

PARTIE 7 – INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS

I. CARACTERISATION DE LA VULNERABILITE DU PROJET

I.1. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENT

Une centrale photovoltaïque est une installation industrielle qui n'émet aucun rejet aqueux ou gazeux et ne nécessite pas le stockage de produit ou matière à caractère dangereux sur site.

Les risques d'accident sur un tel projet se concentrent essentiellement sur la construction de la centrale c'est-à-dire la phase chantier et concerne exclusivement le risque de collision d'engins sur site lors de manœuvre. Cependant, la présence sur le chantier d'un Coordonnateur de la Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) des ouvriers limite de fait ce risque de par les mesures de prévention incombant à sa mission (par exemple : plan de circulation sur site, planification des opérations, ...).

En phase de fonctionnement normal, un risque d'accident peut potentiellement se produire : il s'agit d'un départ de feu lié à un dysfonctionnement électrique. En effet, une centrale photovoltaïque regroupe de nombreuses installations électriques. Un court-circuit peut, par exemple, être la source d'un départ de feu.

La société ELEMENTS a prévu différents dispositifs éviter la survenue d'un tel risque d'accident :

- dispositif permettant d'éviter la montée en température des équipements constituant la centrale ;
- dispositif de signalisation permettant de prévenir les équipes d'intervention en cas de fonctionnement anormal de la centrale créant un risque d'incendie ;
- dispositif d'extinction incendie grâce à des extincteurs internes qui étouffent le feu le cas échéant.

I.2. CATASTROPHES MAJEURES POUVANT INTERAGIR AVEC LE PROJET

Les risques majeurs face auxquels le projet peut être soumis, et pouvant être à l'origine de catastrophes naturelles, sont recensés et caractérisés dans l'état initial de l'environnement. Le tableau suivant rappelle les risques identifiés, analyse la probabilité de survenue et ses conséquences sur le projet et présente les mesures envisagées pour parer à ces phénomènes.

RISQUES MAJEURS	RAPPEL DES POTENTIELS EFFETS POUVANT EN DECOULER SUR L'INSTALLATION	MESURES ENVISAGEES LE CAS ECHEANT
Inondation	Commune soumise au risque d'après le DDRM, absence de caractérisation locale de l'aléa Les entités du projet photovoltaïque situées en plaine agricole peuvent potentiellement être partiellement inondées à la faveur de ruissellements. Les dommages peuvent intéresser les personnes et les biens : <ul style="list-style-type: none"> - le risque sur les personnes résulte du déplacement (piétonnier ou véhiculé) lors d'épisodes pluvieux intenses générant des ruissellements soudains ; - le risque peut aussi toucher les biens mobiliers, immobiliers et les cultures 	Adaptation de la conception technique du projet pour minimiser le risque d'exposition des installations sensibles du projet : rehaussement des bâtis (poste de livraison et postes de transformation, réseaux électriques dans des fourreaux étanches, ...

RISQUES MAJEURS	RAPPEL DES POTENTIELS EFFETS POUVANT EN DECOULER SUR L'INSTALLATION	MESURES ENVISAGEES LE CAS ECHEANT
	agricoles. Enfin, l'éventuel charriage de matériaux accompagnant les inondations p par ruissellement peut également affecter les voies de communications comme les parcelles traversées.	
Feux de forêt	Commune soumise au risque d'après le DDRM, absence de caractérisation de l'aléa Risque de propagation d'un feu de forêt à une des entités du projet photovoltaïque (« zone Est ») avec risques de surtension et dommages sur le fonctionnement de la centrale.	Plusieurs mesures de prévention du risque incendie sont prises en compte dans le cadre de la conception de ce projet et répondent aux prescriptions du SDIS du Gard : <ul style="list-style-type: none"> - des panneaux d'affichage des consignes de sécurité (avec plan des installations, dangers de l'installation, numéros d'urgence, ...) respectant une typologie d'affichage avec lettres blanches sur fond rouge à l'entrée de chaque zone ; - un chemin de service à l'intérieur (cf. paragraphe précédent « 1.7.1. « Voies de circulation au sein de la centrale ») sur l'ensemble des zones ; - l'enfouissement des câbles d'alimentation ; - l'isolation de(s) poste(s) de liaison et locaux onduleurs par des parois CF 2 heures avec une porte CF 1 heure équipée de ferme porte, avec une stabilité au feu de ½ h ; - installation d'une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure sera visible et identifiée par la mention "Coupure réseau photovoltaïque - Attention panneaux encore sous tension" en lettres blanches sur fond rouge ; - des extincteurs appropriés aux risques répartis dans les locaux onduleurs et poste de liaison des extincteurs ; - la prise en compte des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) et du guide des interfaces aménagées contre le risque d'incendie de forêt : débroussaillage à 50 m autour du périmètre clôturé de la centrale des zones « Est » et « Ouest » ; - la mise en place de réserves incendie : une de 60m³ dans l'enceinte des zones « Est » et « Ouest » et une de 30m³ dans l'enceinte de la « zone Nord » avec pour chacune prise d'eau extérieure à l'entrée ; - piste interne et piste périphérique extérieure de 5 m stabilisée, débroussaillée sur 10m sur la « zone Est » et seulement une piste interne de 5m sur les zones « Ouest » et « Nord ».
Mouvement de terrain	Commune soumise au risque d'après le DDRM, absence de caractérisation de l'aléa Ce risque est lié à deux types de mouvements de terrain : la présence d'une cavité sur la commune d'une part et le risque retrait-	Une étude géotechnique, menée dans la phase préparatoire au chantier, précisera les conditions d'ancrage des structures et installations.

RISQUES MAJEURS	RAPPEL DES POTENTIELS EFFETS POUVANT EN DECOULER SUR L'INSTALLATION	MESURES ENVISAGEES LE CAS ECHEANT
	<p>gonflement des argiles d'autre part.</p> <p>La présence d'une cavité éloignée au projet n'a aucune incidence et n'entraîne aucune probabilité de survenue d'une catastrophe associée à cette cavité.</p> <p>En revanche, le risque retrait gonflement des argiles peut entraîner des conséquences sur le fonctionnement du projet photovoltaïque. Les conséquences de ce type de mouvement de terrain sont fonction de l'ampleur et de la brutalité du phénomène. Ils peuvent générer un simple dysfonctionnement, la destruction partielle ou totale des installations.</p>	
Séisme	<p>Commune soumise au risque d'après le DDRM - aléa modéré</p> <p>Ils peuvent générer l'endommagement du projet, la destruction partielle à totale du bâti, des réseaux de transports et des réseaux de communication.</p>	<p>Les installations respecteront les normes de constructions imposées dans le zonage sismique concernant le projet.</p>
Nucléaire	<p>Commune soumise au risque d'après le DDRM, absence de caractérisation de l'aléa</p> <p>Compte-tenu de la distance du projet aux centrales nucléaires (un peu moins de 10 km pour la plus proche), la survenue d'un accident nucléaire aurait des conséquences sur le projet par ses effets électromagnétiques susceptibles d'endommager le fonctionnement de la centrale photovoltaïque.</p>	<p>La principale mesure pour éviter l'interaction entre une telle catastrophe et le projet est une coupure préventive du fonctionnement de la centrale photovoltaïque.</p>
Transport de matières dangereuses (TMD)	<p>Commune soumise au risque d'après le DDRM, absence de caractérisation de l'aléa</p> <p>Ce risque est essentiellement lié à la traversée de la RN86 et de la voie ferrée au niveau de la commune. La probabilité de survenue d'un tel risque au niveau de l'implantation du projet photovoltaïque est très faible de par le faible linéaire du projet en bordure de ces axes de communication.</p> <p>Ce risque peut présenter différentes manifestations : explosion, incendie, dégagement de nuage toxique, risque pour la santé, pollution des sols et des eaux. Hormis dans les cas très rares, les conséquences d'un accident impliquant des marchandises dangereuses sont généralement limitées dans l'espace, du fait des faibles quantités transportées.</p>	<p>La principale mesure consiste à la mise en place d'une signalétique appropriée lors de la phase de construction de la centrale photovoltaïque de manière à éviter tout risque d'accident sur les voies empruntées sur lesquelles le risque TMD est identifié (RN86 et RD148). Il s'agira d'une mesure temporaire liée à cette phase chantier. En effet, en phase d'exploitation, le projet ne sera pas concerné par ce risque.</p>

II. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

II.1. PREAMBULE

Les changements climatiques font partie de l'histoire de l'évolution de la Terre et ont contribué à façonner et influencer le développement de la vie sur la planète depuis sa création. Un changement climatique correspond à une modification durable (de la décennie au million d'années) des paramètres du climat global de la terre ou au niveau de climats régionaux. Les processus impliqués dans un changement climatique peuvent être intrinsèques au fonctionnement de la Terre ou résulter d'influences extérieures (par exemple : variations de l'intensité du rayonnement solaire, modification de l'inclinaison de l'orbite terrestre, etc.).

La prise de conscience d'un changement climatique du fait des activités humaines reste très récente. C'est en 1988 que l'organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) crée le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). Le GIEC a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de manière méthodique et objective, l'information scientifique, technique et socio-économique disponible en rapport avec la question du changement du climat. Cette synthèse est réalisée à partir des recherches ou études effectuées par des scientifiques, des experts ou des organismes et publiées dans des revues scientifiques.

Le premier rapport du GIEC sort en 1990 et ses conclusions confirment officiellement un réchauffement climatique du fait des activités humaines augmentant considérablement les concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre (CO₂, méthane, chlorofluorures et protoxyde d'azote). Ce rapport fait également une première projection des conséquences de ce réchauffement en termes de changement climatique.

Face à ce constat, et dans un objectif de limiter les effets du changement climatique, les pays signataires de la Convention-Cadre des Nations Unies sur le changement climatique (CCNUCC) se sont donnés pour objectifs dans l'Accord de Paris de « contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les effets des changements climatiques ».

En termes d'actions, cela se traduit par deux approches complémentaires :

- l'atténuation des effets du changement climatique par la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation au changement climatique,
- et l'adaptation au changement climatique : en effet, compte-tenu de l'inertie et de la grande durée de vie des gaz à effet de serre accumulés dans l'atmosphère, l'augmentation des températures d'ici à la fin du siècle est inévitable et toutes les régions du monde sont concernées. Par conséquent, l'adaptation a pour objectifs d'anticiper les impacts du changement climatique, de limiter leurs dégâts éventuels en intervenant sur les facteurs qui contrôlent leur ampleur.

Dans ce contexte, l'analyse menée dans cette partie vise à étudier à l'échelle du projet d'aménagement d'une part, les éventuelles incidences du projet sur le climat et, si tel est le cas, d'appliquer des mesures d'atténuation et, d'autre part, d'évaluer sa vulnérabilité face au changement climatique dans une démarche d'anticipation du changement climatique.

II.2. ETAT DE LA CONNAISSANCE SUR LE CLIMAT

↳ SOURCES : OBSERVATOIRE NATIONAL SUR LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE (ONERC) – SCOT GARD RHODANIEN, METEOFRANCE (CLIMAT HD)

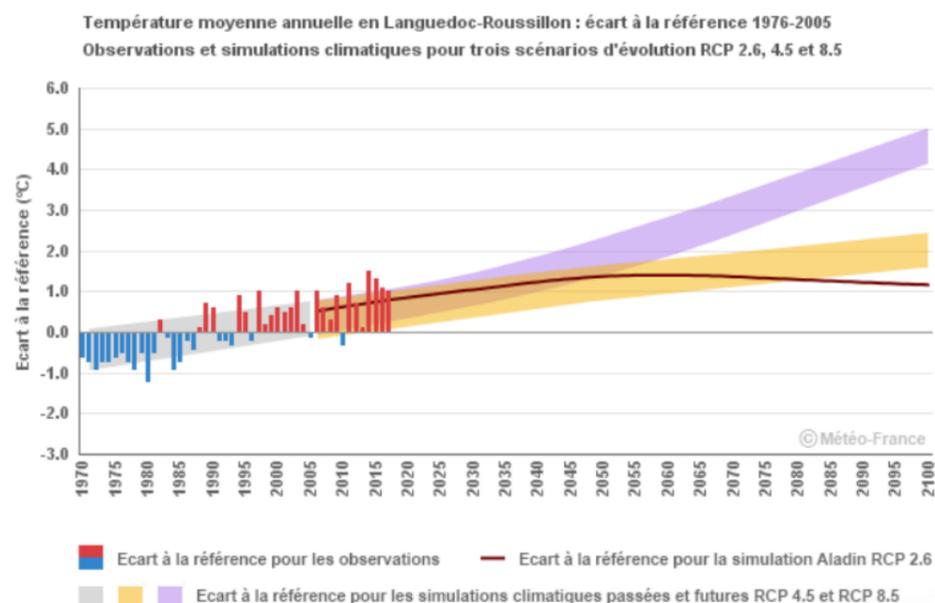
Au-delà du contexte climatique caractérisant l'environnement du projet, présenté dans le chapitre « état initial de

l'environnement », les données actuelles produites par METEOPFRANCE et les observatoires nationaux permettent d'établir des tendances sur l'évolution du climat à moyen et long terme. Il est important de rappeler qu'il s'agit bien de projections d'évolution, établies sur la base d'expertises scientifiques en l'état actuelle des connaissances.

La base de données CLIMAT HD de METEO France permet un état des lieux de l'évolution constatée du climat et une projection pour le climat futur du XXIème Siècle. Ces données sont retranscrites dans le tableau suivant pour le Languedoc-Roussillon :

	EVOLUTION CONSTATEE DU CLIMAT	TENDANCES D'EVOLUTION DU CLIMAT AU XXIEME SIECLE
	Accentuation du réchauffement depuis les années 1980 Réchauffement plus marqué au printemps et en été	Poursuite du réchauffement au cours du XXI ^e siècle en Languedoc-Roussillon, quel que soit le scénario
	Hausse des températures moyennes en Languedoc-Roussillon de 0.3°C par décennie sur la période 1959-2009	Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005
	Diminution des précipitations sur la période 1959-2009	Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI ^e siècle, mais des contrastes saisonniers
	Des sécheresses en progression	Assèchement des sols marqué au cours du XXI ^e siècle en toute saison
	Diminution de la durée d'enneigement en moyenne montagne	Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario

Le graphique suivant traduit trois scénarii d'évolution (RCP 2.6, 4.5 et 8.5) de la température moyenne annuelle en Languedoc-Roussillon avec l'écart à la référence sur la période 1976-2005 :



En Languedoc-Roussillon, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100.

A l'échelle mondiale et dans la trajectoire la plus pessimiste (celle qui se produira si rien n'est fait pour limiter les émissions de gaz à effet de serre), les températures pourraient augmenter jusqu'à 5,5°C. Dans ce scénario, les vagues de chaleur qui arrivent aujourd'hui une fois tous les 20 ans pourraient doubler ou tripler de fréquence.

II.3. VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

II.3.1. VULNERABILITE DU TERRITOIRE D'IMPLANTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le SCoT du Gard Rhodanien a analysé la vulnérabilité du territoire intercommunal au changement climatique en exploitant les données produites par le Conseil Département du Gard dans l'élaboration de son plan climat. **La vulnérabilité du territoire à l'horizon 2050 va se traduire par :**

- **Un appauvrissement quantitatif et qualitatif de la ressource en eau :** une réduction des écoulements de surface est attendue sur la quasi-totalité des bassins versants du département du Gard, en raison d'une diminution du nombre de jours de pluie, de la baisse des précipitations annuelles et de l'augmentation de l'évapotranspiration. Il est prédit une baisse de 10 à 20% du débit des cours d'eau dans les 20 à 30 prochaines années. La répartition contrastée des pluies va s'accroître entraînant une aggravation de la faiblesse des débits d'étiage et une intensité plus marquée des pluies aux intersaisons par rapport à la situation actuelle. Les conséquences associées seront : une dégradation globale de la qualité des eaux de surface (moindre capacité auto-épuratoire des cours d'eau, augmentation du phénomène d'eutrophisation) ; une multiplication des conflits d'usage vis-à-vis de la ressource en eau avec des besoins en eau croissants (domestiques, agricoles, touristiques, industriels...), une perte de biodiversité au niveau des milieux aquatiques et zones humides.
- **Une modification des écosystèmes terrestres :** le déplacement des zones biogéographiques sera une des premières conséquences du changement climatique sur le patrimoine naturel. Il est estimé qu'une hausse de température moyenne de 1°C engendrerait en zone tempérée un décalage d'environ 100 km vers le nord en latitude ou de 100 m en altitude (source : Etat des lieux des impacts du Changement climatique, SRCAE Région LR, 2011) ; une aggravation des ruptures de continuités écologiques du fait de la fragmentation des espaces naturels.
- **Une agriculture fragilisée :** La modification des températures, et en particulier les maxima et les minima, la modification du régime pluvial, l'augmentation de la concentration en CO₂ et la possible aggravation des phénomènes extrêmes sont susceptibles d'avoir des conséquences sur l'agriculture locale. A titre d'exemple, la viticulture s'en trouve déjà modifiée avec une avancée de plusieurs semaines de la date des vendanges depuis 50 ans, la difficulté de maîtriser la qualité du vin, une exposition plus importante au risque de gel ou d'intempéries violentes (pluie avec grêle). Les besoins en eau de cette culture se font aujourd'hui grandissants avec comme solution actuelle l'irrigation.
- **Une recrudescence des risques naturels** dont les phénomènes voient leurs caractéristiques s'intensifier autant dans leur fréquence que dans leur intensité (feux de forêt, inondations).
- **Une augmentation des impacts sanitaires et environnementaux :** L'accroissement des risques naturels pourrait augmenter le risque d'accidents industriels et donc le risque de pollution environnementale. En termes sanitaires, la modification des caractéristiques de l'environnement va également se traduire par une augmentation des phénomènes d'allergies et de risque d'inconfort thermique au sein des zones urbaines.
- **Une augmentation des consommations d'énergie en période estivale, accentuant les situations de précarité énergétique :** D'après l'observatoire national sur les effets du réchauffement climatique, sur le pourtour méditerranéen vers 2050, à qualité égale du bâti, 2 ou 3 semaines de moins en moyenne par an nécessiteront du chauffage, tandis que 2 à 5 semaines supplémentaires nécessiteront de l'air conditionné.

II.3.2. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Au regard des caractéristiques intrinsèques d'une centrale photovoltaïque au sol, la vulnérabilité du projet au changement climatique est directement corrélée :

- à la modification du rayonnement solaire : en effet, si le propre d'une centrale photovoltaïque est d'exploiter le rayonnement solaire, les panneaux n'en restent pas moins sensibles à la chaleur. En effet, il est considéré que l'augmentation de la température moyenne peut entraîner une perte de production d'électricité à hauteur de 0,5% par degré de réchauffement. Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Saint-Nazaire est envisagé pour une période d'exploitation initiale de 30 ans soit jusqu'à l'horizon 2050-2055 soit un réchauffement de 1,5 °C ce qui entraînerait une perte d'électricité de 7,5% par rapport à la production au moment de la mise en service. L'effet du réchauffement climatique sur le projet sera perceptible mais non significatif et ne remettra pas en cause son fonctionnement ;
- à l'aggravation des risques majeurs naturels recensés dans son environnement : le principal risque majeur naturel auquel le projet est soumis est le risque feu de forêt. Ce risque peut voir sa fréquence et son intensité augmenter sur les décennies à venir avec le changement climatique. Ce risque a été intégré à la conception du projet par la prise en compte de mesures de prévention et de soutien des services de la Sécurité civile en cas de survenue de ce phénomène (cf. « PARTIE 2 – PRESENTATION DU PROJET » dans le paragraphe « V.8.3. PREVENTION DU RISQUE INCENDIE ») ;
- à l'augmentation de phénomènes météorologiques imprévisibles : par exemple, des événements mettant en jeu des vents violents et soudains type tempêtes ou tornades ont un caractère aléatoire dans leur caractéristiques (lieu de survenue, intensité, durée...). La vulnérabilité de la centrale photovoltaïque commence lorsque le seuil de résistance de ses infrastructures est mis en jeu. Par retour d'expérience, aucun dommage n'a été recensé par ELEMENTS sur leurs centrales en exploitation. Une attention particulière est portée sur le mode d'ancrage des panneaux photovoltaïques en fonction de la situation locale du projet. Une expertise géotechnique est systématiquement réalisée pour s'adapter aux contraintes locales.

II.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT

↳ SOURCES : GUIDE DE L'ÉTUDE D'IMPACT – INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL (MINISTÈRE DE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2011), PHOTOVOLTAÏQUE.INFO, PROJET DE SRADDET OCCITANIE 2040, STAT INFO ENERGIE (N°297, AOUT 2020, « TABLEAU DE BORD : SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE – DEUXIEME TRIMESTRE 2020 »).

II.4.1. EN PHASE CONSTRUCTION

La fabrication et l'acheminement des différents constituants de la centrale photovoltaïque ainsi que l'utilisation d'engins durant la phase chantier sera générateur de gaz à effet de serre qui pourront participer au réchauffement climatique planétaire. S'il n'est pas possible d'estimer précisément à ce stade de conception du projet la contribution des étapes de fabrication et transport des constituants de la centrale du fait que la demande d'autorisation administrative se positionne bien en amont du choix des fournisseurs, il est possible cependant d'affirmer que cette contribution restera anecdotique d'une part en raison de son caractère temporaire (durée du chantier estimé entre 6 et 9 mois) et en comparaison du trafic routier moyen annuel au niveau du réseau routier traversant la commune de Saint-Nazaire : RN86 et RD148.

II.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'est à l'origine d'aucune émission polluante.

L'Agence internationale de l'énergie calcule qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai d'un à trois ans, selon l'ensoleillement du site. Du point de vue des émissions évitées, elle estime que 1 kW produit par le photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO₂ sur sa durée de vie.

En termes de production d'énergies renouvelables, le projet de SRADDET souhaite en multiplier la production par un facteur

2,6 (par rapport à la production de 2015) d'ici à 2040, et par un facteur 3 en 2050. Pour respecter cette trajectoire, le SRADDET fixe des seuils de production par secteur de production d'énergie renouvelable : pour le photovoltaïque, les objectifs fixés sont de 6300 MW en 2030 et 15000 MW en 2050.

Au 30 juin 2020, le parc solaire photovoltaïque représente 71 272 installations en Région Occitanie pour une puissance de 2103 MW, dont 78 MW de nouvelle puissance raccordée en 2020 (soit 3,7% de la puissance installée en Région). La puissance raccordée de la Région Occitanie représente 20% de la puissance photovoltaïque raccordée sur le territoire national.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Saint-Nazaire participe au renforcement de la capacité énergétique du territoire par la filière photovoltaïque. Par son caractère d'exploitation du gisement solaire, ce projet participe à réduire l'empreinte de la production électrique à l'échelle départementale et donc les effets en découlant sur le changement climatique.

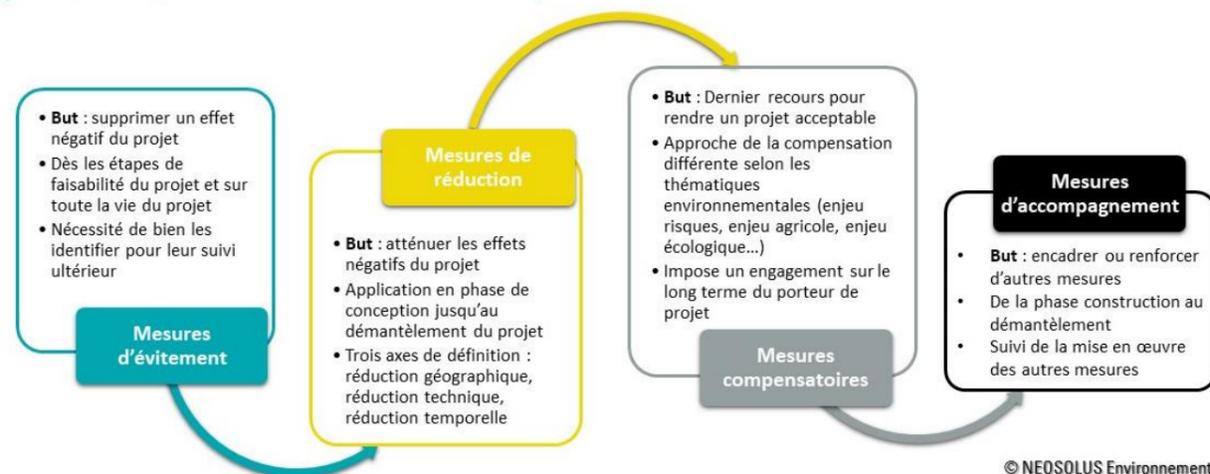
PARTIE 8 – MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU LE CAS ECHEANT COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

I. PREAMBULE

L'étude d'impact se veut une démarche itérative dans laquelle les choix de développement d'un projet d'aménagement sont questionnés à plusieurs reprises au regard des enjeux environnementaux mis en exergue. Dans le cadre de cette démarche, un outil vise à l'amélioration de la conception du projet afin d'aboutir à son acceptabilité environnementale : il s'agit de la séquence Eviter-Réduire-Compenser (- Accompagner). La compensation d'un projet n'est à réserver que dans le cas où des impacts résiduels notables subsisteraient après application de mesures de suppression ou réduction d'impact.

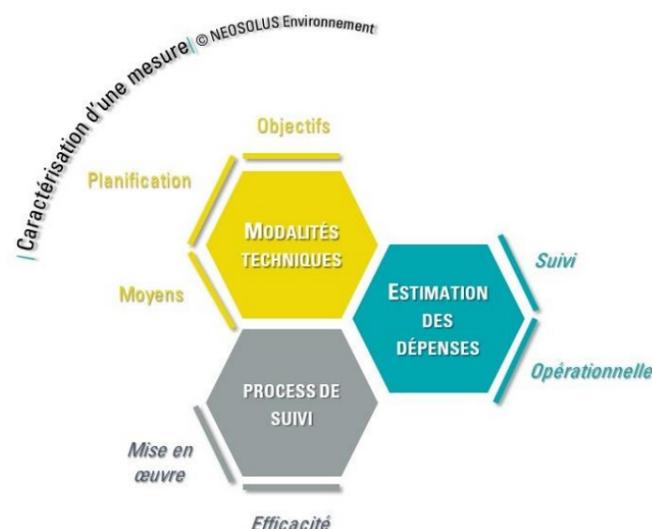
Différentes mesures sont classiquement distinguées. Elles sont représentées sur le schéma suivant.

Les quatre types de mesures environnementales



Afin de conserver la mémoire des mesures mises en œuvre dans le cadre de la conception de ce projet, elles font l'objet d'une partie spécifique en suivant.

Les mesures proposées pour les phases construction, exploitation et démantèlement sont présentées ensuite. Elles sont alors présentées sous forme de fiche précisant leurs : objectif, étape du projet sur laquelle elle s'applique, catégorie de mesures à laquelle elles appartiennent (éviter, réduire, ...), modalités de mise en œuvre, etc.



