans les résultats.

En règle générale, les forces déterminantes pour la profondeur de fiche nécessaire sont constituées par les forces horizontales (vent) agissant à l'extrémité supérieure du pieu fiché. Ces forces doivent être transmises au sol.

### 5 Généralités

#### 5.1 Informations sur l'évaluation des profondeurs calculées

Les calculs ont été effectués sur la base d'un profil en acier galvanisé neuf à surface lisse. Au terme de quelques mois, ce profil sera beaucoup mieux lié au sol qu'au début grâce à l'oxydation inévitable de la couche de zinc sur les parties inférieures du pieu. Le frottement latéral ainsi accru n'est pas pris en compte dans les calculs, ce qui constitue une marge de sécurité supplémentaire.

Il en est de même pour la couche limite du sol vers le pieu, ameublie lors du battage ; elle se consolide dans les premiers mois après le battage des pieux. Ceci améliore ainsi la transmission de forces. Ce processus non quantifiable n'est pas non plus pris en compte dans le calcul et constitue une autre marge de sécurité.

## 5.2 Informations sur les conditions chimiques du sol

Les échantillons prélevés à la main à une profondeur approximative de 0,4 m aux points G2 et G6 (échantillons G2 Co et G6 Co) ont été soumis à des analyses pour connaître la probabilité de corrosion de l'acier selon la norme DIN 50929, partie 3, ainsi que la probabilité de corrosion du béton selon la norme DIN 4030-2.

Les résultats de ces analyses sont présentés et expliqués dans l'annexe 7.

**Important :** Ne pas utiliser de câbles ni de fils de cuivre pour la mise à la terre ou la connexion à la terre quelle qu'elle soit. En effet, le cuivre, associé à des pieux en acier galvanisé, forme un élément électro-galvanique (pile). Les matériaux moins nobles (acier galvanisé) ont alors tendance à se dissoudre rapidement dans les sols humides. Ce type de corrosion électrochimique n'est pas dû à l'agressivité du sol, mais uniquement à la combinaison de différents métaux. L'utilisation de connecteurs bimétalliques ne résoudra pas le problème. Toute connexion conductrice entre les différents métaux provoquera une corrosion électro-galvanique, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur du sol. Ainsi, la mise à la terre n'est possible qu'en utilisant le même matériau que celui des pieux (acier galvanisé).

Si du cuivre est utilisé en lien avec toute connexion conductive avec des éléments de construction en acier ou en acier galvanisé, ConSoGeol GmbH & Co. KG déclinera toute responsabilité relative à :

- tout effet corrosif sur les pieux ou sur la structure porteuse, soit dû aux conditions du sol, soit à des processus électro-galvaniques ;
- toute perte de stabilité due à la fragilisation des pieux à la suite de leur corrosion, y compris en cas d'effondrement complet des pieux dans le sol.

## 5.3 Information sur le battage des profils en acier

Lors du battage, on constate non seulement l'action de forces verticales sur le pieu en acier, mais aussi occasionnellement des déviations horizontales pouvant atteindre environ 1 cm. Ces déviations, probablement causées par la flexion de la partie du pieu se trouvant au-dessus du niveau du sol, provoquent une compression horizontale du sol et forment une sorte de « chenal de battage ». La composition et la granulométrie du sol ont une influence déterminante sur la formation dudit chenal de battage.

22272G-9

Rapport du 17/05/2022  
Page 9

Plus les grains sont gros, plus le chenal s'effondrera rapidement.

Ainsi, dans le sable fin, immédiatement après le battage, le sol n'enveloppe pas le pieu sur toute sa longueur, mais uniquement sur sa partie inférieure. C'est la raison pour laquelle le frottement latéral n'agit alors que sur cette courte partie inférieure. Or, la résistance du pieu notamment aux forces vers le haut dépend exclusivement de ce frottement latéral. Dans le laps de temps suivant le battage des pieux de fondation, cette résistance peut donc être très faible.

Normalement, le chenal de battage s'effondre relativement rapidement après la fin du battage, la transmission des forces du profil vers le sol environnant ayant lieu sur toute la longueur. Les valeurs calculées s'appliquent à cette situation.

