

2.2.3. ÉVITEMENT GÉOGRAPHIQUE DE PRAIRIES PARATOURBEUSES, LANDES SÈCHES ET FOURRÉS ARBUSTIFS AU SEIN DE L'EMPRISE CLÔTURÉE.

ME4	Évitement géographique de prairies paratourbeuses, landes sèches et fourrés arbustifs au sein de l'emprise clôturée.							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier, exploitation et démantèlement							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Conservation d'habitats naturels et d'habitats d'espèces à enjeu « assez fort » à « fort » au sein de l'emprise clôturée du parc.							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitats naturels : Prairies paratourbeuses, saulaies marécageuses, landes sèches, fourrés arbustifs - Espèces faunistiques : Petit collier argenté, pouillot fitis, bouvreuil pivoine, pie-grièche écorcheur, engoulevent d'Europe, gomphocère tacheté... <p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>Mesure issue des réflexions en phase de conception</p> <p> Méthode : Absence d'implantation, garantie par un balisage des habitats évités jouxtant l'emprise retenus (mesure ME5)</p> <p> Matériel nécessaire : Balisage : piquets en bois, filets, panneaux signalétiques</p> <p> Localisation de la mesure :</p> <p>Cette mesure s'applique au niveau des habitats présentés sur la carte suivante :</p>							

Modalités de suivi	Balisage du chantier par un géomètre Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC
Coût estimatif	Coût intégré au projet

2.2.4. BALISAGE/MISE EN DÉFENS DES ZONES ÉCOLOGIQUEMENT SENSIBLES LOCALISÉES SUR OU EN MARGE DE LA ZONE DE CHANTIER

ME5	Balisage/mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées sur ou en marge de la zone de chantier							
	Evitement géographique en phase chantier							
	Phase de mise en œuvre : construction							
	Phase d'effectivité : chantier construction et démantèlement							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	- Préserver tous les habitats naturels et habitats d'espèces à enjeux présents en marge ou au sein de la zone de chantier							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Phase chantier de construction Phase démantèlement</p> <p> Méthode : Cette mesure vise à supprimer les risques de dégradation et de destruction dans les zones sensibles situées en marge ou au sein de l'emprise du projet, via la mise en place d'un balisage au niveau des zones écologiquement sensibles non directement concernées par le projet afin d'éviter tout risque de dégradation des habitats, de pollution des habitats et de dérangement des espèces animales en présence. Le passage d'engins et la réalisation de travaux au niveau des secteurs concernés par les balisages/mises en défens seront proscrits tout au long du chantier.</p> <p>Ce balisage/mise en défens, qui sera encadré par un écologue, sera accompagnée d'une session d'information/sensibilisation du personnel de chantier sur les zones les plus sensibles à préserver en s'appuyant sur la diffusion de documents cartographiques. L'état du balisage sera régulièrement vérifié dans le cadre du suivi environnemental du chantier. Si nécessaire, le balisage devra être refait afin d'être lisible durant la durée de la phase de travaux.</p> <p> Matériel nécessaire : Afin de favoriser la pérennité de ces installations tout au long de la phase de chantier, le balisage utilisera préférentiellement du grillage souple de chantier qui sera fixé sur des piquets bois (1 piquet tous les 5 m).</p>							

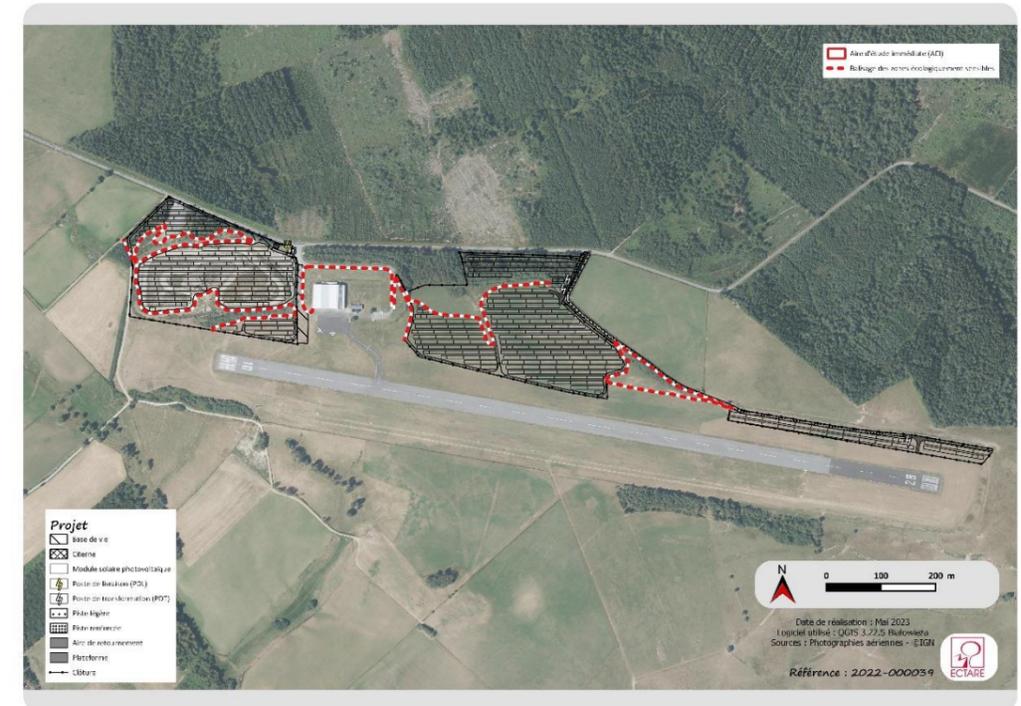


Exemple de signalétique et balisage de milieux naturels (Source : EDF Renouvelables)

Localisation de la mesure :

Ce balisage concerne notamment :

- les zones humides, landes et pelouses sèches localisées à proximité directe de la zone de travaux ;
- les zones humides, landes et fourrés arbustifs intégrées à l'emprise clôturée mais qui ne seront pas aménagées ;



Modalités de suivi	Encadrement par un écologue Compte-rendu émis au début du suivi environnemental du chantier confirmant la bonne implantation de la base de vie
Coût estimatif	Matériel : 2 750 m de grillage plastique + piquets Total : 8250 € HT (3 € HT par ml comprenant le coût de main d'œuvre)

2.3. IMPLANTATION DU PROJET À L'ÉCART DES ZONES À ENJEUX RELATIFS AU MILIEU HUMAIN

2.3.1. IMPLANTATION DU PROJET À L'ÉCART DES ZONES À ENJEUX RELATIFS AU MILIEU HUMAIN – CADRE DE VIE, SANTÉ

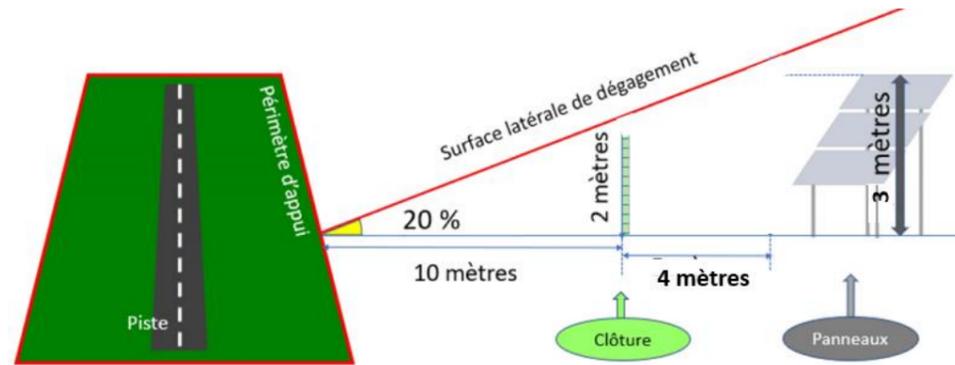
ME6	Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain – chemin de randonnée, éloignement vis-à-vis des secteurs habités							
	Évitement, notamment géographique, en phase chantier et exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier exploitation et démantèlement							
Type	Thématique							
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter le cadre de vie - Eviter les impacts sur la santé 							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Mesure issue des réflexions en phase de conception</p> <p> Méthode : Évitement du chemin de randonnée : le projet se tient à l'écart de la RD105 au nord puis du chemin à l'ouest.</p> <p>Implantation des éléments du projet à plus d'1,2 km de toute habitation</p> <p>Implantation du projet au sein d'un secteur dépourvu de périmètres de protection de captage d'eau potable</p> <p>Implantation du projet au sein d'un secteur dépourvu de risque technologique</p> <p> Matériel nécessaire : Aucun</p> <p> Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique sur l'ensemble du périmètre du projet</p>							
Modalités de suivi	Calepinage du projet évitant les zones à enjeux au regard du milieu humain Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC							
Coût estimatif	Pour mémoire							

2.3.2. IMPLANTATION DU PROJET À L'ÉCART DES ZONES À ENJEUX RELATIFS AU MILIEU HUMAIN – PRISE EN COMPTE DES CONTRAINTES ET DES RÈGLEMENTATIONS RELATIVES AUX SERVITUDES

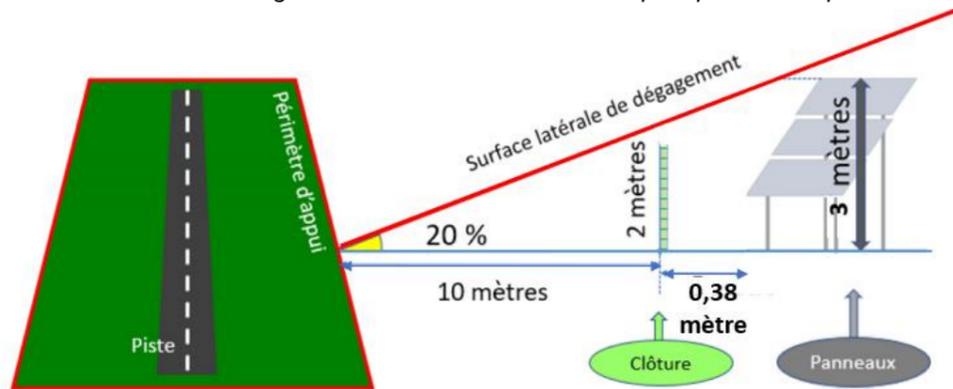
ME7	Prise en compte des contraintes et des réglementations relatives aux servitudes							
	Évitement, notamment géographique, en phase chantier et exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier exploitation et démantèlement							
Type	Thématique							
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les servitudes - Prise en compte des activités aéronautiques - Respecter les contraintes techniques du site d'implantation 							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Mesure issue des réflexions en phase de conception. A mettre en place dès le début des travaux</p> <p> Méthode : Respect des servitudes <u>Évitement d'implantation d'éléments volumineux au sein de la servitude T5.</u></p> <p><u>Disposition constructives adaptées aux hauteurs induites par la servitude T8 :</u></p> <p>EDF précise que « conformément à l'arrêté TAC de 2006, le PSA fait apparaître une bande de piste de 40 mètres de part et d'autre de l'axe médian de la piste revêtue. Par ailleurs, pour implanter une clôture de 2 mètres de haut en demeurant sous la surface latérale de dégagement à 20%, il convient de s'éloigner de 10 mètres supplémentaires depuis la limite de la bande de piste.</p> <p>En combinant ces deux éléments, il apparaît donc que la clôture de la centrale PV devra être construite à 50 mètres de l'axe médian de la piste revêtue. La vue suivante illustre ce même résultat en visualisant le bord de la bande de piste (ligne rouge), la limite possible pour une clôture de 2 mètres de haut (ligne verte) et la zone possible pour la centrale PV (secteur bleu).</p> <div style="text-align: center;"> <p>Distance entre axe médian de la piste revêtue et clôture de la centrale PV</p> </div>							

Les centrales PV construites par EDF Renouvelables comportent quasi-systématiquement un chemin de 4 mètres de large longeant le côté intérieur de la clôture. Par ailleurs, les panneaux sont installés sur des châssis dont le point le plus élevé culmine à 3 mètres de hauteur.

Comme le montre le schéma ci-dessous, ces deux éléments combinés font que, si la clôture demeure sous les surfaces latérales, il en va a fortiori de même pour les panneaux eux-mêmes.



Cas de figure des îlots ouest et central du parc photovoltaïque



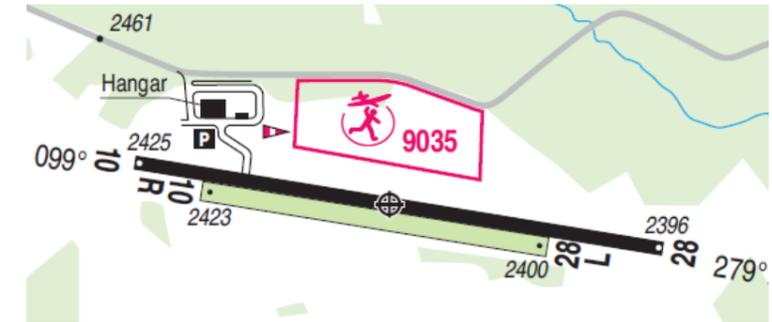
Cas de figure de l'îlot est du parc photovoltaïque

Conformément au § 14 de l'annexe 1 de l'arrêté TAC, reproduit ci-dessous, une distance minimale de 26 mètres doit être préservée entre l'axe médian de l'unique voie de circulation et la clôture de la centrale PV. Cette distance a également été appliquée aux parkings sur lesquels peuvent naturellement rouler les appareils.

Aucun matériel, ni aucune installation n'est placé, à moins que ses fonctions n'imposent un tel emplacement pour les besoins de la navigation aérienne, à une distance inférieure aux distances spécifiées dans le ci-dessous.

Lettre de code	Distance entre l'axe d'une voie de circulation autre qu'une voie de desserte et un objet
A	16,25 m
B	21,5 m
C	26 m
D	40,5 m
E	47,5 m

Pour mémoire, le roulage est interdit hors de la piste et du taxiway. En conséquence, seule la voie de circulation unique visible sur l'extrait ci-dessous de la carte VAC est à prendre en compte.



Sur la vue ci-dessous, l'espace représenté en orange est donc exclu de la zone d'implantation des panneaux PV.



Prise en compte des contraintes

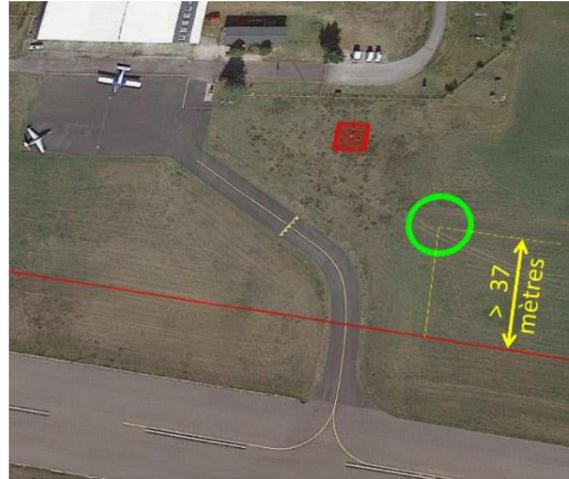
Évitement de la station météo de l'aérodrome

Évitement de la haie identifiée comme élément à préserver par le PLUi

Déplacement de la manche à air de manière à ce qu'elle soit visible, une fois le projet engagé, conformément aux contraintes réglementaires associées. Le déplacement est réalisé de manière à ce que la manche à air, dès l'engagement de la phase travaux puis une fois le projet en fonctionnement, soit visible depuis les seuils de piste, aux deux QFU, ainsi qu'au point d'arrêt commun aux deux pistes. EDF Renouvelables propose de prendre en charge son déplacement vers un nouvel emplacement, représenté en vert sur la vue suivante.



Cet emplacement est compatible avec le PSA. En effet, les mâts de manche à air les plus élevés en France culminent à 7,40 mètres. Sous une surface latérale de dégagement à 20%, cet équipement peut être implanté au plus près à 37 mètres de la limite de la bande de piste. Le nouvel emplacement envisagé respecte cette distance minimale.



Pour autant, si la visibilité sur la manche à air ne pose aucun problème depuis un avion s'approchant du point d'arrêt, la visibilité de cet équipement depuis les seuils 10 et 28 doit encore être confirmée. Concrètement, le périmètre de la centrale PV ne pourra pas aller au-delà des axes matérialisés en violet sur la vue ci-dessous.



Par ailleurs, une centrale PV ne constitue pas un bâtiment au sens de l'Arrêté du 28 août 2003 relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aéroports, dit « CHEA », modifié en 2007. Ainsi, la distance de 100 mètres mentionnée au § I.5.5.2 ne s'applique pas à une centrale PV.

En revanche, la manche à air sera bien positionnée à plus de 100 mètres du hangar.

Enfin, pour qu'en cas de chute du mât, celui-ci ne percute pas la clôture de la centrale, celle-ci sera positionnée à plus de 10 mètres du mât.

Étude de réverbération réalisée par EDF Renouvelables et Solais

 **Matériel nécessaire :**

Aucun

	<p> Localisation de la mesure :</p> <p>Cette mesure s'applique sur l'ensemble des zones soumises à servitudes et au niveau des contraintes identifiées à l'état initial. Cf. Figure 202 : Situation du projet au regard des servitudes d'utilité publiques page 385 ; Figure 205 : Situation du projet au regard de la servitude de dégagement aéronautique page 394 et Figure 206 : Situation du projet au regard du plan de dégagement aéronautique page 395</p>
<p> Modalités de suivi</p>	<p>Projet respectant entièrement les contraintes et servitudes Validation préalable des dispositions constructives par les gestionnaires des servitudes Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC</p>
<p> Coût estimatif</p>	<p>Pour mémoire</p>

2.4. IMPLANTATION DU PROJET À L'ÉCART DES ZONES À ENJEUX PAYSAGERS MAJEURS

ME8	Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux paysagers majeurs							
	Évitement, notamment géographique, en phase chantier et exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier exploitation et démantèlement							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	- Garantir un projet respectueux des enjeux du paysage							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférée : Mesure issue des réflexions en phase de conception. À mettre en place dès le début des travaux</p> <p> Méthode : Évitement de toute implantation au sein des zones grevées de contraintes paysagères réglementaires fortes (site inscrit, périmètre de protection de monuments, SPR...) Évitement de toute intervisibilité ou covisibilité avec les monuments historiques protégés du secteur Évitement de la stèle commémorative érigée à proximité du parking de l'aérodrome Évitement de toute implantation sur la frange ouest, assurant un champs visuel ouvert depuis ce secteur fréquenté (chemin de randonnée) en direction du Sancy. Évitement de l'équipement de la frange sud de l'aérodrome, évitant l'effet mitage du projet et une partie des vues potentielles depuis le lointain. Maintien des haies existantes au sud.</p> <p> Matériel nécessaire : Aucun</p> <p> Localisation de la mesure :</p>							

	<p>Cette mesure s'applique notamment sur la frange sud-ouest et la frange sud de l'aérodrome, ainsi qu'au niveau de la stèle commémorative et ses abords (entouré en jaune ci-dessous)</p>
 Modalités de suivi	Projet évitant une partie des zones à enjeux majeurs paysagers identifiées à l'état initial. Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC.
 Coût estimatif	Pour mémoire

2.5. PROSCRIPTION DE TOUTE UTILISATION DE PRODUITS POLLUANTS POUR L'ENTRETIEN DU SITE ET LA MAINTENANCE DU PROJET

ME9	Proscription de toute utilisation de produits polluants pour l'entretien du site et la maintenance du projet							
	Évitement technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation							
	Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Éviter tout risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles et, par conséquent, les incidences potentielles sur les milieux naturels et humains.							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Phase travaux et exploitation</p> <p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Habitats naturels et flore patrimoniale à proximité immédiate des emprises ✓ Faune locale indirectement <p> Méthode : La maîtrise de la végétation se fera sur la totalité de l'emprise intérieure de la clôture. L'entretien du site sera mécanique uniquement, sans produits phytosanitaires. Il pourra également se faire par pâturage ovin et débroussaillage mécanique pour les refus de pâturage et les éventuelles espèces invasives. Si aucun éleveur n'est cependant intéressé, une fauche tardive des terrains sera mise en place afin de respecter les sensibilités écologiques du site.</p> <p>Concernant le nettoyage des panneaux, il n'y a généralement pas besoin de s'en préoccuper car la pluie nettoie suffisamment la surface des modules, mais une vérification ponctuelle reste néanmoins nécessaire. L'exploitant procédera à un nettoyage des panneaux à l'eau claire si nécessaire.</p> <p>La structure de chaussée des pistes sera réalisée en matériaux concassés, exempts d'éléments polluants.</p> <p> Matériel nécessaire : Entretien mécanique réalisé par les exploitants du parc.</p> <p> Localisation de la mesure :</p>							

	Cette mesure s'applique sur l'ensemble du projet, à l'intérieur de son enceinte clôturée comme sur les chemins d'accès.
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC. Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet

2.6. ÉVITER TOUTE POLLUTION ISSUE DES POSTES DE TRANSFORMATIONS

ME10	Éviter toute pollution issue des postes de transformations							
	Évitement géographique et technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception/chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter tout risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles en provenance des postes électriques							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Phase exploitation</p> <p> Méthode : De manière à empêcher toute pollution des sols par une fuite des transformateurs à huile, les postes électriques contenant de l'huile seront dotés d'un bac de rétention.</p> <p> Matériel nécessaire : Système intégré directement au bâtiment préfabriqué</p> <p> Localisation de la mesure : Au niveau de chaque poste de transformation contenant de l'huile</p>							
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

2.7. ENFOUISSEMENT DE TOUS LES RÉSEAUX INTERNES

ME11	Enfouissement de tous les réseaux internes							
	Évitement géographique et technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter toute incidence : <ul style="list-style-type: none"> - Sur le milieu humain : proximité du voisinage (aspect visuel, et sanitaire : CEM) - Sur le paysage : non visibilité des réseaux 							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Mise en œuvre en phase chantier et effectif en phase exploitation</p> <p> Méthode : Les tranchées suivront préférentiellement les pistes créées pour les besoins du projet. Le réseau électrique (moyenne tension) sera enfoui. Le raccordement des onduleurs jusqu'aux postes électriques et jusqu'au réseau public sera enterré. Les tranchées de raccordement seront comblées avec le substrat d'origine, limitant ainsi le risque de drainage des eaux souterraines.</p> <p> Matériel nécessaire : Trancheuse ou pelle pour le creusement des tranchées Système de protection des câbles (de type grillage avertisseur ou membrane) Rouleau pour le compactage des tranchées</p> <p> Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique sur l'ensemble du périmètre de la centrale. Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès.</p>							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) et de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC.							
Coût estimatif	Intégré au coût des travaux							

2.8. RÉALISATION DE DICT PRÉALABLEMENT AUX TRAVAUX

ME12	Réalisation de DICT préalable aux travaux							
	Évitement géographique en phase chantier/exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Éviter toute détérioration de réseaux							
Description	Période de mise en œuvre préférentielle : Préalablement au démarrage du chantier							
	Méthode : Les travaux feront l'objet d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des gestionnaires de réseaux concernés. Les travaux seront donc réalisés en accord avec les gestionnaires de ces réseaux.							
	Matériel nécessaire : Aucun							
Localisation de la mesure :								

Réseaux concernés dans l'emprise du projet ou à proximité, donc en premier lieu sur la frange nord de l'îlot ouest	
Modalités de suivi	Réalisation d'un tableau de suivi des demandes et des retours des gestionnaires de réseaux
Coût estimati	Pour mémoire

2.9. RESPECT DES PRESCRIPTIONS SPÉCIFIQUES AUX RÉSEAUX

ME13	Respect des prescriptions spécifiques aux réseaux							
	Évitement géographique en phase chantier/exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Éviter <ul style="list-style-type: none"> - toute détérioration de réseaux - tout accident (explosion, atteinte au personnel...) 							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Préalablement au démarrage du chantier</p> <p> Méthode :</p> <p>1) Enedis Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ils sont situés à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ; • ils sont situés à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension. <p>Pour la détermination des distances entre les "travaux" et l'ouvrage électrique, il doit être tenu compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des mouvements, déplacements, balancements, fouettements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) ; • des engins ou de chutes possibles des engins utilisés pour les travaux ; • des mouvements, mêmes accidentels, des charges manipulées et de leur encombrement ; • des mouvements, déplacements et balancements des câbles des lignes aériennes. <p>Les travaux qui seront réalisés à proximité ou sous les réseaux aériens BT et HTA respecteront toutes les prescriptions relatives à ces réseaux et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas escalader les poteaux électriques, • Vérifier les distances avant de faire passer un objet de grande longueur (engin de levage, échelle, poutrelle métallique, tuyau, échafaudage, etc.) sous la ligne électrique ; • Ne pas travailler sans protection de chantier ou sans que le réseau soit expertisé par les équipes gestionnaires. 							

	<p>Un pylône qui soutient la ligne électrique HTA aérienne se trouve au sein de l'emprise clôturée de l'îlot ouest du projet. Celui-ci sera évité par les structures photovoltaïques et la mise en place des postes électriques.</p> <p>2) Axione Un câble de télécommunication aérien passe à l'est de l'îlot ouest du projet. La ligne sera évitée comme pour la ligne électrique aérienne d'ENEDIS. De même, un pylône de soutènement se trouve au sein de l'emprise clôturée de l'îlot ouest du projet. Celui-ci sera évité par les structures photovoltaïques et la mise en place des postes électriques.</p> <p>3) Réseau d'adduction d'eau potable Les préconisations suivantes seront à respecter vis-à-vis des réseaux humides :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendant toute la durée des travaux, l'accès aux canalisations et aux accessoires de surface doit être maintenu libre de jour comme de nuit. • Dans l'hypothèse où un des accessoires de surface devraient être déplacés, le gestionnaire devra en être informé. Il transmettra alors les précautions à prendre. • Les travaux devront être réalisés dans les règles de l'art sans entraîner de contraintes excessives sur les ouvrages ni générer d'interactions susceptibles de nuire à leur bonne conservation. <p> Matériel nécessaire : Aucun</p> <p> Localisation de la mesure : Au niveau de chaque réseau concerné</p>
 Modalités de suivi	Vérification de la mise en application des prescriptions des gestionnaires de réseau, en coordination avec ces derniers
 Coût estimatif	Pour mémoire

2.10. PRÉSERVER LE PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE CONNU

ME14	Préserver le patrimoine archéologique connu							
	Évitement technique en phase chantier/exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Ne pas porter atteinte aux éléments de patrimoine archéologique connus au sein de la zone d'étude initiale							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Réflexion en phase de conception, mise en œuvre en phase chantier, maintien sur la phase exploitation</p> <p> Méthode : Par son courriel datant du 16/11/2022, la DRAC Nouvelle-Aquitaine informe que deux découvertes archéologiques ont été inventoriées sur le périmètre d'étude. L'une s'inscrit au niveau de l'aérodrome et l'autre au centre du circuit automobile. Aucune connaissance précise de ces vestiges n'existe à ce jour. Il est à noter que ces vestiges ne sont pas visibles ni indiqués sur les terrains de l'AEI.</p> <p>Un seul site archéologique est compris dans le périmètre clôturé de l'ilot ouest du projet. Celui-ci se trouve au sein du circuit automobile et a donc déjà été atteint par la mise en place de cette activité.</p> <p>Le Service Régional de l'Archéologie a informé le pétitionnaire que le projet fera l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique.</p> <p>Au démarrage des travaux d'aménagement du projet photovoltaïque l'ensemble des intervenants sur le chantier sera averti de la présence des éléments archéologiques</p> <p> Matériel nécessaire : Aucun</p>							

	<p> Localisation de la mesure : Au sein de l'ilot ouest du projet</p> <p>Sites archéologiques Zones de présomption de prescriptions archéologiques (ZPPA) Inventaire archéologique</p> 
Modalités de suivi	<p>Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).</p> <p>Vérification du respect des prescriptions du Service Régional de l'Archéologie et des engagements pris</p> <p>Suivi du chantier par un responsable de chantier</p> <p>→ Compte-rendu global du chantier remis à la DDT et à la DREAL dans les 3 mois suivant l'achèvement des travaux</p>
Coût estimatif	Coûts intégrés dans la conception du projet

2.11. PRÉSERVER LE PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE POTENTIEL

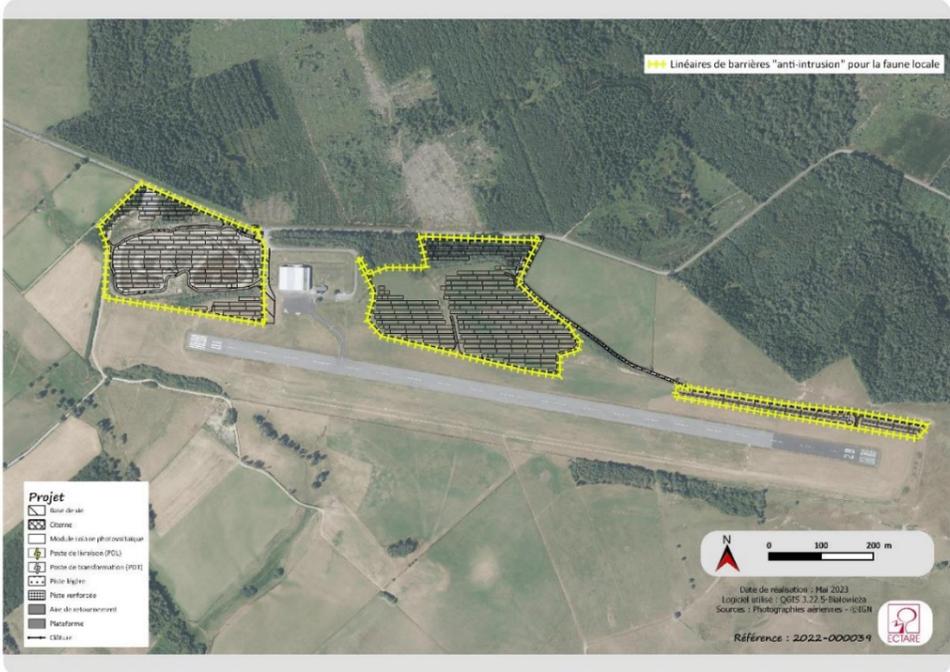
ME15	Préserver le patrimoine archéologique potentiel							
	Évitement technique en phase chantier/exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Préserver le patrimoine archéologique potentiel qui serait mis à jour pendant les phases travaux							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Phase chantier</p> <p> Méthode : Si des vestiges archéologiques étaient mis au jour lors du diagnostic, et que ces découvertes peuvent intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique, l'inventeur de ces vestiges ou objets (l'auteur de la découverte) et le propriétaire du lieu où ils ont été découverts seront tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire de la commune, qui transmettra sans délai au préfet - Direction régionale des affaires culturelles.</p> <p>Le propriétaire est responsable de la conservation provisoire des monuments, substructions ou vestiges de caractère immobilier découverts sur ses terrains.</p> <p>Le dépositaire des objets assume à leur égard la même responsabilité.</p> <p>L'autorité administrative pourra faire visiter les lieux où les découvertes ont été faites ainsi que les locaux où les objets ont été déposés et prescrire toutes les mesures utiles pour leur conservation.</p> <p>L'État pourra aussi décider la continuation des recherches, les fouilles pouvant être réalisées par les services de l'État ou par des particuliers autorisés par l'État.</p> <p>Il pourra aussi ordonner la suspension des travaux pour une durée de six mois.</p> <p>Pendant ce temps, les terrains où les découvertes auront été effectuées sont considérées comme classés au titre de la législation sur les monuments historiques et tous les effets du classement leur sont applicables.</p> <p> Matériel nécessaire :</p>							

	Pelle pour les sondages Localisation de la mesure : Au sein de l'emprise clôturée du projet
Modalités de suivi	Suivi et réalisation du diagnostic archéologique par l'INRAP
Coût estimatif	Coûts intégrés dans la conception du projet

3. MESURES DE RÉDUCTION

3.1. MISE EN PLACE DE BARRIÈRES TEMPORAIRES « ANTI-INTRUSIONS » POUR LA FAUNE LOCALE

MR1	Mise en place de barrières temporaires « anti-intrusions » pour la faune locale							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Cette mesure consiste à mettre en place un système de barrière étanche temporaire permettra de limiter l'intrusion et la colonisation de la zone de chantier par la petite faune et notamment par les Amphibiens et les Reptiles.							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ✓ Amphibiens et Reptiles (notamment crapaud calamite)</p> <p> Méthode : Ces barrières seront mises en œuvre au niveau des secteurs les plus sensibles vis-à-vis d'une colonisation par les Amphibiens (zones du chantier déjà colonisées ou proches de zones déjà colonisées par les Amphibiens).</p> <p>Cette barrière pourra être constituée d'une bâche en polypropylène tissé par exemple (toile de paillage) de 50 cm de haut au minimum et enterrée sur 10 cm environ. La bâche pourra être fixée sur des piquets bois placés tous les 2 m, ou directement fixée en pied de clôture une fois cette dernière installée. Cette méthode a l'avantage de fonctionner de manière autonome sans aucune assistance technique. Toutefois, l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier devra vérifier le dispositif lors de ses visites sur site.</p>							
				Exemple de barrière « anti-intrusion » mise en place sur un chantier (ECTARE)				

	<p>Ce dispositif permettra d'éviter les risques de destruction d'individus pouvant potentiellement coloniser les zones de chantier (ornières, dépressions humides, tas de débris organiques ou minéraux). En revanche, il ne permettra pas de supprimer le risque de destruction de certains individus déjà présents dans l'emprise chantier avant la pose de la clôture. A ce titre, des opérations de déplacement d'individus d'espèces localisés dans l'emprise chantier seront effectuées.</p> <p>L'écologue en charge du suivi de chantier sera chargé de veiller au respect de cette contrainte sur le chantier. Il assistera les intervenants pour la mise en place des barrières et vérifiera ensuite régulièrement leur état.</p> <p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>Après la phase de défrichage/débroussaillage et avant le démarrage des opérations de travaux lourds (notamment terrassement).</p> <p> Localisation de la mesure :</p> 
Modalités de suivi	<p>Encadrement par un écologue (suivi de chantier)</p> <p>Compte-rendu des visites de chantier par le prestataire en charge du suivi écologique du chantier.</p>
Coût estimatif	<p>Matériel : 3 350 m de toile tissée en polypropylène + piquets</p> <p>Total : 6200 € HT (hors coût de main d'œuvre)</p>

3.2. IMPLANTATION DE LA BASE DE VIE À L'ÉCART DES ZONES À ENJEUX

MR2	Implantation de la base de vie à l'écart des zones à enjeux							
	Evitement géographique en phase chantier							
	Phase de mise en œuvre : construction							
	Phase d'effectivité : chantier construction et démantèlement							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	- Éviter toute atteinte des zones à enjeux identifiées sur le site							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Phase chantier de construction Phase démantèlement</p> <p> Méthode : La base de vie, qui concentrera tous les éléments nécessaires à la phase travaux de construction et de démantèlement (zone de stationnement, de stockage du matériel et des déchets, bâtiments de chantier et sanitaires), sera mise en place sur une zone dénuée de sensibilités environnementales majeures (milieu physique et réseau hydrographique en particulier ; milieu naturel à enjeu, lieux de passage vis-à-vis des perceptions paysagères) et restera à l'écart du voisinage.</p> <p>Cet aménagement permettra d'organiser le chantier en prévoyant toutes les mesures nécessaires pour éviter les impacts sur la santé et la salubrité publiques. Le stationnement des véhicules sera éloigné des fossés.</p>							
	Matériel nécessaire :	Aucun						
	Localisation de la mesure :							

	<p>La base de vie, de 2 500 m² se situe le long de l'ilot ouest du projet.</p>  <p> Base de vie</p>
Modalités de suivi	Compte-rendu émis au début du suivi environnemental du chantier confirmant la bonne implantation de la base de vie
Coût estimatif	Intégrer au coût du projet

3.3. CONDUITE D'UN CHANTIER RESPONSABLE

MR3	Conduite d'un chantier responsable							
	Réduction technique et temporelle en phase chantier (dont démantèlement)							
	Phase de mise en œuvre : chantier (dont démantèlement)							
	Phase d'effectivité : chantier (dont démantèlement)							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	<p>Cette mesure vise à la bonne prise en compte de l'environnement, du voisinage, du cadre de vie, de la sécurité sur le chantier... La bonne gestion des déchets et la prévention d'éventuelles pollutions font chacune l'objet d'une fiche spécifique</p> <p>Réduire les impacts sur les milieux physique, naturel, humain et sur la santé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduire les risques d'incidence sur le milieu physique et sur la biodiversité - Limiter les incidences sur la voirie, le trafic et les déplacements - Réduire les risques d'accident de la circulation - Limiter la production de poussières en période sèche - Limiter le bruit et les vibrations émis par la circulation des camions - Limiter le risque de vol - Limiter les risques d'accident - Limiter l'émergence sonore - Éviter les désagréments pour le voisinage 							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Phase chantier</p> <p> Méthode : 1) <u>Organisation préalable :</u></p> <p><u>Élaboration d'un cahier des charges environnemental spécifique au projet</u></p> <p>Dans le cadre de la Politique Environnementale et du Système de Management Environnemental du Groupe, les environmentalistes d'EDF Renouvelables missionnent un Bureau d'étude environnementale externe et local pour concevoir le cahier des charges environnemental spécifique au projet. Ce cahier de charge sera ensuite joint au dossier de consultation des entreprises.</p> <p><u>Désignation d'un responsable extérieur agréé du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier :</u></p> <p>Le coordinateur SPS veillera au respect des règles de sécurité sur le chantier et aux abords</p>							

Présentation des Plans de prévention à l'ensemble des intervenants sur site :

Une réunion d'information avec les représentants des collectivités et services concernés, en présence des sous-traitants (entreprises de travaux publics (TP), transporteurs...), aura lieu avant le début du chantier, et le Coordonnateur en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (Coordonnateur SPS ou CSPS) veillera au respect des règles de sécurité sur le chantier et aux abords

Élaboration d'un Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE) par les entreprises précisant les réflexions et les mesures prises sur :

- la prise en compte des sites à enjeux écologiques,
- l'information des équipes de chantier,
- la gestion des bases de vie,
- la gestion des ravitaillements, stockage et maintenance des engins,
- les procédures et moyens d'interventions en cas de pollutions accidentelles.

Sensibilisation environnementale du personnel

L'ensemble du personnel intervenant sur site sera sensibilisé par le porteur de projet et par les sociétés externes en charge des suivis environnementaux du chantier, sur les thématiques suivantes.

- Risques de pollution accidentelle (voir mesure MR5) : information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, utilisation des kits antipollution, inspection des engins, approvisionnement en carburant, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux ;
- Risques naturels : information sur la conduite à tenir en cas de d'incendies, de catastrophes naturelles, de phénomènes pluvieux exceptionnels, élaboration d'un plan interne prévoyant les mesures que le personnel doit prendre en cas d'alerte cyclonique ;
- Milieux naturels : présence d'espèces protégées ou patrimoniales, présence de zones humides ou de secteurs sensibles, mise en place de balisage ou signalétique, présence d'espèces exotiques envahissantes (méthodes de lutte, risques de dissémination, ...), adaptation du calendrier d'intervention en fonction des enjeux écologiques, etc. ;
- Populations humaines : réduction des nuisances (respect de la réglementation liée au bruit, poussières, organisation des accès au chantier), gestion des déchets avec mise en place d'un tri sélectif ;
- Préservation des ressources : consommation d'électricité et d'eau de la base-vie, éco-conduite.

La sensibilisation peut s'effectuer sous plusieurs formes tout au long de la phase chantier et de la phase exploitation :

- Toute personne travaillant sur le site bénéficie d'un accueil environnement ;
- Organisation d'une sensibilisation à tout le personnel de chantier sur les enjeux principaux du site lors du démarrage du chantier ;
- Organisation de 1/4h environnement régulièrement sur des thématiques ciblées ;

- Affichage de documents de sensibilisation ou de procédure d'urgence dans les installations de chantier ;
- Implantation de signalétiques environnementales sur site.



Exemples de signalétique à mettre en place en phase chantier (Source : EDF Renouvelables)

Les dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé pendant l'Exploitation sont par ailleurs définies entre les équipes de supervision et Qualité Sécurité Environnement et retranscrites via les plans de prévention présentés à l'ensemble des intervenants sur site.

Qualification et formation du personnel

En phase de construction, puis lors des phases de démantèlement et de remise en état du site, les modalités de qualification et formations suivantes seront respectées :

- certificat d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES) qui permet notamment de contrôler les connaissances et le savoir-faire pour la conduite en sécurité d'engins mobiles automoteurs de chantiers et d'équipements de levage,
- habilitation électrique Basse Tension et HTA pour tous les électriciens qui seront chargés d'assurer les travaux ou les consignations sur tout ou partie d'un ouvrage HTA en exploitation.

De plus, une qualification et une formation du personnel seront assurées.

La présence d'au moins un sauveteur secouriste du travail sera assurée.

Mise en place d'un suivi de chantier

Les dispositifs préventifs de la phase de chantier feront l'objet d'un suivi permanent de la part du maître d'œuvre et de l'entreprise qui sera en charge de l'exécution des travaux. Le dossier de consultation des entreprises spécifiera les précautions à prendre pour éviter toute pollution due aux travaux.

2) Organisation du chantier :

Afin d'empêcher toute pénétration inopinée de véhicules ou de personnes étrangères au chantier, réduisant ainsi les risques de malveillance ou d'accidents, celui-ci sera interdit au public. Le chantier sera entièrement clôturé. Pendant une partie de la durée du chantier, un gardiennage sera mis en place par un prestataire agréé.

Afin de limiter le risque de vol, le stockage du matériel durant le chantier sera réduit. En effet, l'approvisionnement se fera au fur et à mesure des besoins de la construction.

De manière globale, l'environnement sera pris en compte dans le développement, la construction et l'exploitation du parc.

Les dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé sont définies entre les équipes de supervision et Qualité Sécurité Environnement et retranscrites via les plans de prévention présentés à l'ensemble des intervenants sur site.

L'exploitant en place mettra en particulier les mesures suivantes en phase chantier :

- Présentation des Plans de prévention à l'ensemble des intervenants sur site ;
- Assistance environnementale en phase de chantier puis de démantèlement par un écologue ;
- Conduite d'un chantier responsable ;
- Désignation d'un responsable extérieur agréé du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier.

Une base de vie est spécifiquement aménagée aux abords du projet, afin d'y concentrer tous les véhicules, matériels et installations nécessaires au chantier. Cette zone sera remise en état en fin de travaux.

L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, ... gênants, sera interdit pendant le chantier sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention (bip de recul, etc.) et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Des avertisseurs de recul type « cri de lynx » seront utilisés.

Le chantier aura lieu sur les jours ouvrables et de jour.

Le voisinage sera averti en cas de coupure des réseaux.

Les travaux de décapage ne seront pas réalisés, si possible, par journée de vents violents.

	<p>Les chemins et zones de chantier seront arrosés dès que cela sera nécessaire, en fonction des conditions météorologiques (par sécheresse, venteux et proche d'habitations) pour éviter l'envol de particules lors des déplacements des engins de chantier. Un lavage des engins et des camions avant leur sortie du chantier sur des postes appropriés pourra également être mis en place pour limiter la production de poussière.</p> <p>Un maintien en bon état de la route d'accès au chantier et des pistes internes au projet permettra de limiter les bruits et vibrations émis par la circulation des engins. Aucun engin de chantier ne circulera sur les routes, ils seront amenés directement sur site par porte engin.</p> <p>Un plan de circulation sera défini au début de la phase de chantier pour sécuriser les déplacements à l'intérieur du chantier, mais aussi au niveau des différentes sorties.</p> <p>Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.</p> <p>En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Des panneaux de limitation de la vitesse à l'intérieur du site seront implantés.</p> <p>Enfin, le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion/transformation. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes.</p> <p>Lors du démantèlement, l'ensemble des mesures mises en œuvre durant la phase chantier seront également appliquées, tout en les adaptant aux enjeux constatés du moment.</p> <p> Matériel nécessaire : Panneaux de signalétique</p> <p> Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique à l'ensemble du périmètre du projet et à ses abords</p>
<p> Modalités de suivi</p>	<p>Définition des modalités des travaux et de contrôle de l'absence de pollution et d'accident dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).</p> <p>Suivi du chantier par un responsable de chantier</p> <p>Suivi environnemental en phase chantier par un expert indépendant et les environnementalistes d'EDF Renouvelables</p> <p>Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).</p>
<p> Coût estimatif</p>	<p>Intégré dans les coûts du projet.</p>

3.4. GESTION ADAPTÉE DES DÉCHETS TOUT AU LONG DE LA VIE DU PROJET

MR4	Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet							
	Réduction technique en phase chantier, exploitation et démantèlement							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier, exploitation et démantèlement							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Assurer une bonne gestion des déchets, de leur production à leur traitement, de la construction au démantèlement du projet							
	Réduire les impacts sur le paysage							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>Phase chantier Phase exploitation Phase démantèlement</p> <p> Méthode :</p> <p>1) Chantier de construction :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modalités de stockage ▪ Tri ▪ Évacuation ▪ Traitement <p>Le chantier sera maintenu en état permanent de propreté et sera clôturé pour interdire tout risque de dépôt sauvage de déchets.</p> <p>Les déchets de chantier seront récoltés et stockés sur la base de vie de chantier au sein de contenants adaptés, dans l'attente de leur évacuation vers des filières de traitement ou valorisation adaptées.</p> <p>Les déchets dangereux et les produits liquides seront stockés dans des contenants étanches, à l'abri des précipitations et sur une aire étanche afin d'éviter toute infiltration dans les sols ou les eaux superficielles.</p> <p>Les aires de stockage des déchets seront disposées de manière à limiter tout risque de pollution.</p>							

En cas de panne mineure, les pièces de rechange seront amenées par les véhicules qui viendront sur le site réparer les engins ; les pièces usagées (ou échangées) seront reprises immédiatement par ces mêmes véhicules et traitées conformément à la réglementation.

Aucun déchet ne sera abandonné dans des décharges sauvages. Ils ne seront pas enfouis.

Aucun déchet toxique ne sera rejeté dans les réseaux d'assainissement ou dans le milieu naturel.

Quotidiennement, le personnel du chantier prendra soin de ramasser tous les déchets présents sur le chantier, à la fin des horaires de chantier.

Le brûlis des déchets à l'air libre sera interdit.

2) En phase exploitation :

En phase de fonctionnement, pour limiter la production de déchets, la périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone

Concernant la potentielle activité agricole associée, les éventuels déchets engendrés par cette activité seront gérés par les agriculteurs conformément à la réglementation : les déchets verts seront évacués et traités en visant une valorisation. Tous les autres déchets éventuels associés à l'activité agricole seront évacués et traités dans le respect de la réglementation.

3) Lors du démantèlement :

➤ Recyclage des matériaux :

Tous les matériaux seront gérés conformément à la réglementation, et dans la mesure du possible, recyclés :

- Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. Les modules collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits ;
- La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits ;
- Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes seront réutilisés comme remblai.

L'ensemble des composants issus du démantèlement de la centrale seront recyclés dans des filières spécialisées.

▪ **Concernant les modules :**

Le recyclage des panneaux solaires est pris en charge dans la filière spécialisée gérée par l'association européenne SOREN qui dispose d'une filiale en France. SOREN est responsable de la collecte des panneaux usagers et de leur recyclage.



SOREN collecte les panneaux usagés par le biais de centres de collectes et les achemine vers des usines spécifiques et certifiées où ils sont démontés et recyclés en de nouveaux produits.

La collecte des modules s'organise selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Le taux de recyclage est supérieur à 90%.

Le fournisseur de modules retenus par EDF Renouvelables sera adhérent à SOREN.

Les adhérents de SOREN se sont engagés à recycler au minimum 85 % des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

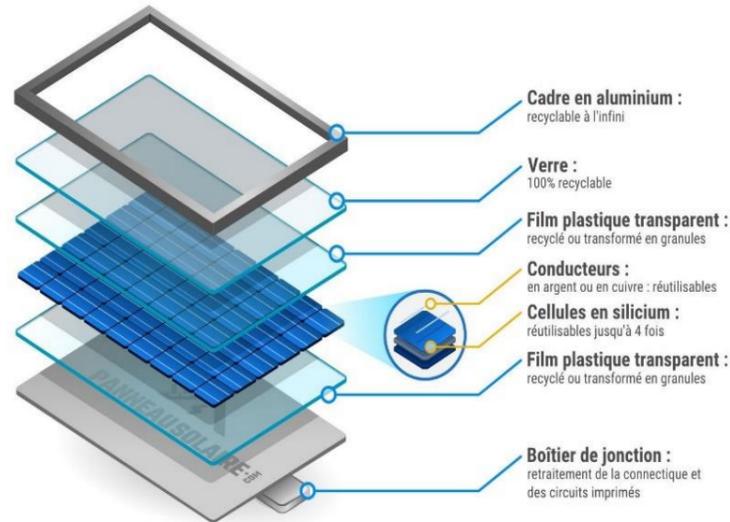
Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). L'aluminium, le verre et les métaux pourront facilement être revalorisés. Seuls les polymères plastiques pourront être envoyés en incinération (et généralement valorisés énergétiquement) s'ils ne sont pas recyclés.

Quand ces opérations sont terminées, 84% de la masse du produit est revendue tandis que les polymères plastiques sont réemployés pour la fabrication

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extraire les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Panneaux solaires : tout se recycle !



Les modalités de recyclage des panneaux solaires (Source : *Panneausolaire.com*) / Procédés de recyclage des panneaux (Source : *PV Cycle*)

Le tableau ci-après présente les différents matériaux constitutifs d'un panneau cristallin. Il y est fait mention des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

Matériau	Composants concernés	Solutions de recyclage
Verre	Verre (face principale)	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	Recyclage par l'industrie des polymères ou incinération
TPT	Film (sous-face arrière)	Recyclage par l'industrie des polymères ou incinération
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV)
Cuivre (Cu)	Câbles	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	Recyclage par l'industrie des polymères ou incinération

Argent	Cellules photovoltaïques	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	Grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	Grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)

Figure 222 : descriptif du recyclage des panneaux

A noter que ce sont en moyenne 94% des modules à base de silicium cristallin et avec un cadre en aluminium qui peuvent être valorisés.

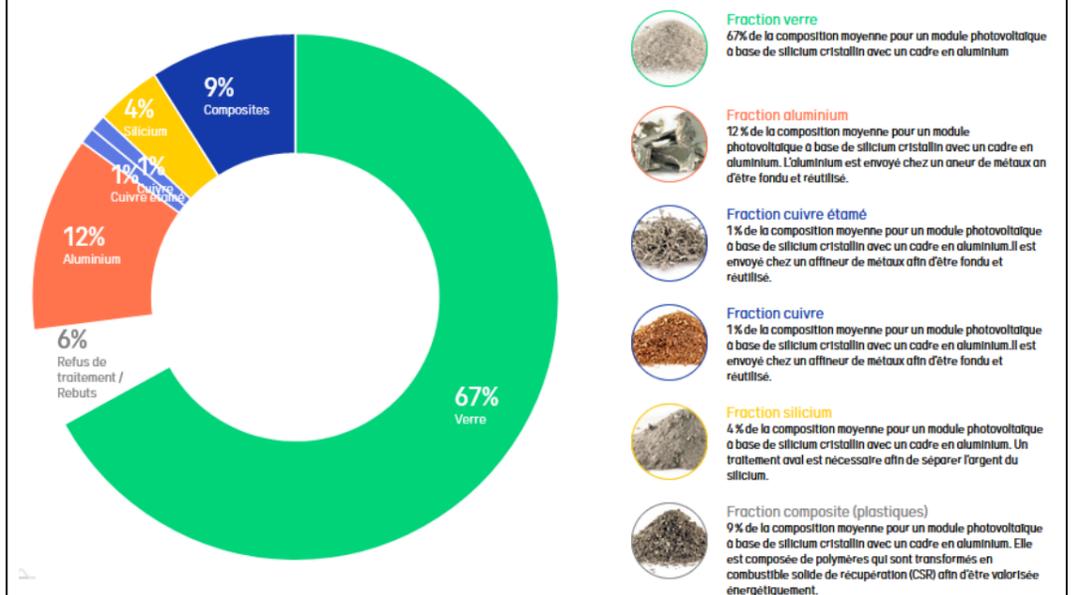


Figure 223 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (source : SOREN)

▪ **Recyclage des onduleurs et transformateurs**

De même que pour les panneaux, le fournisseur retenu des onduleurs et des transformateurs assurera la reprise du matériel défaillant pendant l'exploitation et la reprise de tous les éléments à l'arrêt du parc. Dans l'état actuel, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale D3E avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.

▪ **Recyclage des câbles électriques et gaines**

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

▪ **Valorisation des déchets métalliques**

Les rails supports métalliques des tables, les pieux ou vis, les clôtures et les portails seront tronçonnés sur chantier et expédiés vers une aciérie en tant que matière première secondaire.

	<p>Le grillage sera déposé, conditionné en rouleaux et expédié vers une installation de broyage assurant la séparation de deux flux : la partie métallique sans indésirable est destinée à la sidérurgie, le mélange plastique est destiné à la valorisation énergétique.</p> <p>L'aluminium est donc considéré comme un déchet non dangereux. Les articles R 541- 7 à R 541-11 du Code de l'environnement élaborent une liste unique de déchets, appelé « la nomenclature des déchets », qui vient encadrer la gestion des déchets.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traitement des fondations <p>Les ancrages seront concassés sur place au brise-roche hydraulique sur pelle, les parties métalliques seront extraites et envoyées en filière de traitement des déchets sidérurgiques.</p> <p>La fouille correspondant à chaque ancrage sera élargie à la pelle mécanique de façon à constituer un volume de 1 m³, le produit de terrassement et les granulats béton seront valorisés en tant que matériaux de soubassement de voirie, en substitution de graves naturelles.</p> <p>La fouille sera alors comblée par de la terre végétale.</p> <p> Matériel nécessaire :</p> <p>Engins de chantier Conteneurs adaptés pour le tri et stockage des déchets Signalétiques assurant le juste tri des déchets</p> <p> Localisation de la mesure :</p> <p>Ensemble du périmètre du projet, avec une organisation concentrée sur la base de vie Usines de recyclage</p>
<p> Modalités de suivi</p>	<p>Suivi du chantier par un responsable de chantier</p> <p>Définition des modalités des travaux, de contrôle de la conformité du tri, de l'absence de pollution et d'accident, dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).</p> <p>Vérification du respect des prescriptions et engagements de remise en état du site et de recyclage des matériaux (respect des prescriptions des autorisations, obtention de formulaires de traçabilité édités par l'organisme SOREN, etc.)</p> <p>→Compte-rendu global du chantier remis à la DDT et à la DREAL dans les 3 mois suivant l'achèvement des travaux</p>
<p> Coût estimatif</p>	<p>Intégré au coût global</p>

MR5		Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets							
		Réduction technique en phase travaux							
		Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
		Type				Thématique			
		E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<p> Objectif</p>	<p>Limitier le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel</p>								
<p>Description</p>	<p> Méthode :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Accès au chantier :</u> L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public. ➤ <u>Entretien des véhicules et engins de chantier :</u> Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique à jour. La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles...) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées. Le pétitionnaire installera un bassin de nettoyage pour le lavage des goulottes des toupies béton. Un géotextile drainant sera déposé au fond de cette excavation, afin de retenir les particules de béton, et de laisser l'eau filtrer au travers. ➤ <u>Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne :</u> L'alimentation des engins sera réalisée hors des zones de sensibilité par un camion-citerne. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures en cas d'incident. ➤ <u>Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants :</u> Les fluides polluants et hydrocarbures (autres que ceux nécessaires au fonctionnement des véhicules et engins) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes) permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké et à l'abri des eaux de pluie. Les zones étanches devront être maintenues éloignées de toute zone environnementale sensible (milieux naturels, zones d'évitement, ...) Si un groupe électrogène est nécessaire au fonctionnement de la base vie, ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche. ➤ <u>Circulation des engins de chantier :</u> La mesure relative à la circulation des véhicules et engins de chantier permettra notamment de limiter les emprises soumises au risque de pollution accidentelle. 								