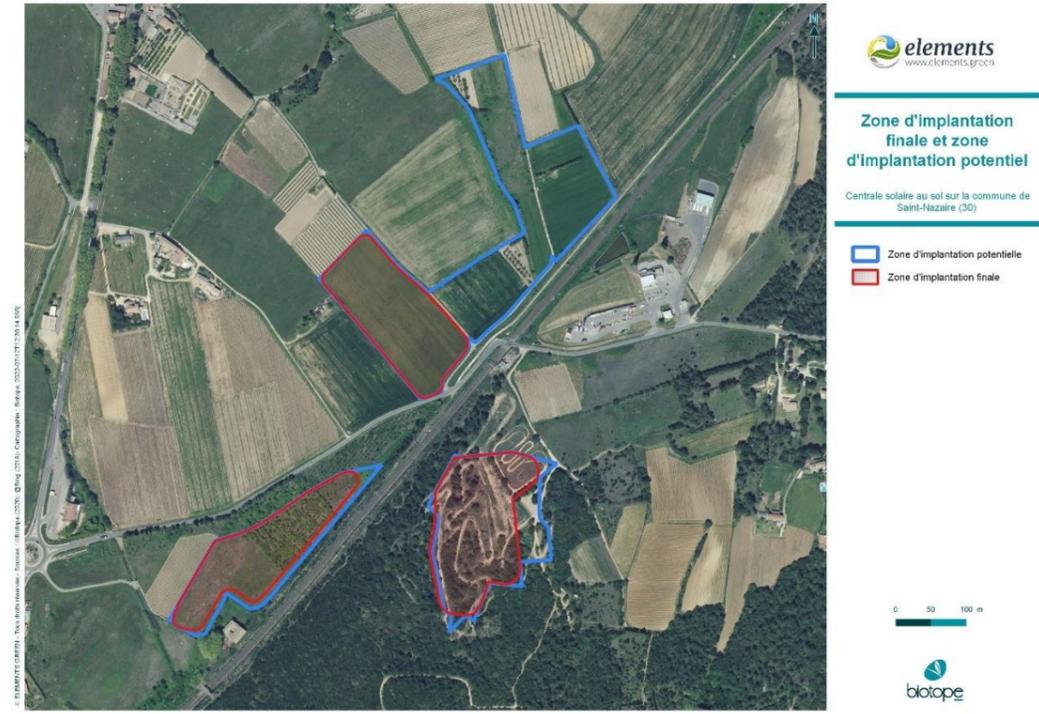
Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures proposées pour le projet de centrale photovoltaïque de Saint-Nazaire :

MESURES INTEGREES A LA PHASE CONCEPTION	Application de la séquence ERC			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
EVITEMENT DE SECTEURS ECOLOGIQUES SENSIBLES POUR LA DEFINITION DE LA ZONE D'IMPLANTATION FINALE	X			
INTEGRATION PAYSAGERE DU PROJET PHOTOVOLTAIQUE	X			
MESURES A METTRE EN ŒUVRE EN PHASE CHANTIER	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
M1 - ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX	X			
M2 - RESPECT STRICT DES EMPRISES DU PROJET	X			
M3 - DECLARATION D'INTENTION DE COMMENCEMENT DES TRAVAUX	X			
M4 - LIMITATION DE LA POLLUTION LUMINEUSE	X			
M5 – LUTTE CONTRE LES ESPECES VEGETALES ENVAHISSANTES		X		
M6 – MESURE EXPERIMENTALE : TRANSPLANTATION DE PIEDS D'ARISTOLOCHES				X
M7 - MISE EN ŒUVRE DES OBLIGATIONS LEGALES DE DEBROUSSAILLEMENT		X		
M8 – AMENAGEMENT D'ABRIS A REPRILES EN PERIPHERIE DU SITE		X		
M9 – DEFAVORABILISATION DES HABITATS D'ESPECES, PREALABLEMENT A LA PHASE CHANTIER		X		
M10 – ELAGAGE ET ABATTAGE PRECAUTIONNEUX DES ARBRES DE HAUT JET	X			
M11 – PREVENTION DES POLLUTIONS CHRONIQUES ET ACCIDENTELLES ET TRAITEMENT LE CAS ECHEANT		X		
M12 – GESTION DES DECHETS		X		
M13 – LIMITATION DE LA CREATION D'ORNIERES SUR LE CHANTIER		X		
M14 – TRANSPARENCE HYDRAULIQUE DU PROJET PHOTOVOLTAIQUE VIS-A-VIS DU RUISSELLEMENT		X		
M15 – SECURITE DU PERSONNEL INTERVENANT SUR LE CHANTIER		X		
M16 – SECURITE DES USAGERS ET LOCAUX		X		
M17 – REALISATION DE PLANTATIONS « MASQUES VISUELS » ET STRUCTURANTES		X		
M18 – SOIN APORTE AUX FINITIONS DES TRAVAUX		X		
M19 – COORDINATION ENVIRONNEMENT DU CHANTIER				X
MESURES A METTRE EN ŒUVRE EN PHASE D'EXPLOITATION	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
M20 – ADAPTATION DU CALENDRIER ET DES METHODES DE GESTION DU PARC PHOTOVOLTAIQUE DURANT L'EXPLOITATION		X		
M21 - ASSISTANCE POUR LE SUIVI ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE				X
M22 – AMENAGEMENT PAYSAGER COORDONNE DES ENTrees ET ABORDS D'ACTIVITES				X
MESURES A METTRE EN ŒUVRE EN PHASE D'EXPLOITATION (SUITE)	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner

M23 – AMENAGEMENT D’UN PARCOURS BOTANIQUE				X
M24 – SUIVI DE LA RECOLONISATION NATURELLE DU SITE ET ACCOMPAGNEMENT LE CAS ECHEANT				X
M25 – RECOMMANDATIONS POUR LA PHASE DE DEMONTAGE ET DE REMISE EN ETAT DU SITE		X		
MESURES COMPENSATOIRES	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
M26 – RESTAURATION ET CREATION DE 1 HA DE CHENAIE VERTE			X	
M27 – RESTAURATION OU CREATION DE 2,32 HA DE MILIEUX OUVERTS HERBACES			X	
M28 - RECREATION OU RESTAURATION DE 3,15 HA D’UNE MOSAIQUE DE MILIEUX OUVERTS ET SEMI-OUVERTS			X	

II. RAPPEL DES MESURES INTEGREES A LA CONCEPTION TECHNIQUE

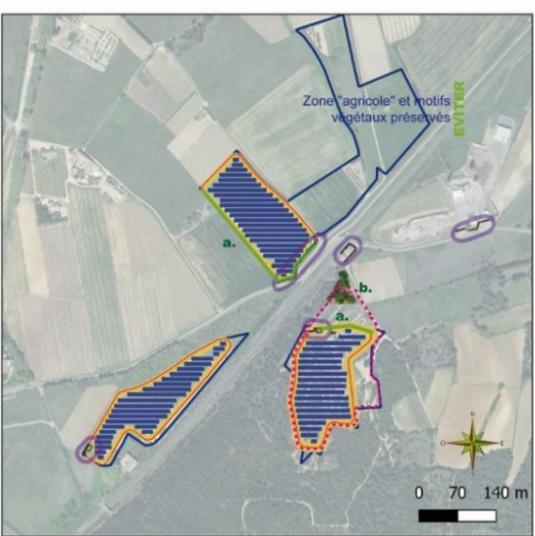
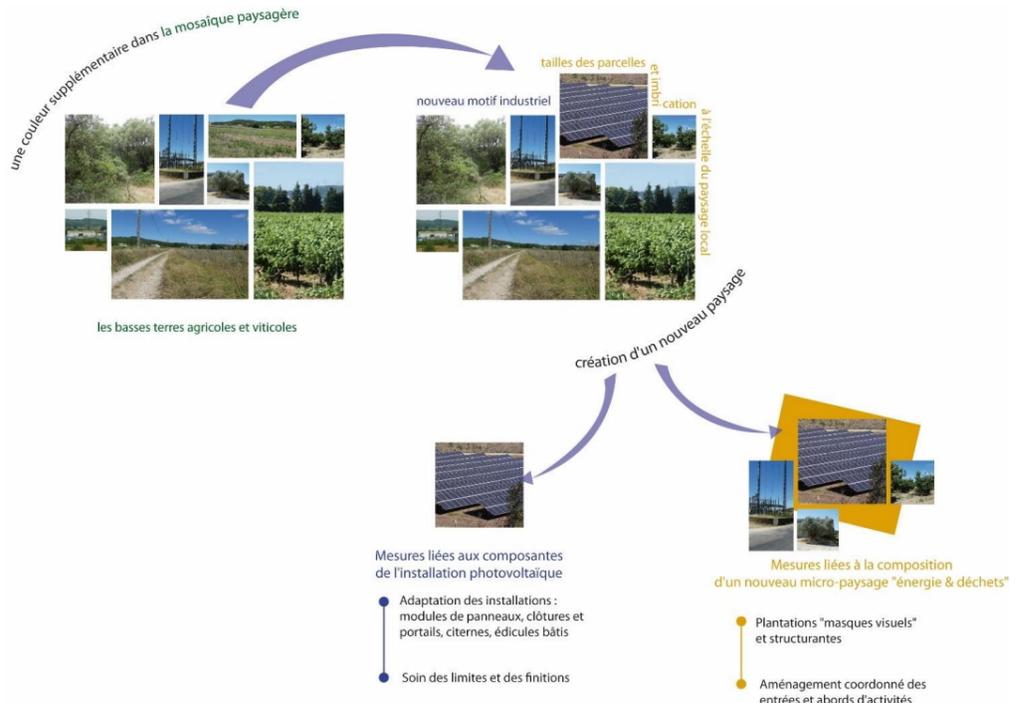
II.1. EVITEMENT DE SECTEURS ECOLOGIQUES SENSIBLES POUR LA DEFINITION DE LA ZONE D’IMPLANTATION FINALE

OBJECTIF	Préserver le muret favorable au Lézard ocellé, mais également préserver les habitats et les espèces inféodées du cours d'eau situé le long de la voie ferrée et une grande partie de la zone Nord, et de plus préserver une partie des habitats favorables aux reptiles et à Saga pedo dans la partie est de la ZIF « EST ».			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Communautés biologiques visées : Tous les habitats naturels et toutes les espèces inféodées à ces milieux, c'est-à-dire reptiles, amphibiens, oiseaux des milieux ouverts agricoles ainsi que les espèces floristiques, mais aussi les insectes et reptiles des milieux semi-ouverts.</p> <p>Localisation : Les parcelles évitées au nord-est de la zone d'implantation potentielle et les zones semi-ouvertes et rudérales de la zone « EST » n'ont pas été retenues pour la délimitation de la zone d'implantation finale du projet. Cette surface correspond à 52,7% de la zone d'implantation potentielle (la zone d'implantation potentielle est de 11,3 ha et la zone d'implantation finale est de 6,59 ha). (Cf. carte ci-dessous).</p>			
				
	Acteur : ELEMENTS			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Ce choix permet d'éviter :			

	<ul style="list-style-type: none"> - Le muret favorable au Lézard ocellé : L'emprise du projet a été définie de sorte que le muret favorable au Lézard ocellé soit situé en dehors de l'emprise clôturée du parc solaire. Un retrait de 5m sera respecté. Bien que visible, le muret sera balisé au démarrage du chantier d'installation du parc afin d'éviter toute destruction par les engins. - - Les cours d'eau : Un retrait de 10m a également été appliqué le long des cours d'eau afin d'éviter toute dégradation ou destruction d'espèces ou d'habitat d'espèces liés au milieu aquatique, et notamment pour préserver les amphibiens. - Une partie des milieux ouverts agricoles : Une partie des milieux agricoles qui étaient inclus dans la zone d'implantation potentielle a été retiré de l'emprise finale afin de préserver le cortège des milieux agricoles ouverts et éviter des habitats favorables à la Diane et à certaines espèces de reptiles (Lézard des murailles, Léopard vert occidental). - Une partie de l'est de la zone « EST » a aussi été soustraite, afin de préserver, les milieux ouverts et semi-ouverts, propices aux reptiles (Lézard des murailles et le Léopard vert occidental) et des habitats propices à Saga pedo.
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou le coordinateur environnement en phase chantier, puis l'exploitant en phase d'exploitation.
SUIVI DE L'EFFICACITE	Mention de ces secteurs dans : <ul style="list-style-type: none"> - le memento de la coordination environnementale avant démarrage du chantier pour vérifier de la bonne prise en compte des secteurs à éviter dans l'organisation du chantier ; - le dossier de récolement post-chantier pour capitaliser la mémoire des secteurs à préserver pour la phase d'exploitation, puis de démantèlement.
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	/
	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI /

II.2. INTEGRATION PAYSAGERE DU PROJET PHOTOVOLTAIQUE

↳ CF. CARTE – MESURES PAYSAGÈRES



Mesures paysagères

Données : Elements, IGN
Cartographie : Sens & Paysage, septembre 2021

Plantations

- a. Plantes grimpantes le long des clôtures
- b. Lisière boisée (garrigue)

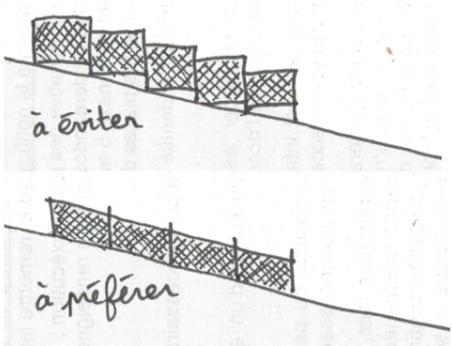
REDUIRE
ACCOMPAGNER

Autres aménagements

- Aménagement coordonné des entrées et abords d'activités
- Aménagement d'un parcours botanique

Matériaux & végétaux locaux



OBJECTIF	Adapter les installations de la centrale photovoltaïque pour une meilleure insertion paysagère			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Conception			
CONTEXTE DE LA MESURE	Si les composantes propres de l'aménagement du parc photovoltaïque ne peuvent être remises en question, il est possible d'y apporter des adaptations afin de réduire leurs impacts visuels.			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Modules de panneaux : <ul style="list-style-type: none"> - 1 seul modèle de panneaux sur les 3 zones - Dos des panneaux de couleur foncée, étant donné que les points de vue sur le projet sont en majorité depuis le Nord, avec des vues sur l'arrière des panneaux. 			
	Clôtures et portails : <ul style="list-style-type: none"> - Privilégier une teinte foncée - Clôture dans la pente (« zone Est ») : éviter une pose en redan qui donne un aspect artificiel, privilégier une pose en suivant le dénivelé du terrain (avec clôture métallique souple : grillage simple torsion qui peut être renforcé par un lattage rigide si besoin) - Qualifier les clôtures aux abords visibles des routes départementales (« zone Nord ») et les entrées (cf. ci-après mesures d'accompagnement) 	 <p style="color: purple;"><i>Teintes foncées</i></p> 		
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE (SUITE)	Citerne : à intégrer par un muret dans la prolongation de l'aménagement de l'entrée (cf. ci-après mesures d'accompagnement).			
	Edicules bâtis (postes de transformation et de livraison) : <ul style="list-style-type: none"> - Bardage bois : bardage en bois brut non lasuré, non verni et non peint (pour limiter l'entretien et favoriser l'insertion paysagère). 			

		
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou le coordinateur environnement en phase chantier, puis l'exploitant en phase d'exploitation.	
SUIVI DE L'EFFICACITE	Mention de cette mesure dans : <ul style="list-style-type: none"> - les cahiers des charges à destination des entreprises en charge de la fourniture des matériels ; - mention des références des différents équipements concernés par la mesure paysagère dans le dossier de récolement post-chantier pour capitaliser la mémoire la mesure pour la phase d'exploitation. 	
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré au budget d'investissement de la centrale photovoltaïque.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI /

III. MESURES ENVIRONNEMENTALES A METTRE EN ŒUVRE

III.1. MESURES A METTRE EN ŒUVRE EN PHASE CHANTIER

III.1.1. MESURE M1 – ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX

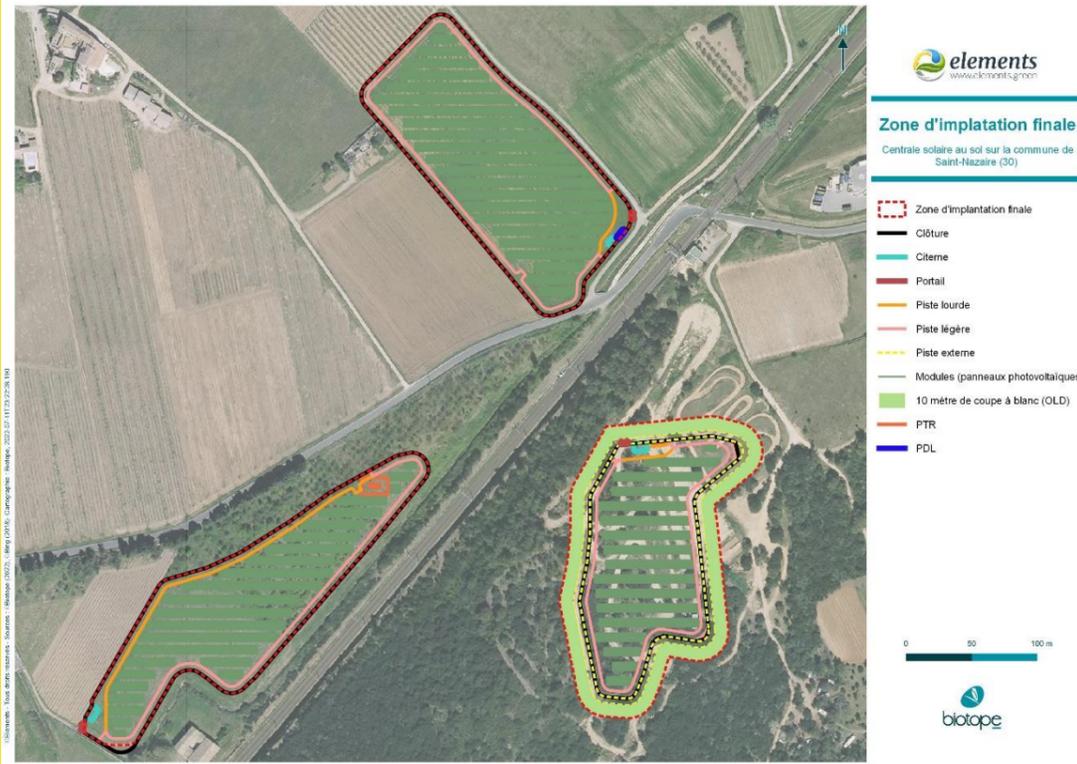
OBJECTIF	Eviter le dérangement et la destruction de la faune lors des interventions en phase travaux en effectuant ces opérations au cours des périodes les moins sensibles sur le plan écologique (hors période de reproduction notamment).			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITE(S)	Impact sur la faune (tous groupes).			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Communautés biologiques visées : tous les groupes à savoir oiseaux, reptiles, amphibiens, mammifères dont chiroptères, insectes.</p> <p>Localisation : Zone d'implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque.</p> <p>Acteur : ELEMENTS</p>			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>La période la plus sensible sur le plan écologique s'étend de mi-mars à fin août et correspond à la période de reproduction de nombreuses espèces animales. Le dérangement occasionné par les travaux pourrait faire échouer leur reproduction. De plus, le risque de destruction des espèces ou jeunes à faible capacité de déplacement serait accru durant cette période.</p> <p>Par ailleurs, l'hiver est aussi une période critique pour de nombreuses espèces qui entre dans une phase de vie ralentie (léthargie) diminuant considérablement leur capacité de fuite (chiroptères, amphibiens, reptiles).</p> <p>La phase chantier se compose de deux grandes étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le défrichage et le débroussaillage - et, la mise en place des installations. <p>Les travaux de défrichage/débroussaillage devront débuter entre début septembre et début novembre.</p> <p>Préalablement, un débroussaillage spécifique sur les aristoloches pour la défavorabilisation devra être programmé entre mi-mars et mi-avril (début de la période de vol pour la Diane), pour éviter la destruction de pontes, de chenilles et de chrysalides de Diane et de Proserpine lors du débroussaillage/déboisement de l'ensemble de la zone (en automne). Ce travail devra se faire avec l'appui d'un entomologiste qui identifiera les plants à couper et vérifiera l'absence de ponte.</p> <p>Ainsi, certaines mesures devront être prises en amont des travaux pour réduire au maximum le dérangement et les risques de destruction de la faune et de la flore remarquables présentes sur la zone d'implantation finale du projet (Détails : cf. mesures suivantes).</p> <p>Pour optimiser l'évitement de la destruction d'individu, il est important que le chantier de défrichage (à partir de septembre) ait lieu la même année et après que la mesure de défavorabilisation ait été menée (printemps précédent). Dans le cas où les opérations de défrichage nécessiteraient d'être décalées dans le temps, le porteur du projet veillera à renouveler la mesure de défavorabilisation l'année effective du défrichage.</p>			

PERIODES DE SENSIBILITE												
	Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période de reproduction												
Phase de vie ralentie												
PHASE TRAVAUX												
	Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Balisage des zones sensibles : stations d'EVEE, sites d'hivernage de reptiles... (*)												
Aménagement des abris à reptiles en périphérie du site (*)												
Défavorabilisation des habitats d'espèces (*) et déboisement / débroussaillage												
Débroussaillage												
Mise en place des installations												

Légende :
 (*) = A faire en amont des travaux
 Sensibilité écologique = Forte Moyenne
 Période d'intervention = Idéale Autorisée Acceptable A éviter

SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	<ul style="list-style-type: none"> - L'indicateur de bonne mise en œuvre de cette mesure sera le calendrier des travaux figurant dans le cahier des charges des entreprises, avec mention de la date de début du chantier, le calendrier d'interventions avec précision de l'objet des interventions en phase exploitation. - Par le coordinateur environnemental. <p>Mesures associées : M2 - Respect des emprises strictes du projet M8 - Aménagement d'abris à reptiles M9 - Défavorabilisation des habitats d'espèces, préalablement à la phase de chantier M21 - Assistance pour le suivi écologique de la centrale</p>
SUIVI DE L'EFFICACITE	Par un écologue, en assistance à la coordination environnementale, pour un suivi spécifique du débroussaillage des aristoloches dans le cadre suivi de chantier.
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Pas de surcoût si intégration au travail préparatoire du cahier des charges des entreprises et de la mission de la coordination environnementale.
ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré à la mesure M19.

III.1.2. MESURE M2 – RESPECT STRICT DES EMPRISES DU PROJET

OBJECTIF	Réduire au maximum les emprises supplémentaires en phase travaux et privilégier l'utilisation des secteurs situés dans le périmètre du parc.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impact sur le paysage en phase chantier Impact sur l'accessibilité au site d'implantation et les conditions locales de circulation en phase chantier			
CONTEXTE DE LA MESURE	Communautés biologiques visées : Tous les groupes, mais notamment les reptiles et les amphibiens. Localisation : Zone d'implantation finale soit environ 6,59 ha (cf. carte ci-dessous).			
				
	Acteur : ELEMENTS			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>L'emprise du chantier de construction du parc se limitera à l'emprise de la zone d'implantation finale. Ainsi, les déplacements des engins pour tous les travaux se feront à l'intérieur de la zone d'implantation finale.</p> <p>De même, le débroussaillage, le défrichage et l'installation de la clôture se feront depuis l'intérieur de la zone d'implantation finale.</p> <p>L'installation des zones de dépôt du matériel, le stockage des engins, l'installation du local des ouvriers... devront être prévues dans la zone d'implantation finale ou sur une surface déjà artificialisée et imperméabilisée à proximité de la zone d'implantation finale.</p> <p><i>N.B. : Les zones soumises aux OLD de 10m de coupe à blanc et de 40m de débroussaillage ne seront pas utilisées dans la phase chantier ni pour la circulation des engins ni pour le stockage de matériaux. Cette mise en défens permet d'assurer le</i></p>			

	<i>maintien d'une qualité des sols pour faciliter la création des milieux ouverts et semi-ouverts prévue en mesure M6.</i>		
	Balisage des zones sensibles Le muret situé sur la zone « nord » de la zone d'implantation finale et les futurs abris à reptiles installés sur les abords du parc cf. (mesure M7) devront être balisés en amont du chantier de manière à ce qu'ils soient évités pendant les travaux et notamment lors de la pose de la clôture délimitant le parc photovoltaïque et la création des pistes pour la circulation des engins. Soit environ 200m de balisage pour la « Zone Nord » le long du muret et 800m en périphérie de la « Zone Est » car les habitats à proximité abritent des espèces représentant un enjeu local. Ce balisage sera matérialisé par une signalisation visible et claire, par exemple à l'aide d'un balisage avec du filet orange.		
			
	<i>Exemple de balisage réalisé par Biotope</i> L'écologue en charge du suivi écologique du chantier et le chef de chantier veilleront au respect de cette contrainte sur le chantier.		
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par la coordination environnementale et /ou l'écologue en charge du suivi écologique du chantier. Mesure associée : M21 - Assistance pour le suivi écologique de la centrale.		
SUIVI DE L'EFFICACITE	L'écologue assistera les entreprises pour la mise en place du balisage et pourra vérifier ensuite régulièrement le respect des préconisations citées ci-dessus.		
ESTIMATION DU COUT DE MISE EN ŒUVRE	Estimation pour 1000 ml de balisage (fourniture et pose) : 2500 € H.T.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré à la mesure M19.

III.1.3. MESURE M3 – DECLARATION D'INTENTION DE COMMENCEMENT DES TRAVAUX

OBJECTIF	Eviter la destruction de réseaux souterrains ou aériens qui n'auraient pas été identifiés au préalable.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impact sur les infrastructures et les réseaux en phase chantier			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Afin de prévenir les risques d'endommagement des réseaux enterrés, aériens ou subaquatiques, les travaux projetés à proximité doivent être déclarés aux exploitants de ces réseaux. Après avoir interrogé le téléservice "réseaux et canalisation" qui recense les opérateurs, le <i>maître d'ouvrage</i> et l'exécutant des travaux déclarent leur projet de travaux aux exploitants concernés. Ces opérations s'effectuent avant de lancer le dossier de consultation des entreprises.</p> <p>Les travaux sur le domaine public ou sur une propriété privée sont soumis à l'obligation de déclaration quand ils sont à proximité des réseaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés, des produits chimiques liquides ou gazeux, des gaz combustibles ; - canalisation de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée ou de tout autre fluide caloporteur ou frigorigène ; - lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension et autre que les lignes électriques aériennes en basse tension à conducteur isolé ; - installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé (métros, tramways, téléphériques, etc.) ; - canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ; - installations de communications électroniques ; - canalisations de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou de protection contre l'incendie, en pression ou à l'écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés ; - canalisations d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales ; - ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions. 			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>L'exécutant des travaux est tenu d'adresser une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) à chaque exploitant de réseau concerné par l'emprise du futur chantier.</p> <p>L'exécutant précise la date de commencement des travaux et leur durée en nombre de jours.</p> <p>Il doit indiquer l'emprise du chantier qui correspond au périmètre maximal de la zone des travaux y compris les zones de préparation du chantier, d'entreposage et de circulation des engins. Le téléservice met à disposition un outil pour délimiter cette emprise avec précision. Enfin, il décrit les opérations qui pourraient avoir un impact sur les ouvrages situés sur ou à proximité du chantier.</p>			
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre.			
SUIVI DE L'EFFICACITE	Retour et archivage des réponses des gestionnaires de réseaux.			
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Prise en charge par la maîtrise d'ouvrage dans le cadre de son activité ou à intégrer dans la mission du maître d'œuvre.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Prise en charge par la maîtrise d'ouvrage dans le cadre de son activité ou à intégrer dans la mission du maître d'œuvre.	

III.1.4. MESURE M4 – LIMITATION DE LA POLLUTION LUMINEUSE

OBJECTIF	Éviter les éclairages de nuit afin de ne pas perturber les cycles biologiques des espèces (attractivité ou répulsion selon les cas).			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impact sur la faune (insectes, chiroptères et oiseaux) en phase chantier et exploitation			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Communautés biologiques visées : Espèces nocturnes (notamment insectes, chiroptères et oiseaux).</p> <p>Localisation : Zone d'implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque.</p> <p>Acteur : ELEMENTS</p>			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>Les travaux d'implantation du parc photovoltaïque de Saint-Nazaire n'auront pas lieu la nuit. Afin d'éviter le dérangement de la faune nocturne sus-mentionnée, il ne sera pas réalisé de travaux de nuit pour l'implantation du parc photovoltaïque.</p> <p>Le parc photovoltaïque de Saint-Nazaire n'aura pas de dispositif d'éclairage extérieur. Seuls les locaux techniques disposeront d'un éclairage à l'intérieur ce qui n'aura aucun impact sur la biodiversité et la perception alentour (prédation accrue, perturbation de leur cycle de reproduction, de migration, ...). Cette mesure s'inscrit également dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique.</p>			
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	/			
SUIVI DE L'EFFICACITE	/			
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Pas de coût direct attendu pour cette mesure qui doit être intégrée au cahier des charges des entreprises et intégrée à la conception du parc photovoltaïque.		ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	/

III.1.5. MESURE M5 – LUTTE CONTRE LES ESPECES ENVAHISSANTES

OBJECTIF	limiter la propagation d'espèces exotiques envahissantes			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impact sur les milieux naturels en phase chantier et exploitation			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Communautés biologiques visées : Toutes.</p> <p>Localisation : Zone d'implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque, et zone soumise aux OLD sur la « Zone Est » de la ZIF.</p> <p>Quelques-uns des foyers de ces espèces ont été géoréférencés (cf. carte ci-dessous). Il ne s'agit pas d'un inventaire exhaustif. Un nouveau passage sur les sites et leur périphérie doit être réalisé pour bien identifier les foyers à considérer dans le cadre des travaux. Certaines espèces ont été observées sur la ZIP et non sur la ZIF. Des préconisations pour la gestion de ces espèces sont tout de même indiquées dans cette fiche.</p>  <p>Acteur : ELEMENTS</p> <p>Contexte : Il s'agit de mettre en œuvre une intervention adaptée aux espèces observées sur l'emprise du projet : Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>), Herbe aux perruches (<i>Asclepias syriaca</i>), Onagre (<i>Oenothera sp.</i>), Sénéçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>), Canne de Provence (<i>Arundo donax</i>) et Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>).</p> <p>La dissémination d'espèce végétales envahissantes peut intervenir par plusieurs biais, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le transport de propagules par les engins de chantier, - la dispersion et / ou l'apport de terres contaminées. <p>En effet, les espèces envahissantes, notamment herbacées, sont souvent les premières à recoloniser les espaces rudéralisés et ayant été perturbés, du fait de leurs importantes capacités de dispersion et de multiplication.</p>			

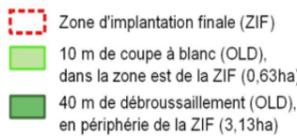
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>Les terres entreposées en phase chantier peuvent ainsi devenir des foyers d'espèces invasives et ainsi favoriser leur dissémination alentours.</p> <p>En phase chantier, il est ainsi important de prévoir un traitement des terres entreposées temporairement, pour peu que les tas constitués soient maintenus quelques mois voire plusieurs années.</p> <p>Les mesures à prendre sont donc :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de n'utiliser que les matériaux locaux issus des déblais pour les remblais nécessaires, - de ne procéder à aucun ensemencement et aucune plantation, surtout d'essences ornementales souvent exotiques, - de nettoyer tout matériel ayant pu entrer en contact avec des espèces envahissantes avant leur arrivée sur site : godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules, outils manuels, voir bottes ou chaussures du personnel, - d'inventorier et baliser tous les foyers d'espèces invasives, puis de les traiter selon les spécificités de chaque espèce : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Canne de Provence : L'arrachage manuel est la technique la plus employée actuellement. Les petites surfaces colonisées peuvent effectivement être arrachées manuellement, notamment dans les zones où la Canne de Provence est en mélange avec d'autres espèces. L'arrachage est réalisable avec des pelles et pioches, pour des individus de moins de 2 mètres de haut, et l'ensemble des rhizomes doit être enlevé. Ces opérations peuvent être réalisées après des précipitations, lorsque le sol est meuble, ce qui facilite l'arrachage. ▪ Ailante : L'arrachage manuel et mécanique est la technique la plus employée actuellement. Les coupes répétées et le fauchage peuvent être employés sur les jeunes plants et les pieds adultes, avant la période de fructification (fin du printemps et début d'été (juin)). L'arrachage de souche d'individus « adultes » nécessite des moyens mécaniques et doit être suivi d'arrachage des repousses les années suivantes (ainsi que des plantules car la perturbation du sol favorise alors la germination des graines si présence de stock dans le sol). Après l'abattage, les rejets sont arrachés ou fauchés plusieurs fois par an (5-6 fois) pendant la période de végétation pendant plusieurs années (au moins 5 ans). Un contrôle doit être réalisé régulièrement après les 5 années d'intervention. ▪ Herbe aux perruches : Pas de méthode de gestion connue actuellement. La coupe de la plante à la base ne fait que renforcer son développement souterrain et stimule l'apparition de nouveaux bourgeons. Les individus doivent donc être localisés et balisés en amont des travaux afin d'éviter des coupes inutiles et limiter la dissémination des graines et des rhizomes (engins, mouvement de terre...). ▪ Onagre : Pas de modalité de gestion connue actuellement. Une attention particulière doit être portée afin de limiter la dissémination des graines. ▪ Sénéçon du Cap : L'arrachage et la fauche sont les interventions de gestion les plus fréquemment appliquées. L'arrachage peut être réalisé lorsque la colonisation débute, lorsque seuls quelques pieds sont présents ou lorsque que la zone est peu praticable pour des engins mécaniques. Elle doit être réalisée avant la fructification (avant fin-juin). Après l'arrachage, les graines des années précédentes peuvent germer. Il convient donc de répéter l'arrachage chaque année, pendant plusieurs années et chaque fois que de nouveaux pieds apparaissent. Il est également possible de réaliser, après l'arrachage, un ensemencement avec des espèces végétales locales à fort pouvoir couvrant. La fauche ne tue pas la plante, mais limite son expansion en l'empêchant de produire des graines. Elle peut être réalisée sur une zone largement colonisée et doit être réalisée avant la fructification (avant fin-juin). La fauche doit être
-----------------------------------	---

	<p>répétée pendant plusieurs années et chaque fois que de nouveaux individus apparaissent. Le Sénéçon du Cap est toxique pour le bétail, la fauche ne doit donc pas être utilisée comme fourrage.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solidage géant : Un fauchage réalisé deux fois par an (voir plus) peut aboutir à une régression des zones colonisées par les solidages (alors qu'un seul fauchage ne fait que les stabiliser). Ces opérations de fauchage sont à pratiquer de fin mai pour la première, et mi-août pour la dernière. Après plusieurs années, la plante finit ainsi par s'épuiser. <p>Plusieurs guides présentent les différentes modalités d'intervention pour les EVEC : http://www.invmed.fr/src/home/index.php?idma=0 http://especies-exotiquesenvahissantes.fr/</p>	
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	<p>Par la coordination environnementale et/ou l'écologue en charge du suivi.</p> <p>Mesures associées :</p> <p>M1 - Adaptation du calendrier des travaux M7 - Gestion intégrée des obligations légales de débroussaillage (OLD) en vue de créer des habitats favorables à la faune locale M9 - Défavorabilisation des habitats d'espèces, préalablement à la phase de chantier M19 – Coordination environnementale de chantier M21 - Adaptation du calendrier et des méthodes d'entretien/gestion du parc photovoltaïque durant l'exploitation</p>	
SUIVI DE L'EFFICACITE	/	
ESTIMATION DU COUT DE MISE EN ŒUVRE	<p>Un premier coût estimé en fonction des données actuelles pour le traitement dans la ZIF du Sénéçon du Cap et de l'Ailanthé sont d'environ 2000€ / an. Ce coût n'est pas définitif et il doit évoluer en fonction du recensement programmé des EEE.</p> <p>Les coûts seront très variables en fonction des surfaces à traiter et du traitement sélectionné. Le traitement de la Canne de Provence est sans doute le plus onéreux. L'estimation des coûts ne pourra être produite que lorsqu'un état des lieux sur les EEE sera disponible.</p>	<p>ESTIMATION DU COUT DU SUIVI</p> <p>Intégré à la mesure M21.</p>