**Dans la couche S1, il est fort probable que des chenaux de battage très prononcés se forment. Dans la couche S2, il est probable que des chenaux de battage légèrement prononcés se forment. Ils ne s'effondreront qu'après quelques semaines. Au bout d'un moment, les pieux en acier seront néanmoins en mesure d'absorber l'ensemble des forces et charges. Ce devrait être le cas d'ici la fin des travaux.**

L'effondrement du chenal de battage est favorisé par l'infiltration de précipitations dans le sol, par la rosée coulant le long du pieu ou par des cycles de gel/dégel du sol.

Si le chenal de battage ne se referme pas assez rapidement, il est possible d'ajouter une petite quantité de sable fin au point de pénétration du pieu dans le sol afin de rétablir la transmission de force entre le pieu et le sol environnant.

**Les profilés ne doivent en aucun cas être battus plus profondément que la profondeur de fiche calculée. Un battage réalisé à une profondeur trop importante et suivi d'une traction entraînerait un ameublissement du sol à l'extrémité inférieure du pieu, ce qui augmenterait le risque de tassements ultérieurs.**

## 5.4 Informations sur la façon de procéder en présence d'un obstacle impénétrable

Sur l'ensemble du terrain, il est possible de rencontrer des obstacles au battage (probablement la roche-mère) avant d'atteindre la profondeur de battage requise. La probabilité de rencontrer de tels obstacles impénétrables est très élevée (dans plus de 85 % des cas selon nos estimations). Des obstacles au battage ont été atteints à des profondeurs variant entre 0,4 et 2,2 m sur presque tout le terrain pendant nos analyses.

En présence d'obstacles, il convient de procéder comme suit :

Si le profil a déjà été battu à au moins 80 % de la profondeur requise, et si seul un pieu par table est concerné, le profil pourra rester dans le sol et être raccourci de la longueur nécessaire.

22272G-9

Rapport du 17/05/2022  
Page 10

Dans tous les autres cas, le pieu devra être extrait et il conviendra d'effectuer un pré-forage, de remplir le trou de gravier ou de sable, puis de battre le pieu. Pour plus d'informations sur les pré-forages, voir ci-dessous.

## M1 Pré-forages

### M1.1.1 Diamètre des trous de forage

Le diamètre des trous de forage ne doit pas être bien supérieur à la section du pieu. Il convient de déterminer la section du plus gros pieu utilisé ; le diamètre de l'appareil de forage ne doit pas dépasser cette valeur de plus de 50 mm (2 pouces).

*Exemple : le profil est un C 170 mm \* 60 mm ; diamètre le plus grand : 180 mm (en diagonale). Le diamètre du trou de forage ne doit pas dépasser 230 mm.*

### M1.1.2 Profondeur des trous de forage

**Les trous de forage ne doivent en aucun cas être plus profonds que la profondeur de fiche calculée !** Essayer de forer les trous à la profondeur exacte ou à une profondeur un peu moins importante que la profondeur de fiche requise. Ceci permet de réduire nettement le risque de tassement des pieux.

### M1.1.3 Remplissage des trous de forage

Il convient de remplir les trous de forage le plus vite possible après le forage. Pour ce faire, il est recommandé d'utiliser un matériau d'une granulométrie de 0/2 – 32 mm (ex. : sable avec gravier ou tout autre matériau disponible non cohésif compactable). Le matériau doit présenter une granulométrie très variée. Le mélange devra contenir au minimum 10 % de matériau plus fin que 0,063 mm (limon très fin et argile) ! Ne pas utiliser uniquement des matériaux très mous à granulométrie fine tels que de la boue, de l'argile, de la terre très molle ou la terre riche en humus.

Il est également possible d'utiliser les détritiques du forage à condition que leur granulométrie corresponde aux conditions géotechniques susmentionnées. Il est tout à fait possible d'utiliser les détritiques de forages réalisés dans de la roche ou de grosses pierres. Dans le cas contraire, il conviendra d'éliminer les détritiques.

Remplir le trou du forage sur toute sa profondeur.

Veiller à ce que le matériau de remplissage descende bien jusqu'au fond du trou du forage.

#### **Le trou de forage doit être rempli le jour du forage !**

Essayer d'empêcher les eaux superficielles de couler dans les trous de forage.