3.5. DISPOSITIFS PRÉVENTIFS DE LUTTE CONTRE LES RISQUES DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES ET GESTION DES DÉCHETS

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Mise à disposition de kits anti-pollution :</u> Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (dans la base vie ainsi que dans chaque véhicule de chantier) afin d'intervenir très rapidement pour : <ul style="list-style-type: none"> ○ contenir et arrêter la propagation de la pollution ; ○ absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ; ○ récupérer les déchets absorbés. ➤ <u>Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle :</u> La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survient sur le site. Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants...) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non maîtrise de l'incident. ➤ <u>Mise en place d'équipements sanitaires au niveau de la base vie pour la récupération des eaux usées :</u> La base de vie sera équipée de sanitaires et d'une fosse septique étanche enterrée et adaptée au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Elle sera vidangée régulièrement pour éviter les débordements des effluents. ➤ <u>Gestion des déchets :</u> Les déchets non dangereux et dangereux seront gérés conformément à la réglementation, stockés dans des contenants appropriés et évacués régulièrement dans des filières agréées. Les déchets dangereux et les produits liquides seront stockés dans des contenants étanches, à l'abri des précipitations et sur une aire étanche afin d'éviter toute infiltration dans les sols ou les eaux superficielles ➤ <u>Sensibilisation du personnel de chantier :</u> La mesure mise en place pour sensibiliser le personnel de chantier aux enjeux environnementaux sera également l'occasion d'informer chaque intervenant aux EEE et aux méthodes de lutte mises en place dans le cadre du projet.
Modalités de suivi	Définition des modalités de contrôle de l'absence de pollution dans le cahier des charges d'EDF Renouvelables imposé aux entreprises.
Coût estimatif	1000 € pour 15 Kits absorbant tous liquides 45L.

3.6. PRÉSERVATION DES SOLS EN PLACE, RÉUTILISATION PRÉFÉRENTIELLE SUR SITE DES MATÉRIAUX EXCAVÉS ET DISPOSITIFS DE LUTTE CONTRE LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

MR6		Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes							
		Réduction technique en phase travaux							
		Phase de mise en œuvre : chantier							
		Phase d'effectivité : chantier							
		Type				Thématique			
		E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les perturbations des horizons pédologiques Éviter l'importation/exportation de terres végétales contaminées Éviter la dissémination ou l'importation de plantes invasives Limiter ou éviter la grenaison des plantes invasives et supprimer le risque d'émission de pollen Favoriser la reprise d'espèce locales								
Description	Méthode : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Préservation des sols en place :</u> Les sols en place seront maintenus au maximum, sans opération de décapage systématique. Des opérations de remaniement des sols sont nécessaires au niveau de l'ancien circuit automobile. Sur le reste du projet, des opérations pourront être réalisées ponctuellement en cas d'accident topographiques (buttes, cuvettes, talus...) rendant nécessaire un lissage de la topographie localement. Sur l'ensemble du projet, le remaniement sera effectué de manière à conserver l'ordre des couches pédologiques en place et faciliter ainsi la reprise de la végétation. ➤ <u>Réutilisation des matériaux excavés :</u> La réutilisation sur site des matériaux excavés sera privilégiée (lorsque des excavations seront rendues nécessaires) afin de conserver les mêmes horizons de sols et une homogénéité des substrats. L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra également de limiter l'empreinte écologique du chantier. Le cas échéant, l'empierrement des pistes pourra nécessiter l'apport de matériaux extérieurs. Ceux-ci proviendront de carrières locales. Les matériaux importés ne contiendront pas de terres végétales afin d'éviter tout risque d'import d'espèces invasives. ➤ <u>Lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) :</u> La réduction au minimum des mouvements de terres et la limitation des importations-exportation de matériaux permettra d'assurer l'absence de propagation des espèces invasives tant sur le site qu'à l'extérieur. En cas de présence d'EEE sur les emprises du projet, des mesures spécifiques à chaque espèce seront mises en œuvre afin de permettre leur éradication sur les emprises du projet. (Cf. MR12 pour plus de détails) 								
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais (date, volume, destination, etc.).								
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.								

3.7. MISE À NIVEAU DE L'INTÉGRALITÉ DE LA ZONE DU PROJET

MR7	Mise à niveau de l'intégralité de la zone du projet							
	Réduction technique en phase chantier							
	Phase de mise en œuvre : chantier et démantèlement							
	Phase d'effectivité : chantier et démantèlement							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Réduire les accidents topographiques du site							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Prise en compte durant la phase de conception Mise en œuvre en phase de construction</p> <p> Méthode : Au niveau de l'ancien circuit automobile présent au sein de l'ilot ouest du projet, plusieurs merlons et talus d'une hauteur d'un à deux mètres constituent des contraintes techniques pour le projet. Des terrassements sont prévus pour mise à niveau de l'intégralité de la zone, avec une légère pente sud pour l'écoulement des eaux pluviales.</p> <p>Les opérations de décapage/terrassement seront limitées au strict nécessaire : au niveau de l'ancien circuit automobile afin d'éliminer les accidents topographiques (buttes, cuvettes, talus...). Le remaniement sera effectué, dans la mesure du possible, de manière à conserver l'ordre des couches pédologiques en place et faciliter ainsi la reprise de la végétation.</p> <p>Lors de cette opération, les milieux naturels présentant les plus forts enjeux seront évités (voir mesure ME2 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu naturel)</p> <p>En fin de chantier, les terrains seront retravaillés pour reconstituer une texture du sol, et permettre à nouveau son aération et la reprise de l'activité biologique du sol.</p> <p> Matériel nécessaire : Engins de terrassement</p> <p> Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique au niveau de l'ancien circuit automobile</p>							
		<p>Vérification du respect des prescriptions.</p> <p>Tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais (date, volume, destination, etc.).</p>						

Modalités de suivi	
Coût estimatif	Intégré au coût des travaux

3.8. IMPLANTATION DES LOCAUX TECHNIQUES ADAPTÉE AUX CONTRAINTES ET SENSIBILITÉS

MR8	Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités							
	Évitement géographique et technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception/chantier							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Objectif	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<p>Éviter toute incidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur le milieu physique : sol et sous-sol, réseau hydrographique - Sur le milieu naturel : milieux ou espèces à enjeux - Sur le milieu humain : proximité du voisinage (aspect visuel, et sanitaire : CEM, bruit) 								
Description	<p>Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>Mise en œuvre en phase chantier et effectif en phase exploitation</p> <p>Méthode :</p> <p>Choix d'une zone d'implantation des postes électriques sur des habitats à très faible enjeu, et en dehors de toute zone humide.</p> <p>Implantation des postes de transformation et onduleurs à plus d'1 km des habitations et à plus de 70 m des bâtiments de l'aérodrome assurant des niveaux sonores inférieurs à 29 dB(A), soit l'équivalent d'une chambre à coucher, calme et des CEM faibles.</p> <p>Choix de matériel indoor limitant les nuisances acoustiques.</p> <p>Enfouissement des réseaux électriques nécessaires à la réalisation du projet.</p>							
	<p>Matériel nécessaire : Aucun</p> <p>Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique au niveau des postes électriques en particulier</p>							

	<p>Hiérarchisation des enjeux écologiques (synthèse)</p> <p>Niveau de hiérarchisation des enjeux</p> <ul style="list-style-type: none"> Nul Très faible Faible Moyenne Assez fort Fort Très fort <p>Projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Base de vie Citerne Module solaire photovoltaïque Poste de livraison (PDL) Poste de transformation (PDT) Piste légère Piste renforcée Aire de retournement Plateforme Clôture <p>Date de réalisation : Mars 2023 Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża Sources : Photographies aériennes - IGN Référence : 2022-00003-9</p>
	<p>Cartographie des zones humides au sens réglementaire</p> <p>Zones humides</p> <ul style="list-style-type: none"> Zones humides répondant au critère "végétation" Zones humides répondant au critère "sol" <p>Projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Base de vie Citerne Module solaire photovoltaïque Poste de livraison (PDL) Poste de transformation (PDT) Piste légère Piste renforcée Aire de retournement Plateforme Végétation Clôture <p>Date de réalisation : Mai 2023 Logiciel utilisé : QGIS 3.22.5-Białowieża Sources : Photographies aériennes Référence : 2022-00003-9</p>
<p>Modalités de suivi</p>	<p>Vérification du respect des prescriptions et de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC.</p>
<p>Coût estimatif</p>	<p>Intégré au coût des travaux</p>

3.9. REMODELAGE TOPOGRAPHIQUE DE LA ZONE DE L'ANCIEN CIRCUIT ET DE SES MARGES, PERMETTANT DE CONSERVER/RECRÉER DES DÉPRESSIONS TEMPORAIREMENT INONDABLES

MR9	Remodelage topographique de la zone de l'ancien circuit et de ses marges permettant de conserver/recréer des dépressions temporairement inondables							
	Réduction technique en phase chantier							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Recréer des conditions favorables au développement d'espèces faunistiques et floristiques associées aux milieux temporairement inondables (crapaud calamite, illécèbre verticillé, gypsophile des murailles) sur et en marge de l'ancien circuit automobile.							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - végétations amphibies annuelles, dont Illécèbre verticillé et gypsophile des murailles - crapaud calamite <p> Méthode :</p> <p>Au niveau de l'ancien circuit automobile présent au sein de l'ilot ouest du projet, plusieurs merlons et talus d'une hauteur d'un à deux mètres constituent des contraintes techniques pour le projet. Des terrassements sont prévus pour mise à niveau de l'intégralité de la zone, afin de pouvoir monter les modules photovoltaïques, impliquant la destruction de certains micro-habitats humides à enjeu floristique et/ou faunistiques (ornières, dépressions temporairement inondables).</p> <p>Afin de limiter l'impact du projet sur les enjeux de ce secteur, les opérations de décapage/terrassement seront réalisées de manière à recréer ponctuellement des dépressions temporairement inondables favorables aux espèces impactées (crapaud calamite, illécèbre verticillé, gypsophile des murailles). Ces dépressions seront aménagées au niveau de zones de délaissés de l'ancien circuit, ainsi que sur ses marges, afin d'obtenir des conditions héliophiles favorables à leur végétalisation, ainsi qu'au développement larvaire du crapaud calamite.</p> <p>Au total, une dizaine de dépressions seront aménagées selon le cahier des charges suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - surface comprise entre 50 et 300 m² ; - profondeurs allant de 30 à 50 cm maximum ; - berges en pentes douces (entre 5 et 15°) ; - zone centrale surcreusée (0,5 à 0,7 m) permettant de procurer un refuge aux larves en cas d'assèchement précoce de la mare. 							

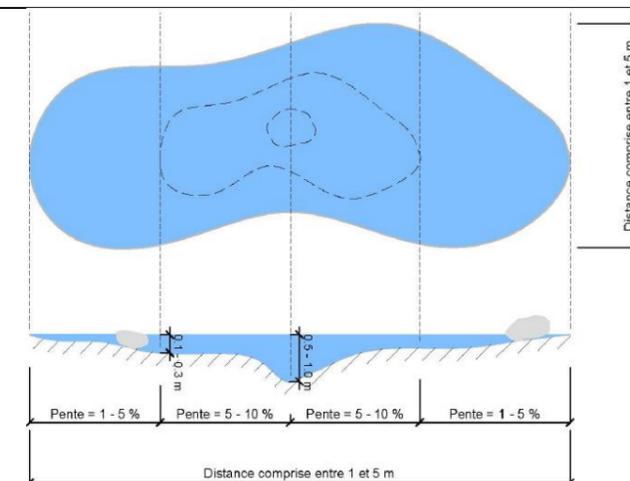


Schéma type d'une mare temporaire (source : ECOTEC Environnement)

Leur alimentation se fera à l'aide des eaux météoriques et pourra être favorisée par la mise en place de noues superficielles le long des pistes légères recoupant l'ancien circuit. La rétention des eaux pourra être favorisée par un léger compactage des sols au droit des dépressions creusées

La localisation de ces dépressions répond à plusieurs critères ;

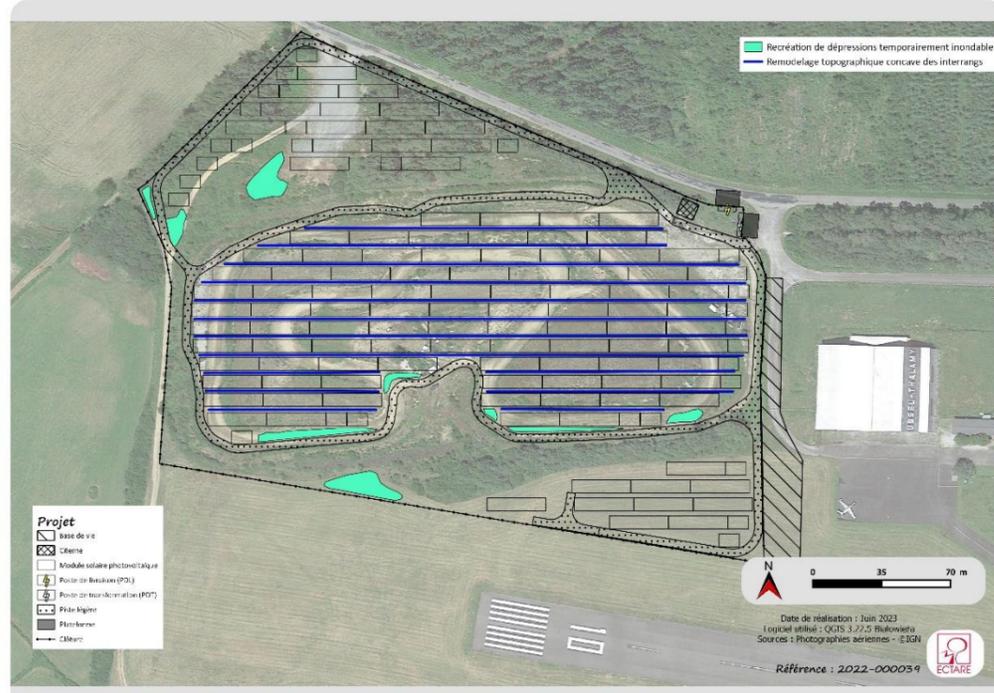
- points bas topographiques afin de favoriser l'alimentation en eaux météoriques des dépressions ;
- milieux dégradés (secteurs concernés par les opérations de reprofilage topographique) ou à faible enjeu afin de ne pas impacter des habitats naturels ou d'espèces présentant des enjeux de conservation en l'état actuel ;
- Proximité d'habitats d'espèces favorables à l'accomplissement du cycle de développement du crapaud calamite (landes, milieux pionniers, prairies humides...).

Afin de conserver leur attrait pour le crapaud calamite, ces points d'eau devront garder leur caractère pionnier. Ainsi, un décapage/étrépage des dépressions pourra être réalisé environ tous les 5 ans selon la progression de la végétalisation des mares et des données des suivis écologiques spécifiques à la colonisation de ces mares.

Au total, environ 1 200 m² d'habitats de report seront à minima aménagés sur l'ancien circuit et ses marges, permettant d'éviter la perte nette d'habitat de reproduction via la recréation d'une surface équivalente à celle temporairement soustraite en phase de chantier.

Parallèlement, les interrangs concernés par la réalisation de tranchées électriques internes seront **aménagés de manière à obtenir un profil concave**, permettant de favoriser le développement de micro-habitats temporairement inondables, propices au développement du crapaud calamite. Le tassement des sols associé au compactage des terrains permettra également de participer à favoriser la rétention des eaux météoriques.

3.10. FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT D'UNE VÉGÉTATION PIONNIÈRE ET SPONTANÉE AU NIVEAU DE L'ANCIEN CIRCUIT AUTOMOBILE

	<p> Matériel nécessaire : Engins de terrassement</p> <p> Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique au niveau de l'ancien circuit automobile.</p> 
<p> Modalités de suivi</p>	<p>Vérification du respect des prescriptions. Encadrement par un écologue Mise en place d'un suivi écologique comprenant notamment un suivi de l'évolution de la végétation et de la colonisation par le crapaud calamite</p>
<p> Coût estimatif</p>	<p>Coût de création des mares estimé à environ 10 000 € HT Coût d'encadrement par un écologue : 1000 € HT Coût de gestion : 1000 à 1 500 € HT tous les 5 ans</p>

<p>MR10</p>	<p>Favoriser le développement d'une végétation pionnière et spontanée au niveau de l'ancien circuit automobile</p>							
	<p>Réduction technique en phase chantier</p>							
<p>Phase de mise en œuvre : chantier</p>								
<p>Phase d'effectivité : exploitation</p>								
<p>Type</p>				<p>Thématique</p>				
<p>E</p>	<p>R</p>	<p>C</p>	<p>A</p>	<p>Milieu physique</p>	<p>Milieu naturel</p>	<p>Milieu humain</p>	<p>Paysage et patrimoine</p>	
<p> Objectif</p>	<p>Favoriser la recolonisation de la zone de l'ancien circuit par des végétations de type pelouses et landes sèches acidiphiles propices au développement d'un cortège faunistique d'intérêt.</p>							
<p>Description</p>	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : - Pelouses et landes sèches - Crapaud calamite, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Petit argus, Gomphocère tacheté, Criquet rougequeue, Phanéroptère commun</p>							
	<p> Méthode : Afin de limiter l'impact du nivellement topographique de l'ancien circuit sur les espèces patrimoniales associées aux milieux landicoles et/ou pelousaires acidiphiles (Crapaud calamite, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Petit argus, Gomphocère tacheté, Criquet rougequeue, Phanéroptère commun), il est proposé que ce dernier soit réalisé de manière à conserver l'ordre des couches pédologiques. Tout ajout de terres végétales ou ensemencement sera proscrit afin de favoriser le développement d'une végétation pionnière et spontanée dont l'évolution mènera théoriquement vers des pelouses et landes sèches ouverts, comme celles observées en l'état actuel sur la zone du circuit suite à la recolonisation spontanée des sols en présence.</p> <p> Matériel nécessaire : Engins de terrassement</p> <p> Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique au niveau de l'ancien circuit automobile</p>							
<p>Modalités de suivi</p>	<p>Vérification du respect des prescriptions.</p>							
<p>Coût estimatif</p>	<p>Intégré au coût des travaux</p>							

3.11. AMÉNAGEMENT DE MICRO-HABITATS SABLEUX À GRAVELEUX AU SEIN DE L'ANCIENNE ZONE DU CIRCUIT AUTOMOBILE

MR11	Aménagement de micro-habitats sableux à graveleux au sein de l'ancienne zone du circuit automobile							
	Réduction technique en phase chantier							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Recréer des micro-habitats sableux à graveleux propices à la phase terrestre du crapaud calamite au sein de la zone de l'ancien circuit.							
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : - Crapaud calamite, lézard des murailles							
	Méthode : Le terrassement global nécessaire à l'aménagement du parc photovoltaïque au niveau de l'ancien circuit automobile va engendrer une uniformisation du relief, ainsi que la disparition de plusieurs merlons ou stocks de matériaux sableux favorables à l'accomplissement de la phase terrestres du crapaud calamite (repos et hivernage). Afin de répondre à cet impact, il est proposé de se servir des surplus de matériaux issus du terrassement pour recréer des micro-habitats sableux à graveleux. Ces micro-habitats pourront prendre la forme de stocks ponctuels ou de petits merlons/andains disposés sur des délaissés de l'ancienne zone de circuit automobile, en favorisant des secteurs proches des dépressions temporairement inondables recréés (voir mesure MR10)							
	Matériel nécessaire : Engins de terrassement							
	Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique au niveau de l'ancien circuit automobile							

Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions.
Coût estimatif	Intégré au coût des travaux

3.12. DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

MR12	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier /démantèlement							
	Phase d'effectivité : chantier exploitation et démantèlement							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Mettre en place des actions préventives en phase de chantier afin de limiter au maximum la propagation d'espèces végétales exotiques invasives sur l'emprise du projet							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). En plus des impacts sur les milieux naturels, les EEE peuvent à terme modifier les paysages et dans certains cas générer des risques pour la santé humaine (ex : ambrosie, spartine, caulerpe, poisson-lion). En l'absence de mesures, ces espèces peuvent être favorisées sur la zone de chantier et ses abords en raison du remaniement et de la mise à nue des terres végétales.</p> <p>Aucune des espèces exotiques recensée lors des inventaires n'est catégorisée « envahissante ».</p> <p>Ainsi, cette mesure n'aura lieu d'être seulement si des espèces végétales exotiques invasives ou potentiellement invasives venaient à être recensées en amont de la construction du projet.</p> <p>Actions préventives :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux, dont ceux travaillant dans les secteurs « contaminés » avant changement de zone de chantier ▪ absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet, ▪ vérification de l'origine des matériaux utilisés, détection la plus précoce possible des foyers d'installation, semis rapides des terrains remaniés, ▪ Stockage des terres végétales sur des secteurs dédiés, à l'écart des zones écologiquement sensibles 							

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gestion adaptée des déblais : respect des horizons du sol, interdiction de mélanges de terres végétales issus des zones « contaminées » (notamment issues de la jachère post-culturelle) pour réutilisation au niveau de secteurs « sains »; <p>Les actions de lutte préventive en phase chantier passent tout d'abord par l'identification préalable des espèces et foyers d'espèces exotiques invasives en présence sur l'emprise du chantier, ce qui permettra aux entreprises d'adapter leurs interventions au regard des risques de contamination et de mettre en place les préconisations et méthodes de lutte appropriées.</p> <p>Actions curatives : arrachage manuels ponctuels dès la détection.</p>
 Modalités de suivi	<p>Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)</p> <p>Tableau de suivi des foyers d'implantation d'EEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds / surface) et cartographie</p> <p>Tableau de suivi des actions réalisées (arrachage manuel, etc.)</p>
 Coût estimatif	Non chiffrable à ce stade

3.13. MISE EN PLACE D'UNE CLÔTURE PERMÉABLE À LA PETITE ET LA MOYENNE FAUNE

MR13	Mise en place d'une clôture perméable à la petite et la moyenne faune							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Limiter l'effet « barrière » du parc vis-à-vis des déplacements de la faune, notamment pour ce qui est de la petite et de la moyenne faune							
Description	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mammifères (hors grande faune) - herpétofaune <p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>Phase de chantier</p> <p> Méthode :</p> <p>La mise en place d'une clôture engendre un isolement des habitats présents au sein de la centrale et par extension, une perte de territoire de chasse et de reproduction pour les espèces de faune non volante. Il est donc nécessaire de mettre en place des zones de passes à petite faune, afin de rendre la clôture plus perméable.</p> <p>Ces passes à faune seront d'un diamètre minimum de 15x15 cm disposés tous les 50 m de la clôture extérieure.</p> <p>Cela sera suffisant pour le passage des petits animaux de type reptiles, amphibiens ou mammifères appartenant à la moyenne faune (rongeurs, renard, mustélidés...).</p> <p>Afin d'éviter toute blessure pour les animaux, il est conseillé de préparer ces passages en cisailant la clôture tout en laissant dépasser 2 cm de fil. Ces fils de clôture pourront ensuite être repliés sur eux-mêmes à l'aide d'une pince afin de créer un bout arrondi.</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  </div> </div>							

 Matériel nécessaire :	Pinces
 Localisation de la mesure :	Cette mesure s'applique à l'ensemble de la clôture du projet
 Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments préconisés
 Coût estimatif	Environ 3000 € HT (de l'ordre de 45€ HT par ouvrage, comprenant la main d'œuvre)

3.14. DISPOSITION ADAPTÉE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

MR14	Disposition adaptée des panneaux photovoltaïques							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Faciliter la circulation de l'air Limiter l'érosion des sols Permettre le développement normal de la végétation en dessous des structures Permettre aux eaux météoriques de circuler sur toute la surface du projet Limiter toute modification des ruissellements et débits des eaux de surface							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>Projet en exploitation</p> <p> Méthode :</p> <p>L'espacement minimum sera de 2 cm entre les modules, 20 cm sur une même rangée de panneaux, et il a été augmenté à 2,5 m entre deux rangées pour des raisons écologiques en particulier.</p>							

	<p>L'inclinaison des structures sera de 15°.</p> <p>La hauteur des structures sera au minimum de 1 m concernant la rangée basse de modules, à environ 1,7 m pour la rangée intermédiaire et à 2,4 m pour la rangée supérieure.</p> <p>Les espaces entre modules sur une même table et entre tables permettront le passage de la lumière et de l'eau et offriront au sol des conditions environnementales assez proches de celles actuelles, ce qui permettra le développement normal de la végétation en dessous. Cette végétation pourra ainsi freiner les vitesses d'écoulement des eaux également.</p> <p>Vis-à-vis des variations de température sous les panneaux, ces espacements faciliteront la circulation de l'air. Cette disposition sera suffisante pour éventuellement rafraîchir les infrastructures du parc photovoltaïque. Ainsi, un microclimat lié au fonctionnement du projet sera évité ainsi qu'un possible assèchement du sol.</p> <p>L'inclinaison des panneaux limitera les vitesses d'écoulement des gouttes de pluie sur les panneaux, et donc de chute, ce qui permettra d'éviter la formation de rigoles d'érosion au bas des structures photovoltaïques.</p> <p>Le maintien d'interstices entre les modules et entre les tables permettra de limiter les concentrations d'eau et la vitesse (faible distance parcourue par une goutte, au maximum environ 2,28 m, pour une ligne d'arrêt de 1,3 m) et minimisera ainsi l'effet gouttière lors des précipitations.</p> <p> Matériel nécessaire : Aucun</p> <p> Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique à l'ensemble du périmètre équipé du projet</p>
 Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC
 Coût estimatif	Intégré au coût global

3.15. ENSEMBLE DE MESURES VISANT À PRÉSERVER LES CONDITIONS D'ÉCOULEMENT ET D'INFILTRATION DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

MR15	Préservation des conditions d'écoulement et d'infiltration des eaux superficielles et souterraines							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	<p>Maintien des conditions actuelles d'écoulement des eaux sur la parcelle</p> <p>Maintien de l'infiltration naturelle des eaux dans le sous-sol</p> <p>Maintien des écoulements préférentiels</p> <p>Évitement total des zones humides sur critère végétation pour l'implantation des pistes renforcées (pour rappel), et réduction d'emprise du projet sur les zones humides sur critère sol.</p>							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Réflexion en phase de conception et mise en œuvre en phase chantier</p> <p> Méthode :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Réduire l'imperméabilisation <p>La principale mesure est d'éviter toute imperméabilisation majeure du site : 0,21 % maximum du site seront imperméabilisés. Ces surfaces imperméabilisées se répartissent en plusieurs secteurs distincts, notamment en 5 points concernant les postes électriques. Ces surfaces imperméabilisées ne modifieront pas les conditions d'infiltration des eaux dans le sous-sol.</p> <p>Les structures photovoltaïques n'engendrent pas d'imperméabilisation.</p> <p>La faible surface au sol des pieux et leur espacement permettra d'assurer le libre écoulement des eaux vers les exutoires actuels, sans interception de ceux-ci.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Assurer une bonne répartition des eaux météoriques sur toute la surface du projet <p>Les modules étant disjoints de 2 cm, et inclinés de 15° par rapport à l'horizontale, cela n'engendre pas d'accélération importante de l'eau de pluie.</p> <p>Les espaces exempts d'infrastructures (espacement entre modules sur une même table ou entre tables), mais aussi l'absence de modification topographique, permettent aux eaux de pluie de tomber sur l'ensemble des parcelles et de s'infiltrer dans le sol sous les panneaux.</p>							

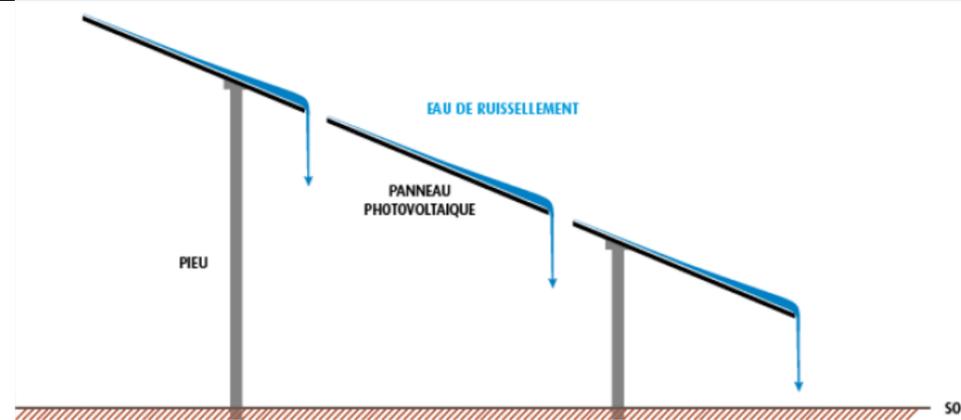


Figure 224 - Schéma de principe des écoulements des eaux de pluie au niveau des modules photovoltaïques (source : guide méthodologique MEDDAT – 2011)

➤ **Assurer la continuité des écoulements préférentiels observés à l'état initial**

La clôture sera également ajourée, elle n'impactera aucun écoulement.

En cas de traversée de fossé dans le cadre de la création de nouveaux accès aux îlots du projet, des busages seraient mis en œuvre afin de maintenir l'écoulement des eaux dans ces fossés.



Matériel nécessaire :

Aucun



Localisation de la mesure :

Cette mesure s'applique à l'ensemble du périmètre clôturé de la centrale



Modalités de suivi

Vérification de l'absence de zone de stagnation des eaux et de la circulation des eaux de pluie sous les panneaux

→ Visite par un expert environnemental en n+1



Coût estimatif

Visite par un expert environnemental : 1100 euros

Coût des busages : Intégré au coût global

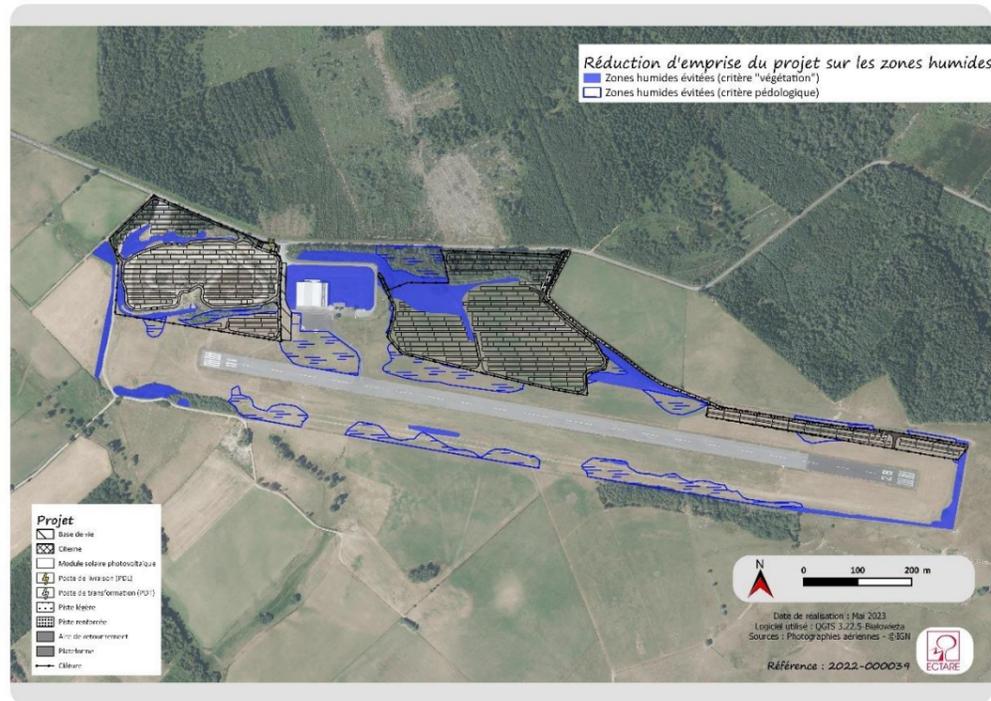
3.16. RÉDUCTION D'EMPRISE SUR LES ZONES HUMIDES

MR16	Réduction d'emprise sur les zones humides							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception et chantier							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Limiter la dégradation des zones humides persistant au sein de l'emprise clôturée							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Evitement (exclusion des zones humides de l'emprise clôturée) : 8,22 ha sur les 13,72 ha identifiés (60 % d'évitement) Réduction d'impact sur la végétation : Evitement de la mise en place d'aménagement sur l'essentiel des zones humides répondant au critère « végétation », soit seulement 0,11 ha de végétation de zone humide impactée sur les 4,67 ha identifiés (98% de réduction) Réduction d'impact sur les zones humides pédologiques : les linéaires de pistes périphérique interceptant les zones humides a été réduit autant que le permettent les contraintes de chantier et d'exploitation du parc, en favorisant notamment le recours à des pistes « légères » moins impactantes que des pistes « lourdes ». 0,42 ha de zones humides pédologiques recoupées par des pistes sur les 4 ha présentes dans l'emprise clôturée (90% de réduction), dont seulement 0,08 ha concernés par des pistes « lourdes » ou aires de retournement. <p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>Du début de la phase chantier à la fin du démantèlement.</p> <p> Méthode :</p> <p>Sur les 5,5 ha de zones humides recoupées par le projet (emprise clôturée), seulement 4,19 ha seront aménagés. Les 1,31 ha restants ne seront ni implantés de panneaux photovoltaïques, ni concernés par des aménagements connexes (pistes, postes électriques...).</p> <p>Ces surfaces, correspondant à des végétations hygrophiles (prairies paratourbeuses, landes, fourrés marécageux...) seront ainsi conservés tant en phase de chantier que d'exploitation au sein de l'emprise du parc photovoltaïque. Leur gestion « différenciée » sera réalisée de</p>							

manière à assurer les maintiens de leur fonctionnalités actuelles. (voir mesure spécifique associée)

 Localisation de la mesure :

Zones humides exclues du périmètre clôturé, ou intégrées mais non aménagées.



3.17. PLANIFICATION DES OPÉRATIONS DE CHANTIER EN FONCTION DES SENSIBILITÉS FAUNISTIQUES

Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques								
MR17	Réduction temporelle en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
	<p>Objectif</p> <p>Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de reproduction et de léthargie hivernale.</p> <p>Elle vise également à réaliser les travaux en dehors des périodes de fortes pluies afin d'éviter que des amphibiens ne colonisent le site pendant le chantier.</p> <p>Elle vise aussi à engager les travaux de façon progressive, par tranche (cf. Méthode).</p> <p>Elle vise enfin à supprimer tout travaux durant la nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères...).</p>							
	<p>Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Oiseaux : Cortège des milieux semi-ouverts agropastoraux, alouette des champs, alouette lulu, engoulevent d'Europe, espèces non patrimoniales associées aux milieux arbustifs à arborescents Mammifères : Lapin de Garenne Amphibiens et Reptiles 							
	<p>Méthode :</p> <p>Le chantier s'étendra sur une période d'environ 9 mois.</p> <p>Trois principales phases de travaux peuvent être distinguées, en fonction de leur incidence potentielle sur la faune et la flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1^{ère} phase (préparation des terrains) : Ces travaux correspondent aux défrichements et débroussaillages qui doivent être réalisés au préalable du démarrage des travaux de terrassement. 2^{ème} phase (travaux lourds) : ces travaux correspondent à la phase de travaux impactant du chantier et concernant les travaux dits « lourds » (2 à 4 mois). Cette phase comprend la création des pistes, les nivellements éventuels du terrain. 3^{ème} phase (travaux légers) : ces travaux correspondent à la phase de travaux qui ne présente que très peu ou pas d'incidence sur la biodiversité du fait de travaux moins lourds qui n'ont plus d'incidence notamment sur le sol ou qui n'engendrent que peu de nuisances (4 à 6 mois). Ces travaux correspondent donc à tous les autres travaux non cités ci-avant de la 							

 Modalités de suivi : Prestataire en charge du suivi environnemental du chantier (compte-rendu de visite de site)

 Coût estimatif : Evitement intégré dans les coûts du projet
Coût du balisage compris dans la mesure ME5

1^{ère} phase, notamment : montage des structures et des modules, raccordement électrique, installation des postes électriques, installation des clôtures ...

Les périodes de l'année considérées comme sensibles sont définies ci-après en fonction des groupes faunistiques (rouge : forte sensibilité / orange : sensibilité modérée / vert : sensibilité faible) :

Enjeux	Ja.	Fe	Ma	Av	Ma	Ju	Ju	Ao	Se	Oc	No	De
Oiseaux nicheurs												
Amphibiens												
Reptiles												

Tableau 23 : Périodes de sensibilités des groupes faunistiques

Compte-tenu des périodes à enjeu définies ci-avant, un **agencement spécifique des travaux** adapté au cycle biologique des espèces à enjeu observées sur le site du projet a donc été défini de la façon suivante :

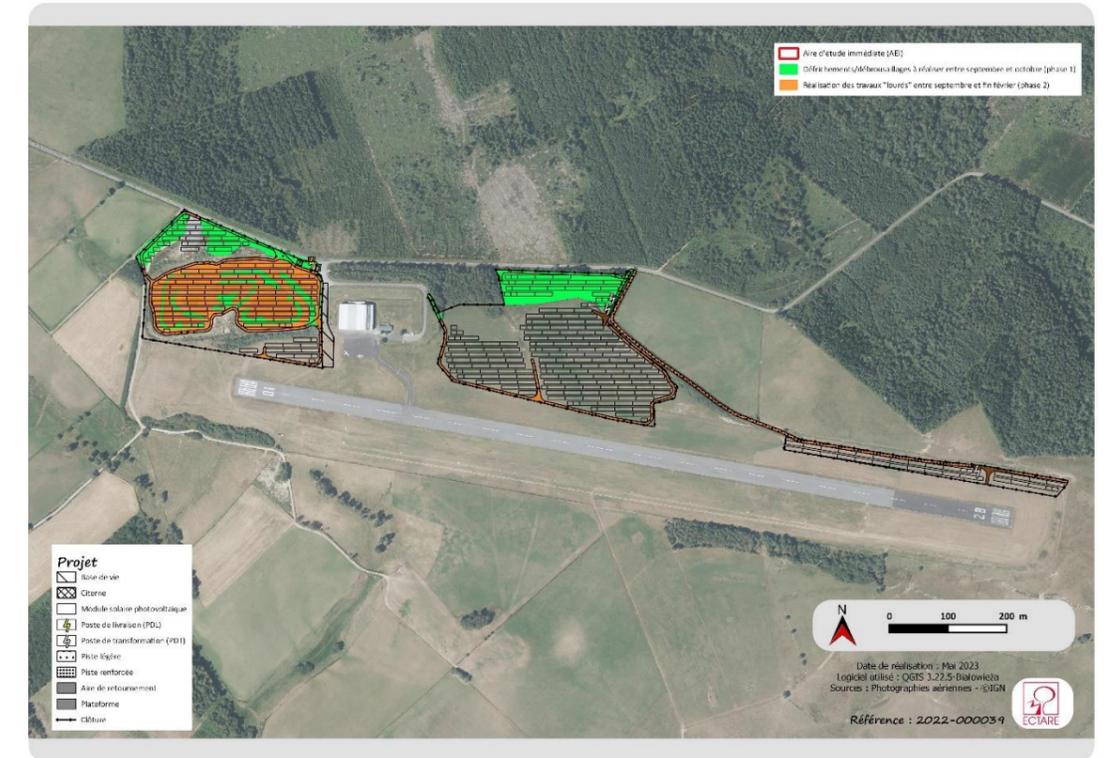
- La 1^{ère} phase (débardage et défrichements) sera réalisée entre le 1er septembre et la fin du mois d'octobre, permettant ainsi d'éviter les périodes de reproduction de la faune, ainsi que la phase de léthargie hivernale de l'herpétofaune.
- La 2^{ème} typologie de travaux (les travaux lourds de terrassement) pourra débuter à la suite de la phase 1 avec pour l'objectif de terminer les travaux de terrassement avant le 1er mars suivant. Ces travaux pourront, le cas échéant, être poursuivis y compris en période de sensibilité, sous réserve de l'approbation d'un bureau d'études spécialisé en écologie suite à une visite de terrain.
- La 3^{ème} typologie de travaux (les travaux légers) pourra être réalisée toute l'année. En effet, ces travaux sont réalisés en lieu et place de zones déjà rendues temporairement défavorables à la faune et la flore lors de la première phase. Le maintien d'une activité sur le site créera aussi un contexte d'activités (bruit, fréquentation, ...) assimilé par les espèces dans leur environnement ambiant. Il n'y a donc pas d'impact supplémentaire attendu par ce type de travaux.

	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Phase 1 (défrichage/débardage)												
Phase 2 (travaux lourds)												
Phase 3 (travaux légers)												

Période à proscrire ■
Période favorable ■

Localisation de la mesure :

Ensemble des zones concernées par les travaux.



Modalités de suivi

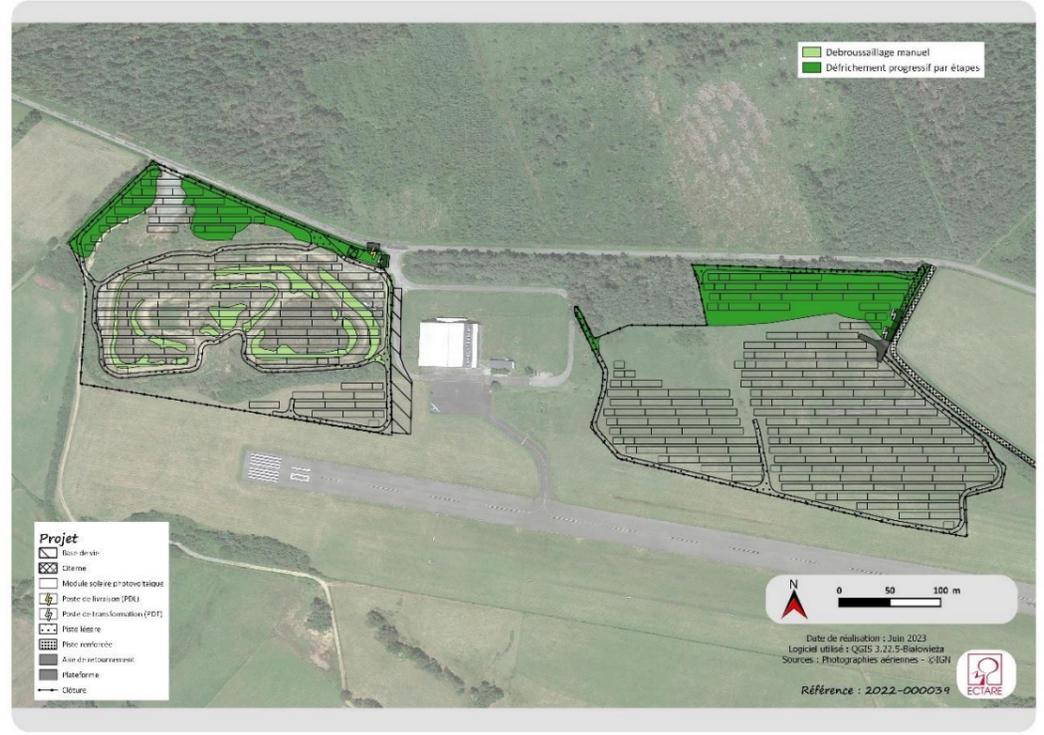
Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).
Compte-rendu des visites de chantier par le prestataire en charge du suivi écologique du chantier.

Coût estimatif

Coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu.

3.18. MISE EN PLACE DE MODALITÉS DE DÉFRICHEMENT ET DE DÉBROUSSAILLAGE « DOUCES » ET PROGRESSIVES

MR18	Mise en place de modalités de défrichement et de débroussaillage « douces » et progressives							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Privilégier des modalités d'interventions « douces » et la mise en œuvre d'un défrichement progressif pour limiter au maximum le risque de destruction d'individus de Reptiles et d'Amphibiens							
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ✓ Amphibiens et Reptiles							
	Méthode : Les opérations de défrichement et de débroussaillage, si elles sont réalisées sans précaution particulière, peuvent être vectrices de risques notables de destruction d'espèces peu mobiles (herpétofaune notamment) par écrasement ou ensevelissement. Il apparaît donc important de proposer des modalités de réalisation les moins impactantes possibles, notamment via la mise en œuvre de techniques douces et d'opérations progressives.							
	Pour ce qui est des habitats arbustifs ou landicoles ne nécessitant pas de défrichement, le surfaces demeurent assez limitées (0,6 ha) pour procéder à un débroussaillage manuel. Ce type d'itinéraire permet d'installer des conditions perturbantes sans risque de destruction d'individus, poussant les espèces en présence sur la zone à s'enfuir.							
Pour ce qui est des secteurs nécessitant un dessouchage (1,92 ha), les opérations pourront être menées de manière progressive et par étapes :								
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débroussaillage préalable, en favorisant un itinéraire manuel. Toutefois, compte tenu des surfaces notables, un débroussaillage mécanique pourra être mis en œuvre en prenant soin de réaliser les opérations du centre vers l'extérieur, ou en bande afin de permettre à la faune présente de s'enfuir. ▪ Passage d'un écologue avant le début des opérations de défrichement afin de repérer la présence de micro-habitats (pierriers, souches, tas de feuille...) susceptibles d'être colonisés par les Reptiles et les Amphibiens en phase de repos. Ces éléments seront identifiés sur le terrain avec les entreprises et exportés si possible avant le début des opérations mécanisées. 								

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Défrichement (abattage des arbres et dessouchage) mécanique à débiter dans un délai de 48 h après la réalisation des débroussaillages. <p> Localisation de la mesure :</p> <p>Ensemble des milieux arbustifs à arborescents concernés par des opérations de défrichement et/ou de débroussaillage.</p> 
Modalités de suivi	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Passage d'un écologue. Compte-rendu des visites de chantier par le prestataire en charge du suivi écologique du chantier.
Coût estimatif	Coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu. Passage d'un écologue : 500€ HT (1 journée d'intervention)

3.19. DÉFAVORABILISATION DE LA ZONE DE L'ANCIEN CIRCUIT VIS-À-VIS DE L'HERPÉTOFAUNE AVANT LE DÉMARRAGE DES TERRASSEMENTS

MR19	<u>Défavorabilisation de la zone de l'ancien circuit vis-à-vis de l'herpétofaune avant le démarrage des terrassements</u>							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	limiter la destruction d'individus au moment des opérations de terrassement au droit de l'ancienne zone du circuit automobile.							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ✓ Amphibiens et Reptiles</p> <p> Méthode : Afin de réduire les impacts du chantier sur les Reptiles et Amphibiens qui exploitent potentiellement les secteurs concernés par les opérations de défrichage, débroussaillage et de terrassement, il conviendra de les rendre écologiquement défavorables avant le début des travaux.</p> <p>Cette opération consistera à retirer les micro-habitats favorables (pierres, déchets anthropiques souches, bois morts, etc.) les plus grossiers de la zone de travaux, afin d'éviter que les Reptiles et les Amphibiens ne viennent s'y réfugier en amont des travaux et ne soient donc impactés.</p> <p>Pour ce faire, un écologue réalisera un passage entre la période de débroussaillage et les opérations de défrichage afin de repérer les micro-habitats susceptibles d'être exploités en phase d'hivernage ou de repos par l'herpétofaune. Ces éléments (souches, bois morts, pierres plates...) seront identifiés et marqués (bombe de peinture) dans l'optique d'être évacués de la future zone de défrichage. L'export de ces éléments devra être fait en présence d'un écologue pour assurer la bonne mise en œuvre des préconisations et réduire les risques de destruction d'individus.</p> <p> Localisation de la mesure : Zone de l'ancien circuit automobile.</p>							
 Modalités de suivi	Passage d'un écologue Compte-rendu des visites de chantier par le prestataire en charge du suivi écologique du chantier.							
 Coût estimatif	Coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu. Passage d'un écologue : 500€ HT (1 journée d'intervention)							

3.20. OPÉRATIONS DE CAPTURE/DÉPLACEMENT D'AMPHIBIENS EN PHASE DE CHANTIER

MR20	<u>Opérations de capture/déplacement d'Amphibiens en phase de chantier</u>							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	limiter la destruction d'individus au moment des opérations de terrassement au droit de l'ancienne zone du circuit automobile.							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ✓ Amphibiens</p> <p> Méthode : Compte tenu du fait que certaines espèces d'Amphibiens sont susceptibles d'accomplir l'ensemble de leur cycle biologique sur l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus ne peut pas être exclu durant les opérations de déboisement/défrichage et de terrassement malgré les mesures de réduction préconisées (choix de la période, mise en défens de la zone de chantier, défavorabilisation...).</p> <p>De fait, il est proposé de mettre en place des campagnes de capture/déplacement d'individus. Ces opérations interviendront en amont des phases de défrichage et de terrassement, mais après la mise en défens de la zone de chantier, de manière qu'aucun autre individu ne puisse rejoindre l'emprise des travaux depuis l'extérieur.</p> <p>Des opérations de capture/sauvegarde complémentaires se dérouleront également au moment de la reprise de l'activité des Amphibiens (à partir de mars), sous la forme d'un passage nocturne toutes les deux semaines entre mars et mai.</p> <p>Les individus capturés devront être déplacés vers des zones préservées (notamment les boisements, prairies humides, landes et habitats aquatiques exclus du projet).</p> <p>En cas d'observation de pontes ou de larves, les sites de reproduction seront identifiés et balisés avec les entreprises en charge du chantier afin d'interdire tout passage d'engins.</p> <p>Ces opérations de capture/déplacement seront confiées à organisme indépendant (bureau d'études, association...) et devront donner lieu à une demande de dérogation propre pour capture et déplacement d'individus d'espèces protégées.</p> <p> Localisation de la mesure : Ensemble de la zone de chantier</p>							

Modalités de suivi	Veille « Amphibiens » réalisé par un écologue indépendant.
Coût estimatif	Opérations de capture/déplacement : 5000€ HT

3.21. PLANIFICATION DES OPÉRATIONS EN FONCTION DES SENSIBILITÉS MÉTÉOROLOGIQUES

MR21	Planification des opérations en fonction des sensibilités météorologiques							
	Réduction temporelle en phase chantier							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Réduire les incidences sur le milieu physique : <ul style="list-style-type: none"> Éviter les risques d'incendie Réduire les phénomènes de lessivage vers le réseau hydrographique Réduire les impacts sur le milieu humain, la sécurité : <ul style="list-style-type: none"> Limiter les nuisances de voisinage Réduire les risques d'accidents							
Description	Période de mise en œuvre préférentielle : Phase chantier Méthode : Les travaux à l'origine de risque incendie seront de préférence réalisés en dehors des mois les plus secs au cours desquels les facteurs favorables au déclenchement d'un incendie sont plus importants. Les opérations de terrassement seront évitées ou limitées en période de forte pluie Les travaux de décapage ne seront pas réalisés, si possible, par journée de vents violents En cas d'avis de tempête ou de vent fort, aucune présence sur site ne sera autorisée. Matériel nécessaire : Aucun Localisation de la mesure : Secteur du projet							
Modalités de suivi	Suivi du chantier par un responsable de chantier Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).							
Coût estimatif	/							

3.22. CRÉATION/MAINTIEN D'UNE COUVERTURE VÉGÉTALE DU SOL

MR22	Création/Maintien d'une couverture végétale du sol							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	<p>Réduire les incidences du projet sur le milieu physique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protection contre l'érosion - Filtration naturelle des polluants <p>Participer à l'insertion paysagère du projet dans le paysage</p>							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>Phase exploitation</p> <p> Méthode :</p> <p>Les linéaires de pistes renforcée et périphérique ont été réduits au strict minimum, afin de privilégier des espaces enherbés sans aménagement.</p> <p>L'ensemble des parcelles dans l'emprise du projet passeront en prairies.</p> <p>La couverture végétale du sol permettra une protection contre l'érosion. Cette végétation herbacée sera entretenue de manière à conserver son rôle de stabilisation des sols tout au long du fonctionnement du parc solaire.</p> <p>Un ré-enherbement sera effectué si nécessaire, à l'aide de semences locales adaptées, excepté au niveau du circuit automobile au niveau duquel tout ajout de terres végétales ou ensemencement sera proscrit afin de favoriser le développement d'une végétation pionnière et spontanée dont l'évolution mènera théoriquement vers des pelouses et landes sèches ouverts, comme celles observées en l'état actuel sur la zone du circuit suite à la recolonisation spontanée des sols en présence. (cf. mesure MR10)</p> <p>Le fait qu'une partie des terrains évoluent vers des prairies ou pelouses et landes sèches, et que le reste soient maintenus, permettra de filtrer naturellement une partie des polluants, par fixation des particules en suspension sur la végétation.</p>							

	  <p><i>Exemples d'enherbement sous structures photovoltaïques (crédit photo Ectare)</i></p>
	<p>Dans le cas où des lignes d'érosion apparaîtraient, les chenaux de ravinement seraient traités et les secteurs atteints réenherbés. La présence d'une couverture végétale constitue en effet l'un des meilleurs moyens de lutte contre l'érosion.</p> <p> Matériel nécessaire : aucun</p> <p> Localisation de la mesure :</p> <p>Cette mesure s'applique à l'ensemble du périmètre du projet</p>
Modalités de suivi	<p>Vérification de la végétalisation du site</p> <p>Vérification de la conformité au plan d'aménagement de la zone</p> <p>→ Visite par un expert environnemental en n+1</p>
Coût estimatif	<p>Intégré au coût global</p> <p>Visite par un expert environnemental : 1100 euros</p>

3.23. GESTION ÉCOLOGIQUE DES HABITATS NATURELS DANS LA ZONE D'EMPRISE DU PROJET

Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet								
MR23	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : exploitation							
	Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	L'exploitation des parcs solaires d'EDF Renouvelables est assurée par son service de gestion des actifs. Un plan de gestion de la végétation est réalisé annuellement afin d'adapter les pratiques de fauche aux résultats des suivis environnementaux menés. Ainsi pour la végétation, les espaces disponibles entre chaque alignement de panneaux (interrangées) seront fauchés de manière extensive (1 à 2 fois par an) et les secteurs sous et devant les panneaux (devant être facilement accessible pour la maintenance) le seront dès que cela sera nécessaire (fauche plus régulière que pour les interrangées). Ces pratiques ont déjà fait leurs preuves sur nos autres parcs en exploitation dans le même contexte. Envisagé ici de façon mécanique, il pourra aussi être réalisé par pastoralisme.							
Description	<p>Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ensemble de la faune et de la flore, mais principalement avifaune nicheuse <p>Méthode :</p> <p>Suite à la phase chantier, la végétation va repousser naturellement dans l'enceinte de la centrale solaire, sous et autour des modules photovoltaïques. Il faut donc mettre en place un mode d'entretien (mécanique ou par pastoralisme) permettant à la fois une bonne accessibilité pour la maintenance exploitation, la prévention du risque contre les incendies et un entretien respectueux de la biodiversité présente sur le site.</p> <p>Un plan de gestion de la végétation sera réalisé lors de la mise en service du parc et actualisé chaque année. Ce plan de gestion aura comme objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ D'assurer la bonne marche technique, dont la sécurité, de la centrale, laquelle doit rester une priorité ; ✓ De maintenir dans un état de conservation favorable les milieux naturels identifiés au sein de la centrale ; ✓ De favoriser le maintien ou le développement d'un couvert végétal ; ✓ D'optimiser l'intérêt pour la biodiversité du site sur l'ensemble de la maîtrise foncière. <p>Différentes zones au sein de la centrale seront différenciées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les interrangées : dans cette partie de la centrale, l'entretien sera le plus tardif possible. La période printemps-été de sensibilité pour la faune sera évitée autant que possible. L'emploi de phytosanitaires sera proscrit. Cette zone sera entretenue une seule fois par an dans la mesure du possible. Cette fauche pourra être différenciée dans le temps et dans l'espace afin de permettre à la faune de se réfugier dans un secteur non fauché lors de l'entretien des secteurs voisins. 							