III.1.6. MESURE M6 – MESURE EXPERIMENTALE : TRANSPLANTATION DE PIEDS D'ARISTOLOCHES

OBJECTIF	Préserver les pieds d'aristoloches présents dans la zone « Est » qui sera totalement déboisée et débroussaillée			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITE(S)	Impact sur la flore en phase chantier.			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Communautés biologiques visées : flore (pieds d'Aristoloches pistoloches).</p> <p>Localisation : Les Aristoloches pistoloches présentes sur la « Zone Est », plante hôte de la Diane et de la Proserpine, et éventuellement les autres espèces d'aristoloches (Aristoloches clématite et Aristoloches à feuille ronde) qui pourraient s'y développer.</p> <p>Retrait des pieds de la ZIF pour une transplantation dans la forêt et le matorral ouvert, notamment dans la bande des 40m de débroussaillage des OLD. Eventuellement, des transplantations pourraient avoir lieu en périphérie de la « Zone Ouest ».</p> <p>Acteur : ELEMENTS</p>			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>Phase préparatoire du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification et marquage des plants à déplacer en début avril - Identification, balisage et préparation des zones de transplantation en début avril : créer une petite tranchée pour le dépôt des plants. La transplantation se fera dans un endroit humide et ombragé, dans la continuité de plants si possible. - Prélèvement des pieds entre la mi-avril et la fin-avril, en l'absence de chenilles et d'œufs. Les pieds sont prélevés avec une épaisseur de terre d'environ 30 cm. Le tout est déposé dans la tranchée de la zone de transplantation. Un écologue suivra la transplantation. - Les plants sont arrosés au moment de la transplantation. Puis de manière régulière si nécessaire en fonction des observations faites lors des suivis. - Balisage de la zone transplantée pour un repérage facile lors des travaux et des suivis. <p>Suivi scientifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'évaluation de la reprise de végétation devra se faire au début de la saison de végétation qui suit la réimplantation (au printemps suivant). - Recherche des plants et évaluation du nombre de plants. Comparaison avec le nombre de pieds transplantés. - Suivis tous les deux ans durant les 5 années suivants la transplantation (année N) : suivis année N+1, N+3 et N+5. Evaluation de la réussite de la transplantation et vérification de la présence éventuelle d'œuf ou de chenille. Pour optimiser les observations, les passages sont à réaliser en avril. 			
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par un écologue ou l'équipe de coordination environnementale si elle dispose de la compétence écologique.			
SUIVI DE L'EFFICACITE	Par un écologue ou l'équipe de coordination environnementale si elle dispose de la compétence écologique.			
ESTIMATION DU COUT DE MISE EN ŒUVRE	Phase préparatoire du chantier : 2 500€ HT	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Suivi : 1 visite d'un botaniste tous les 2 ans pendant 5 ans = 4 500€ HT. Suivi intégré à la mesure M21	
	Chantier de transplantation : 3 000€ HT			

III.1.7. MESURE M7 - GESTION INTEGREE DES OBLIGATIONS LEGALES DE DEBROUSSAILLEMENT EN VUE DE CREER DES HABITATS FAVORABLES A LA FAUNE LOCALE

OBJECTIF	Gérer de manière intégrée les OLD en vue de créer des milieux ouverts et semi-ouverts favorables notamment à la Magicienne dentelée, la Diane, la Proserpine, le Léopard des murailles, aux fauvelles et aux chiroptères arboricoles.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impacts sur la faune en phase chantier (insectes, reptiles, oiseaux, chiroptères) Impact sur les risques majeurs (incendie)			
CONTEXTE DE LA MESURE	Communautés biologiques visées : habitats naturels et habitats d'espèces des milieux ouverts à semi-ouverts (insectes, reptiles, oiseaux, chiroptères), Acteur : ELEMENTS			
LOCALISATION	 <p>Zone Est, hors enceinte clôturée.</p> <p>  </p>			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>Gestion de la bande de 10m longeant la piste extérieure de la zone « est » de la ZIF</p> <p>Sur cette zone de 0,63ha de milieux semi-ouverts et forestiers il sera pratiqué :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Année « n » : une coupe à blanc mécanique dans le cadre du respect des OLD, avec des engins légers pour ne pas déstructurer le sol, après la défavorabilisation. Les résidus de coupe seront exportés. Le calendrier de travaux de débroussaillage s'applique à cette 			

gestion (ME03). La coupe sera donc réalisée préférentiellement sur les mois de septembre et octobre, puis aussi entre novembre et février.

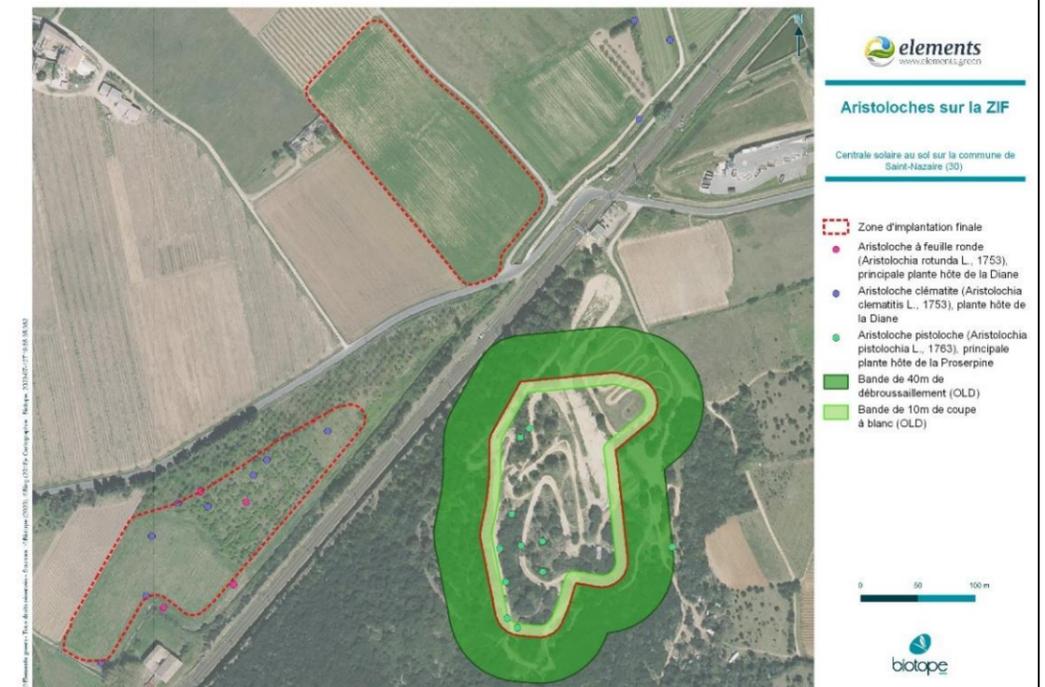
- Année « n+1 », une fauche tardive (juillet-août) est préconisée pour favoriser l'ensemencement naturel sur la bande des 10m. En raison du risque feu de forêt, les résidus de coupe seront exportés.
- Année « n+2 » à « n+30 », la fauche tardive sera répétée avec un suivi des espèces EEE et un ensemencement avec des graines d'espèces locales si la Pelouse à Brachypode de Phénicie ne parvenait pas à se développer de manière naturelle.
- Année « n+2 » à « n+30 » favoriser le développement de quelques bosquets de végétation afin de pouvoir assurer une continuité avec les milieux forestiers et semi-ouverts à proximité. Cette proposition sera discutée et validée par les services du SDIS 30.

Gestion de la bande des 40m suivant la bande de 10m en périphérie de la zone « est » de la ZIF :

Sur cette zone qui couvre 3,13 ha il sera réalisé :

- Année « n » : une coupe d'éclaircie dans le matorral et la chênaie avec un abaissement de la végétation de sous-bois à la strate herbacée. Le Guide d'application des OLD préconise le maintien d'une densité de végétaux ligneux ne pouvant excéder 100 tiges à l'hectare. Si le débroussaillage est réalisé en février, un accompagnement par un écologue sera nécessaire afin de préserver les secteurs d'aristoloches. Il s'agit de débroussailler manuellement et de façon sélective avec du matériel mécanique léger de type « tronçonneuse » et de débiter les jeunes arbres et arbustes sur place, avec export des matériaux de coupe, tout en préservant et en évitant de dégrader les secteurs où peuvent se trouver des Aristoloches pistoloche (cf. carte suivante) ou d'autres aristoloches. Les arbres coupés seront, autant que faire se peut, les arbres les plus jeunes moins favorables à la présence de gîtes pour les chiroptères et au Lucane cerf-volant.

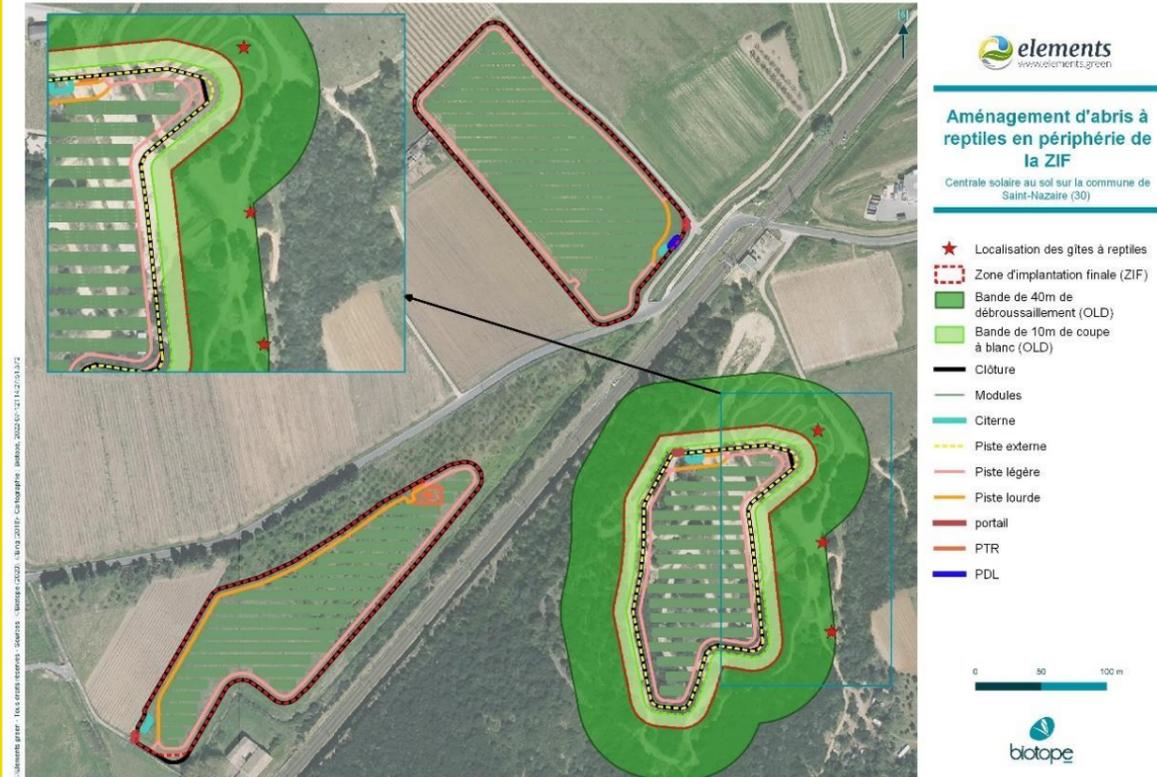
L'abattage et l'élagage des arbres de haut jet lorsqu'il est nécessaire se fera selon les préconisations de la mesure M10.



	<ul style="list-style-type: none"> - Année « n+1 » à « n+30 », <ul style="list-style-type: none"> ▪ Une fauche tardive (juillet-août) sur les zones herbacées préconisée pour favoriser l'ensemencement naturel sur la bande des 10m. En raison du risque feu de forêt, les résidus de coupe seront exportés. Ou une gestion pastorale annuelle avec débroussaillage des refus tous les deux ans. ▪ Un débroussaillage ou une gestion pastorale du sous-bois et du matorral
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p>Exemple de milieux ouverts de pelouse et de garrigue basse créés en bordure de parc photovoltaïque par l'application des OLD. Ce résultat pourrait être recherché dans la bande des 10m de coupe à blanc avec par la suite une gestion par la fauche ou par le pastoralisme.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p>Exemple de garrigues basses et hautes créées en bordure de parc photovoltaïque par les OLD. Ce résultat peut-être un objectif pour la bande de 40m de débroussaillage.</p>
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	<p>Par la coordination environnementale et/ou l'écologue en charge du suivi.</p> <p>Mesures associées :</p> <p>M1 – Adaptation du calendrier des travaux M5 – Lutte contre les espèces envahissantes M9 - Défavorabilisation des habitats d'espèces, préalablement à la phase de chantier M10 - Elagage et abattage précautionneux des arbres de haut jet M19 – Coordination environnementale du chantier M20 - Adaptation du calendrier et des méthodes d'entretien/gestion du parc photovoltaïque durant l'exploitation M21 - Assistance pour le suivi écologique de la centrale</p>
SUIVI DE L'EFFICACITE	<ul style="list-style-type: none"> - Accompagnement par la coordination environnementale en phase chantier et l'écologue en phase d'exploitation ;

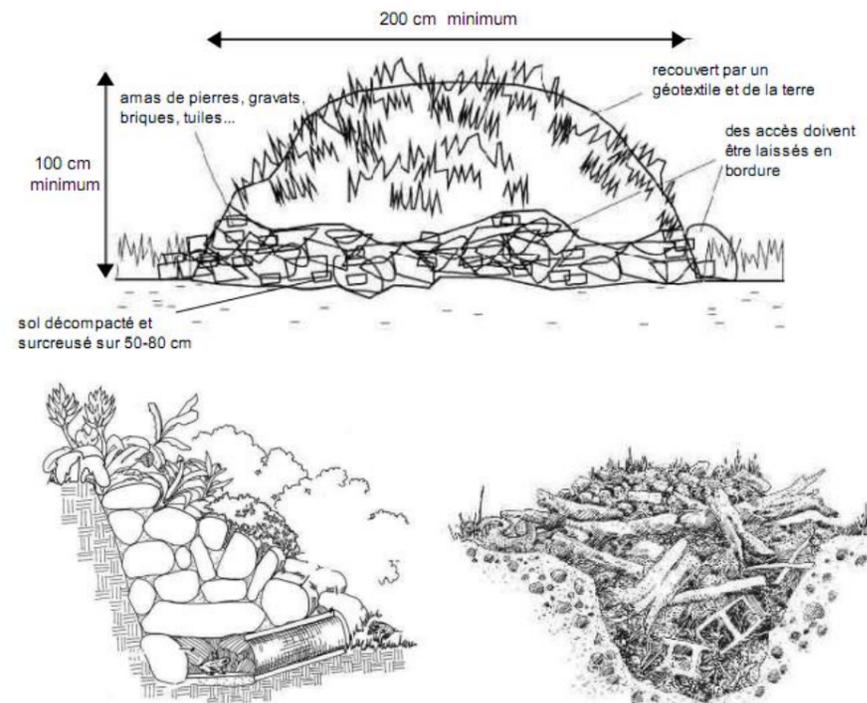
	<ul style="list-style-type: none"> - Comptes rendus de visites de chantier par la coordination environnemental ou l'écologue selon la période de suivi (chantier ou exploitation). 	
ESTIMATION DU COUT DE MISE EN ŒUVRE	<p>Considérant un budget moyen de 2500 € HT/ha débroussaillé, le budget pour la mise en œuvre est évalué à 8750 € H.T./passage OLD sur la « zone Est ». Il convient de prévoir <i>a minima</i> un passage tous les trois - quatre ans pour maintenir l'état débroussaillé.</p>	<p>ESTIMATION DU COUT DU SUIVI</p> <p>Intégré à la mission M19 et M21.</p>

III.1.8. MESURE M8 – AMENAGEMENT D’ABRIS A REPRILES EN PERIPHERIE DU SITE

OBJECTIF	Augmenter la surface de zones favorables aux reptiles. Optimiser la résilience des milieux favorables aux reptiles.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impacts sur la faune en phase chantier (reptiles)			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Communautés biologiques visées : Reptiles.</p> <p>Localisation : Deux ou trois abris à proximité de l’enceinte clôturée de la zone est de la ZIF dans la bande des 40m de débroussaillage (Cf. carte ci-dessous).</p>			
 <p>Acteur : ELEMENTS</p>				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>Démarche générale de l’aménagement de gîtes à reptiles :</p> <p>L’objectif est de créer deux à trois habitats favorables aux reptiles à proximité de l’ancien parcours de motocross afin d’augmenter les capacités de refuge en amont de la défavorabilisation, du défrichage et des travaux d’implantation du parc.</p> <p>Il est donc préférable que les abris soient construits en amont de la défavorabilisation. De cette façon, les individus débusqués pourront éventuellement se réfugier dans les abris, voire pourront y être transportés s’ils sont en léthargie.</p> <p>D’une manière générale, ces abris augmenteront la quantité de sites de repos (hivernage/estivage) disponibles pour permettre à la population impactée de se reconstituer plus facilement et de manière</p>			

pérenne.

Déroulement de la mesure : Des amas de pierres, graviers, briques, parpaings, tuiles... seront placés sur le sol préalablement décompacté sur 50 à 80 cm et légèrement surcreusé, le tout recouvert de terre et de végétation (en été de préférence). La couverture doit laisser des accès au cœur du dispositif. Les schémas qui suivent permettent d’illustrer le type de gîte à confectionner.



Afin de limiter l’impact paysager, la forme « enterrée » sera privilégiée.

Les travaux pour la création de ces abris seront réalisés entre les mois d’août et fin octobre.

SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	<p>Par la coordination environnementale et/ou l’écologue en charge du suivi.</p> <p>Mesures associées :</p> <p>M1 – Adaptation du calendrier des travaux</p> <p>M7 - Gestion intégrée des obligations légales de débroussaillage (OLD) en vue de créer des habitats favorables à la faune locale</p> <p>M9 - Défavorabilisation des habitats d’espèces, préalablement à la phase de chantier</p> <p>M21 – Assistance pour le suivi écologique de la centrale</p>		
SUIVI DE L’EFFICACITE	<ul style="list-style-type: none"> - Accompagnement par l’écologue en charge du suivi écologique de la mise en place des abris à reptiles par les entreprises de travaux ; - Comptes rendus de visites de chantier par l’écologue en charge du suivi écologiques à l’issue de la mise en place, durant le déroulement du chantier et post-chantier (fin des travaux et exploitation). 		
ESTIMATION DU COUT DE MISE EN ŒUVRE	1000 € par gîte. Soit pour 3 gîtes, un budget d’environ 3000 € H.T.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré à la mission M21.

III.1.9. MESURE M9 – DEFAVORABILISATION DES HABITATS D'ESPECES, PREALABLEMENT A LA PHASE CHANTIER

OBJECTIF	Augmenter la surface de zones favorables aux reptiles. Optimiser la résilience des milieux favorables aux reptiles. Limiter la destruction d'individus de Diane et de Proserpine.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITE(S)	Impact sur les habitats naturels et habitats d'espèces (reptiles, amphibiens, insectes, mammifères terrestres) en phase chantier			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Communautés biologiques visées : Reptiles, Amphibiens, Papillons ou autres petits mammifères.</p> <p>Localisation : Zone d'implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque et zones soumises aux OLD sur la zone « est » de la ZIF.</p> <p>Acteur : ELEMENTS</p>			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>Démarche générale de la défavorabilisation :</p> <p>Juste avant le défrichage des zones de travaux et des zones à débroussailler dans le cadre des OLD, il s'agit d'effectuer un travail de démontage ponctuel des éléments pouvant accueillir des reptiles, des amphibiens ou des petits mammifères en période d'hivernage. Cette opération doit être réalisée sous l'assistance de l'écologue et effectuée par le personnel en charge du nettoyage préalable de la zone.</p>  <p><i>Tas de pneus présent sur l'ensemble du parcours du moto-cross (Source : Biotope)</i></p> <p>Les secteurs à opérer sont ceux identifiés comme à enjeux vis-à-vis d'une faune patrimoniale (cf. carte enjeux écologiques liés aux reptiles). A part le muret préservé au nord-ouest, ils peuvent concerner les murets, tas de pierres, tas de pneus, etc. présents sur la zone d'implantation finale.</p> <p>Déroulement de la mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accompagnement sur le terrain (pour les travaux d'écroulement et de reconstitution) par un écologue (MA01), - Période : De préférence entre septembre et début novembre (après la période de reproduction et avant la période d'hivernage), si possible en conditions météorologiques ensoleillées. Cette période peut être étendue si les températures restent au-dessus de 10°C. 			

	<p>Gîtes à reptiles et amphibiens à écrouler :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre, localisation et dimensions des murets, des tas de pierres ou de gravats et tas de pneus à enlever à confirmer avec l'écologue, - Ecoulement des murets de pierre à la mini-pelle, en commençant délicatement par le sommet <p>Ou descellement des pierres à la barre à mine, avec examen à chaque pierre enlevée par l'écologue de la partie découverte. De très nombreuses cavités existent entre les pierres non jointées. Des graines et amandes grignotées peuvent témoigner de la présence passée de petits rongeurs, et donc de la qualité de ces habitats,</p> <p>Ou retrait des tas de pierres, des tôles, gravats ou pneus,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Récupération des reptiles, de préférence par l'écologue ou en sa présence, souvent engourdis, et relâche immédiate dans un milieu adéquat (de composition semblable) assez proche du lieu d'extraction ou au niveau des gîtes à reptiles construits en périphérie du site (Cf. démarche détaillée ci-dessous). <p>Débroussaillage des pieds aristoloches :</p> <p>Procéder à la coupe des aristoloches sur les ZIF « Ouest » et « Est » et de la zone soumise aux OLD sur la « Zone Est » avant la grande période de ponte des papillons (Diane et Proserpine) entre mars et mi-avril. Avant l'intervention, un entomologiste s'assurera de l'absence de ponte sur les plants à faucher.</p> <p>La fauche se fera avec du petit appareil de débroussaillage pour limiter le dérangement des espèces.</p>		 <p><i>Ecoulement de murets (source : Biotope)</i></p>
	SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	<p>Par la coordination environnementale et/ou l'écologue en charge du suivi.</p> <p>Mesures associées :</p> <p>M1 – Adaptation du calendrier des travaux M5 - Lutte contre les espèces envahissantes M7 - Gestion intégrée des obligations légales de débroussaillage (OLD) en vue de créer des habitats favorables à la faune locale M8 – Aménagement d'abris à reptiles M10 - Elagage et abattage précautionneux des arbres de haut jet M13 - Limitation des créations d'ornières sur la zone de chantier</p>	
SUIVI DE L'EFFICACITE	<ul style="list-style-type: none"> - Accompagnement par l'écologue en charge du suivi écologique de la mise en place des abris à reptiles par les entreprises de travaux ; - Comptes rendus de visites de chantier par l'écologue en charge du suivi écologiques à l'issue de la mise en place, durant le déroulement du chantier et post-chantier (fin des travaux et exploitation). 		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	2,5j de techniciens (875€ HT), accompagné d'un écologue pour le déplacement des individus de reptiles et amphibiens et l'identification des aristoloches à couper (2000€ HT) soit un budget d'environ 2 900 € H.T.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré à la mesure M19.

III.1.10. MESURE M10 – ELAGAGE ET ABATTAGE PRECAUTIONNEUX DES ARBRES DE HAUT JET

OBJECTIF	<p>Limiter la destruction d'individus de chiroptères et d'insectes saproxylophage Permettre aux individus ayant trouvé refuge dans les arbres abattus de pouvoir s'échapper.</p>			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITE(S)	Impact sur la faune (chiroptères, rapaces nocturnes et insectes saproxylophages) en phase chantier			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Communautés biologiques visées : Oiseaux, insectes et chiroptères. Localisation : Zone d'implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque, et arbres de haut-jet de la zone soumise aux OLD sur la « Zone Est » de la ZIF (bande de 10m soumise à une coupe à blanc et bande de 40m à débroussailler où des arbres peuvent aussi être coupés). Acteur : ELEMENTS</p>			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>L'ensemble de cette opération se fait sous la supervision d'un expert écologue. Période d'intervention : fin septembre et octobre, après la reproduction et l'allaitement pour les chauves-souris et avant l'hibernation.</p> <p>Repérage et marquage des arbres à cavités et à décollements d'écorce A l'aide de jumelles, l'écologue en charge du suivi de chantier recherche les cavités pouvant être propices aux chiroptères ou aux oiseaux, de même que les décollements d'écorce pouvant constituer des gîtes à chiroptères. Les arbres à cavités et à décollements seront marqués par une bombe orange et devront faire l'objet d'un élagage et d'un abattage précautionneux.</p> <p>Elagage : Avant d'abattre les arbres marqués, notamment les arbres très volumineux, couper les branches ou sections de branches sans cavités et présentant peu de soulèvement d'écorce (propice au gîte de chiroptères). Déposer délicatement les branches au sol sur une zone où elles pourront être laissées au repos pendant 48h pour que les individus présents puissent quitter les branches. Vérification des branches pour s'assurer qu'il n'y ait pas de chiroptères sous des soulèvements d'écorce. Si des chiroptères sont présents au sol, ils seront récupérés et déplacés dans un endroit sûr à proximité pour éviter une mortalité par prédation ou par piétinement.</p>			

	<p>Abattage : Pour les très grands arbres marqués, l'abattage pourra se dérouler en deux temps (cf. images ci-après). D'abord coupe de la cime et dépôt au sol de manière délicate à proximité des branches. Puis abattage, de la section basse de l'arbre qui sera elle aussi déposée délicatement au sol. Pour les plus petits arbres (plus petit en circonférence et en taille), ils pourront être coupés en une seule fois et déposés délicatement au sol. Les arbres ou les sections seront vérifiés par l'écologue en charge du suivi de chantier. Les éventuels chiroptères trouvés au sol seront déplacés. Ceux trouvés sous des décollements d'écorce ou dans des cavités seront notés. Un passage de l'écologue le lendemain permettra de vérifier l'envol des individus.</p>		
			 
	SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	<p>Par le maître d'œuvre, la coordination environnementale et/ou l'écologue en charge du suivi de la centrale.</p> <p>Mesures associées : M1 - Adaptation du calendrier des travaux dans le cadre du chantier d'implantation du Parc solaire M2 - Respect des emprises strictes du projet M7 - Gestion intégrée des obligations légales de débroussaillage (OLD) en vue de créer des habitats favorables à la faune locale M9 - Défavorabilisation des habitats d'espèces, préalablement à la phase de chantier</p>	
SUIVI DE L'EFFICACITE	Comptes rendus des visites de chantier menés par le coordinateur environnement et/ou l'écologue.		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	3j d'intervention comprenant : un technicien forestier et l'équipement (4000€ HT), accompagné d'un écologue pour le suivi écologique de l'intervention (2 500€ HT) soit un budget d'environ 6 500 euros HT.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré dans la mesure M19.

III.1.11. MESURE M11 - PREVENTION DES POLLUTIONS CHRONIQUES ET ACCIDENTELLES ET TRAITEMENT LE CAS ECHEANT

OBJECTIF	Prévenir toute pollution du milieu, des eaux superficielles et souterraines ainsi que les risques et nuisances associés au chantier.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impact sur les eaux souterraines en phase chantier Impact sur les eaux superficielles en phase chantier			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Composantes de l'environnement ciblées : sol, eaux superficielles et souterraines, milieux naturels</p> <p>Communautés biologiques visées : Tous les groupes, mais principalement associés aux milieux aquatiques (flore, insectes, amphibiens).</p> <p>Localisation : Zone d'implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque.</p> <p>Acteur : ELEMENTS</p>			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>Plusieurs mesures environnementales seront à suivre pour prévenir toute pollution du milieu, des eaux superficielles et souterraines :</p> <ul style="list-style-type: none"> - maintenance préventive du matériel et des engins en dehors du chantier (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) dont les entreprises de travaux devront justifier de leur conformité aux normes actuelles et de leur bon entretien ; - au regard de la sensibilité du site (proximité de fossés, nappe alluviale plus ou moins vulnérable) : <ul style="list-style-type: none"> o absence de stockage d'hydrocarbures ou produits toxiques sur le site ; o les opérations de ravitaillement devront se faire sur des aires spécifiquement conçues (étanchéification) pour retenir tout déversement accidentel et la procédure d'intervention d'urgence des entreprises devra être validée par le Maître d'œuvre avant le démarrage du chantier. Ces aires devront respecter des principes de base comme le positionnement dans des zones topographiquement basses et la mise en place d'un géotextile permettront de limiter les risques de fuites vers le milieu environnant. o interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ; o les huiles usées (vidange, ...) seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ; o localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, mobil-home pour le poste de contrôle ainsi que les sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des milieux sensibles ; o dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins; o utilisation de bac ou cuves mobiles de rétention pour pouvoir conserver des bidons de faible quantité d'hydrocarbures ou autres produits toxiques (par exemple, pour alimenter des tronçonneuses manuelles) - les aires de chantier ne seront pas reliées à un réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire. <p>En cas de fuite accidentelle de produits polluants, identifiés précédemment, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de faire circonscrire rapidement la pollution générée par les entreprises intervenantes. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre, assisté du coordonnateur SPS et Environnement, d'en arrêter les modalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par épandage de produits absorbants (sable ou géotextile spécifique, par exemple) ; 			

	<ul style="list-style-type: none"> - et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ; - et/ou par utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins ; le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par les filières agréées. 		
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par la coordination environnementale dans le cadre du suivi de chantier.		
SUIVI DE L'EFFICACITE	<ul style="list-style-type: none"> - Visites de chantier : Vérification tout au long et en fin de chantier de l'absence de pollution sur le site et/ou de la gestion réactive des incidences du chantier aboutissant à la préservation des composantes de l'environnement. - Comptes rendus des visites de chantier et de la réception des travaux. 		
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré dans le coût des interventions des différentes entreprises de travaux.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré à la mesure M19.

