



TSE



RESUME NON TECHNIQUE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Projet de la centrale photovoltaïque de Grand Fougeray (35)



Rapport n°A131593/version A– Octobre 2024

Projet suivi par Mélanie CLAMENT – 07.77.91.21.56 – melanie.clament@anteagroup.fr

www.anteagroup.fr/fr

Sommaire

1. Contexte du projet.....	4
2. Description du projet.....	5
2.1. Situation géographique	5
2.2. Données du projet.....	7
2.3. Plan d'implantation	7
2.4. Raccordement pressenti au réseau de distribution d'électricité	9
3. Description de l'état actuel de l'environnement.....	10
3.1. Milieu physique	10
3.2. Milieu naturel	10
3.3. Patrimoine et paysage	10
3.4. Milieu humain.....	10
3.5. Risques majeurs.....	11
3.6. Synthèse des enjeux environnementaux	12
4. Solutions de substitution envisagées et variantes d'implantation étudiées.....	17
5. Analyse des effets sur l'environnement	18
5.1. Milieu physique	18
5.2. Milieu naturel	18
5.3. Patrimoine et paysage	18
5.4. Milieu humain.....	18
5.5. Risques majeurs.....	18
5.6. Synthèse des impacts du projet sur l'environnement.....	19
6. Coût des mesures	26
7. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	27
8. Conclusion.....	28



Table des figures

Figure 1 : Localisation du projet – source : IGN Géoportail (1/25 000)..... 6

Figure 2 : Plan d'implantation du projet..... 8

Figure 3 : Zone d'implantation potentielle du projet (31 ha)..... 17

Figure 4 : Plan d'implantation des variantes V1 à V4 17

Table des tableaux

Tableau 1 : Principales caractéristiques du projet 7

Tableau 6 : Parcelles en cours d’acquisition par TSE dans le cadre du projet..... 7

Tableau 2 : Synthèse des enjeux environnementaux du site 12

Tableau 3 : Synthèse des impacts et mesures..... 19

Tableau 4 : Synthèse des mesures et de leur coût 26



1. Contexte du projet

La lutte contre le réchauffement climatique est un des grands enjeux du 21^{ème} siècle. La consommation d'énergies fossiles pour la production d'énergie est la principale source de GES d'origine humaine, responsable de ce phénomène. Il est alors impératif et urgent de revoir les modes de production d'énergie. Des engagements internationaux ont été pris dans ce sens et traduits à l'échelle nationale. La transition énergétique par le développement des énergies renouvelables doit permettre de diminuer la production des GES pour atteindre les objectifs fixés.

C'est dans ce contexte que TSE, groupe français indépendant, développe des projets de production d'électricité solaire photovoltaïque (centrales photovoltaïques au sol, ombrières et canopées agrivoltaïques).

Dans le cas présent, TSE souhaite développer un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Grand Fougeray, en Bretagne. Avec une production attendue de 10 600 MWh/an et l'évitement d'environ 7 900 t CO₂ sur 40 ans comparé au mix électrique français et de 155 300 t CO₂ comparé au mix électrique européen, le parc photovoltaïque de Grand Fougeray s'inscrit donc idéalement dans la perspective d'une politique du développement durable.



2. Description du projet

2.1. Situation géographique

TSE envisage l'installation d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Grand Fougeray, dans le département de l'Ille-et-Vilaine (35), en région Bretagne. La zone d'étude retenue représente une surface de l'ordre de 31 ha. Au sein de cette emprise, le projet de centrale photovoltaïque s'étendra sur une emprise clôturée de 7,95 ha.

La localisation du projet à l'échelle 1/25 000 est représentée à la Figure 1.

Le projet s'inscrit dans un environnement rural dominé par des parcelles agricoles (cultivées ou en friches) et des boisements. Elle se trouve à près de 3 km du centre bourg de la commune, au lieu-dit Le Conzais.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet correspond à des parcelles auparavant exploitées en prairies, vergers et cultures qui se sont enfrichées depuis l'arrêt de l'activité agricole au début des années 2000. Depuis, ces parcelles ne relèvent plus de l'activité agricole. Ainsi, les terrains de la ZIP sont apparentés à des parcelles en friches.



LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

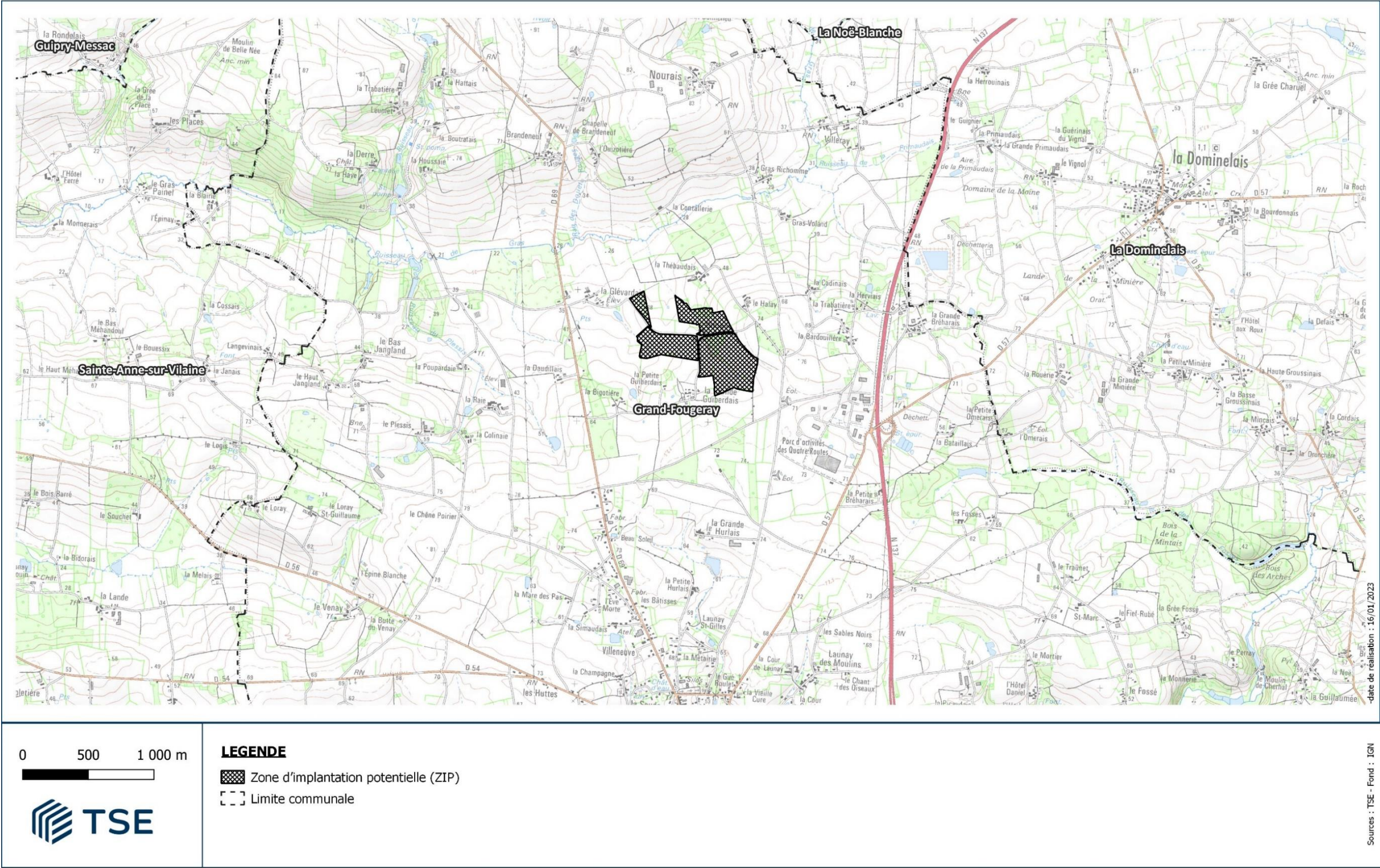


Figure 1 : Localisation du projet – source : IGN Géoportail (1/25 000)