Dans l'optique de favoriser le développement des espèces d'oiseaux nicheurs associées aux milieux agro-pastoraux, **les opérations d'entretien seront à proscrire entre début avril et le 15 juillet**, correspondant à la période de plus forte sensibilité pour l'avifaune nicheuse. Ceci permettra à certaines espèces nichant au sol (alouette des champs, alouette lulu, engoulevent d'Europe) de continuer à se reproduire sur le parc sans risque de perturbation et/ou de destruction d'individus (nichées, individus non volants...). En ce sens, le projet apportera une plus-value écologique par rapport à l'état actuel où les prairies de l'aérodrome étaient pour la plupart fauchées en période de reproduction.

- Les **zones sous les structures photovoltaïques et devant celles-ci** (sur environ 1 m) nécessitent un entretien assez régulier (2 fois par an ou plus si nécessaire) pour des raisons de fonctionnement et de sécurité. La période d'avril à août sera malgré tout évitée autant que possible. Le matériel utilisé pour ces interventions est le suivant : tracteur/tondeuse avec lame déportée (sous panneaux, autour des boîtes de jonction...).
- Les OLD : une fauche annuelle la plus tardive possible à l'automne sera effectuée dans ces zones de pares feux afin de préserver la faune pendant les périodes sensibles que sont le printemps et l'été.

La lutte contre les plantes envahissantes est toujours un objectif prioritaire au sein de nos centrales en exploitation, il est également valable pour leurs abords. En cas d'apparition de foyers d'espèces indésirables (notamment espèces invasives), ceux-ci seront supprimés, en veillant à mettre en place des modalités de lutte adaptées aux espèces et à l'importance des foyers de développement.

Les zones d'évitement internes au parc photovoltaïque mais non équipées au sein de l'emprise clôturée donneront lieu à une gestion différenciée en fonction de leur typologie :

- Prairies humides paratourbeuses à carvi verticillé et molinie (0,69 ha) => fauche exportatrice après le 1er septembre
- lande sèches (0,16 ha) => fauche ou broyage tous les 2 ans après le 1er septembre
- fourrés et taillis humides (1,14 ha) => Elagage/entretien si nécessaire pour maintenir la hauteur de la végétation entre le 1er septembre et la fin février.

Les modalités de gestion définies dans cette mesure pourront cependant être modifiées en fonction des résultats du suivi écologique, de la dynamique de la végétation et des contraintes techniques potentielles.

Voici un exemple de plan de gestion appliqué sur un parc d'EDF Renouvelables (fauche différenciée dans le temps et l'espace) :

Zone	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Inter-rangées	Si nécessaire	Proscrit	Si nécessaire	Si nécessaire	Si nécessaire	Si nécessaire							
Fauche sous panneaux, 1m devant, 1m derrière + clôtures	Si nécessaire												
Pâturage du site	Si nécessaire	Proscrit	Si nécessaire	Si nécessaire	Si nécessaire	Si nécessaire							
Obligation DFCI	Si nécessaire	Restreint	Si nécessaire										
Zone environnementale	Proscrit												

Vérifier si nécessité fauche intégrité centrale

	<p>Période de mise en œuvre préférentielle :</p>
<p>Phase d'exploitation jusqu'au démantèlement</p>	
	<p>Localisation de la mesure :</p>
<p>Périmètre clôturé du parc, dont zones d'évitement internes dédiées à une gestion différenciée</p>	
<p>Modalités de suivi</p>	<p>Rédaction d'un plan de gestion de la végétation par EDF R. Suivi de la reprise de la végétation par un écologue en phase d'exploitation de la centrale solaire.</p>
<p>Coût estimatif</p>	<p>De l'ordre de 1 000 €/ha/an pour un entretien mécanique (soit 14 300 €/an pour ce projet).</p>

3.24. CHOIX TECHNIQUES DU PROJET RÉDUISANT LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET AUX RISQUES NATURELS

<p>Choix techniques du projet réduisant la vulnérabilité du projet aux risques naturels</p>									
<p>Réduction technique en phase exploitation</p>									
<p>Phase de mise en œuvre : conception</p>									
<p>Phase d'effectivité : chantier</p>									
<p>Type Thématique</p>									
<p>MR24</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1754 709 1819 793">E</td> <td data-bbox="1819 709 1884 793">R</td> <td data-bbox="1884 709 1949 793">C</td> <td data-bbox="1949 709 2015 793">A</td> <td data-bbox="2015 709 2228 793">Milieu physique</td> <td data-bbox="2228 709 2407 793">Milieu naturel</td> <td data-bbox="2407 709 2585 793">Milieu humain</td> <td data-bbox="2585 709 2813 793">Paysage et patrimoine</td> </tr> </table>	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine		
<p> Objectif</p>	<p>Réduire la vulnérabilité du projet aux risques naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incendie - Inondation - Tempête - Mouvements de terrain 								
<p>Description</p>	<p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>Réflexion en phase de conception et mise en œuvre en phase chantier et exploitation</p> <p> Méthode :</p> <p>Lors d'une tempête des arbres pourraient être arrachés et tomber sur les infrastructures du parc solaire et ainsi endommager l'installation. Cependant, ce risque lié à la chute d'un arbre est faible. En effet, les installations seront éloignées des franges boisées alentours du fait de la présence de la RD105 notamment.</p> <p>Vis-à-vis du risque de tempête :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les structures photovoltaïques suivront les normes Eurocode et feront l'objet de test à l'arrachage. ▪ Les structures supporteront la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison, une surcharge de vent, neige et glace. <p>Vis-à-vis du risque feu de forêts, le projet respecte l'ensemble des préconisations du SDIS (cf mesure MR25 et mesure MR26)</p> <p>Vis-à-vis du risque sismique (très faible) et de l'aléa mouvement de terrain, (moyen) l'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur. Une étude géotechnique sera réalisée pour adapter les modalités d'implantation des aménagements au caractéristiques des sols. Aucun rejet d'eau ne sera concentré en un point du projet.</p>								

	Matériel nécessaire : Entreprise en charge des études géotechniques Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique à l'ensemble du périmètre du projet
Modalités de suivi	Vérification de l'absence d'accident par l'entreprise en charge de la maintenance du parc
Coût estimatif	Intégré au coût global

3.25. PRISE EN COMPTE DES CONTRAINTES SDIS DANS L'AMÉNAGEMENT DU PROJET

Prise en compte des contraintes SDIS dans l'aménagement du projet								
Réduction technique et géographique en phase exploitation								
Phase de mise en œuvre : conception								
Phase d'effectivité : chantier								
MR25	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque incendie							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Phase exploitation</p> <p> Méthode : Les <u>mesures suivantes, respectant les recommandations techniques du SDIS</u>, permettront de prévenir tout risque d'incendie, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'implantation d'une clôture autour de chaque ensemble du parc photovoltaïque ; ▪ La création de plusieurs espaces de circulation carrossables : <ul style="list-style-type: none"> ○ Pistes périphériques internes (largeur 4 m) au sein du projet. ○ Pistes lourdes renforcées d'une largeur de 5 m. ○ Des aires de retournement en bout de pistes lourdes. ▪ La mise en place de 4 portails d'accès fermés à clé par ilot et accessibles par les services de lutte contre les incendies (jeu de clés donné aux pompiers ou pass universel). Ces portails sont d'une largeur de 5 m ; ▪ La mise en place d'une citerne incendie de 60m³, facilement accessibles par les pompiers à l'entrée principale de l'ilot ouest du site, et avec un raccord pompier au travers de la clôture, accessible depuis la RD105 ; ▪ Le recul des installations vis-à-vis de la frange boisée ▪ La mise en place de panneaux d'information concernant le risque électrique au niveau des postes où ce risque est présent ▪ Faire vérifier à la construction l'installation par un organisme agréé. <p> Matériel nécessaire :</p>							

	Infrastructures du projet (clôture, portails avec clefs conformes aux demandes du SDIS, citernes incendie, grave non traitée pour les pistes renforcées, etc...). Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique à l'ensemble du périmètre du projet et à ses abords
Modalités de suivi	Contrôle par le maître d'œuvre lors du chantier Vérification de la conformité aux normes de sécurité et préconisations du SDIS Information du SDIS lors de la mise en service du projet Mise à disposition PV de conformité au plan d'aménagement et d'un photo reportage à la DREAL et à la DDT à la mise en service du parc
Coût estimatif	50 000 euros HT pour la citerne

3.26. RESPECT DES PRESCRIPTIONS ORGANISATIONNELLES DU SDIS

MR26	Respect des prescriptions organisationnelles du SDIS							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Limiter le risque incendie							
Description	Période de mise en œuvre préférentielle : Phase exploitation Méthode : En cas d'intervention, un technicien compétent pourra se rendre sur les lieux après avoir été alerté. Les coordonnées de ce correspondant seront transmises au SDIS. Les plans numériques géoréférencés des infrastructures seront également fournis. L'exploitant établira et archivera les schémas de tous les réseaux électriques du parc photovoltaïque dans un D.O.E. (Document des Ouvrages Exécuté). Pour chaque risque identifié, une organisation interne sera définie : elle précisera les modalités de mise en sécurité de l'installation et d'intervention des secours. L'exploitant du site et la commune du projet seront immédiatement prévenus.							

<p>➤ Risque incendie :</p> <p>Le plan d'organisation définit notamment la conduite à tenir pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'extinction d'un feu d'herbes sous ou à proximité des tables ; ▪ L'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site (véhicule, machine...) ; ▪ L'extinction d'un feu d'origine électrique ; ▪ Le secours à toute personne en tout lieu du site ; ▪ La gestion d'un feu à proximité susceptible d'impacter le site. <p>Les travaux à l'origine de risque incendie seront de préférence réalisés en dehors des mois les plus secs au cours desquels les facteurs favorables au déclenchement d'un incendie sont plus importants.</p> <p>Les matériels et les câbles électriques devront être maintenus en bon état et protégés des corrosions et des chocs. Ils ne devront pas être une cause possible d'inflammation et devront être convenablement protégés contre les chocs, contre la propagation des flammes et contre l'action des produits présents dans la partie de l'installation en cause.</p> <p>Des rapports de contrôle, effectués tous les ans par un organisme compétent seront établis et mis à disposition des autorités compétentes.</p> <p>➤ Risque électrique :</p> <p>De plus, le réseau de câbles électriques sera enfoui, diminuant fortement les risques qui y sont liés ainsi que les défauts qui pourraient survenir.</p> <p>Les mesures suivantes seront respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'ensemble de l'installation sera conçu selon les préceptes du guide réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) avec le syndicat des Energies renouvelables (SER) baptisé « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau », et celui réalisé par l'Union Technique de l'Electricité (UTE) baptisé « C 15-712 installations photovoltaïques » ▪ la longueur du câblage en courant continu entre les modules photovoltaïques et l'onduleur sera le plus possible minimisée ▪ les onduleurs seront positionnés au plus près des membranes et/ou des modules photovoltaïques ▪ Ides coupes circuits à sécurité positive seront installés au plus près des panneaux ou des membranes, pilotés à distance par une commande centralisée. ▪ chaque onduleur sera muni d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel ▪ les câbles installés seront de type unipolaire de catégorie C2, non propagateur de flamme et résistant au minimum à des températures de 70C. Les identifier et signaler tous les 5 m en lettres blanches sur fond rouge, avec mention « danger, conducteurs actifs sous tension »

	<ul style="list-style-type: none"> les chemins de câbles des installations seront dans un cheminement technique protégé et/ou dans un capotage métallique lui-même muni d'une mise à la terre et de protection contre les effets de foudre chaque poste électrique contiendra une panoplie de sécurité composée d'un contrôleur, d'un extincteur (CO₂ de 5kg), d'une boîte à gants 24 kV, d'un tapis isolant 24 kV, d'une perche à corps et d'une perche de détection de tension. un dispositif de coupure d'urgence (type coup de poing ou Appareil Général de Coupure Primaire (AGCP)) pour couper à distance les interrupteurs DC des onduleurs et les interrupteurs des boîtes de jonction électrique DC sera mis en place dans les locaux techniques. il y aura une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site, visible et identifiée par la mention « coupure réseau photovoltaïque – attention panneaux encore sous tension ». les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger seront affichés sur site. <p> Matériel nécessaire : Panneaux de signalisation des dangers, extincteurs, boîtes à gants 24 kV, tapis isolant, perche à corps</p> <p> Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique à l'ensemble du périmètre clôturé du projet</p>
Modalités de suivi	Vérification de la conformité aux normes de sécurité et préconisations du SDIS Mise à disposition PV de conformité au plan d'aménagement et d'un photo reportage à la DREAL et à la DDT à la mise en service du parc Organisation d'une visite conjointe des installations avec les services du SDIS sera organisée suite à la mise en service de la centrale photovoltaïque.
Coût estimatif	Intégré au coût global

3.27. ENSEMBLE DE MESURES ASSURANT LA BONNE GESTION DU SITE EN EXPLOITATION

MR27	Ensemble de mesures assurant la bonne gestion du site en exploitation							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Assurer la sécurité du site Limiter le risque de vol/intrusion/malveillance Réduire la sollicitation d'attention Limiter les nuisances sur le cadre de vie							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Phase exploitation</p> <p> Méthode :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mesures de gestion du site en fonctionnement normal <p>Qualification et formation du personnel</p> <p><u>Nuisances sonores et CEM :</u></p> <p>Aucune habitation n'est implantée à moins de 1 km des postes transformateurs. Seul le hangar de l'aérodrome se trouve à plus de 70m du transformateur le plus proche.</p> <p>À cette distance, le bruit des transformateurs sera inférieur à 20 dB(A)(soit l'équivalent du bruit du vent dans les feuilles).</p> <p>L'exposition des populations aux risques sanitaires liés aux bruits du parc en fonctionnement sera donc très faible.</p> <p>Les habitations les plus proches des postes et lignes 20000 volts du projet se trouvent ici à plus de 1km postes et lignes électriques du projet. Le raccordement des modules photovoltaïques entre eux, aux postes électriques et jusqu'au réseau public sera par ailleurs enterré. Le risque sanitaire lié aux Champs Électro-Magnétiques sera négligeable pour les activités au sein de l'aérodrome, et nul pour le reste du voisinage.</p> <p><u>Risques d'éblouissement et de sollicitation d'attention</u></p> <p>Les modules photovoltaïques sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante (comme un pare-brise de voiture) afin de les protéger des intempéries. Ayant par ailleurs pour vocation</p>							

	<p>première d'assimiler la lumière, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement majeur n'est à craindre ici.</p> <p>Par ailleurs, la création/ renforcement de haies supprime les risques d'éblouissement et de sollicitation d'attention depuis la RD105 en particulier.</p> <p>➤ Sécurité :</p> <p>Une <u>sécurité passive</u> sera assurée par la mise en place de la clôture périphérique autour du projet. Cette clôture, rigide, aura une hauteur de 2 m, pour un linéaire total d'environ 3,3 km.</p> <p>Les portails d'accès et les postes seront fermés à clefs. Des pancartes interdisant l'accès au site seront implantées au niveau des entrées.</p> <p>Les installations électriques seront mises hors de portée des personnels non habilités.</p> <p>Les bâtiments techniques (transformateurs et livraison) seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités...) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.</p> <p>Parallèlement, une <u>sécurité active</u> sera assurée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La détection périmétrique ; ▪ Le contrôle d'accès ; ▪ La détection intrusion ; ▪ La vidéo surveillance, <p>Le tout sera relié aux services de maintenance, où un personnel d'astreinte sera toujours présent.</p> <p>➤ Mesures de gestion du site en fonctionnement d'urgence</p> <p>La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas d'incident. Pour chaque risque d'accident identifié, une organisation interne sera définie : elle précisera les modalités d'intervention, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre incendie/pollution etc (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants...) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non maîtrise de l'incident. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si un incident survenait sur le site.</p> <p>En cas d'intervention, un technicien compétent pourra se rendre sur les lieux après avoir été alerté. Les coordonnées de ce correspondant seront transmises au SDIS.</p> <p>Les exploitants du site et les communes de Saint-Exupéry-les-Roches et Saint-Bonnet-près-Bort seront immédiatement prévenus.</p>
--	--

	<p> Matériel nécessaire :</p> <p>Matériel lié aux infrastructures du projet en elles-mêmes et à son besoin de gestion/suivi/surveillance</p> <p> Localisation de la mesure :</p> <p>Cette mesure s'applique à l'ensemble du périmètre clôturé du projet</p>
<p> Modalités de suivi</p>	<p>Vérification de l'absence d'accident par l'entreprise en charge de la maintenance du parc</p> <p>Vérification de l'absence de gêne visuelle déclarée au niveau des voiries et habitats périphériques</p> <p>Vérification de la conformité aux normes de sécurité et préconisations du SDIS</p>
<p> Coût estimatif</p>	<p>Intégré au coût global</p>

3.28. MISE EN PLACE DE MESURES DE GESTION DES ACCÈS

MR28	Mise en place de mesures de gestion des accès							
	Réduction technique en phase chantier et exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	<p>Réduire les impacts sur la voirie publique</p> <p>Réduire les nuisances vis-à-vis du voisinage des accès et pistes : bruit, pollution de l'air, poussière</p> <p>Réduire les risques d'accidents sur les voiries et pistes externes et internes, ainsi qu'aux intersections</p>							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Phase chantier et exploitation</p> <p> Méthode :</p> <p>➤ <u>Dans le cadre de la phase de chantier :</u></p> <p>Les voiries existantes sont réutilisées au maximum pour minimiser le recours à la création de voiries/chemins d'accès autres que les pistes internes.</p> <p>Le maintien en bon état de la route et chemins d'accès au chantier et des pistes internes au projet permettra de limiter les bruits et vibrations émis par la circulation des engins. Aucun engin de chantier ne circulera sur les routes, ils seront amenés directement sur site par porte engin.</p> <p>Le planning des travaux sera optimisé de sorte à limiter l'impact sur les populations et les activités locales, en resserrant sur un minimum de temps les phases nécessitant de nombreuses rotations ou des travaux conséquents.</p> <p>Les travaux seront réalisés uniquement en journée (aucun travaux nocturne).</p> <p>Une signalisation adéquate sera mise en place au niveau de l'itinéraire du chantier en concertation avec les gestionnaires des voies empruntées pour informer et sécuriser les abords de celui-ci et les itinéraires des engins, conformément à la législation.</p> <p>Afin de limiter les effets liés à la circulation des camions qui rejoindront le chantier d'aménagement et de démantèlement, les itinéraires seront choisis le plus à l'écart possible du voisinage.</p>							

	<p>Les voiries éventuellement dégradées seraient remises en état.</p> <p>Vis-à-vis d'un éventuel accident lié au trafic sur le site ou à ses entrées, les dispositifs suivants seront pris afin de sécuriser le chantier et de limiter les risques de perturbation de la circulation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vitesse limitée ; ▪ Signalisation et entretien des itinéraires d'accès aux chantiers ; ▪ Construction de plusieurs enceintes clôturées et de portails d'entrée ; ▪ Mise en place d'un plan de circulation interne. <p>➤ Pour la phase d'exploitation :</p> <p>Les voiries existantes sont réutilisées au maximum pour minimiser le recours à la création de voiries/chemins d'accès autres que les pistes internes.</p> <p>Aucun chemin de desserte du projet ne sera ici modifié.</p> <p>Les pistes au sein du projet disposent de zones de retournement dès lors qu'elles ne font pas tout le tour des îlots de la centrale.</p> <p> Matériel nécessaire :</p> <p>Panneaux de signalisation, et de balisage</p> <p> Localisation de la mesure :</p> <p>Cette mesure s'applique à l'ensemble du périmètre clôturé du projet à ses abords, notamment au niveau de la RD105 et du sentier pédestre passant au nord et à l'ouest</p>
 Modalités de suivi	<p>Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).</p> <p>Vérification du respect des prescriptions et engagements sur site par le responsable de chantier</p> <p>S'assurer de l'absence d'accident de la circulation et la fluidité du trafic sur la RD105</p> <p>Vérifier l'absence de stationnement intempestif sur la voie publique</p>
 Coût estimatif	100€/panneau

3.29. CRÉATION, DENSIFICATION ET ENTRETIEN DU RÉSEAU DE HAIES

MR29	Création, densification et entretien du réseau de haies																	
	Réduction technique en phase exploitation																	
	Phase de mise en œuvre : chantier																	
	Phase d'effectivité : exploitation																	
	Type				Thématique													
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine											
Objectif	Maintenir et densifier le réseau de haie existante Créer de nouvelles haies afin de réduire les zones de visibilité d'un point de vue paysager.																	
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :</p> <ul style="list-style-type: none"> Haies Oiseaux Chiroptères Reptiles Insectes saproxyliques <p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>De la phase de chantier à la phase de démantèlement</p> <p> Méthode :</p> <p>L'intégralité des haies recensées et fourrés linéaires recensées à l'état initial sur la zone d'étude sera conservée dans le cadre du projet.</p> <p>Parallèlement, 350 mètres linéaires de haies seront plantés sous la forme de haies arbustives « double-rang ». Les essences choisies pour la plantation et le renforcement des haies tiendront compte des espèces inventoriées dans le secteur projet (voir le tableau ci-dessous), et dans la mesure où d'autres espèces seraient utiles et utilisables, seules des essences certifiées « végétal local », adaptées au sol et non invasives seront employées en complément.</p> <table border="1" data-bbox="519 1669 1359 1942"> <tbody> <tr> <td><i>Cytisus scoparius</i></td> <td>Genêt à balai</td> </tr> <tr> <td><i>Corylus avellana</i></td> <td>Noisetier commun</td> </tr> <tr> <td><i>Crataegus monogyna</i></td> <td>Aubépine monogyne</td> </tr> <tr> <td><i>Frangula dodonei</i></td> <td>Bourdaïne</td> </tr> <tr> <td><i>Ilex aquifolium</i></td> <td>Houx</td> </tr> </tbody> </table>								<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	<i>Frangula dodonei</i>	Bourdaïne	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai																	
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun																	
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne																	
<i>Frangula dodonei</i>	Bourdaïne																	
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx																	

<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault

Outre leur caractère autochtone, ces essences ont été choisies sur la base de leur potentialité d'accueil pour la faune locale, notamment pour ce qui est de l'avifaune (nidification, alimentation avec la présence d'arbres à baies) et de l'entomofaune (essences mellifères, avec le prunellier, l'aubépine ou encore le noisetier commun).

Schéma d'aménagement

Les plants devront être espacés d'1 m à 1,5 m pour favoriser le développement d'une strate arbustive dense et continue à moyen terme. La plantation se fera sous la forme d'une haie « double-rang », avec une disposition en quinconce sur deux rangs espacés de 0,5 à 1 m.

Préparation du sol

La préparation du sol a pour but de favoriser la reprise et l'enracinement des plants, et de lutter contre l'envahissement des herbacées. Il est important que cette préparation soit faite suffisamment tôt afin de la réaliser dans des conditions favorables. Prévoir un sous-solage ou un labour sur une profondeur de 30 à 40 cm, puis un hersage pour aplanir le sol (indispensable pour la pose du paillage). Vous pouvez aussi travailler le sol à l'aide d'un motoculteur, puis le griffer pour éliminer les grosses mottes. Pour une plantation sur 2 lignes espacées de 0,5 à 1 m, la largeur de sol travaillée est de 1,5 à 2 m. En règle générale, il n'est pas nécessaire de fertiliser le sol. En présence d'un sol de mauvaise qualité, on pourra envisager un apport de compost ou de fumier très décomposé qui en améliorera la fertilité et la structure.

Paillage

Le paillage est indispensable au bon développement de la haie : il favorise l'activité biologique du sol, conserve son humidité, limite la pousse des adventices, et fait office de régulateur thermique. Il est conseillé de couvrir le sol par un paillage biodégradable, le plus rapidement possible après la préparation du sol.

Plantation

La période idéale de plantation s'étend d'octobre à mi-mars, c'est-à-dire avant la reprise de végétation. Il est impératif de planter en dehors des périodes de gel.

À l'aide d'un sécateur, on taille les racines les plus longues juste avant la mise en terre (habillage), en veillant à conserver un équilibre entre les parties racinaires et aériennes. La plantation sera ensuite réalisée directement au travers du paillage, sans retirer la paille, le trou étant réalisé à la pelle ou à la pioche.

Quelques principes à retenir :

- La tige doit être verticale,
- Le collet (limite entre les parties racinaires et aériennes) doit être situé au niveau du sol,

- Les racines doivent être étalées,
- La terre recouvrant le plant doit être fine et tassée modérément autour de la tige

Gestion

L'entretien mécanique des haies sera réalisé en-dehors de la période de nidification de l'avifaune, soit d'octobre à février.

La taille devra se faire de manière à :

- Ne pas écorcer les troncs,
- Ne pas appuyer l'outil sur la haie,
- Ne pas tailler le haut de la haie en biais,
- Ne pas réduire la haie à moins d'1,5 m d'épaisseur et 1,5 m de hauteur.

L'entretien de ces haies devra être réalisé de manière à favoriser ou conserver des haies multi-strates, dans l'optique d'installer une diversité optimale d'espèces d'oiseaux nicheurs (cf. schéma ci-dessous).

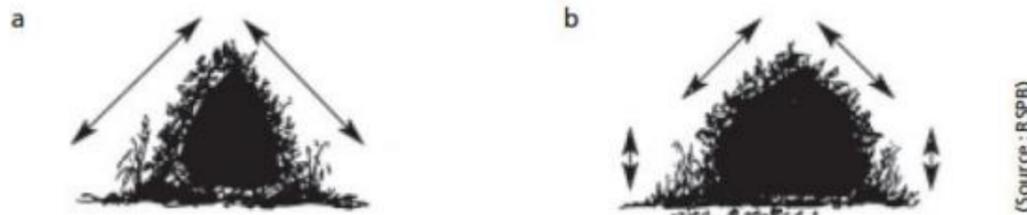


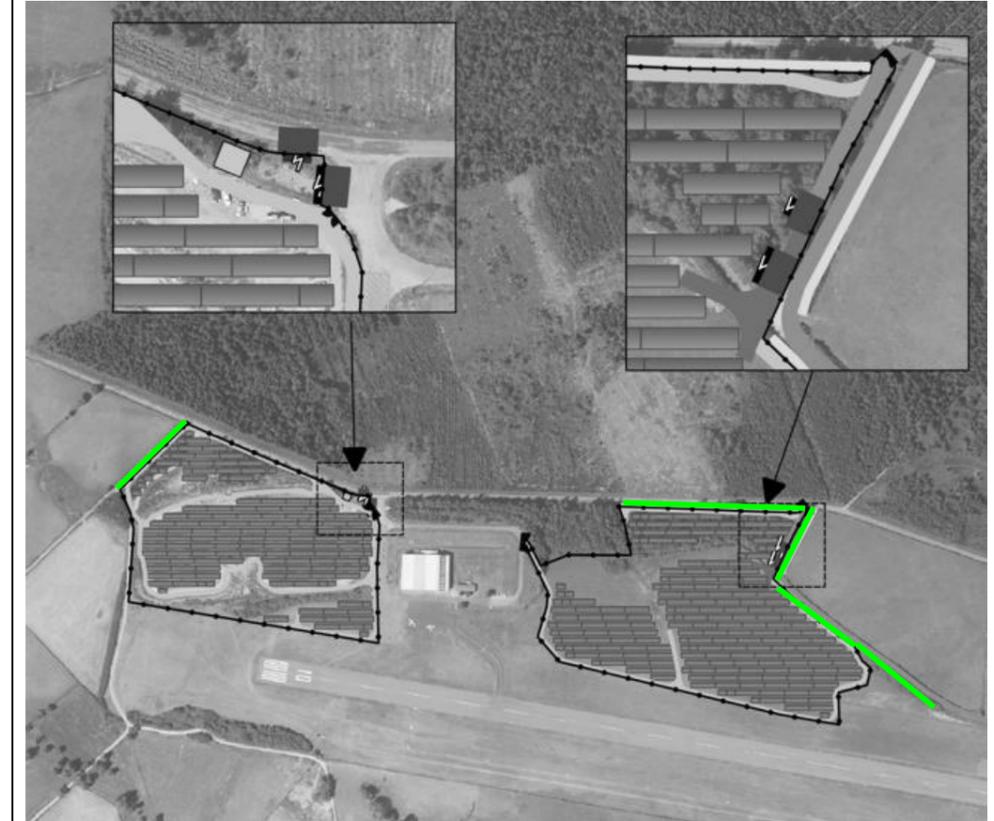
Illustration des coupes d'élagage possibles pour les haies et fourrés

Dans la mesure du possible, l'entretien de ces haies devra être mené en décalage entre les différents linéaires du parc afin de procurer des faciès arbustifs variés chaque année, répondant de façon globale aux exigences écologiques de l'ensemble des espèces de passereaux nicheurs.

Localisation de la mesure :

Les haies seront plantées à l'extérieur des clôtures :

- Maintien et densification de la haie à l'est et au nord de l'ilot central.
- Création d'une haie à l'ouest de l'ilot ouest du projet.



Modalités de suivi



Suivi de la reprise de la végétation par un écologue en phase d'exploitation de la centrale solaire.
Arrosage par l'entreprise en charge des plantations si nécessaire.
Entretien (taille/coupe/élagage) mécanique par le collectif agricole.

Coût estimatif



Plantation : entre 10 et 15€/m soit environ 3500 à 5250 €
Entretien : 1€/m/an, soit 350 €/an et 10500 € sur 30 ans

3.30. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES DU PROJET FAVORISANT SON INSERTION PAYSAGÈRE

MR30	<u>Dispositions constructives du projet favorisant son insertion paysagère</u>							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Limiter la hauteur des éléments du parc et son emprise visuelle dans le paysage							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Réflexion en phase de conception, mise en œuvre en phase chantier et effectif en phase exploitation.</p> <p> Méthode : <u>Configuration du projet :</u> L'aire d'étude du projet concernait environ 40 ha de terrains. Le projet finalement retenu se concentrera sur 14,3 ha clôturés et 12,1 ha équipés.</p> <p>Les éléments du projet seront tous de faible hauteur. La hauteur des tables photovoltaïques sera au maximum de 3 m. Les postes auront une hauteur maximum de 3,5 m par rapport au terrain naturel.</p> <p><u>Prise en compte des réseaux :</u> L'ensemble des réseaux du projet sera enfoui.</p> <p> Matériel nécessaire : aucun</p> <p> Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique à l'ensemble du périmètre clôturé du projet</p>							
Modalités de suivi	Vérification de l'application des préconisations paysagères Envoi d'un PV de conformité au plan d'aménagement et d'un photo reportage à la DREAL et à la DDT à la mise en service du parc							
Coût estimatif	Intégré au coût global							

3.31. INTÉGRATION PAYSAGÈRE DES ÉLÉMENTS DU PROJET

MR31	<u>Intégration paysagère des éléments du projet</u>							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier/exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	<p>Intégrer les postes de manière adaptée</p> <p>Traiter les pistes de manière à assurer leur intégration au fil du temps</p> <p>Mise en œuvre d'aménagements paysagers, reposant sur l'utilisation du végétal et la mise en valeur du patrimoine, permettant une meilleure intégration paysagère de l'infrastructure</p>							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Réflexion en phase de conception, mise en œuvre en phase chantier et effectif en phase exploitation.</p> <p> Méthode : <u>Habillage des postes électriques :</u> Les postes électriques (postes de transformation et postes de livraison) sont des éléments indispensables au fonctionnement du parc. Ils constituent finalement tous un petit volume bâti qui permet d'envisager une bonne intégration paysagère.</p> <p>Pour renforcer leur intégration paysagère, les postes seront habillés avec un revêtement respectant les matières locales : ils seront ainsi dotés d'un bardage en bois vertical.</p> <p><i>Exemples de poste en bardage bois :</i></p>  <p><u>Mesure relative aux pistes traitées de manière rurale :</u> Les pistes renforcées, créées par apport de Grave Non Traitées, seront laissées à la repousse naturelle de la végétation. Le traitement naturel des bordures permettra une recolonisation naturelle par la végétation herbacée sur les franges, et éventuellement aussi au milieu de la bande roulante tout au moins.</p>							

	 <p>Matériel nécessaire : Entreprises en charge des postes électriques</p> <p>Localisation de la mesure : Concerne tous les postes électriques (postes transformateurs et postes de livraison)</p>
<p>Modalités de suivi</p>	<p>Vérification de la bonne application des préconisations paysagères et de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC.</p>
<p>Coût estimatif</p>	<p>Coûts intégrés dans la conception du projet</p>

Remise en état du site en fin d'exploitation photovoltaïque																
Évitement technique en phase démantèlement																
MR32	Phase de mise en œuvre : conception															
	Phase d'effectivité : démantèlement															
	<table border="1"> <tr> <th colspan="4">Type</th> <th colspan="4">Thématique</th> </tr> <tr> <td>E</td> <td>R</td> <td>C</td> <td>A</td> <td>Milieu physique</td> <td>Milieu naturel</td> <td>Milieu humain</td> <td>Paysage et patrimoine</td> </tr> </table>	Type				Thématique				E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain
Type				Thématique												
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine									
<p>Objectif</p>	<p>Remise en état du site et de ses fonctionnalités</p>															
<p>Description</p>	<p>Période de mise en œuvre préférentielle : Phase démantèlement</p> <p>Méthode : Dans le cas où la production serait arrêtée, le parc sera démantelé et le site sera remis en état. En effet, l'installation photovoltaïque du présent projet est réversible. Ainsi, il n'y a aucune perte de surface sur le long terme. On notera que la destination du terrain après déconstruction et éventuelle remise en état du site, ne dépend plus du maître d'ouvrage, mais entièrement du propriétaire. Le porteur de projet ne peut donc pas s'engager sur l'usage après déconstruction, seulement sur la remise en état.</p> <p>Le démantèlement des éléments constituant la centrale solaire est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des plots en béton (si utilisés), des connectiques, des postes électriques....</p> <p>Le démantèlement de l'installation se fera en suivant les principales opérations :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les clôtures, modules photovoltaïques seront orientés vers les filières de recyclage via les systèmes de collecte appropriés ou récupérés en vue de valorisation ; Les massifs en béton des clôtures seront enlevés à la pelle et les ancrages également ; Les câbles seront extraits des tranchées, les postes envoyés au fournisseur du matériel électrique qui se chargera de leur recyclage avec notamment la prise en charge du gaz SF6 des cellules et l'huile des transformateurs ; Les aménagements seront supprimés avec raclement des matériaux déposés pour les pistes, récupération des caniveaux bétonnés s'il y a lieu ; Dans ces zones d'aménagement, le nivellement initial sera reproduit avec l'apport d'une couche de terre végétale lorsque cela est requis ; Une fois tous les éléments démantelés, ils seront reconditionnés en colis afin de réaliser le transport jusqu'aux lieux de collectes pour être recyclés. 															

3.32. REMISE EN ÉTAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION PHOTOVOLTAÏQUE

	<p>Un dispositif identique à celui prévu pour le chantier de construction du parc sera mis en place pour le repli des équipements :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ plan de gestion environnemental du chantier de déconstruction, ▪ prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances, ▪ sécurité de circulation, communication, ▪ audits et rapport de traçabilité. <p> Matériel nécessaire : Engins de chantier (Bulldozers, pelles, camions....)</p> <p> Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique à l'ensemble du périmètre du projet</p>
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions et engagements de remise en état du site et de recyclage des matériaux (respect des prescriptions des autorisations)
Coût estimatif	Intégré au coût global

1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

1.1. ENFOUISSEMENT DES RÉSEAUX AÉRIENS EXISTANTS À L'ENTRÉE DE L'AÉRODROME ET DE L'ANCIEN CIRCUIT AUTOMOBILE

MA1	Enfouissement des réseaux aériens existants à l'entrée de l'aérodrome et de l'ancien circuit automobile							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier/exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Améliorer la qualité paysagère de l'entrée du site de l'aérodrome et du futur projet photovoltaïque							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Réflexion en phase de conception, mise en œuvre en phase chantier et effectif en phase exploitation.</p> <p> Méthode : Plusieurs réseaux aériens marquent le paysage à l'entrée de l'aérodrome. Ces réseaux se situent au niveau des futurs postes électriques du projet, et également au niveau de structures photovoltaïques. Profitant de la réalisation du projet, l'objectif sera de déposer le réseau existant, recréer les lignes électriques en réseau enterré au droit du projet, déplacer le transformateur actuellement situé au niveau du futur projet, soit au niveau des postes nécessaires pour le projet photovoltaïque, soit plus proche du hangar de l'aérodrome</p> <p> Matériel nécessaire : Entreprises en charge des postes électriques et des clôtures et portails Enedis/RTE Axione</p> <p> Localisation de la mesure : Concerne les réseaux électrique et téléphone existants au niveau de l'entrée du site et de l'ancien circuit automobile</p>							
Modalités de suivi	Vérification de la bonne application des préconisations paysagères et de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC.							
Coût estimatif	Intégré au coût des travaux							

2. INCIDENCES RÉSIDUELLES

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER							
Topographie	Assez fort	<p>Des terrassements sont prévus pour mise à niveau de l'intégralité de la zone ouest, à l'emplacement de l'ancien circuit automobile, avec une légère pente sud pour l'écoulement des eaux pluviales.</p> <p>Les modifications liées au projet sont globalement de l'ordre de la microtopographie, excepté pour l'îlot ouest, et sont par ailleurs temporaires car uniquement réalisés pendant la phase de chantier. Elles concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un nivellement qui pourrait éventuellement être localement nécessaire pour l'aménagement de la base de vie nécessaire à la phase travaux. - certains terrassements très localisés, qui modifieront la microtopographie, et qui seront uniquement temporaires car uniquement réalisés pendant la phase chantier, pour la réalisation des tranchées, des pistes, de l'emprise des postes électriques et de leur aire de levage. - Des travaux plus importants sont nécessaires au niveau de l'ancien circuit automobile afin d'aplanir les terrains et de leur donner une légère pente sud pour le bon écoulement des eaux pluviales. 	Assez fort	<p>ME1 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu physique</p> <p>ME11 Enfouissement de tous les réseaux</p> <p>MR2 Implantation de la base de vie à l'écart des zones à enjeux</p> <p>MR3 Conduite d'un chantier responsable</p> <p>MR6 Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes</p> <p>MR7 Mise à niveau de l'intégralité de la zone du projet</p> <p>MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités</p>	Faible	/	Non
Sols	Faible	<p>Les travaux et l'implantation des infrastructures peuvent être à l'origine de pollutions ou modifier les conditions de développement des sols, ou créer des phénomènes d'érosion, de tassement des sols, d'instabilité, etc.</p> <p>La nature géologique et pédologique des terrains (sable et argile) ne constituera pas une contrainte technique pour l'implantation d'un parc photovoltaïque.</p> <p>Les incidences temporaires seront essentiellement liées en cas de réalisation d'un diagnostic archéologique (réalisation de sondages à la pelle mécanique)</p> <p>Les incidences sur les sols relatives à la réalisation des aménagements du projet peuvent être liées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à des déversements accidentels de polluants ; - aux décapages et terrassements réalisés pour la mise en place des infrastructures du projet (aménagement des pistes, des postes etc.), pour un volume de terre d'environ 4 170 m³. Les surfaces faisant l'objet d'un décapage et/ou terrassement pour le projet totalisent ainsi 5 673 m². Cette surface représente un peu moins de 4 % de la surface clôturée du projet. A cela doit être rajouté le terrassement de l'îlot ouest sur une surface maximale de 33 000 m². 	Assez fort	<p>ME1 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu physique</p> <p>MR2 Implantation de la base de vie à l'écart des zones à enjeux</p> <p>MR3 Conduite d'un chantier responsable</p> <p>MR4 Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet</p> <p>MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets</p> <p>MR6 Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes</p> <p>MR7 Mise à niveau de l'intégralité de la zone du projet</p> <p>MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités</p> <p>MR22 Création/Maintien d'une couverture végétale du sol</p>	Faible	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
Eaux superficielles et souterraines	Assez fort	<p>Le site aménagé pour le projet évite tous les cours d'eau. Les travaux de construction puis de démantèlement du projet pourraient avoir une incidence sur le réseau hydrographique superficiel et souterrain.</p> <p>Dans le cadre du projet, aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans le réseau superficiel, ou les nappes souterraines, en cours de travaux.</p> <p>Concernant la production d'eau potable, aucun point de captage ne se trouve aux abords immédiats du projet. Celui-ci se tient par ailleurs hors de tout périmètre de protection de captage AEP. Le risque de pollution des nappes souterraines est très limité du fait des caractéristiques du projet.</p> <p>Les incidences potentielles, qui resteront mineures, sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le risque de pollution des eaux par une fuite accidentelle (sur un véhicule ou au niveau des postes électriques) lors de l'entretien du site. - L'apport accidentel de particules fines depuis la zone de chantier (circulation, phase de terrassement, mouvement de terre). <p>Les mouvements de terre sont néanmoins limités au maximum et dans la mesure du possible exclusivement internes. Ils seront limités par les techniques employées pour les ancrages (pieux) et par la profondeur des tranchées et terrassements au sein du projet, excepté au niveau de l'ancien circuit automobile à mettre à niveau.</p> <p>Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient peu importants : des mesures spécifiques seront adoptées en phase de chantier (construction puis démantèlement) afin de réduire tout risque de pollution.</p>	Nul à modéré	<p>ME1 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu physique</p> <p>ME11 Enfouissement de tous les réseaux</p> <p>MR2 Implantation de la base de vie à l'écart des zones à enjeux</p> <p>MR3 Conduite d'un chantier responsable</p> <p>MR4 Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet</p> <p>MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets</p> <p>MR6 Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes</p> <p>MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités</p> <p>MR15 Ensemble de mesures visant à préserver les conditions d'écoulement et d'infiltration</p> <p>MR16 Réduction d'emprise sur les zones humides des eaux superficielles et souterraines</p> <p>MR21 Planification des opérations en fonction des sensibilités météorologiques</p>	Très faible	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER							
Habitat de végétation	Faible à fort	Destruction/dégradation d'habitat à enjeu	Assez fort Végétation amphibies à humides des ornières et fossés	ME3 Positionnement de l'emprise clôturée sur un secteur de moindre enjeu ME4 Evitement géographique de prairies paratourbeuses, landes sèches et fourrés arbustifs au sein de l'emprise clôturée ME5 Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles présentes sur ou en marge du chantier MR2 Implantation de la base de vie et de zones de stockage en dehors des zones écologiquement sensibles MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets	Faible	Ces milieux, présents de manière ponctuelle sur l'ancien circuit automobile, seront susceptibles de recoloniser le parc photovoltaïque, notamment via la création de plusieurs dépressions topographiques et noues suite au terrassement globalisé de ce secteur du projet.	Non
			Assez fort Pelouses et landes		Faible	Les pelouses et landes impactées par le projet correspondent essentiellement à des habitats secondaires se développant au niveau d'une zone anthropisée (ancien circuit automobile). Le balisage mis en place en phase chantier permettra d'exclure tout impact sur les faciès à plus fort enjeu, exclus des zones d'aménagement. Le réaménagement de l'ancienne zone de circuit automobile se fera de manière à recréer des conditions favorables à une recolonisation progressive par des pelouses et landes ouvertes (pas d'apport de terres végétales ni d'ensemencement).	
			Faible		Faible	Les autres habitats impactés par le projet possèdent des niveaux d'enjeu plus limités, n'impliquant aucun impact résiduel significatif. Les modalités de gestion préconisées pour l'entretien du parc permettront de maintenir la plupart des milieux ouverts initialement présents (prairies, pelouses...). Les boisements impactés (défrichement), correspondent à des plantations anthropiques de pins sylvestres, sans enjeu notable. Enfin, la mise en place de balisages permettra d'exclure tout impact sur les zones écologiquement sensibles exclues du projet ou dénuées d'aménagement.	
Flore	Modéré à fort	Destruction d'espèces végétales patrimoniales	Assez fort Bugle pyramidal	MR12 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) MR9 Remodelage topographique de la zone de l'ancien circuit automobile permettant de conserver des dépressions temporairement inondables MR10 Favoriser le développement d'une végétation pionnière et spontanée au niveau de l'ancien circuit automobile MR24 Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet	Faible	L'essentiel des populations de bugle pyramidal recensé à l'état actuel a été évité par le projet. Seule une dizaine de pieds (<10% de la population initiale) sera impacté durant la phase de chantier, correspondant pour la plupart à des stations se développant en contexte anthropique (ancien circuit automobile). Le réaménagement de l'ancien circuit, excluant tout apport de terres végétales ou d'ensemencement, apparaît compatible avec une recolonisation à plus ou moins court terme par cette espèce.	Non
			Faible à assez fort Gypsophile des murailles / Illécèbre verticillé		Faible	Ces milieux, présents de manière ponctuelle sur l'ancien circuit automobile, seront susceptibles de recoloniser le parc photovoltaïque, notamment via la création de plusieurs dépressions topographiques et noues suite au terrassement globalisé de ce secteur du projet.	
			Faible Violette des marais		Très faible	Seule une très faible partie de la population de violette des marais sera impactée par le projet. La mise en place de balisage en phase chantier permettra d'exclure tout impact complémentaire sur les autres surfaces d'habitats accueillant l'espèce. Espèce commune localement.	
			Très faible Arnica des montagnes / Erythron dent-de-chien		Nul	Espèces non directement concernées par le projet. Le balisage en phase de chantier permettra d'exclure tout impact direct.	