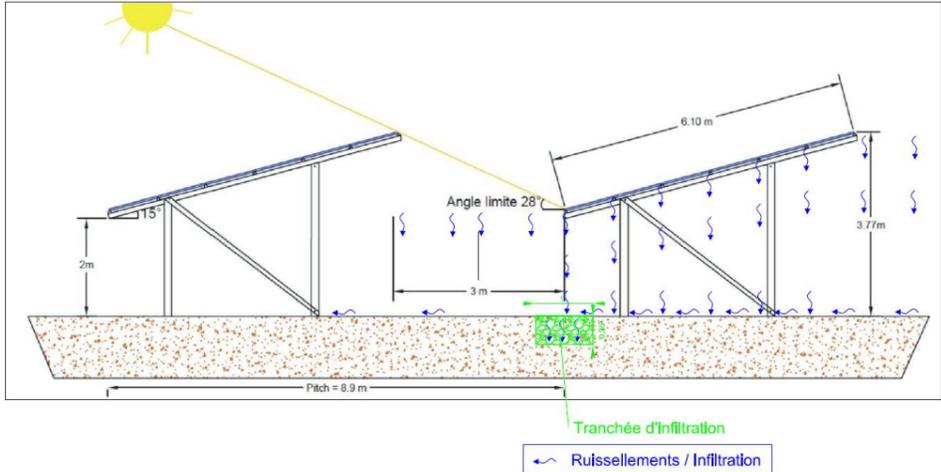
III.1.12. MESURE M12 – GESTION DES DECHETS

OBJECTIF	Prévenir toute pollution du milieu (sol, eaux superficielles et souterraines, milieux naturels)			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impact sur les eaux souterraines en phase chantier Impact sur les eaux superficielles en phase chantier Impact sur le paysage en phase chantier			
CONTEXTE DE LA MESURE	Localisation : Zone d’implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque, et les zones soumises aux OLD de la « Zone Est » de l’emprise finale. Acteurs : Entreprises de travaux.			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l’évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. Les entreprises devront notamment s’engager à : <ul style="list-style-type: none"> - organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ; - conditionner hermétiquement leurs déchets pour éviter leur envol lors de leur transport ; - définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ; - prendre les dispositions nécessaires contre l’envol des déchets et emballages sur le chantier ; - enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l’entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d’identifier le producteur des déchets (en l’occurrence le porteur du projet), le collecteur-transporteur et le destinataire. 			
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d’œuvre et la coordination environnementale dans le cadre du suivi de chantier.			
SUIVI DE L’EFFICACITE	Comptes rendus de la maîtrise d’œuvre et de la coordination environnementale du chantier tout au long du chantier, opérations de nettoyage et compte-rendu de réception des travaux.			
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré dans le coût des interventions des différentes entreprises de travaux.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré à la mesure M19.	

III.1.13. MESURE M13 – LIMITATION DE LA CREATION D'ORNIERES SUR LE CHANTIER

OBJECTIF	Eviter la formation de flaques susceptibles d'attirer les amphibiens sur le chantier et donc limiter le risque de destruction d'individus.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impact sur la faune (amphibiens) en phase chantier			
CONTEXTE DE LA MESURE	Communautés biologiques visées : Amphibiens. Localisation : Zone d'implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque ainsi que la piste extérieure de la « Zone Est » et la bande de 10m de coupe à blanc dans le cadre des OLD. Acteur : ELEMENTS			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Lors de la réalisation des chantiers de ce type, les ornières créées par les engins constituent des milieux attractifs à la reproduction de certains batraciens pouvant potentiellement coloniser la zone. Lors de la réalisation des travaux, toutes les ornières ou stagnations d'eau seront systématiquement comblées afin d'éviter la création de milieux propices aux amphibiens , sachant en plus que la période de pontes peut commencer dès le mois de mars.			
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre, la coordination environnementale et/ou l'écologue en charge du suivi de la centrale.			
	Mesure associée : M7 – Gestion intégrée des obligations légales de débroussaillage (OLD) en vue de créer des habitats favorables à la faune locale M9 - Défavorabilisation des habitats d'espèces, préalablement à la phase de chantier MR25 - Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site			
SUIVI DE L'EFFICACITE	Comptes rendus des visites de chantier menés par l'écologue.			
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Pas de surcoût attendu, cette mesure doit être intégrée au cahier des charges des entreprises de travaux.		ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré aux mesures M19 et M21.

III.1.14. MESURE M14 – TRANSPARENCE HYDRAULIQUE DU PROJET VIS-A-VIS DU RUISSELLEMENT

OBJECTIF	Garantir la transparence hydraulique du projet vis-à-vis du ruissellement			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impact sur l'érosion des sols en phase chantier et d'exploitation Impact sur les ruissellements au droit du projet en phase d'exploitation			
CONTEXTE DE LA MESURE	Suite à la consultation du service de la Police de l'Eau du Gard et au regard de son retour d'expérience, le porteur de projet a été invité à prendre une mesure visant à limiter les ruissellements à la source et à garantir l'infiltration des eaux au plus près des aménagements.			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Afin de garantir une absence d'incidence des installations vis-à-vis des ruissellements mais aussi pour ne pas réduire le temps de concentration des eaux, il est proposé la mise en place de tranchées d'infiltration en aval de chaque table. Les tables sont séparées les unes des autres d'une distance de 3m à 6m en fonction de la zone d'implantation. Les tranchées vont avoir une largeur de 1m et 0,50m de profondeur. Elles seront remplies de matériaux concassés de granulométrie type 40/80 offrant une porosité de 35% (ou tout autre granulométrie permettant à minima ce niveau de porosité). Un géotextile enveloppera le tout pour éviter tout colmatage par des fines. Elles seront disposées en aval de chaque table et sur tout leur linéaire, pour intercepter les ruissellements et favoriser l'infiltration selon la coupe de principe suivante.			
				
	Ces tranchées représentent un volume de 0,175m ³ /ml de noue. Elles seront réalisées exclusivement en déblai . Les abaques fournis par la DDTM dans le guide d'élaboration des dossiers soumis à la rubrique 2.1.5.0, indiquent des coefficients de ruissellement pour les friches / prairies de 0.11. Cela signifie que 89% des eaux précipitées s'infiltreront. Ce taux d'infiltration apparaît relativement élevé avec des ruissellements qui seraient alors très peu élevés en proportion des volumes précipités. Dans tous les cas, la mise en place de noues en aval des tables va permettre d'accroître d'avantage ce taux d'infiltration mais aussi d'intercepter les ruissellements pour éviter qu'ils se propagent vers l'aval. Comme précisé précédemment, chaque module de 2m ² génère un débit décennal de 0,09 litre/seconde et centennal de 0,13 litre/seconde.			

	<p>Une table est constituée de 6 modules en hauteur sur 14 modules en largeur.</p> <p>La tranchée va collecter une emprise de panneaux de 6m² par mètre linéaire, soit 0,27 litre/seconde/ml de noue pour pluie 10ans et 0,39 litre/seconde/ml de noue pour pluie 100ans, auquel s'ajoute un reliquat de ruissellement en provenance de l'amont de chaque table.</p> <p>En considérant une perméabilité moyenne à confirmer de 5.10⁻⁴m/s, le débit d'infiltration dans les noues est de 0,5litre/seconde/ml de noue, à raison de 1m² d'infiltration par ml de noue.</p> <p>Ce débit d'infiltration est supérieur débit centennal généré par la table.</p> <p>Cela signifie que même en cas d'infiltration ponctuellement limitée ou arrivée de ruissellements depuis l'amont, la mise en place de tranchées transversales va permettre l'infiltration totale des ruissellements générés par les panneaux et les terrains d'assiette.</p> <p>A titre d'exemple, la photo suivante permet d'illustrer la mesure envisagée ici :</p>  <p>Dispositif de tranchée hydraulique / noue (©NEOSOLUS Environnement, 2021)</p>				
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou la coordination environnementale.				
SUIVI DE L'EFFICACITE	<p>Un suivi régulier sera opéré au niveau de ces tranchées pour s'assurer de leur bon fonctionnement et de l'absence de colmatage qui pourrait réduire la capacité d'infiltration. En cas de colmatage important, une purge serait réalisée pour redonner à la tranchée sa capacité d'origine. Cette opération de suivi sera assurée tous les ans au mois de janvier, avant que ne commence la période de reproduction des amphibiens.</p> <p>Mesure associée : M21 – Assistance pour le suivi écologique de la centrale</p>				
ESTIMATION DU COUT OPERATIONNEL	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #00b0c0;">ESTIMATION DU COUT OPERATIONNEL</td> <td>Intégré au coût global d'investissement du projet.</td> <td style="background-color: #00b0c0;">ESTIMATION DU COUT DU SUIVI</td> <td>Intégré aux missions d'entretien et maintenance et dans la mission de l'écologue dans le cadre du suivi écologique en phase d'exploitation.</td> </tr> </table>	ESTIMATION DU COUT OPERATIONNEL	Intégré au coût global d'investissement du projet.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré aux missions d'entretien et maintenance et dans la mission de l'écologue dans le cadre du suivi écologique en phase d'exploitation.
ESTIMATION DU COUT OPERATIONNEL	Intégré au coût global d'investissement du projet.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré aux missions d'entretien et maintenance et dans la mission de l'écologue dans le cadre du suivi écologique en phase d'exploitation.		

III.1.15. MESURE M15 – SECURITE DU PERSONNEL INTERVENANT SUR LE CHANTIER

OBJECTIF	Garantir la sécurité des différentes catégories d'usagers au niveau et à proximité de la zone de chantier et vérifier l'absence de réseaux au droit du site.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITE(S)	Impact sur le déclenchement d'un incendie en phase chantier Impact sur le risque de transport de matières Dangereuses en phase chantier			
CONTEXTE DE LA MESURE	/			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) établi par le Coordonnateur SPS abordera :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ; - les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, ... ; - les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport de personnel et conditions d'accès au chantier... 			
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le coordonnateur S.P.S. ou à défaut le maître d'œuvre.			
SUIVI DE L'EFFICACITE	Affichage des consignes de sécurité en différents points du chantier. Recensement, traitement et suivi des demandes des travailleurs en matière d'hygiène, santé et sécurité par le coordonnateur S.P.S ou à défaut le maître d'œuvre.			
ESTIMATION DU COUT OPERATIONNEL	Intégré à la mission du C.S.P.S. ou à défaut du maître d'œuvre.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré à la mission du C.S.P.S. ou à défaut du maître d'œuvre.	

III.1.16. MESURE M16 – SECURITE DES USAGERS ET LOCAUX

OBJECTIF	Garantir la sécurité des différentes catégories d'usagers au niveau et à proximité de la zone de chantier et vérifier l'absence de réseaux au droit du site.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITE(S)	Impact sur le déclenchement d'un incendie en phase chantier Impact sur le risque de transport de matières Dangereuses en phase chantier Impact sur l'occupation des sols et les usages locaux en phase chantier			
CONTEXTE DE LA MESURE	La centrale photovoltaïque de Saint-Nazaire est prévue sur trois sites sur des zones plus ou moins proches de secteurs habités ou fréquentés par des usagers (agriculteurs, usagers de la route, habitants, personnes se rendant à la déchetterie, etc.).			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>Des précautions particulières annonçant l'exécution des travaux devront être mises en œuvre pour s'assurer de la sécurité de ses usagers.</p> <p>Le porteur du projet s'assurera de l'information de ces usagers pendant la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier dont le nombre (3 <i>a minima</i> au niveau de l'entrée de chaque site d'implantation), la forme et la disposition seront à définir par la maîtrise d'œuvre. Cet affichage sera effectué dans les conditions prévues par les articles R*424-15 du code de l'urbanisme. Ces panneaux mentionneront notamment la référence du permis de construire, la nature des travaux ainsi que les dangers qu'ils impliquent, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'incident ... Les panneaux d'affichage seront installés de telle sorte que les renseignements qu'ils contiennent demeurent lisibles de la voie publique pendant toute la durée du chantier.</p> <p>Conformément à l'article R.312-6 du code forestier, l'autorisation de défrichage fait l'objet, par les soins du bénéficiaire, d'un affichage sur le terrain de manière visible de l'extérieur ainsi qu'à la mairie de situation du terrain. L'affichage a lieu quinze jours au moins avant le début des opérations de défrichage ; il est maintenu à la mairie pendant deux mois et sur le terrain pendant la durée des opérations de défrichage.</p> <p>En cas d'autorisation tacite, une copie du courrier informant le demandeur que le dossier de sa demande est complet est affichée dans les conditions prévues au premier alinéa.</p> <p>Le demandeur dépose à la mairie de situation du terrain le plan cadastral des parcelles à défricher qui peut être consulté pendant la durée des opérations de défrichage. Mention en est faite sur les affiches apposées en mairie et sur le terrain.</p>			
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre.			
SUIVI DE L'EFFICACITE	/			
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Intégré à la mission du C.S.P.S. ou à défaut du maître d'œuvre.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré à la mission du C.S.P.S. ou à défaut du maître d'œuvre.	

III.1.17. MESURE M17 – REALISATION DE PLANTATIONS « MASQUES VISUELS » ET STRUCTURANTES

→ Cf. CARTE « MESURES PAYSAGÈRES » EN PAGE 217

OBJECTIF	Créer des masques visuels et des premiers plans végétaux permettant de réduire la visibilité sur le parc photovoltaïque.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITE(S)	Impact sur les vues futures lointaines Impact sur les vues futures rapprochées Impact sur les futures interactions visuelles avec les éléments du patrimoine Impact sur les futures perceptions depuis les axes de circulation, sites fréquentés, usages récréatifs			
CONTEXTE DE LA MESURE	Ces nouvelles plantations vont créer des masques visuels et des premiers plans végétaux permettant de réduire la visibilité sur le parc photovoltaïque, mais elles doivent aussi participer à la composition du nouveau micro-paysage et faire sens avec le paysage d'accueil. Ainsi leur implantation s'appuie sur et renforce les lignes fortes du paysage : ruisseau, route, lisière boisée. Les essences choisies sont indigènes et s'inspirent des relevés botaniques et des observations dans le paysage environnant.			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>a. Plantes grimpantes le long des clôtures</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe : Au sud de la zone « Nord », et au nord de la zone « Est », la plantation de végétaux grimpants sur la clôture va limiter les vues depuis la route départementale. - Forme : plantations linéaires de vivaces grimpantes sur 1 rangée - Linéaire : 390 ml (325 ml zone Nord + 65 ml zone Est) - Estimatif : 5850 €HT - Essences : Jasmin (<i>Jasminum nudiflorum</i>), Chèvrefeuille (<i>Lonicera periclymenum</i>), Passiflore (<i>Passiflora sp.</i>), Clématite d'Armand (<i>Clematis armandii</i>), Solanum grimpant (<i>Solanum laxum</i>), Vigne vierge (<i>Parthenocissus quinquefolia</i>), Bignone (<i>Campsis radicans</i>). <p>b. Lisière boisée (garrigue) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe : Au nord de la zone « Est », recréer une lisière boisée (arbres et arbustes de la garrigue) en premier plan permettra d'atténuer les vues les plus proches depuis la route départementale et les vues lointaines. Cette petite zone peut également accueillir des aménagements favorables à la biodiversité (pierriers, ourlets herbeux, mares... abri à reptiles cf. mesure 7). Il est également possible d'y implanter des stations du parcours botanique (cf. mesure M21) et l'aménagement d'un espace de pause (usage à définir : repos / pique-nique / contemplation / observation pédagogique...). - Forme : Bosquets arborés et arbustifs, zones herbeuses, terreuses, caillouteuses. Plantations + régénération naturelle. - Quantité : 1300 m² (= parcelle 151 sur laquelle des discussions sont en cours avec le propriétaire) - Estimatif : 3250€HT - Essences : Chêne vert (<i>Quercus ilex</i>), Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>), Pin d'Alep (<i>Pinus halepensis</i>), Amélanchier (<i>Amelanchier ovalis</i>), Chèvrefeuille (<i>Lonicera etrusca</i>), Chêne kermès (<i>Quercus coccifera</i>), Buis (<i>Buxus sempervirens</i>), Pistachier térébinthe (<i>Pistacia terebinthus</i>), Genévrier oxycèdre (<i>Juniperus oxycedrus</i>), Nerprun alaterne (<i>Rhamnus alaternus</i>), Ciste blanc (<i>Cistus albidus</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>), Cytise à feuilles sessiles (<i>Cytisophyllum sessilifolium</i>), Fusain 			

	<p>(<i>Euonymus europaeus</i>), Genêt épineux (<i>Genista scorpius</i>), Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>), Prunier de Sainte-Lucie (<i>Prunus mahaleb</i>), Fragon (<i>Ruscus aculatus</i>).</p> <p>Modalités de gestion et d'entretien des plantations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>pour les plantes grimpantes le long des clôtures</u>, les modalités de gestion s'appliquent : <ul style="list-style-type: none"> ➤ en années 1 et 2 après la plantation (travaux de parachèvement) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désherbage et débroussaillage au pied des plantations, ▪ Rechargement en paillage, ▪ Arrosage. ➤ les années suivantes, taille manuelle ou mécanique de restructuration des plantes grimpantes (tous les 3 ans) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Taille sanitaire, reprise des coupes hachées ou cassées, suppression des bois morts, ▪ Taille de restructuration consistant à limiter l'épaisseur et la hauteur au gabarit demandé, à réaliser en période de repos végétatif, ▪ Ramassage, broyage et paillage avec les déchets de taille. <p>Budget estimatif pour la gestion : 3900 € HT par année d'intervention.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Pour la lisière boisée (garrigue)</u>, les modalités de gestion s'appliquent : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Années 1,2 et 3 après la plantation / Travaux de parachèvement : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désherbage et débroussaillage au pied des plantations, ▪ Rechargement en paillage, ▪ Arrosage. ➤ Années suivantes – Entretien extensif : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Surveillance de la bonne pousse des végétaux et de leur état phytosanitaire, ▪ Coupes de sécurité : enlèvement des branches mortes à proximité des chemins, ▪ Débroussaillage des accès tous les 3 à 5 ans. <p>Budget estimatif pour la gestion : 2600 € HT par année d'intervention.</p>	
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou le coordinateur environnemental.	
SUIVI DE L'EFFICACITE	<ul style="list-style-type: none"> - Cadrer l'intervention de l'entreprise par un cahier des charges spécifique - Valider le plan de plantation proposé par l'entreprise attributaire du lot - Suivre les plantations et vérifier leur réussite par un suivi spécifique au démarrage de l'exploitation 	
ESTIMATION DU COUT DE MISE EN ŒUVRE	<p>ETUDE : Préparation des pièces techniques d'un cahier des charges spécifique à un lot « plantations »</p> <p>Estimatif : 2500 € H.T.</p> <p>TRAVAUX : 9100 € H.T.</p>	<p>ESTIMATION DU COUT DU SUIVI</p> <p>Intégré à la mission du maître d'œuvre et/ou de la coordination environnementale.</p> <p>En phase d'exploitation, budget de 68 900 € HT.</p>

III.1.18. MESURE M18 – SOIN APORTE AUX FINITIONS DES TRAVAUX

OBJECTIF	Garantir la qualité visuelle de l'aménagement et faciliter l'entretien ultérieur.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITE(S)	Impact sur le paysage en phase chantier			
CONTEXTE DE LA MESURE	/			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Le soin apporté aux finitions des travaux, notamment au niveau des limites et des interfaces, est garant de qualité visuelle de l'aménagement. De plus, cela facilite l'entretien futur.			
	<ul style="list-style-type: none"> - Remettre en état les zones de nivellement et de décapage autour des clôtures, pistes, bâti, retrouver la végétation au sol. - Remettre en état les délaissés, dépôts, zones de stockage... 	 <p>EXEMPLE A EVITER : <i>Pieds de clôtures non nivelé après travaux</i></p>		
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou le coordinateur environnemental.			
SUIVI DE L'EFFICACITE	Procès-verbal de réception du chantier avec levée des réserves.			
ESTIMATION DU COUT DE MISE EN ŒUVRE	Intégré à la mission du maître d'œuvre.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré à la mission du maître d'œuvre.	

III.1.19. MESURE M19 – COORDINATION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

OBJECTIF	Contrôler la bonne mise en œuvre des mesures environnementales en phase chantier sur lesquelles le maître d'ouvrage s'engage dans ce dossier			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITE(S)	Impact sur le milieu physique Impact sur le paysage Impact sur les milieux naturels			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Dans le cas d'un chantier tel que celui étudié ici, le maître d'ouvrage veillera à entourer le maître d'œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un coordonnateur Environnement : il est destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant la préservation du milieu naturel (habitats, station d'espèces végétales à conserver, ...) et facilite le travail de définition de l'installation du chantier par le coordonnateur SPS. Il rédige le cahier des charges environnemental destiné à tous les intervenants et veille tout au long du chantier à ce que ces prescriptions soient respectées ; - d'un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) : il a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination (PGC) ainsi que le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises. 			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>Afin que le travail de coordination environnementale soit optimum, il doit être lancé en amont du démarrage du chantier. Cette mesure prévoit un contrôle externe en assistance au porteur de projet pendant le déroulement du chantier. Cette mesure comprend ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la vérification du respect des engagements et obligations environnementale (arrêtés d'autorisation du projet) du maître d'ouvrage par le maître d'œuvre et les entreprises ; - le contrôle de la mise en application des prescriptions environnementales incombant à chaque entreprise sur le chantier. <p>Dans le cadre du présent projet, cette assistance se traduirait par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un accompagnement en phase préparatoire du chantier : <ul style="list-style-type: none"> o la participation à l'organisation et à la planification du chantier : cette phase préparatoire est cruciale pour s'assurer de la bonne prise en compte des mesures environnementales qui appellent à de l'anticipation dans la préparation du chantier ; o la tenue d'une ou plusieurs réunions de sensibilisation auprès des entreprises intervenantes : le nombre de réunion dépendra des modalités d'organisation du chantier ; - un contrôle <i>in situ</i> durant le chantier : ce contrôle se réalise par des visites inopinées permettant d'identifier des comportements à risque ou inadéquats par rapport aux obligations de respect environnemental. Ce contrôle permet de vérifier le respect des balisages et du calendrier de travaux, le respect du plan de circulation et des emprises de chantier, d'anticiper le risque de pollution accidentelle et d'assurer une veille écologique (détection d'espèces patrimoniales ou envahissantes, ...). Il est généralement recommandé de mener <i>a minima</i> 1 contrôle tous les 15 jours soit entre 12 et 18 contrôles pour un chantier d'une durée respectivement de 6 et 9 mois (durée estimée pour le présent projet). 			

	<ul style="list-style-type: none"> - L'établissement d'un bilan en fin de chantier alimentant le dossier de récolement et servant d'état de référence en vue des suivis écologiques en phase d'exploitation. <p>La coordination environnementale pourra être assurée par un intervenant ou une équipe. Il est ainsi recommandé de s'assurer que le prestataire pourra mobiliser au-delà des compétences d'ingénierie environnementale, des compétences en matière d'écologie. L'ingénieur-écologue apportera son appui en particulier sur les missions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En phase préparatoire du chantier : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Localisation et balisage des zones sensibles du point de vue écologique, dont les zones de plantes exotiques envahissantes, situées à proximité de la zone d'implantation finale et à baliser, ▪ Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, ▪ Accompagnement sur le terrain pour la défavorabilisation de la ZIF (zone d'implantation finale) et la bande de 50m de débroussaillage dans le cadre des OLD, pour les reptiles et la fauche des aristoloches, ▪ Appui à l'ingénieur environnement pour le choix et l'aménagement des gîtes à reptiles, ▪ Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui à l'ingénieur environnement pour la validation des plans. - En phase d'exécution du chantier : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, ▪ Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes selon les préconisations apportées dans la fiche M5. ▪ En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, ▪ Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage, respect de la clôture), ▪ Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site en phase de démantèlement. 		
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Comptes-rendus des visites menées par la coordination environnementale.		
SUIVI DE L'EFFICACITE	<ul style="list-style-type: none"> - Memento environnemental en début de mission du Coordinateur environnemental pour la traduction opérationnelle des mesures de l'étude d'impact et des autorisations obtenues pour leur intégration en phase de planification et organisation du chantier - Audit environnemental du site avant le démarrage du chantier - Participation à la réception des travaux - Audit environnemental du site après travaux (dossier de récolement) 		
ESTIMATION DU COUT OPERATIONNEL	Entre 10 000 à 20 000€ H.T. selon le dimensionnement des prestations que le maître d'ouvrage souhaite déléguer au contrôle externe et la durée du chantier	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré au coût opérationnel.

III.2. MESURES A METTRE EN ŒUVRE EN PHASE D'EXPLOITATION

III.2.1. MESURE M20 – ADAPTION DU CALENDRIER ET DES METHODES D'ENTRETIEN DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE DURANT L'EXPLOITATION

OBJECTIFS	<p>Limiter le risque de pollution et d'altération des habitats d'espèces de la zone d'implantation finale Préserver au sein de la ZIF des habitats naturels favorables à la biodiversité, notamment pour le maintien des espèces de la faune et de la flore observées avant la création du parc photovoltaïque, par une gestion différenciée des milieux</p>			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITE(S)	<p>Impacts sur les habitats naturels et la faune (tous groupes) en phase d'exploitation Prévention du risque incendie en phase d'exploitation</p>			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Communautés biologiques visées : Habitats (Pelouse à Brachypode de Phénicie, friches vivaces), Insectes (Decticelle des ruisseaux, Diane, Magicienne dentelée, Proserpine), Amphibiens (Crapaud épineux), Reptiles (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre de Montpellier), Oiseaux (passereaux pour leur alimentation), Chiroptères (pour leur alimentation).</p> <p>Localisation : Emprise clôturée de la ZIF (5,66 ha). Pour rappel, la gestion de la végétation de la bande de 10m soumise à coupe à blanc dans le cadre des OLD et comprise dans le ZIF « Zone Est » est détaillée dans la fiche M6.</p> <p>Acteur : ELEMENTS (Service d'exploitation de la centrale photovoltaïque)</p>			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>Nettoyage des panneaux photovoltaïques</p> <p>Dans le cas où un nettoyage des panneaux photovoltaïques s'avérerait nécessaire au cours de l'exploitation, ce dernier serait réalisé à l'eau, tout emploi de produit toxique ou dangereux pour l'environnement doit être proscrit.</p> <p>Cette mesure vise à éviter tout risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines, suite à l'écoulement des eaux de lavage des panneaux.</p> <p>L'eau qui servira au nettoyage sera acheminée sur le site et non prélevée dans le cours d'eau à proximité de la zone d'implantation finale.</p> <p>Entretien des infrastructures (panneaux, pistes, clôture...)</p> <p>Des visites d'entretien permettront de vérifier le bon fonctionnement des infrastructures et d'effectuer un certain nombre d'opérations (vérification, entretien) sur les différentes infrastructures du site.</p> <p>Il est recommandé une visite annuelle d'entretien et de vérification et quelques visites plus fréquentes de réglages et de petit entretien.</p> <p>Cet entretien devra être réalisé entre septembre et février pour éviter la période de reproduction (mi-mars à fin août) de la faune afin de ne pas occasionner un échec de reproduction.</p> <p>De plus, le risque de destruction des espèces ou jeunes à faibles capacités de déplacement serait accru durant cette période.</p> <p>Gestion différenciée de la végétation en faveur de la biodiversité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Régénération naturelle des milieux ouverts herbacés : En fin de chantier, le sol pourra éventuellement être griffé pour être décompacté et permettre une recolonisation rapide de 			

la végétation en favorisant la germination de la banque de graine contenue dans le sol. Aucun ensemencement n'est initialement prévu dans le but de favoriser la reprise naturelle par les espèces indigènes. Cette régénération naturelle sera suivie dans le cadre du suivi écologique des mesures afin de maîtriser les EEE (cf. fiche MR07) qui pourraient se développer sur la ZIF. L'objectif est de retrouver des pelouses, possiblement des pelouses à Brachypode de Phénicie, des friches et éventuellement sous les parties plus hautes des panneaux et dans les allées des espèces arbustives des garrigues.

- **Entretien des formations végétales herbacées par pastoralisme :** Le pastoralisme, et notamment le pâturage ovin, peut également être une option envisageable pour entretenir le site tout en gardant le milieu favorable à la biodiversité. Cette option permettrait à Eléments d'entretenir la végétation de son parc solaire à moindre coût et mettre à disposition d'un éleveur des surfaces supplémentaires pour son activité. Des contrats d'entretien peuvent en effet être signés entre les maîtres d'ouvrage et les éleveurs pour mettre en place l'éco-pâturage sur des parcs photovoltaïques. Les conditions de mises en œuvre sont édictées dans une convention qui permet de définir avec l'éleveur les conditions au pâturage des ovins (secteurs à pâturer, nombre de bêtes à l'hectare, périodes, mise en place de clôtures et de points d'eau, surveillance...). Un passage tous les ans en hiver avant la mi-février, Préserver des bosquets d'arbustes de garrigues avec un éventuel contrôle par coupe manuelle si nécessaire Gestion des refus par la fauche ou le débroussaillage et contrôle des EEE
- **Fauche mécanique des allées :** Les allées entre les rangées seront fauchées mécaniquement deux fois par an. La difficulté durant cette phase est de concilier les contraintes écologiques et les contraintes techniques de maintien en état débroussaillé du parc. De la même manière que pour la phase de chantier, il est recommandé de débroussailler le parc entre les mois de septembre et début mars. La fauche pourra être étendue sur l'ensemble du parc si le pastoralisme ne peut être réalisé. Elle aura lieu une fois par année. Elle sera tardive (fin juillet/août). Par endroit, des arbustes typiques des garrigues comme les cystes ou les genévriers pourront être préservés.
- **L'utilisation de produits phytosanitaires est totalement proscrite.**
- **Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes :** cf. la fiche M5.

Calendrier en phase d'exploitation

	PERIODES DE SENSIBILITE											
	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période de reproduction												
Phase de vie ralentie												
	PHASE TRAVAUX											
	Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Entretien mécanique du parc photovoltaïque												

Légende :

Sensibilité écologique =	Forte	Moyenne		
Période d'intervention =	Idéale	Autorisée	Acceptable	A éviter

SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE Par le maître d'œuvre, la coordination environnementale et/ou l'écologue en charge du suivi. L'indicateur de bonne mise en œuvre de cette mesure sera le calendrier d'interventions avec

	précision de l'objet des interventions en phase exploitation.		
	Mesures associées : M5 - Lutte contre les espèces envahissantes M7 - Gestion intégrée des obligations légales de débroussaillage (OLD) en vue de créer des habitats favorables à la faune locale M21 – assistance pour le suivi écologique de la centrale		
SUIVI DE L'EFFICACITE	Par l'écologue en charge du suivi écologique ne phase d'exploitation.		
ESTIMATION DU COUT OPERATIONNEL	Gestion par la fauche ou pas pastoralisme = 500 à 700€ / ha / an Soit environ 3000 à 4200€ HT/an et 90 000 à 126 000€ / 30 ans	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré à la mesure M21.