2.2. Données du projet

Les principales caractéristiques du parc photovoltaïque de Grand Fougeray sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Principales caractéristiques du projet

Données générales	
Adresse Projet	Lieu-dit Le Conzais, Grand Fougeray (35)
Puissance installée [MWc]	9,55
Production prévisionnelle [MWh]	~ 10 600 MWh/an
Equivalent consommation par habitant	5 500 habitants
Superficie d'emprise (clôturée) [ha]	7,95
Données techniques	
Modules PV	
Surface projetée des panneaux au Sol [ha]	4,07
Postes électriques	
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	2 (2x36 m²)
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 (36 m²)
Accès et clôture	
Chemins d'exploitation	6 425 m²
Portails [nbr]	5
Aménagement annexes	
Citerne incendie (nbr, m² et m³)	2 (120 m³)
Local maintenance (nbr et m²)	1 (36 m²)

Dans le cadre du projet, TSE prévoit d'acquérir les parcelles suivantes :

Tableau 2 : Parcelles en cours d'acquisition par TSE dans le cadre du projet

Section de la parcelle	N° de la parcelle	Superficie de la parcelle (m²)
YE	37	17 880
	41	260
	42	480
	43	220
	44	150
	45	250
	46	42 650
YH	11	154 510
	113	550
Total		216 950 (soit ~21,7 ha)

2.3. Plan d'implantation

Le plan d'implantation retenu pour la centrale photovoltaïque de Grand Fougeray est présenté à la page suivante.





Figure 2 : Plan d'implantation du projet



2.4. Raccordement pressenti au réseau de distribution d'électricité

Le raccordement au réseau électrique national depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fait l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès du Gestionnaire du Réseau public de Distribution (généralement ENEDIS).

Le Gestionnaire du Réseau public de Distribution réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. La nouvelle ligne HTA créée sera enterrée. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage et le raccordement final sera sous la responsabilité du Gestionnaire du Réseau public de Distribution.

La PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire. L'arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire cette demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

La solution de raccordement sera déterminée par le Gestionnaire du Réseau public de distribution selon la disponibilité du réseau. La capacité d'accueil dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui alimentent un poste source, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera donc connu qu'une fois la Proposition Technique et Financière réalisée. La distance de raccordement sera précisée dans la Proposition Technique et Financière d'ENEDIS. Néanmoins, priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

Les opérations de réalisation des tranchées, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et rapide. Le remblaiement est effectué immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite au linéaire de raccordement.

A ce jour, les pré-études projettent un raccordement prévisionnel sur un nouveau poste source (PS NORD LOIRE ATLANTIQUE), il sera situé à environ 13,5 km du projet.



3. Description de l'état actuel de l'environnement

3.1. Milieu physique

Les enjeux principaux relatifs au milieu physique concernent majoritairement :

- La topographie ;
- Le contexte hydrographique ;
- Le contexte hydrogéologique.

En effet, le secteur d'étude présente un relief marqué par la présence d'un réseau hydrographique relativement développé, lié à la présence de la Vilaine à environ 6,5 km à l'ouest du projet. Au droit de la ZIP, la topographie est variable : l'altitude y est comprise entre 32 m NGF et 66 m NGF. Ce dénivelé crée des vues potentiellement ouvertes depuis le versant opposé, et pourrait ainsi représenter un enjeu en termes d'implantation et de visibilité du projet.

Le réseau hydrographique au droit du site est composé d'un ruisseau, qui traverse la ZIP sur un axe sud-nord, et qui rejoint le cours d'eau le Gras, affluent de la Vilaine, situé à environ 420 m au nord. Par ailleurs, un fossé est également présent en limite ouest de la ZIP. La qualité de l'eau de la masse d'eau associée au Gras et à ses affluents est qualifiée de bonne.

En ce qui concerne les eaux souterraines, la masse d'eau souterraine sous-jacente à l'aire d'étude du projet est la masse d'eau n°FRGG015 « Bassin versant de la Vilaine ». Aucune donnée piézométrique à proximité de la ZIP ne permet de déterminer la profondeur à laquelle la nappe se situe. L'ouvrage de suivi le plus proche est localisé sur la commune de La Noë-Blanche à environ 3,5 km au nord de la ZIP, dans une formation géologique différente de celle de la ZIP. Il indique une cote des plus hautes eaux comprise entre 84 et 85 m NGF. Les données piézométriques disponibles ne reflètent pas le comportement de la nappe au droit de l'aire d'étude. L'état chimique de la masse d'eau souterraine au droit de la ZIP est qualifié de bon.

3.2. Milieu naturel

Les enjeux principaux relatifs au milieu naturel concernent majoritairement :

- Les zones humides ;
- La flore ;
- La faune.

En effet, au sein de la ZIP, deux complexes de zones humides sont présents, représentant 8,39 ha, identifiés selon les critères floristique et pédologique.

En ce qui concerne la flore, 229 espèces végétales ont été identifiées, parmi lesquelles une seule est protégée : le Flûteau nageant, observé sur la mare en bordure de route de la partie sud-est de la ZIP, et une autre est présente sur la liste rouge de la flore de Bretagne : l'Orchis brûlé, recensé dans une prairie de la partie nord-ouest du site.

Pour ce qui est de la faune, plusieurs espèces présentent un enjeu notable :

- Avifaune nicheuse :
 - le Bruant jaune, le Busard Saint-Martin et la Pie-grièche écorcheur présentent un enjeu fort ;
 - la Tourterelle des bois présente un enjeu assez fort ;

- le Lorient d'Europe, le Moineau domestique, le Rossignol philomèle et le Verdier d'Europe présentent un enjeu moyen ;
- Reptiles : la Vipère péliade présente un enjeu fort ;
- Chiroptères :
 - le Grand Rhinolophe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler présentent un enjeu assez fort ;
 - la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer et la Pipistrelle de Nathusius présentent un enjeu moyen ;
- Invertébrés :
 - le Gazé présente un enjeu assez fort ;
 - le Grand Capricorne et la Petite Violette présentent un enjeu moyen.

3.3. Patrimoine et paysage

Le secteur étudié présente peu d'éléments patrimoniaux à proximité. En effet, la ZIP ne se situe pas dans un site inscrit ou classé et n'est concernée par aucun monument historique ou périmètre de protection associé, le plus proche étant situé à 2,6 km. Par ailleurs, la ZIP n'est pas concernée par les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA). Ainsi, aucune sensibilité vis-à-vis du patrimoine n'a été déterminée, du fait notamment de l'éloignement et du masque visuel existant (végétation, relief, ville).

En ce qui concerne le paysage, dans l'aire d'étude éloignée, les enjeux sont globalement faibles car la perception depuis les vues lointaines sont restreintes en raison du relief, de la distance et de la végétation. Toutefois, dans l'aire d'étude rapprochée, bien que la ZIP ne soit pas visible depuis les bourgs, des sensibilités ont été identifiées pour les hameaux rapprochés de la vallée de Gras, avec notamment un enjeu fort concernant les habitations les plus proches.

3.4. Milieu humain

Les enjeux principaux relatifs au milieu humain concernent majoritairement :

- Le voisinage humain et les établissements sensibles ;
- Les loisirs et le tourisme ;
- Les infrastructures de transport.

En ce qui concerne le voisinage, la ZIP du projet s'inscrit dans un environnement rural dominé par des parcelles agricoles (cultivées ou en friches) et des boisements. Elle se trouve à près de 3 km du centre bourg de Grand Fougeray. Toutefois, plusieurs hameaux et lieux-dits sont présents à proximité du site, et les habitations les plus proches se trouvent à environ 100 m au sud de la ZIP. Les établissements sensibles les plus proches se situent dans le centre bourg.