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER							
Avifaune	Modéré à fort	Destruction/dégradation d'habitats d'espèces	Faible (bouvreuil pivoine / pouillot fitis)	MR2 Implantation de la base de vie et de zones de stockage en dehors des zones écologiquement sensibles ME3 Positionnement de l'emprise clôturée sur un secteur de moindre enjeu ME4 Evitement géographique de prairies paratourbeuses, landes sèches et fourrés arbustifs au sein de l'emprise clôturée ME5 Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles présentes sur ou en marge du chantier MR10 Favoriser le développement d'une végétation pionnière et spontanée au niveau de l'ancien circuit automobile	Faible	Compte tenu des évitements géographiques mis en œuvre en phase de conception du projet, la surface d'habitat de reproduction impactée apparaît faible (0,11 ha). Le maintien de boisements et fourrés humides sur et en marge du parc permettra d'assurer la réalisation du cycle biologique de ces espèces à l'échelle locale (maintien de 95% des habitats d'espèces recensées sur l'aire d'étude).	Non
			Faible Cortège des milieux ouverts agro-pastoraux (alouette des champs, bruant proyer)		Très faible	Les habitats de reproduction de ces espèces (prairies notamment) seront temporairement impactés en phase de chantier. Une fois en exploitation, les modalités de gestion préconisées, comprenant un entretien mécanisé en dehors de la période de nidification, devraient permettre à ces espèces de continuer à se reproduire au sein du parc, notamment au niveau des interrangs et des délaissés (retours d'expérience positifs). La présence d'importantes surfaces de prairies non équipées au niveau de l'aérodrome constitue également un élément permettant de conclure à l'absence d'impact résiduel sur les habitats de reproduction de cette espèce.	Non
			Assez fort Cortège des milieux semi-ouverts agropastoraux		Faible	Une partie notable des habitats de reproduction de ces espèces (fourrés, haies arbustives) a été exclue du projet ou évité spécifiquement au sein de l'emprise clôturée. Les surfaces impactées en phase chantier (0,66 ha) apparaissent limitées et l'impact brut associé sera limité par la plantation d'environ 350 ml de haies arbustives en périphérie du parc. Les modalités de gestion préconisées pour l'entretien de la végétation du parc apparaissent favorables au maintien de l'attractivité des milieux ouverts recoupées pour l'alimentation de ces espèces.	Non
			Assez fort Alouette lulu / Engoulevent d'Europe		Faible	Des habitats de reproduction de ces espèces (pelouses et landes notamment) seront impactés en phase de chantier dans le cadre du réaménagement de l'ancien circuit automobile. Ce dernier se fera de manière à recréer des conditions favorables à une recolonisation progressive par des pelouses et landes ouvertes (pas d'apport de terres végétales ni d'ensemencement) qui seront à plus ou moins court terme propices au développement de ces espèces. Une fois en exploitation, les modalités de gestion préconisées, comprenant un entretien mécanisé en dehors de la période de nidification, devraient permettre à ces espèces de continuer à se reproduire au sein du parc, notamment au niveau des interrangs et des délaissés (retours d'expérience positifs). La présence d'importantes surfaces de landes et pelouses non équipées au niveau de l'aérodrome constitue également un élément permettant de conclure à l'absence d'impact résiduel significatif sur les habitats de reproduction de ces espèces.	Non
		Destruction d'individus / Perturbation des populations locales	Assez fort	MR17 Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques	Très faible à Nul	L'adoption du calendrier d'intervention en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune (débroussaillage/défrichage entre septembre et octobre – démarrage des travaux de terrassement avant le début de la période de reproduction) permet d'exclure tout risque de destruction d'individus (nichées, juvéniles non volants...). Un impact résiduel très faible subsiste toutefois pour ce qui est de la perturbation des populations locales.	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER							
Amphibiens	Modéré à assez fort	Destruction/dégradation d'habitats d'espèces	Assez fort	ME3 Positionnement de l'emprise clôturée sur un secteur de moindre enjeu ME4 Evitement géographique de prairies paratourbeuses, landes sèches et fourrés arbustifs au sein de l'emprise clôturée ME5 Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles présentes sur ou en marge du chantier	Faible	Le réaménagement de l'ancien circuit automobile sera à l'origine de la destruction de plusieurs micro-habitats aquatiques colonisés en phase de reproduction par les Amphibiens. Il s'agit toutefois de sites de reproduction secondaires et opportunistes en complément du bassin de rétention végétalisé qui concentre l'essentiel des populations, qui sera conservé en phase d'exploitation du parc. Le réaménagement de l'ancien circuit comprendra la recréation de dépressions temporairement inondables qui pourront constituer des habitats de reproduction de substitution. Parallèlement, le projet va engendrer la destruction de 2,05 ha d'habitats terrestres (fourrés et boisements). Cet impact résiduel apparaît toutefois faible en raison des surfaces limitées détruites, du caractère commun et ubiquiste des espèces, ainsi que de la bonne représentation des biotopes propices en dehors du projet.	Non
			Fort (crapaud calamite)	MR2 Implantation de la base de vie et de zones de stockage en dehors des zones écologiquement sensibles MR9 Remodelage topographique de la zone de l'ancien circuit automobile permettant de conserver des dépressions temporairement inondables MR10 Favoriser le développement d'une végétation pionnière et spontanée au niveau de l'ancien circuit automobile MR11 Aménagement de micro-habitats sableux à graveleux au sein de l'ancienne zone de circuit automobile MR23 Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet	Faible (crapaud calamite)	Le réaménagement de l'ancien circuit automobile sera à l'origine de la destruction de l'ensemble des sites de reproduction avérés ou potentiels du crapaud calamite. Le réaménagement de l'ancien circuit comprendra la recréation de dépressions temporairement inondables qui pourront constituer des habitats de reproduction de substitution pour cette espèce. De même, des mares temporaires complémentaires seront réalisées à la fin de la phase de chantier au sein de l'emprise clôturée dans l'optique de fournir au crapaud calamite une surface d'habitats de reproduction équivalente à celle observée à l'état actuel, sans perte de fonctionnalité. Parallèlement, le projet va engendrer la destruction de l'essentiel des habitats terrestres de l'espèce, correspondant aux pelouses, landes et milieux faiblement végétalisés de l'ancien circuit automobile. Afin de réduire cet impact brut, le réaménagement de cette zone se fera de manière à retrouver à court terme des biotopes propices à la phase terrestre de l'espèce (absence d'ensemencement et/ou d'apport de terres végétales afin de favoriser le développement de milieux pionniers sablonneux). De même, des micro-habitats sableux à graveleux seront également aménagés au niveau de délaissés de l'ancien circuit dans l'optique de fournir à l'espèce des zones refuges de substitution qui pourront être utilisés en phase de repos. A ce titre, les pertes résiduelles d'habitats terrestres apparaissent très limitées pour cette espèce pionnière.	Non
		Altération d'habitats de reproduction (pollution accidentelle)	Assez fort	MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets	Très faible	La mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution permettra d'éviter tout impact notable sur les capacités d'accueil des habitats de reproduction non directement concernés par le projet (notamment bassin de rétention de l'ancien circuit automobile).	Non
		Destruction d'individus	Assez fort	MR1 Mise en place de barrières temporaires « anti-intrusions » pour la faune locale MR17 Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques MR18 Mise en place de modalités de défrichage et de débroussaillages « douces » et progressives MR19 Défavorabilisation de la zone de chantier vis-à-vis de l'herpétofaune MR20 Opérations de capture/déplacement d'Amphibiens en phase de chantier	Faible Faible (crapaud calamite)	Le risque de destruction d'individus en phase chantier sera limité par la mise en œuvre de plusieurs mesures spécifiques, comprenant notamment le choix d'un calendrier d'intervention en période de moindre sensibilité, la mise en place de modalités de défrichements à impact réduit (débroussaillage manuel), la défavorabilisation des zones de terrassement ou de défrichage (repérage et export des sites de repos potentiels), ainsi que par la mise en œuvre de barrière « anti-intrusion » autour de la zone de chantier assortie d'opérations de capture/déplacement régulières en période d'activité. L'ensemble de ces mesures, qui seront encadrées par un écologue, permettront d'éviter tout risque significatif de mortalité sur les Amphibiens. Malgré ces mesures, le risque de destruction d'individus ne peut être exclu, notamment pour le crapaud calamite qui affectionne les substrats meubles ou les anfractuosités en phase terrestre. Cependant ce risque peut être considéré comme non significatif et relèverait de l'accidentel.	Non Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER							
Reptiles	Faible	Destruction/dégradation d'habitats d'espèces	Faible	MR10 Favoriser le développement d'une végétation pionnière et spontanée au niveau de l'ancien circuit automobile MR11 Aménagement de micro-habitats sableux à graveleux au sein de l'ancienne zone de circuit automobile MR23 Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet MR29 Création, densification et entretien du réseau de haies	Très faible	Une partie notable des habitats de développement de ce Reptile sera impactée de manière temporaire en phase de chantier, notamment dans le cadre du réaménagement de l'ancien circuit automobile. Toutefois, compte tenu du caractère ubiquiste et anthropophile de l'espèce, aucun impact significatif n'est à attendre. Les modalités de réaménagement de la zone du circuit, qui veilleront à favoriser le retour à des végétations pelousaires à landicoles écorchées, ainsi que la réalisation de micro-habitats sableux à graveleux au sein de secteurs de délaissés, permettront à l'espèce de continuer à fréquenter le parc un fois ce dernier en exploitation.	Non
		Destruction d'individus	Faible	MR1 Mise en place de barrières temporaires « anti-intrusions » pour la faune locale MR17 Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques MR18 Mise en place de modalités de défrichement et de débroussaillages « douces » et progressives MR19 Défavorabilisation de la zone de chantier vis-à-vis de l'herpétofaune	Faible	Le risque de destruction d'individus en phase chantier sera limité par la mise en œuvre de plusieurs mesures spécifiques, comprenant notamment le choix d'un calendrier d'intervention en période de moindre sensibilité, la mise en place de modalités de défrichements à impact réduit (débroussaillage manuel), la défavorabilisation des zones de terrassement ou de défrichement (repérage et export des sites de repos potentiels), ainsi que par la mise en œuvre de barrière « anti-intrusion » autour de la zone de chantier. Malgré ces mesures, le risque de destruction d'individus ne peut être exclu, en raison de la capacité à l'espèce de se réfugier au niveau d'anfractuosités rocheux ou de micro-habitats dans le sol.	Non
Mammifères « terrestres »	Faible à modéré	Destruction/dégradation d'habitats d'espèces	Faible Lapin de Garenne	MR10 Favoriser le développement d'une végétation pionnière et spontanée au niveau de l'ancien circuit automobile MR23 Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet MR29 Création, densification et entretien du réseau de haies	Très faible	Une partie notable des habitats de développement du lapin de Garenne sera impactée de manière temporaire en phase de chantier, notamment dans le cadre du réaménagement de l'ancien circuit automobile. Toutefois, compte tenu du caractère ubiquiste et anthropophile de l'espèce, aucun impact significatif n'est à attendre. Les modalités de réaménagement de la zone du circuit, qui veilleront à favoriser le retour à des végétations pelousaires à landicoles écorchées, permettront à l'espèce de continuer à fréquenter le parc un fois ce dernier en exploitation.	Non
			Très faible Autres espèces	MR29 Création, densification et entretien du réseau de haies	Très faible	Compte tenu du caractère commun et ubiquiste des espèces recensées à l'état initial, ainsi que de l'absence de fonctionnalité particulière des habitats naturels impactés par le projet, l'impact résiduel du projet est jugé très faible pour ce qui est de la destruction d'habitats.	Non
		Destruction d'individus / perturbation des populations locales	Faible Lapin de Garenne	MR17 Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques	Très faible	Le choix d'une période de moindre sensibilité faunistique pour la réalisation des travaux lourds (défrichement, terrassements...) permettra de réduire efficacement la perturbation des populations locales. Des risques de destruction d'individus ne peuvent être totalement exclus (notamment micromammifères), mais s'avèrent négligeables.	Non
			Très faible Autres espèces	MR18 Mise en place de modalités de défrichement et de débroussaillages « douces » et progressives	Très faible		Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER							
Chiroptères	Modéré à assez fort	Destruction/dégradation d'habitats d'espèces	Faible	ME3 Positionnement de l'emprise clôturée sur un secteur de moindre enjeu ME4 Evitement géographique de prairies paratourbeuses, landes sèches et fourrés arbustifs au sein de l'emprise clôturée MR23 Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet MR29 Création, densification et entretien du réseau de haies	Très faible	Le projet sera à l'origine de la destruction de 2,03 ha de boisements utilisés en activité de chasse et de transit par plusieurs espèces de Chiroptères. Cependant, cet impact est limité en raison de l'absence de fonctionnalité particulière de ces boisements (plantations anthropiques peu mûres, absence de gîtes arboricoles potentiels). La plantation de 350 ml de haies arbustives en marge du parc permettra à plus ou moins court terme de mettre en place des corridors de déplacement pour ces espèces.	Non
		Destruction d'individus / perturbation des populations locales	Nul	-	Nul	Aucun risque de destruction d'individus n'est à attendre compte tenu de l'absence de potentialité de présence de gîtes arboricoles au niveau des formations forestières concernées par les défrichement (plantations résineuses peu mûres).	Non
Entomofaune	Modéré à assez fort	Destruction/dégradation d'habitats d'espèces	Faible Petit collier	MR2 Implantation de la base de vie et de zones de stockage en dehors des zones écologiquement sensibles ME3 Positionnement de l'emprise clôturée sur un secteur de moindre enjeu	Très faible	L'essentiel des habitats de développement de cette espèce (prairies paratourbeuses) a été exclu ou évité par le projet. Les surfaces impactées par l'aménagement du parc (0,04 ha), apparaissent très réduites, impliquant un impact résiduel limité. La mise en place d'un balisage en phase de chantier permettra d'exclure toute dégradation/destruction d'habitats de cette espèce au niveau des zones d'évitement du projet. En phase d'exploitation, ces secteurs donneront lieu à une gestion différenciée (fauche exportatrice après le 01 septembre) qui permettra d'assurer le maintien de l'espèce.	Non
			Assez fort Cortège des pelouses et landes sèches	ME4 Evitement géographique de prairies paratourbeuses, landes sèches et fourrés arbustifs au sein de l'emprise clôturée ME5 Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles présentes sur ou en marge du chantier MR10 Favoriser le développement d'une végétation pionnière et spontanée au niveau de l'ancien circuit automobile MR23 Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet	Faible	Des habitats de reproduction de ces espèces (pelouses et landes sèches notamment) seront impactés en phase de chantier dans le cadre du réaménagement de l'ancien circuit automobile, comprenant la destruction de 0,8 ha. Ce dernier se fera toutefois de manière à recréer des conditions favorables à une recolonisation progressive par des pelouses et landes ouvertes (pas d'apport de terres végétales ni d'ensemencement) qui seront à plus ou moins court terme propices au développement de ces espèces. Une fois en exploitation, les modalités de gestion préconisées devraient permettre à ces espèces de continuer à se reproduire au sein du parc, notamment au niveau des délaissés et des zones d'évitement. La présence d'importantes surfaces de landes et pelouses non équipées au niveau de l'aérodrome constitue également un élément permettant de conclure à l'absence d'impact résiduel significatif sur les habitats de reproduction de ces espèces.	Non
			Très faible Autres espèces		Très faible	Compte tenu du caractère commun et ubiquiste des autres espèces recensées à l'état initial, ainsi que de l'absence de fonctionnalité particulière des habitats naturels impactés par le projet, l'impact résiduel du projet est jugé très faible pour ce qui est de la destruction d'habitats. Les modalités de gestion définies en période d'exploitation du parc apparaissent favorables au maintien des espèces initialement présentes au niveau des milieux ouverts.	Non
		Faible (Odonates)	MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets	Très faible	La mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier permettra d'éviter tout impact notable sur les capacités d'accueil des habitats de reproduction non directement concernés par le projet (notamment bassin de rétention de l'ancien circuit automobile).	Non	

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER							
Zones humides	Fort	Destruction/dégradation de zone humide	Assez fort	ME5 Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles présentes sur ou en marge du chantier MR2 Implantation de la base de vie et de zones de stockage en dehors des zones écologiquement sensibles MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR6 - Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes MR9 Remodelage topographique de la zone de l'ancien circuit automobile permettant de conserver des dépressions temporairement inondables MR12 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) MR16 Réduction d'emprise sur les zones humides MR15 Préservation des conditions d'écoulement et d'infiltration des eaux superficielles et souterraines MR23 Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet	Faible	L'adaptation du positionnement des infrastructures du projet permet de fortement limiter les emprises sur les zones humides : sur les 13,24 ha identifiés dans l'aire d'étude immédiate, seuls 5,43 ha sont inclus dans l'emprise clôturée, dont 4,16 ha sont concernés par des aménagements en phase de chantier. Avec l'application des mesures de réduction, les seules surfaces durablement impactées par le projet correspondent aux surfaces des pistes, des aires de retournement et des surfaces cumulés de pieux pour une superficie de 0,55 ha. Le réaménagement de l'ancien circuit automobile, responsable de la destruction de 0,11 ha de zones humides répondant au critère « végétation », sera fait de manière à recréer des dépressions et noues temporairement inondables comme celles observées à l'état initial. Les modalités de gestion qui sont définies pour l'entretien de la végétation du parc apparaissent compatibles avec le maintien des fonctionnalités des différentes zones humides recoupées par les aménagements ou évitées. Ces dernières donneront notamment lieu à une gestion différenciée. Conformément aux prescriptions du SDAGE Adour-Garonne, il est nécessaire de procéder à la compensation de 0,55 ha de zone humide au titre de la rubrique 3310 de la Loi sur l'eau.	Oui
		Altération de zones en aval de la zone du projet	Faible	MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets	Très faible	La mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier permettra d'éviter tout impact notable sur les fonctionnalités des zones humides localisées à l'aval hydrographique du projet.	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER							
Emplois/activités économiques	Très faible	Le projet permet de diversifier les activités économiques locales et de créer quelques emplois à court et moyen termes. Les impacts directs et induits du projet sur l'emploi dans le secteur, et des activités photovoltaïques en général, sont donc positifs et ne nécessitent aucune mesure particulière.	Positif	/	Positif	/	Non
		<p>Le chantier (de construction puis de démantèlement) aura une incidence temporaire (9 mois) sur l'activité agricole.</p> <p>Vis-à-vis de la sylviculture, le chantier impactera environ 2,5 ha de boisements qui disparaîtront.</p> <p>La phase de chantier n'impactera en revanche aucune autre activité économique, ni industrielle, ni commerciale.</p>	Assez fort pour les activités agricoles et sylvicole	MR28 Mise en place de mesures de gestion des accès	Très faible pour les activités agricoles	Le seuil de compensation agricole collective arrêté dans le département de la Corrèze est fixé par défaut à 5 ha. Les surfaces agricoles en zone à urbaniser impactées par le projet étant inférieures à 5 ha, le projet n'apparaît pas soumis à étude préalable agricole.	Non
	Nul pour les autres activités économiques						
Tourisme	Assez fort	<p>L'ancien circuit automobile n'est plus en activité. Les travaux du projet n'auront donc aucun impact sur cette activité de loisir.</p> <p>L'aérodrome qui se situe entre les îlots du projet effectue des vols de loisirs et de tourisme. L'incidence des travaux du projet sur l'activité de l'aérodrome sera essentiellement liée à la gestion des accès.</p> <p>Bien qu'il y ait une piste d'aéromodélisme au niveau du projet, il n'y a plus d'activités de ce type enregistrées ni d'association et la zone d'aéromodélisme a donc été déclassée par la communauté de communes. Aucune incidence des travaux du projet sur l'aéromodélisme n'est donc à attendre.</p> <p>Un itinéraire cyclable et une boucle de randonnée passent, selon les plans du PDIPR, sur la route au nord du projet, puis longent le projet à l'ouest. L'incidence du projet réside ici en un dérangement temporaire des personnes empruntant ce sentier lors des phases de construction des îlots ouest et central.</p>	Très faible	<p>ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain</p> <p>ME8 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux paysagers majeurs</p> <p>ME11 Enfouissement de tous les réseaux</p> <p>MR2 Implantation de la base de vie à l'écart des zones à enjeux</p> <p>MR3 Conduite d'un chantier responsable</p> <p>MR4 Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet</p> <p>MR28 Mise en place de mesures de gestion des accès</p>	Très faible	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
Servitudes et contraintes	Fort	<p><u>Servitudes :</u> Seuls les travaux d'un bout de clôture et de piste d'accès à la zone centrale du projet se trouvent au niveau de la servitude T8. Aucune incidence n'est donc ici à craindre en phase travaux, la servitude T8 est respectée.</p> <p>La servitude T5 de dégagement aéronautique quant à elle impose des contraintes de hauteur à respecter de part et d'autre de la piste. L'incidence brute des travaux du projet serait de ne pas respecter cette servitude et d'engendrer un risque au regard des avions lors des phases d'approches et des décollages, ainsi que des difficultés de maintenance de la piste et de ses abords durant les 9 mois de travaux.</p> <p><u>Contraintes</u> Concernant la station météo de l'aérodrome, elle est évitée par le projet. Les travaux n'auront donc aucune incidence sur cette infrastructure.</p> <p>Concernant les sites archéologiques connus au sein de la zone d'étude. L'un se trouve au niveau de la piste d'aviation. Il n'est pas du tout impacté par le projet qui l'évite. Le second est recensé au niveau de l'ancien circuit automobile.</p> <p>Enfin, concernant la haie, l'incidence majeure résidait en sa destruction si le projet nécessitait l'implantation à ce niveau. Elle sera totalement évitée.</p>	Assez fort	<p>ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain</p> <p>ME7 prise en compte des contraintes et réglementations relatives aux servitudes</p> <p>MR3 Conduite d'un chantier responsable</p>	Nul	/	Non
Pollutions atmosphériques	Très faible	<p>Pendant le chantier, des poussières pourront être émises, et les engins émettront des gaz d'échappement. Les émissions resteront très faibles au regard du nombre d'engins utilisés pendant le chantier, du trafic engendré par celui-ci et de la durée des travaux.</p> <p>Vu le trafic généré, les niveaux d'exposition des populations aux abords du site d'implantation (et donc des travaux) et sur l'itinéraire emprunté (transport des matériaux et du matériel pour la mise en place) sont très faibles.</p>	Très faible	<p>ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain</p> <p>MR2 Implantation de la base de vie à l'écart des zones à enjeux</p> <p>MR3 Conduite d'un chantier responsable</p> <p>MR4 Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet</p> <p>MR21 Planification des opérations en fonction des sensibilités météorologiques</p> <p>MR28 Mise en place de mesures de gestion des accès</p>	Très faible	/	Non
Bruit	Très faible	<p>Vis-à-vis du voisinage, les habitations les plus proches sont à plus d'un kilomètre du chantier.</p> <p>Les activités au sein de l'aérodrome ne sont pas de nature à être impactées par les nuisances sonores du chantier (bruits habituels d'avions sur les lieux).</p> <p>L'impact sonore des engins en activité sur le chantier ne sera ainsi pas impactant pour le voisinage.</p> <p>Le chantier ne concernera que les périodes de journée et la semaine et durera 9 mois.</p>	Très faible	<p>ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain</p> <p>MR3 Conduite d'un chantier responsable</p> <p>MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités</p>	Nul	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
Salubrité publique	Très faible	<p>Concernant le risque de rejets de matières polluantes dans les eaux, la quantité d'hydrocarbure qui pourrait être répandue sur le site ne concernerait que les pertes accidentelles des engins de chantier. Un tel incident ne pourrait donc impliquer qu'un déversement de faible étendue qui serait rapidement maîtrisé avec les moyens mis à disposition par le maître d'ouvrage.</p> <p>Le chantier ne sera à l'origine d'aucune émission de lumière, chaleur ou radiation particulière. Aucun entretien d'engins ne sera effectué sur le site. Par conséquent, aucun déchet de type huiles usagées n'y sera produit. La construction du projet engendrera des déchets comparables à ceux observés dans tout chantier d'aménagement.</p>	Faible	<p>ME1 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu physique</p> <p>ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain</p> <p>ME9 Proscription de toute utilisation de produits polluants pour l'entretien du site et la maintenance du projet</p> <p>ME10 Eviter toute pollution issue des postes de transformations</p> <p>MR2 Implantation de la base de vie à l'écart des zones à enjeux</p> <p>MR3 Conduite d'un chantier responsable</p> <p>MR4 Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet</p> <p>MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets</p> <p>MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités</p>	Très faible	/	Non
Sécurité	Assez fort	<p>La centrale photovoltaïque peut être soumise à un risque d'intrusion, de vol ou de malveillance.</p> <p>Lors du chantier de construction, le risque incendie pourrait être lié à un acte de malveillance comme à un accident.</p>	Faible	<p>ME11 Enfouissement de tous les réseaux</p> <p>MR3 Conduite d'un chantier responsable</p> <p>MR21 Planification des opérations en fonction des sensibilités météorologiques</p> <p>MR25 Prise en compte des contraintes SDIS dans l'aménagement du projet</p> <p>MR26 Respect des prescriptions organisationnelles du SDIS</p> <p>MR27 Ensemble de mesures assurant la bonne gestion du site en exploitation</p> <p>MR28 Mise en place de mesures de gestion des accès</p>	Très faible	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
Risques naturels	Très faible	<p>Bien que non identifiés comme risques majeurs, les risques de tempête et de feu de forêts notamment seront pris en compte lors de la phase de chantier.</p> <p>Le territoire d'étude n'apparaît pas particulièrement sujet au risque tempête mais le projet reste potentiellement concerné par ce phénomène. Le risque concerne alors d'éventuelles chutes d'arbres au sein du site, sur le matériel ou sur du personnel qui serait présent sur site.</p> <p>Le risque feu de forêt peut être possible et concerner le projet, qui se trouve à proximité d'un boisement au nord, de l'autre côté de la RD105. Le risque ici est donc une propagation d'un incendie en provenance de parcelles extérieures ou à contrario d'un incendie depuis le projet en direction de l'extérieur.</p>	Faible	<p>ME1 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu physique</p> <p>MR2 Implantation de la base de vie à l'écart des zones à enjeux</p> <p>MR3 Conduite d'un chantier responsable</p> <p>MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités</p> <p>MR21 Planification des opérations en fonction des sensibilités météorologiques</p> <p>MR24 Choix techniques du projet afin de réduire la vulnérabilité du projet aux risques naturels</p> <p>MR25 Prise en compte des contraintes SDIS dans l'aménagement du projet</p> <p>MR26 Respect des prescriptions organisationnelles du SDIS</p> <p>MR27 Ensemble de mesures assurant la bonne gestion du site en exploitation</p>	Très faible à très faible	L'incidence résiduelle est ici qualifiée de négligeable à très faible, le risque zéro n'existant pas. Il est toutefois en réalité négligeable.	Non
Risques technologiques	Très faible	Le projet n'est concerné par aucun risque technologique.	Nul	/	Nul	/	Non
Infrastructures de transport et les conditions de circulation	Fort	<p>Grâce à la localisation même du site, le trafic engendré par le chantier ne perturbera que très légèrement et temporairement la circulation sur les voiries locales. Les principales voies de communication nécessaires au transport des éléments du projet sont des routes bien entretenues avec une structure adaptée à un trafic normal. Le choix de l'itinéraire qui sera emprunté par les convois fait qu'aucune modification ne sera apportée aux voies de circulation empruntées, y compris durant la phase de construction du projet.</p> <p>Durant le chantier, le trafic routier sera localement perturbé par la circulation des camions. Ces perturbations se concentreront la RD105. Elles resteront ponctuelles. Aucun engin de chantier ne circulera sur les routes, ils seront amenés directement sur site par porte engin.</p>	Très faible	<p>ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain</p> <p>MR3 Conduite d'un chantier responsable</p> <p>MR28 Mise en place de mesures de gestion des accès</p>	Très faible	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
Réseaux	Assez fort	<p>Il existe un réseau d'alimentation en eau potable au sein de la zone de travaux du projet, plus particulièrement sur la frange nord de la zone la plus à l'ouest. Ce réseau dessert les bâtiments de l'aérodrome.</p> <p>Durant les travaux, ce réseau souterrain pourrait être détérioré, en particulier lors de la mise en place de la clôture pour l'îlot ouest du projet, ou des réseaux souterrains et des postes électriques prévus sur cet îlot.</p> <p>Il est à noter qu'un approvisionnement en eau sera nécessaire en phase chantier, pour les sanitaires du chantier.</p> <p>Une ligne électrique aérienne et une ligne téléphonique également aérienne traversent l'îlot ouest du projet. Deux pylônes pour soutenir ces deux lignes aériennes se trouvent au sein de l'emprise des travaux de cet îlot. Un poste transformateur se trouve par ailleurs au sein de la zone ouest qui fera l'objet de travaux d'aménagement. La prise en compte de ce poste devra faire l'objet d'une mesure adaptée.</p> <p>Durant les travaux, ces réseaux aériens pourraient être endommagés, en particulier lors des opérations de grutage de certains éléments pour les réseaux aériens. Ces réseaux doivent par ailleurs être accessibles à tout moment en cas de nécessité d'intervention par les gestionnaires.</p>	Faible	ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain ME11 Enfouissement de tous les réseaux ME12 Réalisation de DICT préalablement aux travaux ME13 Respect des prescriptions spécifiques aux réseaux MR2 Implantation de la base de vie à l'écart des zones à enjeux MR3 Conduite d'un chantier responsable MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités MR28 Mise en place de mesures de gestion des accès MA1 Enfouissement des réseaux aériens actuellement visibles depuis l'entrée du site	Nul	/	Non
Patrimoine culturel	Très faible	<p>Le projet photovoltaïque se trouve hors de tout périmètre de protection de sites classés, inscrits ou monument historique. Il n'y a donc aucun impact potentiel relatif aux servitudes de sites inscrits, classés ou monument historique.</p> <p>Aucun impact n'est à craindre au regard d'un secteur sauvegardé, d'une AVAP, d'une ZPPAUP ou d'un SPR dans le secteur.</p> <p>Deux sites archéologiques sont connus au niveau des terrains initialement étudiés pour le projet. Un de ces vestiges se trouve au sein de l'emprise des travaux. D'autres vestiges peuvent également toujours être mis à jour lors de la phase de travaux.</p> <p>Aucun élément de petit patrimoine n'est présent au niveau du projet ni à ses abords.</p>	Très faible uniquement concernant l'archéologie	ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain ME14 Préserver le patrimoine archéologique connu ME15 Préserver le patrimoine archéologique potentiel MR3 Conduite d'un chantier responsable	Nul	/	Non
Paysage	Fort	<p>Globalement, les travaux d'implantation puis de démantèlement du projet photovoltaïque auront un impact visuel très faible car limité dans le temps et dans l'espace.</p>	Très faible	ME11 Enfouissement de tous les réseaux ME8 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux paysagers MR3 Conduite d'un chantier responsable MR4 Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet MR32 Remise en état du site en fin d'exploitation photovoltaïque	Très faible	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Topographie	Assez fort	Une fois le projet en exploitation, aucune incidence n'est à attendre au regard de la topographie.	Nul	/	Nul	/	Non
Sols	Faible	<p>En phase de fonctionnement, l'emprise au sol du projet en fonctionnement se concentre essentiellement au niveau des pistes renforcées, et dans une moindre mesure au niveau des éléments techniques et de la citerne. Elle s'élève en tout à 5673 m² : 5370 m² pour les pistes renforcées (moins les 96 m² de plateforme utilisant la route), 117 m² pour les postes, 60 m² pour le citerne incendie, 126 m² pour les pieux, ce qui représente un peu moins de 4% de la surface totale du parc photovoltaïque (14,3 ha clôturés).</p> <p>La modification sera liée à la nature des sols modifiée sur une épaisseur de terrain de 40 cm maximum pour les pistes par décapage des couches en place au profit de matériaux concassés et de 1 m au niveau des fouilles pour les postes électriques.</p>	Faible	<p>ME11 Enfouissement de tous les réseaux</p> <p>MR6 Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes</p> <p>MR14 Disposition adaptée des panneaux photovoltaïques</p> <p>MR15 Ensemble de mesures visant à préserver les conditions d'écoulement et d'infiltration des eaux superficielles et souterraines</p> <p>MR22 Création/Maintien d'une couverture végétale du sol</p> <p>MR27 Ensemble de mesures assurant la bonne gestion du site en exploitation</p>	Très faible	/	Non
Eaux souterraines	Assez fort	<p>Les incidences potentielles du projet en exploitation sur les eaux souterraines, qui restent mineures, sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une modification des conditions d'infiltration des eaux dans le sol et donc d'alimentation des nappes souterraines, du fait de l'imperméabilisation d'une très faible partie des terrains et de la présence des panneaux. - le risque de pollution des eaux par une fuite accidentelle (sur un véhicule de maintenance ou au niveau des postes électriques). <p>La mise en place des mesures d'évitement et de réduction de ces impacts conduit à un projet qui n'imperméabilise que 0,21 % de la surface aménagée du projet, et qui assure l'infiltration des eaux ruisselant sur le site, dans les mêmes conditions qu'actuellement. De plus, des mesures de prévention des accidents et de protection en cas de déversement de polluants sont prévues.</p>	Très faible	<p>ME1 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu physique</p> <p>ME9 Proscription de toute utilisation de produits polluants pour l'entretien du site et la maintenance du projet</p> <p>ME10 Eviter toute pollution issue des postes de transformations</p> <p>MR4 Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet</p> <p>MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets</p> <p>MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités</p> <p>MR14 Disposition adaptée des panneaux photovoltaïques</p> <p>MR15 Ensemble de mesures visant à préserver les conditions d'écoulement et d'infiltration des eaux superficielles et souterraines</p> <p>MR22 Création/Maintien d'une couverture végétale du sol</p> <p>MR27 Ensemble de mesures assurant la bonne gestion du site en exploitation</p>	Très faible	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Eaux superficielles	Assez fort	<p><u>Impacts bruts quantitatifs</u></p> <p>La zone d'implantation de la base de vie, et la zone d'implantation du projet photovoltaïque n'impactent aucun cours d'eau. Quelques fossés discontinus bordent les talus au niveau du circuit automobile. Cette zone du projet sera totalement remaniée afin d'uniformiser la zone. Une légère pente sud sera créée afin de permettre les écoulements d'eaux pluviales.</p> <p>En l'absence de mesures, le projet peut modifier les écoulements au niveau des fossés remaniés au sein de l'ancien circuit automobile, et au niveau des zones humides pédologiques présentes au sein des emprises clôturées.</p> <p><u>Impacts bruts qualitatifs</u></p> <p>Aucune pollution saisonnière n'est possible dans le cadre du projet.</p> <p>Les pollutions chroniques seraient liées à l'entretien du parc mais restent très peu probable en raison de l'entretien limité (une inclinaison des modules de 15° risque de ne pas être suffisante pour obtenir un auto-nettoyage efficace du verre. Une vérification régulière sera donc nécessaire.)</p> <p>Les autres pollutions potentielles des eaux de ruissellement seraient d'origine accidentelle. Les quantités de polluants présentes sur le site et liées à la réalisation du parc seront faibles. Leurs sources se limitent aux transformateurs à huile dans les postes de conversion et aux véhicules qui viendront occasionnellement pour la maintenance du site.</p>	Assez fort	ME1 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu physique ME9 Proscription de toute utilisation de produits polluants pour l'entretien du site et la maintenance du projet ME10 Eviter toute pollution issue des postes de transformations MR4 Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités MR15 Ensemble de mesures visant à préserver les conditions d'écoulement et d'infiltration des eaux superficielles et souterraines MR16 Réduction d'emprise sur les zones humides MR22 Création/Maintien d'une couverture végétale du sol MR27 Ensemble de mesures assurant la bonne gestion du site en exploitation	Très faible	Les mesures d'évitement prises en compte dans le cadre de la définition du projet, complétées par les mesures de réduction des impacts, permettent d'aboutir à un projet qui ne modifiera pas le fonctionnement hydraulique du secteur, ni la qualité des eaux. L'incidence résiduelle sur les eaux superficielles est considérée comme très faible car elle prend en compte les surfaces restantes impactées de zones humides (zones humides impactées sur 4,16 ha). Ces zones humides feront l'objet de mesures de compensation, expliquées au chapitre VIII.	Oui
Ressources en eau	Assez fort	<p>Le projet en fonctionnement ne nécessite aucun prélèvement d'eau dans le réseau superficiel, ou les nappes souterraines.</p> <p>Concernant la production d'eau potable, aucun point de captage ne se trouve aux abords immédiats du projet. Celui-ci se tient par ailleurs hors de tout périmètre de protection de captage AEP. De plus, le projet n'engendre aucun rejet.</p>	Nul	ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain ME9 Proscription de toute utilisation de produits polluants pour l'entretien du site et la maintenance du projet ME10 Eviter toute pollution issue des postes de transformations MR4 Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR27 Ensemble de mesures assurant la bonne gestion du site en exploitation	Nul	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Habitats de végétation / Flore	Modéré à Fort	Destruction/altération d'habitat de végétation	Nul	MR23 Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet	Nul	L'exploitation ne sera pas de nature à occasionner des incidences supplémentaires sur les habitats de végétation. Les modalités de gestion préconisées en phase d'exploitation permettront de favoriser le développement de milieux ouverts herbacés floristiquement diversifiés, assez proches de ceux présents initialement. Les zones d'évitement intégrées au périmètre clôturé seront quant à elles gérées de manière différenciée, selon des modalités compatibles avec le maintien de l'état de conservation initialement évalué.	Non
Faune	Modéré à Fort	Destruction d'espèce ou d'habitat d'espèce protégée et/ou à enjeu	Assez fort	MR23 Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet MR29 Création, densification et entretien du réseau de haies	Très faible	Les principales incidences du parc en phase d'exploitation sont associées aux perturbations relatives aux opérations de maintenance et de gestion de la végétation. Les modalités de gestion retenues correspondront à un entretien mécanisé qui sera réalisé en dehors de la période de nidification de l'avifaune, permettant de limiter les perturbations et d'éviter les risques de destruction de nichées. La gestion mise en place sera également compatible avec le maintien des enjeux faunistiques initialement mis en évidence sur la zone d'étude.	Non
		Fragmentation des habitats naturels et ruptures de corridors de déplacement	Faible	ME3 Positionnement de l'emprise clôturée sur un secteur de moindre enjeu ME4 Evitement géographique de prairies paratourbeuses, landes sèches et fourrés arbustifs au sein de l'emprise clôturée MR13 Mise en place d'une clôture perméable à la petite et la moyenne faune MR29 Création, densification et entretien du réseau de haies	Très faible	La faible emprise du projet, associée à une conception sous la forme de deux entités indépendamment clôturées, permet de limiter l'effet barrière du parc. La mise en place de passages à faune au niveau de la clôture favorisera la fréquentation du parc par la petite et la moyenne faune mammalienne. De plus, la plantation de haies arbustives en marge du parc permettra à plus ou moins court terme de mettre en place des corridors de déplacement pour ces espèces autour du parc.	Non
Zones humides	Fort	Dégradation de zones humides	Nul	MR15 Ensemble de mesures visant à préserver les conditions d'écoulement et d'infiltration des eaux superficielles et souterraines MR16 Réduction d'emprise sur les zones humides MR23 Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet	Nul	Aucune incidence sur les zones humides n'est à prévoir en phase exploitation.	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Retombées économiques et emplois	Très faible	<p>L'activité de parc photovoltaïque générera des revenus pour les collectivités locales par le biais de la contribution économique territoriale, l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux) et les taxes foncières et d'aménagement.</p> <p>L'impact sur l'emploi doit prendre en compte toute la filière : études et réalisations des projets, fabrication des matériels d'équipement, main d'œuvre pour les travaux, personnel d'entretien et de maintenance, etc.</p> <p>Le projet permet donc de diversifier les activités économiques locales et de créer quelques emplois à court et moyen termes, notamment pour l'activité agricole. Les impacts directs et induits du projet sur l'emploi dans le secteur sont donc positifs</p>	Positif	/	Positif	/	Non
Incidences sur les biens fonciers bâtis et non bâtis	Très faible	Aucune acquisition foncière n'est nécessaire. Les terrains seront loués aux propriétaires et l'accès n'implique aucune modification au regard de l'existant. Par ailleurs, compte-tenu de l'ensemble des mesures paysagères mises en œuvre, de l'adaptation du projet au contexte rural, et de son implantation au sein de l'aérodrome d'Ussel-Thalamy, l'impact sur l'immobilier est jugé nul.	Nul	/	Nul	/	Non
Activités économiques	Très faible	<p><u>Incidences sur l'économie agricole</u></p> <p>Le projet concerne 4,7 ha de surface agricole déclarée à la PAC en 2021 en zone AUph et 2,4 ha de terres agricoles déclarées à la PAC en 2021 en zone Ux4. Ces surfaces pourront bénéficier d'une activité agricole type pâturage ovin. Aucune autre activité agricole n'est ici envisagée.</p> <p><u>Incidences sur l'économie sylvicole</u></p> <p>Le projet impacte indirectement environ 2,5 ha de boisements à dominante de pins, qui seront défrichés pour la mise en œuvre de mesures de compensation au regard du milieu naturel. Une partie des boisements est marquée par une antériorité forestière. Ils ne sont cependant plus exploités. L'incidence sur l'économie sylvicole est ici non significative.</p> <p>Cet impact est développé dans la partie incidence du défrichement.</p> <p><u>Incidences sur les autres activités économiques</u></p> <p>Le projet en fonctionnement n'aura aucune incidence sur les activités artisanales, commerciales ou industrielles.</p>	Faible	<p>ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain</p> <p>MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités</p> <p>MR22 Création/Maintien d'une couverture végétale du sol</p> <p>MR28 Mise en place de mesures de gestion des accès</p> <p>MR32 Remise en état du site en fin d'exploitation photovoltaïque</p>	Nul à très faible	<p>Le seuil de compensation agricole collective arrêté dans le département de la Corrèze est fixé par défaut à 5 ha. Les surfaces agricoles en zone à urbaniser impactées par le projet étant inférieures à 5 ha, le projet n'apparaît pas soumis à étude préalable agricole.</p> <p>Le projet est soumis à une demande d'autorisation de défrichement. Des mesures compensatoires seront nécessaires</p>	Non pour l'activité agricole Oui pour l'activité sylvicole

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Tourisme	Assez fort	<p>L'ancien circuit automobile n'est plus en activité. Le projet en fonctionnement n'aura donc aucun impact sur cette activité de loisir.</p> <p>La fréquentation de l'aérodrome ne sera pas sensiblement impactée par la présence du parc photovoltaïque.</p> <p>Bien qu'il y ait une piste d'aéromodélisme au niveau du projet, il n'y a plus d'activités de ce type enregistrées ni d'association et la zone d'aéromodélisme a donc été déclassée par la communauté de communes. Aucune incidence du projet sur l'aéromodélisme n'est donc à attendre.</p> <p>Le projet évite toute implantation au niveau des circuits de randonnées. L'impact sur ce tracé est donc nul. Une incidence indirecte du projet en phase d'exploitation sur le sentier de randonnée pédestre et VTT longeant le nord et l'ouest du projet est possible ici, en lien avec l'évolution des perceptions visuelles qui vont changer depuis ce tronçon de sentier. Cet impact est traité dans les incidences paysagères.</p>	Nul à faible	<p>ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain</p> <p>ME8 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux paysagers majeurs</p> <p>ME11 Enfouissement de tous les réseaux</p> <p>MR4 Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet</p> <p>MR22 Création/Maintien d'une couverture végétale du sol</p> <p>MR27 Ensemble de mesures assurant la bonne gestion du site en exploitation</p> <p>MR29 Création, densification et entretien du réseau de haies</p> <p>MR30 Dispositions constructives du projet assurant son insertion paysagère</p> <p>MR31 Intégration paysagère des éléments du projet</p> <p>MR32 Remise en état du site en fin d'exploitation photovoltaïque</p>	Nul	/	Non
Servitudes et contraintes	Fort	<p><u>Servitudes</u></p> <p>Seuls la clôture et un bout de piste d'accès à la zone centrale du projet se trouvent au niveau de la servitude T8. Aucune incidence n'est donc ici à craindre, la servitude T8 est respectée.</p> <p>Concernant la servitude T5, celle-ci engendre notamment des contraintes de hauteur des infrastructures autour de la piste. L'incidence brute du projet sur cette servitude, sans mesures, seraient d'engendrer des dangers au regard de la circulation aérienne, notamment lors des phases d'approche et de décollage des aéronefs.</p> <p><u>Contraintes</u></p> <p>Concernant la station météo de l'aérodrome, elle est évitée par le projet. Celui-ci n'aura donc aucune incidence sur cette infrastructures.</p> <p>Le projet risque d'avoir pour incidence de masquer partiellement la manche à air. L'incidence brute du projet sur cette contrainte est forte dans la mesure où la manche sera, au vu du projet et du positionnement actuel de la manche, en partie non visible depuis les deux pistes.</p> <p>Afin de ne pas perturber les pilotes d'aéronefs lors des manœuvres d'approche et de décollage, une étude de réverbération a été réalisée pour le projet.</p> <p>Concernant la prise en compte des sites archéologiques connus en phase de fonctionnement du projet, aucun impact en phase de fonctionnement n'est ici possible.</p> <p>Au regard du projet d'implantation de trois pylônes de téléphonie par le département le projet photovoltaïque ne devrait avoir aucune incidence dans la mesure où il reste de faible hauteur (moins de 3 m) dans son ensemble.</p>	Forte	<p>ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain</p> <p>ME7 prise en compte des contraintes et réglementations relatives aux servitudes</p>	Nul	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
		Enfin, concernant la haie, l'incidence majeure résidait en sa destruction si le projet nécessitait l'implantation à ce niveau. Elle sera totalement évitée. Le projet en fonctionnement n'aura donc sur elle aucun impact.					
Pollutions atmosphériques	Très faible	<p>En période de fonctionnement, le mode de production d'électricité à partir d'une ressource naturelle renouvelable est non polluant. Aucun risque vis-à-vis de la qualité de l'air ou de la santé humaine ne sera possible avec le projet photovoltaïque en fonctionnement.</p> <p>La réalisation du projet de parc photovoltaïque, à grande échelle et sur le long terme, aura un impact largement positif sur la santé des populations.</p>	Positif	/	Positif	/	Non
Bruit et vibrations	Très faible	<p>En phase de fonctionnement, sur l'ensemble du projet photovoltaïque, seuls les transformateurs en charge et la ventilation éventuelle des onduleurs seront susceptibles de produire du bruit. Leur niveau sonore avoisine au maximum les 70 dB(A) au niveau même des infrastructures.</p> <p>Aucune habitation n'est implantée à moins d'1km des postes transformateurs. À cette distance, le bruit des transformateurs ne sera pas perceptible. À l'échelle de l'aérodrome, le bâtiment d'accueil se trouve à plus de 140 m du poste le plus proche. À cette distance, le bruit des transformateurs sera inférieur à 29 dB(A), soit l'équivalent d'une chambre à coucher, calme.</p> <p>Enfin, le parc photovoltaïque ne fonctionnant pas la nuit, période où les problématiques d'émergence sont les plus sensibles, celui-ci n'aura pas d'incidence sur le contexte sonore.</p> <p>La configuration du projet ainsi que les caractéristiques sonores des appareils permettent de conclure que le niveau de bruit induit par le parc photovoltaïque sera imperceptible pour le voisinage fixe.</p>	Nul	<p>ME11 Enfouissement de tous les réseaux.</p> <p>MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes de sensibilités</p>	Nul	/	Non
Champs électromagnétiques	Très faible	<p>Dans le cas du parc photovoltaïque, les champs électriques et magnétiques sont émis au niveau des câbles électriques. Les champs électromagnétiques produits par un parc solaire de cette puissance seront sensiblement identiques à ceux émis par les lignes de distribution qui alimentent les bourgs et les villages du secteur.</p> <p>Au regard des émissions potentielles du projet, du fait de l'absence global de toute habitation à moins de 1 km des appareils électriques, et de l'enfouissement des lignes au sein du projet, le risque sanitaire lié aux Champs Electro-Magnétiques sera négligeable pour les activités au sein de l'aérodrome, et nul pour le reste du voisinage.</p>	Nul	<p>ME11 Enfouissement de tous les réseaux.</p> <p>MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes de sensibilités</p>	Nul	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Salubrité publique	Très faible	<p>Aucun risque vis à vis de l'environnement ou de la santé humaine n'existe en lien avec les panneaux photovoltaïques en fonctionnement.</p> <p>En phase d'exploitation, les opérations de maintenance et d'entretien de l'installation peuvent générer quelques déchets, mais elles sont mineures</p>	Nul à très faible	<p>ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain</p> <p>ME9 Proscription de toute utilisation de produits polluants pour l'entretien du site et la maintenance du projet</p> <p>ME10 Eviter toute pollution issue des postes de transformations</p> <p>ME11 Enfouissement de tous les réseaux</p> <p>MR4 Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet</p> <p>MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets</p> <p>MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités</p> <p>MR14 Disposition adaptée des panneaux photovoltaïques</p> <p>MR27 Ensemble de mesures assurant la bonne gestion du site en exploitation</p>	Nul	/	Non
Sécurité	Assez fort	<p>Le parc photovoltaïque n'est pas une installation à l'origine de danger majeur.</p> <p>Le risque électrique est un des principaux risques lié au projet.</p> <p>Aucune voirie ne se trouve en situation d'éblouissement potentiel, les panneaux étant orientés vers le sud, et la seule route permettant de voir une partie du projet, la RD105, passant au nord.</p> <p>En revanche, le projet s'implante au sein de l'aérodrome Ussel-Thalamy. Les installations du projet s'implantent au nord de la piste, sur une grande partie de sa longueur. L'impact brut du projet sur l'éblouissement des pilotes d'aéronefs en phase d'approche ou de décollage depuis l'aérodrome est donc, sans mesure, très fort.</p> <p>La centrale photovoltaïque peut être soumise à un risque d'intrusion, de vol ou de malveillance tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation.</p> <p>Une fois construit, le parc pourrait engendrer un risque indirect d'accident par sollicitation d'attention. La seule voirie fréquentée et ayant des vues sur le projet est la RD105. Le linéaire de voirie offrant des perceptions sur le projet est très faible (350 m).</p>	Faible à très fort (éblouissement des pilotes d'aéronefs)	<p>ME6 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain</p> <p>ME11 Enfouissement de tous les réseaux</p> <p>MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités</p> <p>MR24 Choix techniques du projet afin de réduire la vulnérabilité du projet aux risques naturels</p> <p>MR25 Prise en compte des contraintes SDIS dans l'aménagement du projet</p> <p>MR26 Respect des prescriptions organisationnelles du SDIS</p> <p>MR27 Ensemble de mesures assurant la bonne gestion du site en exploitation</p> <p>MR28 Mise en place de mesures de gestion des accès</p> <p>MR29 Création, densification et entretien du réseau de haies</p> <p>MR30 Dispositions constructives du projet assurant son insertion paysagère</p>	Très faible	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Risques naturels	Très faible	<p>Aucun mouvement de terrain (hors tassements différentiels) ni aucune cavité souterraine n'est à ce jour identifié au niveau des terrains du projet, ni à ses abords. L'aléa retrait-gonflement des argiles est évalué comme moyen sur l'ensemble du projet. Le risque ici est lié à la déformation des tables supportant les modules du fait du gonflement et du retrait des argiles au sein desquels les pieux seraient implantés.</p> <p>Le projet se trouve en zone 1 au regard du zonage sismique : zone de sismicité faible. Dans le cas présent, aucune exigence constructive ne s'impose au projet.</p> <p>Le projet est potentiellement concerné par le risque tempête. Le risque concerne alors d'éventuelles chutes d'arbres au sein du site, sur le matériel ou sur du personnel qui serait présent sur site. Il concerne aussi l'éventuel arrachement des structures ou modules et leur projection sur d'autres biens matériels ou sur des personnes.</p> <p>Le risque feu de forêt peut être concerner le projet, qui se trouve à proximité d'un grand boisement au nord. Le risque ici est donc une propagation d'un incendie en provenance de parcelles extérieures ou à contrario d'un incendie depuis le projet en direction de l'extérieur.</p>	Faible	ME1 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu physique ME3 Positionnement de l'emprise clôturée du projet sur un secteur de moindre enjeu ME11 Enfouissement de tous les réseaux MR8 Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités MR14 Disposition adaptée des panneaux photovoltaïques MR15 Ensemble de mesures visant à préserver les conditions d'écoulement et d'infiltration des eaux superficielles et souterraines MR22 Création/Maintien d'une couverture végétale du sol MR24 Choix techniques du projet afin de réduire la vulnérabilité du projet aux risques naturels MR25 Prise en compte des contraintes SDIS dans l'aménagement du projet MR26 Respect des prescriptions organisationnelles du SDIS	Très faible	L'incidence résiduelle est ici qualifiée de négligeable à très faible, le risque zéro n'existant pas. Il est toutefois en réalité négligeable.	Non
Risques technologiques	Très faible	Le projet n'est concerné par aucun risque technologique.	Nul	/	Nul	/	Non
Infrastructures de transport	Fort	Durant le fonctionnement du parc, le trafic sera exclusivement lié à la maintenance et à l'entretien du site, et n'aura pas d'impact sur la voirie.	Nul	MR28 Mise en place de mesures de gestion des accès	Nul	/	Non
Réseaux	Assez fort	En phase de fonctionnement, le projet photovoltaïque n'impliquera pas de besoin en eau, ni de rejet dans un réseau d'assainissement. De l'eau devra être disponible en cas d'incendie.	Nul	/	Nul	/	Non
Patrimoine culturel	Très faible	Le projet en phase de fonctionnement n'aura aucun impact sur le patrimoine culturel.	Nul	ME8 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux paysagers majeurs	Nul	/	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Paysage	Fort	<p><u>Grand paysage</u></p> <p>Les structures photovoltaïques sont implantées au nord de la piste de l'aérodrome de d'Ussel-Thalamy, de part et d'autre du hangar et du bâtiment d'accueil notamment. Elles seront visibles depuis la RD105, l'aérodrome et l'itinéraire touristique dans l'environnement proche et dans une moindre mesure depuis quelques secteurs proche du Bech en perception éloignée. Le grand paysage sera peu modifié ici, le projet n'étant pas visible dès lors qu'on s'en éloignera. Depuis les points plus proches, les structures photovoltaïques dans leur ensemble engendreront une évolution de l'occupation des sols.</p> <p>Globalement, l'impact visuel de la citerne, de la clôture, des portails et des pistes sera très faible. Ces éléments ne sont visibles que depuis leurs abords immédiats. Ils n'auront aucune incidence sur le grand paysage, car ils ne sont pas visibles depuis les secteurs éloignés. Les postes électriques impacteront des points très limités. Ils seront essentiellement visibles depuis l'aérodrome, ainsi que de façon partielle depuis la RD105 et l'itinéraire touristique.</p> <p><u>Analyse des vues sur le projet</u></p> <p>L'analyse paysagère a permis de vérifier que, à l'échelle de l'AEE, très peu de secteur auront des vues sur le projet. Aucun secteur éloigné ne pourra au final, voir le projet photovoltaïque.</p> <p>Les secteurs offrant des vues sur le projet concernent les abords immédiats (aérodrome, chemin de randonnée et RD105).</p> <p>Par ailleurs, pour rappel, il n'existe aucune intervisibilité ou covisibilité avec les éléments de patrimoine protégés du secteur.</p>	Faible à assez fort	<p>ME11 Enfouissement de tous les réseaux</p> <p>ME8 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux paysagers majeurs</p> <p>MR22 Création/Maintien d'une couverture végétale du sol</p> <p>MR29 Création, densification et entretien du réseau de haies</p> <p>MR30 Dispositions constructives du projet assurant son insertion paysagère</p> <p>MR31 Intégration paysagère des éléments du projet</p> <p>MA1 Enfouissement de tous les réseaux aériens actuellement visibles depuis l'entrée du site</p>	Très faible	<p>Les visibilité résiduelles se limitent à de rares secteurs dans l'environnement proche : aérodrome, chemin de randonnée et RD105. Depuis la RD105, qui constitue le principal enjeux la plantation de haie et l'intégration paysagère des éléments du projet permet de diminuer l'impact visuel du projet.</p> <p>Dans le lointain seul deux secteurs offrent des vues très partielles sur le projet : les lieux dits de Busséjoux et celui de Bech.</p>	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT							
Milieu physique	Très faible à Assez fort	<p>Un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement.</p> <p>Le démantèlement de l'installation se fera selon la même trame que l'installation du projet mais en sens inverse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - démontage des panneaux, des structures porteuses, des supports de fixation au sol, - retrait de l'ensemble des câblages, - enlèvement des transformateurs et du poste de livraison, - démontage de la clôture. <p>Le chantier de démantèlement dure moins longtemps que celui de la construction (ici, 6 à 9 mois). La phase de démantèlement sera à l'origine de déchets plus importants : modules, onduleurs, structures, câbles.</p> <p>Un dispositif identique à celui prévu pour le chantier de construction du parc sera mis en place pour le repli des équipements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plan de gestion environnemental du chantier de déconstruction, - prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances, - sécurité de circulation, communication, - audits et rapport de traçabilité. <p>Les incidences de cette phase étant similaires à celle de la phase de construction, les mêmes mesures seront donc mises en œuvre</p>	Très faible	<p>Les incidences de cette phase étant similaires à celle de la phase de construction, les mêmes mesures seront donc mises en œuvre, ainsi que la mesure MR32 Remise en état du site en fin d'exploitation photovoltaïque spécifique au démantèlement.</p>	Très faible	/	Non
Biodiversité	Modéré à fort	Destruction/dégradation d'habitat, d'espèce, ou d'habitat d'espèce protégée et/ou à enjeu	Assez fort	<p>ME5 Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles présentes sur ou en marge du chantier</p> <p>MR2 Implantation de la base de vie et de zones de stockage en dehors des zones écologiquement sensibles</p> <p>MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets</p> <p>MR12 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</p> <p>MR17 Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques</p>	Très faible	<p>Les différentes mesures de réduction proposées en phase de démantèlement, portant notamment sur la prise en compte des zones écologiquement sensibles (balisage, choix d'implantation de la base de vie et des zones de stockage), la mise en œuvre de mesures préventives vis-à-vis des risques de pollution et dissémination d'espèces végétales invasives, permettront de limiter efficacement les risques d'impacts sur les habitats naturels et habitats d'espèces.</p> <p>Parallèlement, le choix d'un calendrier des travaux adapté aux périodes de sensibilité de la faune permettra de limiter les perturbations de la faune, ainsi que les risques de destruction d'individus.</p>	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT							
Zones humides	Fort	Dégradation de zones humides	Assez fort	ME5 Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles présentes sur ou en marge du chantier MR2 Implantation de la base de vie et de zones de stockage en dehors des zones écologiquement sensibles MR5 Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR12 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Très faible	Compte tenu des mesures mises en œuvre, aucune incidence résiduelle significative sur les zones humides n'est à prévoir en phase démantèlement.	Non
Population et santé humaine	Très faible à fort	L'exploitation du parc solaire est prévue pour une durée de 30 ans. Au terme de la période d'exploitation, le propriétaire décidera du nouvel usage des terrains. Il peut ainsi soit continuer la production d'électricité par l'énergie solaire en remplaçant les panneaux photovoltaïques par des modules de dernière génération ou arrêter la production d'électricité par l'énergie solaire. La phase de démantèlement présentera les mêmes incidences que la phase de construction, à la différence qu'elle durera moins longtemps (donc un peu moins d'incidences sur les activités agricoles et les émissions sonores et de poussières, et générera plus de déchets (infrastructures du projet démantelées). Des mesures seront mises en œuvre pour le tri et l'évacuation des différents types de déchets vers les filiales spécialisées.	Très faible à faible	Les incidences de cette phase étant similaires à celle de la phase de construction, les mêmes mesures seront donc mises en œuvre, ainsi que la mesure MR32 Remise en état du site en fin d'exploitation photovoltaïque spécifique au démantèlement.	Nul à très faible	Cf justifications pour la phase de construction. Les nuisances résiduelles (sonores et sur les activités agricoles et sylvicoles) dureront toutefois moins longtemps dans le cadre du démantèlement.	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT							
Biens matériels et patrimoine culturel	Très faible à fort	<p>En termes d'accès, la phase de démantèlement engendrera les mêmes impacts que lors du chantier d'aménagement du parc solaire. Ces impacts sont liés à la circulation des camions :</p> <ul style="list-style-type: none"> dégradations d'ouvrages d'art ou de chaussées, liés au poids des camions en pleine charge, bruits et vibrations à proximité des itinéraires empruntés, liés au passage des camions, productions de poussières liées au risque de dépôt de terres sur les chaussées ou d'envols de poussières en provenance des chargements, risques d'accident de la circulation en fonction des conditions d'insertion des camions dans le trafic local et des caractéristiques géométriques des itinéraires empruntés. <p>En termes de trafic, la phase de démantèlement nécessite :</p> <ul style="list-style-type: none"> globalement autant de transporteurs que la phase de chantier, car quasiment tous les aménagements sont enlevés ; moins d'engins de travaux publics, les terrassements étant réduits. <p>Toutefois, le flux de véhicules engendré sera vite absorbé dans la fréquentation fluide des routes empruntées.</p> <p>En phase de démantèlement, les mêmes incidences que pour la phase de construction du projet peuvent être attendues (endommagement des réseaux électriques aériens et souterrains, et du réseau Telecom aérien). Le même niveau d'impact résiduel que la phase de construction est donc attendu.</p> <p>En phase de démantèlement, les mêmes incidences que pour la phase de construction du projet peuvent être attendues (endommagement des réseaux d'eau potable, électriques aériens, et du réseau Telecom aérien).</p> <p>Les incidences éventuelles de la phase de démantèlement relatives au patrimoine concernent uniquement les vestiges archéologiques. Des mesures préventives, prescrites par le Service Régional de l'Archéologie (diagnostic archéologique) auront déjà eu lieu préalablement à la phase de construction du projet afin d'éviter tout vestige archéologique non encore connu.</p> <p>La phase de démantèlement n'aura donc aucune incidence sur d'éventuels vestiges.</p>	Nul à faible	<p>Les incidences de cette phase étant similaires à celle de la phase de construction, les mêmes mesures seront donc mises en œuvre, ainsi que la mesure MR32 Remise en état du site en fin d'exploitation photovoltaïque spécifique au démantèlement.</p>	Très faible	/	Non
Paysage	Fort	<p>Cette phase est ainsi semblable à la phase de chantier de construction, fera intervenir le même type d'engins et engendrera le même type de nuisances paysagères.</p>	Faible	<p>Les incidences de cette phase étant similaires à celle de la phase de construction, les mêmes mesures seront donc mises en œuvre, ainsi que la mesure MR32 Remise en état du site en fin d'exploitation photovoltaïque spécifique au démantèlement.</p>	Très faible	<p>A l'instar de la phase de construction, des incidences résiduelles persistent aussi lors de la phase de démantèlement car les perceptions visuelles ne peuvent être totalement évitées lors de cette phase, qui requiert la venue sur site de camions et d'engins.</p> <p>Elles restent néanmoins très temporaires et concernent pour rappel majoritairement les parties prenantes au projet.</p>	Non