L'infiltration d'eaux phréatiques dans le trou du forage ne pose aucun problème.

Ne pas compacter le matériau de remplissage.

Ajouter une petite quantité de matériau supplémentaire en surface à la bouche du trou de forage après le remplissage.

## M1.2. Battage des pieux

M1.2.1 Après le forage, battre les pieux le plus rapidement possible dans les trous de forage remplis.

M1.2.2 Les battre le plus rapidement possible jusqu'à la profondeur finale.

M1.2.3 Veiller à ce que le trou de forage reste rempli pendant tout le battage. Si besoin est, combler le manque de remblai à l'aide du matériau laissé près du trou du forage conformément à la description ci-dessus. Insérer ce matériau pendant le battage.

## 5.5 Informations sur les aléas géologiques

Conformément à l'article L125-2 du Code de l'Environnement, les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles. Cette information accessible au public est inscrite dans le Dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM) tenu par la préfecture ainsi que dans le Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) dressé à l'initiative du maire.

### 5.5.1 Aléa sismique

#### Zone de sismicité du terrain analysé :

Conformément aux articles R563-1 à R563-8 et D563-8-1, relatifs à la prévention du risque sismique, du Code de l'Environnement du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire et le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), modifiés par décrets n° 2010-1254 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, il existe en France 5 zones de sismicité depuis le 1er mai 2011, la zone 5 s'appliquant uniquement à l'Outre-mer. Les cinq zones de sismicité croissante représentent l'aléa sismique :

Zone	Aléa	Accélération	Règles pour les bâtiments
Zone 1	très faible	< 0,7 m/s <sup>2</sup>	aucune exigence
Zone 2	faible	0,7 m/s <sup>2</sup> – < 1,1 m/s <sup>2</sup>	les règles de construction parasismique <u>peuvent</u> être utilisées
Zone 3	modéré	1,1 m/s <sup>2</sup> – < 1,6 m/s <sup>2</sup>	règles de construction particulières pour les bâtiments concernés par un aléa sismique
Zone 4	moyen	1,6 m/s <sup>2</sup> – < 3,0 m/s <sup>2</sup>	règles de construction particulières pour les bâtiments très concernés par un aléa
(Zone 5	fort	≥ 3,0 m/s <sup>2</sup>	applicable uniquement à l'Outre-mer ; règles de constructions particulières applicables)

#### Catégories d'importance des bâtiments :

La catégorie dite « à risque normal » comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat (art. R563-3 du Code de l'Environnement). Ils sont répartis en quatre catégories en fonction du risque pour la sécurité des personnes et le risque socio-économique que représenterait leur défaillance :

- Catégorie d'importance I : Ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;



- *Catégorie d'importance II : Ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;*

- *Catégorie d'importance III : Ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et/ou ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;*

- *Catégorie d'importance IV : Ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public.*

*Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la catégorie dite « à risque normal », situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5 (art. R563-5 du Code de l'Environnement). De plus, des mesures particulières doivent être prises pour les bâtiments de la catégorie d'importance IV afin d'assurer la continuité du fonctionnement en cas de séisme.*

*L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » et l'arrêté du 26 octobre 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux ponts de la classe dite « à risque normal » établissent la classification dans les catégories d'importance ainsi que les règles applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».*

*Par ailleurs, les bâtiments de grande importance (catégories III et IV) sont soumis à la réglementation parasismique connue sous le nom d'Eurocode 8 tandis que les centres de production collective d'énergie sont inclus dans la catégorie III.*

*L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 définit chaque catégorie de bâtiment. Ainsi, conformément aux modifications de cet arrêté, on peut noter que « seuls les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil », feront l'objet d'un certificat :*

- *la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;*
- *la production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;*
- *le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm<sup>3</sup>/h.*

Selon l'appréciation du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire ainsi que du BRGM, le terrain est classé en zone de sismicité 1 (cf. annexe 1.5.1). Ainsi, l'aléa sismique selon le zonage sismique en vigueur est considéré comme faible. L'accélération est de < 0,7 m/s<sup>2</sup>.

Le terrain analysé se situant en zone sismique 1, aucune règle spécifique pour les constructions ne s'applique au projet.