III.2.2. MESURE M21 – ASSISTANCE POUR LE SUIVI ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE

OBJECTIF	Suivre les différentes phases du projet pour s'assurer que la maîtrise d'ouvrage et les entreprises intervenantes limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITE(S)	Impact sur les milieux naturels (habitats naturels et faune)			
CONTEXTE DE LA MESURE	Communautés biologiques visées : Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore. Localisation : Enceinte clôturée du parc photovoltaïque. Acteur : Écologue en charge de l'assistance environnementale.			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont, pendant le chantier et possiblement au moment de la remise en état du site. Phase préparatoire du chantier : <ul style="list-style-type: none"> - Appui à l'ingénieur environnement pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), - Localisation et balisage des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone d'implantation finale et à baliser, - Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, - Accompagnement sur le terrain pour la défavorabilisation de la ZIF (zone d'implantation finale) pour les reptiles et la fauche des aristoloques, - Appui à l'ingénieur environnement pour le choix et l'aménagement des gîtes à reptiles - Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui à l'ingénieur environnement pour la validation des plans. Phase chantier (implantation et démantèlement) : <ul style="list-style-type: none"> - Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, - Appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux, - Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes. - En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, - Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage, respect de la clôture), - Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site en phase de démantèlement. Phase d'exploitation : Un suivi écologique du Parc et de ses impacts sur le milieu naturel post-implantation sera réalisé par des experts en phase d'exploitation durant les cinq premières années suivant l'installation du projet,			

	<p>puis à N+7 et N+10, puis tous les 5 ans jusqu'au démantèlement du projet (N+30, soit 11 suivis annuels).</p> <p>Il s'agit de mettre en œuvre un suivi pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction et de vérifier la poursuite de l'utilisation des pourtours du site par la faune identifiée lors du diagnostic (notamment reptiles), - Contrôler la progression des espèces envahissantes. <p>Il sera nécessaire de faire passer sur site lors de ces 11 passages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un botaniste pour suivre l'évolution de la reprise végétale et vérifier la présence et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes. A tous les 2 ans, il contrôlera les transplantations d'aristoloches ; - un panel de fauniste : entomologiste, herpétologue et ornithologue interviendra sur la zone projet pendant son exploitation pour observer la potentialité d'accueil de la zone projet pour la faune. <p>Chaque visite fera l'objet d'un rapport annuel présentant les résultats vis-à-vis des différentes espèces sur le site, dont en particulier celles bénéficiant de la demande de dérogation : Diane, Magicienne dentelée et reptiles.</p> <p>Ce suivi permettra de définir la dynamique des espèces (telles que les amphibiens, reptiles, la magicienne dentelée et les papillons dont la Diane) et habitats au sein de l'emprise du Parc et documenter la recolonisation des milieux. Il permettra également le suivi de l'efficacité des mesures de réduction et d'accompagnement mises en place, en particulier pour les gîtes à reptiles et les aristoloches transplantées.</p> <p>Selon les observations effectuées dans le cadre de ce suivi, il pourra être utile d'intervenir, par exemple pour lutter contre la propagation des plantes envahissantes ou pour adapter les méthodes d'entretien de la végétation au sein du Parc et à ses abords.</p> <p>Le tableau suivant indique les années durant lesquelles le suivi sera réalisé.</p>																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Années après installation</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>N+7</th> <th>N+10</th> <th>N+15</th> <th>N+20</th> <th>N+25</th> <th>N+30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suivi et rapport annuel</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Suivi aristoloches transplantés</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Années après installation	1	2	3	4	5	N+7	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30	Suivi et rapport annuel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Suivi aristoloches transplantés	X		X		X						
	Années après installation	1	2	3	4	5	N+7	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30																										
	Suivi et rapport annuel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																										
	Suivi aristoloches transplantés	X		X		X																																
<table border="1"> <tr> <td>Acteur de la mesure</td> <td>Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale.</td> </tr> <tr> <td>Coût indicatif</td> <td>Entre 30 000 et 45 000 € HT (11 années de suivi effectif).</td> </tr> <tr> <td>Indicateurs de mise en œuvre</td> <td>Production d'un rapport annuel des impacts et résultats observés. Ajustement des mesures en phase d'exploitation selon les enjeux et les problématiques identifiés lors du suivi post-implantation.</td> </tr> </table>		Acteur de la mesure	Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale.	Coût indicatif	Entre 30 000 et 45 000 € HT (11 années de suivi effectif).	Indicateurs de mise en œuvre	Production d'un rapport annuel des impacts et résultats observés. Ajustement des mesures en phase d'exploitation selon les enjeux et les problématiques identifiés lors du suivi post-implantation.																															
Acteur de la mesure	Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale.																																					
Coût indicatif	Entre 30 000 et 45 000 € HT (11 années de suivi effectif).																																					
Indicateurs de mise en œuvre	Production d'un rapport annuel des impacts et résultats observés. Ajustement des mesures en phase d'exploitation selon les enjeux et les problématiques identifiés lors du suivi post-implantation.																																					
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et/ou la coordination environnementale lors des phases de chantier et seulement par le maître d'ouvrage en phase d'exploitation.																																					
SUIVI DE L'EFFICACITE	Comptes-rendus des visites de site par l'écologue avec caractérisation de l'évolution des milieux afin de caractériser et comparaison avec l'état initial avant chantier et post-travaux.																																					
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	<p>A titre indicatif :</p> <p>Phase préparatoire du chantier : 5 000€ H.T.</p> <p>Phase chantier : 5 500€ H.T.</p>	<p>ESTIMATION DU COUT DU SUIVI</p> <p>Phase d'exploitation : 1 visite d'un botaniste et 1 visite d'un fauniste tous les ans pendant 5 ans = 8500€ H.T.</p>																																				

III.2.3. MESURE M22 – AMENAGEMENT PAYSAGER COORDONNE DES ENTREES ET ABORDS D'ACTIVITES

→ Cf. CARTE « MESURES PAYSAGÈRES » EN PAGE 231

OBJECTIF	Prendre soin de la qualité et la cohérence des aménagements du site d'accueil, pour assumer l'image industrielle « énergétique » de ce petit secteur. L'aménagement des installations photovoltaïques est en effet l'occasion de requalifier les abords du transformateur électrique (repéré comme point noir paysager dans l'atlas des paysages du Gard). Avec ce transformateur, la déchetterie et le centre de tri, les 3 zones du parc photovoltaïque composent un nouveau micro-paysage industriel « énergétique », telle une zone d'activités à connotation environnementale (énergie, déchets).				
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner	
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement	
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impact sur les vues futures lointaines Impact sur les vues futures rapprochées Impact sur les futures interactions visuelles avec les éléments du patrimoine Impact sur les futures perceptions depuis les axes de circulation, sites fréquentés, usages récréatifs				
CONTEXTE DE LA MESURE	/				
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Concevoir et aménager l'entrée de chaque activité selon une même charte paysagère (murets, portails, signalétique soignée, 1 bel arbre), y compris les abords visibles depuis la route départementale. Ces aménagements doivent aussi permettre d'intégrer les citernes et composer avec les postes bâtis. Des discussions sont en cours avec la SNCF pour l'aménagement des abords du poste électrique.				
<p><i>Images de référence (source : Paysages des Zones d'Activités – Guide à destination des porteurs de projet, CAUE du Lot)</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>► Entrée d'un bâtiment industriel à La Ferté-Bernard (72) Agence HYL paysagistes</p> <p>► Muret imitant un modèle agricole traditionnel clôturant une parcelle dans la zone d'activité de Quercypôle à Cambes - Sol & cité, G. Fresquet Architecte</p>					
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou la coordination environnementale.				
SUIVI DE L'EFFICACITE	/				
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	<p>ETUDE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paysagiste concepteur : définition d'une charte paysagère, conception des entrées et abords, préparation des pièces techniques - Graphiste / communication : conception de la signalétique - Estimatif : à définir en fonction de l'ampleur de la mission confiée (de 3 000 à 12 000 € H.T.). <p>TRAVAUX :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation dans la même temporalité que l'installation (entrées et abords des 3 parcelles photovoltaïques), possible après pour les autres sites (entrées et abords du poste électrique, de la déchetterie et du centre de tri). <p>Estimatif : de 9 000 à 120 000 € H.T. (selon emprise réelle du projet).</p>			ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	/

III.2.4. MESURE M23 – AMENAGEMENT D’UN PARCOURS BOTANIQUE

OBJECTIF	Tirer profit de la création d’une piste extérieure autour de la « zone Est » pour valoriser la lisière ainsi accessible, en créant un parcours botanique sur les végétaux de la garrigue.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE DU PROJET CONCERNEE	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impact sur les futures perceptions depuis les axes de circulation, sites fréquentés, usages récréatifs			
CONTEXTE DE LA MESURE	/			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Le tracé du sentier s’appuiera sur la piste extérieure autour de l’installation photovoltaïque et pourra également traverser la zone nouvellement plantée (cf. mesure plantations ci-avant), avec l’aménagement d’un espace de pause (usage et forme à définir : repos / pique-nique / contemplation / observation pédagogique... ?).			
	On peut imaginer un travail en collaboration avec les écoles (sortie scolaire avec un botaniste, dessins des enfants pour illustrer les plaques botaniques...).			
				
	<i>Divers modèles de plaques botaniques</i>			
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d’ouvrage.			
SUIVI DE L’EFFICACITE	<ul style="list-style-type: none"> - Communication à réaliser auprès de la Mairie pour faire apparaître ce parcours dans les balades de la commune - Enquête à réaliser au bout de 5 ans pour évaluer la fréquentation de ce parcours. 			
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	ETUDE : de 2 000 à 6 000 € H.T. en fonction de la démarche envisagée. TRAVAUX : Estimatif : 1 panneau d’accueil et 10 plaques botaniques (standard) : 8500 € H.T. Espace de pause : de 2000 à 10 000 € H.T.		ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Enquête de suivi : 3500 € HT.

III.2.1. MESURE M24 – SUIVI DE LA RECOLONISATION NATURELLE DU SITE ET ACCOMPAGNEMENT LE CAS ECHEANT

	- étude du sol, définition et préparation d'un mélange de graines adapté : entre 5000 à 10 000 € HT		
--	---	--	--

OBJECTIF	Suivre et accompagner la reconstitution du couvert végétal au niveau des entités de la centrale photovoltaïque			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Impact sur l'érosion des sols en phase d'exploitation			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Il est attendu que la végétation reprenne naturellement et rapidement son état d'origine, avec un couvert végétal. La présence de cette végétation combinée à des pentes naturelles de l'ordre de 1% va garantir une bonne tenue des sols, limitant ainsi les ruissellements.</p> <p>Sur cette thématique, la disposition 2.4 du PGRI préconise la limitation du ruissellement à la source. Ce dispositif de tables décomposées en modules couplé à une noue d'infiltration et à une couverture végétale permet de répondre efficacement à cette disposition.</p>			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>Il est proposé ici de procéder à une revégétalisation uniquement si la recolonisation naturelle est insuffisante à N+1 après la fin des travaux.</p> <p>Pour anticiper cette mesure, le maître d'ouvrage doit prévoir, en parallèle du chantier de construction, la consultation d'un semencier, avec l'appui éventuel du Conservatoire Botanique Méditerranéen de Porquerolles, pour la définition d'un mélange de graines de souches locales. Ce mélange doit être soumis à la validation de l'écologue qui sera en charge du suivi écologique du site en phase d'exploitation. L'anticipation de cette problématique permettra au semencier de proposer un mélange de graines adapté et de les multiplier (ces semences peuvent provenir soit de parcelles proches des différentes entités de la centrale photovoltaïque soit de graines déjà récoltées par le producteur dans la région biogéographique).</p> <p>Une attention particulière sera portée à l'origine locale des espèces proposée et à la présence de ces espèces dans le secteur. Pour cela, la liste des espèces végétales observées (cf. annexe 4 « <i>Liste des espèces présentes sur la zone d'implantation potentielle</i> », dossier séparé) sera un outil d'aide à la décision.</p> <p>Un ensemencement hydraulique sera à réaliser en ciblant en particulier les secteurs dépourvus de végétation à l'issue de la caractérisation cartographique de l'état de la recolonisation naturelle. Aucune utilisation de produits phytosanitaires ne sera autorisée dans ce cadre.</p>			
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	<p>Par l'écologue en charge du suivi écologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cartographie de l'état de la recolonisation naturelle après travaux par l'écologue ne charge du suivi écologique de la centrale ; - pourcentage de recouvrement de la végétation 1 an après travaux. <p>Mesure associée : M21 – Assistance pour le suivi écologique de la centrale</p>			
SUIVI DE L'EFFICACITE	<p>Par l'écologue lors des passages de suivi écologique en relevant les indicateurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - recouvrement de la végétation ; - caractérisation de la diversité végétale et vérification de la présence d'espèces indigènes locales uniquement. <p>Mesure associée : M21 – Assistance pour le suivi écologique de la centrale</p>			
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	<ul style="list-style-type: none"> - préparation du sol : environ 1000 €/ha soit environ 7000 €HT pour les trois entités ; - ensemencement : entre 10 000 et 20 000 € H.T. selon la superficie à couvrir ; 	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI	Intégré à la mesure M21.	

III.2.2. MESURE M25 – RECOMMANDATIONS POUR LA PHASE DE DEMONTAGE ET DE REMISE EN ETAT DU SITE

OBJECTIF	Limiter tout risque de pollution et d'altération des habitats d'espèces de la zone d'implantation finale.			
	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagner
PHASE(S) DU PROJET CONCERNEE(S)	Phase préparatoire de chantier	Construction	Exploitation	Démantèlement
IMPACT(S) TRAITÉ(S)	Sur tous les impacts liés à l'environnement			
CONTEXTE DE LA MESURE	<p>Communautés biologiques visées : Milieux ouverts et espèces associées. Localisation : Zone d'implantation finale, enceinte clôturée du parc photovoltaïque. Acteur : ELEMENTS</p> <p>Les installations photovoltaïques sont des installations réversibles. Ainsi, à l'issue de la période d'exploitation du site, le maître d'ouvrage s'engage à remettre le site dans son état initial.</p> <p>Le démontage des installations interviendra en fin de vie du Projet, à l'issue de la période d'exploitation d'une durée d'au moins 30 à 40 ans. Il reposera sur le retrait des infrastructures du projet (structures métalliques, panneaux, bâtiments techniques, câbles enterrés ...) ainsi que sur les aménagements annexes (clôtures, ...).</p>			
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	<p>S'il est décidé de rendre le terrain dans son état initial, les travaux suivants seront réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - enlèvement des modules, - démontage et évacuation des structures et matériels hors sol, - pieux arrachés ou découpés jusqu'à 1 m sous la surface pour les pieux installés en dehors de l'ancienne piste, et rebouchage simple par de la terre, - structures dévissées pour les piquets fixées sur les dalles de l'ancienne piste, - câbles et gaines déterrées et évacuées, - enlèvement des postes en béton et de leurs dalles de fondation, - pistes empierrées décompactées et remises en état (apport de terre végétale), sauf si les propriétaires fonciers souhaitent les conserver pour leur commodité. <p>Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet, etc.). Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de remise en état.</p> <p>Cette remise en état nécessitera la mise en place d'un chantier de démantèlement. De fait, l'effacement de l'activité impliquera également des opérations de nettoyage du site en fin de chantier. Ces travaux devront prendre en compte les recommandations que formulera le coordonnateur environnement concernant la faune et la flore.</p> <p>Les risques de destructions d'espèces protégées et de dégradation d'habitats d'espèces et naturels sont proches de ceux évoqués en phase travaux.</p> <p>Dans cet esprit et au regard de la sensibilité des milieux adjacents au parc photovoltaïque le dispositif d'évitement et de réduction des effets dommageables en phase travaux devra également être appliqué à la phase de démantèlement.</p> <p>Il s'agit donc à nouveau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de limiter les emprises supplémentaires, - de baliser les zones sensibles, - d'adapter le calendrier d'intervention, - de mettre en œuvre des mesures de protection vis-à-vis du risque de pollution, 			

	<ul style="list-style-type: none"> - de prévoir un suivi du chantier par un écologue. <p>Les différents éléments non réutilisés sur d'autres installations suivront les différentes filières de traitement ou de valorisation. Les déchets inertes seront évacués vers une installation de stockage de déchets inertes, les autres déchets ne pouvant être valorisés suivront les filières de récupération spécifiques.</p> <p>Le recyclage des panneaux solaires est garanti par « PV CYCLE », association qui en Europe propose un service collectif de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie.</p> <p>D'une manière générale, le maître d'ouvrage prévoit d'appliquer les mêmes types de mesures environnementales que durant le chantier de construction de la centrale et de les adapter aux enjeux en présence. Dans tous les cas, la période de reproduction de la faune sera évitée et un suivi environnemental du chantier de démantèlement sera mis en place.</p>	
SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	Par le maître d'œuvre et/ou la coordination environnementale du chantier de démantèlement.	
SUIVI DE L'EFFICACITE	Etablissement de bordereaux de suivi de la prise en charge et du traitement des différentes catégories de déchets générés par le démantèlement de la centrale.	
ESTIMATION DU COUT DE LA MISE EN ŒUVRE	Prévoir le même budget que celui qui aura été rendu nécessaire pour la construction de la centrale photovoltaïque.	ESTIMATION DU COUT DU SUIVI Prévoir le même budget que celui qui aura été rendu nécessaire pour la construction de la centrale photovoltaïque.

PARTIE 9 – ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET ET COUT DES MESURES

THEMATIQUE SUR	SENS DE L'EFFET	IMPACT DU PROJET EN PHASE		MESURE A METTRE EN ŒUVRE			EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL
		CHANTIER	EXPLOITATION	INTITULE	COUT		
					MISE EN ŒUVRE	SUIVI	
MILIEU PHYSIQUE							
Les émissions de GES	Positif	/	Modéré	/	/	/	Modéré
La topographie	/	Négligeable		/	/	/	/
L'érosion des sols	Négatif	Modéré à fort		M14 – Transparence hydraulique du projet vis-à-vis du ruissellement pluvial	Intégré au coût global de construction	Intégré à la mesure M19	Faible
				M19 – Coordination environnementale du chantier	Entre 10 000 et 20 000 € H.T. selon dimensionnement des prestations	Intégré au coût de mise en œuvre	
				M24 – Suivi de la recolonisation naturelle du site et accompagnement le cas échéant	Entre 22 000 et 37 000 € H.T.	Intégré à M21	
				M25 – Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	Même budget qu'à la construction		
Les eaux souterraines	Négatif	Faible à fort selon risque accidentel	Négligeable	M11 – Prévention des pollutions chroniques et accidentelles et traitement le cas échéant	/	Intégré à M19	Faible
Les eaux superficielles	Négatif			M12 – Gestion des déchets			
				M19 - Coordination environnementale du chantier	Entre 10 000 et 20 000 € H.T. selon dimensionnement des prestations	Intégré au coût de mise en œuvre	
				M25 - Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	Même budget qu'à la construction		
RISQUES MAJEURS							
Risque inondation par ruissellement	/	Négligeable		/	/	/	/
Risque incendie	Négatif	Modéré	Faible	M1 – Adaptation du calendrier des travaux	/	/	Faible
				M7 – Gestion intégrée des obligations légales de débroussaillage (OLD) en vue de créer des habitats favorables à la faune locale	En fonction des travaux : - Environ 8 000 € H.T. pour l'ouverture de la bande des 50 m (10 m de coupe à blanc et 40 m de débroussaillage) sur la 1 ^{ère} année, - Environ 3 000 € HT de débroussaillage par an ; Entre 500 à 700 € H.T. pour une fauche ou une gestion pastorale par an.	Intégré à M21	
				M15 – Sécurité du personnel intervenant sur le chantier	Intégré à la mission du C.S.P.S.		
				M16 – Sécurité des usagers et locaux			
				M19 - Coordination environnementale du chantier	Entre 10 000 et 20 000 € H.T. selon dimensionnement des prestations		
		M25 - Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	Même budget qu'à la construction				
Risque TMD	Négatif	Faible	Négligeable	M15 - Sécurité du personnel intervenant sur le chantier	Intégré à la mission du C.S.P.S.		Négligeable

THEMATIQUE SUR	SENS DE L'EFFET	IMPACT DU PROJET EN PHASE		MESURE A METTRE EN ŒUVRE			EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL
		CHANTIER	EXPLOITATION	INTITULE	COUT		
					MISE EN ŒUVRE	SUIVI	
				M16 - Sécurité des usagers et locaux			
				M19 - Coordination environnementale du chantier	Entre 10 000 et 20 000 € H.T. selon dimensionnement des prestations		
				M25 - Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	Même budget qu'à la construction		
MILIEU NATUREL							
Habitats naturels	Négatif	Non évalué par BIOTOPE		M2 – Respect strict des emprises du projet	5000 € H.T. pour 2000 ml de Balisage	Intégré à M19	Négligeable
Flore	Négatif			M6 – Mesure expérimentale : transplantation de pieds d'Aristoloches	Environ 10 000 € H.T.	Intégré à M19 et M21	Nul
				M20 – Adaptation du calendrier et des méthodes d'entretien de la centrale	/	Intégré à M21	
				M21 – Assistance pour le suivi écologique de la centrale	Entre 30 000 et 45 000 € H.T.	/	
				M24 – Suivi de la recolonisation naturelle du site et accompagnement le cas échéant	Entre 22 000 et 37 000 € H.T.	Intégré à M21	
Continuités écologiques	Négatif			/	/	/	
M7 - Faune	Négatif			M1 – Adaptation du calendrier des travaux	/	Intégré à M19	Notable
				M2 – Respect strict des emprises du projet	5000 € H.T. pour 2000 ml de Balisage	Intégré à M19	
				M4 – Limitation de la pollution lumineuse	/	/	
				M7 - Gestion intégrée des obligations légales de débroussaillage (OLD) en vue de créer des habitats favorables à la faune locale	En fonction des travaux : - Environ 8 000 € H.T. pour l'ouverture de la bande des 50 m (10 m de coupe à blanc et 40 m de débroussaillage) sur la 1 ^{ère} année, - Environ 3 000 € HT de débroussaillage par an ; - Entre 500 à 700 € H.T. pour une fauche ou une gestion pastorale par an.	Intégré à M21	
				M8 – Aménagement d'abris à reptiles en périphérie du site	3 000 € H.T. pour 3 gîtes	Intégré à M21	
				M9 – Défavorabilisation des habitats d'espèces, préalablement à la phase chantier	2 900 € H.T.	Intégré à M21	
				M10 – Elagage et abattage précautionneux d'arbres de haut jet	Environ 6 500 € H.T.	Intégré à M19.	
				M11 – Prévention des pollutions chroniques et accidentelles et traitement le cas échéant	/	Intégré à M19	
			M12 – Gestion des déchets				
	M13 – Limitation de la création d'ornières sur le chantier	/	Intégré à M19 et M21				
	M20 – Adaptation du calendrier et des méthodes d'entretien de la centrale	/	Intégré à M21				
	M21 - Assistance pour le suivi écologique de la centrale	5 000 € H.T. en amont du chantier et 5 500 € H.T pendant chantier	8 500 € H.T. pendant 5 ans				

THEMATIQUE SUR	SENS DE L'EFFET	IMPACT DU PROJET EN PHASE		MESURE A METTRE EN ŒUVRE			EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL
		CHANTIER	EXPLOITATION	INTITULE	COUT		
					MISE EN ŒUVRE	SUIVI	
PATRIMOINE PAYSAGER ET CULTUREL							
Perception durant le chantier	Négatif	Modéré	/	M2 – Respect strict des emprises du projet	5000 € H.T. pour 2000 ml de Balisage	Intégré à M19	Modéré
				M12 – Gestion des déchets	/	Intégré à M19	
				M18 – Soins apportés aux finitions de travaux	Intégré à la mission du maître d'œuvre		
				M19 - Coordination environnementale du chantier	Entre 10 000 et 20 000 € H.T. selon dimensionnement des prestations	Intégré au coût de mise en œuvre	
				M25 – Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	Même budget qu'à la construction		
Vues lointaines	Négatif	/	Faible à modéré selon les points de vue	M17 – Réalisation de plantations « masques visuels » et structurantes	2 500 € H.T. d'étude + 24 450 € H.T. de travaux	Intégré à mission du maître d'œuvre et/ou M19	Faible
				M25 - Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	Même budget qu'à la construction		
Vues rapprochées	Négatif	/	Fort	M22 – Aménagement paysager coordonné des entrées et abords d'activités	3 000 à 12 000 € H.T. d'étude + 9 000 à 120 000 € H.T. de travaux	/	Faible
Interactions avec le patrimoine culturel	Négatif	/	Faible				Négligeable
Perceptions depuis les axes de circulation, sites fréquentés, usages récréatifs	Négatif	/	Modéré	M17 - Réalisation de plantations « masques visuels » et structurantes	2 500 € H.T. d'étude + 24 450 € H.T. de travaux	Intégré à mission du maître d'œuvre et/ou M19	Faible
				M22 – Aménagement paysager coordonné des entrées et abords d'activités	3 000 à 12 000 € H.T. d'étude + 9 000 à 120 000 € H.T. de travaux	/	
				M23 – Aménagement d'un parcours botanique	2 000 à 6 000 € H.T. d'étude + travaux : 8 500 € H.T. pour 1 panneau et 10 plaques et 2 000 à 10 000 € H.T. pour 1 espace de pause	3 500 € H.T.	
				M25 - Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	Même budget qu'à la construction		
MILIEU HUMAIN							
Contexte socio-économique	Positif	Faible	Faible	/	/	/	Faible
Infrastructures et réseaux	Négatif	Modéré	/	M3 – Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT)	/	/	Nul
				M25 - Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	Même budget qu'à la construction		
Accessibilité et conditions de circulation	Négatif	Modéré	/	M2 – Respect strict des emprises du projet	5000 € H.T. pour 2000 ml de Balisage	Intégré à M19	Faible
				M19 - Coordination environnementale du chantier	Entre 10 000 et 20 000 € H.T. selon dimensionnement des prestations	Intégré au coût de mise en œuvre	
				M25 – Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	Même budget qu'à la construction		
Occupation des sols	Négatif	Faible à modéré	Modéré	M16 – Sécurité des usagers et locaux	Intégré à la mission du C.S.P.S.		Faible

THEMATIQUE SUR	SENS DE L'EFFET	IMPACT DU PROJET EN PHASE		MESURE A METTRE EN ŒUVRE			EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL
		CHANTIER	EXPLOITATION	INTITULE	COUT		
					MISE EN ŒUVRE	SUIVI	
et usages locaux				M25 – Recommandations pour la phase de démontage et de remise en état du site	Même budget qu'à la construction		
Contexte forestier	Négatif	Modéré	Faible	M1 – Adaptation du calendrier des travaux	/	Intégré à M19	Négligeable
				M2 – Respect strict des emprises du projet	5000 € H.T. pour 2000 ml de Balisage	Intégré à M19	
				M7 - Gestion intégrée des obligations légales de débroussaillage (OLD) en vue de créer des habitats favorables à la faune locale	En fonction des travaux : - Environ 8 000 € H.T. pour l'ouverture de la bande des 50 m (10 m de coupe à blanc et 40 m de débroussaillage) sur la 1 ^{ère} année, - Environ 3 000 € HT de débroussaillage par an ; Entre 500 à 700 € H.T. pour une fauche ou une gestion pastorale par an.	Intégré à M19 et M21	
				M17 – Réalisation de plantations « masques visuels » et structurantes	2 500 € H.T. d'étude + 24 450 € H.T. de travaux	Intégré à mission du maître d'œuvre et/ou M19	
				M18 – Soins apportés aux finitions de travaux	Intégré à la mission du maître d'œuvre		
				M19 – Coordination environnementale du chantier	Entre 10 000 et 20 000 € H.T. selon dimensionnement des prestations	Intégré au coût de mise en œuvre	
				M21 – Assistance pour le suivi écologique de la centrale	5 000 € H.T. en amont du chantier et 5 500 € H.T. pendant chantier	8 500 € H.T. pendant 5 ans	
				M22 - Aménagement paysager coordonné des entrées et abords d'activités	3 000 à 12 000 € H.T. d'étude + 9 000 à 120 000 € H.T. de travaux	/	
				M24 – Suivi de la recolonisation naturelle du site et accompagnement le cas échéant	Entre 22 000 et 37 000 € H.T.	Intégré à M21	

PARTIE 10 – STRATEGIE DE COMPENSATION ET MESURES COMPENSATOIRES

I. CONTEXTE DE LA COMPENSATION : REGLEMENTATION, PRINCIPES, OBJECTIFS

I.1. QU'EST-CE QUE LA COMPENSATION ?

Depuis la loi n°76-629 du 10 juillet 1976, sur la protection de la nature, « *la protection des espaces naturels et des paysages, la préservation des espèces animales et végétales, le maintien des équilibres biologiques auxquels ils participent et la protection des ressources naturelles contre toutes les causes de dégradation qui les menacent* » est considérée comme étant d'intérêt général.

La Loi de 1976 a introduit dans le droit français, l'obligation pour les maîtres d'ouvrage de projets d'aménagement de réaliser une étude d'impact devant entre autres définir « *les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement* ».

La compensation s'inscrit donc dans une séquence qui exige :

- d'abord d'éviter au maximum d'impacter la biodiversité et les milieux naturels ;
- puis de réduire au maximum les impacts qui ne peuvent pas être évités ;
- finalement, si un impact résiduel significatif persiste, de le compenser via la réalisation d'actions de terrains favorables aux espèces, habitats et fonctionnalités impactées ;

Soit la séquence "Eviter, Réduire, Compenser" (ERC).

Depuis 1976, plusieurs dispositions communautaires et nationales sont venues préciser le contexte d'application de la séquence ERC :

- La mise en conformité, en 2007, du droit français avec la directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 (la directive « Habitats »), qui prévoit que des dérogations à la stricte protection des espèces (et de leurs habitats de reproduction et de repos) ne puissent être accordées qu'en l'absence d'alternative satisfaisante au projet et avec l'assurance « *que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle* »
- Les réformes de l'étude d'impact de 2011 et 2016 ;
- L'Ordonnance n° 2012-34 du 11 janvier 2012 portant réforme de la police de l'environnement ;
- Et, surtout, la loi n°2016-1087 pour la reconquête de la biodiversité, inscrivant la séquence ERC dans le principe d'action préventive et de correction par priorité à la source des atteintes à l'environnement (article L. 110-1 du code de l'environnement), et instaurant notamment une obligation de résultats en matière de compensation (article L. 163-1).

Au-delà du juridique, un travail technique et conceptuel a été engagé en 2011 par le Ministère de l'Ecologie afin d'éclaircir les principes et objectifs de la séquence ERC, donnant publication à la Doctrine Nationale ERC.

I.1.1. LA DOCTRINE NATIONALE ERC ET LA COMPENSATION

La démarche de compensation doit s'évaluer par rapport à des critères variés concernant la nature des mesures compensatoires, leur dimensionnement, et les modalités concrètes de leur mise en œuvre :

- Les mesures compensatoires sont des mesures écologiques et non pas financières ou sociales : Le programme de compensation doit nécessairement comprendre des actions de terrain, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats des espèces visées, dans l'objectif du maintien du bon état de conservation des espèces.
- Les mesures compensatoires s'inscrivent dans une logique d'équivalence écologique entre les pertes résiduelles et les gains générées par les actions de compensation : elles visent le rétablissement de la situation biologique observée avant l'impact.

- Les mesures compensatoires doivent être techniquement et écologiquement faisables : il s'agit notamment de ne pas mettre en œuvre des actions au succès incertain et de s'assurer de la possibilité effective de les mettre en place : accès au foncier, partenariats à mettre en place, procédures administratives éventuelles, etc.
- Les mesures compensatoires doivent être anticipées le plus en amont possible par le maître d'ouvrage de façon à perturber le moins possible l'état de conservation des espèces visées.
- Les mesures compensatoires doivent être « additionnelles », c'est-à-dire qu'elles doivent générer une plus-value écologique qui n'aurait pas été obtenue en leur absence.
- Les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultat, et de modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets.
- Les mesures compensatoires doivent s'inscrire dans la durée : La pérennité peut être assurée par l'acquisition de terrain ou des démarches contractuelles de long terme avec les propriétaires.

Les ratios compensatoires

Depuis plusieurs années, l'usage est de dimensionner la compensation en surface, sur la base de coefficients multiplicateurs appliqués aux surfaces impactées par les projets : les ratios compensatoires.