Par ailleurs, le patrimoine historique et architectural confère à la commune un certain attrait touristique. Grand Fougeray a notamment été labellisée « Village étape » au début des années 2010 ; elle propose quelques hébergements à proximité du bourg (hôtel, chambres d'hôte). La commune propose également un itinéraire de Vélo promenades, sur 27 km environ. Ce circuit emprunte la route communale de La Glévardais qui traverse la ZIP.

Enfin, le réseau routier peut constituer un axe de visibilité du projet puisque les parcelles qui composent la ZIP se trouvent de part et d'autre de routes communales.



3.5. Risques majeurs

Les enjeux principaux relatifs aux risques majeurs concernent majoritairement les risques naturels, et particulièrement :

- Le risque inondation ;
- Le risque de feu de forêt.

En effet, la commune de Grand Fougeray est concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau et par la présence de bois communaux et forêts. Pour ce qui est du risque inondation, la ZIP ne se trouve pas dans les zones inondables en cas de crue du ruisseau de Gras, mais peut être concernée par un risque d'inondation en lien avec le cours d'eau traversant la ZIP et le fossé situé en limite ouest. En ce qui concerne le risque de feu de forêt, des zones boisées sont localisées à proximité immédiate de la ZIP et peuvent donc présenter un risque incendie.



3.6. Synthèse des enjeux environnementaux

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux environnementaux au regard du site étudié et du projet de centrale photovoltaïque sur la commune de grand Fougeray, ainsi qu'également l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Pour mémoire :

Niveau d'enjeu potentiel	Commentaires
Fort	Le milieu existant est particulièrement sensible à toute modification et le risque d'altération de ces composantes environnementales est fort. Ce milieu est dans la mesure du possible à éviter pour tout aménagement.
Modéré	Le milieu est sensible et exige des mesures de protections pour un aménagement du site.
Faible	Le milieu peut accepter d'être modifié par un aménagement sans qu'il y ait de répercussions notables sur ces composantes environnementales.
Négligeable	Le milieu est peu sensible et peut accepter un aménagement sans qu'il y ait de répercussions significatives sur le milieu.
Nul	Le milieu ne présente aucune sensibilité face à l'aménagement envisagé pour le projet.

Tableau 3 : Synthèse des enjeux environnementaux du site

Thèmes environnementaux		Diagnostic à l'état initial	Niveau de l'enjeu	Évolution de l'environnement sans le projet	Evolution de l'environnement avec mise en place du projet
Milieu physique	Contexte géographique et topographique	Dans le secteur d'étude, la topographie est variable et présente quelques points hauts qui pourraient présenter un enjeu en termes d'implantation et de visibilité du projet.	Modéré	Aucune évolution est attendue.	Aucune modification est attendue. La géomorphologie des terrains sera similaire à l'état actuel, la topographie du site sera maintenue et les zones humides conservées.
	Contexte géologique	La ZIP est située sur 2 formations géologiques : - Formation du Grès Armoricain - Formation d'Angers-Traveusot (Schiste subardoisiers silteux sombres) Le sol est donc majoritairement composé de grès et de schistes	Négligeable		
	Qualité des sols	Le site de projet se situe sur des friches agricoles, aucun diagnostic de pollution des sols n'a été réalisé. Le site ne figure pas dans la base de données des anciens sites industriels et des sols pollués.	Négligeable		
	Contexte hydrogéologique	Masse d'eaux souterraines de référence : Bassin versant de la Vilaine (FRGG015). Absence de données piézométriques dans l'aire d'étude, le niveau le plus haut de la nappe est mesuré entre 84 et 85 m NGF à environ 3,5 km au nord du projet. Bon état chimique des eaux souterraines.	Faible	Le fonctionnement des eaux souterraines et des superficielles sera similaire à l'état actuel.	Aucune modification est attendue. Les conditions de ruissellement des eaux du site seront maintenues. Aucun prélèvement d'eau n'est nécessaire pendant la phase travaux ni au cours de l'exploitation. En fonctionnement normal une centrale photovoltaïque ne génère aucun rejet aqueux.
	Contexte hydraulique	Le ruisseau de Gras, affluent de la Vilaine se trouve à environ 420 m au nord de la ZIP. Un affluent du cours d'eau le Gras traverse la ZIP sur un axe sud-nord, à proximité de l'ancienne ferme. La qualité des eaux de la masse d'eau de référence est bonne.	Faible		



Thèmes environnementaux		Diagnostic à l'état initial	Niveau de l'enjeu	Évolution de l'environnement sans le projet	Evolution de l'environnement avec mise en place du projet
	Zonage réglementaire	La commune de Grand Fougeray est classée en zone sensible à l'eutrophisation ainsi qu'en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole. Elle n'est pas classée en zone de répartition des eaux. Du fait de la nature des travaux et des installations, le projet n'est pas concerné par les problématiques de « zone sensible », « de zone vulnérable »	Nul		
	Usages de l'eau	La ZIP n'est concernée par aucun périmètre de protection associé à un captage d'alimentation en eau potable.	Nul		
	Climat, Qualité de l'air et Energie	Le climat local, de type océanique, est compatible avec l'activité photovoltaïque (ensoleillement annuel moyen d'environ 1 761 h), des moyennes de températures ne descendant pas en dessous de 2°C. Bonne qualité de l'air sur la station de à Rennes métropole (située à moins de 50 km du projet)	Négligeable	Maintien du niveau de la qualité de l'air actuel. Absence de la contribution du territoire national aux énergies renouvelables (réduction de la pollution atmosphérique et des émissions de gaz à effet de serre). Absence de la contribution du projet à l'atteinte des objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables.	Contribution du projet à l'atteinte des objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables. Avec une puissance totale d'environ 9,55 MWc, le projet permettra de produire l'équivalent de la consommation de 5 500 habitants et de réduire l'émission de gaz à effet de serre d'environ 10 200 t CO2 sur 40 ans comparé au mix électrique français et de 201 700 t CO2 comparé au mix électrique européen.
Milieu naturel	Habitats	22 habitats naturels, semi-naturels ou modifiés ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate, parmi lesquels sont majoritairement présents des milieux boisés, des milieux ouverts prairiaux et des fourrés.	Faible	En l'absence de projet et sans aucune intervention humaine, les milieux ouverts et semi-ouverts évolueraient progressivement vers des boisements en suivant les différents stades de succession. Les espèces végétales herbacées actuellement présentes dans les milieux prairiaux non gérées disparaîtraient ainsi avec la fermeture générale du milieu. Les fourrés vont ensuite évoluer vers des pré-bois puis des boisements. Un changement du cortège floristique et faunistique aurait donc lieu sur le site en l'absence du projet au profit des espèces de milieux forestiers.	L'aménagement du projet modifiera la destination des milieux en présence et arrêtera la dynamique naturelle de fermeture au niveau des friches prairiales. Le projet va donc permettre de maintenir voire accueillir des espèces du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts sur le site. La mise en place de mesures de réduction et de compensation permettra également de préserver des boisements matures et haies bocagères, et maintenir et restaurer des milieux ouverts favorables à plusieurs espèces d'intérêt patrimonial.
	Zones humides	Au total (critère floristique et pédologique), 8,39 ha de zones humides sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate.	Fort		
	Flore	229 espèces végétales ont été identifiées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, une seule est protégée et une autre est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge de Bretagne. 2 espèces exotiques végétales sont également présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.	Modéré		
	Avifaune	58 espèces d'oiseaux ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate, parmi lesquelles 8 présentent un statut de conservation défavorable en Bretagne. Le cortège avifaunistique présent au sein de l'aire d'étude immédiate et à proximité est caractéristique des milieux boisés et semi-ouverts.	Faible à Fort		
	Amphibiens	4 espèces d'amphibiens ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Elles sont toutes considérées comme communes à assez communes en Bretagne.	Faible		
	Reptiles	4 espèces de reptiles ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, la Vipère péliade est protégée et classée comme « vulnérable » à « en danger » sur les listes rouges.	Fort		
	Mammifères terrestres et semi-aquatiques	8 espèces de mammifères ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces, seul le Lapin de Garenne est considéré comme « quasi-menacé » en	Nul		