### Sismicité maximale

*L'estimation de l'intensité sismique dans les pays européens est basée sur l'échelle d'intensité macrosismique (European Macroseismic Scale, EMS) qui correspond en grande partie à l'échelle de Medvedev-Sponheuer-Karnik (MSK), habituellement utilisée en France. Ces deux échelles comportent douze degrés d'intensité sismique notés en chiffres romains de I à XII. Contrairement aux échelles de magnitude, comme, par exemple, la célèbre échelle de Richter, une échelle d'intensité décrit les répercussions d'un séisme sur le paysage, les voies routières ou les bâtiments qui peuvent être perçues sans instrument (macrosismicité).*

Pour le terrain analysé, une intensité sismique maximale de VI (voir l'annexe 1.5.2) a été déterminée sur la base de l'historique.

L'intensité sismique VI signifie qu'un séisme est ressenti par la plupart des personnes, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments. De nombreuses personnes sont effrayées et se précipitent

vers l'extérieur. De petits objets tombent. Quelques maisons subissent de légers dégâts non structuraux : légères fissures, chute de petits morceaux de plâtre. La sismicité VI n'est pas critique pour les constructions mais peut provoquer des dommages sur le plâtre.

Pour ce qui est des installations photovoltaïques, il convient de noter que, en raison de la légèreté des tables, les forces et les couples engendrés par des événements sismiques (tremblements de terre) sont bien moins importants que les forces appliquées par le vent sur les pieux de fondation. Ainsi, il ne semble pas utile de renforcer les tables puisqu'elles sont suffisamment stables pour résister aux forces appliquées par le vent.

### 5.5.2 Risques d'inondations dues aux nappes phréatiques ou aux crues

*Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, qui est normalement hors d'eau, sous des niveaux d'eau différents. Ce phénomène est dû à une crue d'un cours d'eau ou à des difficultés d'écoulement provoquées par des pluies intenses ou de longue durée.*

Il existe différentes catégories d'inondations :

- **Par débordement direct** : *c'est le cas notamment des inondations de plaine, qui se produisent lorsque la rivière sort lentement de son lit mineur et inonde la plaine pendant une période relativement longue. La crue peut également être beaucoup plus rapide. Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, engendrant une augmentation brutale et violente du débit.*
- **Par débordement indirect** : *après une ou plusieurs années pluvieuses, il arrive que la nappe souterraine affleure et qu'une inondation spontanée se produise : on parle d'inondation par remontée de nappe phréatique. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés. Il peut durer plusieurs semaines ;*
- **Par stagnation d'eaux pluviales ou ruissellement** : *liée à une capacité insuffisante d'infiltration, d'évacuation des sols ou du réseau de drainage lors de pluies anormales. Ces inondations peuvent se produire en zone urbanisée, en dehors du lit des cours d'eau proprement dit, lorsque l'imperméabilisation des sols et la conception de l'urbanisation et des réseaux d'assainissement font obstacle à l'écoulement normal des pluies intenses (orages, en particulier).*

### Inondations par ruissellement

*L'inondation par ruissellement se produit lorsque les eaux de pluie ne peuvent pas ou plus s'infiltrer dans le sol. À l'origine du phénomène d'inondation par ruissellement se trouve un événement climatique important, par exemple une pluie de très forte intensité ou un cumul important de pluie sur plusieurs jours.*

Le projet de centrale photovoltaïque se trouvant à bonne distance et au-dessus des rivières et ruisseaux, la zone se situe dans un secteur qui, selon l'évaluation du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire et du BRGM, n'est pas affecté par des événements, même extrêmes (voir l'annexe 1.5.3).

## Nappes phréatiques

Le site d'analyse se trouve dans l'entité hydrogéologique du « calcaire argileux fissuré du Jurassique supérieur », qui constitue un bon aquifère. Selon la Base de Données du Référentiel Hydrogéologique Français (version 1, BD RHFv1), il s'agit d'une entité hydrogéologique à nappe libre. Ainsi, l'aquifère draine directement sous la surface dans une couche hydrologiquement perméable (voir l'annexe 1.5.4).