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES TOUTES PHASES							
Climat et vulnérabilité au changement climatique	Faible à positif	<p><u>Balance carbone du projet</u></p> <p>Le bilan carbone du projet solaire de Saint-Exupéry-les-Roches et Saint-Bonnet-près-Bort sera positif. Il permettra d'éviter l'émission de 22 202 tonnes de CO2 pour 30 ans d'exploitation.</p> <p><u>Vulnérabilité au changement climatique</u></p> <p>Vu les grandes tendances liées au changement climatique, et au vu du contexte d'implantation du projet, on peut considérer que la plus grande sensibilité de celui-ci est liée à l'intensification des phénomènes de tempête et de feu de forêt en cas d'évolution du climat.</p>	positif	<p>ME1 Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu physique</p> <p>ME11 Enfouissement de tous les réseaux</p> <p>MR3 Conduite d'un chantier responsable</p> <p>MR14 Disposition adaptée des panneaux photovoltaïques</p> <p>MR15 Ensemble de mesures visant à préserver les conditions d'écoulement et d'infiltration des eaux superficielles et souterraines</p> <p>MR16 Réduction d'emprise sur les zones humides</p>	positif		non
		<p>Les risques d'accident ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné sont essentiellement les risques naturels de tempête, dans une moindre mesure ceux de feu de forêt, mouvements de terrain et séisme.</p> <p>Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement en cas de feux de forêts seraient d'augmenter ce risque incendie et les flux thermiques associés. Le projet, s'il est touché par un feu de forêt, engendrerait potentiellement aussi des risques électriques non observables aujourd'hui.</p> <p>En cas de séisme ou mouvement de terrain, les infrastructures pourraient être impactées en cas de déstabilisation des ancrages (pieux). Les postes électriques, sur lit de sable, pourraient aussi être impactés. Les câbles enfouis restent quant à eux suffisamment souples pour ne pas être coupés.</p> <p>En cas de tempête ou vent violent, les rafales pourraient s'engouffrer sous les structures porteuses de panneaux (tables modulaires) et les déstabiliser, voire les arracher. Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de cette vulnérabilité du projet sont essentiellement liées aux blessures de personnes qui se trouveraient à proximité.</p>		<p>MR17 Planification des opérations en fonction des sensibilités météorologiques</p> <p>MR22 Création/Maintien d'une couverture végétale du sol</p> <p>MR24 Choix techniques du projet afin de réduire la vulnérabilité du projet aux risques naturels</p> <p>MR26 Prise en compte des contraintes SDIS dans l'aménagement du projet</p> <p>MR26 Respect des prescriptions organisationnelles du SDIS</p> <p>MR27 Ensemble de mesures assurant la bonne gestion du site en exploitation</p>			

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES TOUTES PHASES							
Défrichement	/	<p><u>Conditions abiotiques :</u> Environ 2,5 ha de boisements vont être défrichés pour l'implantation d'une partie des éléments du projet et pour mise en œuvre d'une mesure de compensation écologique également. L'impact du défrichement sur les conditions topographiques reste ici très faible. Le bouleversement de la topographie touchera les couches géologiques superficielles et ne compromettra pas les conditions naturelles du site. La circulation de l'eau sur le site du projet évoluera peu, les pentes globale et exutoires n'étant in fine pas modifiés. Pour rappel, l'objectif ici est de favoriser le développement de zones humides.</p> <p><u>Peuplements forestiers</u> La majorité des habitats naturels recensés sur ces parcelles boisées correspond à des boisement de Pin sylvestre mésophile. Une plus faible partie correspond à des boisements de Pin sylvestre hygrophile à Molinie et des boisements de Pin sylvestre mésophile à Bruyère. Les parcelles concernées par le projet ne sont pas inscrites dans un cycle de production sylvicole. Aucun arbre n'est actuellement exploitable sur le site. Ainsi, environ 2,5 ha de terrains boisés seront soustraits à une éventuelle exploitation forestière au moins toute la vie du projet, prévue pour une trentaine d'années. La surface concernée par la mesure de compensation écologique ne pourra pas être reboisée.</p> <p><u>Conditions générales</u> Les parcelles concernées par le défrichement sont fréquentées par plusieurs espèces de mammifères couramment chassés (chevreuils, sangliers, cerf élaphe, lapin, lièvre et renard roux). Cependant, l'activité de chasse ne peut pas être réalisée aux abords de l'aérodrome. L'impact du projet sur le gibier sera négligeable, l'ensemble des mammifères présent pouvant se déplacer dans les parcelles voisines similaires.</p>	Nul à faible	MR6 Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes MR22 Création/Maintien d'une couverture végétale du sol MR13 Mise en place d'une clôture perméable à la petite et la moyenne faune	nul	Le projet touchant un boisement de plus de 4 ha, de plus de 30 ans, il est soumis à demande d'autorisation de défrichement dans le cadre de laquelle seront prises des mesures de compensation	Oui

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES TOUTES PHASES							
Raccordement externe pressenti	/	<p>Le raccordement de la centrale est en l'état pressenti sur le poste-source de Ussel situé à 11,4 kilomètres du projet. L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires. La longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. La durée des travaux sera d'environ 23 jours. La largeur de la tranchée sera de 50 cm environ pour une profondeur de 80 cm à 1 m en bord de route. La surface totale impactée pour le raccordement, avec une longueur maximum de 11 400 m, serait d'environ 5 700 m². En termes de volume, ce seront 4 560 m³ à 5 700 m³ de terres qui seront extraits. Dès que la tranchée sera ouverte, les câbles seront posés sur un lit de sable, un grillage avertisseur sera installé au-dessus des réseaux. Ensuite les déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie initiale.</p> <p>A priori, aucun périmètre de captage d'eau potable ne sera ici impacté. Vis-à-vis des risques naturels, le raccordement, enfoui, ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvement de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe. Le projet traverserait trois cours d'eau. Dans le cas de la traversée des différents cours d'eau rencontrés, si celle-ci ne peut se faire en encorbellement le long d'un pont, la technique de forage dirigée sera donc à privilégier. Vis-à-vis des risques naturels, le raccordement, enfoui, ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvement de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe.</p> <p>Au regard des milieux naturels, le tracé ne traversera aucun site Natura 2000 ni aucune ZNIEFF. La réalisation des travaux de raccordements au niveau de la voirie (Durée des travaux limités et sur des habitats (route et chemins) déjà perturbés) n'aura pas d'effets significatifs sur les habitats naturels, la faune et la flore des zone traversées.</p> <p>Vis-à-vis du milieu humain, la phase travaux concernera plusieurs hameaux et quelques bourgs. Néanmoins, la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. Le raccordement pressenti, avançant de quelques 500 m par jour, n'impacterait donc pas longtemps chaque habitation. L'impact sur le voisinage resterait donc faible. En outre, les travaux auront lieu en semaine et en journée, limitant les nuisances sur ce voisinage. Au regard des réseaux potentiels présents au niveau de ce tracé, des DICT seront émises préalablement à la réalisation des travaux.</p> <p>Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement seront limités dans le temps (500 m/jour). La phase travaux sera à l'origine de bruits comparables à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées aux échappements de la trancheuse en fonctionnement. Cette incidence reste donc très faible au vu de la nature et du volume de ce chantier.</p> <p>Vis-à-vis des risques technologiques, on peut supposer que le raccordement n'aura aucun impact sur les activités existantes ou en projet.</p> <p>Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel.</p>	Très faible	<p>ME11 - Enfouissement de tous les réseaux avec mise en œuvre d'un forage dirigé sous les cours d'eau ne pouvant pas être traversé par encorbellement sur un pont</p> <p>ME12 - Réalisation de DICT préalablement aux travaux</p> <p>MR3 - Conduite d'un chantier responsable</p> <p>MR5 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets</p> <p>MR6 - Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes</p> <p>MR21 - Planification des opérations en fonction des sensibilités météorologiques</p>	Très faible	<p>Pour rappel, ce raccordement reste du ressort d'Enedis. EDF Renouvelables ne maîtrise donc pas ces travaux (modalités, périodicité...).</p> <p>Néanmoins, l'ensemble des mesures édictées seront mises en œuvre pour limiter au maximum les incidences de ces travaux.</p> <p>Les incidences résiduelles sont évaluées comme très faibles car ces travaux resteront tout de même perceptibles par le voisinage proche et sur les voiries concernées par ce chantier. Les incidences résiduelles seront temporaires et ne nécessiteraient pas de mesure de compensation.</p>	Non

3. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LA BIODIVERSITÉ

3.1. ÉVALUATION DE LA NÉCESSITÉ D'UN RECOURS À DES MESURES DE COMPENSATION

3.1.1. HABITATS NATURELS, FLORE ET FAUNE

Une fois les mesures d'évitement et de réduction mises en place, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune peuvent être considérés comme globalement très faibles à faibles.

Les impacts résiduels du projet ont notamment été limités par l'évitement des milieux naturels et habitats d'espèces à plus forte sensibilité, correspondant aux zones humides oligotrophes (prairies paratourbeuses, landes humides, saulaies marécageuses), aux pelouses sèches en bon état de conservation, ainsi qu'aux linéaires de fourrés et haies arbustives propices à la nidification de l'avifaune.

Le réaménagement de l'ancienne zone du circuit, vectrice de destruction d'habitats landicoles, pelousaires et de micro-habitats aquatiques, sera réalisé de manière à réduire cet impact brut, notamment via :

- La création de dépressions temporairement inondables (habitats de substitution pour le crapaud calamite et pour les espèces végétales d'intérêt patrimonial associées aux gazons amphibies annuels) ;
- La création de micro-habitats sableux à graveleux propices à la phase terrestre du crapaud calamite ;
- L'absence d'apport de terres végétales et d'ensemencement, favorisant le développement d'une flore spontanée oligotrophique silicicole qui tendra à plus ou moins court terme à retrouver des végétations pelousaires à landicoles écorchées.

Le choix d'une période adaptée pour la réalisation des opérations préalables les plus impactantes (défrichage, débroussaillage, terrassement), ainsi que la mise en place de mesures spécifiques (balisage, mise en place de barrières anti-intrusions, défavorabilisation vis-à-vis de l'herpétofaune) permettront de limiter (Reptiles, Amphibiens) voire d'éviter (Avifaune nicheuse) les risques de destruction d'espèces faunistiques.

La mise en œuvre de mesures préventives en phase chantier en ce qui concerne le balisage des zones sensibles (notamment zones humides) et le risque de pollutions accidentelles (notamment collecte et traitement des eaux pluviales de chantier) permettra d'exclure tout impact sur les habitats naturels et habitats d'espèces à enjeu exclus du projet.

Une fois en exploitation, la gestion qui sera mise en place sur le parc (notamment gestion différenciée au niveau des zones d'évitement intégrées au périmètre clôturé et réalisation de l'entretien de la végétation en dehors de la période de nidification de l'avifaune), ainsi que les aménagements écologiques proposés (plantation de haies arbustives), favoriseront le maintien des cortèges faunistiques observés à l'état actuel.

Enfin, compte tenu du choix d'implantation du parc (deux entités disjointes et de la mise en place de clôtures perméables à la petite et à la moyenne faune, aucun impact résiduel significatif n'est à attendre en ce qui concerne les continuités écologiques et la fragmentation des habitats.

Ainsi, aucun impact résiduel jugé comme « significatif » (impacts résiduels « modérés » à « forts » selon notre hiérarchisation de l'intensité des impacts) ne subsiste suite à la mise en œuvre des différentes mesures d'évitement et de réduction, ne nécessitant pas la mise en place de mesures de compensation.

3.1.2. ZONES HUMIDES

Conformément à la disposition D40 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, en l'absence d'évitement ou de réduction possible, la destruction ou dégradation pérenne de zones humides nécessite la mise en place de mesures compensatoires.

Extrait de la disposition D40 : « (...) Tout porteur de projet doit, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle, ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable. Lorsque le projet conduit malgré tout aux impacts ci-dessus, le porteur de projet, au travers du dossier d'incidence : (...) justifie qu'il n'a pas pu, pour des raisons techniques et économiques, s'implanter en dehors des zones humides, ou réduire l'impact de son projet (...) prévoit des mesures compensatoires aux impacts résiduels. Ces mesures sont proportionnées aux atteintes portées aux milieux et font l'objet d'un suivi défini par les autorisations. »

L'encart de la disposition D40 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 indique notamment : « En l'absence de la démonstration que la compensation proposée apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités, la compensation sera effectuée à hauteur de 150 % de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique). La compensation sera localisée, en priorité dans le bassin versant de la masse d'eau impactée, ou son unité hydrographique de référence (UHR) ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite. »

Les mesures compensatoires font appel à des actions de restauration et/ou de réhabilitation et/ou de création/renaturation :

- La restauration permet de remettre à niveau des fonctions physiques et biologiques altérées mais pas totalement perdues.
- La réhabilitation permet de faire réapparaître des fonctions physiques et biologiques disparues.
- La création ou renaturation consiste à créer ex nihilo (à partir de rien) artificiellement un habitat naturel sur un site où il n'existait pas initialement mais où les composantes physiques et biologiques devraient permettre son implantation.

La compensation relève d'une obligation de résultats quant à l'atteinte de l'équivalence écologique et fonctionnelle.

Dans le cas présent, un impact résiduel jugé « faible » subsiste sur les zones humides sur une surface cumulée de 0,56 ha, nécessitant ainsi le développement de mesures compensatoires en cohérence avec les dispositions du SDAGE Adour-Garonne.

3.2. ÉVALUATION DE LA NÉCESSITÉ D'UN RECOURS À UN DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION « ESPÈCES PROTÉGÉES »

3.2.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre de dispositions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement :

« I. Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites.

II. Les interdictions de détention édictées en application du 1° ou du 2° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent. ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Co de de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

A ce titre, différents arrêtés ont été adoptés et sont présentés dans le tableau suivant.

Des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19/02/2007 en précise les conditions de demande et d'instruction.

Groupe concerné	Textes nationaux	Textes régionaux
Flore	Arrêté du 14 décembre 2006 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Articles 1 et 2)	Arrêté du 01 septembre 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Limousin
Mammifères	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Article 2)	-
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Articles 3, 4 et 6)	-
Reptiles et Amphibiens	Arrêté du 08 janvier 2021 fixant les listes des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Articles 2 à 6).	-
Poissons / Crustacés	Décret du 25 mars 2008 relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole Arrêté du 20 décembre 2004 relatif à la protection nationale de l'esturgeon. Arrêté du 08 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (Article 1) Arrêté du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000, relatif à la protection des écrevisses autochtones (Articles 1 et 2)	-
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Articles 2 et 3)	-

3.2.2. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS AU TITRE DE LA RÉGLEMENTATION « ESPÈCES PROTÉGÉES »

Plusieurs espèces protégées ont été observées dans le périmètre étudié, mais toutes ne sont pas concernées par l'aménagement du projet.

Ci-dessous est présentée une synthèse des impacts potentiels résiduels du projet sur les espèces protégées, au regard des mesures d'évitement et de réduction d'impact proposées. Le lecteur se reportera, pour plus de détails, à l'analyse des impacts du projet sur les différents groupes faunistiques concernés, qui insiste déjà sur l'analyse des impacts sur espèces revêtant un enjeu réglementaire. Le lecteur se reportera également aux descriptions détaillées des mesures d'évitement et de réduction d'impacts proposées qui ne seront pas redétaillées ici.

3.2.2.1. FLORE

Les investigations de terrain n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'espèces végétales protégées au droit de la zone d'étude.

3.2.2.2. AMPHIBIENS

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain ont permis de recenser **3 espèces d'Amphibiens strictement protégées** sur l'AEI. Sur ces 3 espèces :

- 2 sont concernées par l'article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 (grenouille agile, crapaud calamite), impliquant une protection portant sur les individus et les habitats nécessaires à leur cycle biologique ;
- 1 est concernée par l'article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 (triton palmé), impliquant une protection portant uniquement sur les individus.

Destruction/altération d'habitats d'espèces

Dans le cadre de la réflexion du projet, une part notable des habitats de reproduction du triton palmé et de la grenouille (notamment zones humides et bassin de rétention de l'ancien circuit) recensés au cours de l'état initial ont été évités. Le projet sera cependant à l'origine de la destruction en phase de chantier de plusieurs ornières et dépressions (0,11 ha) utilisées pour la reproduction du crapaud calamite et de manière ponctuelle et opportuniste pour la reproduction de la grenouille agile. **Toutefois, cette destruction sera temporaire en raison de la création de dépressions inondables sur et en marge de l'ancien circuit dans le cadre des travaux, pour une surface équivalente, sans remise en cause du cycle biologique des espèces concernées.**

En ce qui concerne les habitats terrestres, le projet sera à l'origine de la destruction d'environ 1,97 ha de milieux arbustifs à arborescents favorables au repos et à l'hivernage de la grenouille agile. **Cet impact est toutefois limité par la conservation d'une part importante (plus de 60%) des habitats naturels favorables à l'accomplissement de la phase terrestre de cette espèce, ainsi que par le caractère commun et ubiquiste de ce taxon.**

Pour ce qui est du crapaud calamite, le renouvellement de l'ancien circuit automobile sera à l'origine de la destruction de 2,10 ha d'une mosaïque de pelouses, landes et milieux ouverts pionniers propices à l'accomplissement de sa phase terrestre. **Toutefois, compte tenu des mœurs pionnières de cette espèce et des retours d'expérience positifs relatifs à la colonisation rapide des parcs photovoltaïques par cet amphibien, aucune perte significative d'habitat n'est à attendre pour cette espèce.** Afin de favoriser les capacités d'accueil du site pour le crapaud calamite, plusieurs mesures spécifiques sont proposées par le pétitionnaire, comprenant notamment l'absence de réensemencement au droit de la zone de l'ancien circuit, ce qui favorisera le développement de milieux ouverts pionniers, ainsi que la création de stocks et merlons sablo-graveleux propices à l'accomplissement de la phase de repos de cette espèce fouisseuse.

Ainsi, malgré la destruction de certains habitats propices au développement des Amphibiens, les mesures proposées permettent d'aboutir à un impact résiduel non significatif, sans remise en cause de

l'accomplissement du cycle biologique des espèces à l'échelle locale. Aucune sollicitation d'une dérogation au titre de l'article L411-1 n'apparaît nécessaire quant à la destruction ou l'altération d'habitats d'espèces protégées pour le groupe des Amphibiens.

Destruction/perturbation d'individus

Les opérations de débroussaillage/défrichage et le renouvellement de l'ancien circuit automobile associés à la phase de chantier représentent une source de risque de destruction d'individus. Plusieurs mesures préventives seront mises en œuvre en phase de chantier, comprenant le choix d'une période adaptée, la mise en place de modalités d'intervention « douces » (débroussaillage manuel dans la mesure du possible et défrichage par étape) assorties d'une défavorabilisation préalable encadrée par un écologue et la mise en place de barrières temporaires « anti-intrusion ». Ces différentes mesures seront encadrées par un écologue qui aura également à charge de réaliser des opérations régulières de capture/déplacement d'individus en amont et durant l'ensemble de la période du chantier.

Compte tenu des nombreuses mesures d'évitement et de réduction proposées, les risques de destruction d'individus d'Amphibiens protégés demeurent insuffisamment caractérisés pour nécessiter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L411-1.

Capture/déplacement d'individus

Afin de limiter les risques de destruction d'individus, des opérations régulières de capture/déplacement d'Amphibiens ont été proposées en amont et durant la phase de chantier. **Ces opérations, qui seront menées par un écologue indépendant, nécessitent le recours à l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L411-1.**

3.2.2.3. REPTILES

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain ont permis de recenser **1 espèce de Reptile protégée (individus et habitats) : le lézard des murailles.**

Destruction/altération d'habitats d'espèces

Le renouvellement de l'ancien circuit automobile sera à l'origine de la destruction de 2,76 ha d'une mosaïque de pelouses, landes et milieux ouverts pionniers propices à l'accomplissement du cycle biologique du lézard des murailles. **Toutefois, compte tenu des mœurs pionnières de cette espèce et des retours d'expérience positifs relatifs à la colonisation rapide des parcs photovoltaïques par ce Reptile, aucune perte significative d'habitat n'est à attendre pour cette espèce.** Afin de favoriser les capacités d'accueil du site pour le lézard des murailles, plusieurs mesures sont proposées par le pétitionnaire, comprenant notamment l'absence de réensemencement au droit de la zone de l'ancien circuit, ce qui favorisera le développement de milieux ouverts pionniers, ainsi que la création de stocks et merlons sablo-graveleux propices à l'accomplissement de la phase de repos et de reproduction de cette espèce thermophile.

En tout état de cause, les retours d'expériences des suivis des parcs photovoltaïques en phase d'exploitation permettent de mettre en évidence un bon taux de recolonisation des centrales par cette espèce ubiquiste et anthropophile, avec notamment l'utilisation des abords des pistes et des différents bâtiments techniques.

Ainsi, malgré la destruction de certains habitats propices au développement du lézard des murailles, les mesures proposées permettent d'aboutir à un impact résiduel non significatif, sans remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce à l'échelle locale. Aucune sollicitation d'une dérogation au titre de l'article L411-1 n'apparaît nécessaire quant à la destruction ou l'altération d'habitats d'espèces protégées pour le groupe des Reptiles.

Destruction/perturbation d'individus

Les opérations de débroussaillage et le renouvellement de l'ancien circuit automobile associés à la phase de chantier représentent une source de risque de destruction d'individus pour le lézard des murailles. Plusieurs mesures préventives seront mises en œuvre en phase de chantier, comprenant le choix d'une période adaptée, la mise en place de modalités d'intervention « douces » (débroussaillage manuel dans la mesure du possible et défrichage par étape) assorties d'une défavorabilisation préalable encadrée par un écologue et la mise en place de barrières temporaires « anti-intrusion ».

Compte tenu des nombreuses mesures d'évitement et de réduction proposées, les risques de destruction d'individus de lézard des murailles demeurent insuffisamment caractérisés pour nécessiter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L411-1.

3.2.2.4. MAMMIFÈRES

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain ont permis de recenser un minimum de **10 espèces de chauves-souris protégées au niveau national**. La plupart des espèces recensées fréquentent la zone d'étude dans le cadre d'une activité de transit et d'alimentation. En l'absence d'observation d'arbres à cavité au sein de l'aire d'étude, les potentialités d'accueil du site pour la mise en place de gîtes de repos ou de reproduction apparaissent très limitées.

Destruction/altération d'habitats d'espèces

Les habitats naturels impactés par le projet, correspondant majoritairement à des milieux ouverts (prairies, pelouses, landes) et à des milieux semi-ouverts riches en fourrés et boisements pionniers, ne revêtent que peu de fonctionnalités écologiques vis-à-vis de ce groupe faunistique, notamment en ce qui concerne le repos et/ou la reproduction des espèces recensées.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à détruite ou altérer des habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des espèces de Chiroptères et ne nécessite donc pas l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L411-1.

Destruction/perturbation d'individus

Compte tenu de l'absence de capacité d'accueil des boisements (jeunes plantations résineuses) concernées par des opérations de défrichage pour la mise en place de gîtes, aucun risque significatif de destruction d'individus n'est à attendre en phase de chantier.

Ainsi, l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L411-1 pour destruction d'individus n'apparaît pas nécessaire pour le groupe des Mammifères.

3.2.2.5. OISEAUX

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain ont permis de recenser **40 espèces d'oiseaux protégées au niveau national**. Parmi ces dernières **29 sont susceptibles de se reproduire sur la zone d'étude**.

Destruction/altération d'habitats d'espèces

L'important évitement surfacique du projet, portant notamment sur les pelouses vivaces, les landes, les zones humides et certains fourrés arbustifs à enjeux, permettent de réduire fortement l'impact du projet sur le groupe des Oiseaux.

Les opérations de débroussaillage et de défrichage associées à la préparation du chantier seront à l'origine d'une destruction d'habitats de reproduction (2,61 ha) pour diverses espèces généralistes.

Parmi ces 2,61 ha :

- 0,66 ha constituent des biotopes de reproduction pour le cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts agro-pastoraux (dont pie-grièche écorcheur, linotte mélodieuse, tarier pâtre, bruant jaune)
- 0,11 ha constituent des biotopes de reproduction pour le cortège des oiseaux des milieux forestiers à pré-forestiers humides (pouillot fitis, bouvreuil pivoine)

Le maintien d'habitats arbustifs sur et en marge du parc, ainsi que la bonne représentation locale des formations forestières, permettront toutefois d'assurer la conservation de biotopes attrayants pour ces espèces en marge du parc photovoltaïque. Ce point sera notamment renforcé par la densification et la plantation de haies arbustives sur certaines franges du projet.

En parallèle, l'aménagement du projet sera à l'origine de la destruction d'environ 0,29 ha de prairies et d'1,43 ha de pelouses et landes sèches favorables à la reproduction de certaines espèces comme l'alouette lulu, le bruant proyer ou encore l'engoulevent d'Europe. La surface limitée d'habitat détruite, associée à la bonne représentativité des milieux favorables (plus de 20 ha de pelouses et prairies de fauche favorables à l'alouette lulu et au bruant proyer évitées par le projet au niveau de l'aérodrome) et aux mesures de gestion préconisées au niveau du parc (entretien mécanique en dehors de la période de reproduction de l'avifaune), n'est pas de nature à impacter significativement ces espèces.

Ainsi, malgré la destruction de certains habitats propices au développement d'espèces d'oiseaux protégées, les mesures proposées et les retours d'expérience disponibles permettent d'aboutir à un impact résiduel non significatif, sans remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique des espèces à l'échelle locale. Aucune sollicitation d'une dérogation au titre de l'article L411-1 n'apparaît nécessaire quant à la destruction ou l'altération d'habitats d'espèces protégées pour le groupe des Oiseaux.

Destruction/perturbation d'individus

Les mesures préconisées en phase de chantier, portant notamment sur le choix d'une période adaptée pour la réalisation des opérations de débroussaillage, de défrichage et de terrassement, **permettront d'exclure tout risque de destruction d'individus**.

Ainsi, l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L411-1 pour destruction d'individus n'apparaît pas nécessaire pour le groupe des Oiseaux.

3.2.2.6. INSECTES

Les investigations de terrain n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'espèces d'Insectes protégées au droit de la zone d'étude.

3.2.3. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION

Espèces ou cortèges d'espèces	Nature de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel	Nécessité d'octroi d'une de dérogation au régime de protection des espèces
Amphibiens			
Crapaud calamite	Destruction/altération d'habitats	Faible	Non
	Destruction d'individus	Faible	Non
	Capture/déplacement d'espèces	-	Oui
Grenouille agile	Destruction/altération d'habitats	Faible	Non
	Destruction d'individus	Faible	Non
	Capture/déplacement d'espèces	-	Oui
Triton palmé	Destruction/altération d'habitats	Faible	Non concerné
	Destruction d'individus	Faible	Non
	Capture/déplacement d'espèces	-	Oui
Reptiles			
Lézard des murailles	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Non
	Destruction d'individus	Faible	Non
Mammifères			
Chiroptères	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Non
	Destruction d'individus	Nul	Non
Avifaune			
Cortège des boisements et fourrés humides Bouvreuil pivoine / pouillot fitis	Destruction/altération d'habitats	Faible	Non
	Destruction d'individus	Nul	Non
Cortège des milieux ouverts agropastoraux Bruant proyer	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Non
	Destruction d'individus	Nul	Non
Cortège des milieux semi-ouverts agropastoraux Pie-grièche écorcheur / Linotte mélodieuse / Bruant jaune / Tarier pâtre / fauvette grisette	Destruction/altération d'habitats	Faible	Non
	Destruction d'individus	Nul	Non
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Non

Espèces ou cortèges d'espèces	Nature de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel	Nécessité d'octroi d'une de dérogation au régime de protection des espèces
Cortège des pelouses et landes sèches Alouette lulu / Engoulevent d'Europe	Destruction d'individus	Nul	Non

L'évaluation des impacts résiduels développée plus haut a permis de mettre en évidence l'absence de persistance d'impacts résiduels significatifs sur les espèces protégées en ce qui concerne la destruction/altération d'habitats ou la destruction d'individus. Cependant, la réalisation d'opérations de capture/déplacement d'individus d'Amphibiens dans le cadre des mesures de réduction du projet en phase de chantier nécessite l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L411.-1.

Ce dossier sera déposé par le pétitionnaire en amont du démarrage du chantier lorsque l'organisme en charge des opérations de capture/déplacement aura été retenu.

4. MESURES DE COMPENSATION

4.1. COMPENSATION ZONES HUMIDES

4.1.1. RATIO DE COMPENSATION

L'impact résiduel du projet sur les zones humides porte sur la **destruction/altération de 0,56 ha**.

Le **ratio de 150%** n'est imposé par le SDAGE que si la démonstration que la compensation à surface équivalente ou inférieure ne peut être faite. Ce ratio a tout de même été retenu dans le cadre de ce projet, correspondant à une approche sécuritaire et à une logique liée à la configuration du site dans sa partie nord, qui permet d'identifier une parcelle homogène, d'un seul tenant, adaptée à la compensation. La localisation et la nature de cette parcelle compensatoire permet également d'apporter des bénéfices écologiques à plusieurs espèces et cortèges d'espèces faunistiques impactés par le projet.

Ainsi, des mesures de compensation de type restauration/réhabilitation/création/renaturation de zones humides sont donc à prévoir sur le même bassin versant que les zones humides impactées sur une surface minimum de 0,84 ha.

Les zones de compensation devront être sous maîtrise foncière ou à défaut sous maîtrise d'usage et les mesures compensatoires devront être complétées par des mesures de gestion conservatoire et des mesures de suivi écologique sur toute la durée de l'impact.

4.1.2. SURFACES ET SITES COMPENSATOIRES RETENUS

4.1.2.1. CRÉATION DE ZONES HUMIDES

Une partie de la compensation relative aux zones humides se fera dans l'enceinte du parc photovoltaïque, notamment au droit de l'ancien circuit, où des **dépressions temporairement inondables seront mises en œuvre sur une surface cumulée d'environ 0,05 ha au moment du nivellement topographique de la zone**.

Plusieurs remodelages topographiques seront mis en œuvre sur certaines zones de délaissés de l'emprise clôturée localisés en marge de zones humides évitées ou impactées par le projet pour une surface de 0,07 ha complémentaires.

Cette mesure, correspondant à une recréation de zones humides, permettra de retrouver des milieux pionniers temporairement inondables revêtant des fonctionnalités tant écologiques qu'hydrologiques proches des fossés et ornières initialement présentes sur l'ancien circuit. Cette typologie d'action cherchera à recréer des végétations amphibies annuelles à vivaces sur sols sablonneux, ainsi que des conditions propices au développement de certaines espèces végétales (gypsophile des murailles, illécèbre verticillé) et animales (crapaud calamite) d'intérêt patrimonial initialement observées sur ces milieux avant impact.

Au total, ces mesures permettront de créer ou recréer environ 0,12 ha de zones humides sur l'emprise du futur parc.

MC1	Création/recréation de zones humides sur l'emprise clôturée du parc photovoltaïque							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Cadre de la compensation	Compensation « zones humides » associée aux prescriptions du SDAGE Adour-Garonne							
Objectif	Créer ou recréer des zones humides temporairement inondables (jonchaies et végétations amphibies) proches de celles impactées au niveau de l'ancien circuit automobile.							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zones humides, notamment formations à joncs et végétations amphibies. <p> Calendrier de la mesure / Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>Ces opérations seront réalisées en parallèle de la phase de chantier relative à l'aménagement du parc, en favorisant notamment la période septembre à février pour limiter les perturbations de la faune.</p> <p> Méthode :</p> <p>La création de zones humides se fera par remodelage topographique, via la réalisation de décaissements superficiels (30-50 cm maximum) sur des secteurs actuellement non localisés en zones humides mais présentant de bonnes capacités compte tenu de leur localisation en point bas et/ou à proximité de zones humides existantes. L'alimentation de ces zones humides se fera par captation et rétention des eaux météoriques, comme cela est actuellement le cas au droit des ornières et dépressions inondables du circuit automobile. Certaines dépressions pourront également bénéficier de l'apport de certaines sources de rétention d'eaux météoriques (fossés, bassin de rétention).</p> <p>Les terres excavées pourront être réutilisées sur place dans le cadre des opérations de terrassement de l'ancien circuit ou exportées vers des centres de traitement adaptées en cas d'excédents.</p> <p> Matériel nécessaire :</p> <p>Matériel de terrassement (pelle mécanique)</p> <p> Localisation de la mesure :</p> <p>Ces créations de zones humides sont localisées au sein de l'emprise clôturée, au niveau de l'ancien circuit automobile et de ces marges. Les secteurs retenus correspondent à des habitats naturels à faible enjeu écologique, ou étant d'ores et déjà concernés par des opérations de terrassement.</p>							
Modalités de suivi	Encadrement par un écologue Mise en place d'un suivi écologique comprenant notamment un suivi de l'évolution de la végétation							
Coût estimatif	Coût en partie mutualisé avec les opérations de terrassement nécessaires à l'aménagement du projet. Coût seul estimé à environ 5000 € HT. Encadrement par un écologue : 1000 € HT							

4.1.2.2. RESTAURATION DE ZONES HUMIDES

Parallèlement aux opérations de création ou recréation de zones humides abordées plus haut, une partie notable de la compensation (0,72 ha) se fera via la restauration d'une zone humide actuellement plantée de pins sylvestres.

Ce type de plantation anthropique constitue un élément de dégradation des zones humides, notamment en raison :

- Des prélèvements d'eau superficielle liés à la croissance des résineux, qui participent à limiter l'expression de l'humidité des sols ;
- De l'acidification des sols associée à l'accumulation des épines dans la litière ;
- De l'altération et de l'homogénéisation des zones humides.

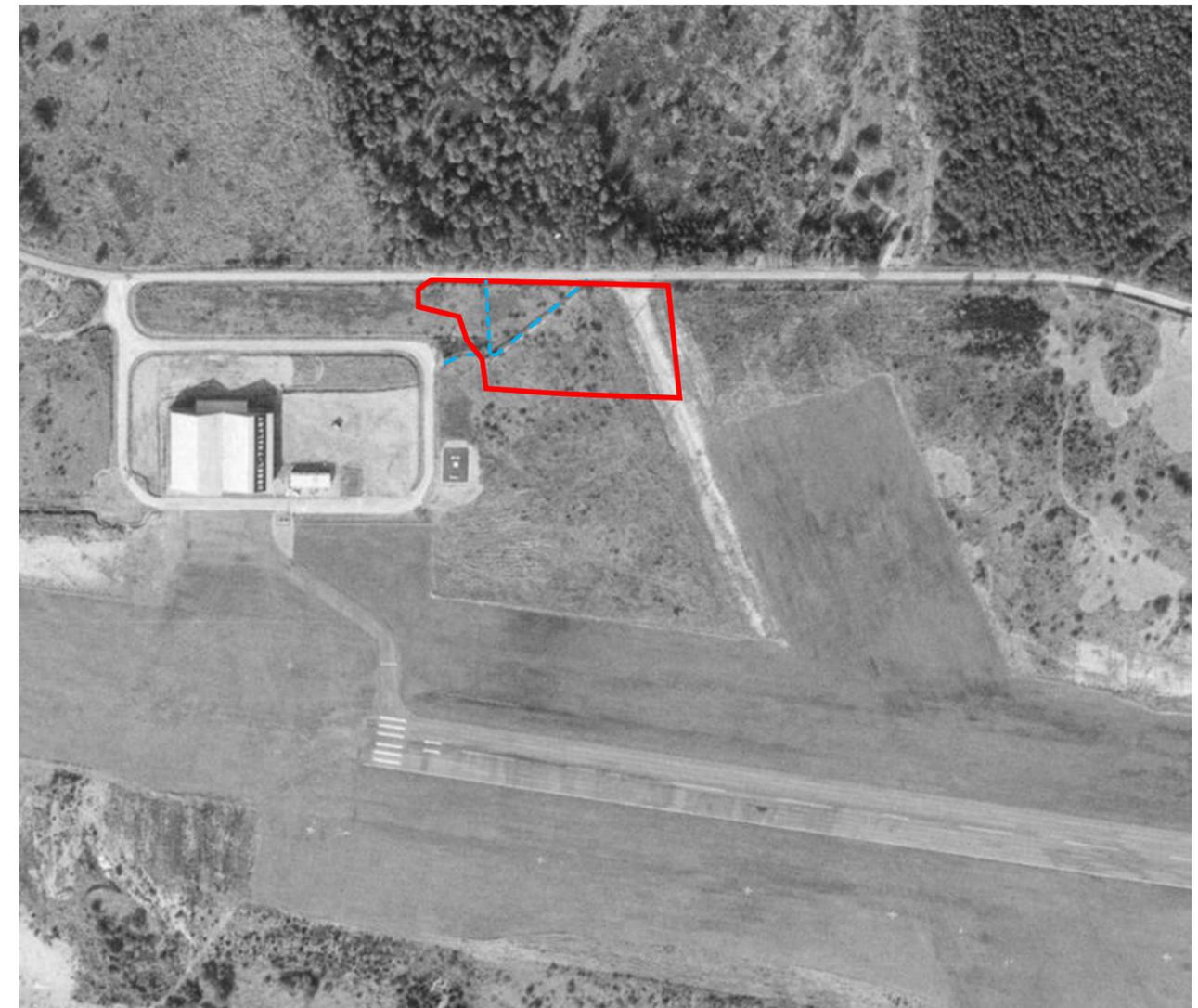
De plus, cette zone humide, essentiellement caractérisée sur le critère « sol », est parcourue par plusieurs fossés de drainage (à minima 2) qui participent à drainer le site vers le réseau de fossés de bord de route.



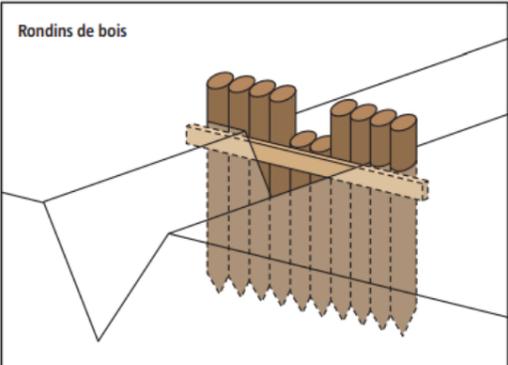
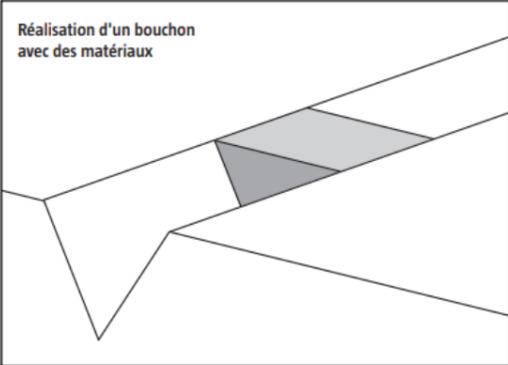
Vue de la plantation de pins sylvestres concernée par les opérations de restauration de zones humides



Fossés participant au drainage de la zone humide vers les fossés de bord de route

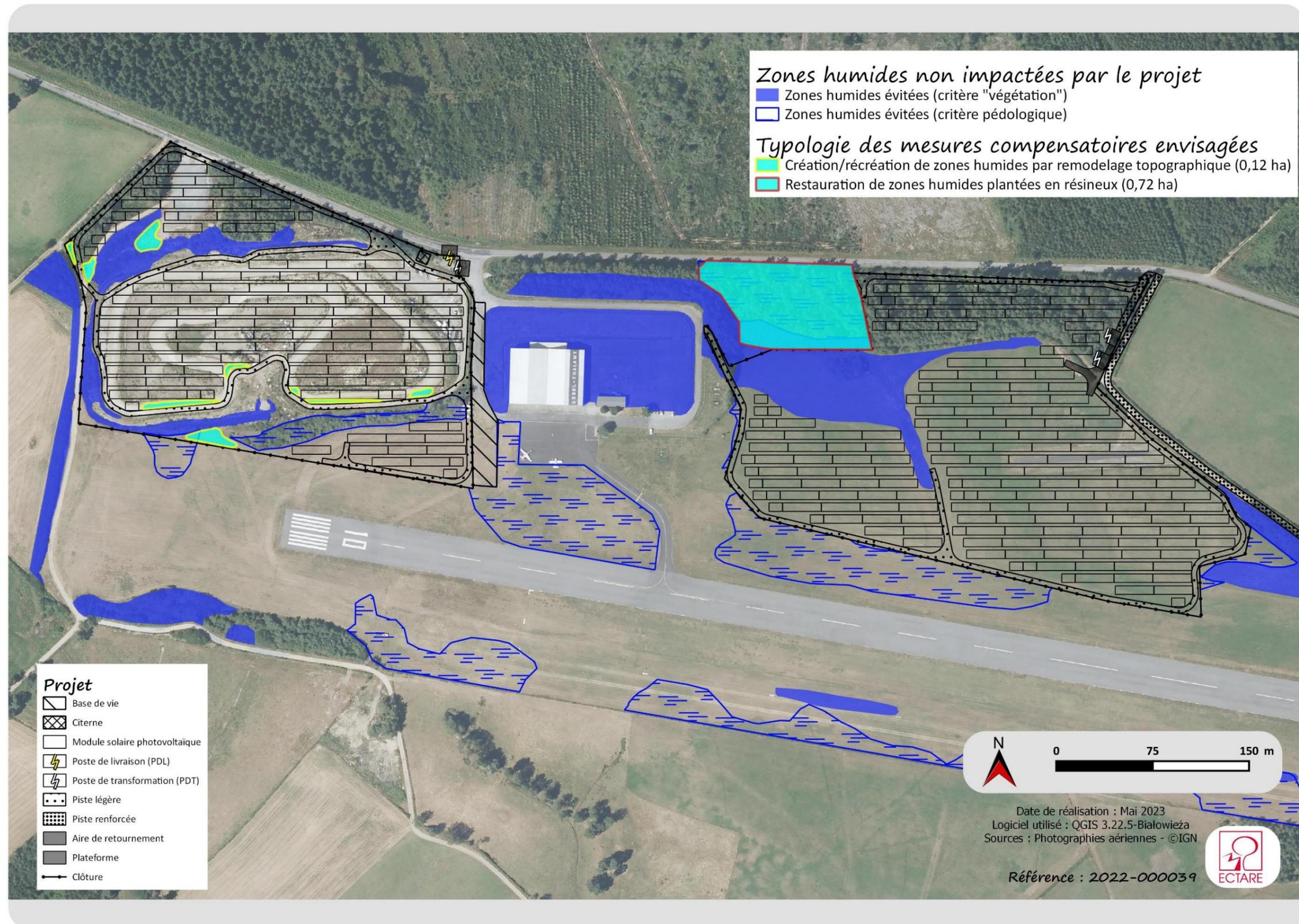


Vue du site de compensation avant enrésinement (vue aériennes d'archives de 1977) – emplacement des fossés de drainage en tirets bleus

MC2	Restauration d'une zone humide plantée en résineux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Cadre de la compensation	Compensation « zones humides » associée aux prescriptions du SDAGE Adour-Garonne							
Objectif	Restaurer une zone humide actuellement plantée en résineux et parcouru de plusieurs fossés de drainage.							
Description	<p>Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zones humides, notamment prairies et landes méso-hygrophile à humides à molinie <p>Calendrier de la mesure / Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>Ces opérations seront réalisées en parallèle de la phase de chantier relative à l'aménagement du parc.</p> <p>La phase d'abattage des arbres sera à effectuer dans le créneau septembre/octobre afin de respecter les périodes de sensibilités faunistiques.</p> <p>Méthode :</p> <p>La restauration de la zone humide comprendra 2 typologies d'action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abattage des pins sylvestres pour rouvrir le milieu et retrouver à terme des milieux humides ouverts de type prairies ou landes méso-hygrophiles à humides. Afin de ne pas impacter les sols, cet abattage se fera de manière manuelle, avec un débardage par câblage depuis des secteurs non humides. De même, aucun dessouchage ne sera réalisé. - Bouchage ou mise en place de seuils au niveau des deux fossés participant au drainage de la zone humide. Ces interventions seront à mettre en œuvre au niveau du débouché des fossés sur le fossé de bord de route. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Rondins de bois</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Réalisation d'un bouchon avec des matériaux</p>  </div> </div> <p>Possibilités de mise en œuvre de seuil sur les fossés de drainage parcourant la zone humide (source : GTAGZH)</p> <p><u>En parallèle, de manière à favoriser la diversification des faciès de zones humides, plusieurs dépressions seront aménagées au sein de la zone de compensation, en lien avec les fossés concernés par les aménagements décrits plus haut. Outre la diversification des faciès, ces dépressions pourront servir de sites de reproduction complémentaires pour le crapaud calamite. Au total, la surface cumulée concernée par la création de dépression inondables sera de l'ordre de 200 m².</u></p>							

	<p>Une fois les aménagements réalisés, cette zone de compensation sera gérée sous la forme d'une fauche ou d'un gyrobroyage qui pourra être réalisée annuellement après le 1^{er} septembre afin de favoriser la pleine expression de la flore et de limiter les perturbations sur la faune locale.</p> <p>Matériel nécessaire : Matériel de bucheronnage</p> <p>Localisation de la mesure : Plantation résineuse localisée au contact Nord de l'entité centrale du parc photovoltaïque.</p>
Modalités de suivi	<p>Encadrement par un écologue</p> <p>Mise en place d'un suivi écologique comprenant notamment un suivi de l'évolution de la végétation</p>
Coût estimatif	<p>Coût d'abattage et d'exportation du bois estimé à environ 10 000 € HT</p> <p>Coût d'encadrement par un écologue : 1000 € HT</p> <p>Coût de gestion : 1000 € HT/ha et par/an</p>

Figure 225 : Localisation de la compensation « zones humides »



4.3. COMPENSATION FORESTIÈRE

MC3	Compensation forestière							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier/exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Compenser la perte de surface forestière							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Réflexion en phase de conception, effectif en phase exploitation.</p> <p> Méthode : Le projet nécessite le défrichement d'environ 2,5 ha de boisements. Le porteur du projet a ainsi retenu une compensation financière.</p> <p> Matériel nécessaire : entreprises spécialisées</p> <p> Localisation de la mesure : Boisement au nord de l'aérodrome, le long de la RD105</p>							
 Modalités de suivi	Versement de la compensation ou plantation effective de la surface engagée							
 Coût estimatif	Coûts en cours de définition par EDF							

5. MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES ERC

5.1. MODALITÉS DE SUIVI EN PHASE TRAVAUX

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions d'EDF Renouvelables en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux. Ainsi, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est **sensibilisé par le Maître d'Ouvrage et/ou par un expert indépendant** aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter) et aux mesures à respecter.

5.1.1. SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PHASE TRAVAUX PAR UN EXPERT INDÉPENDANT

MS1	Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
E	R	C	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises et évaluer l'impact positif ou négatif réel du projet sur l'environnement.							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Un Bureau d'études indépendant expert en environnement est désigné par le Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier.</p> <p>Il a pour mission de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rédiger le cahier des charges environnemental qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. Ce document est annexé lors de la consultation des entreprises et il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux ; ➤ Sensibiliser le personnel aux enjeux environnementaux et notamment lors de la réunion de lancement du chantier ; ➤ Superviser la mise en place des mesures d'évitement et de réduction prescrites, par exemple : adaptation du calendrier des travaux, mise en place de balisage pour mise en défens, délimitation stricte de la zone d'emprise et de la base vie, procédure spécifique d'abattage d'arbre, etc. ➤ Assurer le suiti environnemental régulier du chantier (1 visite par mois minimum) : le Bureau d'études Environnement veille tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Par ailleurs, il ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis. 							

	➤ Encadrement technique de la réalisation de certaines mesures écologiques , comme le réaménagement de l'ancienne zone de circuit automobile (création de dépressions temporairement inondables et de micro-habitats sableux à sablo-graveleux...)
Modalités de suivi	1 visite par mois durant toute la durée du chantier, soit 9 jours au total. Comptes-rendus du suivi en phase chantier à chaque visite et un bilan du suivi à la fin du chantier
Coût estimatif	Rédaction du cahier des charges : 2 500 € HT Suivi du chantier : 10 000 € HT Coût total : 12 500 € HT

5.2. MODALITÉS DE SUIVI EN PHASE EXPLOITATION

EDF Renouvelables met en place un suivi de l'évolution des différentes composantes biologiques de ses centrales. Ces suivis permettent également de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales mises en œuvre.

Ces suivis sont confiés à des bureaux d'études ou associations spécialisées, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté des engagements d'EDF Renouvelables.

Des actions correctives pourront éventuellement être menées en fonction de l'efficacité constatée à l'issue des suivis.