Cette approche, centrée sur les surfaces, ne répond qu'indirectement aux exigences de la doctrine qui précise qu'en dehors des cas où leurs minimums sont prévus par des textes ou documents cadre (ex : SDAGE, ...), les ratios ou coefficients d'ajustement ne sont pas utilisés de manière systématique et ne constituent pas une donnée d'entrée.

Lorsqu'ils sont utilisés pour dimensionner une mesure compensatoire, ils doivent en effet être le résultat d'une démarche analytique visant à atteindre des objectifs écologiques et intègrent :

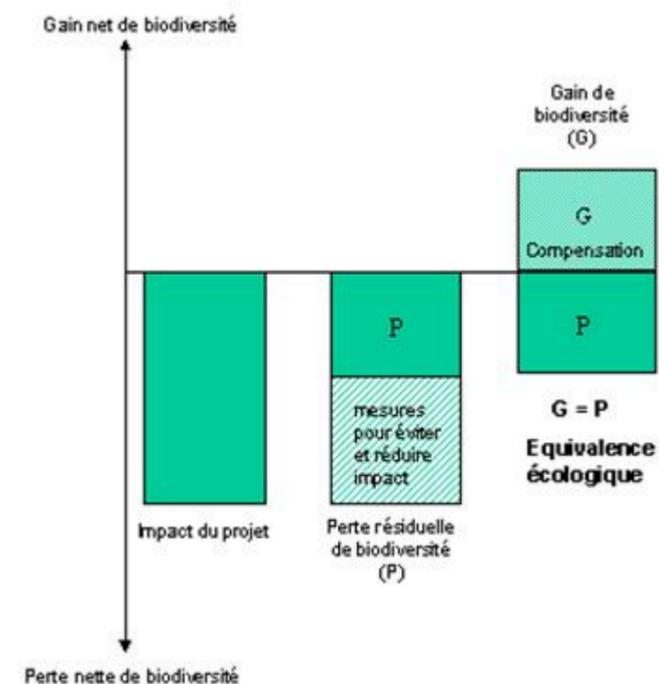
- la proportionnalité de la compensation par rapport à l'intensité des impacts ;
- les conditions de fonctionnement des espaces susceptibles d'être le support des mesures ;
- les risques associés à l'incertitude relative à l'efficacité des mesures ;
- le décalage temporel ou spatial entre les impacts du projet et les effets des mesures.

I.1.2. CONCEPT DE L'EQUIVALENCE ECOLOGIQUE

Comme illustré dans la figure 1, l'équivalence écologique est obtenue lorsque les « gains » (G), générés par la compensation sont égaux ou supérieurs aux "pertes" (P) consécutives aux impacts propres à l'équivalence écologique.

Son évaluation suscite de nombreuses questions scientifiques et techniques : identification des espèces à considérer, développement d'indicateurs appropriés, sélection d'états de référence pour le calcul des pertes et des gains et prise en compte des dynamiques écologiques et des incertitudes dans l'évaluation (Quétier & Lavorel 2011).

Schéma conceptuel de la séquence éviter / réduire / compenser. P = pertes de biodiversité dues aux impacts résiduels d'un projet. G = gains de biodiversité obtenus par une action de compensation. L'équivalence écologique suppose que $P \leq G$. →



L'évaluation des pertes, des gains et de leur équivalence suppose l'utilisation d'indicateurs appropriés pour chacune des espèces concernées : état de conservation d'une population d'une espèce, effectifs, capacité d'accueil d'un territoire, etc. Quels que soient le ou les indicateurs retenus, le même jeu devra être utilisé pour caractériser les pertes et les gains. Le choix du jeu d'indicateurs reflètera la connaissance de la biologie de l'espèce et des facteurs déterminant son état de conservation dans le territoire.

La délimitation du territoire dans lequel réaliser la compensation sera fonction de l'espèce considérée et devra être cohérente à plusieurs échelles géographiques (afin de ne pas compromettre son état de conservation à l'échelle locale, régionale, nationale, européenne). On notera que l'évaluation des pertes et gains se fait par rapport à un état ou une tendance de référence. Dans le présent dossier, c'est la valeur de l'indicateur au moment de la demande de dérogation qui a été retenu.

L'incertitude associée à l'évaluation des pertes et des gains devra être prise en compte dans l'évaluation, via la mobilisation de connaissances et données sur la nature des impacts et les actions possibles de compensation. Par exemple, parmi les actions possibles de compensation, la réhabilitation d'un habitat peut être plus fiable que sa création ex-nihilo.

I.2. L'EXIGENCE CLE DE FAISABILITE DES MESURES

La doctrine nationale sur la séquence ERC précise qu'une démonstration théorique de l'équivalence écologique ne saurait suffire : la démarche de compensation doit être faisable et pérenne. Il s'agit d'inscrire la démarche dans son territoire d'accueil, en mobilisant les acteurs du territoire et en construisant avec eux une démarche acceptable localement et offrant un maximum de garanties de pérennité.

II. METHODE UTILISEE POUR L'EVALUATION DE LA DETTE COMPENSATOIRE DU PROJET

Afin de satisfaire à l'exigence d'équivalence écologique, tout en proposant un ensemble de mesures réalistes, une méthode de conception et de dimensionnement de ces mesures compensatoires a été définie pour le projet.

II.1. LA DEFINITION DU BESOIN COMPENSATOIRE A PARTIR DES IMPACTS RESIDUELS : CADRE METHODOLOGIQUE GENERAL

Le besoin compensatoire dimensionne la réponse à apporter afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité. Il définit ainsi un objectif à atteindre au travers de la stratégie de compensation.

Dans le cadre du présent dossier, la méthode choisie pour définir le besoin de compensation est une approche surfacique. Les objectifs du programme de compensation sont ainsi définis sur la base de surfaces d'habitats d'espèces sur lesquels seront définies des mesures de préservation, de gestion et de restauration à l'origine d'une plus-value écologique. L'habitat est en effet l'entrée la plus appropriée pour apporter une réponse compensatoire : les pertes de biodiversité sont très majoritairement liées à des pertes d'habitats d'espèces (intégrant les pertes indirectes d'habitats d'espèces par délaissement d'un habitat subissant un dérangement trop important ou encore perte de fonctionnalité d'un habitat lié à un rabattement de nappe par exemple).

Ces surfaces sont évaluées sur la base de l'application d'un coefficient de compensation supérieur ou égal à 1 appliqué aux habitats et habitats d'espèces concernés par un impact résiduel notable.

L'analyse des impacts résiduels réalisée précédemment permet de définir, par grand milieu, les espèces impactées selon leur niveau d'enjeu de conservation très fort, fort, modéré et faible, ainsi que les surfaces résiduelles impactées, selon un système de compilation en cascade (depuis les surfaces d'habitats des espèces à niveau d'enjeu les plus élevés, vers les moins élevés). Le niveau d'enjeu écologique sur site est rappelé pour chacune des espèces au chapitre 2.1.8.

Rappelons que les niveaux d'enjeu de conservation régionale, qui sont à la base de l'analyse des enjeux contextualisés, sont issus d'une méthode d'évaluation croisant de nombreux paramètres, écologiques, de rareté, biogéographiques et statutaires (juridiques), proposée par la DREAL LR et le CSRPN, et qu'ils définissent le mieux possible le degré d'effort à fournir en réponse à un impact ou une série d'impact.

Cet enjeu écologique (défini à l'issue du diagnostic écologique) apparaît comme intégrateur de la diversité spécifique observée, de la patrimonialité des espèces dont il est le support, de son rôle dans le cycle de vie de ces espèces mais aussi de sa participation au réseau écologique régional et local. Il apporte ainsi une vision fonctionnelle à l'habitat considéré. Nous parlerons par la suite d'un besoin de compensation dimensionné au travers d'une "surface qualifiée".

Le tableau suivant explicite le lien établi entre l'enjeu écologique de l'élément considéré et le coefficient de compensation défini.

Niveau d'enjeu écologique					
	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Majeur
Coefficient de compensation (minimal)	1	2	3	4	5

Le coefficient de compensation ainsi défini est appliqué à chaque habitat concerné par une perte nette de biodiversité, de telle sorte que la réponse compensatoire soit adaptée et proportionnée. L'approche surfacique est ainsi abordée sous un

angle fonctionnel afin de répondre à la réglementation en vigueur et notamment à un point fondamental énoncé dans le cadre de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages : l'objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité.

Dans la méthode proposée, le besoin compensatoire est évalué en affectant, à chaque niveau d'enjeu de conservation d'espèce concerné par les impacts, un coefficient spécifique de définition du besoin compensatoire. Les coefficients de calcul du besoin compensatoire sont logiquement progressifs des niveaux d'enjeu les plus faibles aux plus forts.

Le besoin compensatoire correspond à la somme des surfaces par niveau d'enjeu de conservation d'espèce affectées d'un coefficient de définition du besoin compensatoire variant. $\text{Besoin compensatoire} = \sum (\text{Surface d'impact de niveau Y} \times \text{Coefficient du niveau Y})$ suivant le niveau d'impact résiduel.

Il correspond donc, dans l'exemple ci-dessous, à la formule suivante :

$\text{Besoin compensatoire} = \sum (\text{Surface d'impact de niveau Y} \times \text{Coefficient du niveau Y})$

La réponse au besoin compensatoire sera évaluée au regard de la mise en place de différentes mesures de restauration et de recréation des milieux visés par la démarche, au sein des « enveloppes de compensation ».

Les mesures compensatoires seront mises en œuvre au sein d'enveloppes géographiques pré-identifiées afin de fournir une action globale cohérente sur les milieux et de reconstituer des continuités écologiques notamment. Elles seront adaptées à la nature, à la « qualité », à l'état de conservation et à la fonctionnalité des milieux initiaux (avant les actions de compensation). Elles dépendent également pleinement des objectifs attendus en termes de résultats de la démarche compensatoire. Les résultats positifs en termes d'amélioration de la qualité des milieux par rapport à l'état initial (préalable aux interventions) permettent de qualifier la « plus-value fonctionnelle » apportée par les actions mises en œuvre. Ce « gain de fonctionnalité » est variable selon le type de milieu visé par la démarche compensatoire, les caractéristiques initiales du milieu cible, le type d'intervention et la localisation de la mesure.

II.2. EVALUATION DE LA DETTE COMPENSATOIRE POUR LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINT-NAZAIRE

II.2.1. MILIEUX IMPACTES ET CORTÈGES D'ESPÈCES ASSOCIÉES

La dette compensatoire porte principalement sur les milieux semi-ouverts de la zone « Est », desquels dépendent en particulier la Magicienne dentelée et la Diane. Ce sont ces espèces à enjeux moyen qui sont les plus impactées sur cette zone du projet de parc photovoltaïque et qui permettront donc de calculer les ratios de compensation pour ce type de milieux.

Sur les secteurs les plus ouverts de la zone « Nord » et de la zone « Ouest », les reptiles communs comme le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies, sont les principales espèces touchées par le projet sur lesquelles se calculera aussi la compensation.

Enfin, sur les secteurs boisés de la zone « Est » les oiseaux et les chauves-souris sont affectés par le projet. Ce sont les espèces à plus fort enjeux observés sur le site, le Serin cini et la Pipistrelle de Nathusius, qui permettent de calculer le ratio de compensation.

II.2.2. IMPACTS SURFACIQUES

Les ratios associés aux 10 espèces représentatives des cortèges faisant l'objet de la demande de dérogation, espèces qui permettent de calibrer la compensation, sont les suivants :

- Magicienne dentelée : enjeu modéré (coefficient = 2)
- Diane : enjeu modéré (coefficient = 2)
- Pipistrelle de Nathusius : enjeu modéré (coefficient = 2)
- Serin cini : enjeu modéré (coefficient = 2)

- Fauvette passerinette (coefficient = 2)
- Molosse de Cestoni (coefficient = 1)
- Noctule commune (coefficient = 1)
- Lézard ocellé : enjeu fort mais habitats en mauvais état sur le secteur Est, donc enjeu modéré (coefficient = 2)
- Lézard des murailles : enjeu faible (coefficient = 1)
- Lézard à deux raies : enjeu faible (coefficient = 1)

Le tableau suivant fait le bilan des impacts résiduel négatifs et des impacts positifs pour l'ensemble des espèces protégées sur les trois zones d'implantation finale concernées (« Est », « Ouest » et « Nord »). Les impacts positifs ont été appliqués au calcul du besoin compensatoire après l'application des ratios de compensation pour assurer une surface minimale de compensation.

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface résiduelle impactée (ZIF)	Récapitulatif par zones	Espèces concernées par la compensation en raison d'impact résiduel notable/négligeable	Ratio	Besoin compensatoire (ha) / habitats	Besoin compensatoire / types de milieux	Impact positif surfacique lié au projet (ha)	Besoin compensatoire définitif
Habitats ouverts	Pelouse à Brachypode de Phénicie	2,22 ha	Zone Nord : 2,22 ha	Reptiles communs	X1	2,22	2,95	0,63	2,32
	Anciens vergers avec prairies à Fétuque-roseau	0,73 ha	Zone Ouest : 0,73 ha	Reptiles communs	X1	0,73			
Habitats ouverts, semi-ouverts	Fourrés caducifoliés subméditerranéens	0,49 ha	Zone Ouest : 0,49 ha	Fauvette passerinette	X2	0,98	6,28	3,13	3,15
	Matorral à Chêne vert avec pelouse	0,57 ha	Zone Est : 0,57 ha	Magicienne dentelée, Diane, Reptiles communs, Lézard ocellé, Fauvette passerinette	X2	1,14			
	Matorral à Pin d'Alep avec pelouse	0,18 ha	Zone Est : 0,18 ha	Magicienne dentelée, Diane, Reptiles communs, Lézard ocellé, Fauvette passerinette	X2	0,36			
	Friches vivaces	0,7 ha	Zone Ouest : 0,7 ha	Magicienne dentelée	X2	1,4			
	Zones rudérales	0,8 ha	Zone Est : 0,8 ha	Magicienne dentelée, Diane, Reptiles communs, Lézard ocellé	X2	1,6			
	Pelouses à Brachypode de Phénicie	0,08	Zone Est : 0,08 ha	Reptiles communs, Magicienne dentelée	X2	0,16			
	Pelouses à Brachypode de Phénicie rudérales	0,32 ha	Zone Est : 0,32 ha	Reptiles communs, Magicienne dentelée	X2	0,64			
Habitats forestiers	Chênaies à Chêne vert	0,5 ha	Zone Est : 0,5 ha	Serin cini, Chiroptères des milieux boisés	X2	1	1	0	1
Total		6,59 ha				10,23	10,23	3,76	6,47

III. PRESENTATION DE LA STRATEGIE COMPENSATOIRE

III.1. BESOIN COMPENSATOIRE FINAL

Le calcul initial de la compensation nous porte à une recherche de 10,23 ha à compenser pour une surface soumise aux impacts résiduels notables de 6,59 ha. Cette surface initiale est revue à la baisse en raison des impacts positifs attendus par la mise en œuvre des OLD sur 3,76 ha sur la zone « est » et son pourtour.

Le besoin compensatoire final est donc de 6,47 ha, se décomposant comme suit :

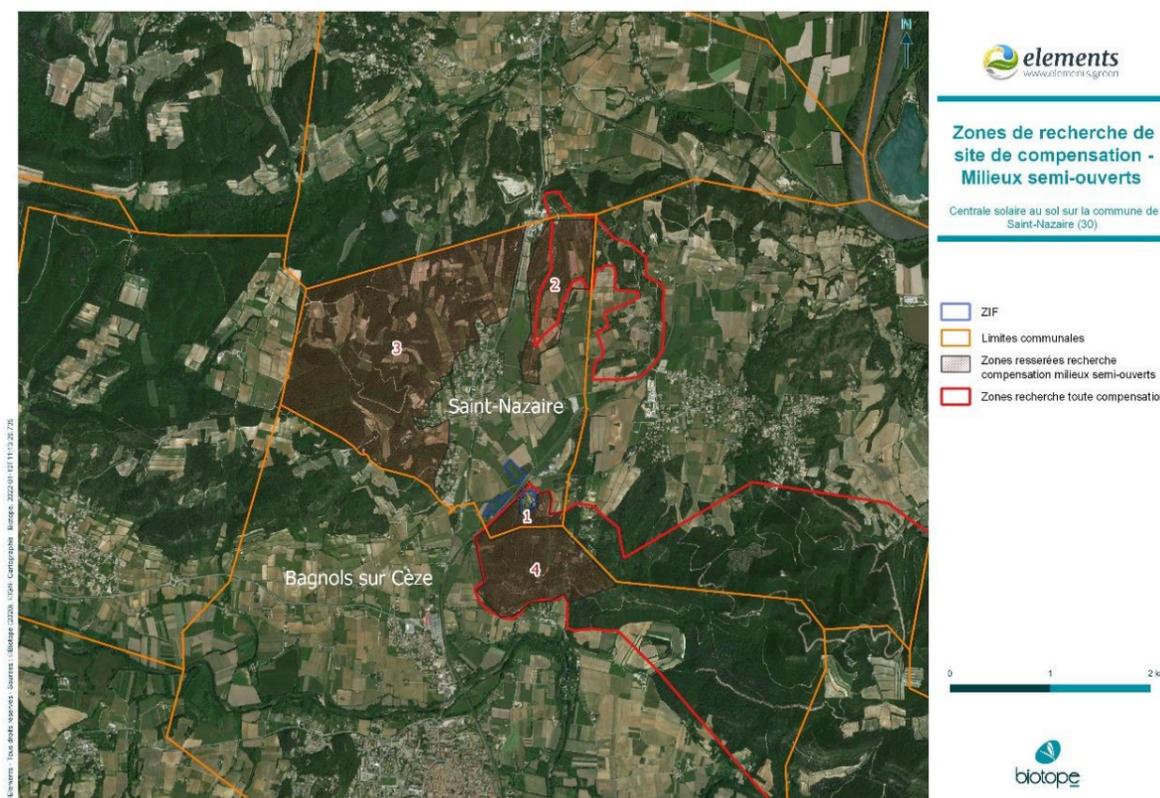
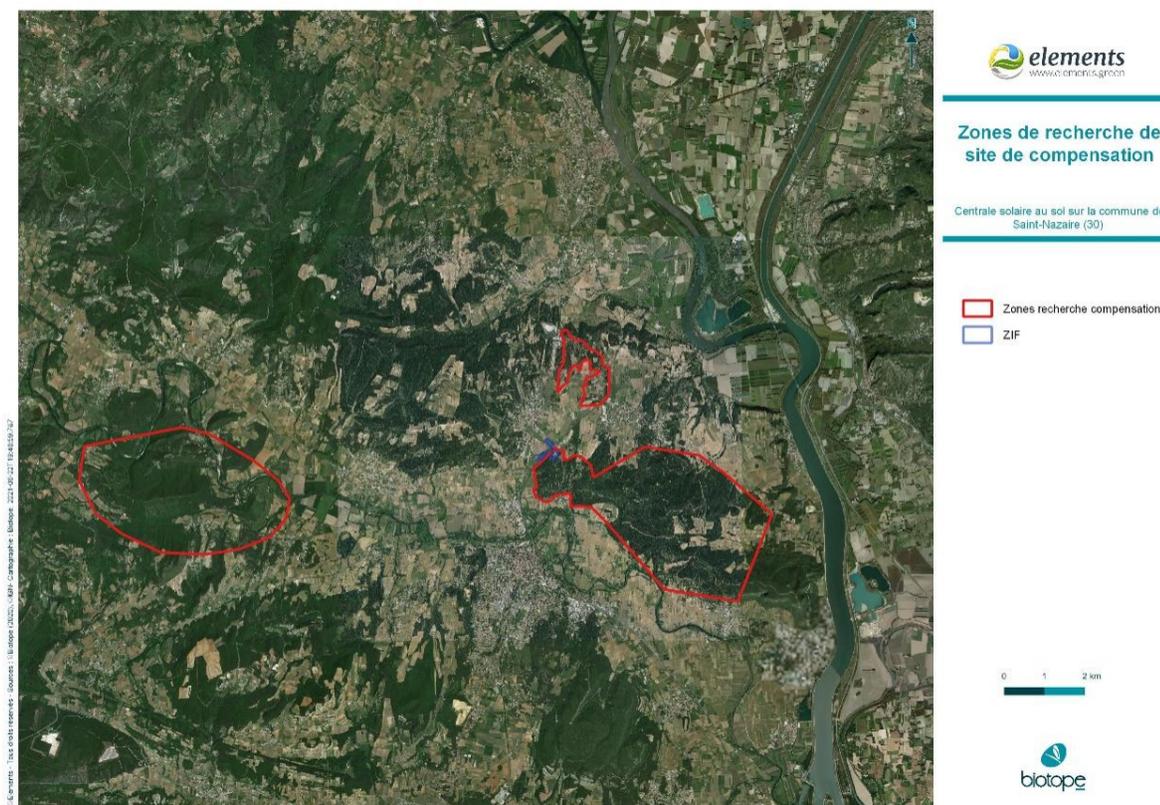
- **Restauration ou création de 1 ha de chênaie de chêne vert.** Ce qui compense pour 0,5 ha de chênaie impactée sur la zone « est » : habitat, entre autres, du Serin cini et de la Pipistrelle de Nathusius.
- **Restauration ou création de 2,32 ha de milieux ouverts herbacés,** habitats des reptiles communs et des oiseaux de milieux ouverts (toutes les espèces sont protégées), en plus des 0,63 ha de milieux ouverts qui seront créés par les OLD. Ces restaurations/gestions de milieux herbacés permettront de compenser 2,22 ha de la zone « Nord » de la ZIF + 0,73 la zone centrale en enjeu faible de la zone « Ouest ». Les autres habitats de reptiles sont pris en compte au sein des compensations pour les milieux forestiers et les milieux semi-ouverts.
- **Recréer ou restaurer 3,15 ha de friches et de matorrals en mélange avec les pelouses et zone rudérales (milieux semi-ouverts)** pour la Magicienne dentelée, la Diane et le Lézard ocellé, en plus des 3,13 ha qui seront créés par les OLD en périphérie de la zone « est » de la ZIF. Ce qui compense la perte de 3,90 ha de la zone « Est » sans les chênaies de chêne vert (déjà prises en compte ci-dessus), et 2,38 ha de la zone « Ouest ».

La compensation doit se faire dans la proximité géographique de la zone impactée. Ainsi, des prospections ont été menées sur différents secteurs en périphérie du projet pour rechercher des habitats naturels dégradés propices à la compensation de milieux ouverts, de milieux semi-ouverts et de milieux forestiers. Les secteurs prospectés sont présentés sur la carte suivante. Les secteurs ont été sélectionnés sur la base de différents critères : proximité du site, type d'habitat en présence, potentiel de restauration/état de dégradation, etc. Les opérations de compensation présumées étant :

- Restaurer ou/et créer de la chênaie de Chêne vert en laissant progresser la forêt sur le pourtour de la chênaie existante et/ou à partir d'îlots de sénescence / Favoriser la progression de la forêt sur le pourtour de cette dernière pour recréer des zones forestières vieillissantes et des lisières favorables à la faune et la flore.
- Créer des milieux semi-ouverts en travaillant des ouvertures dans des milieux forestiers denses ou en mauvais état de conservation, ou laisser évoluer la végétation sur des zones ouvertes pour obtenir des milieux semi-ouverts, notamment des garrigues.
- Restaurer ou recréer des milieux ouverts herbacés.

Des zones plus petites ont ensuite été prospectées pour la recherche spécifique de milieux semi-ouverts.

Les cartes présentant les zones de recherches de site de compensation sont disponibles ci-contre.



III.2. RAPPEL DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION À APPLIQUER POUR LA MAGICIENNE DENTELÉE ET LA DIANE

Concernant les espèces animales de la Magicienne dentelée et de la Diane, les mesures d'évitement et de réduction sont les suivantes :

- Pour réduire la destruction d'habitats d'espèces :
 - M2 : Respect des emprises strictes du projet
 - M7 : Gestion intégrée des obligations légales de débroussaillage (OLD) en vue de créer des milieux ouverts et semi-ouverts favorables notamment à la Magicienne dentelée, à la Diane, la Proserpine, au Lézard des murailles, aux fauvelles et aux chiroptères arboricoles ;
- Pour limiter le risque de destruction d'individus
 - M1 : Adaptation du calendrier des travaux dans le cadre du chantier d'implantation du Parc solaire
 - M9 : Défavorabilisation des habitats d'espèces, préalablement à la phase de chantier
 - M20 : Adaptation du calendrier et des méthodes d'entretien/gestion du parc photovoltaïque durant l'exploitation

IV. DETAIL DES MESURES COMPENSATOIRES

Les fiches suivantes sont provisoires. Elles seront complétées dans le dossier de demande de dérogation pour espèce protégée une fois le choix des sites de compensation finalisé. Elles sont intégrées ici à titre informatif pour présenter la séquence « Eviter-Réduire-Compenser » et les impacts sur l'écologie dans sa globalité.

Les mesures compensatoires feront l'objet d'un suivi écologique des populations bénéficiant des mesures compensatoires et d'un suivi de la mise en œuvre des actions de restauration et gestion. Les grandes lignes de ces suivis seront définies dans le dossier de demande de dérogation pour espèces protégées une fois les sites de compensation identifiés.

IV.1. MESURE M25 – RESTAURATION ET CREATION DE 1 HA DE CHENAIE VERTE

Code DDEP ¹⁹ : MC01	RESTAURATION ET CREATION DE 1 HA DE CHENAIE DE CHENE VERT
Objectif(s)	Restaurer ou recréer des milieux forestiers de feuillus autochtones locaux, constitués principalement de Chêne vert, pour offrir des milieux favorables aux espèces forestières
Communautés biologiques visées	Les espèces les plus forestières : <ul style="list-style-type: none"> - Oiseaux : Serin cini, Fauvette Passerinettes, Huppe fasciée et rapaces nocturnes - Mammifères : la Pipistrelle de Nathusius et les autres chiroptères qui peuvent s'y alimenter - Lucane cerf-volant et autres insectes saproxylophages
Localisation	<i>La recherche des sites de compensation est en cours. A ce stade, des terrains ont été retenus et des propriétaires rencontrés par le maître d'ouvrage. Des inventaires complémentaires sont programmés en mai 2023 pour confirmer leur intérêt dans la démarche de compensation. La localisation des parcelles retenues pour la mise en œuvre de cette mesure sera identifiée dans le dossier de dérogation en cours de finalisation.</i>
Responsable de la mise en œuvre	Eléments
Propriétaires et Partenaires techniques	<i>Le ou les propriétaires des parcelles retenues pour la mise en œuvre de la compensation seront indiqués une fois les promesses de convention et/ou de vente signées.</i>
Modalités de mise en œuvre	Régénération naturelle assistée de la chênaie, par du Chêne vert et les espèces associées, sur les monotraces et chemins ayant été tracés par une fréquentation trop importante et non maîtrisée de la surface, et/ou sur des chênaies dégradées (à l'intérieur de la chênaie). La création de chênaie, en particulier en périphérie des îlots de sénescence existants, peut également être envisagée. Le processus à mettre en œuvre proposé est le suivant : <ul style="list-style-type: none"> - Maturation de la chênaie de chêne vert : identifier les îlots de maturation et les préserver : ne pas abattre ou émonder les arbres en forêt, qu'ils soient mûrs, vieux ou morts, sauf pour des raisons de sécurité (à proximité des sentiers et dans le cadre de la DFCI). - Elaboration d'un plan d'intervention et d'une expérimentation de protection de la régénération

¹⁹ Codification correspondante de la mesure dans le dossier de Demande de Dérogation au titre des Espèces Protégées (DDEP).