## Risque de remontée des nappes phréatiques

Le terrain analysé n'est pas exposé à une inondation due à la remontée des nappes phréatiques. La remontée des nappes phréatiques est un phénomène qui se produit essentiellement en hiver, lorsque la nappe phréatique dite libre remonte à la surface du terrain. Il s'agit de la saison la plus pluvieuse, caractérisée par des températures et un niveau d'évaporation faibles, une faible activité de la végétation, laquelle n'absorbe quasiment pas d'eau contenue dans le sol.

Conformément au Référentiel, la montée des nappes phréatiques ne constitue aucun risque pour le terrain analysé. Il conviendra d'en tenir compte lors de la construction des fondations de stations de transformation et des boîtiers de jonction (voir l'annexe 1.5.5).

### 5.5.3 Risque de mouvements de terrain (minéraux d'argile, glissements de terrain, dolines)

*Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, selon le type et les propriétés des couches géologiques. Ce phénomène est dû à de lents processus de dissolution, d'érosion ou de saturation du sol provoqués par l'action du vent, de l'eau, du gel ou de l'homme. Surtout, le phénomène de retrait-gonflement des argiles dépend des propriétés géologiques du sol et des minéraux d'argile. Il peut provoquer la destruction de bâtiments.*

*La consistance et le volume des sols argileux varient en fonction de leur teneur en eau. Lorsque la teneur en eau augmente, le sol se ramollit et son volume augmente. C'est ce que l'on appelle le « gonflement des argiles ». L'absence d'eau assèchera le sol, qui deviendra dur et friable. Il s'agit alors du phénomène opposé appelé « retrait des argiles ».*

Le BRGM identifie trois éléments qui peuvent influencer la stabilité du sol et en fait des cartographies :

- le retrait et le gonflement des minerais d'argile ;
- les cavités souterraines et les dolines ;
- les mouvements du sol tels que les glissements, les effondrements, les coulées de boues, etc.

## Retrait et gonflement des minerais d'argile

*Le phénomène de retrait-gonflement a lieu dans les sols argileux et est lié aux variations de la teneur en eau dans ces sols. Pendant les périodes de sécheresse, le manque d'eau induit un tassement*

*irrégulier du sol argileux à la surface : on parle de retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces sols produit un phénomène de gonflement.*

Selon les données du BRGM, le terrain se trouve dans une zone dans laquelle seul un aléa moyen de mouvement de terrain dû au gonflement et retrait de l'argile a été constaté (voir l'annexe 1.5.6). Un « aléa moyen » signifie que la probabilité pour que le volume évolue est seulement faible. Aucune précaution spécifique n'est requise pour l'instant.

## Cavités souterraines, dolines ou mouvements de terrain

*Une cavité souterraine consiste généralement en un trou dans le sol d'origine naturelle ou artificielle. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement soudain peut menacer les constructions et leurs habitants.*

*Les affaissements ou effondrements sont liés à la présence de cavités naturelles (dissolution de matériaux solubles tels que le calcaire, le gypse, le sel, etc.) ou de cavités résultant de l'activité humaine (carrières, caves, aqueducs, cryptes, tunnels, etc.). En fonction de leur évolution au fil du temps, le plafond de ces cavités peut s'effondrer.*

Un glissement de terrain correspond à un déplacement généralement lent (de quelques millimètres par an à quelques mètres par jour) sur une pente, le long d'une surface de rupture dite surface de cisaillement, d'une masse de terrain cohérente, de volume et d'épaisseur variables.

La base de données du BRGM ne révèle par ailleurs aucun risque de cavité souterraine ou de dolines, les petites structures circulaires en friche qui se trouvent dans l'est du site semblant être des dolines comblées.

De manière générale, notons que le calcaire du Jurassique supérieur constituant le sous-sol du terrain sous les sédiments résiduels pourrait subir une karstification. Des processus de lixiviation, agissant notamment sur des failles et fissures, peuvent donner naissance à des cavités karstiques telles que des dolines ou des cavernes. Elles peuvent être remplies de débris ou de sédiments résiduels. Si des signes indiquant la présence de dolines ou de cavités sur le site apparaissent lors du battage, il est recommandé de contacter ConSoGeol.

Selon le DDRM du département de la Nièvre, il n'y a pas d'autres risques de mouvement de terrain (comme des glissements de terrain) dans un rayon de 500 m autour de la zone de Garchy.