5.2.1. SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PHASE EXPLOITATION PAR UN EXPERT INDÉPENDANT

MS2	Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant							
	Phase de mise en œuvre : exploitation							
	Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
E	R	C	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	La mise en place d'un suivi faunistique et floristique dès le démarrage de l'exploitation permettra de mieux appréhender l'impact du projet sur la faune et la flore suite aux mesures de réduction et d'accompagnement préconisées.							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Habitats naturels / Reprise de la végétation (haies, zones humides évitées, secteur de l'ancien circuit automobile) ✓ Faune patrimoniale (oiseaux, reptiles, amphibiens, insectes...) ✓ Zones humides (y compris zone de compensation) 							

🕒	Calendrier de la mesure / Période de mise en œuvre préférentielle : <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td style="background-color: #d4edda;"></td><td style="background-color: #d4edda;"></td><td style="background-color: #d4edda;"></td><td style="background-color: #d4edda;"></td><td style="background-color: #d4edda;"></td><td style="background-color: #d4edda;"></td><td style="background-color: #d4edda;"></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D														
⚙️	Méthode : Dans l'optique de suivre l'évolution des milieux et d'évaluer le succès des mesures de réduction et d'accompagnement proposées en phase d'exploitation, un suivi écologique sera mis en œuvre sur le parc photovoltaïque dès sa mise en fonctionnement. <u>Suivi de la végétation et de la flore patrimoniale de la centrale :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durant 7 années (n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, et année avant démantèlement), une campagne d'inventaire sera menée sur la centrale. Elle consistera en la réalisation de relevés phytosociologiques sur 10 à 20 placettes de 10-20m² environ réparties sur l'ensemble de la centrale (enceinte clôturée), en essayant d'échantillonner les différents contextes présents (inter-rangées, sous les modules, délaissés, ...). ▪ Un suivi spécifique des espèces végétales patrimoniales présentes initialement sur les parcelles et/ou visées par des mesures de réduction/accompagnement ▪ Un suivi spécifique des espèces végétales invasives ; ▪ Chaque campagne d'inventaire sera composée de deux passages de terrain réalisés au printemps pour le premier en été pour le second (le calage des dates dépendra du type de végétation se développant sur la centrale). <u>Suivi amphibiens :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durant 7 années (n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, et année avant démantèlement), une campagne d'inventaires spécifique aux Amphibiens sera menée sur la centrale. Elle consistera en la réalisation d'inventaires au niveau des différents habitats aquatiques conservés ou créés sur l'emprise du périmètre clôturé, ainsi que sur la zone de compensation. ▪ Les inventaires respecteront le protocole POP-Amphibien, intégrant 3 passages de terrain réalisés durant la période de reproduction des Amphibiens et notamment du crapaud calamite, soit entre début mars et fin mai. <u>Suivi avifaunistique :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durant 7 années (n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, et année avant démantèlement), une campagne d'inventaires avifaunistique sera menée sur la centrale. Elle consistera en la réalisation d'inventaires réalisés sur la base de points d'écoute et/ou de transects répartis sur l'ensemble de la centrale (enceinte clôturée), en essayant d'échantillonner les différents contextes présents. ▪ Chaque campagne d'inventaires sera composée de deux passages de terrain réalisés durant la période de reproduction des oiseaux, dans le respect des périodes habituelles du suivi STOC EPS : premier passage entre le 1er avril et le 08 mai ; second passage entre le 8 mai et le 15 juin. <u>Suivi autre entomofaune</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durant 7 années (n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, et année avant démantèlement), une campagne d'inventaires portant sur les Insectes sera menée sur la centrale 																								

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chaque campagne d'inventaires sera composée de deux passages de terrain réalisés durant la période optimale à l'observation des groupes concernés (mail à août) ▪ Ces suivis seront notamment ciblés sur les espèces patrimoniales recensées à l'état initial (petit argus, petit collier argenté, gomphocère tacheté, phanéroptère commun, criquet rougequeue) au niveau des zones d'évitement intégrées au périmètre clôturée afin d'évaluer leur maintien et l'adéquation des pratiques de gestion. Compte tenu des multiples taxons intégrés au suivi, ce dernier devra comporter à minima 4 campagnes par année , comprise entre mars et août afin de balayer l'ensemble des périodes favorables à l'observation des espèces visées. Ce suivi constituera une analyse sur le moyen/long terme qui permettra si nécessaire d'adapter la gestion des milieux et les mesures préconisées, mais également de réaliser un retour d'expérience. Les indicateurs retenus pour apprécier l'efficacité des mesures mises en œuvre seront les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Typologie des milieux en présence ; • Présence/absence des espèces patrimoniales • Présence/absence d'espèces végétales invasives • Diversité spécifique (flore et pour chaque groupe faunistique suivi) • Présence/absence des espèces faunistiques à enjeu recensées à l'état initial et appréciation de l'utilisation du parc (reproduction, alimentation, repos...).
	📌 Localisation de la mesure : Enceinte clôturée de la centrale ainsi que les zones de compensation.
✍️	Modalités de suivi Rapport écologique à l'issue de chaque année de suivi (populations des espèces ciblées, reprise de la végétation, présence d'habitats, richesse spécifique, présence d'espèces patrimoniales, etc.).
💰	Coût estimatif Suivi en phase d'exploitation : 6 000 € par année du suivi Coût total : 42 000 € HT

6. SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES MESURES PRISES

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thèmes ciblés	Phase	Coût
ME1	Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu physique	Diverses mesures seront prises pour : - Eviter toute modification majeure de la topographie - Eviter les incidences sur les sols - Eviter les incidences sur le réseau hydrographique, hydrogéologique - Eviter les incidences relatives aux risques naturels	Topographie, sols, réseau hydrographique, hydrogéologique, naturels, paysage, risques	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier, exploitation et démantèlement	/
ME2	Implantation du projet à l'écart des zonages environnementaux à enjeux	Evitement des zonages réglementaires (arrêté de protection de biotope, réserve naturelle, parc national, site Natura 2000) ainsi que des zonages d'inventaires	Zonages environnementaux protégés et inventoriés	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier, exploitation et démantèlement	/
ME3	Positionnement de l'emprise clôturée du projet sur un secteur de moindre enjeu écologique	L'emprise clôturée du projet a été positionnée de manière à éviter les secteurs considérés comme à plus fort enjeu écologique sur l'aire d'étude.	Habitats naturels et d'habitats d'espèces à enjeu « fort » à « très fort »	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier, exploitation et démantèlement	/
ME4	Evitement géographique de prairies paratourbeuses, landes sèches et fourrés arbustifs au sein de l'emprise clôturée	Conservation d'habitats naturels et d'habitats d'espèces à enjeu « fort » à « très fort » au sein de l'emprise clôturée du parc.	Habitats naturels et d'habitats d'espèces à enjeu « fort » à « très fort »	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier, exploitation et démantèlement	/
ME5	Balisage/mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées sur ou en marge de la zone de chantier	Préserver tous les habitats naturels et habitats d'espèces à enjeux présents en marge ou au sein de la zone de chantier	Ce balisage concerne notamment les zones humides, landes et pelouses sèches localisées à proximité directe de la zone de travaux ; les zones humides, landes et fourrés arbustifs intégrées à l'emprise clôturée mais qui ne seront pas aménagées ;	Phase chantier de construction Phase démantèlement	Matériel : 2 750 m de grillage plastique + piquets Total : 8250 € HT
ME6	Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux relatifs au milieu humain - – cadre de vie, santé	Respecter le cadre de vie Eviter les impacts sur la santé	Milieu humain, cadre de vie	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier exploitation et démantèlement	/
ME7	Prise en compte des contraintes et des réglementations relatives aux servitudes	Respecter les servitudes Prise en compte des activités aéronautiques Respecter les contraintes techniques du site d'implantation	Servitudes T5 et T8, contraintes aéronautiques, respect des éléments protégés par le PLUi	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier exploitation et démantèlement	/
ME8	Implantation du projet à l'écart des zones à enjeux paysagers majeurs	Eviter les secteurs identifiés à l'état initial comme présentant des sensibilités paysagères importantes	Secteurs sud-ouest et sud de l'aérodrome	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier exploitation et démantèlement	/

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thèmes ciblés	Phase	Coût
ME9	Proscription de toute utilisation de produits polluants pour l'entretien du site et la maintenance du projet	L'objectif de cette mesure est d'éviter tout risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles et, par conséquent, les incidences potentielles sur les milieux naturels et humains.	Sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles, milieux naturels et humains	Phase de mise en œuvre : conception/exploitation Phase d'effectivité : exploitation	Coût intégré au projet
ME10	Eviter toute pollution issue des postes de transformations	Les postes électriques contenant de l'huile seront dotés d'un bac de rétention	Sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielle	Phase de mise en œuvre : conception/chantier Phase d'effectivité : exploitation	Coût intégré au projet
ME11	Enfouissement de tous les réseaux	L'objectif de cette mesure est d'éviter toute incidence : - Sur le milieu humain : proximité du voisinage (aspect visuel, et sanitaire : CEM) - Sur le paysage : non visibilité des réseaux	Voisinage, paysage, santé et sécurité	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Intégré au coût des travaux
ME12	Réalisation de DICT préalablement aux travaux	Réalisation de DICT afin d'éviter toute détérioration de réseaux (consultation de l'ensemble des gestionnaires de réseaux préalablement aux travaux)	Réseaux	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	/
ME13	Respect des prescriptions spécifiques aux réseaux	L'objectif de cette mesure est d'éviter : - toute détérioration de réseaux - tout accident (explosion, atteinte au personnel...)	Réseaux, sécurité	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	/
ME14	Préserver le patrimoine archéologique connu	Réalisation d'un diagnostic préalable	Archéologie	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	Coûts intégrés dans la conception du projet
ME15	Préserver le patrimoine archéologique potentiel	Réalisation d'un diagnostic archéologique avant les travaux de construction.	Archéologie	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	Coûts intégrés dans la conception du projet
MR1	Mise en place de barrières temporaires « anti-intrusions » pour la faune locale	Cette mesure consiste à mettre en place un système de barrière étanche temporaire permettra de limiter l'intrusion et la colonisation de la zone de chantier par la petite faune et notamment par les Amphibiens et les Reptiles.	Amphibiens et Reptiles (notamment crapaud calamite)	Phase de mise en œuvre : chantier	Matériel : 3 350 m de toile tissée en polypropylène + piquets Total : 6200 € HT (hors coût de main d'œuvre)
MR2	Implantation de la base de vie à l'écart des zones à enjeux	L'objectif de cette mesure est d'éviter toute atteinte des zones à enjeux identifiées sur le site	Localisation de la base de vie en fonction de l'ensemble des sensibilités environnementales	Phase de mise en œuvre : construction Phase d'effectivité : chantier construction et démantèlement	/

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thèmes ciblés	Phase	Coût
MR3	Conduite d'un chantier responsable	<p>Cette mesure vise à la bonne prise en compte de l'environnement, du voisinage, du cadre de vie, de la sécurité sur le chantier</p> <p>Prise d'en ensemble de mesures visant à réduire les impacts sur les milieux physique, naturel, humain et sur la santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduire les risques d'incidence sur le milieu physique et sur la biodiversité - Limiter les incidences sur la voirie, le trafic et les déplacements - Réduire les risques d'accident de la circulation - Limiter la production de poussières en période sèche - Limiter le bruit et les vibrations émis par la circulation des camions - Limiter le risque de vol - Limiter les risques d'accident - Limiter l'émergence sonore - Éviter les désagréments pour le voisinage 	Tous	<p>Phase de mise en œuvre : chantier (dont démantèlement)</p> <p>Phase d'effectivité : chantier (dont démantèlement)</p>	Intégré dans les coûts du projet
MR4	Gestion adaptée des déchets tout au long de la vie du projet	<p>Assurer une bonne gestion des déchets, de leur production à leur traitement, de la construction au démantèlement du projet</p> <p>Réduire les impacts sur le paysage</p>	Tous	<p>Phase de mise en œuvre : conception</p> <p>Phase d'effectivité : chantier, exploitation et démantèlement</p>	Intégré au coût global
MR5	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets	<p>Prévenir tout risque de pollution :</p> <p>Éviter les risques de pollution accidentelle et/ou de diffusion d'éléments légers en dehors des zones de travaux</p>	Milieu physique, naturel, humain	<p>Phase de mise en œuvre : conception, chantier, exploitation, démantèlement</p> <p>Phase d'effectivité : chantier, exploitation, démantèlement</p>	<p>Bacs de rétention des cuves d'hydrocarbures : 200 euros/2 fûts de rétention</p> <p>100 euros / kit anti-pollution (45 L)</p> <p>400 €/système d'épuration autonome</p>
MR6	Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes	<p>Limiter les impacts sur les sols</p> <p>Réduire les perturbations des horizons pédologiques</p> <p>Limiter les modifications micro-topographiques</p>	Milieu physique, naturel, humain	<p>Phase de mise en œuvre : chantier et démantèlement</p> <p>Phase d'effectivité : chantier et démantèlement</p>	<p>Intégré au coût des travaux</p> <p>Aération du sol : 350 € HT/ha soit 5000 € HT au total</p>
MR7	Mise à niveau de l'intégralité de la zone	<p>Réduire les accidents topographiques au niveau de l'ancien circuit automobile</p> <p>Créer une pente sud pour permettre le bon écoulement des eaux pluviales</p>	Milieu physique, naturel, humain	<p>Phase de mise en œuvre : chantier</p> <p>Phase d'effectivité : chantier et démantèlement</p>	Intégré au coût des travaux
MR8	Implantation des locaux techniques adaptée aux contraintes et sensibilités	<p>L'objectif de cette mesure est d'éviter toute incidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur le milieu physique : sol et sous-sol, réseau hydrographique - Sur le milieu naturel : milieux ou espèces à enjeux - Sur le milieu humain : proximité du voisinage (aspect visuel, et sanitaire : CEM, bruit) - Sur le paysage : implantation dans un espace visuellement confiné 	Sensibilités liées à tous les thèmes	<p>Phase de mise en œuvre : conception/chantier</p> <p>Phase d'effectivité : exploitation</p>	Intégré au coût des travaux

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thèmes ciblés	Phase	Coût
MR9	Remodelage topographique de la zone de l'ancien circuit et de ses mares permettant de conserver/recréer des dépressions temporairement inondables	Recréer des conditions favorables au développement d'espèces faunistiques et floristiques associées aux milieux temporairement inondables (crapaud calamite, illécèbre verticillé, gypsophile des murailles).	Milieu physique et naturel : végétations amphibies annuelles, dont illécèbre verticillé et gypsophile des murailles - crapaud calamite	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier et démantèlement	Coût de création des mares estimée à environ 10 000 € HT Coût d'encadrement par un écologue : 1000 € HT Coût de gestion : 1000 à 1 500 € HT tous les 5 ans
MR10	Favoriser le développement d'une végétation pionnière et spontanée au niveau de l'ancien circuit automobile	Favoriser la recolonisation de la zone de l'ancien circuit par des végétations de type pelouses et landes sèches acidiphiles propices au développement d'un cortège faunistique d'intérêt	Milieu naturel : Pelouses et landes sèches Crapaud calamite, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Petit argus, Gomphocère tacheté, Criquet rougequeue, Phanéroptère commun	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Intégré au coût des travaux
MR11	Aménagement de micro-habitats sableux à graveleux au sein de l'ancienne zone du circuit automobile	Recréer des micro-habitats sableux à graveleux propices à la phase terrestre du crapaud calamite au sein de la zone de l'ancien circuit	Milieu naturel : Crapaud calamite, lézard des murailles	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Intégré au coût des travaux
MR12	Dispositif de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes	Mettre en place des actions préventives en phase de chantier afin de limiter au maximum la propagation d'espèces végétales exotiques invasives sur l'emprise du projet	Milieu physique, naturel, humain	Phase de mise en œuvre : chantier /démantèlement Phase d'effectivité : chantier exploitation et démantèlement	Non chiffrable à ce stade
MR13	Mise en place d'une clôture perméable à la petite et la moyenne faune	Limiter l'effet « barrière » du parc vis-à-vis des déplacements de la faune, notamment pour ce qui est de la petite et de la moyenne faune	Mammifères (hors grande faune) herpétofaune	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	De l'ordre de 3000 € HT
MR14	Disposition adaptée des panneaux photovoltaïques	L'espacement sera de 2 cm entre les modules, 20 cm sur une même rangée de panneaux, et de 2,5 m entre deux rangées. La hauteur des structures sera au minimum de 1 m concernant la rangée basse de modules, à environ 1,7 m pour la rangée intermédiaire et à 2,4 m pour la rangée supérieure. L'objectif de cette mesure est de : <ul style="list-style-type: none"> - Faciliter la circulation de l'air - Limiter l'érosion des sols - Permettre le développement normal de la végétation en dessous des structures - Permettre aux eaux météoriques de circuler sur toute la surface du projet - Limiter toute modification des ruissellements et débits des eaux de surface 	Milieu physique	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	Intégré au coût global

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thèmes ciblés	Phase	Coût
MR15	Ensemble de mesures visant à préserver les conditions d'écoulement et d'infiltration des eaux superficielles et souterraines	L'objectif des différentes mesures est : <ul style="list-style-type: none"> - Maintien des conditions actuelles d'écoulement des eaux sur la parcelle - Maintien de l'infiltration naturelle des eaux dans le sous-sol - Maintien des écoulements préférentiels - Evitement total des zones humides sur critère végétation pour l'implantation des pistes renforcées (pour rappel), et réduction d'emprise des pistes périphériques sur les zones humides sur critère sol. 	Milieu physique	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	Coût des busages : Intégré au coût global
MR16	Réduction d'emprise sur les zones humides	L'objectif de cette mesure est de limiter la dégradation des zones humides persistant au sein de l'emprise clôturée <ul style="list-style-type: none"> - Evitement (exclusion des zones humides de l'emprise clôturée) - Réduction d'impact sur la végétation - Réduction d'impact sur les zones humides pédologiques : le linéaire de piste périphérique interceptant les zones humides a été réduit autant que le permettent les contraintes de chantier et d'exploitation du parc 	Milieu physique et naturel	Phase de mise en œuvre : conception et chantier Phase d'effectivité : chantier	Evitement intégré dans les coûts du projet Coût du balisage compris dans la mesure ME5
MR17	Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques	Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction. Elle vise également à réaliser les travaux en dehors des périodes de fortes pluies afin d'éviter que des amphibiens ne colonisent le site pendant le chantier. Elle vise aussi à engager les travaux de façon progressive, par tranche (cf. Méthode). Elle vise enfin à supprimer tout travaux durant la nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères...).	Oiseaux : Cortège des milieux semi-ouverts agropastoraux, alouette des champs, alouette lulu, engoulevent d'Europe, espèces non patrimoniales associées aux milieux arbustifs à arborescents Mammifères : Lapin de Garenne Amphibiens et Reptiles	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier	Coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu
MR18	Mise en place de modalités de défrichement et de débroussaillage « douces » et progressives	Privilégier des modalités d'interventions « douces » et la mise en œuvre d'un défrichement progressif pour limiter au maximum le risque de destruction d'individus de Reptiles et d'Amphibiens	Amphibiens et Reptiles	Phase de mise en œuvre : chantier	Coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu. Passage d'un écologue : 500€ HT (1 journée d'intervention)
MR19	Défavorabilisation de la zone de l'ancien circuit vis-à-vis de l'herpétofaune avant le démarrage des terrassements	Limiter la destruction d'individus au moment des opérations de terrassement au droit de l'ancienne zone du circuit automobile.	Amphibiens et Reptiles	Phase d'effectivité : chantier	Coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu. Passage d'un écologue : 500€ HT (1 journée d'intervention)
MR20	Opérations de capture/déplacement d'Amphibiens en phase de chantier	Limiter la destruction d'individus d'Amphibiens durant l'ensemble de la période de chantier via la réalisation de campagnes de sauvetage réparties en amont des opérations les plus impactantes (défrichement, terrassement), ainsi qu'à la reprise de la période d'activité.	Amphibiens	Phase de mise en œuvre : chantier	Opérations de capture/déplacement : 5000€ HT

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thèmes ciblés	Phase	Coût
MR21	Planification des opérations en fonction des sensibilités météorologiques	<p>Les travaux à l'origine de risque incendie seront de préférence réalisés en dehors des mois les plus secs au cours desquels les facteurs favorables au déclenchement d'un incendie sont plus importants.</p> <p>Les opérations de terrassement seront évitées ou limitées en période de forte pluie</p> <p>Les travaux de décapage ne seront pas réalisés, si possible, par journée de vents violents</p> <p>En cas d'avis de tempête ou de vent fort, aucune présence sur site ne sera autorisée.</p> <p>Cette mesure vise à éviter les risques d'incendie, réduire les phénomènes de lessivage vers le réseau hydrographique), limiter les nuisances de voisinage et réduire les risques d'accidents</p>	Milieu physique et humain	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	/
MR22	Création/Maintien d'une couverture végétale du sol	Réduire les incidences du projet sur le milieu physique : <ul style="list-style-type: none"> - Protection contre l'érosion - Filtration naturelle des polluants Participer à l'insertion paysagère du projet dans le paysage	Milieu physique, naturel, paysage	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	Intégré au coût global
MR23	Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet	Mettre en place une gestion de la végétation se développant au sein du parc de manière à favoriser le maintien des espèces patrimoniales recensées à l'état initial.	Ensemble de la faune et de la flore, mais principalement avifaune nicheuse	Phase de mise en œuvre : exploitation Phase d'effectivité : exploitation	1000 €HT/ha/an
MR24	Choix techniques du projet afin de réduire la vulnérabilité du projet aux risques naturels	Vis-à-vis du risque de tempête : <ul style="list-style-type: none"> - les structures photovoltaïques suivront les normes Eurocode et feront l'objet de test à l'arrachage. - les structures supporteront la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison, une surcharge de vent, neige et glace. Vis-à-vis du risque feu de forêts, le projet respecte l'ensemble des préconisations du SDIS. Vis-à-vis du risque sismique (très faible) et de l'aléa mouvement de terrain, (moyen) l'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur. Une étude géotechnique sera réalisée pour adapter les modalités d'implantation des aménagements aux caractéristiques des sols. Aucun rejet d'eau ne sera concentré en un point du projet.	Milieu physique	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	Intégré au coût global
MR25	Prise en compte des contraintes SDIS dans l'aménagement du projet	Les préconisations du SDIS ont été prises en compte pour la conception du projet (exemple : mise en place d'une citerne incendie de 60m ³ ; recul des installations vis-à-vis de la frange boisée, pistes périphériques, aires de retournement, ...)	Milieu humain	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	50 000 euros HT pour la citerne

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thèmes ciblés	Phase	Coût
MR26	Respect des prescriptions organisationnelles du SDIS	<p>Exemple : Les plans numériques géoréférencés des infrastructures seront fournis au SDIS</p> <p>Pour chaque risque identifié, une organisation interne sera définie : elle précisera les modalités de mise en sécurité de l'installation et d'intervention des secours. L'exploitant du site et la commune du projet seront immédiatement prévenus.</p> <p>Un plan d'organisation pour l'extinction de feu sera défini.</p> <p>Les travaux à l'origine de risque incendie seront de préférence réalisés en dehors des mois les plus secs au cours desquels les facteurs favorables au déclenchement d'un incendie sont plus importants.</p> <p>Les matériels et les câbles électriques devront être maintenus en bon état et protégés des corrosions et des chocs.</p> <p>Des rapports de contrôle, effectués tous les ans par un organisme compétent seront établis et mis à disposition des autorités compétentes</p>	Milieu humain	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	Intégré au coût global
MR27	Ensemble de mesures assurant la bonne gestion du site en exploitation	Un ensemble de mesures seront prises pour : <ul style="list-style-type: none"> - Assurer la sécurité du site - Limiter le risque de vol/intrusion/malveillance - Réduire la sollicitation d'attention - Limiter les nuisances sur le cadre de vie 	Milieu humain	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : exploitation	Intégré au coût global
MR28	Mise en place de mesures de gestion des accès	Différentes mesures seront prises pour : <ul style="list-style-type: none"> - Réduire les impacts sur la voirie publique - Réduire les nuisances vis-à-vis du voisinage des accès et pistes : bruit, pollution de l'air, poussière - Réduire les risques d'accidents sur les voiries et pistes externes et internes, ainsi qu'aux intersections Exemple : <ul style="list-style-type: none"> - Réutilisation au maximum des voiries existantes pour minimiser le recours à la création de voiries/chemins d'accès autres que les pistes internes. - Maintien en bon état de la route et chemins d'accès au chantier et des pistes internes au projet. - Optimisation du planning des travaux de sorte à limiter l'impact sur les populations et les activités locales - Mise en place d'une signalisation adéquate au niveau de l'itinéraire du chantier en concertation avec les gestionnaires des voies empruntées pour informer et sécuriser les abords de celui-ci et les itinéraires des engins, conformément à la législation. - Choix des itinéraires si possible le plus à l'écart possible du voisinage - Les voiries éventuellement dégradées seraient remises en état. - Aucun chemin de desserte du projet ne sera ici modifié. 	Milieu humain	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier et exploitation	100€/panneau
MR29	Création, densification et entretien du réseau de haies	Maintenir et densifier le réseau de haie existante Créer de nouvelles haies afin de réduire les zones de visibilité d'un point de vue paysager.	Haies Oiseaux Chiroptères Reptiles Insectes saproxyliques	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Plantation : entre 10 et 15€/m soit environ 3500 à 5250 € Entretien : 1€/m/an, soit 350 €/an et 10500 € sur 30 ans

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thèmes ciblés	Phase	Coût
MR30	Dispositions constructives du projet assurant son insertion paysagère	Limiter la hauteur des éléments du parc et son emprise visuelle dans le paysage	Paysage, patrimoine	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	Intégré au coût global
MR31	Intégration paysagère des éléments du projet	<p>Habillage des postes électriques :</p> <p>Pour renforcer leur intégration paysagère, les postes seront habillés avec un revêtement respectant les matières locales : ils seront ainsi dotés d'un bardage en bois.</p> <p>Mesure relative aux pistes traitées de manière rurale :</p> <p>Les pistes renforcées, créées par apport de Grave Non Traitées, seront laissées à la repousse naturelle de la végétation. Le traitement naturel des bordures permettra une recolonisation naturelle par la végétation herbacée sur les franges</p>	Paysage, patrimoine	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier/exploitation	Coûts intégrés dans la conception du projet
MR32	Remise en état du site en fin d'exploitation photovoltaïque	Démantèlement du projet	Tous	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : démantèlement	Intégré au coût global
MA1	Enfouissement des réseaux aériens existants à l'entrée de l'aérodrome et de l'ancien circuit automobile	Améliorer la qualité paysagère de l'entrée du site de l'aérodrome et du futur projet photovoltaïque en enfouissant les réseaux aériens existants	Paysage – entrée de l'aérodrome, RD105	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Intégré au coût global
MC1	Création/recréation de zones humides sur l'emprise clôturée du parc photovoltaïque	Créer ou recréer des zones humides temporairement inondables (jonchaies et végétations amphibies) proches de celles impactées au niveau de l'ancien circuit automobile.	Milieux physique et naturel	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Coût en partie mutualisé avec les opérations de terrassement nécessaires à l'aménagement du projet. Coût seul estimé à environ 5000 € HT. Encadrement par un écologue : 1000 € HT
MC2	Restauration d'une zone humide plantée en résineux	Restaurer une zone humide actuellement plantée en résineux et parcouru de plusieurs fossés de drainage via un abattage sans dessouchage et une obturation des fossés.	Milieux physique et naturel	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Coût d'encadrement par un écologue : 1000 € HT Coût de gestion : 1000 € HT/ha et par/an
MC3	Compensation forestière	Compenser la perte de surface forestière	Milieu humain : environ 2,5 ha de bois défrichés	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : avant le démarrage des travaux	Compensation financière en cours de définition
MS1	Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	Un Bureau d'études indépendant expert en environnement est désigné par le Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. Il a pour mission de :	Milieux physique, naturel et humain	Phase d'effectivité : chantier	Rédaction du cahier des charges : 2 500 € HT

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thèmes ciblés	Phase	Coût
		<ul style="list-style-type: none"> - Rédiger le cahier des charges environnemental qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l'ensemble des mesures prises - Sensibiliser le personnel aux enjeux environnementaux - Superviser la mise en place des mesures d'évitement et de réduction prescrites - Assurer le suivi environnemental régulier du chantier (1 visite par mois) 			Suivi du chantier : 10 000 € HT Coût total : 12 500 € HT
MS2	Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant	Afin de s'assurer des mesures écologiques préconisées, des suivis seront mis en place : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Suivis écologiques des Habitats et de la reprise de la végétation (Flore) à N+1, N+2, N+3, N+5 puis tous les 5 ans, à hauteur de 2 sorties entre le mois d'avril et le mois de d'août ; ✓ Suivis écologiques de la faune à N+1, N+2, N+3, N+5, puis tous les 5 ans à hauteur de 4 sorties entre le mois de mars et le mois de septembre. Un bilan annuel du suivi sera rédigé et transmis au maître d'ouvrage. Celui-ci comprendra notamment un comparatif des différents compartiments biologiques avant/après réalisation du projet.	Milieux physique et naturel	Phase d'effectivité : exploitation	Suivi en phase d'exploitation : 6 000 € par année du suivi Coût total : 42 000 € HT

Le coût total de l'application des mesures du présent projet de parc photovoltaïque s'élève à environ 182 000 € HT.

**VIII. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULÉES DU PROJET
AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS**



1. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS

Sources : site internet de la DREAL.

Cette partie a pour objectif, conformément au II.4 de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, d'analyser les effets cumulés du projet avec les autres projets connus dans le secteur d'étude. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Au 24/03/2023, dans un rayon de 5 km autour du projet, aucun projet n'a fait l'objet d'une étude d'impact ou n'a fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale.

Aucun impact cumulé n'est attendu d'un éventuel autre projet avec le présent projet.

IX. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000, codifiée aux articles L.414-4 et suivants et R.414-19 et suivants du code de l'environnement, résulte de la transposition d'une directive communautaire (la directive 92/43 dite « Habitats, Faune, Flore »).

Il s'agit ici de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés par le projet.

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000, codifiée aux articles L.414-4 et suivants et R.414-19 et suivants du code de l'environnement, résulte de la transposition d'une directive communautaire (la directive 92/43 dite « Habitats, Faune, Flore »).

Il s'agit ici de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés par le projet.



1. SITUATION DU PROJET VIS-À-VIS DU RÉSEAU NATURA 2000

Le périmètre d'étude n'est inclus au sein d'aucun site appartenant au réseau européen Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche correspond à la **ZPS « Gorges de la Dordogne »** (identifiant national FR7412001), localisée à environ 2,6 km au sud-est des terrains étudiés.

Ce site Natura 2000, d'une superficie de 46 037 ha est constitué essentiellement de gorges et de forêts de ravins constituant des zones de reproduction et de quiétude privilégiées pour les rapaces. Les espaces agricoles présents constituent les territoires de chasse de ces oiseaux.

Le site est peu vulnérable aux activités humaines. Les activités touristiques qui existent déjà sur le site, et qui pourront bénéficier de sa désignation, devraient pouvoir continuer à se développer dans un esprit de développement durable. L'activité agricole essentiellement basée sur un système herbager est à conforter pour conserver les territoires de chasse des rapaces. L'activité forestière est réduite.

Description du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture (%)
Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	9%
Landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues, phrygana	5%
Prairies améliorées	20%
Autres terres arables	5%
Forêts caducifoliées	55%
Forêts de résineux	5%
Rochers intérieurs, éboulis rocheux, dunes intérieures, neige ou glace permanente	1%

Oiseaux visés à l'annexe I de la directive « Oiseaux » :

Code	Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population	Conservation	Isolement	Globale
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Concentration	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Reproduction	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Concentration		Bonne	Non-isolée	Bonne
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Concentration	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction		Bonne	Non-isolée	Bonne
A080	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernage	2%≥p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
			Sédentaire		Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Hivernage	2%≥p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
			Reproduction		Moyenne	Non-isolée	Moyenne

Code	Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population	Conservation	Isolement	Globale
A092	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Reproduction	15%≥p>2%	Bonne	Marginale	Bonne
A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A098	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Concentration	Non significative			
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Sédentaire	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Concentration	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Concentration	Non significative			
			Hivernage	Non significative			
A215	Hibou Grand-duc	<i>Bubo bubo</i>	Sédentaire	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction	2%≥p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Sédentaire	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A234	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Sédentaire	2%≥p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Sédentaire	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A238	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Sédentaire	2%≥p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Sédentaire	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction	2%≥p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne

Extrait du FSD, version officielle transmise par la France à la commission européenne (octobre 2018), site de l'INPN (MNHN)

2. INTERACTIONS POSSIBLES DU PROJET AVEC LES SITES SUR RÉSEAU NATURA 2000 LOCAL

Compte tenu des distances séparant le projet de la ZPS « Gorges de la Dordogne », les interactions avec les populations d'oiseaux visées par ce site Natura 2000 apparaissent limitées et portent essentiellement sur les espèces à large territoire vital, comme les rapaces, dont certaines espèces ont été notées en chasse ou en déplacement dans le secteur d'étude (milan noir, milan royal).

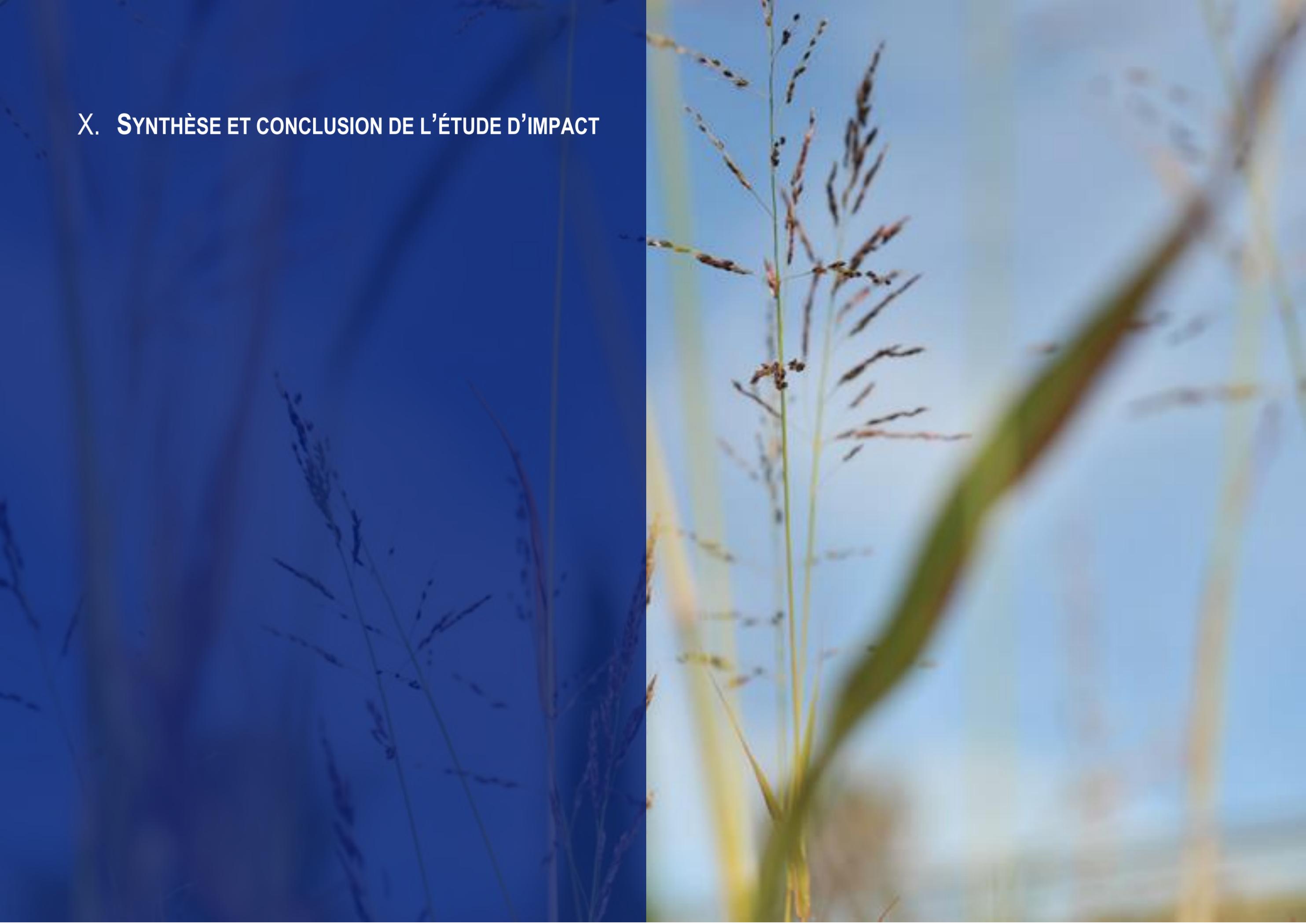
Certaines espèces de passereaux d'intérêt communautaire visées par cette ZPS ont également été recensées sur l'aire d'étude (pie-grièche écorcheur, alouette lulu, engoulevent d'Europe), cependant, compte tenu du faible territoire vital de ces espèces, il ne peut s'agir d'individus issues des populations de la ZPS.

Type de zonage	Nom du zonage	Distance à l'AEI	Interactions/connexion avec l'AEI
ZPS	« Gorges de la Dordogne »	2,6 km au sud-est	<p style="text-align: center;">Faible</p> Importante distance et absence de réelle connexion écologique ou hydrologique. Toutefois, certaines espèces à large territoire vital (rapaces), sont susceptible de fréquenter l'AEI en phase d'alimentation.

3. EVALUATION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LE RÉSEAU NATURA 2000

Compte tenu des faibles interactions possibles entre les populations de la ZPS « Gorges de la Dordogne » et de la faible consommation d'espaces naturels associée au projet, ce dernier n'est pas de nature à voir une incidence significatif sur ce site Natura 2000.

X. SYNTHÈSE ET CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT



Le site est localisé au niveau de l'aérodrome d'Ussel-Thalamy. Celui-ci s'inscrit à près de 5 km au nord-est du village de Saint-Exupéry-les-Roches. Le site est marqué par la présence des bâtiments ainsi que des pistes de l'aérodrome. Un circuit automobile, donc l'activité doit être déplacée, est également présent au sein de l'AEI. Une bande boisée occupe une partie du périmètre d'étude, au nord de l'AEI. L'AEI est bordée au nord par la RD105. Cette route permet d'accéder au site.

Le projet de parc photovoltaïque de Saint-Exupéry-les-Roches et Saint-Bonnet-près-Bort à l'aérodrome d'Ussel-Thalamy apparaît justement dimensionné et intégré à son environnement.

Le site est déjà anthropisé (aérodrome et circuit automobile) et il n'est inclus dans aucun périmètre de protection environnementale.

Par ailleurs, une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux. La production de 18 000 MWh d'électricité permet ici de réduire chaque année l'émission de gaz à effet de serre d'environ 740 tonnes d'équivalent CO₂. Un volume qui vient compenser la production annuelle de CO₂ de 74 français. Les modules photovoltaïques seront de faible hauteur, 3 m maximum. Ils seront fixes, montés sur des structures métalliques légères, orientées vers le sud et inclinées de 15°. Le point bas des structures est à 1 m du sol. Les structures sont composées de 3 lignes de 9 ou 26 modules. La distance entre deux lignes est de 2,5 m en moyenne.

Le projet est par ailleurs entièrement réversible, c'est-à-dire que l'ensemble des équipements pourront être démontés pour suivre les filières de recyclage en fin d'exploitation (environ 30 ans).

Les principaux enjeux identifiés sur les terrains d'étude sont liés à la topographie de la zone du circuit automobile, qui nécessitera des remaniements pour l'implantation du projet, et à la présence de 12,62 ha de zones humides.

Le site présente aussi une diversité d'habitats herbacés intéressante. Les enjeux concernent notamment les secteurs de pelouses et landes acidiphiles, les prés paratourbeux, ainsi que dans une moindre mesure les communautés amphibies annuelles observées de manière éparse sur l'ancien circuit.

Les enjeux faunistiques les plus notables se concentrent au niveau de l'ancien circuit automobile, qui accueille une population reproductrice de crapaud calamite (espèce déterminante ZNIEFF), et dont la mosaïque de pelouses, landes sèches et fourrés arbustifs permet le développement d'une avifaune nicheuse patrimoniale. Ces biotopes, et plus particulièrement les pelouses et landes sèches, apparaissent également favorables au développement d'une entomofaune patrimoniale. Une partie de ces espèces patrimoniales (alouette lulu, azuré de l'ajonc) colonise également les secteurs de pelouses acidiphiles à acidiclinales de l'aérodrome. Ce dernier accueille la reproduction possible à probable de l'alouette des champs et constitue de manière générale un biotope d'alimentation pour un large panel d'oiseaux patrimoniaux associés aux milieux agro-pastoraux.

Les quelques faciès humides de l'aérodrome, prenant la forme de prés et landes paratourbeuses, revêtent un intérêt entomofaunistique associé à la présence du petit collier argenté.

Enfin les secteurs forestiers de l'AEI revêtent pour partie des enjeux notables associés à la présence d'une avifaune nicheuse d'intérêt et à celle des Chiroptères. Les enjeux forestiers portent plus particulièrement sur les secteurs humides de la frange Nord-Est du site.

Au regard du milieu humain, les principaux enjeux sont liés à la présence de l'aérodrome et aux activités associées. Ces activités engendrent des contraintes d'implantations (manche à air, éloignement vis-à-vis du taxiway...). Des servitudes aéronautiques grèvent aussi les terrains d'étude. Le site du projet est aussi longé par des itinéraires de randonnée et une route qui sont les principaux vecteurs de fréquentation du secteur. Les enjeux paysagers sont quant à eux essentiellement liés à l'ouverture des paysages engendrée notamment par la piste de l'aérodrome. Le secteur apparaît peu fréquenté et les habitations restent éloignées du site d'étude. Aucun monument ou site protégé n'est concerné par le projet.

Compte tenu de l'évitement d'une grande partie des zones à plus forts enjeux identifiées à l'état initial, de la prise en compte des contraintes majeures du site et du respect des servitudes notamment, mais aussi de la nature limitée des impacts bruts du projet tel que défini, de la réduction de ces impacts par l'application de mesures adaptées, et par la définition de mesures d'accompagnement, de compensation et de suivi complémentaires, il apparaît que le projet engendrera des incidences résiduelles peu significatives sur l'environnement.

ANNEXES

Annexe 1 : Acronymes

APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
AEP	Alimentation en Eau Potable	SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
AFES	Association Française d'Etude des Sols	SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine	TVB	Trame Verte et Bleue
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières	UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
BSS	Banque de Données du Sous-Sol	UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
CDCE	Cahier Des Charges Environnemental	VRD	Voiries et Réseaux Divers
CET	Contribution Economique Territoriale	ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
CFE	Cotisation Foncière des Entreprises	ZIP	Zone d'implantation potentielle
CNPN	Conseil National de Protection de la Nature	ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
CVAE	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises	ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
DCE	Directive Cadre sur l'Eau	ZPS	Zones de Protection Spéciale
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs	ZRE	Zones de Répartition des Eaux
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)	ZSC	Zones Spéciales de Conservation
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile		
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement		
EBC	Espace Boisé Classé		
EDF	Electricité De France		
ELD	Entreprise Locale de Distribution		
ERC	Evitement Réduction Compensation		
GES	Gaz à Effet de Serre		
ICPE	Installations classées pour la protection de l'environnement		
IFER	Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux		
IGN	Institut national de l'information géographique		
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel		
INSEE	Institut national de la Statistique et des Etudes Economiques		
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Activités		
ISO	International Organization for Standardization / Organisation internationale de normalisation		
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux		
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle		
MNT	Modèle Numérique de Terrain		
OBV-NA	Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine		
OGM	Organisme génétiquement modifié		
OLD	Obligation Légale de Débroussaillage		
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage		
PAQ	Plan Assurance Qualité		
PDL	Poste De Livraison		
PLU	Plan Local d'Urbanisme		
PME	Programme de Management Environnemental		
PNA	Plan National d'Action		
PNA	Plan National d'Actions		
PNR	Parc Naturel Régional		
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondations		
PPRn	Plans de Prévention des Risques Naturels		
PPRT	Plans de Prévention des Risques Technologiques		
PRGI	Plan de gestion des risques d'inondation		
RNN	Réserves Naturelles Nationales		
RNR	Réserves Naturelles Régionales		
RPG	Registre Parcellaire Graphique		
RTE	Réseau de transport d'électricité		
S3REnR	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables		
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux		
SAS	Société par Actions Simplifiée		
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale		
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux		
SEOF	Société d Etudes Ornithologiques de France		
SIC	Site d'Intérêt Communautaire		
SME	Système de Management Environnemental		
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement		

Annexe 2 : Glossaire

Aire d'étude	Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
Cadrage préalable	Phase de préparation de l'étude d'impact d'un projet ou d'un document de planification, qui consiste à préciser le contenu des études à réaliser ; pour cela, le maître d'ouvrage peut faire appel à l'autorité décisionnaire qui consulte pour avis l'autorité environnementale et les collectivités territoriales intéressées par le projet. <i>Source: Ministère du développement durable</i>
Effet	L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
Effet cumulatif	Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace. <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
Enjeu environnemental	Valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. <i>Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie</i>
Espèce patrimoniale	Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prise en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... <i>Source : INPN</i> Généralement, on peu parler d'espèce « plus patrimoniale que d'autres ».
Etat de conservation	L'état de conservation, qui porte sur un habitat ou sur une espèce, est défini par l'article 1er de la directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE. - <u>Etat de conservation d'un habitat naturel</u> : « effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 ». - <u>Etat de conservation d'une espèce</u> : « effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (territoire européen des Etats membres ou le traite s'applique) ».
Etat actuel de l'environnement	État d'un site et des milieux avant l'implantation d'une installation industrielle ou d'un aménagement. <i>Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie</i>
Facteur	<i>Définition à préciser</i>

Incidence notable	<i>Définition à préciser</i>
Impact	Croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i> L'impact est la transposition d'un effet sur une échelle de valeur.
Mesure compensatoire	Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. <i>Source : article R. 122-14 II du Code de l'environnement</i> Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés. <i>Source : Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel</i>
Mesure d'évitement / de suppression	Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, qui permet d'éviter un impact intolérable pour l'environnement. <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
Mesure de réduction / d'atténuation	Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon prévenir l'apparition d'un impact. <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
Sensibilité	La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet. <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i> L'effet et la sensibilité ont peu ou prou la même signification. La sensibilité au photovoltaïque est une notion utilisée notamment dans le chapitre sur les solutions de substitution envisagées.
Variante	Solution ou option étudiée dans le cadre d'un projet (localisation, capacité, process technique...) <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>

Annexe 3 : Étude d'éblouissement – Solais Expert photovoltaïque – 12 juin 2023 – version 2



55, allée Pierre Ziller
06 560 Sophia Antipolis

Étude d'Éblouissement
Projet PV de Saint-Exupéry-les-Roches
Aérodrome Ussel-Thalamy



12 juin 2023 – version 2



Étude d'éblouissement – EDF RENOUELABLES – Saint-Exupéry-les-Roches

1. SOMMAIRE

1. SOMMAIRE	2
2. PRESENTATION GENERALE	3
2.1. PRESENTATION DU DOCUMENT	3
2.2. PRESENTATION DES INTERVENANTS	3
3. PRESENTATION DU PROJET ET DES ENTREES CONSIDEREES	4
3.1. PROJET	4
3.2. AERODROME	8
3.3. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES	10
3.4. LUMINANCE DU SOLEIL	11
3.5. COURSE DU SOLEIL	12
3.6. TERRAIN	13
4. ANALYSE	14
4.1. ZONES DE PROTECTION	14
SYNTHESE DES CAS A ETUDIER	17
4.2. ANALYSE 3D	18
ZONE OUEST	19
ZONE EST	20
ZONE CENTRE	22
SYNTHESE DE L'ANALYSE 3D	23
4.3. CARACTERISATION DE L'EBLOUISSEMENT	24
APPROCHES QFU 10 ET QFU 10R	25
APPROCHES QFU 28 ET QFU 28L	29
5. ANNEXES	33
LEXIQUE	34

2. PRESENTATION GENERALE

2.1. PRESENTATION DU DOCUMENT

Ce document présente l'étude d'éblouissement du projet photovoltaïque de la société EDF RENOUELABLES à Saint-Exupéry-les-Roches (Corrèze), à proximité de l'aérodrome Ussel-Thalamy (code OACI : LFCU). L'objectif de cette étude est d'identifier les régions de l'espace concernées par la réflexion spéculaire des rayons du Soleil sur les modules photovoltaïques et de caractériser le risque d'éblouissement au regard des exigences d'EDF RENOUELABLES.

Ce document est composé de deux parties :

- Une première partie présentant le projet ainsi que toutes les entrées considérées ;
- Une deuxième partie présentant les résultats obtenus.

2.2. PRESENTATION DES INTERVENANTS

Donneur d'ordre



100, esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex

Contact :

M. Bruno CAÏUCOLI – Bruno.Caitucoli@EDF-Re.fr

Cabinet d'Ingénierie



55, allée Pierre Ziller
06 560 Sophia Antipolis

Contact :

M. Christophe VERNAY – christophe.vernay@solais.fr

3. PRESENTATION DU PROJET ET DES ENTREES CONSIDEREES

3.1. PROJET

Le projet photovoltaïque (PV) de la société EDF RENOUELABLES consiste à réaliser une centrale au sol fixe (sans solution de suivi du soleil), à Saint-Exupéry-les-Roches (Corrèze), à proximité de l'aérodrome Ussel-Thalamy (code OACI : LFCU), comme indiqué sur la figure suivante.



Le tableau suivant détaille les caractéristiques du générateur photovoltaïque lequel est constitué de trois zones OUEST, CENTRE et EST avec deux configurations PV différentes.

Intitulé	Azimut*	Inclinaison	Hauteur min	Hauteur max
OUEST	180°	15°	+0,8 m	+1,8 m
CENTRE	(Sud)			
EST	186° (Sud-Ouest)			

* Suivant la convention Est = 90° et Sud = 180°

La figure et le tableau suivants présentent la modélisation du générateur à partir de trois polygones, ainsi que les coordonnées géographiques des sommets.



Latitude [°]	Longitude [°]	Altitude [m]
45.537169	2.418169	740
45.538033	2.41813	743
45.538476	2.418182	744
45.538579	2.418101	744
45.538666	2.418027	744
45.538794	2.418028	744
45.538793	2.417801	745
45.539568	2.415133	749
45.538851	2.414074	743
45.538602	2.414274	742
45.538417	2.414305	742
45.537594	2.414224	739



Latitude [°]	Longitude [°]	Altitude [m]
45.536318	2.425428	738
45.536642	2.425399	737
45.536744	2.425868	736
45.536937	2.425926	736
45.537003	2.425786	736
45.537155	2.425654	736
45.537524	2.424955	738
45.537906	2.424375	739
45.538676	2.4249	738
45.538718	2.424868	738
45.538645	2.424786	738
45.538684	2.421951	739
45.53829	2.422088	740
45.538203	2.420867	741
45.538149	2.420801	741

45.538323	2.42048	741
45.538263	2.420484	741
45.537738	2.420821	741
45.537573	2.420809	741
45.537491	2.420712	741
45.537467	2.420373	741
45.536898	2.42039	740



Latitude [°]	Longitude [°]	Altitude [m]
45.535269	2.434212	727
45.535478	2.43446	726
45.535525	2.434449	726
45.535767	2.432464	730
45.53582	2.431438	730
45.536148	2.428563	733
45.536079	2.428555	734
45.536162	2.428296	734
45.535976	2.428264	735

3.2. AERODROME

La note technique de la DGAC spécifie que le porteur de projet doit démontrer l'absence d'impact gênant pour :

- Les contrôleurs aériens présents dans la tour de contrôle (TWR) ;
- Les pilotes d'aéronefs en phase d'approche de chaque piste.

La carte de l'aérodrome (code OACI : LFCU) annexée à ce document laisse apparaître une piste bitumée (QFU 10/28) et une piste en herbe (QFU 10R/28L).

Il est à noter l'absence de tour de contrôle et d'hélistation (FATO).

Intitulé	Direction magnétique (QFU)	Angle d'approche	Distance disponible à l'atterrissage (LDA)	Point nominal de toucher de roues
Piste bitumée 10/28	98°	3°	1 350 m	THR10 + 300 m
	278°			THR28 + 300 m
Piste en herbe 10R/28L	98°		900 m	THR10L + 250 m
	278°			THR28R + 250 m

En l'absence d'indication sur la carte aéronautique, les pentes étudiées sont prises égales à 3° pour les approches en QFU 10, 10R, 28, et 28L.



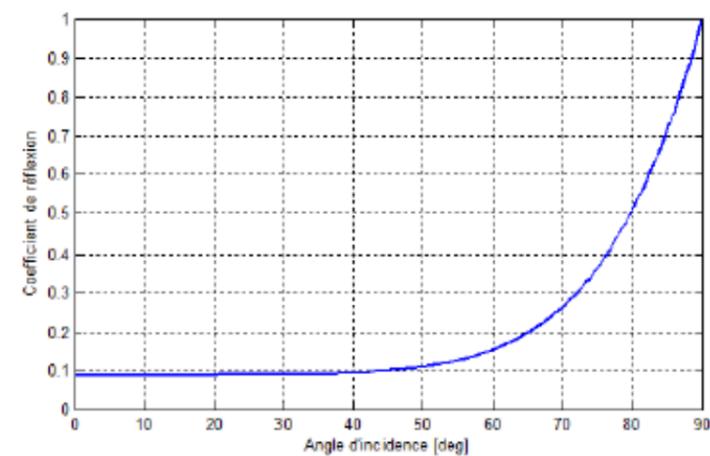
Les coordonnées GPS des points remarquables sont résumées ci-après :

	Nature	Latitude [°]	Longitude [°]	Altitude [m]
THR10	Seuil associé au QFU 10	45.53689	2.416286	739
THR28	Seuil associé au QFU 28	45.534938	2.433254	730
TOUCH10	Toucher de roues du QFU 10	45.536453	2.420082	739
TOUCH28	Toucher de roues du QFU 28	45.535375	2.429458	733
THR10R	Seuil associé au QFU 10R	45.536236	2.418703	737
THR28L	Seuil associé au QFU 28L	45.534932	2.43004	731
TOUCH10R	Toucher de roues du QFU 10R	45.535872	2.421867	738
TOUCH28L	Toucher de roues du QFU 28L	45.535296	2.426876	736

3.3. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

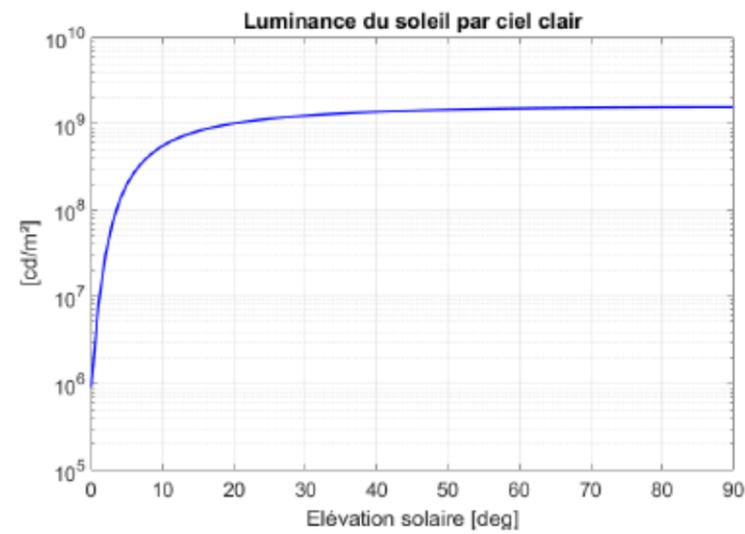
Les modules concernés utilisent une couche en verre susceptible de provoquer des cas d'éblouissement suivant l'angle d'incidence.

En l'absence d'un profil spécifique fourni par le client, un profil standard de coefficient de réflexion a été retenu pour cette étude ; il est représenté à la figure suivante.



3.4. LUMINANCE DU SOLEIL

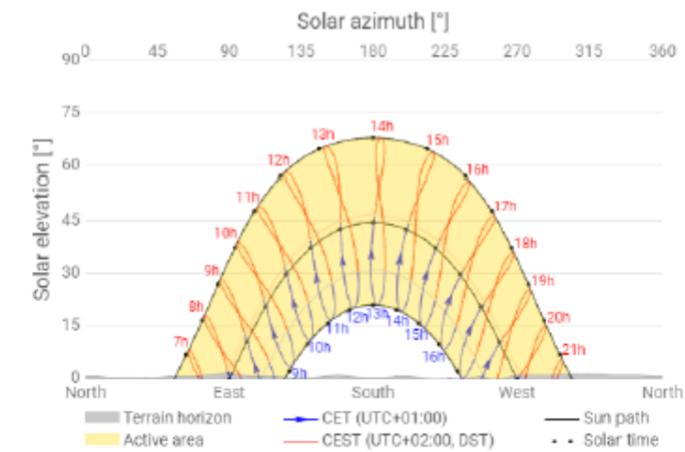
La figure suivante présente le profil de luminance (en candéla par m², cd/m²) des rayons direct du soleil avec une hypothèse de ciel parfaitement clair, et ce en fonction de l'élévation du soleil. Il est à noter que la luminance est d'environ 900 000 cd/m² au lever du soleil et culmine à 1,6 milliards de cd/m² lorsque le soleil est au zénith.