Thèmes environnementaux		Diagnostic à l'état initial	Niveau de l'enjeu	Évolution de l'environnement sans le projet	Evolution de l'environnement avec mise en place du projet
		Bretagne mais ne présente pas d'enjeu particulier à l'échelle régionale.			
	Chiroptères	Le site accueille une diversité chiroptérologique relativement élevée avec la présence de 13 espèces avérées (et 3 probables). Aucun gîte à chiroptères n'a été inventoriée au sein de l'aire d'étude, mais l'identification d'espèces arboricoles et d'au moins 12 arbres comportant des loges de pics ou des écorces décollées laissent penser que ce type de gîtes se trouve à proximité.	Faible à Assez fort		
	Invertébrés	29 espèces de rhopalocères et zygènes, 9 espèces d'odonates, 18 espèces d'orthoptères et 5 espèces de coléoptères ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, seuls le Grand Capricorne, le Gazé et la Petite Violette présentent un enjeu écologique, la première étant protégée et les deux suivantes étant inscrites sur la liste rouge régionale.	Moyen à Assez fort		
Patrimoine et paysage	Patrimoine	Le secteur d'étude contient peu d'éléments patrimoniaux, la ZIP ne se situe pas dans un site inscrit ou classé et n'est pas concernée par le périmètre de protection d'un monument historique. Aucune sensibilité vis-à-vis du patrimoine n'a été déterminée, du fait notamment de l'éloignement et du masque visuel (végétation, relief, ville) en direction de la ZIP.	Nul	Aucune évolution attendue.	Aucune évolution attendue. Le projet est suffisamment éloigné et masqué pour ne pas impacter les sites paysagers inscrits ou classés, ou les monuments historiques.
	Paysage aire éloignée	Des vues lointaines sur la ZIP sont possibles depuis le ruisseau de Gras, depuis la vallée de la Vilaine mais la perception est restreinte en raison du relief, de la distance, et de la végétation. Sur les axes de communication, des sections de la RN 137 et de la RD 69 présentent une vue sur la zone de projet, mais leur sensibilité est très faible	Faible	En l'absence d'entretien des parcelles, la végétation présente poursuivrait son développement et pourrait conduire à la fermeture du milieu ce qui modifierait l'ambiance paysagère du secteur.	La perception du site sera la plus importante depuis le réseau routier communal qui longe les parcelles d'implantation du projet.
	Paysage aire rapprochée	La ZIP n'est pas visible depuis les bourgs sur la zone d'étude. En revanche, des sensibilités ont été identifiées pour les hameaux rapprochées de la vallée de Gras, avec des sensibilités de très faibles à très fortes pour les habitations à proximité de la zone de projet. De tous les axes de déplacement présents sur l'aire d'étude, seuls les voies communales à proximité du projet comportent des sensibilités identifiées de très faible à très forte.	Modéré à Fort	Les parcelles étant identifiées comme secteur disponible pour le développement des énergies renouvelables dans le PLUi en vigueur, un projet de centrale photovoltaïque ou de parc éolien pourrait à terme être développé dans le secteur.	Néanmoins le projet a fait l'objet de mesures d'intégration paysagères pour limiter son impact sur l'ambiance paysagère du secteur ainsi que vis-à-vis des riverains le plus proches.
Milieu humain	Données démographiques	La commune de Grand-Fougeray compte, en 2019, 2 455 habitants pour une densité de 44,3 hab/m².	Nul	Aucune évolution attendue. Maintien du contexte socio-économique actuel.	L'exploitation de la centrale photovoltaïque permettra la création d'emplois, notamment pour la gestion de la production d'électricité, le gardiennage et l'entretien de la végétation dans et aux abords du parc. La création d'emplois nouveaux sera indirectement positive sur les entreprises locales.
	Voisinage humain et établissements sensibles	7 hameaux et lieu-dits sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Les habitations les plus proches se trouvent à moins de 100 m de la ZIP	Fort		



Thèmes environnementaux			Diagnostic à l'état initial	Niveau de l'enjeu	Évolution de l'environnement sans le projet	Evolution de l'environnement avec mise en place du projet
	Activités économiques		Sur la commune de Grand Fougeray, les emplois se concentrent au sein du Parc d'Activités des Quatre Routes situé à environ 300 m de la ZIP	Nul		La commune de Grand Fougeray va bénéficier de retombées économiques liées à la Contribution Economique Territoriale (CET), de l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER) et de la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB).
	Agriculture		Le projet s'insère dans un environnement agricole, et occupe d'anciennes parcelles agricoles en friche. Non exploitées depuis le début des années 2000, les parcelles d'implantation du projet ne sont plus référencées comme parcelles agricoles et présentent un potentiel agronomique modéré à faible.	Faible		
	Loisirs et tourisme		Le patrimoine historique et architectural confère à la commune un certain attrait touristique. La ZIP est concernée par un itinéraire de Vélo promenade.	Fort		
	Servitudes et réseaux		La ZIP n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique. Une ligne électrique haute tension se trouve à environ 800 m à l'Ouest de la ZIP. Les réseaux enterrés (eau, téléphonie) se trouvent le long de la route communale. Une ligne électrique desservant le corps de ferme traverse la ZIP.	Faible	Aucune évolution attendue.	L'implantation de la centrale photovoltaïque va nécessiter la création d'un nouveau réseau de raccordement électrique jusqu'à un nouveau poste source (PS NORD LOIRE ATLANTIQUE), qui sera situé à environ 13,5 km du projet. Au droit de la centrale, des réseaux de câbles seront également créés. Ces réseaux seront démantelés lors de l'arrêt de l'exploitation de la centrale.
	Infrastructures de transport		Les parcelles qui composent la ZIP se trouvent de part et d'autre de routes communales. Le réseau routier peut constituer un axe de visibilité du projet. Les autres transports (ferroviaire, fluvial), et infrastructures (aéroportuaire) ne constituent pas d'enjeux pour le projet	Modéré	Aucune évolution attendue. L'accessibilité et les voies de communication associés à l'aire d'étude du projet seront similaires à l'état actuel	Aucune évolution attendue. Les accès aux entrées de la centrale photovoltaïque seront réalisés à partir des voies d'accès existantes.
	Environnement sonore		L'environnement sonore rural inclut l'activité agricole, mais aussi le fonctionnement des éoliennes et le trafic routier. Les habitations les plus proches pourrait être sensible durant la phase travaux du projet	Faible	Aucune évolution est attendue. Maintien du niveau sonore actuel.	Aucune modification significative du niveau sonore n'est attendue. Une installation photovoltaïque est globalement silencieuse. Les sources sonores des équipements d'une centrale photovoltaïque proviennent des locaux techniques et des onduleurs. Les équipements électriques sont entreposés dans des locaux techniques fermés (conteneurs), limitant ainsi la propagation des ondes sonores. Généralement, ces équipements ne produisent pas de nuisances audibles au-delà de 10 m. Aucune habitation n'est présente dans un rayon de 10 m autour des installations projetées, aucune nuisance sonore n'est attendue pour les riverains.
	Emissions lumineuses nocturnes		Il n'y a aucun éclairage à moins de 500 m de la zone de projet	Nul	Aucune évolution est attendue. Maintien de l'ambiance lumineuse actuelle.	Aucune évolution est attendue. Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque ne génère pas d'émission lumineuse nocturne.
Risques majeurs,	Risques naturels	Inondations	La ZIP ne se trouve pas en zone inondable d'après l'AZI PHEC 95 en cas de crue du ruisseau de Gras.	Modéré	Aucune évolution est attendue.	Aucune évolution est attendue.