## 5.6 Information sur l'installation de stations transformatrices ou d'onduleurs

### Fondation à faible profondeur

Pour l'installation de stations transformatrices ou d'onduleurs sur des dalles, nous vous recommandons d'excaver environ 0,2 m de couvert et de les remplacer par une couche de 0,4 m de granulats minéraux mixtes compactables ou de granulats de béton recyclés 0/16 ou 0/32 (en deux couches). Il est recommandé de placer un géotextile non tissé sur la plate-forme. Le degré de

compactage du remblai devrait s'élever à 98 % de la densité obtenue à l'essai Proctor. La plateforme devra être aplanie avant l'installation des stations transformatrices ou d'onduleurs. Si cela est souhaitable, il est possible de verser un lit de sable plan ou une plaque de béton maigre ou d'un autre matériau similaire sur la plateforme.

L'excavation devra être réalisée de manière à drainer l'eau et à éviter la stagnation en réalisant un drainage jusqu'à la pente.

Si l'assise des stations transformatrices et onduleurs est construite selon la méthode décrite ci-dessus, le sous-sol est capable d'absorber sans problème des charges de 80 kN/m<sup>2</sup>. Les tassements se limiteront à < 0,04 m.

#### **Bloc de fondation en béton coulé à l'emplacement creusé d'un pieu**

Excaver le sol jusqu'à la profondeur nécessaire et remplir le trou de béton (classe de résistance C16/20 ou mieux).

Pour la couche supérieure du sol, les charges suivantes peuvent être appliquées sans test supplémentaire :

Profondeur [m]	Force d'appui admissible [kN/m <sup>2</sup> ]
0,50	100
0,75	120

#### **5.7 Information sur l'aménagement de voies de chantier**

##### **Voies de chantier permanentes**

Pour aménager des voies de chantier censées être empruntées par des poids lourds, il est tout d'abord nécessaire d'excaver environ 0,2 m de couvert, puis d'aménager sur la couche suivante une couche de support adaptée au terrain et plane avec une inclinaison homogène > 3°. Il convient de déposer un géotextile simple combiné à une géogrille sur la couche suivante. Il est recommandé d'utiliser un mélange de sable et de graviers bien compact ou d'un matériau de recyclage 0/32. La couche de recouvrement devrait atteindre environ 0,4 m d'épaisseur et être compactée en deux couches. Le degré de compactage du remblai devrait s'élever à 98 % de la densité obtenue à l'essai Proctor.

#### **Voies de chantier non permanentes**

Ces voies pourront être aménagées directement sur le couvert. Il n'est pas nécessaire d'excaver la couche de terre végétale. Nous suggérons de compacter le couvert ameubli au rouleau compresseur sur toutes les voies de chantier avant toute activité ultérieure.

Il est recommandé d'utiliser un mélange de sable et de graviers bien compact ou d'un matériau de recyclage 0/32. Afin de délimiter ces matériaux du couvert, il convient d'utiliser un géotextile simple non tissé combiné à une géogrille. La couche de recouvrement devrait atteindre environ 0,20 m d'épaisseur et être compactée en une couche.

#### **5.8 Informations sur les analyses mécaniques des sols**

Les échantillons G2 GS et G6 GS, prélevés à la main à une profondeur d'environ 0,4 m aux points G2 et G6 ont été soumis à des analyses pour connaître la répartition granulométrique selon la norme DIN EN ISO 17892-4.

Les résultats des analyses mécaniques de ces échantillons sont présentés à l'annexe 6.

#### **5.9 Informations complémentaires**

Il convient de veiller à ce qu'une couche de végétation cohérente puisse repousser ultérieurement sur l'ensemble du terrain analysé. Les racines de cette végétation accroîtront la stabilité de la fondation car le sol pourra absorber des forces horizontales supérieures. Ceci accroît également la marge de sécurité. De plus, une telle végétation représente une bonne protection du sol contre l'érosion due au débordement des eaux de pluie. Les profondeurs de fiche seront calculées sans tenir compte de la végétation, qui est uniquement un facteur de sécurité supplémentaire.

Aichach, le 17/05/2022



R. Hurler, Dipl.-Geol.