3.5. COURSE DU SOLEIL

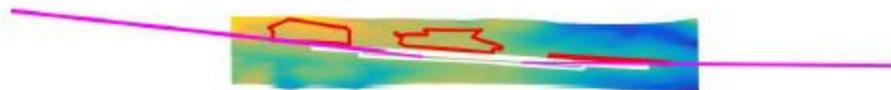
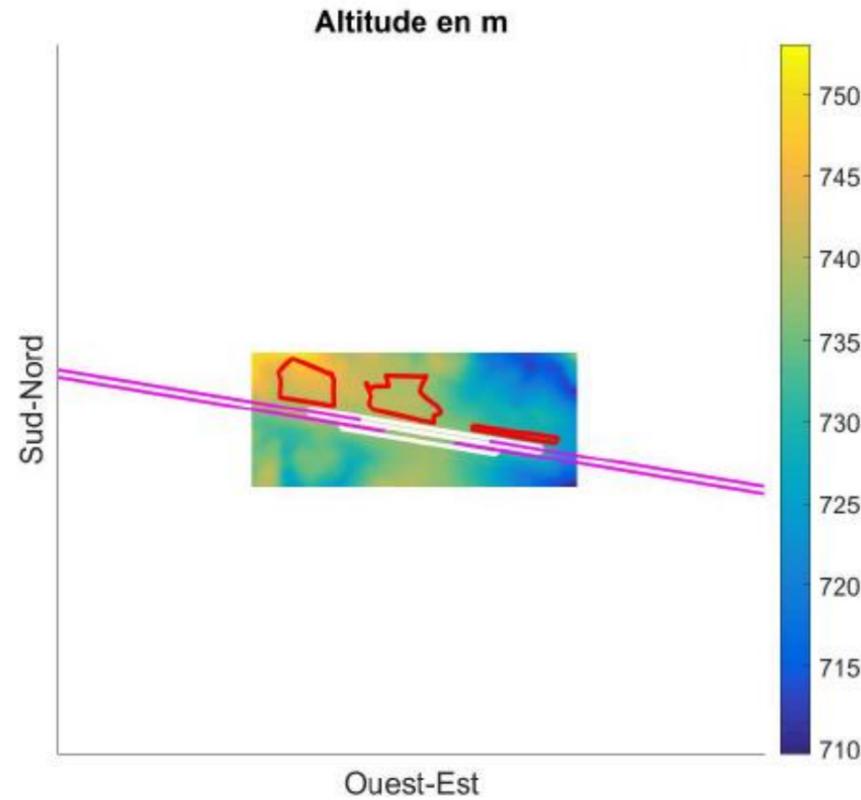
La figure suivante présente pour le site étudié la course du soleil tout au long de l'année, le solstice d'été (21 juin) étant la courbe supérieure et le solstice d'hiver (21 décembre) la courbe inférieure :

- L'axe des abscisses représente l'azimut du soleil ;
- L'axe des ordonnées représente l'élévation du soleil en degré ;
- L'heure indiquée correspond à l'heure d'été en Europe centrale (CEST *i.e.* UTC+2) ;
- En gris est représenté le relief lointain qui est pris en compte dans l'étude d'éblouissement car il peut cacher les rayons directs du soleil et donc réduire les impacts identifiés.



3.6. TERRAIN

Un modèle numérique de terrain avec une maille de 30 m a été utilisé pour cette étude. Le générateur est représenté en rouge, les approches des avions en magenta, la piste en blanc. Le dégradé de couleur correspond à l'altitude du terrain en mètres.



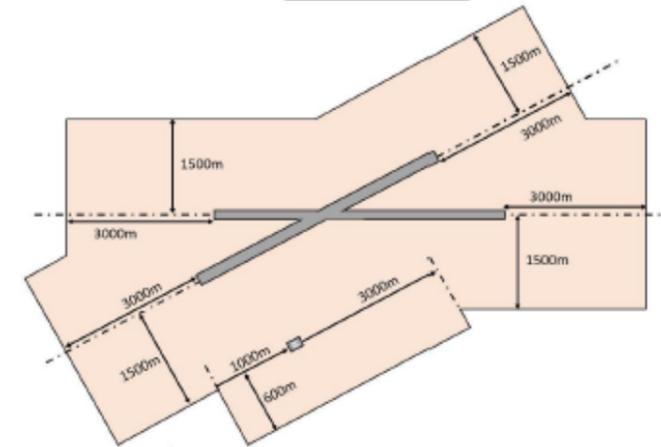
4. ANALYSE

Cette section présente les résultats des simulations effectuées à partir des hypothèses présentées précédemment. Toutefois, ces résultats doivent être considérés à l'aune des différentes incertitudes propres à la problématique d'éblouissement : trajectoires des aéronefs, topographie de l'implantation, relief lointain, équation du temps, années bissextiles, etc.

4.1. ZONES DE PROTECTION

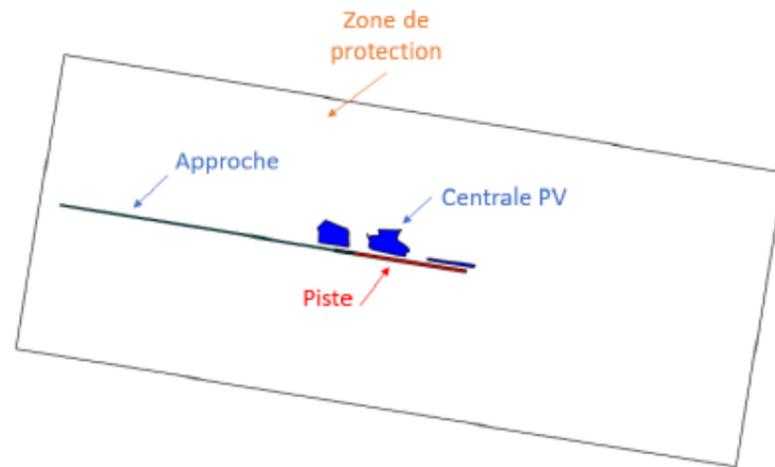
Les prérogatives de la DGAC définissent des zones de protection de la façon suivante :

- Pour les avions et les hélistations (surface PV > 500 m²) :

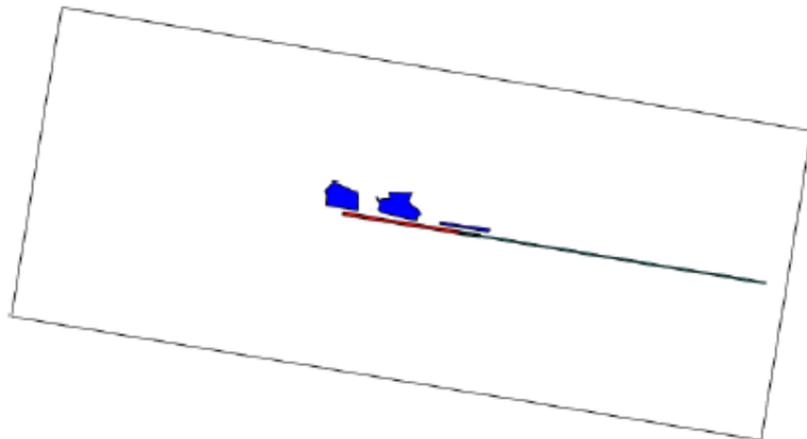


L'analyse des zones de protection de l'aérodrome montre les résultats suivants :

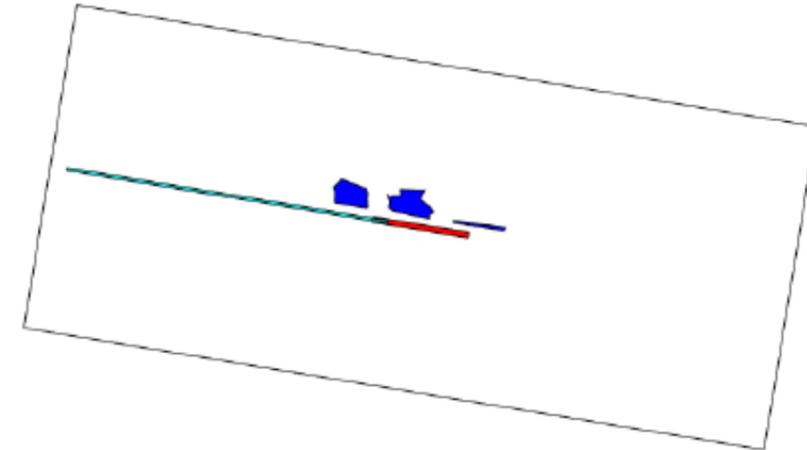
- Par rapport au QFU 10 : La centrale photovoltaïque est localisée dans la zone de protection associée à cette approche → L'analyse est requise pour cette approche.



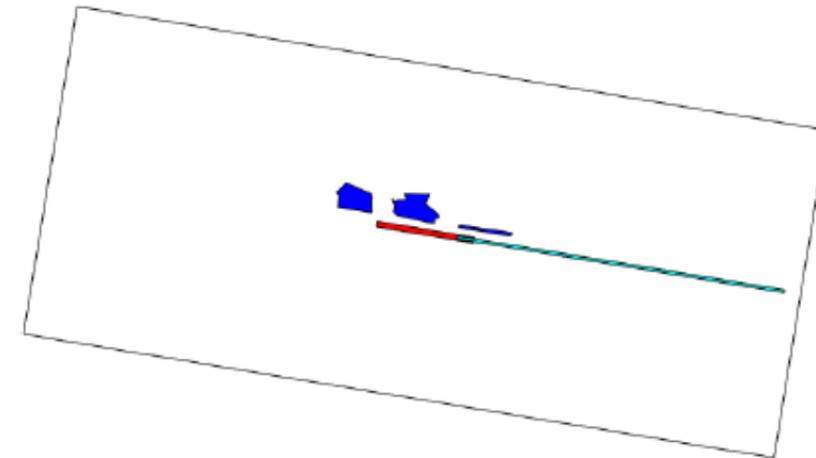
- Par rapport au QFU 28 : La centrale photovoltaïque est localisée dans la zone de protection associée à cette approche → L'analyse est requise pour cette approche.



- Par rapport au QFU 10R : La centrale photovoltaïque est localisée dans la zone de protection associée à cette approche → L'analyse est requise pour cette approche.



- Par rapport au QFU 28L : La centrale photovoltaïque est localisée dans la zone de protection associée à cette approche → L'analyse est requise pour cette approche.



SYNTHESE DES CAS A ETUDIER

Etant donné la localisation de la centrale photovoltaïque, les cas suivants doivent être étudiés.

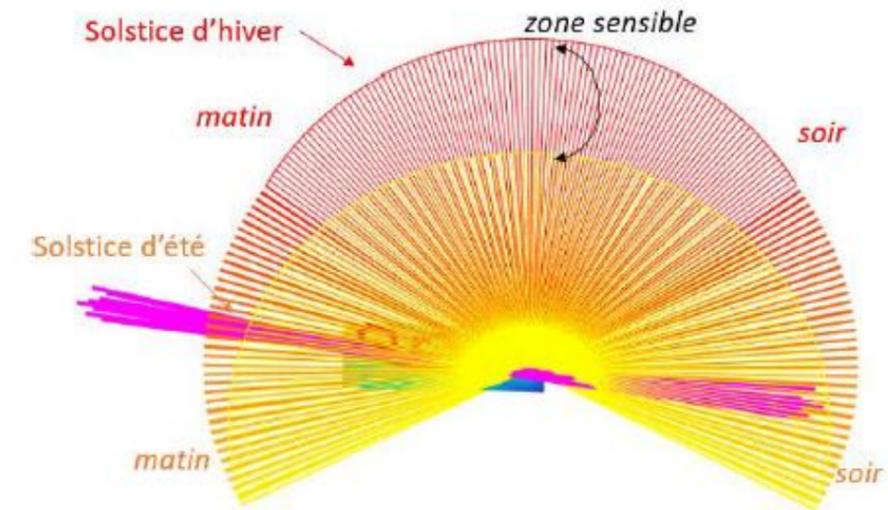
Modules PV	QFU 10	QFU 28
OUEST	Zone de protection → Analyse requise	Zone de protection → Analyse requise
CENTRE		
EST		

Modules PV	QFU 10R	QFU 28L
OUEST	Zone de protection → Analyse requise	Zone de protection → Analyse requise
CENTRE		
EST		

4.2. ANALYSE 3D

Une première recherche des cas critiques est effectuée à l'aide d'une visualisation 3D. Les cas sont déterminés de manière purement géométrique et prennent uniquement en considération le croisement de la trajectoire et des rayons réfléchis ; reliefs proche et lointain ainsi que diffusion des rayons du soleil ne sont ainsi pas considérés à ce stade de l'analyse.

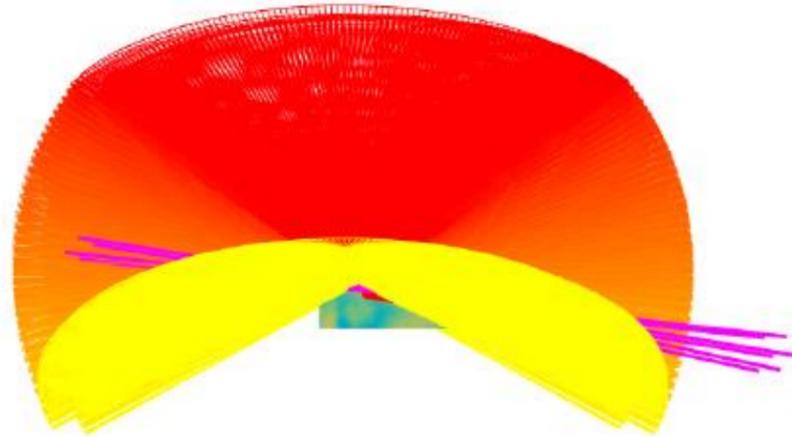
Pour une configuration de modules donnée (orientation et inclinaison) et une localisation de modules donnée, la localisation des rayons réfléchis est présentée à travers l'enveloppe des rayons réfléchis délimitée par les réflexions survenant tout au long du solstice d'été (21 juin) et du solstice d'hiver (21 décembre). Toute personne située en dehors de la zone sensible comprise entre ces enveloppes ne sera jamais soumise à des cas d'éblouissement, comme le montre l'exemple ci-dessous pour un point de réflexion en Zone EST.



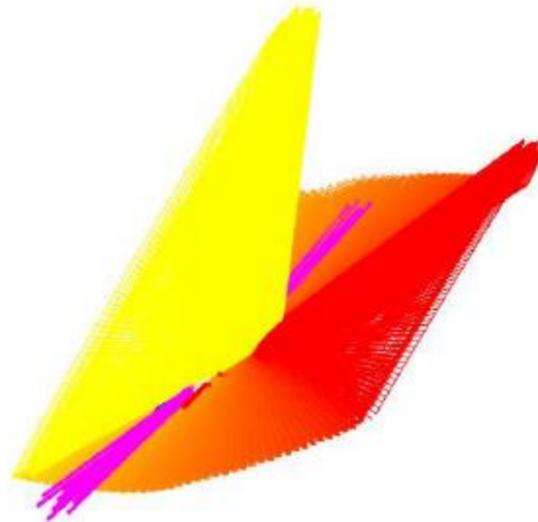
Les visuels suivants présentent le générateur en rouge, la piste en blanc, les approches en magenta, et les enveloppes des rayons réfléchis pour le solstice d'été (orange) et le solstice d'hiver (rouge), et ce pour les points de réflexion localisés aux sommets de la zone étudiée.

ZONE OUEST

Vue du dessus

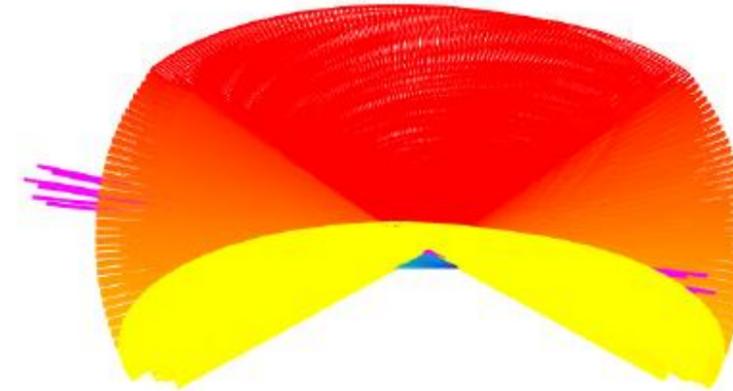


Vue du Nord-Est

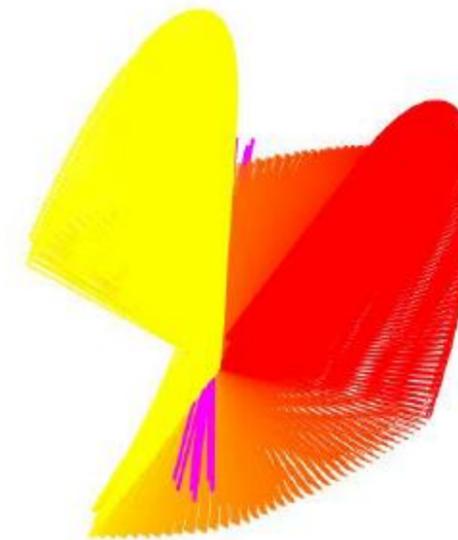


ZONE EST

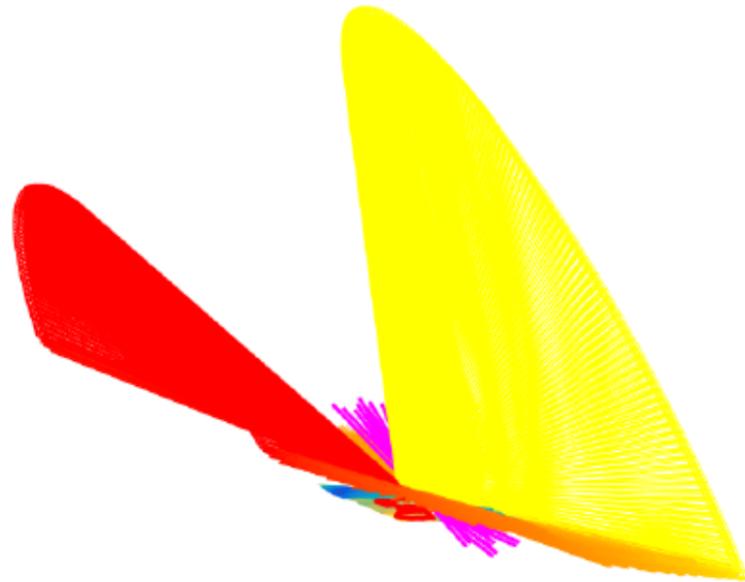
Vue du dessus



Vue de l'Est

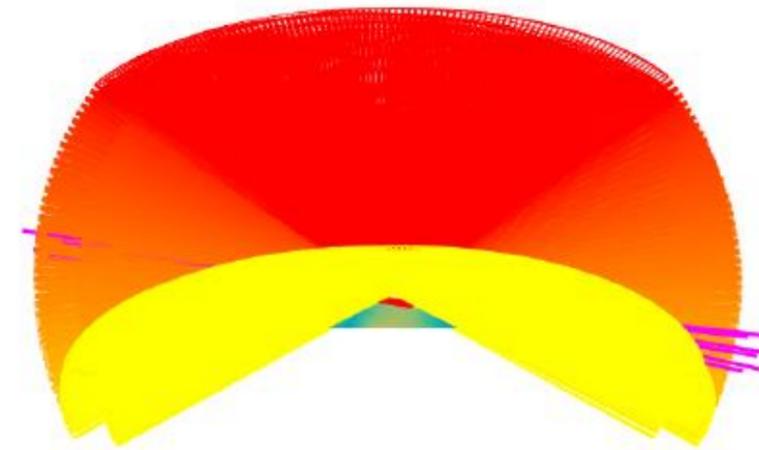


Vue de l'Ouest

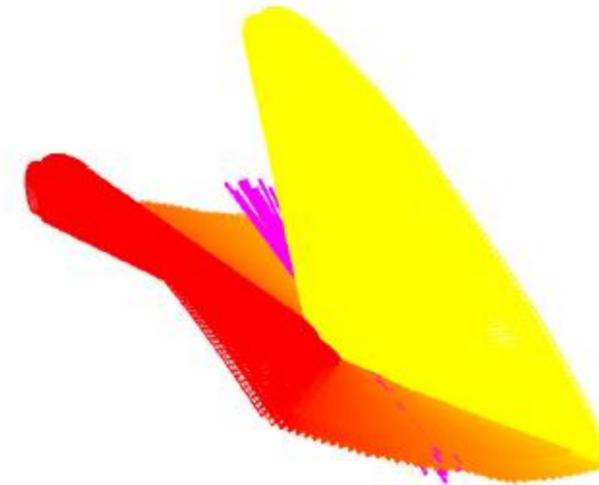


ZONE CENTRE

Vue du dessus



Vue du Nord-Ouest



SYNTHESE DE L'ANALYSE 3D

L'analyse 3D effectuée pour un nombre représentatif de points de réflexion montre que **toutes les approches (QFU 10, 10R, 28, 28L) sont impactées par des rayons réfléchis** ; il convient de confirmer ces impacts (la topographie, l'horizon lointain et la hauteur et le type des modules ne sont pas pris en compte dans cette analyse 3D) et, le cas échéant, de caractériser l'éblouissement.

Modules PV	QFU 10	QFU 28
OUEST	Eblouissement à confirmer/caractériser	Eblouissement à caractériser
CENTRE		
EST		

Modules PV	QFU 10R	QFU 28L
OUEST	Eblouissement à confirmer/caractériser	Eblouissement à caractériser
CENTRE		
EST		

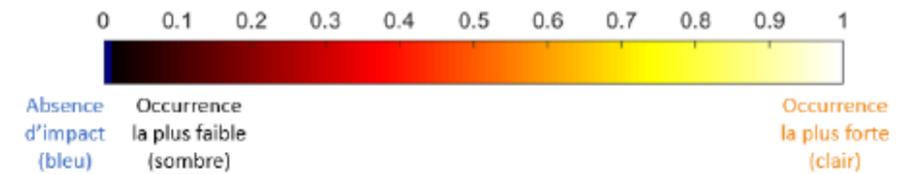
4.3. CARACTERISATION DE L'EBLOUISSEMENT

Cette section présente les résultats des simulations effectuées à partir des entrées présentées précédemment ainsi que de l'hypothèse d'un ciel parfaitement clair, i.e. d'une couverture nuageuse nulle. Sont pris en compte dans cette analyse le modèle numérique de terrain ainsi que l'horizon lointain, tous deux présentés précédemment.

Pour chaque simulation, les visuels suivants permettent de caractériser l'éblouissement :

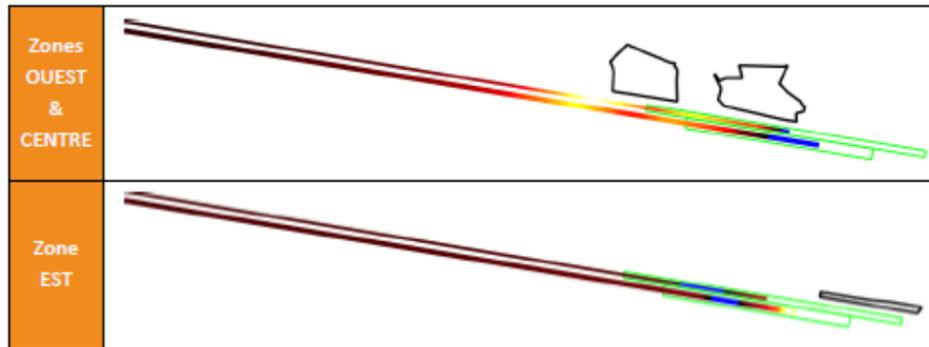
- Localisation des trajectoires impactées par des rayons réfléchis ;
- Localisation des zones du générateur photovoltaïque générant ces rayons réfléchis ;
- Datation dans l'année des impacts identifiés ;
- Localisation des rayons réfléchis dans le champ de vue des pilotes.

Exception faite de la qualification de l'éblouissement, un même code couleur est utilisé pour chaque visuel : plus la couleur est claire, plus l'occurrence des impacts est élevée, l'occurrence étant définie comme le nombre d'impacts identifiés par la simulation. Une occurrence nulle (i.e. absence d'impact) est indiquée en bleu.

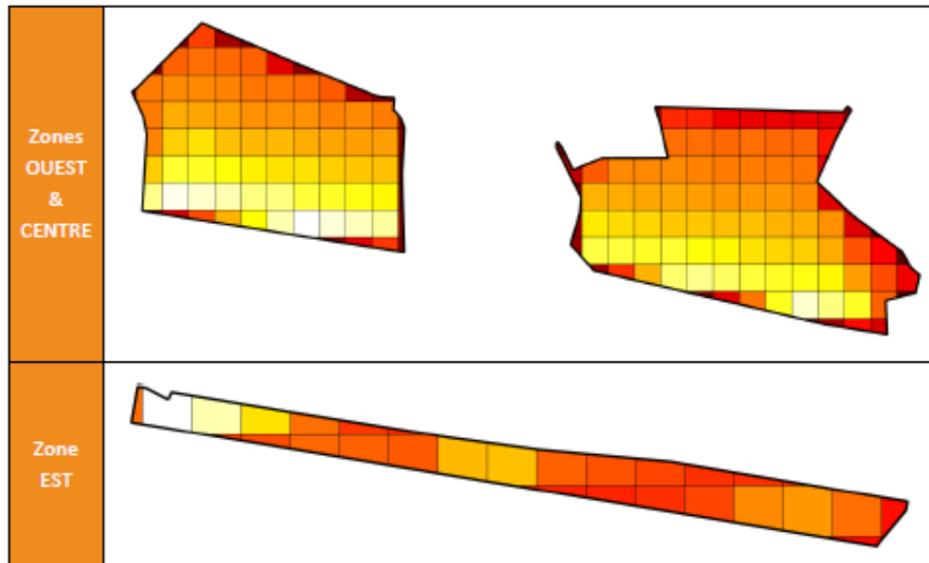


APPROCHES QFU 10 ET QFU 10R

Les figures suivantes identifient les éléments de la trajectoire qui seront impactés par des rayons réfléchis.



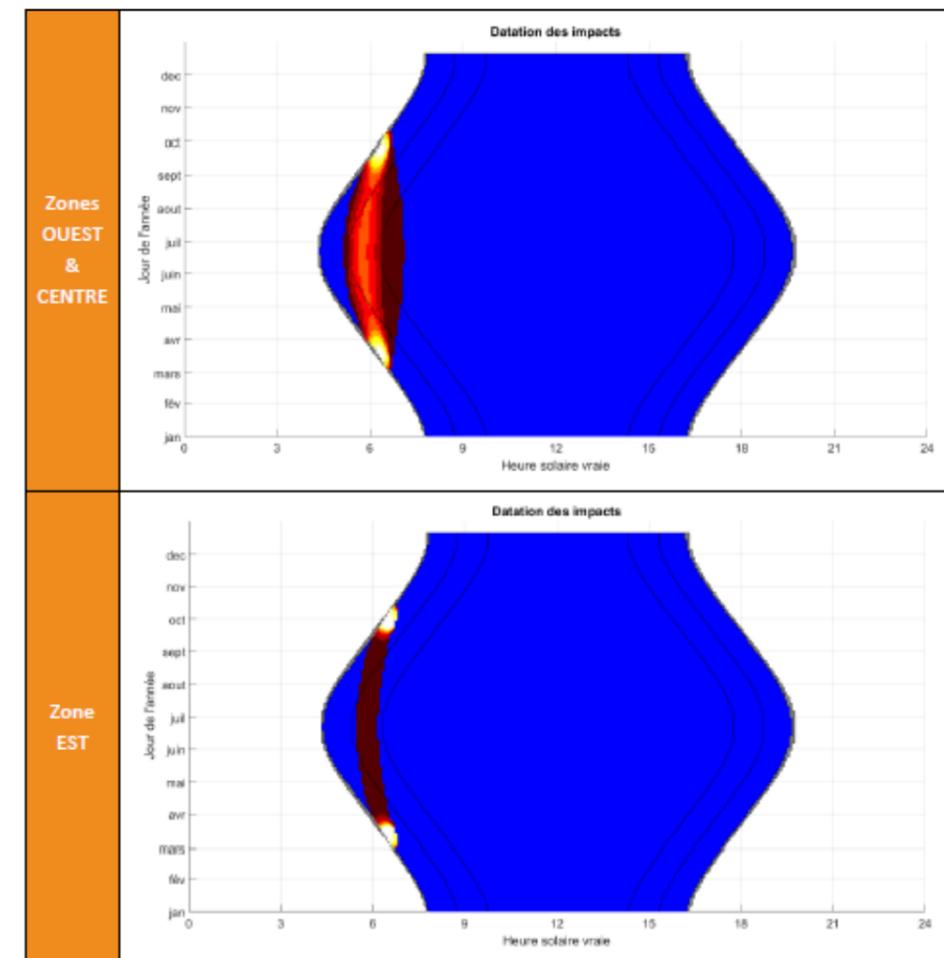
Les figures suivantes identifient les zones du générateur photovoltaïque qui vont générer de l'éblouissement.



Les figures suivantes présentent tout au long de l'année la datation des impacts identifiés :

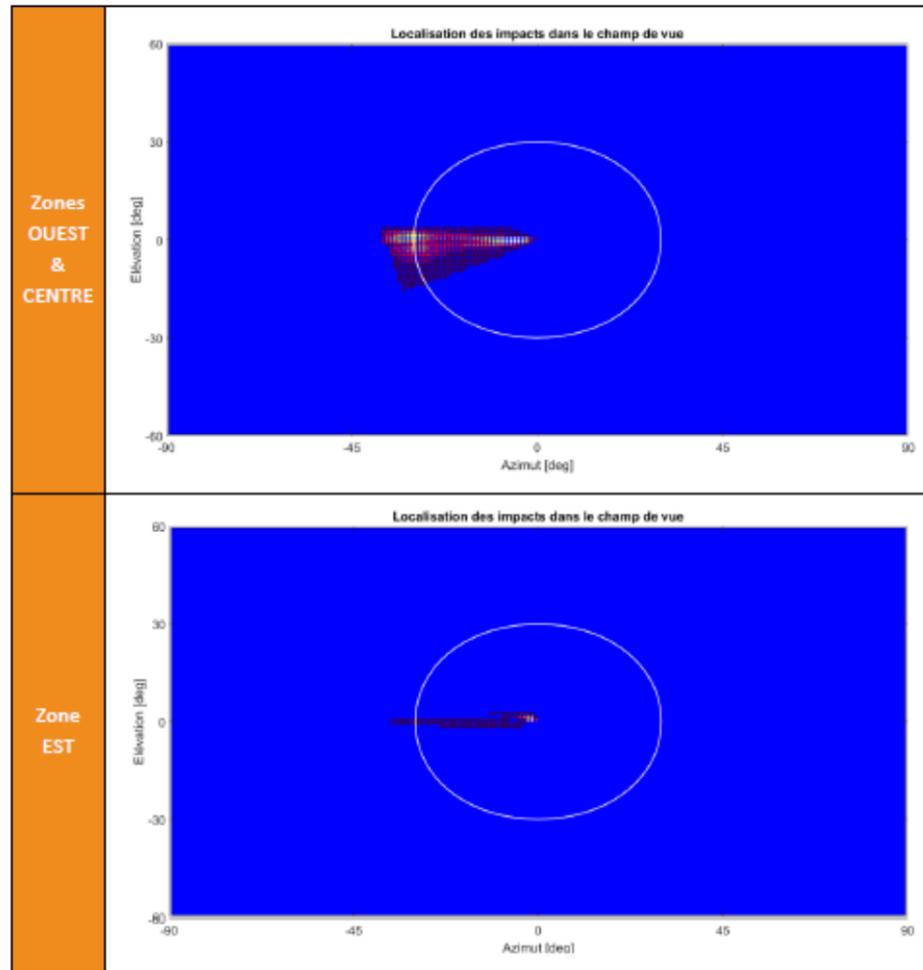
- En abscisse, l'heure solaire vraie (soleil au zénith à midi) ;
- En ordonnée, le jour de l'année ;
- Eventuellement le relief lointain en gris ;
- Plus la couleur est claire, plus le risque d'éblouissement est élevé. Un risque nul est indiqué en bleu ;
- Les courbes en noir correspondent à +1 heure et +2 heures après le lever du soleil et avant son coucher.

Les bords de la zone bleue correspondent aux lever et coucher du soleil, la forme rebondie traduisant le fait que la durée du jour est plus longue en été qu'en hiver.



Les figures suivantes présentent la localisation des rayons réfléchis dans le champ de vue des pilotes :

- Le centre de la figure correspond au regard dans l'axe de la trajectoire ;
- L'axe des abscisses correspond à l'angle de la vision latérale (vers la gauche ou vers la droite par rapport à la trajectoire) ;
- L'axe des ordonnées correspond à l'angle d'élevation du regard (vers le haut ou vers le bas).
- Le cercle jaune correspond au seuil de 30° ; tout rayon réfléchi survenant en dehors de ce cercle jaune sera perçu en vision périphérique de la personne.
- Le rectangle vert correspond au seuil de 90° ; tout rayon réfléchi survenant en dehors de ce rectangle vert sera reçu dans le dos de la personne.

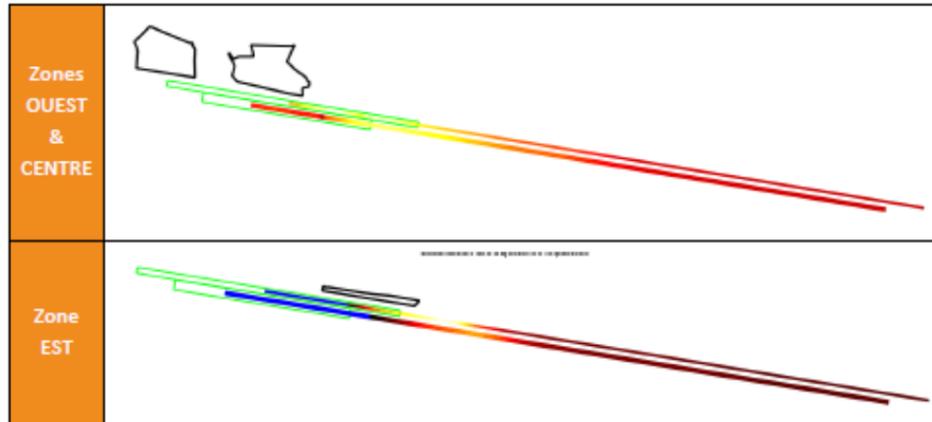


Le tableau suivant présente la datation de l'éblouissement des pilotes par quinzaine ainsi qu'en heure UTC (Universal Time Coordinated).

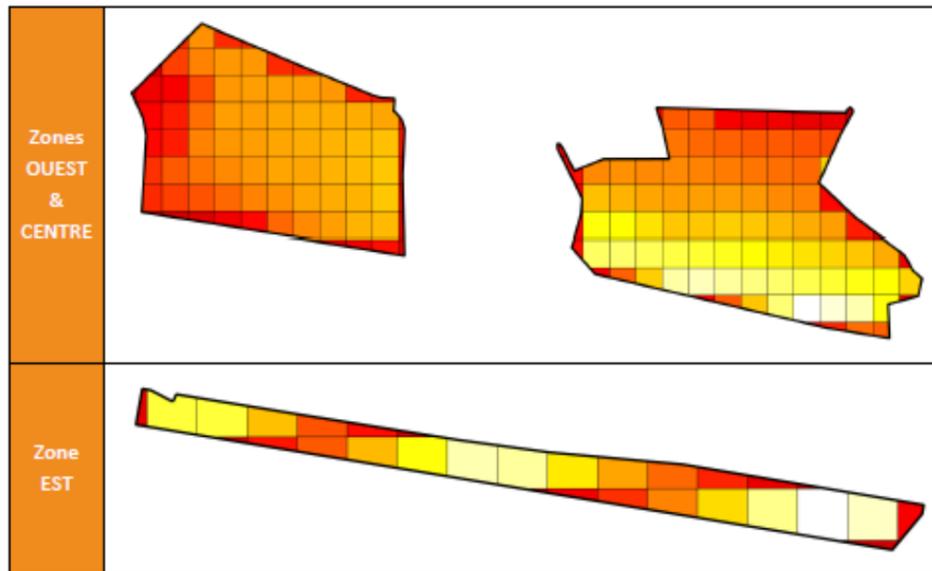
Jour				UT min [HH:MM]	UT max [HH:MM]	FOV min [°]	FOV max [°]
01-janv	15-janv	1	15				
16-janv	31-janv	16	31				
01-févr	15-févr	32	46				
16-févr	28-févr	47	59				
01-mars	15-mars	60	74	6 : 20	6 : 48	0.7	10.8
16-mars	31-mars	75	90	5 : 50	6 : 44	0.7	18.8
01-avr	15-avr	91	105	5 : 31	6 : 44	6.5	24.7
16-avr	30-avr	106	120	5 : 18	6 : 44	12.3	29.7
01-mai	15-mai	121	135	5 : 7	6 : 47	17.4	34.7
16-mai	31-mai	136	151	5 : 2	6 : 58	21.5	37.6
01-juin	15-juin	152	166	4 : 18	6 : 59	24.6	37.6
16-juin	30-juin	167	181	5 : 1	6 : 59	25.8	37.6
01-juil	15-juil	182	196	5 : 4	6 : 59	24.1	37.6
16-juil	31-juil	197	212	5 : 11	6 : 57	20.8	36.6
01-août	15-août	213	227	5 : 16	6 : 57	16.4	33.7
16-août	31-août	228	243	5 : 24	6 : 50	10.5	28.7
01-sept	15-sept	244	258	5 : 34	6 : 40	4.5	22.8
16-sept	30-sept	259	273	5 : 49	6 : 30	0.7	15.9
01-oct	15-oct	274	288	6 : 4	6 : 24	0.7	9.6
16-oct	31-oct	289	304				
01-nov	15-nov	305	319				
16-nov	30-nov	320	334				
01-déc	15-déc	335	349				
16-déc	31-déc	350	365				

APPROCHES QFU 28 ET QFU 28L

Les figures suivantes identifient les éléments de la trajectoire qui seront impactés par des rayons réfléchis.



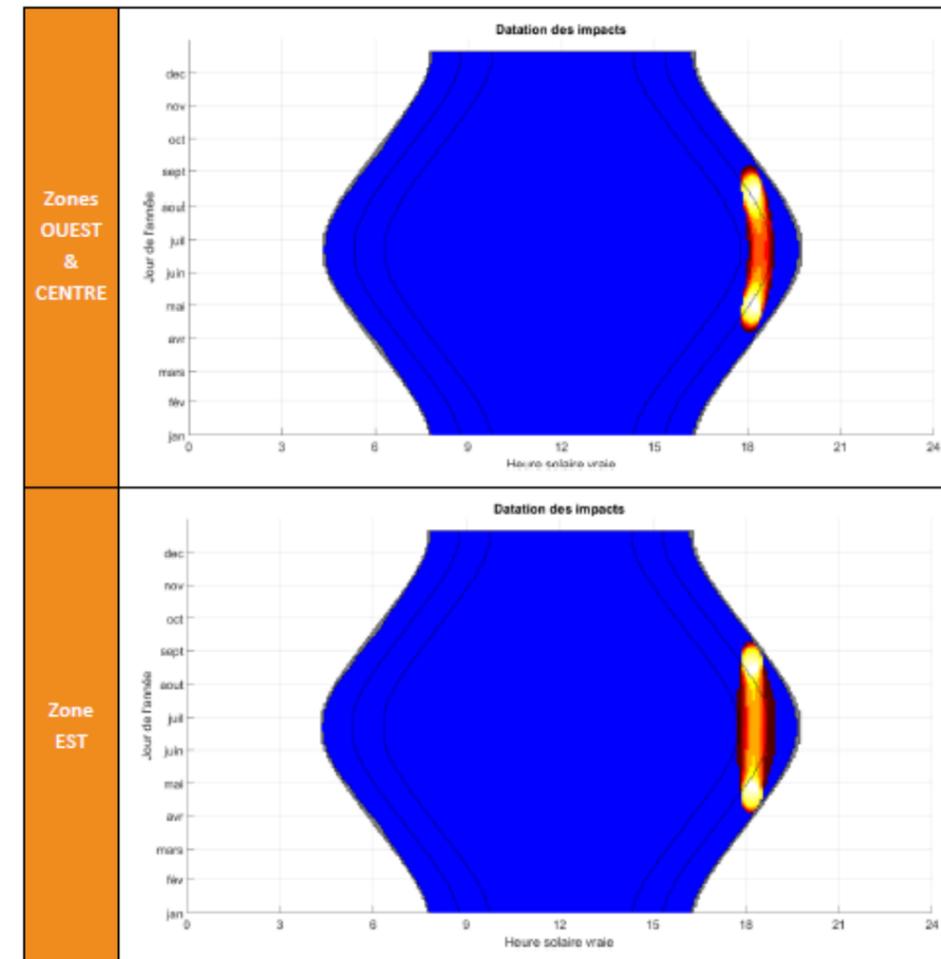
Les figures suivantes identifient les zones du générateur photovoltaïque qui vont générer de l'éblouissement.



Les figures suivantes présentent tout au long de l'année la datation des impacts identifiés :

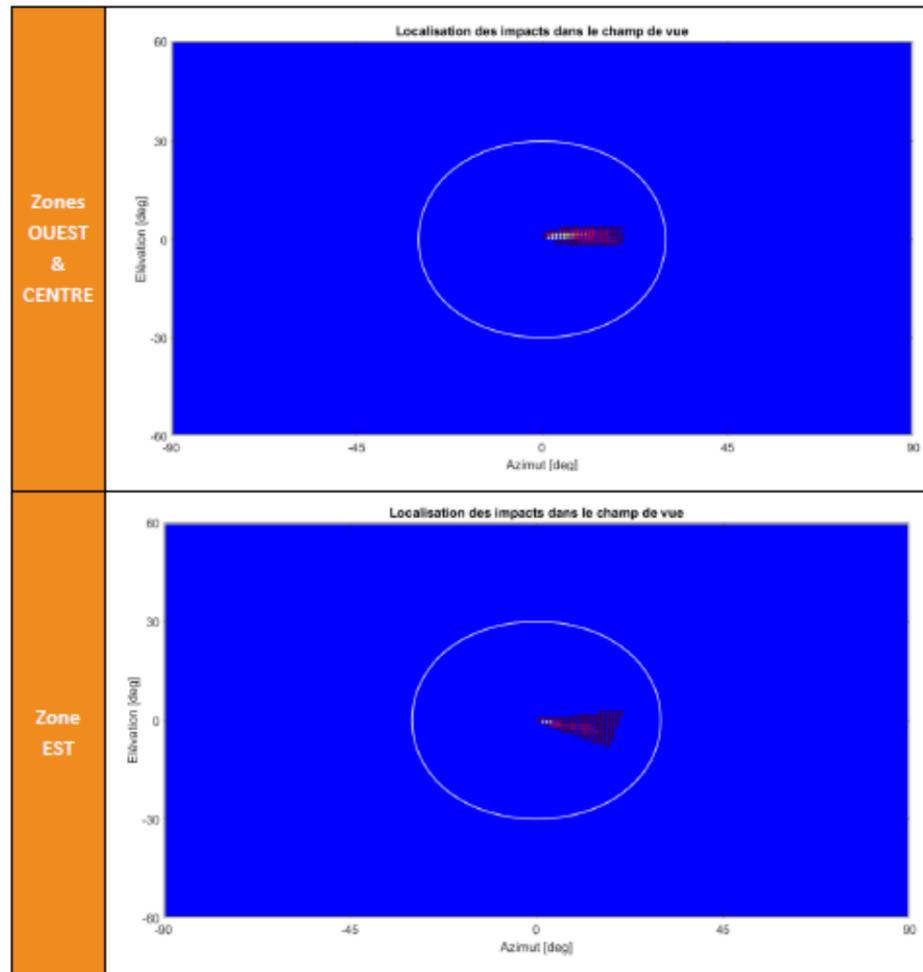
- En abscisse, l'heure solaire vraie (soleil au zénith à midi) ;
- En ordonnée, le jour de l'année ;
- Eventuellement le relief lointain en gris ;
- Plus la couleur est claire, plus le risque d'éblouissement est élevé. Un risque nul est indiqué en bleu ;
- Les courbes en noir correspondent à +1 heure et +2 heures après le lever du soleil et avant son coucher.

Les bords de la zone bleue correspondent aux lever et coucher du soleil, la forme rebondie traduisant le fait que la durée du jour est plus longue en été qu'en hiver.



Les figures suivantes présentent la localisation des rayons réfléchis dans le champ de vue des pilotes :

- Le centre de la figure correspond au regard dans l'axe de la trajectoire ;
- L'axe des abscisses correspond à l'angle de la vision latérale (vers la gauche ou vers la droite par rapport à la trajectoire) ;
- L'axe des ordonnées correspond à l'angle d'élévation du regard (vers le haut ou vers le bas).
- Le cercle jaune correspond au seuil de 30° ; tout rayon réfléchi survenant en dehors de ce cercle jaune sera perçu en vision périphérique de la personne.
- Le rectangle vert correspond au seuil de 90° ; tout rayon réfléchi survenant en dehors de ce rectangle vert sera reçu dans le dos de la personne.



Le tableau suivant présente la datation de l'éblouissement des pilotes par quinzaine ainsi qu'en heure UTC (Universal Time Coordinated).

Jour				UT min [HH:MM]	UT max [HH:MM]	FOV min [°]	FOV max [°]
01-janv	15-janv	1	15				
16-janv	31-janv	16	31				
01-févr	15-févr	32	46				
16-févr	28-févr	47	59				
01-mars	15-mars	60	74				
16-mars	31-mars	75	90				
01-avr	15-avr	91	105	17 : 41	18 : 17	0.7	6.7
16-avr	30-avr	106	120	17 : 38	18 : 28	0.7	12.6
01-mai	15-mai	121	135	17 : 37	18 : 32	0.7	16.7
16-mai	31-mai	136	151	17 : 32	18 : 43	4.5	20.6
01-juin	15-juin	152	166	17 : 33	18 : 46	7.5	20.6
16-juin	30-juin	167	181	17 : 36	18 : 49	8.5	20.6
01-juil	15-juil	182	196	17 : 39	18 : 51	7.5	20.6
16-juil	31-juil	197	212	17 : 41	18 : 51	3.5	19.7
01-août	15-août	213	227	17 : 45	18 : 42	0.7	15.7
16-août	31-août	228	243	17 : 40	18 : 30	0.7	11.1
01-sept	15-sept	244	258	17 : 40	18 : 15	0.7	4.7
16-sept	30-sept	259	273				
01-oct	15-oct	274	288				
16-oct	31-oct	289	304				
01-nov	15-nov	305	319				
16-nov	30-nov	320	334				
01-déc	15-déc	335	349				
16-déc	31-déc	350	365				

5. ANNEXES

Lexique

Carte aéronautique de l'aérodrome

LEXIQUE

DGAC : Direction générale de l'aviation civile**DTHR** : *Displaced runway threshold* (seuil de piste décalé)**FATO** : *Final approach and take-off area* (aire d'approche finale et de décollage des hélicoptères)**LDA** : *Landing Distance Available* (longueur de piste disponible pour un aéronef)**NIT** : Note d'Information Technique relative aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes**PV** : Photovoltaïque**OACI** : Organisation de l'aviation civile internationale**QFU** : Désigne l'orientation magnétique de la piste en degré par rapport au nord magnétique en tournant dans le sens horaire**THR** : *Threshold runway* (seuil, bout de piste)**TOUCH** : Point du toucher de roues théorique des aéronefs**TRACKER** : dispositif motorisé de suivi du soleil permettant à des panneaux photovoltaïques d'optimiser leur production électrique**TWR** : *Traffic Control Tower* (tour de contrôle des aérodromes)

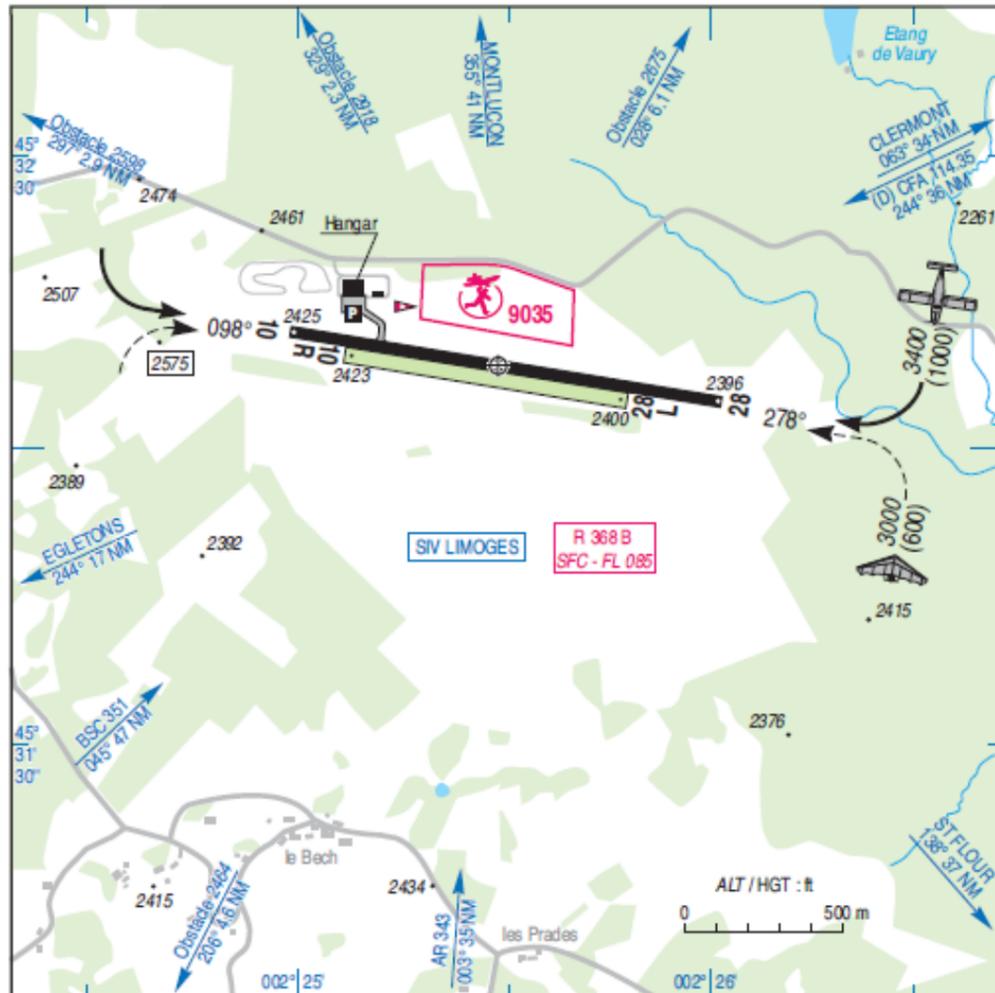
ATTERRISSAGE A VUE
Visual landing

Ouvert à la CAP
Public air traffic
08 SEP 22

USSEL THALAMY
AD 2 LFCU ATT 01

	ALT AD : 2427 (87 hPa)	LFCU VAR : 1°E (20)
	LAT : 45 32 09 N	
	LONG : 002 25 29 E	

APP : NIL
TWR : NIL
A/A : 118.755 (FR seulement / only)



RWY	QFU	Dimensions Dimension	Nature Surface	Résistance Strength	TODA	ASDA	LDA
10 28	098 278	1350 x 30	Revêtue Paved	5t	1350 1350	1350 1350	1350 1350
10R 28L	098 278	900 x 50	Non revêtue Unpaved	-	900 900	900 900	900 900

Aides lumineuses : NIL.

Lighting aids : NIL.



AMDT 10/22 CHG : suppression RDL LPD, obstacles, révision infra.

© SIA

AD 2 LFCU TXT 01
07 OCT 2021

AIP FRANCE

USSEL THALAMY

Consignes particulières / Special instructions

Conditions d'utilisation de l'AD

Utilisation simultanée des pistes interdite.
Piste non revêtue fréquemment inutilisable. S'informer avant le vol auprès de l'ACB.

AD operating conditions

Simultaneous use of RWY prohibited.
Unpaved RWY frequently unserviceable. Get information from ACB before flight.

Dangers à la navigation aérienne

Par vent de secteur Nord : cisaillement fréquemment observé, indication de la manche à air parfois erronée.

Air navigation hazards

In case of North wind : windshear frequently noticed, windsock indication sometimes wrong.

Procédures et consignes particulières

Roulage interdit hors piste et TWY.
Des précautions sont à prendre au roulage, la largeur du TWY étant de 9 m.
Par sol enneigé, aérodrome réservé aux ACFT basés.

Procedures and special instructions

Taxiing prohibited except on RWY and TWY.
Caution when taxiing, only 9 meter-wide TWY.
By snowy ground, AD reserved for home-based ACFT.

Activités diverses

AEM (N° 9035) : 330 ft AAL, HJ.

Special Activities

AEM (NR 9035) : 330 ft AAL, HJ.

Informations diverses / Miscellaneous

Horaires sauf indication contraire / Timetables unless otherwise specified
UTC HIV ; HOR ETE : -1HR / UTC WIN ; SKED SUM : -1HR

- 1 - **Situation / Location** : 8 km ESE Ussel (19-Corrèze)
- 2 - **ATS** : NIL
- 3 - **VFR de nuit / Night VFR** : Non agréé / Not approved.
- 4 - **Exploitant d'aérodrome / AD operator** : ACB.
- 5 - **CAA** : DSAC Sud Ouest (voir / see GEN).
- 6 - **BRIA** : BORDEAUX (voir / see GEN).
- 7 - **Préparation du vol / Flight preparation** : Acheminement FPL VFR / Addressing VFR FPL : voir / see GEN12.
- 8 - **MET** : VFR : voir / see GEN VAC ; IFR : voir / see AIP GEN 3.5 ; Station : NIL.
- 9 - **Douanes, Police / Customs, Police** : NIL.
- 10 - **AVT** : Carburant / Fuel 100 LL.
SP 98 HX. Paiement comptant ou par chèque / Cheque or cash payment.
PPR pour la délivrance des carburants et paiement comptant, chèque ou carte bleue.
PPR for fuel delivery and cash payment, cheque or credit card.
- 11 - **RFFS** : Niveau 1 / Level 1.
- 12 - **Péril animalier / Wildlife strike hazard** : NIL.
- 13 - **Hangars pour aéronefs de passage / Transient aircraft hangars** : NIL.
- 14 - **Réparations / Repairs** : NIL.
- 15 - **ACB** : d'Ussel - AD d'Ussel Thalamy - 19200 Ussel - TEL : 05 55 72 18 57.

AMDT 11/21

© Service de l'Information Aéronautique, France

Annexe 4 : Validation du projet par l'aéro-club d'Ussel – 13/06/2023



Aéroclub d'Ussel
Thalamy
19200 Ussel

EDF Renouvelables France

8 rue de Vidailhan
Bât A – 3^{ème} étage
31130 Balma

Affaire suivie par :

Baptiste Rossignol
Directeur de projets
06 23 28 73 06
Baptiste.rossignol@edf-re.fr

Romain Stezycki
Chef de Projets
06 15 21 77 93
Romain.stezycki@edf-re.fr

Objet : Validation du projet de centrale photovoltaïque sur l'aérodrome d'Ussel Thalamy

A Balma, le 13/06/2023

Monsieur,

Vous nous avez présenté le projet de centrale photovoltaïque localisé sur l'aérodrome d'Ussel Thalamy à trois reprises le 19 juillet 2022, le 7 décembre 2022 et le 4 mai 2023.