Thèmes environnementaux			Diagnostic à l'état initial	Niveau de l'enjeu	Évolution de l'environnement sans le projet	Evolution de l'environnement avec mise en place du projet
naturels et technologiques			La ZIP peut néanmoins être concernée par le risque inondation du fait de la proximité de cours d'eau secondaire et de fossé.		Les risques naturels associés à l'aire d'étude du projet seront similaires à l'état actuel.	Toutefois le projet intègre les préconisations du SDIS 35 pour limiter les risques de propagation d'un incendie sur le site vers les boisements et inversement.
		Séisme	Grand-Fougeray est située dans une zone 2 (aléa sismique faible). Il n'y a pas de contrainte de construction parasismique pour ce projet	Faible		
		Mouvement de terrain – retrait gonflement des argiles	L'aléa retrait gonflement des argiles est considéré comme nul pour la ZIP	Nul		
		Radon	La commune est exposée à un potentiel radon élevé. Le risque radon est considéré pour les endroits clos, et ne concerne pas le projet	Nul		
		Feu de forêt	Les bois communaux et forêt, notamment ceux à proximité de la ZIP, peuvent présenter un risque incendie	Modéré		
	Risques technologiques	Activités industrielles	La commune de Grand-Fougeray n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)	Nul	Aucune évolution est attendue. Les risques technologiques associés à l'aire d'étude du projet seront similaires à l'état actuel.	Aucune évolution est attendue. Le projet n'est pas de nature à aggraver le risque TMD et ne présente pas de risque industriel.
		Transport de matières dangereuses	La ZIP se trouve à minimum 900 m de toute voie de transport de matières dangereuses et n'est donc pas concernée par le risque	Nul		



4. Solutions de substitution envisagées et variantes d'implantation étudiées

Le choix du site repose aussi bien sur les ambitions d'un territoire en terme d'ENR et leur déclinaison au sein des politiques d'aménagement du territoire (présentées précédemment), que sur la faisabilité technique et environnementale du projet. Le site de Grand Fougeray a été sélectionné sur la base de critères pertinents et indispensables pour une activité de production solaire photovoltaïque mais également sur la base des enjeux humains et environnementaux. En effet, **il s'agit d'une ancienne exploitation agricole, non identifiée comme secteur d'intérêt environnemental. Par ailleurs, le projet est localisé au sein d'un territoire favorable au déploiement des énergies renouvelables.**

Dans le cadre du projet, TSE a étudié 31 ha sur la commune de Grand Fougeray. L'emprise de la zone d'implantation potentielle (ZIP) est localisée sur des terrains privés.

Zone d'implantation potentielle

Grand Fougeray



Figure 3 : Zone d'implantation potentielle du projet (31 ha)

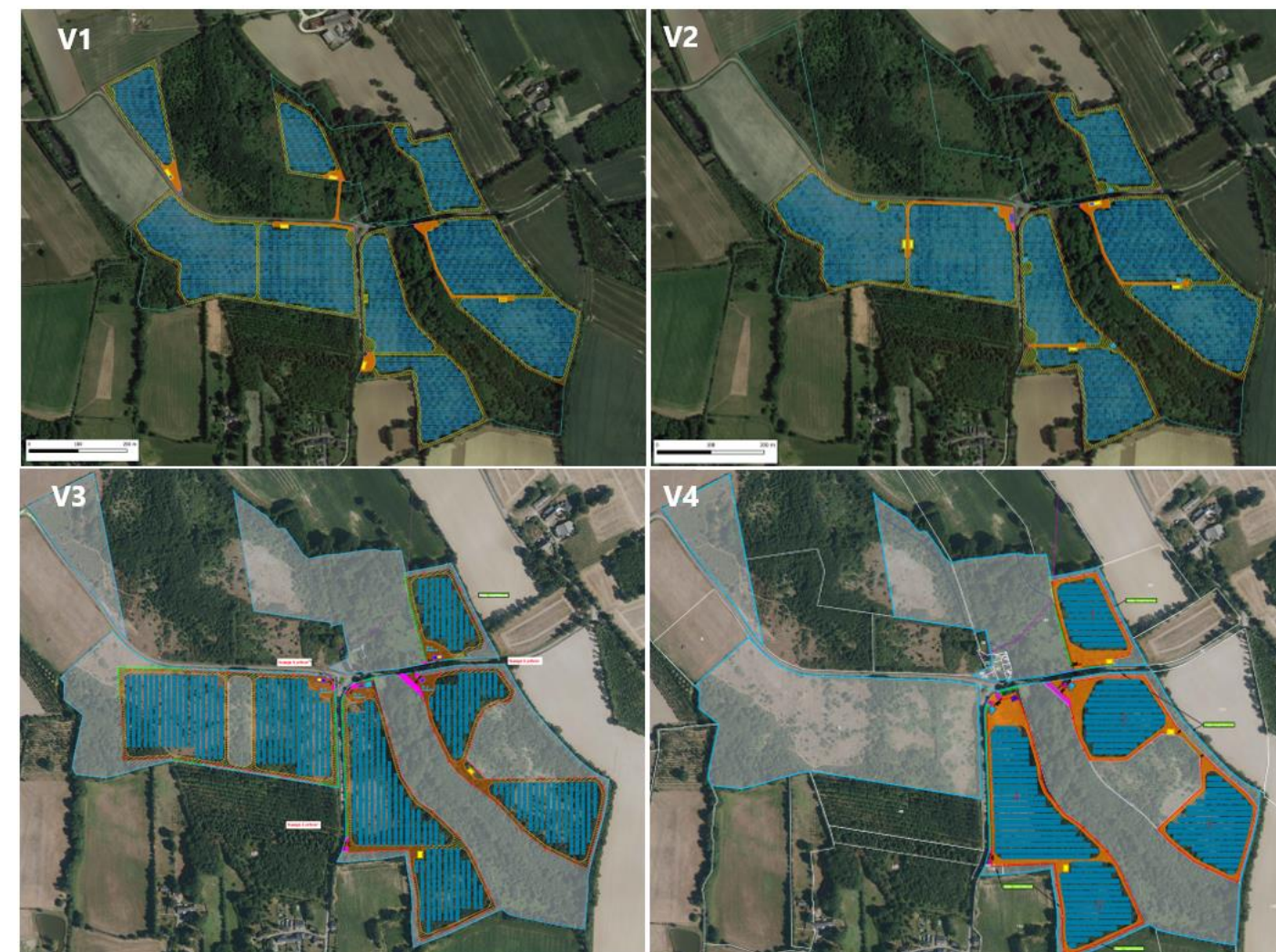


Figure 4 : Plan d'implantation des variantes V1 à V4

Finalement, l'implantation du projet retenue occupe 7,95 ha sur les 31 de la zone d'étude potentielle.



5. Analyse des effets sur l'environnement

5.1. Milieu physique

Les impacts principaux relatifs au milieu physique en phase travaux concernent majoritairement :

- La topographie et les sols ;
- Le risque de pollution.

En effet, le projet aura un impact sur la topographie et les sols lors de la préparation du terrain pour l'implantation des panneaux, des pistes et chemins d'exploitation et des postes de transformation et de livraison. Tout au long de la phase chantier, une pollution du sol et du sous-sol et des eaux souterraines et superficielles pourront provenir des produits introduits pour les engins de chantier en cas de déversement ou perte de confinement. Compte tenu de la présence d'un cours d'eau au sein de la zone d'implantation du projet, l'impact d'une pollution est considéré comme modéré. Par ailleurs, aucun prélèvement d'eaux souterraines ne sera réalisé dans le cadre des travaux de construction.

En phase exploitation, aucun impact majeur sur le milieu physique n'est attendu. En effet, l'exploitation de la centrale photovoltaïque ne génère aucune émission atmosphérique notable, ne nécessite aucune modification des sols, du réseau hydrographique ou du fonctionnement de la nappe et ne nécessite l'utilisation d'aucun produit susceptible d'entraîner une pollution.

Après application de mesures de réduction, aucun impact significatif ne subsiste, que ce soit en phase travaux ou exploitation.