Code DDEP ¹⁹ : MC01	RESTAURATION ET CREATION DE 1 HA DE CHENAIE DE CHENE VERT
	<p>naturelle et de l'évolution des peuplements forestiers à l'échelle des parcelles compensatoires visées par cette mesure, basés sur un état initial des espèces forestières présentes (faune et flore).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laisser évoluer la forêt en appliquant un suivi (cf. puce suivante) = régénération naturelle assistée. - Suivre annuellement la progression sur les 10 premières années, puis suivi tous les 2 ans, pour intervenir sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ le dégagement des tâches de semis acquis, ▪ la lutte contre les espèces concurrentes et espèces exotiques envahissantes avec des interventions mécaniques (non-utilisation de produits phytocides), ▪ le suivi des parasites (champignons, insectes), ▪ l'expérimentation de protection de la régénération naturelle et de l'évolution des peuplements forestiers. - Eventuellement, gestion en taillis du peuplement forestier sur une rotation optimale de 30 ou 40 ans (pas de coupe à blanc) / ou évolution vers une forêt de Chêne pubescent (à voir en fonction des conditions locales) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pas de travaux sur la période du 15 mars au 31 juillet ▪ Outils d'exploitation et de débardage respectant les sols et les cours d'eau ▪ Conserver les arbres morts sur pied, en « chandelier », lorsqu'ils sont éloignés des chemins ▪ Conserver des arbres morts au sol - Réaliser des bilans annuels des interventions menées par les propriétaires forestiers et services du département éventuellement (entretien DFCL) qui permettront de suivre les interventions sur la forêt. - Mener une évaluation à mi-parcours (N+15) et à la fin de la mise en œuvre de la mesure (N+30) de la chênaie verte en comparant l'état de régénération à ces dates par rapport aux données récoltées dans l'état initial des parcelles compensatoires (forestier, faune et flore). L'effort lors de ces évaluations est plus important que lors des suivis annuels classiques.
Durée et calendrier	30 ans
Mesures associées	/
Estimation des coûts (€ HT)	<p>Loyer de parcelles :</p> <p>Suivi annuel, pendant 10 ans, de la régénération (*10) : budget à titre indicatif 15 000 €</p> <p>Suivi aux deux ans, pendant 20 ans (*10), de la régénération : 15 000 €</p> <p>Evaluations plus détaillées de la régénération (suivis forestiers + faune/flore des chênaies de chênes verts) (*2 : à N+15 et N+30) : 10 000 €</p>
Suivi de la mesure	<p>Indicateur de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface de chênaie de chêne vert restaurée <p>Indicateurs de résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie et nombre d'îlots de sénescence préservés

Code DDEP ¹⁹ : MC01	RESTAURATION ET CREATION DE 1 HA DE CHENAIE DE CHENE VERT
	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des bilans annuels des interventions <p>Structure en charge des suivis annuels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecologue des milieux forestiers

IV.2. MESURE M26 – RESTAURATION OU CREATION DE 2,32 HA DE MILIEUX OUVERTS HERBACES

Code DDEP : MC02	RESTAURATION OU CREATION DE 2,32 HA DE MILIEUX OUVERTS HERBACES
Objectif(s)	<p>Rouvrir des pelouses en cours d'embroussaillage ou créer des pelouses sur des zones embroussaillées afin de favoriser la présence d'insectes et de reptiles en marge d'abris potentiels (murets, etc.). Ces pelouses peuvent être en périphérie d'une zone forestière ou préforestière ou au cœur d'une zone forestière pour ainsi créer une clairière ou favoriser les lisières.</p> <p>Ces milieux ouverts s'ils sont de surface supérieure à 0,5ha devront comprendre des bosquets (fourrés), zone refuge pour la petite faune (insectes, reptiles, passereaux, petits mammifères).</p>
Communautés biologiques visées	<p>Reptiles communs protégés : Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Coronelle girondine</p> <p>Insectes : Proserpine</p>
Localisation	<i>La recherche des sites de compensation est toujours en cours. La localisation des parcelles retenues pour la mise en œuvre de cette mesure sera identifiée dans le dossier de dérogation en cours de finalisation.</i>
Responsable de la mise en œuvre	Eléments
Propriétaires et Partenaires techniques	<i>Le ou les propriétaires des parcelles retenues pour la mise en œuvre de la compensation seront indiqués une fois les promesses de convention et/ou de vente signées.</i>
Modalités de mise en œuvre	<p>1) Ouverture mécanique par gyrobroyage de pelouses en cours d'embroussaillage (par des espèces autres que le Chêne vert)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans des secteurs intermédiaires entre la forêt et les parcelles agricoles ou au cœur de milieux forestiers sur des secteurs fortement dégradés afin de créer des clairières, préserver des bordures de parcelles végétalisées par des haies ou des bosquets d'arbrisseaux au cœur des zones plus ouvertes de pelouses afin de conserver des caches pour les reptiles, et de favoriser les lisières. - Utiliser des engins et des vitesses (lentes) adaptés sur les zones à faible portance (matériel léger, pneus basse pression, entretien manuel visant l'ensemble de la strate arbustive du sous-bois - arbustes, lianes, inférieurs à 5 cm de diamètre) - Dates de passage : 1er septembre – 15 avril (pour éviter la période de reproduction des oiseaux et la

Code DDEP : MC02	RESTAURATION OU CREATION DE 2,32 HA DE MILIEUX OUVERTS HERBACES
	<p>période de végétation)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exporter les résidus de fauche et si possible de gyrobroyage (afin d'éviter l'effet négatif d'accumulation de matière organique : exhaussement du sol, anoxie du sédiment) <p>2a) Entretien de l'ouverture par pâturage</p> <p>Une fois les milieux ouverts (ou en cas de parcelle déjà favorable au pâturage), entretenir les milieux grâce au pâturage en jouant sur les différentes modalités (e.g. rotations sur parcelles, retard de pâturage, etc.) afin de créer notamment des différences de hauteur de végétation pour favoriser différents cortèges d'espèces.</p> <p>Entretien du couvert :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'un diagnostic pastoral sur les parcelles potentielles concernées (couvert herbacé, dont friches d'une taille minimale de la parcelle de 0,5 ha) incluant un calendrier de pâturage, les modalités de rotation et les chargements recommandés prenant en compte les exigences écologiques des enjeux et à respecter obligatoirement - Obligation d'une « zone de refuge » sur cette parcelle ou sur une autre parcelle contractualisée à proximité : interdiction d'intervention ou de pâturage entre le 1er mai et le 31 juillet sur cette zone. - Une zone « d'interdiction de refuge » pourra être définie sur la cartographie du contrat. <u>Sur la zone hors refuge, maintien d'un couvert ras</u>, par pâturage (indice de raclage de 3 à 5). - Absence de désherbage chimique, à l'exception des traitements localisés (chardons, rumex, plantes envahissantes...). - Les traitements éventuels seront soumis à avis préalable au gestionnaire. - Associer le pâturage avec une gestion des refus par débroussaillage. - Mettre en place un suivi annuel des pratiques agro-pastorales. <p><u>Interdiction de détruire la prairie</u> (qu'elle soit permanente ou temporaire), notamment par labour, retournement ou à l'occasion de travaux lourds (drainage, nivellement). Possibilité de sur-semis (sans retournement du sol, après validation du gestionnaire et selon préconisations) pour l'amélioration des prairies.</p> <p><i>N.B.</i>: Si le couvert herbacé est embroussaillé, possibilité d'engager la parcelle en éliminant les ligneux la première année (par coupe manuelle ou girobroyage, cf. point précédent)</p> <p>2b) Entretien de l'ouverture par fauche et/ou débroussaillage mécanique</p> <p>Le débroussaillage mécanique peut être utile sur des surfaces relativement importantes, non accidentées et fortement végétalisées par des essences plutôt ligneuses déjà développées (e.g. broyage des rejets de petits ligneux avec export de la matière ligneuse).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Export des rémanents. Privilégier les débouchés locaux pour le devenir des produits de fauche ou de broyage. - Périodes d'interventions : entre le 1er septembre et le 31 mars <p>Si fauche :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obligation d'une « zone de refuge » sur cette parcelle ou sur une autre parcelle contractualisée à proximité : interdiction d'intervention ou de pâturage entre le 1er mai et le 31 juillet sur cette zone.
Durée calendrier	et Gyrobroyage Année N

Code DDEP : MC02	RESTAURATION OU CREATION DE 2,32 HA DE MILIEUX OUVERTS HERBACES
	<p>Entretien par pâturage</p> <p>Tous les ans en hiver</p> <p>Débroussaillage mécanique</p> <p>Tous les 2 ans, pendant 30 ans</p>
Mesures associées	/
Estimation des coûts (€ HT)	<p>Gyrobroyage de pelouses</p> <p><i>A estimer dans le dossier de dérogation. Le coût de l'intervention est corrélé à la nature des travaux de restauration écologique à mener sur les sites de compensation qui sont actuellement recherchés.</i></p> <p>Entretien par pâturage</p> <p>Sur devis (dépendra des opportunités/conventions + intégrer le coût du matériel : achat, pose et entretien de clôtures, abreuvoirs, etc.). <i>A estimer dans le dossier de dérogation. Le devis des équipements est corrélé au contexte dans lequel se situeront les sites de compensation.</i></p> <p>Débroussaillage mécanique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Débroussaillage : de 250 à 350 €/ha selon densité de la végétation. - Coût d'exportation : sur devis
Suivi de la mesure	<p>Indicateurs de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface pâturée - Tenue et contrôle du Cahier d'enregistrement des interventions - Vérification visuelle sur le terrain + suivi des pratiques (respect du calendrier et de la pression de pâturage, etc.) <p>Indicateur de résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la diversité d'espèces liées aux milieux ouverts herbacés - Surface occupée par la strate herbacée - Densité en espèces arbustives et ligneuses - Densité du couvert herbacé - Effectifs de Proserpine <p>Structure en charge des suivis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecologie : suivi de la restauration écologique - Chambre d'agriculture : suivi pastoral

IV.3. MESURE M27 – RECREATION OU RESTAURATION DE 3,15 HA D'UNE MOSAÏQUE DE MILIEUX OUVERTS ET SEMI-OUVERTS

Code DDEP : MC03	RECREER OU RESTAURER 3,15 HA D'UNE MOSAÏQUE DE MILIEUX OUVERTS ET SEMI-OUVERTS
Objectif(s)	Restaurer une mosaïque d'habitats favorables aux deux espèces d'insectes faisant l'objet de la demande de dérogation et aux cortèges d'espèces protégées associés, même communs (reptiles, amphibiens, oiseaux). Préserver différentes hauteurs de végétation avec des zones herbacées et des zones arbustives afin de favoriser les effets lisières et la diversité d'habitats pour accueillir une faune et flore diversifiée.
Communautés biologiques visées	Insectes : Magicienne dentelée, Diane, Proserpine Oiseaux : Milan noir, Faucon crécerelle (habitats de chasse) Chiroptères : (habitats de chasse) Mammifères : Hérisson d'Europe
Localisation	<i>La recherche des sites de compensation est toujours en cours. La localisation des parcelles retenues pour la mise en œuvre de cette mesure sera identifiée dans le dossier de dérogation en cours de finalisation.</i>
Responsable de la mise en œuvre	Eléments
Propriétaires et Partenaires techniques	<i>Le ou les propriétaires des parcelles retenues pour la mise en œuvre de la compensation seront indiqués une fois les promesses de convention et/ou de vente signées.</i>
Modalités de mise en œuvre	<p>1/Ouverture mécanique par gyrobroyage de matorral en voie de fermeture dans des secteurs en cours d'embroussaillage (par des espèces autres que le Chêne vert)</p> <p>On entend par « gyrobroyage », la coupe des végétaux dont les tiges présentent un diamètre faible, inférieur à 10 cm, c'est à dire les ronces, lianes, et arbustes. Le broyage se réalisera sur une sélection de matorrals et boisements clairsemés en cours de fermeture sur les parcelles identifiées.</p> <p>L'intervention mécanique pour restaurer des milieux ouverts est la plus efficace et permet de totalement maîtriser le résultat final. Malheureusement, il s'agit également de la méthode la plus coûteuse et elle ne peut être mise en œuvre sur les parcelles peu accessibles et au relief trop accidenté (éloignées des chemins, situées sur des fortes pentes ou avec un sol peu portant). Elle est donc à privilégier sur les parcelles très embroussaillées, sur des faibles pentes ; les broyeurs forestiers peuvent alors être utilisés en plein. Les travaux doivent évidemment être réalisés en dehors des périodes de forte croissance végétale et d'activité faunistique (éviter les interventions entre avril et septembre). Pour les secteurs plus accidentés ou humides, un recours à des engins légers peut être envisagé (cf. 3. Ci-après).</p> <p>2/Entretien de l'ouverture par pastoralisme extensif (ovin ou caprin ou mixte) avec gestion des refus par entretien mécanique</p> <p>Une fois les milieux ouverts (ou en cas de parcelle déjà favorable au pâturage), entretenir les milieux grâce au pâturage en jouant sur les différentes modalités (e.g. rotations sur parcelles, retard de pâturage, etc.) afin de créer notamment des différences de hauteur de végétation pour favoriser différents cortèges d'espèces.</p> <p>Entretien du couvert :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'un diagnostic pastoral sur les parcelles potentielles concernées (couvert herbacé, dont

Code DDEP : MC03	RECREER OU RESTAURER 3,15 HA D'UNE MOSAÏQUE DE MILIEUX OUVERTS ET SEMI-OUVERTS
	<p>friches d'une taille minimale de la parcelle de 0,5 ha) incluant un calendrier de pâturage, les modalités de rotation et les chargements recommandés prenant en compte les exigences écologiques des enjeux et à respecter obligatoirement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obligation d'une « zone de refuge » sur cette parcelle ou sur une autre parcelle contractualisée à proximité : <u>interdiction d'intervention ou de pâturage entre le 1er mai et le 31 juillet sur cette zone.</u> - Une zone « d'interdiction de refuge » pourra être définie sur la cartographie du contrat. <u>Sur la zone hors refuge, maintien d'un couvert ras</u>, par pâturage (indice de raclage de 3 à 5) - Absence de désherbage chimique, à l'exception des traitements localisés (chardons, rumex, plantes envahissantes...) - Les traitements éventuels seront soumis à avis préalable au gestionnaire - Associer le pâturage avec une gestion des rejets par entretien mécanique (broyage des rejets de petits ligneux avec export de la matière ligneuse) - Mettre en place un suivi annuel des pratiques agro-pastorales, et tenir un cahier d'enregistrement présentant au moins les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Période de pâturage ▪ Race utilisée et nombre d'animaux ▪ Lieux et date de déplacement des animaux ▪ Suivi sanitaire ▪ Complément alimentaire apporté (date, quantité) ▪ Nature et date des interventions sur les équipements pastoraux. <p>3/Entretien de l'ouverture par gyrobroyage avec l'usage d'engins adaptés - légers qui ne compacteront pas les sols</p> <p>Le matériel devra être adapté en fonction de la végétation en présence et de l'humidité de la zone, de manière à ne pas dégrader le terrain par des ornières. En règle générale, l'utilisation de matériel léger devra être privilégiée. Ainsi, lorsque les sols sont peu portants, utiliser des engins porteurs et de remorques équipés de pneus basse pression ou chenillés, ne dépassant pas une pression au sol à vide de 120 g/cm² afin d'éviter la compaction des sols.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Export obligatoire des produits de gyrobroyage - Périodes d'interventions : entre le 1er septembre fin janvier.
Durée et calendrier	<p>Gyrobroyage de matorral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Année N : Un gyrobroyage en automne pour traiter les buissons et donner un aspect de pelouse à la parcelle et un gyrobroyage de fin d'hiver pour épuiser les repousses - Pour les 6 années suivantes : un gyrobroyage tous les 2 ans. - Puis tous les 3 ans pour années restantes (soit un total de 12 interventions sur 30 ans). <p>Entretien par pâturage</p> <p>Tous les ans en hiver (entre novembre et février - mars)</p> <p>Gyrobroyage avec engins légers</p> <p>Tous les 3 ans entre les mois de novembre et fin janvier</p>

Code DDEP : MC03	RECREER OU RESTAURER 3,15 HA D'UNE MOSAÏQUE DE MILIEUX OUVERTS ET SEMI-OUVERTS
Mesures associées	/
Estimation des coûts (€ HT)	<p>Gyrobroyage : Broyage au tracteur forestier : 1000 €/ha</p> <p>Entretien par pâturage : Sur devis (dépendra des opportunités/conventions + intégrer le coût du matériel : achat, pose et entretien de clôtures, abreuvoirs, etc.) <i>A estimer dans le dossier de dérogation. Le devis des équipements est corrélé au contexte dans lequel se situeront les sites de compensation.</i></p> <p>Gyrobroyage avec engins légers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En fonction de la densité de végétation entre 1500 et 4000€ HT / ha + exportation des résidus de coupe 200€ / ha - Coût d'exploitation de végétaux ligneux non marchands (lisières) : sur devis
Suivi de la mesure	<p>Indicateurs de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenue et contrôle du Cahier d'enregistrement des interventions (nombre d'interventions, durée et période) et des pratiques pastorales - Vérification visuelle sur le terrain + suivi des pratiques (respect du calendrier et des modalités d'ouverture, etc.) - Surface traitée. <p>Indicateur- de résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la diversité d'espèces liées à la mosaïque de milieux ouverts et semi-ouverts - Surface des milieux ouverts et semi-ouverts - Effectifs de Magicienne dentelée, Diane, Proserpine <p>Structure en charge des suivis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecologue : suivi de la restauration écologique - Chambre d'agriculture : suivi pastoral

PARTIE 11 – METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

I. DEMARCHE GENERALE POUR LE DEROULEMENT DE L'ETUDE D'IMPACT

I.1. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET QUALIFICATIONS

REPARTITION DES MISSIONS SUR L'ETUDE	STRUCTURE, NOM DES INTERVENANTS ET PARTIE PRISE EN CHARGE SUR L'ETUDE	QUALIFICATIONS
DIRECTION ET PILOTAGE DE L'ETUDE D'IMPACT	NEOSOLUS Environnement Mme Nancy SIBORA	Ingénieure-Conseil Environnement 20 ans d'expérience DESS « Gestion et protection de l'Environnement » - Eau, air, déchets et Installations classées. (Université Charles-de-Gaulle – LILLE III)
EXPERTISE PAYSAGE	SENS&PAYSAGE Mme Mélanie PENNEL	Paysagiste concepteur 15 ans d'expérience Diplôme d'Ingénieur Paysagiste - Institut National d'Horticulture et du Paysage d'Angers - Inscription sur la liste nationale des personnes autorisées à utiliser le titre de paysagiste concepteur
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT	BIOTOPE Mme Yveline NAVARRO-REDEUILH, coordination et rédaction du volet faune-flore	Cheffe de projet 14 ans d'expérience Diplôme d'Ingénieur en Agronomie Approfondie à l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Toulouse (ENSAT), Toulouse (31) - Spécialisation en Qualité de l'Environnement et Gestion des Ressources
	Mme Calypso CRESTE, rédaction du volet faune-flore	Chargée de mission 11 mois d'expérience Maîtrise et Master en environnement – Parcours : Gestion intégrée de l'environnement, de la biodiversité et des territoires (double diplôme Université de Sherbrooke, Canada – Université de Montpellier, France)
	M. Michel-Ange BOUCHET, expertise des habitats naturels, de la flore et sondages pédologiques	Expert Botaniste – Phytosociologue avec compétence en pédologie 25 ans d'expérience Doctorat ès Sciences à Marseille (Faculté des Sciences et Techniques de St-Jérôme) Ecologie végétale, dynamique de la végétation
	M. William BERNARD, expertise des amphibiens, des reptiles et des insectes	Expert Faune – Ornithologue 9 ans d'expérience Master Science de l'Environnement Terrestre, « Expertise Écologique et Gestion de la Biodiversité » (Université Aix-Marseille III)
	Mme Mathilde POIROT, expertise des chauves-souris	Experte Faune – Chiroptérologue 2 ans d'expérience Licence Professionnelle : Aménagement du territoire et urbanisme. Spécialité Géomatique (SIG) (I.U.T d'Aix Marseille, Digne les bains)
	Samuel DIEBOLT, expertise des amphibiens et de l'avifaune	Expert Faune – Technicien ornithologue 2 ans d'expérience Brevet Technicien Supérieur : Gestion Protection de la Nature, LEGTA Montmorot
	M. Ludovic SALOMON, volet forestier	Expert botaniste et spécialiste de la restauration écologique 15 ans d'expérience Master recherche "Fonctionnement des écosystèmes naturels et des espaces cultivés", Université Montpellier II

REPARTITION DES MISSIONS SUR L'ETUDE	STRUCTURE, NOM DES INTERVENANTS ET PARTIE PRISE EN CHARGE SUR L'ETUDE	QUALIFICATIONS
	Mme Danielle BOIVIN, contrôle-Qualité	Directrice d'Etudes 22 ans d'expérience Maîtrise en sciences de l'Environnement (UQAM, Montréal)
EXPERTISE HYDRAULIQUE	CIEEMA M. Thomas CHARLET	Ingénieur hydraulicien 18 ans d'expérience DESS Ingénierie des Hydrosystèmes Continentaux en Europe (IHCE) – Université de Tours
EXPERTISE PEDOLOGIQUE	CA Consultant M. Cédric ASO	Ingénieur en géologie, hydrogéologie et environnement 13 ans d'expérience Master professionnel et IUP Génie de l'environnement option géologie – Université Paul Sabatier à Toulouse
EXPERTISE DES ENJEUX AGRICOLES	CETIAC Mme Katiane VIOLLIN	Ingénieure en conseil agricole 8 ans d'expérience Ingénieure agronome spécialisée développement agricole (AgroParisTech – Paris)

I.2. ELABORATION DE L'ETAT INITIAL

L'analyse de l'état initial de l'environnement d'un site vise à établir de manière factuelle l'état du milieu dans ses composantes physique et biologique ainsi que dans celles liées à l'activité humaine et aux usages associés, et leurs interrelations. Cet état initial correspond à un instantané de l'état d'un site et sert de référence par rapport à laquelle l'évolution de l'environnement pourra ultérieurement être appréhendée si le développement du projet aboutit à sa construction puis son exploitation.

I.2.1. COLLECTE DE DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Une recherche bibliographique a été réalisée en vue d'exploiter les données existantes et accessibles notamment au travers de bases de données en ligne.

Les données collectées ont concerné notamment :

- la faune et la flore : le bureau d'études BIOTOPE a utilisé comme principales sources les données suivantes : les inventaires des ZNIEFF environnantes, le Document d'Objectifs des différents sites Natura 2000, la base de données communale de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), l'Atlas de répartition des espèces de Chiroptères, des revues botaniques spécialisées, les atlas et livres rouges disponibles, le site internet « SILENE » du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (CBN), le site Faune-LR.
Le détail de la bibliographie exploitée est spécifié dans la partie méthodologique dédiée à l'expertise sur les milieux naturels, la faune et la flore en page 195.
- le paysage : le bureau d'études SENS&PAYSAGE a utilisé les ressources suivantes : Atlas des paysages du Gard (DREAL LR), IGN, cadastre, Atlas des Patrimoines, POP, Mérimée, CAUE Occitanie ;
- les eaux superficielles et souterraines : fiches de l'état des lieux de la Directive Cadre Eau, atlas départementaux des eaux souterraines, rapports hydrogéologiques, arrêtés de DUP, ... ;
- les risques majeurs : le Dossier Départemental des Risques Majeurs, Plan Communal Synthétique, base de données Géorisques, Infoterre, base de données Prométhée, Plan de Prévention des Risques, ... ;
- les documents d'aménagement et de planification du territoire à l'échelle départementale et régionale (projet de SCoT, PDPFCI, SAGE, SDAGE Rhône-Méditerranée, etc.).

Toutes les sources utilisées sont indiquées dans le corps du présent rapport aux parties concernées.

I.2.2. CONSULTATION AUPRES DES ACTEURS INSTITUTIONNELS

Des consultations ont été menées auprès des organismes et personnes ressources préalablement identifiés comme susceptibles de disposer d'éléments sur le territoire étudié. Cette phase permet d'accéder à des informations précieuses et inédites par rapport à la bibliographie.

Le tableau suivant liste l'ensemble des organismes et/ou personnes qui ont été consultés pour l'élaboration de la présente d'étude d'impact.

Organisme	Service	Contact	Informations obtenues
ARS	Pôle Santé environnementale	Laurent PENA	Localisation des captages d'eau publics et privés soumis au contrôle sanitaire au titre du code de la santé publique. Localisation des périmètres de protection réglementaires établis sur la base d'un arrêté d'autorisation préfectorale. Localisation des périmètres de protection indicatifs, établis sur la base d'un avis de l'hydrogéologue agréé et dont la procédure d'autorisation n'est pas achevée.
	Délégation départementale du Gard	Claude ROLS, délégué départemental	Absence de retour.
CAUE du Gard	/	Myriam BOUHADDANE-RAYNAUD, Paysagiste Urbaniste Conseillère	Absence de retour.
Communauté d'Agglomération du Gard Rhodanien	Service Aménagement et Développement Durable	Daniel MICHEL, Directeur	Absence de retour.
Conseil Départemental du Gard	Direction générale adjointe développement et cadre de vie - Eau et valorisation du patrimoine naturel	Nicolas BOURETZ	Absence de sentiers de randonnées (pédestres, équestres, ...) ni de voies vertes ni autres sports de nature ou activités de loisirs en projet. Absence d'Espaces Naturels Sensibles (ENS) à l'inventaire ENS du Gard, ni de zonage de préemption au titre des ENS.
	Direction générale adjointe mobilité et logistique - Unité territoriale Bagnols-sur-Cèze	Christophe BROCHE	Absence de retour.
Conseil Régional Occitanie	Direction de l'aménagement, du foncier et de l'urbanisme (DAFU)	Sandrine ISSA-SAYEGH, Directrice	Absence de retour.
	Direction de la transition écologique et énergétique (DITEE)	Philippe BAUCHET, directeur	Absence de retour.
	Direction de	Emmanuelle	Absence de retour.

Organisme	Service	Contact	Informations obtenues
	l'agriculture, de l'agro-alimentaire et de la forêt (DAAF)	LAGANIER, Directrice	
DDTM du Gard	Aménagement territorial du Gard rhodanien	Laure AERTS, Chef du service aménagement territorial du Gard rhodanien	Renvoi vers le site PICTO-Occitanie pour prise en compte des enjeux environnementaux. Indication des servitudes d'utilité publique (SUP) connues. Indication du fait que Saint-Nazaire est une commune soumise au RNU. Identification d'un enjeu agricole local et information sur les orientations agricoles du projet de PLU de la commune ainsi que des objectifs du projet de SCOT. Indication d'un enjeu écologique de par la situation de la commune au sein du PNA Léopard ocellé et importance d'investigations complémentaires à mener. Rappel sur les effets cumulés à analyser dans l'étude d'impact. Point sur les espaces forestiers et la prise en compte du risque incendie. Potentialité de soumission du projet à une procédure de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau au titre de la rubrique 2.1.5.0. Information sur le risque inondation avec l'étude EXZECO fournie dans le porter à connaissance de 2016 pour l'élaboration du PLU de Saint-Nazaire.
	SATGR Villeneuve-lès-Avignon	Alain CHARRIER	Transmission des cartes des SUP. Confirmation que la commune de Saint-Nazaire n'est pas touchée par une SUP T5 dégagement d'aérodrome mais servitude aéronautique T7, applicable à tout le territoire national.
	SATS-Urbanisme	Vincent BRAQUET	Invitation à consulter le guide réalisé dans le Gard à destination des porteurs de projet. Transmission de la demande d'informations au service territorial en charge du suivi en matière de planification et de connaissance des projets locaux.
	Service Economie agricole (SEA)	Gérard CHEVALIER, Chef de Service	Absence de retour.
	Service Environnement et Forêt (SEF)	Cyrille ANGRAND, Chef de Service	Absence de retour.
	Service Eau et Risques (SER)	Vincent COURTRAY, Chef du Service Eau et Risques	Transmission de la demande à Mme AERTS, Chef du Service Aménagement Territorial du Gard rhodanien.

Organisme	Service	Contact	Informations obtenues
DRAC	SRA	Cyril MONTOYA, Conservateur régional de l'archéologie adjoint	Attention sur le fait que le projet se localise dans un secteur riche sur le plan archéologique même en l'absence de vestige connu. Possibilité d'une prescription de diagnostic archéologique préalable au démarrage des travaux.
	UDAP	Denis MAGNOL, ABF et Chef de l'UDAP du Gard	Absence de servitude au titre des monuments historiques et des sites sur la zone d'implantation initiale du projet.
DREAL Occitanie	Direction de l'Aménagement	Jean-Emmanuel BOUCHUT, Directeur de l'aménagement	Transmission de la demande d'informations auprès de Fabrice MIGAIROU, inspecteur des sites du Gard et Yoan CASSAR, chef de la division Sites et Paysages.
	Direction de l'Aménagement Département Sites et Paysages	Isabelle PASTORELLI	Absence de site classé ou inscrit. Absence de monuments historiques. Information sur localisation du projet au sein du PNA Léopard ocellé et renvoi à PICTO-Occitanie.
	Direction des Transports	Christian GODILLON, Directeur	Absence de retour.
	Direction de l'Ecologie - Département Biodiversité	Frédéric DENTAND, Chef de service	Absence de retour.
	Direction de l'Energie et de la Connaissance - Département Energie et Développement Durable	Christophe RONDEAU, Chargé de mission énergies renouvelables et réseaux électriques	Renvoi vers les sites internet de PICTO-Occitanie et de l'Atlas des patrimoines.
Fédération départementale de chasse (FDC)	/	Gilbert BAGNOL, Président	Absence de retour.
GRT gaz	Direction des Opérations	D. DEGRANGE, Technicienne Travaux Tiers et Urbanisme Confirmée	Projet photovoltaïque localisé à plus de 2000 m de l'ouvrage de transport de gaz naturel haute pression le plus proche. Compte-tenu de cet éloignement, absence de remarque.
	Pôle Exploitation Rhône-Méditerranée Département Maintenance Données et Travaux Tiers		
INAO	/	Florence ACKERMANN, Ingénieur Territorial Terroir et Délimitation	Retour sur les aires d'appellations (AOP/AOC) et de production (IGP). Localisation de ces aires au niveau du projet. Transmission des coordonnées de l'Organisme de Défense et de gestion des SIQO sur le territoire.
ONF	Agence territoriale Hérault-Gard	François FELTEN, Chef du Service Forêt HENRY Claude, agent ONF	Localisation de la forêt communale de Saint-Nazaire relevant du régime forestier. Confirmation que le projet n'est pas sur une forêt communale relevant du régime forestier.
SDIS	Risques industriels et	Commandant Pascal	Transmission de recommandations à intégrer dans la conception d'un parc photovoltaïque (panneautage,

Organisme	Service	Contact	Informations obtenues
	planification	DUPUIS	pistes périphériques, enfouissement des câbles, isolation des postes de livraison et onduleurs, coupure générale unique, OLD, etc.)
Société de chasse de Saint-Nazaire	/	Alain Macchia, Président	Absence de retour.

I.2.3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Plusieurs investigations de terrain ont été menées *in situ* afin de compléter les données bibliographiques par des relevés de terrain sur des thématiques techniques ciblées. Ces campagnes de terrain sont un outil permettant de mettre en perspective le fonctionnement du site et les spécificités de l'environnement local.

Le tableau suivant précise les dates de ces prospections de terrain ainsi que les conditions dans lesquelles elles se sont déroulées :

Date	Objet	Commentaire
19/04/2019	Inventaire des habitats naturels : Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernalles).	Bonnes conditions d'observation.
17/05/2019	Inventaire des habitats naturels : Prospections ciblées sur les espèces de pleine saison.	Bonnes conditions d'observation.
19/03/2020	Inventaire des amphibiens : Identification des habitats et des potentialités d'accueils pour les amphibiens. Prospection diurne à la recherche des amphibiens (essentiellement au niveau des fossés en eau, cours d'eau et zones de sous-bois). Utilisation d'épuisette pour identifier les têtards observés.	Bonnes conditions d'observation.
22/05/2020	Inventaire des oiseaux : Premier passage I.P.A.	Bonnes conditions d'observation.
26/05/2020	Inventaire des insectes : Prospections ciblées sur les espèces de rhopalocères précoces (Proserpine, Diane, etc.).	Conditions d'observation : Ensoleillé, environ 25°C.
26/05/2020	Inventaire des reptiles : Recherche des reptiles (toutes espèces).	Bonnes conditions d'observation.
29/05/2020	Inventaire des chauves-souris : Pose de 3 boîtiers et enregistrement pendant 2 nuits. Matériel utilisé : Enregistreur automatique type SM4bat.	/
03/06/2020	Inventaire des oiseaux : Second passage I.P.A.	Bonnes conditions d'observation.
23/06/2020	Inventaire des insectes : Prospection de pleine saison ciblant principalement les odonates et les orthoptères estivaux patrimoniaux.	Conditions d'observation : Ensoleillé, environ 30°C.
23/06/2020	Inventaire des reptiles : Recherche des reptiles (toutes espèces).	Bonnes conditions d'observation.
16/07/2020	Repérage du terrain pour le volet paysager : Appréhension du contexte paysager <i>in situ</i> en vue d'affiner l'aire d'étude du projet et de préciser les enjeux et points de sensibilité en termes de perception paysagère.	Temps ensoleillé et vent.
22/07/2020	Reconnaissance générale du secteur d'étude Prise de contact avec le terrain pour l'appréhension du contexte	/

Date	Objet	Commentaire
	environnemental général, la compréhension du fonctionnement du territoire et l'analyse des enjeux globaux.	
03/08/2020 et 04/08/2020	Réalisation de 30 sondages pédologiques	/
22/08/2020	Inventaire des chauves-souris : Pose de 3 boîtiers et enregistrement pendant 2 nuits. Matériel utilisé : Enregistreur automatique type SM4bat.	/
13/10/2020	Expertise forestière : Caractérisation des boisements sur la journée	Bonnes conditions de relevé
29/04/2021	Inventaire des amphibiens : Observations d'espèces et des potentialités d'accueils pour les amphibiens ; prospection nocturne à la recherche des amphibiens (essentiellement au niveau des fossés en eau, cours d'eau et zones de sous-bois). Inventaire des oiseaux nocturnes : Utilisation de la technique de la repasse.	Bonnes conditions d'observation et d'écoute.



Ét cc permettre d'optimiser son intégration environnementale.

Cette analyse des impacts du projet procède par une revue de l'ensemble des thématiques environnementales présentées dans l'état initial du site et de son environnement et une caractérisation de l'impact du projet pour chacune de ces thématiques.

Il est présenté ici la sémantique appliquée à la **caractérisation des impacts** du projet dans le cadre de ce dossier :

- le **type d'impact** : direct ou indirect. Un impact direct se traduit par une interaction directe avec une activité, un usage, une perception, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale... dont les conséquences peuvent être

négatives ou positives. L'impact indirect, résulte quant à lui, d'une conséquence secondaire à un impact direct.