Ces réunions successives ont permis de suivre le développement du projet et participer aux réflexions sur sa conception. Le projet de centrale photovoltaïque respecte ainsi nos us et coutumes. Par ailleurs, nos échanges ont montrés votre attachement à développer un projet conforme à tous les éléments de la NIT.

Aussi, en notre qualité d'exploitant, nous validons le projet tel qu'il nous a été présenté dans sa version du 4 mai 2023.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sincères salutations.

Annexe : plan d'implantation du projet en date du 4 mai 2023.

Philippe VRIET LABROUCHE
Président de l'aéroclub d'Ussel
Mob: +33 (0) 6 16 41 74 44
aeroclub-ussel@hotmail.fr

Annexe 5 : Courrier de soutien de la communauté de communes Haute Corrèze Communauté – 29 juin 2023

HAUTE-CORRÈZE COMMUNAUTÉ
23 parc d'activité du Bois Saint-Michel, 19200 USSEL
||| Tél. 05 55 95 35 38 ||| hautecorrezecommunaute.fr

Nos réf. : 20230629-0796

Affaire suivie par :
François ESTRADÉ
Transition Energetique
Tél. 06.32.68.38.79

Thibault VEYSSIERE
8 rue de Vidailhan
Bât A – 3^{ème} étage
31130 Balma

Ussel, le 29 juin 2023

Objet : projet photovoltaïque du délaissé d'aérodrome d'Ussel-Thalamy

Monsieur,

A la suite d'une consultation publique, votre entreprise a été sélectionnée pour développer notre projet territorial de centrale photovoltaïque.

Ce projet a été entrepris à l'initiative de notre intercommunalité dans une logique de développement des énergies renouvelables et de valorisation patrimoniale. Il se veut être un projet exemplaire permettant de valoriser des terrains artificialisés et pour partie dégradés, sans concurrence avec les activités agricoles et forestières.

La sélection de votre entreprise tient notamment au sérieux de votre offre et de vos considérations environnementales. Nous sommes satisfaits de la co-construction du projet ayant abouti au schéma d'implantation final, qui a su prendre en compte les enjeux aéronautiques et environnementaux. Aussi nous assurons la mise à disposition des parcelles dont nous sommes propriétaire et de celles en cours de transfert.

Je tiens par ce courrier à attester le soutien de Haute Corrèze Communauté pour le portage du projet de Thalamy, et à exprimer nos fortes attentes du pour ce projet d'intérêt territorial.

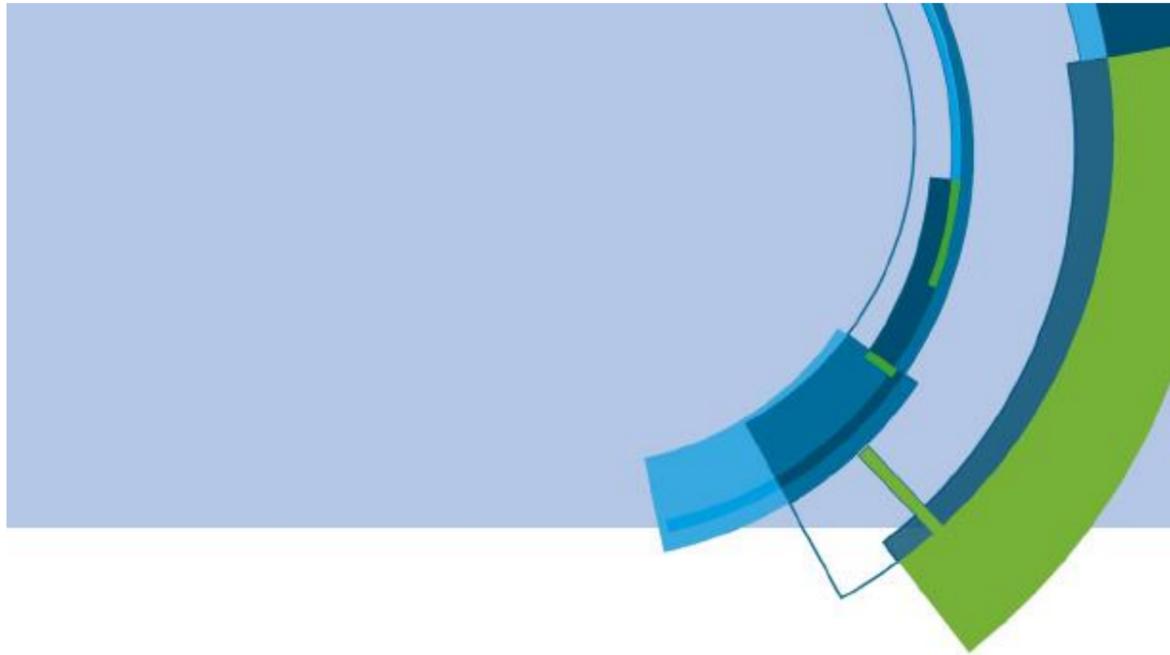
Je vous prie de croire, Monsieur, à l'assurance de ma considération distinguée.

Pierre Chevalier
Président



HAUTE-CORRÈZE
COMMUNAUTÉ

Annexe 6 : Étude d'ouvrage hydraulique – parc photovoltaïque au sol Saint Exupery les Roches – Artelia – Juillet 2023



Etude d'ouvrage hydraulique – Parc photovoltaïque au sol

SAINT EXUPERY LES ROCHES



ARTELIA / JUILLET 2023 /4353525

Etude d'ouvrage hydraulique – parc photovoltaïque au sol

Saint-Exupéry-les-Roches

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
1	Première version	YBN	ALD	07/2023
2				
3				
Agence de Bordeaux Parc Sextant – Bâtiment D – 6-8 avenue des Satellites – 33187 LE HAILLAN CEDEX TEL : 03 36 13 83 82				

ARTELIA – Site du Haillan

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
2. IMPLANTATION DU PROJET	5
3. PHASE 1 : ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL	7
3.1. Analyse bibliographique	7
3.1.1. Topographie.....	7
3.1.2. Géologie.....	8
3.1.3. Hydrogéologie et pédologie.....	9
3.1.3.1. Hydrogéologie.....	9
3.1.3.2. Pédologie.....	9
3.1.4. Occupation des sols.....	10
3.1.5. Milieu récepteur et exutoire.....	11
3.1.6. Risques naturels.....	13
3.1.6.1. Inondations.....	13
3.1.6.2. Risque sismique.....	13
3.1.6.3. Remontée de nappe.....	14
3.1.7. Aléa au retrait gonflement des argiles.....	15
3.1.8. Milieu naturel.....	16
3.1.9. SDAGE et SAGE.....	17
3.2. Analyse hydrologique	18
3.2.1. Pluie de référence.....	18
3.2.2. Délimitation du bassin versant et des sous-bassins versants.....	19
3.2.3. Coefficients de ruissellement.....	20
4. PHASE 2 : ANALYSE DES IMPACTS ET DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX	23
4.1. Incidence du projet : Analyse quantitative	23
4.1.1. Estimation des temps de concentration et caractéristiques des bassins versants.....	23
4.1.1.1. Caractéristiques des bassins versants à l'état initial.....	24
4.1.1.2. Caractéristiques des bassins versants après mise en place du projet.....	25
4.1.2. Calcul des débits de pointe.....	26
4.1.3. Capacité du réseau.....	28

4.1.4. Mesures de réduction / compensation envisagées.....	30
4.2. Conclusion relative à la Loi sur l'Eau	31

TABLEAUX

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par le projet.....	5
Tableau 2 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau superficielles (source SDAGE Adour-Garonne 2022-2027).....	11
Tableau 3 : Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 1h.....	18
Tableau 4 : Surface des bassins versants.....	19
Tableau 5 : Coefficients de ruissellement associés au type d'occupation du sol.....	20
Tableau 6 : Calculs des surfaces projet et des surfaces imperméabilisées pour chaque bassin versant.....	20
Tableau 7 : Caractéristiques de chaque bassin versant après mise en place du projet.....	24
Tableau 8 : Caractéristiques de chaque bassin versant après mise en place du projet.....	25
Tableau 9 : Débits de pointe des bassins versants interceptés pour l'état projet.....	26
Tableau 10 : Débits de pointe des bassins versants interceptés à l'état initial.....	27
Tableau 11 : Augmentations des débits de pointe de chaque bassin versant après projet.....	27
Tableau 12 : Présentation des exutoires et de leurs caractéristiques.....	28

FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude.....	6
Figure 2 : Topographie de la zone d'étude.....	7
Figure 3 : Extraits des feuilles géologiques Ussel et Bort-les-Orgues au 1/50000 (source : infoterre.brgm.fr).....	8
Figure 4 : Localisation des BSS sous-sol les plus proches de la zone d'étude (source : BRGM).....	9
Figure 5 : Occupation des sols de la zone d'étude (Source : Corine Land Cover 2018).....	10
Figure 6 : Masses d'eau superficielles.....	11
Figure 7 : Réseau hydrographique local.....	12
Figure 8 : Historique des catastrophes naturelles pris sur Saint-Exupéry-les-Roches et sur Saint-Bonnet-près-Bort (source : georisque.gouv.fr).....	13
Figure 9 : Risque sismique (source : Géorisque).....	13
Figure 10 : Sensibilité au risque de remontée de nappe (source : Géorisques).....	14
Figure 11 : Aléa au retrait gonflement des argiles (Source : Géorisques).....	15
Figure 12 : Localisation des milieux naturels entourant la zone d'étude (Source : IGN).....	16
Figure 13 : Délimitation des bassins interceptés par le projet.....	19
Figure 14 : Réseau de fossés existants.....	30

1. INTRODUCTION

La société EDF Renouvelables étudie l'aménagement d'une centrale photovoltaïque (PV) au sol sur la commune de Saint Exupéry les Roches, dans le département de la Corrèze (19).

Dans le cadre de ce projet, EDF Renouvelables souhaite disposer de prescriptions d'aménagements éventuels relatives à la gestion des eaux générées par l'imperméabilisation supplémentaire engendrée par le projet (pistes, poste de livraison, etc.).

Cette étude, appelée « étude d'ouvrage hydraulique », pourra être intégrée à l'étude d'impact, que le projet soit soumis ou non à dossier Loi sur l'Eau notamment au titre de la rubrique 2.1.5.0.

L'étude demandée par EDF Renouvelables s'articule en 2 phases :

- Phase 1 : analyse du fonctionnement hydraulique,
- Phase 2 : analyse des impacts et dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux

2. IMPLANTATION DU PROJET

Le projet de centrale photovoltaïque se situe à cheval entre les communes de Saint Exupéry les Roches et de Saint Bonnet près Bort, situées à l'est du département de la Corrèze (19) et à environ 60 km de Tulle.

La superficie de la zone d'étude est de 19,5 ha, correspondant aux terrains retenus pour l'implantation de la centrale photovoltaïque. Les parcelles cadastrales concernées sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par le projet

Commune	Sections	Parcelles
Saint Exupéry les Roches	AO	2; 16; 24; 25; 27
Saint Bonnet près Bort	A	763; 768; 769; 771; 776; 777; 780

La carte ci-dessous présente la localisation de la zone d'étude :

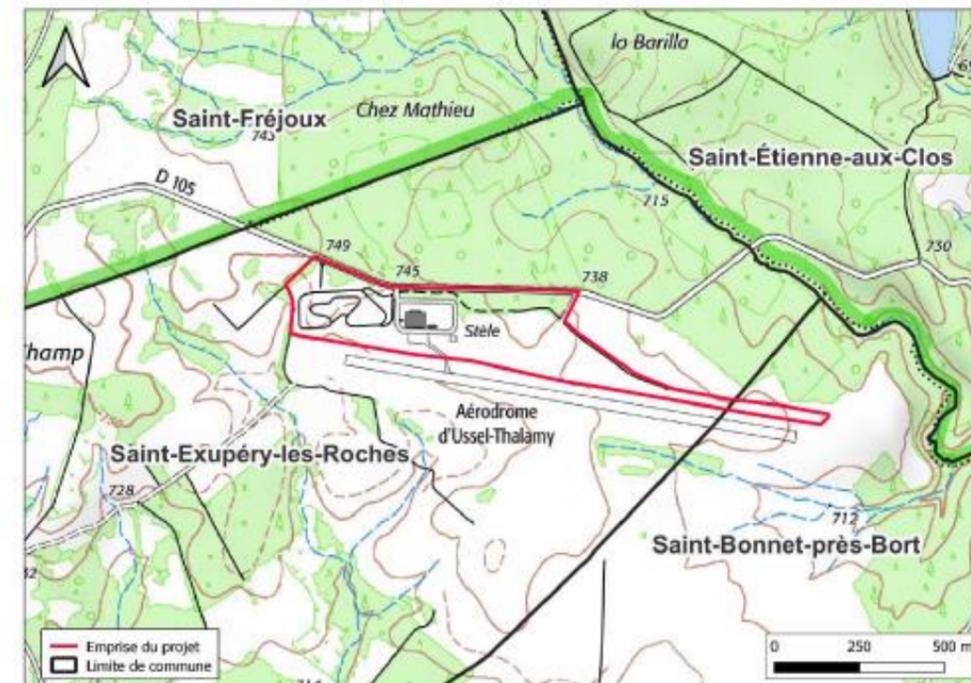


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

3. PHASE 1 : ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL

3.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

3.1.1. Topographie

La topographie du site varie entre 720 et 750 m NGF d'après les données du RGE ALTI de l'IGN.

La topographie du site présente deux pentes : une pente orientée est, vers le Dognon et une pente en direction du sud-ouest vers la Gane.

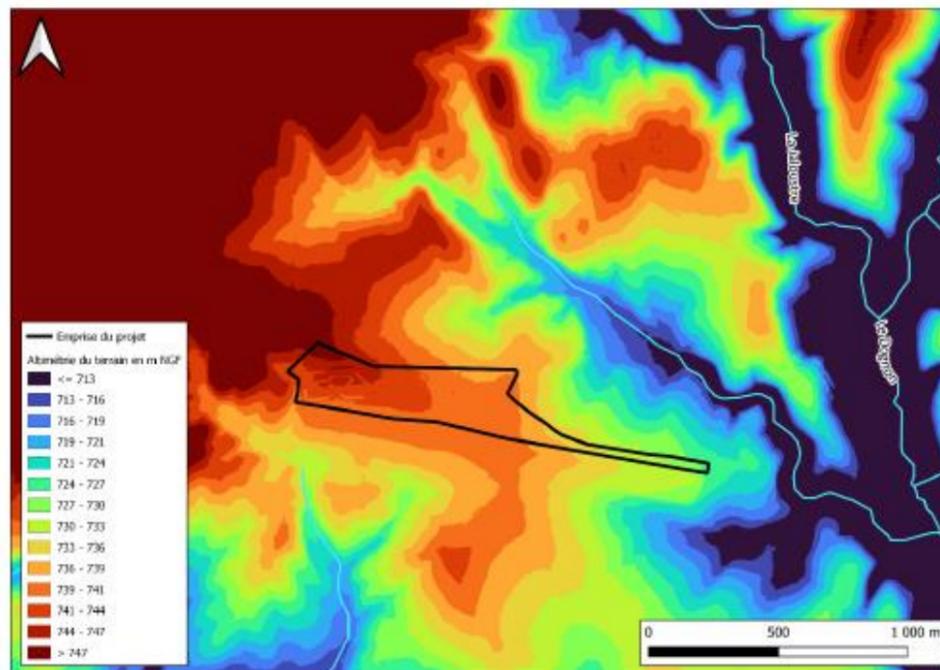


Figure 2 : Topographie de la zone d'étude

3.1.2. Géologie

D'après les feuilles géologiques Ussel et Bort-les-Orgues au 1/50000, la zone d'étude se situe sur un regroupement d'argiles et colluvions de fond de vallée.

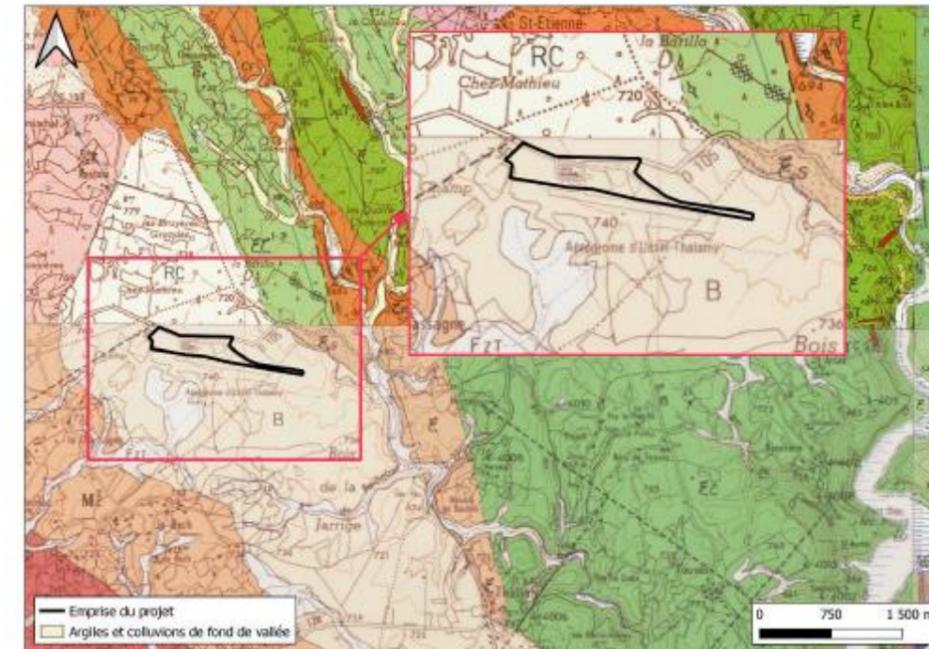


Figure 3 : Extraits des feuilles géologiques Ussel et Bort-les-Orgues au 1/50000 (source : infoterre.brgm.fr)

3.1.3. Hydrogéologie et pédologie

3.1.3.1. Hydrogéologie

Selon les bases de données relatives aux eaux souterraines de BRGM (BSS), aucun ouvrage de type (forages, puits, sources...) n'est présent sur la zone d'étude. L'ouvrage le plus proche (BSS001VGZZ) se situe à environ 1,6 km de la zone d'étude.

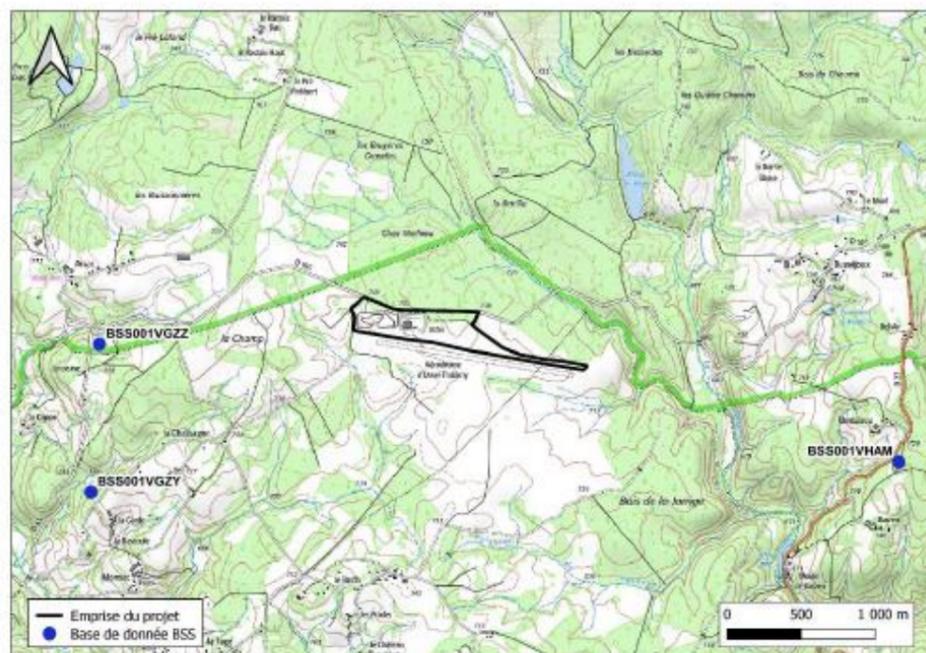


Figure 4 : Localisation des BSS sous-sol les plus proches de la zone d'étude (source : BRGM)

Le secteur d'étude est localisé sur la masse d'eau souterraine FRFG006B dénommée « Socle amont du bassin versant de la Dordogne ». Il s'agit d'une masse d'eau de type socle libre de 2865 km².

Selon l'état des lieux effectué en 2019 dans le cadre de l'élaboration du SDAGE Adour Garonne 2022-2027 cet aquifère présente un bon état chimique et quantitatif.

3.1.3.2. Pédologie

Une étude pédologique – volet zone humide a été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact par le cabinet ECTARE afin de délimiter les zones humides. Cette étude a mis en évidence la présence d'une surface cumulée de près de 13,24 ha de zones humides par le croisement des critères « végétation » et « sol ».

3.1.4. Occupation des sols

La carte ci-dessous présente l'occupation du sol de la zone d'étude qui se trouve sur une zone d'aéroport, et qui est majoritairement composée de forêts de conifères, de systèmes culturaux et parcellaires complexes et de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole.

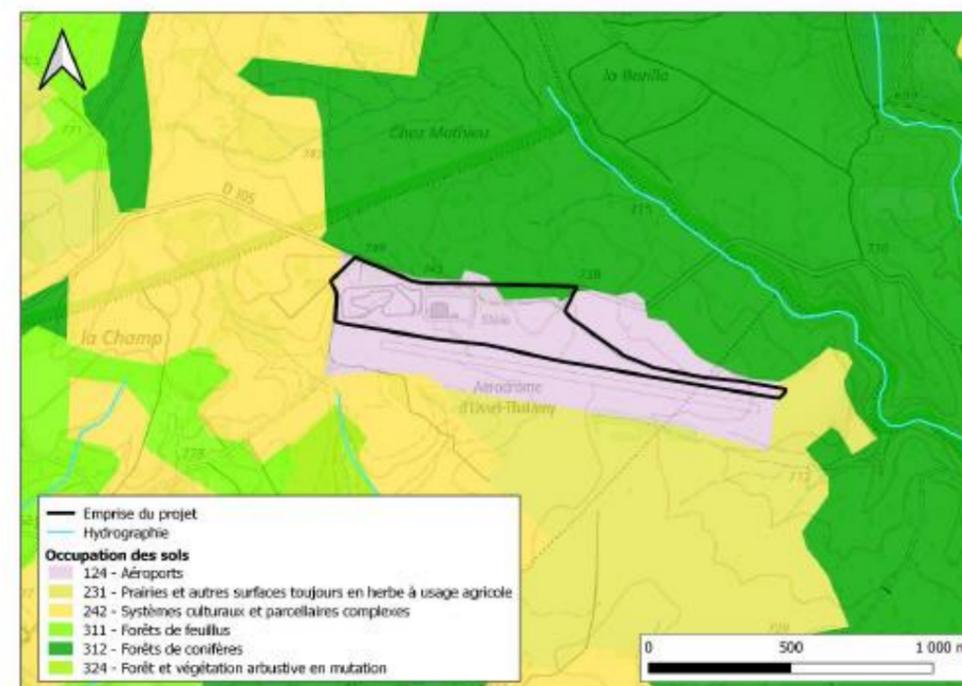


Figure 5 : Occupation des sols de la zone d'étude (Source : Corine Land Cover 2018)

3.1.5. Milieu récepteur et exutoire

Aucune masse d'eau superficielle ne s'écoule au sein de la zone d'étude.

Les masses d'eau superficielles les plus proches sont :

- La masse d'eau de « Le Dognon » (FRFRL18_3), à l'est de la zone d'étude.
- La masse d'eau de « La Gane » (FRFRL31_1), à l'ouest de la zone d'étude.

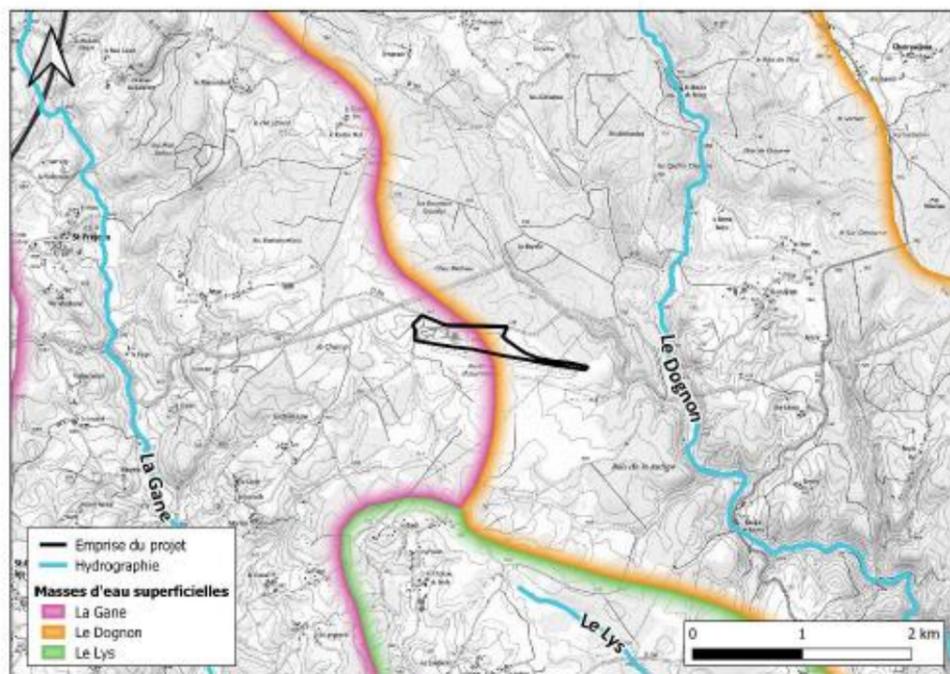


Figure 6 : Masses d'eau superficielles

Le tableau ci-dessous indique les objectifs d'atteinte du bon état de la masse d'eau dans le cadre du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 :

Tableau 2 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau superficielles (source SDAGE Adour-Garonne 2022-2027)

Masse d'eau superficielle	Objectif d'atteinte du bon état écologique	Objectif d'atteinte du bon état chimique
Le Dognon (FRFRL18_3)	2021	2015
La Gane (FRFRL31_1)	2027	2015

Il n'y a pas de cours d'eau au sein de la zone de projet. Néanmoins, plusieurs cours d'eau secondaires sont recensés à proximité :

- La Jaloustre, d'une longueur de 8 km, qui est un affluent du Dognon.
- Le Dognon, d'une longueur de 26,2 km, qui est un affluent de la Dordogne.
- Le ruisseau de Pechebat, qui est aussi un affluent du Dognon.
- La Gane, aussi nommée la Dozanne ou le ruisseau d'Ozange, qui s'écoule sur 19 km et qui est un affluent de la Diège (et un sous-affluent de la Dordogne).

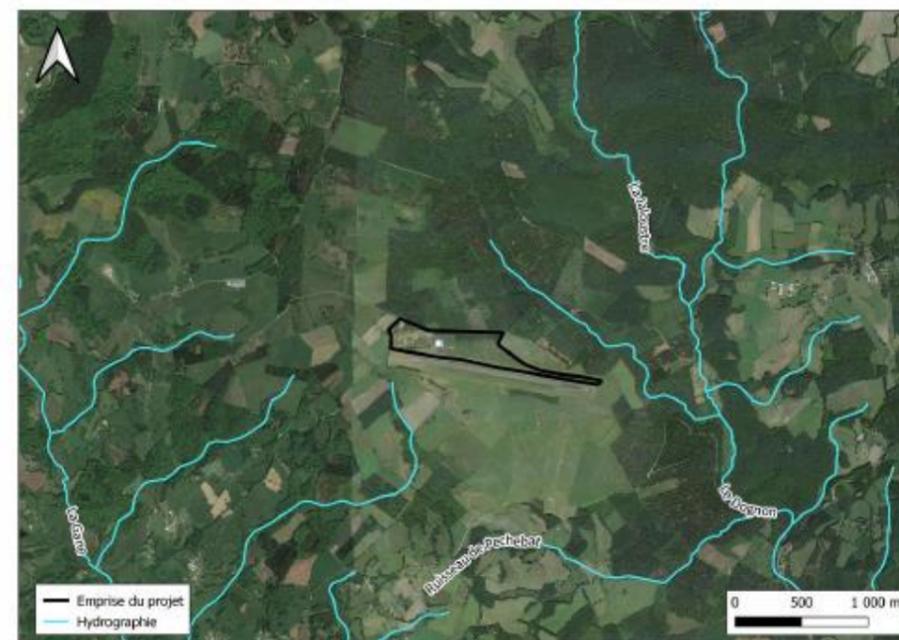


Figure 7 : Réseau hydrographique local

3.1.6. Risques naturels

3.1.6.1. Inondations

Deux catastrophes naturelles ont été recensées sur le territoire proche de la zone d'étude :

Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1989	30/12/1989
Inondations et/ou Coulées de Boue	06/11/1982	19/11/1982

Figure 8 : Historique des catastrophes naturelles pris sur Saint-Exupéry-les-Roches et sur Saint-Bonnet-près-Bort (source : georisque.gouv.fr)

On peut noter que ces deux événements correspondent à deux tempêtes de très forte intensité, et que ce genre d'incident est localisé avant tout proche des lits des cours d'eau et des berges.

L'emprise du projet ne se situe pas en zone inondable.

3.1.6.2. Risque sismique

Selon l'article R563-4 du Code de l'Environnement, modifié par les décrets n°2010-1254 et 2010-1255, le secteur d'étude est en zone d'aléa sismique très faible (niveau 1).

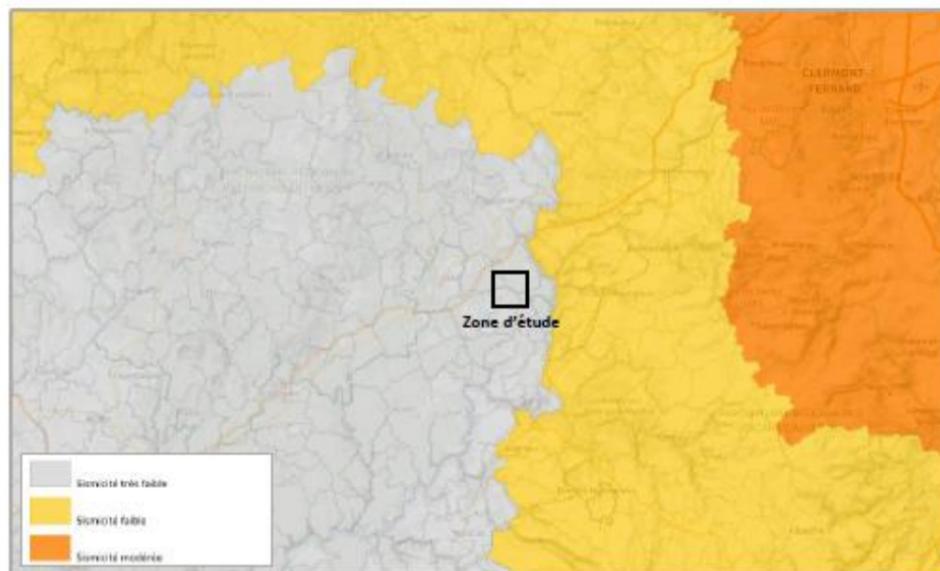


Figure 9 : Risque sismique (source : Géorisque)

3.1.6.3. Remontée de nappe

En ce qui concerne les remontées de nappe, la zone d'étude se situe dans une zone géographique non sensible aux remontées de nappe.

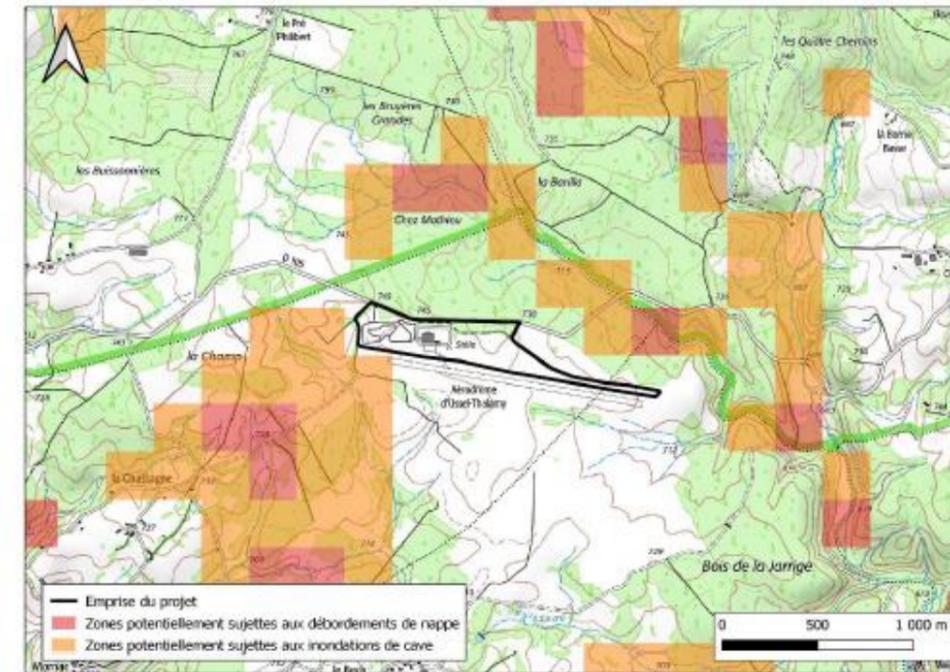


Figure 10 : Sensibilité au risque de remontée de nappe (source : Géorisques)

3.1.7. Aléa au retrait gonflement des argiles

La zone d'étude sur une zone d'aléa moyen au retrait gonflement des argiles comme le montre la carte ci-dessous :

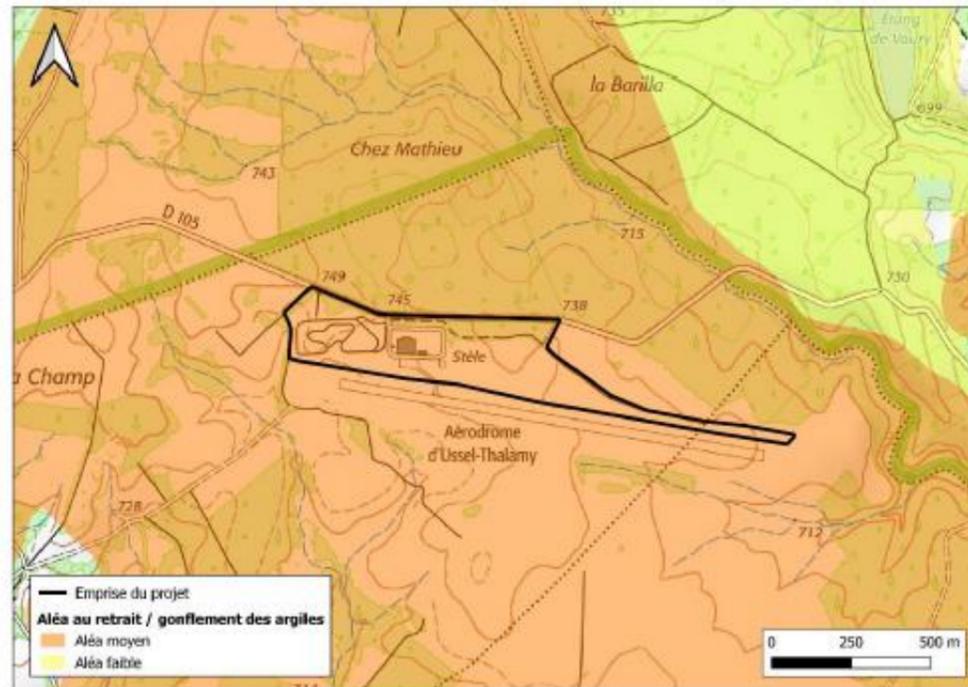


Figure 11 : Aléa au retrait gonflement des argiles (Source : Géorisques)

3.1.8. Milieu naturel

La zone d'étude se situe à la frontière sud du parc naturel régional de Millevaches en Limousin. On peut aussi noter la présence d'une zone ZNIEFF de type 1 à un peu plus d'un kilomètre au nord, et d'une zone ZICO, d'une zone ZNIEFF de type 2 et d'un zone Natura 2000 à un peu plus de deux kilomètres à l'est, au niveau des berges de la Dordogne.

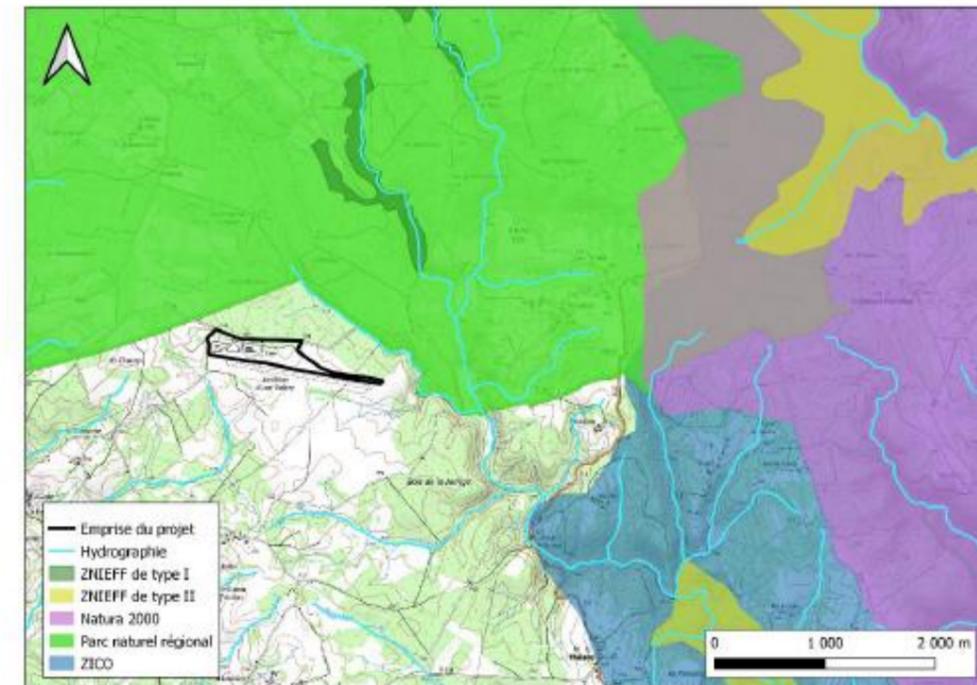


Figure 12 : Localisation des milieu naturels entourant la zone d'étude (Source : IGN)

3.1.9. SDAGE et SAGE

Le secteur d'étude dépend du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2022-2027, adopté le 10 mars 2022.

Le SDAGE est un document de planification qui fixe pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de "bon état des eaux", intégrant les obligations définies de la Directive Européenne (DCE).

Le SDAGE permet de définir les objectifs de qualité et le bon état écologique, quantitatif et écologique des masses d'eaux souterraines et superficielles.

Les communes de Saint-Exupéry-les-Roches et de Saint-Bonnet-près-Bort sont également concernées par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) du bassin versant Dordogne amont des Sources à Limeuil. Ce SAGE est en cours d'élaboration. Il s'agit d'un outil de planification destiné à promouvoir une gestion concertée, équilibrée et durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

3.2. ANALYSE HYDROLOGIQUE

3.2.1. Pluie de référence

La formule de Montana permet de manière théorique de relier une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \cdot t^{1-b}$$

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes. Les coefficients de Montana (a , b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée. Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) qui correspondent au temps de concentration des bassins versants étudiés (cf. §4.1.1.2 où le temps de concentration est compris entre 12 et 30 min).

Pour le projet, les coefficients de Montana sont déterminés par Météo France à la station de Brive d'après les données de la période 1990-2018 pour des pluies de durée 6 minutes à 1 heure. Ces coefficients permettent d'évaluer le débit maximum d'apport par bassin versant.

Tableau 3 : Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 1h

Durée de retour	a	b
5 ans	4.26	0.487
10 ans	4.937	0.479
20 ans	5.573	0.471
30 ans	5.912	0.466
50 ans	6.377	0.46
100 ans	6.924	0.45

Les périodes de retour recommandées par la norme NF EN 752-2 sont rappelées ci-après.

Lieu	Fréquence d'inondation
Zones rurales	10 ans
Zones résidentielles	20 ans
Centres villes, zones industrielles ou commerciales	30 ans

Nous rappelons ici que le choix de la période de retour est du ressort du maître d'ouvrage. Pour ce projet, la période de retour préconisée est de 10 ans. Les périodes de retour étudiées sont néanmoins : 10 ans, 30 ans et 100 ans.

3.2.2. Délimitation du bassin versant et des sous-bassins versants

Nos reconnaissances de terrain réalisées le 20 avril 2023, ainsi que les relevés topographiques permettent de délimiter les bassins versants interceptés par la zone d'étude présentés dans la figure ci-après :



Figure 13 : Délimitation des bassins interceptés par le projet

8 bassins versants projet augmentés de la surface des bassins versants interceptés ont ainsi été identifiés. Le tableau ci-dessous présente la surface des bassins versants interceptés par le projet :

Tableau 4 : Surface des bassins versants

Bassin versant	Surface en m ²
BV1	18 052
BV2	40 793
BV3	11 380
BV4	74 121
BV5	42 880
BV6	61 988
BV7	14 031
BV8	109 763
TOTAL	372 990

La surface totale des bassins versants projet augmentés de la surface des bassins versants interceptés est de 37 ha.

3.2.3. Coefficients de ruissellement

Les hypothèses de coefficients de ruissellement sont présentées dans le tableau ci-dessous après validation avec le maître d'ouvrage :

Tableau 5 : Coefficients de ruissellement associés au type d'occupation du sol

Type d'occupation du sol	Coefficient de ruissellement
Bâtiments électriques (poste de conversion et de livraison) et citerne DFCI	1.00
Pistes renforcées (lourdes en grave compactée)	0.50
Plateformes	0.50
Structures et modules PV	Coefficient du terrain à l'état initial car les panneaux ne sont pas considérés comme imperméabilisants (transparence hydraulique)
Pieux	1.00

Il est à noter que les panneaux photovoltaïques, leurs structures et modules et les pistes légères ne sont pas considérés comme une surface nouvellement imperméabilisée.

Les surfaces des pistes renforcées, des bâtiments électriques ainsi que des pieux ont été calculées à partir du plan de masse fourni par le maître d'ouvrage. La répartition par bassin est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 6 : Calculs des surfaces projet et des surfaces imperméabilisées pour chaque bassin versant

BV	Type d'occupation du sol	Coefficient de ruissellement	Surface projet (m ²)	Surface active (m ²)
BV1	Pieux	1,00	6,7	6,7
	Pistes lourdes	0,50	0,0	0,0
	Plateformes	0,50	0,0	0,0
	Postes / Citerne	1,00	0,0	0,0
	Total	1,00	6,7	6,7
BV2	Pieux	1,00	39,5	39,5
	Pistes lourdes	0,50	4,9	2,4
	Plateformes	0,50	0,0	0,0
	Postes / Citerne	1,00	0,0	0,0
	Total	0,94	44,4	41,9
BV3	Pieux	1,00	3,8	3,8

BV	Type d'occupation du sol	Coefficient de ruissellement	Surface projet (m ²)	Surface active (m ²)
	Pistes lourdes	0,50	0,0	0,0
	Plateformes	0,50	0,0	0,0
	Postes / Citerne	1,00	0,0	0,0
	Total	1,00	3,8	3,8
BV4	Pieux	1,00	34,9	34,9
	Pistes lourdes	0,50	653,7	326,9
	Plateformes	0,50	373,2	186,6
	Postes / Citerne	1,00	195,4	195,4
	Total	0,59	1 257,3	743,8
BV5	Pieux	1,00	1,1	1,1
	Pistes lourdes	0,50	1 788,8	894,4
	Plateformes	0,50	0,0	0,0
	Postes / Citerne	1,00	0,0	0,0
	Total	0,50	1 788,8	895,5
BV6	Pieux	1,00	33,7	33,7
	Pistes lourdes	0,50	1 314,6	657,3
	Plateformes	0,50		0,0
	Postes / Citerne	1,00	0,0	0,0
	Total	0,51	1 348,3	691,0
BV7	Pieux	1,00	5,1	5,1
	Pistes lourdes	0,50	325,0	162,5
	Plateformes	0,50	96,2	48,1
	Postes / Citerne	1,00	15,3	15,3
	Total	0,52	441,5	230,9
BV8	Pieux	1,00	7,2	7,2

BV	Type d'occupation du sol	Coefficient de ruissellement	Surface projet (m ²)	Surface active (m ²)
	Pistes lourdes	0,50	0,0	0,0
	Plateformes	0,50	0,0	0,0
	Postes / Citerne	1,00	0,0	0,0
	Total	1,00	7,2	7,2
Total projet		0,54	4 898,0	2 620,9

La surface active totale est estimée à 2620 m², ce qui correspond à 0,7% de la surface totale des bassins versants interceptés, ce qui est très faible.

4. PHASE 2 : ANALYSE DES IMPACTS ET DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX

4.1. INCIDENCE DU PROJET : ANALYSE QUANTITATIVE

4.1.1. Estimation des temps de concentration et caractéristiques des bassins versants

Une transformation pluie-débit a été effectuée sur les bassins versants afin de déterminer les débits de pointe d'apport décennaux (10 ans), tricennaux (30 ans) et centennaux (100 ans).

Le coefficient de ruissellement a ensuite été déterminé en fonction de la pente du bassin et de l'occupation du sol.

Les temps de concentration de ces bassins versants ont été calculés à l'aide de la formule de Sogreah.

$$T_c = 2,6 \times S^{0,34} \times P^{-0,4}$$

Avec T_c : Temps de concentration (min)

S : Surface (ha)

P : Pente (m/m)

4.1.1.1. Caractéristiques des bassins versants à l'état initial

Tableau 7 : Caractéristiques de chaque bassin versant après mise en place du projet

BV	Surface m^2	Longueur m	Pente m/m	231 : Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole m^2	242 : Systèmes culturaux et parcellaires complexes m^2	312 : Forêts de conifères m^2	124 : Aéroports m^2	C	T_c (temps de concentration) retenu min
BV1	18 052	200	0,043	956	7 187	9 910	0	0,16	11
BV2	40 793	439	0,018	37 785	5	2 734	269	0,15	21
BV3	11 380	150	0,023	8 095	0	0	3 285	0,40	12
BV4	74 121	630	0,019	30 521	0	34 405	9 195	0,23	25
BV5	42 860	348	0,035	42 522	0	338	0	0,15	16
BV6	61 988	656	0,017	58 750	0	0	3 238	0,19	25
BV7	14 031	267	0,021	13 744	0	0	287	0,17	14
BV8	109 763	305	0,020	62 838	0	0	46 925	0,51	29

4.1.1.2. Caractéristiques des bassins versants après mise en place du projet

Tableau 8 : Caractéristiques de chaque bassin versant après mise en place du projet

BV	Surface	Longueur	Pente	231*	242	312	124	Pieux	Postes / Citerne	Piste lourde	Plateformes	C	T _c (temps de concentration) retenu
	m ²	m	m/m	m ²	m ²	m ²	-	min					
BV1	18 052	200	0,043	956	7 187	9 903	0	7	0	0	0	0,16	11
BV2	40 793	439	0,018	37 741	5	2 734	269	39	0	5	0	0,15	21
BV3	11 380	150	0,023	8 091	0	0	3 285	4	0	0	0	0,40	12
BV4	74 121	630	0,019	54 264	0	9 405	9 195	35	195	654	373	0,26	25
BV5	42 860	348	0,035	40 732	0	338	0	1	0	1 789	0	0,16	16
BV6	61 988	656	0,017	57 402	0	0	3 238	34	0	1 315	0	0,20	25
BV7	14 031	267	0,021	13 303	0	0	287	5	15	325	96	0,18	14
BV8	109 763	305	0,020	62 831	0	0	46 925	7	0	0	0	0,51	29

*Rappel des nomenclatures Corine Land Cover : 231 : Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole ; 242 : Systèmes culturaux et parcellaires complexes ; 312 : Forêts de conifères ; 124 : Aéroports

4.1.2. Calcul des débits de pointe

Les débits de pointe des périodes de retour T sont calculés à partir de la formule dite « rationnelle » :

$$Q = \frac{1}{360} \times C \times I \times A$$

 Avec : Q = débit en m³/s associé à la période de retour T ;

 C = coefficient de ruissellement associé à la période de retour T ;

 I = intensité en mm/h de période de retour T sur la durée du temps de concentration du bassin versant soit :

$$I = a \cdot t_c^{-b}$$

 A = superficie en ha.

Le tableau ci-dessous présente les débits de pointe pour différentes périodes de retour en considérant la mise en place du projet :

Tableau 9 : Débits de pointe des bassins versants interceptés pour l'état projet

BV	Surface		Longueur	Pente	C	Q ₁₀	Q ₃₀	Q ₁₀₀
	m ²	ha						
BV1	18 052,5	2	200	0,043	0,16	0,084	0,104	0,125
BV2	40 792,5	4	439	0,018	0,15	0,115	0,142	0,173
BV3	11 380,2	1	150	0,023	0,40	0,121	0,149	0,180
BV4	74 121,2	7	630	0,019	0,26	0,309	0,383	0,467
BV5	42 860,1	4	348	0,035	0,16	0,155	0,191	0,232
BV6	61 988,1	6	656	0,017	0,20	0,206	0,256	0,312
BV7	14 031,2	1	267	0,021	0,18	0,063	0,078	0,094
BV8	109 763,4	11	305	0,020	0,51	0,834	1,035	1,265

On peut comparer ces valeurs avec les débits pour l'état initial :

Tableau 10 : Débits de pointe des bassins versants interceptés à l'état initial

BV	Surface		Longueur	Pente	C	Q10	Q30	Q100
	m ²	ha						
BV1	18 052,5	2	200	0,043	0,16	0,084	0,10	0,13
BV2	40 792,5	4	439	0,018	0,15	0,114	0,14	0,17
BV3	11 380,2	1	150	0,023	0,40	0,121	0,15	0,18
BV4	74 121,2	7	630	0,019	0,23	0,279	0,35	0,42
BV5	42 860,1	4	348	0,035	0,15	0,141	0,17	0,21
BV6	61 988,1	6	656	0,017	0,19	0,198	0,25	0,30
BV7	14 031,2	1	267	0,021	0,17	0,059	0,07	0,09
BV8	109 763,4	11	305	0,020	0,51	0,834	1,04	1,26

Le tableau ci-dessous présente les différences de débits de pointe pour une période de retour 10 ans :

Tableau 11 : Augmentations des débits de pointe de chaque bassin versant après projet

Numéro BV	Q10 initial (m3/s)	Q10 après projet (m3/s)	Différence (m3/s)	Pourcentage
BV1	0,084	0,084	0,000	0,00%
BV2	0,114	0,115	0,001	0,71%
BV3	0,121	0,121	0,000	0,00%
BV4	0,279	0,309	0,030	8,57%
BV5	0,141	0,155	0,014	8,24%
BV6	0,198	0,206	0,008	3,20%
BV7	0,059	0,063	0,004	5,71%
BV8	0,834	0,834	0,000	0,00%

Les augmentations de débits de pointe générées par le projet sont très faibles (inférieures à 0,03 m3/s).

4.1.3. Capacité du réseau

La capacité hydraulique des tronçons étudiés a fait l'objet d'un calcul par la formule de Manning-Strickler :

$$Q = K \times S \times R_H^{\frac{2}{3}} \times I^{0,5}$$

Avec :

- Q = capacité en m³/s ;
- K = coefficient de rugosité ;
- I = pente du radier de l'ouvrage en écoulement permanent et uniforme (m/m) ;
- RH = rayon hydraulique (m) ;
- S = surface mouillée (m²).

Tableau 12 : Présentation des exutoires et de leurs caractéristiques

Exutoire	Type	Dimension (cm)				Photo
		Diamètre	b	B	h	
Exutoire BV1	Fossé		30	70	50	
Exutoire BV2	Buse	30				
Exutoire BV3	Caniveau avec buse	20				
Exutoire BV4	Buse	30				

Exutoire	Type	Dimension (cm)				Photo
		Diamètre	b	B	h	
Exutoire BV5	Fossé		40	140	70	
Exutoire BV6	Fossé		25	115	20	
Exutoire BV7	Fossé		10	70	22	
Exutoire BV8	Fossé		23	70	40	

Le projet se situe en tête de bassin versant, avec un ruissellement diffus sur la majorité de la zone d'étude et de nombreux fossés pour intercepter ce ruissellement.



Figure 14 : Réseau de fossés existants

Les très faibles augmentations de débit générées par le projet ne sont pas de nature à modifier les débordements des réseaux existants.

4.1.4. Mesures de réduction / compensation envisagées

Les augmentations de débit induites par le projet sont très faibles. La mise en place d'ouvrages supplémentaires n'est donc pas nécessaire. Par ailleurs, le projet se situe en tête de bassin versant où le ruissellement est globalement diffus. Afin de limiter le ruissellement supplémentaire créé par le projet, des actions diffuses pourraient être mises en place : Mise en place de bandes enherbées (en bas de parcelle ou perpendiculaire à la pente) ou mise en place de haies afin d'intercepter le ruissellement et favoriser l'infiltration.

4.2. CONCLUSION RELATIVE A LA LOI SUR L'EAU

La nomenclature officielle annexée aux articles R.214-1 et suivants du Code de l'Environnement précise les installations, ouvrages, travaux et activités soumises à autorisation ou à déclaration, en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement.

Dans le cas présent, et compte tenu de la nature et des caractéristiques de l'aménagement précédemment explicitées :

Rubrique	Intitulé	Régime	Justification
2.1.5.0	<p>Rejet d'eaux pluviales <u>dans les eaux douces superficielles</u> ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)</p>	PAS CONCERNE	<p>S = 0,2 ha</p> <p>Le projet n'est pas de nature à augmenter de manière significative les débits de ruissellement. En effet, la modification du coefficient de ruissellement des eaux liée à la mise en place du projet est faible et se limite aux surfaces par les bâtiments électriques, les pistes renforcées et les pieux, soit 0,7% de la superficie des bassins versants interceptés par le projet.</p> <p>La régulation des eaux pluviales suivra le même schéma que celui qui existe actuellement</p>