5.2. Milieu naturel

Les impacts principaux relatifs au milieu naturel concernent majoritairement :

- La flore ;
- L'avifaune ;
- Les reptiles ;
- Les chiroptères.

Aucun impact significatif sur les habitats ou les zones humides n'est attendu du fait de l'évitement des secteurs à enjeux forts.

En ce qui concerne la flore, les impacts sont limités à un risque de dégradation de la station de Fluteau nageant par pollution.

Pour ce qui est des impacts sur la faune, plusieurs impacts sont attendus :

- Risque de destruction d'individus pour le Bruant jaune, la Tourterelle des bois, la Vipère péliade, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer et la Pipistrelle de Nathusius ;
- Perte d'une partie des habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour le Busard Saint-Martin, le Bruant jaune, la Vipère péliade, la Noctule commune et la Noctule de Leisler ;
- Dérangement pour le Busard Saint-Martin et la Vipère péliade.

Après application de mesures d'évitement et de réduction, aucun impact significatif ne subsiste, que ce soit en phase travaux ou exploitation, sauf pour les chiroptères. En effet, il subsiste un impact résiduel moyen relatif aux habitats d'alimentation des chiroptères et notamment des noctules commune et de Leisler (5,73 ha de boisements et de lisières forestières). Ainsi, il est nécessaire de mettre en place une mesure de compensation, qui se traduit ici par la gestion écologique de parcelles périphériques au projet où pourraient s'exprimer des végétations et des espèces à enjeux identiques à celles impactées par le projet. Cette mesure comprendra notamment :

- La réouverture de la mare forestière ;
- La coupe sélective de jeunes arbres (coupes d'amélioration) ;
- L'ouverture de secteurs embroussaillés et la création de corridors ;
- Le maintien des milieux ouverts par fauche ;
- La préservation des arbres sénescents ou morts.

5.3. Patrimoine et paysage

Aucun impact significatif sur le patrimoine et le paysage n'est attendu. En effet, les choix d'implantation de la centrale (parcelles en cours de fermeture et à proximité d'une zone d'activité et géométrie de l'installation) permettent de s'affranchir de la majorité des perceptions potentielles sur le projet depuis les éléments patrimoniaux et paysagers alentours.

5.4. Milieu humain

Aucun impact négatif significatif n'est attendu en lien avec le milieu humain. Toutefois, des impacts positifs sont attendus sur l'économie locale et les réseaux. En effet, les travaux vont générer des besoins en main d'œuvre (ouvriers travaillant sur le site) et des ressources financières indirectes (services de la commune et des environs : hôtellerie, alimentation...), et l'exploitation de la centrale photovoltaïque permettra la création d'emplois, notamment pour la gestion de la production d'électricité, le gardiennage et l'entretien de la végétation dans et aux abords du parc, mais générera aussi des retombées économiques directes pour la commune et les collectivités auxquelles elle appartient ainsi que pour le département (taxes CET et IFER).

5.5. Risques majeurs

Seul un risque de feu de forêt peut être attendu en phase exploitation, du fait du type d'activité auquel correspond le projet et de la présence de boisements à proximité du site. Ainsi, afin de limiter ces impacts, des dispositifs de lutte incendie ont été prévus, en accord avec le SDIS 35.



5.6. Synthèse des impacts du projet sur l'environnement

Le tableau suivant reprend les impacts bruts, les mesures ERC mises en place pour y répondre, ainsi que les impacts résiduels pour l'ensemble des thématiques de l'environnement.

Tableau 4 : Synthèse des impacts et mesures

Thèmes environnementaux		Phase	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement en phase de conception	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement
Milieu physique	Climat	Travaux et exploitation	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable	/
	Qualité de l'air	Travaux		/	Faible	MR1 – Limitation des émissions dans l'air	Négligeable	/
		Exploitation		/	Nul	/	Nul	/
	Topographie et sols	Travaux	Négligeable à Modéré	/	Modéré	MR2 – Réduction technique en phase travaux MR4 – Protocole de déplacement des engins	Faible	/
		Exploitation		/	Faible	/	Faible	/
	Imperméabilisation, ruissellement et érosion des sols	Travaux		/	Négligeable	MR2 – Réduction technique en phase travaux	Négligeable	/
		Exploitation		/	Faible	MR22 – Limitation de l'imperméabilisation des sols	Négligeable	/
	Pollution	Travaux		/	Modéré	MR3 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution des sols et des eaux	Négligeable	/
		Exploitation		/	Faible	MR23 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution des sols et des eaux	Négligeable	/
	Eaux souterraines	Travaux	Faible	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		Exploitation		/	Négligeable	/	Négligeable	/
	Eaux superficielles	Travaux	Faible	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		Exploitation		/	Négligeable	/	Négligeable	/
Milieu naturel	Habitats	Travaux et exploitation	Faible	ME1 – Mesures d'évitement en phase conception	Négligeable à Nul	ME2 – Implantation des zones de dépôt, des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique ME3 – Traitement approprié des déchets de chantier MR5 – Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier MR7 – Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR8 – Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR9 – Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels MR10 – Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles	Négligeable à Nul	MS1 – Suivi du chantier par un écologue référent MS2 – Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation MA1 – Formation des responsables de chantier MA2 – Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales MA4 – Gestion des espaces herbacés du parc



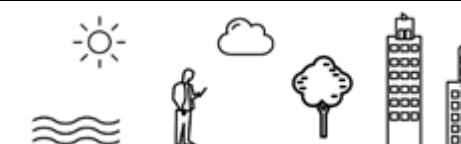
Thèmes environnementaux		Phase	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement en phase de conception	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement
						MR11 – Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) respectueuse de l'environnement MR15 – Gestion des espèces végétales envahissantes MR16 – Utilisation d'engins non contaminés par des espèces envahissantes MR17 – Formation des opérateurs pour la reconnaissance des espèces exotiques envahissantes		
	Zones humides	Travaux	Fort	ME1 – Mesures d'évitement en phase conception	Faible	ME2 – Implantation des zones de dépôt, des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique ME3 – Traitement approprié des déchets de chantier MR5 – Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier MR7 – Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR8 – Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR9 – Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels MR10 – Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles MR11 – Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) respectueuse de l'environnement	Nul	MS1 – Suivi du chantier par un écologue référent MA1 – Formation des responsables de chantier MA2 – Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales
		Exploitation				/	Négligeable	/
	Flore	Travaux	Modéré	ME1 – Mesures d'évitement en phase conception	Nul à Modéré	ME2 – Implantation des zones de dépôt, des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique ME3 – Traitement approprié des déchets de chantier MR5 – Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier MR7 – Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR8 – Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR9 – Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels MR10 – Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles	Nul	MS1 – Suivi du chantier par un écologue référent MA1 – Formation des responsables de chantier MA2 – Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales



Thèmes environnementaux	Phase	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement en phase de conception	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement
					MR11 – Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) respectueuse de l'environnement MR15 – Gestion des espèces végétales envahissantes MR16 – Utilisation d'engins non contaminés par des espèces envahissantes MR17 – Formation des opérateurs pour la reconnaissance des espèces exotiques envahissantes		
	Exploitation		ME1 – Mesures d'évitement en phase conception	Négligeable	/	Négligeable	MS2 – Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation MA4 – Gestion des espaces herbacés du parc
	Travaux et exploitation	Faible à Fort	ME1 – Mesures d'évitement en phase conception	Nul à Fort	ME2 – Implantation des zones de dépôt, des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique ME3 – Traitement approprié des déchets de chantier MR5 – Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier MR6 – Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique MR7 – Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR8 – Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR9 – Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels MR10 – Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles MR11 – Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) respectueuse de l'environnement MR13 – Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures MR14 – Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne MR20 – Réouverture et maintien d'habitats propices à la nidification du Busard Saint-Martin	Nul à Faible	MS1 – Suivi du chantier par un écologue référent MS2 – Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation MS3 – Suivi écologique des parcelles de compensation MA1 – Formation des responsables de chantier MA2 – Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales MA4 – Gestion des espaces herbacés du parc
Amphibiens	Travaux et exploitation	Faible	ME1 – Mesures d'évitement en phase conception	Négligeable	ME2 – Implantation des zones de dépôt, des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique ME3 – Traitement approprié des déchets de chantier MR5 – Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier	Négligeable	MS1 – Suivi du chantier par un écologue référent MS2 – Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation



Thèmes environnementaux	Phase	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement en phase de conception	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement
					MR7 – Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR8 – Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR9 – Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels MR10 – Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles MR11 – Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) respectueuse de l'environnement MR12 – Maintien des continuités écologiques pour la petite faune MR18 – Installation d'une barrière à petite faune durant la phase chantier		MS3 – Suivi écologique des parcelles de compensation MA1 – Formation des responsables de chantier MA2 – Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales MA4 – Gestion des espaces herbacés du parc
	Reptiles	Travaux et exploitation	Fort	ME1 – Mesures d'évitement en phase conception	Moyen à Fort	Négligeable à Faible	MS1 – Suivi du chantier par un écologue référent MS2 – Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation MS3 – Suivi écologique des parcelles de compensation MA1 – Formation des responsables de chantier MA2 – Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales MA3 – Création d'hibernacula au sein de la zone projet MA4 – Gestion des espaces herbacés du parc
	Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Travaux et exploitation	Nul	ME1 – Mesures d'évitement en phase conception	Négligeable	Négligeable	MS1 – Suivi du chantier par un écologue référent



Thèmes environnementaux		Phase	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement en phase de conception	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement
						MR5 – Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier MR7 – Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR8 – Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR9 – Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels MR10 – Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles MR11 – Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) respectueuse de l'environnement MR12 – Maintien des continuités écologiques pour la petite faune		MS2 – Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation MS3 – Suivi écologique des parcelles de compensation MA1 – Formation des responsables de chantier MA2 – Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales MA4 – Gestion des espaces herbacés du parc
	Chiroptères	Travaux et exploitation	Faible à Assez fort	ME1 – Mesures d'évitement en phase conception	Nul à Assez fort	ME2 – Implantation des zones de dépôt, des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique ME3 – Traitement approprié des déchets de chantier MR5 – Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier MR6 – Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique MR7 – Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR8 – Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR9 – Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels MR10 – Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles MR11 – Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) respectueuse de l'environnement	Négligeable à Modéré ¹	MC1 – Gestion écologique de parcelles périphériques MS1 – Suivi du chantier par un écologue référent MS2 – Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation MS3 – Suivi écologique des parcelles de compensation MA1 – Formation des responsables de chantier MA2 – Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales MA4 – Gestion des espaces herbacés du parc

¹ Un dossier de dérogation espèces protégées sera réalisé.



Thèmes environnementaux		Phase	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement en phase de conception	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement
						MR14 – Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne MR19 – Expertise préalables et abattage spécifique des arbres (gîtes potentiels à chiroptères)		
	Invertébrés	Travaux et exploitation	Moyen à Assez fort	ME1 – Mesures d'évitement en phase conception	Nul à Faible	ME2 – Implantation des zones de dépôt, des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique ME3 – Traitement approprié des déchets de chantier MR5 – Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier MR6 – Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique MR7 – Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR8 – Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR9 – Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels MR10 – Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles MR11 – Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) respectueuse de l'environnement	Négligeable	MS1 – Suivi du chantier par un écologue référent MS2 – Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation MS3 – Suivi écologique des parcelles de compensation MA1 – Formation des responsables de chantier MA2 – Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales MA4 – Gestion des espaces herbacés du parc
Patrimoine et paysage	Patrimoine	Travaux	Nul	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		Exploitation		/	Négligeable	/	Négligeable	/
	Paysage	Travaux	Faible à Fort	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		Exploitation		ME4 – Choix d'implantation : parcelles en cours de fermeture et proximité d'une zone d'activité ME5 – Choix d'implantation : Géométrie de l'implantation	Faible	MR24 – Renforcement de haies	Faible	MA5 – Installation d'un panneau pédagogique
Milieu humain	Santé et cadre de vie	Travaux	Nul à Fort	/	Faible	MR21 – Limitation des nuisances envers le voisinage	Négligeable	/
		Exploitation		/	Faible	MR25 – Dispositif de limitation des nuisances envers le voisinage	Négligeable	/
	Economie locale, loisirs et tourisme	Travaux	Nul à Fort	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		Exploitation		/	Positif	/	Positif	/
	Circulation et réseaux divers	Travaux	Faible à Modéré	/	Faible	/	Faible	/
		Exploitation		/	Positif	/	Positif	/
Raccordement	Travaux	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable	/	



Thèmes environnementaux		Phase	Niveau d'enjeu	Mesures d'évitement en phase de conception	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement	
		Exploitation		/	Nul	/	Nul	/	
Risques majeurs, naturels et technologiques	Risques technologiques		Travaux et exploitation	Nul	/	Nul	/	Nul	/
	Risques naturels	Séismes	Travaux et exploitation	Faible	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		Inondation	Travaux et exploitation	Modéré	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		Mouvement de terrain	Travaux et exploitation	Nul	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		Radon	Travaux et exploitation	Nul	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		Tempête	Travaux et exploitation	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable	/
		Feu de forêt	Travaux et exploitation	Modéré	/	Modéré	MR26 – Dispositif de lutte incendie	Faible	/
		Foudre	Travaux et exploitation	Négligeable	/	Négligeable	/	Négligeable	/

En conclusion, le niveau d'impact résiduel est au maximum faible pour l'ensemble des thématiques environnementales, sauf pour le groupe des chiroptères, qui présente un niveau d'impact résiduel après application des mesures de réduction et d'évitement négligeable à modéré. La mise en place de la mesure de compensation MC1 permet d'atteindre une absence de perte nette pour ce groupe, voire un bilan net après compensation positif pour d'autres groupes faunistiques.

Ainsi, avec l'application de la séquence ERCA, les impacts sur l'ensemble des thématiques, et notamment sur le milieu naturel, ne sont pas significatifs.



6. Coût des mesures

Le tableau suivant présente l'ensemble des mesures mises en place, citées dans le tableau ci-avant, et le coût qui leur est associé.

Tableau 5 : Synthèse des mesures et de leur coût

Type de mesure	Phase	Numéro et titre de la mesure	Coût
Evitement	Conception	ME1 : Mesures d'évitement en phase conception	Inclus dans le coût du projet
		ME4 : Choix d'implantation : parcelles en cours de fermeture et proximité d'une zone d'activité	Inclus dans le coût du projet
		ME5 : Choix d'implantation : Géométrie de l'implantation	Inclus dans le coût du projet
	Travaux	ME2 : Implantation des zones de dépôt, des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique	Inclus dans le coût du projet
		ME3 : Traitement approprié des déchets de chantier	Inclus dans le coût du projet
Réduction	Travaux	MR1 : Limitation des émissions dans l'air	Inclus dans le coût du projet
		MR2 : Réduction technique en phase travaux	Inclus dans le coût du projet
		MR3 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution des sols et des eaux	Inclus dans le coût du projet
		MR4 : Protocole de déplacement des engins	Inclus dans le coût du projet
		MR5 : Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier	700 €
		MR6 : Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique	Inclus dans le coût du projet
		MR7 : Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire	Inclus dans le coût du projet
		MR8 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions	Inclus dans le coût du projet
		MR9 : Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels	Inclus dans le coût du projet
		MR10 : Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles	Inclus dans le coût du projet
		MR11 : Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) respectueuse de l'environnement	Inclus dans le coût du projet
		MR12 : Maintien des continuités écologiques pour la petite faune	Inclus dans le coût du projet
		MR13 : Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures	Inclus dans le coût du projet
		MR14 : Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Inclus dans le coût du projet
		MR15 : Gestion des espèces végétales envahissantes	3 600 €
		MR16 : Utilisation d'engins non contaminés par des espèces envahissantes	Inclus dans le coût du projet
		MR17 : Formation des opérateurs pour la reconnaissance des espèces exotiques envahissantes	590 €
		MR18 : Installation d'une barrière à petite faune durant la phase chantier	22 000 €
		MR19 : Expertise préalable et abattage spécifique des arbres (gîtes potentiels à chiroptères)	1 200 €
		MR20 : Réouverture et maintien d'habitats propices à la nidification du Busard Saint-Martin	6 000 €
		MR21 : Limitation des nuisances envers le voisinage	Inclus dans le coût du projet
	Exploitation	MR22 : Limitation de l'imperméabilisation des sols	Inclus dans le coût du projet
		MR23 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution des sols et des eaux	Inclus dans le coût du projet
		MR24 : Renforcement de haies	5 700 €
		MR25 : Dispositif de limitation des nuisances envers le voisinage	Inclus dans le coût du projet
		MR26 : Dispositif de lutte incendie	Inclus dans le coût du projet
Compensation	Exploitation	MC1 : Gestion écologique de parcelles périphériques	61 095 €
Accompagnement	Travaux	MA1 : Formation des responsables de chantier	1 000 €
		MA2 : Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales	1 500 €
		MA3 : Création d'hibernacula au sein de la zone projet	1 500 €
	Exploitation	MA4 : Gestion des espaces herbacés du parc	Inclus dans le coût du projet
		MA5 : Implantation d'un panneau pédagogique	1 500 €
Suivi	Travaux	MS1 : Suivi du chantier par un écologue référent	10 400 €
	Exploitation	MS2 : Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation	78 000 €
		MS3 : Suivi écologique des parcelles de compensation	48 000 €
			242 785 €



7. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

La zone d'influence maximale du projet de centrale photovoltaïque de Grand Fougeray est évaluée à 20 km pour les thématiques environnementales pouvant principalement être impactées par le projet (milieu naturel, paysage, environnement humain). Ainsi, les projets distants de plus de 20 km du site projeté n'ont pas été retenus pour l'analyse des effets cumulés.

Quatre projets d'énergies renouvelables et six projets d'activités industrielles et d'aménagement urbain ont été retenus pour l'analyse des impacts cumulés :

- Projet de création d'un parc photovoltaïque à La Dominelais (35),
- Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque à Bain-de-Bretagne (35),
- Projet de parc éolien de Branfeul à la Noë-Blanche (35) ;
- Projet d'implantation d'un parc éolien à Saint-Ganton (35).
- Réaménagement et modernisation d'une installation de fabrication d'aliments pour animaux sur la commune de Pléchâtel (35),
- Projet d'autorisation d'exploiter la carrière du Tertre des Blosses sur la commune de Pléchâtel (35),
- Projet de création d'une zone d'aménagement concertée (ZAC) pour l'extension de la zone d'activités du Mafay sur la commune de Bourg-des-Comptes (35),
- Deux projets de renouvellement d'exploitation des carrières du « Vieux Bourg » sur la commune de Saint-Just (35),
- Projet de renouvellement et d'extension de la carrière du « Pont Monvoisin » sur la commune de Saint-Malo-de-Phily (35),
- Aménagement du lotissement de La Basse Bodais sur la commune de Bain-de-Bretagne.

L'analyse des impacts cumulés de ces projets avec le projet de la centrale photovoltaïque de Grand Fougeray a permis de mettre en évidence l'absence d'impact cumulé significatif, en dehors des effets cumulés positifs liés à la production d'énergie renouvelable et à la participation à l'atteinte des objectifs du département de l'Ile et Vilaine et plus largement de la région Bretagne.



8. Conclusion

La production d'énergie propre grâce à une source renouvelable et disponible localement est l'un des leviers pour répondre à l'un des plus gros enjeux du 21^{ème} siècle : la lutte contre le dérèglement climatique, dont le rejet de CO₂ dans l'atmosphère est l'un des principaux responsables. Des engagements internationaux jusqu'aux documents de planification territoriale, la France affiche une politique forte en matière de développement des énergies renouvelables.

Dans ce cadre, TSE souhaite réaliser un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Grand Fougeray, dans le département d'Ille-et-Vilaine (35), en région Bretagne. Ce projet est soumis à étude d'impact au titre du Code de l'environnement.

Le site d'implantation retenu correspond à d'anciennes parcelles agricoles en cours de fermeture et partiellement boisées et proches d'une zone d'activités et d'un parc éolien. Cela permet de valoriser un secteur déjà marqué par l'activité humaine et d'en limiter la visibilité en optimisant le filtre végétal déjà en place.

Le secteur d'étude présente un relief marqué par la présence d'un réseau hydrographique relativement développé, lié à la présence du fleuve de la Vilaine à environ 6,5 km à l'ouest du projet. Plusieurs haies sont présentes au droit du site. Les parcelles qui composent la ZIP se situent de part et d'autre de deux routes communales, reliant Conzais à La Glevardais et La Grand Guiberdais à Conzais. La ZIP se trouve à près de 3 km du centre bourg de la commune ; l'habitation la plus proche est situé à environ 100 mètres au sud de la ZIP.

L'étude d'impact a été menée conformément à la réglementation, en respectant notamment la séquence Éviter-Réduire-Compenser, qui consiste à adapter le projet au fur et à mesure de sa conception, en fonction des enjeux environnementaux identifiés. Les enjeux les plus forts sont ceux liés à la faune et à la flore, ainsi qu'au paysage et à la co-visibilité du parc avec les habitations situées à proximité.

Le projet du parc photovoltaïque a fortement limité ses emprises (7,95 ha clôturés sur une zone d'implantation potentielle de 31 ha, soit une réduction de surface de plus de 70 %) afin de prendre en compte la majorité des enjeux présents sur le secteur. Dès sa conception, le projet a également pris en compte les préconisations émises par le SDIS 35 pour la lutte contre le risque incendie et de feu de végétation.

Concernant le milieu naturel, les impacts résiduels sont considérés comme non significatifs pour la majorité des espèces. Toutefois, des impacts significatifs subsistent après application des mesures d'évitement et de réduction pour les chiroptères, pour lesquelles une demande de dérogation doit être réalisée en lien avec la perte d'habitats et la destruction potentielle et accidentelle de gîtes arboricoles non recensés dans le cadre de l'état initial. TSE prévoit ainsi d'acquérir les parcelles YE 0037 (1,8 ha) et YE 0046 (4,3 ha), et d'établir une convention de gestion avec le propriétaire de la parcelle YE 0036 (9 ha) pour une durée de 40 ans, représentant une surface d'environ 15 ha, afin de mettre en place une gestion écologique de ces parcelles et compenser les impacts résiduels restants. La mesure de compensation vise à faire évoluer les milieux en présence vers un état écologique plus favorable. En parallèle, TSE prévoit l'acquisition d'environ 15,6 ha supplémentaires dont la parcelle YH11 accueillant le projet de centrale, dans un objectif de préservation des milieux périphériques à la centrale. In fine, TSE aura donc la maîtrise foncière d'environ 30,6 ha (dont 21,7 ha en propriété).

Par ailleurs, en cas de découverte d'un ou plusieurs amphibiens/reptiles sur le chantier, ceux-ci devront être déplacés en dehors de l'emprise des travaux, c'est pourquoi une demande de dérogation pour la capture et le déplacement d'individus devra être demandée.

L'intégration paysagère des installations dès la conception du projet, la conservation de la totalité des haies présentes et le renforcement de certaines d'entre elles permettent d'assurer une cohérence dans le paysage local et de réduire la visibilité du parc depuis l'extérieur.

En permettant d'alimenter l'équivalent de 5 500 habitants et d'éviter l'émission de 7 900 t eq CO₂ sur 40 ans par rapport au mix électrique français actuel, tout en assurant la prise en compte de l'environnement dans sa conception, le projet de parc photovoltaïque au sol de Grand Fougeray respecte la démarche de l'étude d'impact telle qu'éditée par le Code de l'environnement.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>