- la **nature de l'impact** : positif ou négatif. Pour une vision globale des effets d'un projet sur l'environnement, tous les impacts doivent être analysés qu'ils soient positifs (exemples : amélioration de la prise en compte d'un risque, contribution à la vie économique d'un territoire, ...) ou négatifs (exemples : aggravation d'un risque, dégradation d'un contexte paysager, ...).
- la **durée d'expression de l'impact** : temporaire ou permanente. Qualifié de « temporaire », un impact ne se fera ressentir que sur une période donnée et délimitée dans le temps. A l'inverse, lorsqu'un impact est « permanent », il persiste dans le temps et peut, le cas échéant, demeurer immuable.
- l'**intensité de l'impact** : forte, modérée, faible, négligeable à nulle. Autant que possible, la caractérisation de l'impact cherche des éléments factuels d'appréciation pour pouvoir qualifier son intensité. Ces éléments peuvent relever de l'expérience acquise par l'auteur sur le sujet, l'expérience du maître d'ouvrage en la matière, les connaissances scientifiques et techniques disponibles au moment de la rédaction de cette étude ;
- et la **survenue de l'impact** : à court terme, moyen ou long terme. Un impact peut s'exprimer rapidement et donc à court terme (phase chantier par exemple), à moyen terme (premières années d'exploitation) ou long terme (ici, il est pris arbitrairement comme point de départ, au-delà des 5 premières années d'exploitation).

Dans ce dossier, la caractérisation d'un impact est formalisée par le tableau suivant auquel il a été fait le choix d'ajouter une ligne sur la mesure correspondante lorsque l'impact est de nature à en justifier une :

CARACTERISATION DE L'IMPACT												
TYPE		NATURE		DUREE D'EXPRESSION		INTENSITE				SURVENUE		
Direct	Indirect	Positif	Négatif	Temporaire	Permanent	Forte	Modérée	Faible	Négligeable à nulle	A court terme	A moyen terme	A long terme
MESURE ASSOCIEE												

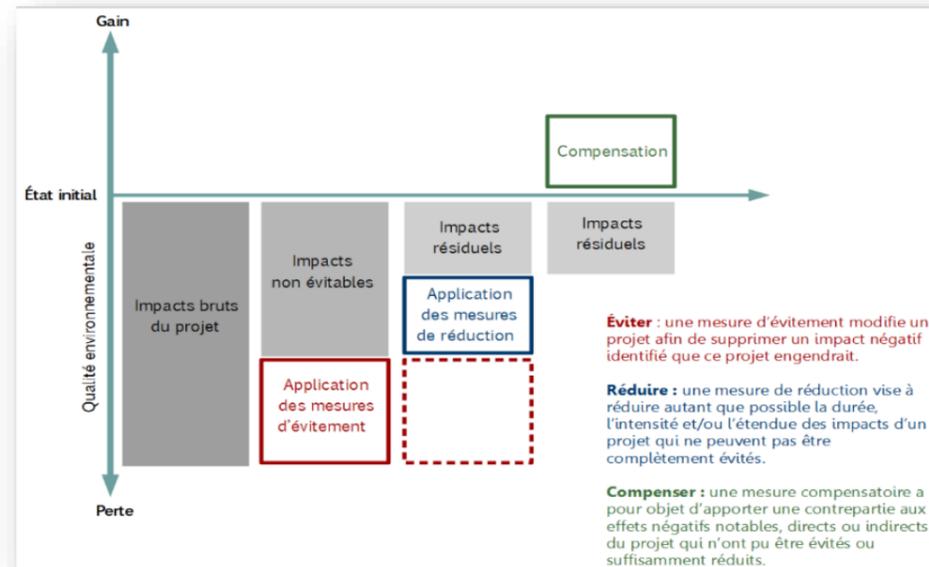
I.4. APPLICATION DE LA SEQUENCE EVITER-REDUIRE-COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, en dernier recours, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle est un outil qui vise à faciliter l'intégration environnementale d'un projet d'aménagement.

Elle se traduit par un questionnement itératif aux différentes étapes du développement d'un projet sur la manière dont ce dernier a pris en considération les sensibilités de l'environnement au sein duquel il souhaite s'implanter et les mesures qu'il se propose d'appliquer à son projet.

Ce questionnement s'applique de manière proportionnée à toutes les composantes de l'environnement avec lesquelles le projet est susceptible d'interagir : air, sol, eau, patrimoine naturel et culturel, paysage, santé humaine, économie, ...

Ce travail est mené tout au long de l'élaboration de l'étude d'impact suivant la logique d'un processus d'amélioration continue du projet pour parvenir à limiter les impacts du projet sur l'environnement.



↑ Source : « Bilan écologique de la séquence ERC », MEEM, Collection THEMA (Mars 2017)

II. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A CHAQUE THEMATIQUE

II.1. MILIEU PHYSIQUE

Les nombreuses bases de données en ligne d'organismes publics (Météo France, BRGM, SAGE, DREAL, ...) ainsi que leurs publications permettent de recueillir de multiples informations concernant le milieu physique (géologie, hydrogéologie, climat, risques majeurs, ...). L'objectif est ici d'appréhender les éléments structurants de l'environnement pour caractériser son fonctionnement physique. Lorsque les données sont absentes ou déficientes sur une composante donnée, il en fait mention dans la rédaction.

Lorsque la connaissance actuelle sur certaines composantes de l'environnement physique apparaît insuffisante pour statuer le fonctionnement en particulier au niveau du site d'implantation souhaité pour le projet de centrale photovoltaïque, le maître d'ouvrage a initié des expertises complémentaires. Pour le projet de centrale photovoltaïque au sol de Saint-Nazaire, ELEMENTS a ainsi complété cette connaissance par :

- une expertise hydraulique (CIEEMA, septembre 2020) pour préciser le fonctionnement hydraulique local,

- une reconnaissance pédologique (CA Consultant, Août 2020) visant à préciser la présence ou l'absence de zones humines au niveau de l'emprise potentielle du projet.

L'ensemble des sources de données bibliographiques exploitées sont précisées dans les parties pour lesquelles elles ont été analysées.

II.2. MILIEU NATUREL

II.2.1. TERMINOLOGIE EMPLOYEE

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

Cortège d'espèces : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.

Création : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions

Effet : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).

Enjeu écologique : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.

Équilibres biologiques : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.

Espèces considérées comme présentes/absentes : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).

Fonction écologique : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.

Impact : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.

Impact résiduel : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.

Implication réglementaire : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).

Incidence : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.

Notable : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.

Patrimonial (espèce, habitat) : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.

Pertes de biodiversité : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.

Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce) : dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.

Réhabilitation : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.

Remarquable (espèce, habitat) : Eléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».

Restauration : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.

Risque : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.

Sensibilité : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.

Significatif : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

II.2.2. BIBLIOGRAPHIE

■ BIBLIOGRAPHIE GENERALE

DREAL Occitanie : <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation : Août 2020).

INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation : Août 2020)

■ BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX HABITATS NATURELS

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - PRODRÔME DES VÉGÉTATIONS DE FRANCE. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. PATRIMOINES NATURELS 61, PARIS, 171 P.

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (COORD.), 2001 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 1 - HABITATS FORESTIERS. MATE/MAP/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 2 VOLUMES, 339 P. & 423 P.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (COORD.), 2002A - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 3 - HABITATS HUMIDES. MATE/MAP/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 457 P.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (COORD.), 2005 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 4 - HABITATS AGROPASTORAUX. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 2 VOLUMES, 445 P. & 487 P.

BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (COORD.), 2004B - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 5 - HABITATS ROCHEUX. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 381 P.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE BIOTOPES, VERSION ORIGINALE. TYPES D'HABITATS FRANÇAIS. ENGREF-ATEN, 217 P.

COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - MANUEL D'INTERPRETATION DES HABITATS DE L'UNION EUROPEENNE – EUR 28. 144 P.

JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMAN K., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - EUROPEAN RED LIST OF HABITATS. PART 2. TERRESTRIAL AND FRESHWATER HABITATS. LUXEMBOURG, PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 38 P.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, EUROPEAN NATURE INFORMATION SYSTEM, SYSTEME D'INFORMATION EUROPEEN SUR LA NATURE. CLASSIFICATION DES HABITATS. TRADUCTION FRANÇAISE. HABITATS TERRESTRES ET D'EAU DOUCE. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, PARIS, 289 P.

LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - CORRESPONDANCES ENTRE LES CLASSIFICATIONS D'HABITATS CORINE BIOTOPES ET EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, PARIS, 119 P.

RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - FLORE FORESTIERE FRANÇAISE (GUIDE ECOLOGIQUE ILLUSTRÉ), TOME 1 : PLAINE ET COLLINES. INSTITUT POUR LE DEVELOPPEMENT FORESTIER, 1785 P.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - LA LISTE ROUGE DES ECOSYSTEMES EN FRANCE - CHAPITRE FORETS MEDITERRANEENNES DE FRANCE METROPOLITAINE, PARIS, FRANCE. 27 P.

■ BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX ZONES HUMIDES

AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 p.

BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.

BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101

GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL

2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

Sites Internet :

Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : <http://www.reseau-zones-humides.org/>

Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : <http://acklins.orleans.inra.fr/georefersols/>

■ BIBLIOGRAPHIE RELATIVE A LA FLORE

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " CAHIERS D'HABITATS " NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 6 - ESPECES VEGETALES. MATE/MAP/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 271 P.

BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - EUROPEAN RED LIST OF VASCULAR PLANTS. LUXEMBOURG : PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION. 130 P.

COSTE H., 1900-1906 - FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTRÉE DE LA FRANCE, DE LA CORSE ET DES CONTREES LIMITOPHES, 3 TOMES. NOUVEAU TIRAGE 1998. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALBERT BLANCHARD, PARIS. [I] : 416 P., [II] : 627 P., [III] : 807 P.

DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - INVENTAIRE DES PLANTES PROTEGEES EN FRANCE. ED. NATHAN & A.F.C.E.V. 294 P.

MULLER S. (COORD.), 2004 - PLANTES INVASIVES EN FRANCE. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (PATRIMOINES NATURELS, 62). PARIS. 168 P.

OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - LIVRE ROUGE DE LA FLORE MENACEE DE FRANCE. TOME I : ESPECES PRIORITAIRES. COLLECTION PATRIMOINES NATURELS – VOLUME N°20, SERIE PATRIMOINE GENETIQUE. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE PORQUEROLLES, MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ; INSTITUT D'ÉCOLOGIE ET DE GESTION DE LA BIODIVERSITE, SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL. PARIS. 486 P. + ANNEXES.

TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - FLORE DE LA FRANCE MEDITERRANEEENNE CONTINENTALE. CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEEN DE PORQUEROLLES. NATURALIA PUBLICATIONS, 2 078 P.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – CHAPITRE FLORE VASCULAIRE DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 32 P. + ANNEXES

SITES INTERNET : TELA BOTANICA : [HTTP://WWW.TELA-BOTANICA.ORG/SITE:ACCUEIL](http://www.tela-botanica.org/site:accueil)

■ BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX INSECTES

BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - GUIDE DES SAUTERELLES, GRILLONS ET CRIQUETS D'EUROPE OCCIDENTALE. DELACHAUX & NIESTLE Eds., 383 P.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P.

BERGER P., 2012 - COLEOPTERES CERAMBYCIDAE DE LA FAUNE DE FRANCE CONTINENTALE ET DE CORSE. ACTUALISATION DE L'OUVRAGE D'ANDRE VILLIERS, 1978. ARE (ASSOCIATION ROUSSILLONNAISE D'ENTOMOLOGIE), 664 P.

BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – LES LIBELLULES DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. PARTHENOPE, MEZE, 2EMEED., 456 P.

CHATENET G. DU, 2000 - COLEOPTERES PHYTOPHAGES D'EUROPE. - N.A.P. ÉDITIONS, VITRY-SUR-SEINE, 360 P.

CHOPARD L., 1952 - FAUNE DE FRANCE : ORTHOPTEROÏDES. LECHEVALLIER, PARIS, 359 P.

DEFAUT B., 1999 – SYNOPSIS DES ORTHOPTERES DE FRANCE. MATERIAUX ENTOMOCENOTIQUES, N° HORS-SERIE, DEUXIEME EDITION, REVISEE ET AUGMENTEE, 87 P.

DEFAUT B., 2001 – LA DETERMINATION DES ORTHOPTERES DE FRANCE. EDITION A COMPTE D'AUTEUR, 85 P.

DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. COORDINATEURS (AU TITRE DE L'ASCETE), 2009 – CATALOGUE PERMANENT DE L'ENTOMOFAUNE FRANÇAISE, FASCICULE 7, ORTHOPTERA : ENSIFERA ET CAELIFERA. U.E.F. EDITEUR, DIJON, 94 P.

DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – GUIDE DES LIBELLULES DE FRANCE ET D'EUROPE. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS, 320 P.

DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - DOCUMENT PREPARATOIRE A UNE LISTE ROUGE DES ODONATES DE FRANCE METROPOLITAINE, COMPLETEE PAR LA LISTE DES ESPECES A SUIVI PRIORITAIRE. SOCIETE FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 47 P.

DOUCET G., 2010 – CLE DE DETERMINATION DES EXUVIES DES ODONATES DE FRANCE, SOCIETE FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, BOIS D'ARCY, 64 P.

DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – ATLAS DES ESPECES FRANÇAISES DU GENRE ZYGAENA FABRICIUS. ÉDITIONS JEAN-MARIE DESSE, 74 P.

DUPONT P., 2001 - PROGRAMME NATIONAL DE RESTAURATION POUR LA CONSERVATION DES LEPIDOPTERES DIURNES (HESPERIIDAE, PAPILIONIDAE, PIERIDAE, LYCAENIDAE ET NYMPHALIDAE). PREMIERE PHASE : 2001-2004. OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT. 188 P.

DUPONT P., 2010 - PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES. OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT / SOCIETE FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE – MINISTERE DE ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, 170 P.

GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – LES LIBELLULES DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG. PARTHENOPE, MEZE, 480 P.

GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – CAHIER D'IDENTIFICATION DES LIBELLULES DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE, 136 P.

HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – LARVES ET EXUVIES DE LIBELLULES DE FRANCE ET D'ALLEMAGNE (SAUF CORSE). SOCIETE FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, BOIS-D'ARCY, 415 P.

HERES A., 2009 - LES ZYGENES DE FRANCE. AVEC LA COLLABORATION DE JANY CHARLES ET DE LUC MANIL. LEPIDOPTERES, REVUE DES LEPIDOPTERISTES DE FRANCE, VOL. 18, N°43 : 51-108.

HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - EUROPEAN RED LIST OF GRASSHOPPERS, CRICKETS AND BUSH-CRICKETS. LUXEMBOURG : PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION. 86 P.

KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - EUROPEAN RED LIST OF DRAGONFLIES. LUXEMBOURG : PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 40 P.

LAFRANCHIS T., 2000 - LES PAPILLONS DE JOUR DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG ET LEURS CHENILLES. COLLECTION PARTHENOPE, EDITIONS BIOTOPE, MEZE, 448 P.

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SFO, 2016 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE LIBELLULES DE FRANCE METROPOLITAINE. RAPPORT D'ÉVALUATION. PARIS, FRANCE. 110 P. + ANNEXES

SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – LES ORTHOPTERES MENACES EN FRANCE. LISTE ROUGE NATIONALE ET LISTES ROUGES PAR DOMAINES BIOGEOGRAPHIQUES. MATERIAUX ORTHOPTERIQUES ET ENTOMOCENOTIQUES, 9, 2004 : 125-137

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – CAHIER D'IDENTIFICATION DES ORTHOPTERES DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE, (COLLECTION CAHIER D'IDENTIFICATION), 304 P.

TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - GUIDE DES PAPILLONS D'EUROPE ET D'AFRIQUE DU NORD. DELACHAUX & NIESTLE Eds, 71 P.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE PAPILLONS DE JOUR DE FRANCE METROPOLITAINE. DOSSIER ELECTRONIQUE, 18 P.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE LIBELLULES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, 12 P.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – CHAPITRE EPHEMERES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE. 4 P.

VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEEL T.,

WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – EUROPEAN RED LIST OF BUTTERFLIES LUXEMBOURG : PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 60 P.

SITES INTERNET :

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php

TELA ORTHOPTERA : <http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

■ **BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX AMPHIBIENS ET AUX REPTILES**

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P.

CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - ATLAS DE REPARTITION DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE FRANCE. S.H.F. EDS., PARIS, 191 P.

DUGUET R. & MELKI F., 2003 - LES AMPHIBIENS DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG – COLLECTION PARTHENOPE, EDITIONS BIOTOPE, MEZE (FRANCE), 480 P.

LE GARFF B., 1991 - LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES DANS LEUR MILIEU. BORDAS, PARIS, 250 P.

MAURIN H. & KEITH P. (COORD.), 1994 - INVENTAIRE DE LA FAUNE MENACEE EN FRANCE, LE LIVRE ROUGE. NATHAN, MNHM, WWF FRANCE, PARIS. 176 P.

MURATET J., 2008 – IDENTIFIER LES AMPHIBIENS DE FRANCE METROPOLITAINE. GUIDE DE TERRAIN. ECODIV : 291 P.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE REPTILES ET AMPHIBIENS DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (COORD.), 2010 - LES REPTILES DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE (COLLECTION PARTHENOPE) ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 544 P.

■ **BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX OISEAUX**

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – BIRDS IN THE EUROPEAN UNION : A STATUS ASSESSMENT. WAGENINGEN. NETHERLANDS. BIRDLIFE INTERNATIONAL, 50 P.

GEROUDET P., 2006 – LES RAPACES D'EUROPE : DIURNES ET NOCTURNES. 7E EDITION REVUE ET AUGMENTEE PAR MICHEL CUISIN. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 446 P.

GEROUDET P., 2010 – LES PASSEREAUX D'EUROPE. TOME 1. DES COUCOUS AUX MERLES. 5E EDITION REVUE ET AUGMENTEE. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 405 P.

GEROUDET P., 2010 – LES PASSEREAUX D'EUROPE. TOME 2. DE LA BOUSCARLE AUX BRUANTS. 5E EDITION REVUE ET AUGMENTEE. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 512 P.

HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - OISEAUX DE FRANCE ET D'EUROPE, 800 ESPECES. ÉDITIONS LAROUSSE. 448P.

SVENSSON L. & GRANT PETER J., 2007 - LE GUIDE ORNITHO. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 400 P.

THIOLAY J.-M. & BRETIGNOLLE V., 2004 – RAPACES NICHEURS DE FRANCE. DISTRIBUTION, EFFECTIFS ET CONSERVATION. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 176 P.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE OISEAUX DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE. 28 P.

■ **BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)**

BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - GUIDE DES TRACES D'ANIMAUX, TOUS LES INDICES DE LA VIE ANIMALE - EDITION DELACHAUX & NIESTLE, LAUSANNE- PARIS. 244 P.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P

FAYARD A., (DIR.) 1984 - ATLAS DES MAMMIFERES SAUVAGES DE FRANCE. SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFERES, PARIS, 299 P.

MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - GUIDE COMPLET DES MAMMIFERES D'EUROPE, D'AFRIQUE DU NORD ET DU MOYEN-ORIENT. EDITION DELACHAUX & NIESTLE- PARIS. 271 P.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

■ **BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX CHIROPTERES**

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - LES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE (COLLECTION PARTHENOPE) ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 544 P.

BARATAUD M., 1996 – BALLADES DANS L'INAUDIBLE. METHODE D'IDENTIFICATION ACOUSTIQUE DES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE. ÉDITIONS SITTELE. DOUBLE CD ET LIVRET 49 P.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P.

HAQUART A., 2013 - REFERENTIEL D'ACTIVITE DES CHIROPTERES, ELEMENTS POUR L'INTERPRETATION DES DENOMBREMENTS DE CHIROPTERES AVEC LES METHODES ACOUSTIQUES EN ZONE MEDITERRANEEENNE FRANÇAISE : BIOTOPE, ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES, 99 P.

ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - HABITATS ET ACTIVITE DE CHASSE DES CHIROPTERES MENACES EN EUROPE : SYNTHESE DES CONNAISSANCES ACTUELLES EN VUE D'UNE GESTION CONSERVATRICE. LE RHINOLOPHE, VOL. SPEC. N° 2.

SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - GUIDE DES CHAUVES-SOURIS D'EUROPE - BIOLOGIE - IDENTIFICATION - PROTECTION - EDITION DELACHAUX & NIESTLE, LAUSANNE – PARIS. 225 P.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – CHAPITRE MAMMIFERES DE FRANCE METROPOLITAINE. RAPPORT D'ÉVALUATION. PARIS, FRANCE, 234 P. + ANNEXES

II.2.3. PROSPECTIONS DE TERRAIN

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes faunistiques et floristiques les plus représentatifs de la biodiversité de la zone d'implantation potentielle du projet. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte naturel de la ZIP et aux enjeux écologiques pressentis. **Au vu du peu d'enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) et les mollusques, crustacés et poissons sur ce site, ces groupes n'ont pas fait l'objet d'inventaires dédiés.**

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Les expertises de terrain se sont déroulées sur la période la plus favorable pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet, dans des conditions d'observations toujours suffisantes.

Le détail des inventaires réalisés est présenté dans la partie « **I.2.3. Investigations de terrain** ».

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaire mises en œuvre dans le cadre de cette étude sur la zone d'implantation potentielle du projet. Ces méthodes d'inventaire ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels, de la flore et des zones humides	Habitats : Relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : Expertises ciblées sur les périodes printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables. Zones humides : Analyse des critères végétations (Prospections puis délimitation sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (BISSARDON, GUIBAL & RAMEAU, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (BARDAT et al., 2004). Différentiation des habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.) et sol (sondages pédologiques). Méthodologie détaillée en annexe 2.
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaires diurne et nocturne, à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe, diurne et nocturne. Recherche de plantes-hôtes et de chenilles. Détermination auditive des orthoptères par leurs stridulations. Expertises ciblées sur les lépidoptères (papillons de jour et zygènes), les odonates (libellules et demoiselles), les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages patrimoniaux (se nourrissant de bois mort). Les névroptères (fourmilions, ascalaphes) et des hémiptères (punaises, cigales) ont seulement bénéficiées d'observation opportunistes.
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Identification des potentialités d'accueils, prospection des linéaires propices aux amphibiens (ruisseaux, fossés en eau, sous-bois...) Identification des têtards effectuée à l'aide d'une épuisette.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches, etc.) pouvant servir d'habitats de reproduction, de chasse et de repos hivernal, soigneusement remises en place. Habitats de dispersion notés quand très particuliers. Recherche d'indices de présences (mues, traces, ...).
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes de 20 mn en période de nidification. Recherche de nidification des espèces remarquables. Prospection aléatoire effectuée après les IPA, afin d'identifier les espèces en nourrissage ou en chasse au sein de la zone d'implantation potentielle. L'identification des espèces se fait généralement à la jumelle.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Pas de prospections dédiées. Observations opportunistes
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Analyse des potentialités d'accueil en gîte au sein de la zone d'implantation potentielle du projet (bâties, arbres gîtes, etc.). Inventaire du cortège présent au sein du secteur à l'aide d'enregistreurs type SM4bat et analyse paysagère.
Méthodes utilisées pour la caractérisation des boisements forestiers	Relevés simples des espèces majoritaires du boisement, de leur taille et leur diamètre moyen Estimation du taux de recouvrement moyen Analyse de photographies aériennes historiques (https://remonterletemps.ign.fr/ et Google earth) Prise de vues photographiques

II.2.4. METHODES DE TRAITEMENT ET D'ANALYSE DES DONNEES

■ EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte.

Les listes de protection ne sont ainsi pas nécessairement indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

Méthode d'évaluation des enjeux

L'évaluation des enjeux s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications...) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

Pour chaque habitat naturel ou espèce observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques équivalents (liste des références présentée au chapitre précédent)) ;
- superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur la ZIP ;
- utilisation de la ZIP par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos...)
- représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur la ZIP ;
- viabilité ou permanence de cet habitat naturel / cette population sur la ZIP ;
- rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage...)
- contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité de la ZIP.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Chaque niveau d'enjeu écologique est associé à une portée géographique indiquant le poids de la ZIP, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège).

L'échelle suivante a été retenue :

Niveau TRES FORT/MAJEUR : enjeu écologique de portée nationale à supranationale voire mondiale
Niveau FORT : enjeu écologique de portée régionale à suprarégionale
Niveau MODERÉ : enjeu écologique de portée départementale à supra-départementale
Niveau FAIBLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)

Niveau TRES FAIBLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle de la ZIP

Niveau NUL/NEGLIGEABLE : absence d'enjeu écologique (taxons exotiques)

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur la ZIP, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de l'utilisation de ces secteurs par cette espèce ou ce groupe/cortège.

Par défaut, les espèces dont le niveau d'enjeu est considéré comme « négligeable » n'apparaissent pas dans les tableaux de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique.

Note importante : Les enjeux écologiques sont présentés dans l'état initial sous la forme de tableaux synthétiques. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Représentation cartographique des enjeux

Pour chaque groupe ou pour l'ensemble des groupes, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. La représentation cartographique est le prolongement naturel de l'analyse des enjeux dans l'étude, et inversement.

Ces cartographies s'appuient à la fois sur les résultats des inventaires menés dans le cadre de l'étude et sur les potentialités d'accueil des différents habitats pour la faune et la flore.

Ainsi, chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer le niveau d'enjeu écologique défini pour chaque espèce dont elle constitue l'habitat. Il est ainsi possible de passer d'un niveau d'enjeu par espèce (dans le tableau de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique à chaque période du cycle de vie) à une représentation cartographique des enjeux au sein de la zone d'implantation potentielle du projet.

Lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu.

■ METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS NOTABLES

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.

En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :

- le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
- le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
- l'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
- l'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

■ METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS CUMULES

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet a été réalisée par le bureau NEOSOLUS au sein de l'aire d'étude éloignée. Aucun projet n'a été identifié sur ce périmètre.

II.3. VOLET PAYSAGER

L'étude a été réalisée par Mélanie PENNEL, Paysagiste Concepteur et gérante de Sens & Paysage.

Elle s'est appuyée sur les données bibliographiques suivantes : Atlas des paysages du Gard (DREAL LR), IGN, cadastre, Atlas des Patrimoines, POP, Mérimée, CAUE Occitanie.

Une reconnaissance sur site a été effectuée le 16/07/2020 : le temps était ensoleillé et venté.

La définition de l'aire d'étude paysagère a été appréhendée sur cartographie et affinée par le repérage de terrain (les premières recherches sont réalisées sur une aire d'étude de 10km de rayon, qui est ensuite réduite en fonction des analyses) :

- Zone d'Implantation Potentielle, composée de 3 sous-zones : « zone Nord », « zone Est », « zone Ouest »,
- Aire d'étude paysagère : rayon de 5 km.

La définition de l'aire de visibilité théorique a été réalisée sur QGIS à partir du MNT BD alti 75m.

L'analyse des impacts visuels du projet dans le paysage a été réalisée sur la base de photomontages. Le choix des points de vue est représentatif de la diversité des situations et des vues possibles, notamment depuis les secteurs sensibles (élément du patrimoine, axe de fréquentation).

II.4. MILIEU HUMAIN

Cette partie est dédiée à l'analyse socio-économique du territoire ainsi qu'à l'identification des usages et activités existantes au niveau de l'environnement au sein duquel le projet souhaite s'implanter. Cette caractérisation passe par une étape de collecte de données bibliographiques en ligne ainsi qu'auprès des collectivités locales afin de disposer d'une bonne perception des enjeux liés au milieu humain.

Ce recueil bibliographique est complété par une reconnaissance de la zone d'implantation du projet par NEOSOLUS environnement afin de percevoir la présence d'infrastructures, équipements, réseaux, occupation des sols, organisation spatiale spécifique de l'environnement avec lesquels le projet serait susceptible d'interagir. Cette visite in situ a eu lieu le 22 Juillet 2020.

L'ensemble des sources de données bibliographiques exploitées sont précisées dans les parties pour lesquelles elles ont été analysées.

II.5. ETUDE DES ENJEUX AGRICOLES

L'étude des enjeux agricoles a pour objectif l'identification de l'agriculture en place au niveau du projet et de son territoire. Elle s'attache donc à présenter le contexte agricole dans lequel s'insère le projet :

- **L'agriculture directement concernée par le projet** : la valorisation agricole des parcelles, actuelle et dans la mesure du possible sur les 5 dernières années précédant le dépôt du permis de construire. Cette analyse se base sur les données bibliographiques disponibles (déclarations PAC via le Registre Parcellaire Graphique, éventuellement analyse d'orthophotographie) ainsi que sur des entretiens avec les acteurs locaux et les agriculteurs concernés.
- **Les enjeux agricoles du territoire** : les filières agricoles présentes sur le territoire et leurs dynamiques, la présence de signes de qualité et de mode de commercialisation spécifique, le potentiel des sols et la fonctionnalité de l'agriculture sur le territoire. Une synthèse des principaux enjeux agricoles ainsi identifié est présentée en conclusion.

II.6. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Les effets cumulés sont le résultat de l'interaction ou de l'addition de plusieurs effets directs ou indirects provoqués par un projet avec d'autres projets (de même nature ou non).

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement introduit la nécessité d'analyser « *le cumul des incidences (du projet) avec d'autres projets existants ou approuvés, (...).* 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 (...) 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. »

A cette fin, ont été consultés les sites en ligne du SIDE (<http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/>), de la MRAE (<http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/>), de l'ex-DREAL Languedoc-Roussillon (<http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-archives-ex-languedoc-roussillon-r8313.html>) et le site de la DDTM du Gard (<http://www.gard.gouv.fr/Publications/Environnement/Loi-sur-l-eau>).

II.7. DIFFICULTES RENCONTREES POUR L'ELABORATION DE CETTE ETUDE D'IMPACT

Les difficultés inhérentes à l'élaboration de cette étude concernent :

- La complexité de l'étude sur le vivant : Si le temps des inventaires naturalistes apparaît suffisant pour diagnostiquer correctement les enjeux du site au regard des milieux secondaires en présence, il convient de garder à l'esprit que ces inventaires ne peuvent prétendre à l'exhaustivité : la connaissance approfondie d'un milieu ne pouvant s'acquérir qu'au prix d'une accumulation d'études et d'analyses relevant du domaine de la recherche scientifique.
- Le traitement du raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau de distribution dans l'étude d'impact. Celui-ci étant porté par un autre maître d'ouvrage, seules des hypothèses ont pu être formulées quant à son tracé.
- La difficulté d'appréciation du scénario tendanciel dans la partie dédiée à une comparaison entre un scénario avec absence du projet et un scénario avec mise en œuvre. En effet, le scénario tendanciel est incertain en ce sens où le spectre des probabilités d'évolution d'un milieu est large et dépend de multiples facteurs (environnementaux, sociaux, économiques, ...) qui ne sont pas nécessairement tous perceptibles à un instant « t ». Ce scénario a pour seul but de donner une tendance générale d'un futur probable pour l'environnement du site étudié en l'absence du projet. Il se base sur des éléments de prospective à disposition lors de la rédaction de cette étude d'impact ainsi que sur l'avis des experts intervenant dans cette rédaction.
- La difficulté d'accès aux informations relatives au projet de déviation routière de la RN86 qui ne permet pas à ce jour de savoir précisément où en est le développement de ce projet d'aménagement.



contact@neosolus.fr

ww.neosolus.fr