

7.1. LISTE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

7.1.1. GENERALITES

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, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc.).

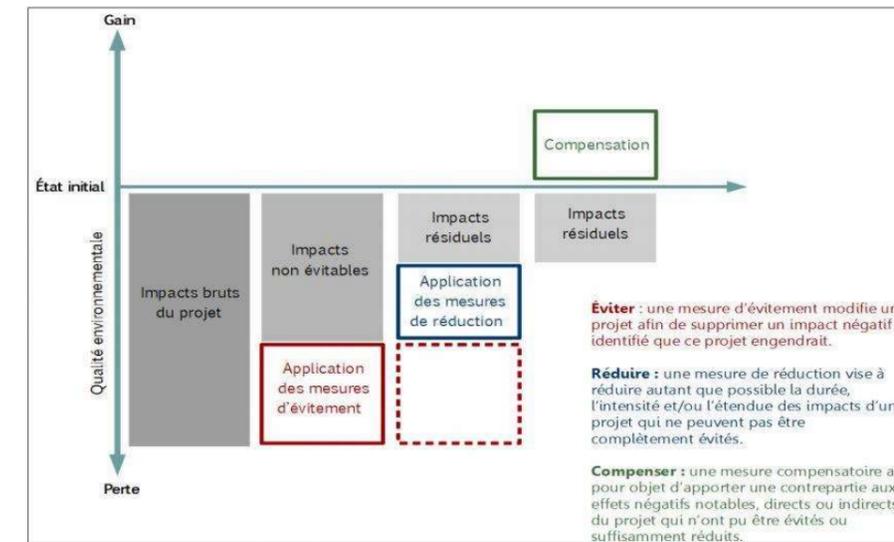


Figure 12 : Bilan écologique de la séquence ERC

(Source : Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer)

Les impacts d'un projet, plan ou programme sur l'environnement entraînent une dégradation de la qualité environnementale (cf. Figure 11). La meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s'attacher, en premier lieu, à **éviter** ces impacts. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des choix fondamentaux liés au projet (évitement géographique ou technique). Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de **réduire** la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation :

- Spécifiques à la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les nuisances sonores) ;
- Spécifiques à l'ouvrage lui-même (comme la mise en place de protections anti-bruit).

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux. En effet, l'impact positif sur la biodiversité des mesures doit être au moins équivalent à la perte causée par le projet, plan ou programme. Pour cela, elles doivent être pérennes, faisables (d'un point de vue technique et économique), efficaces et facilement mesurables. Pour que l'équivalence soit stricte, le gain doit être produit à proximité du site impacté. C'est pourquoi la définition de mesures compensatoires satisfaisantes est indissociable de l'identification et de la caractérisation préalables des impacts résiduels du projet et de l'état initial du site d'impact et du site de compensation. Les mesures compensatoires font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieux. Elles doivent être complétées par des mesures de gestion conservatoire (ex. : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux. Elles doivent être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer, et être conçues pour durer aussi longtemps que l'impact.

7. MESURES PROPOSEES

7.1.2. MESURE D'ÉVITEMENT DES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

ÉVITEMENT

Mnat-1 : Evitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques modérés.

Suite aux différentes sorties naturalistes et à l'analyse des enjeux et des impacts présents sur le projet, le porteur de projet a fait le choix au cours de la conception du projet de préserver de toute emprise les milieux identifiés comme ayant des enjeux modérés.

Évitement des boisements et des milieux aquatiques :

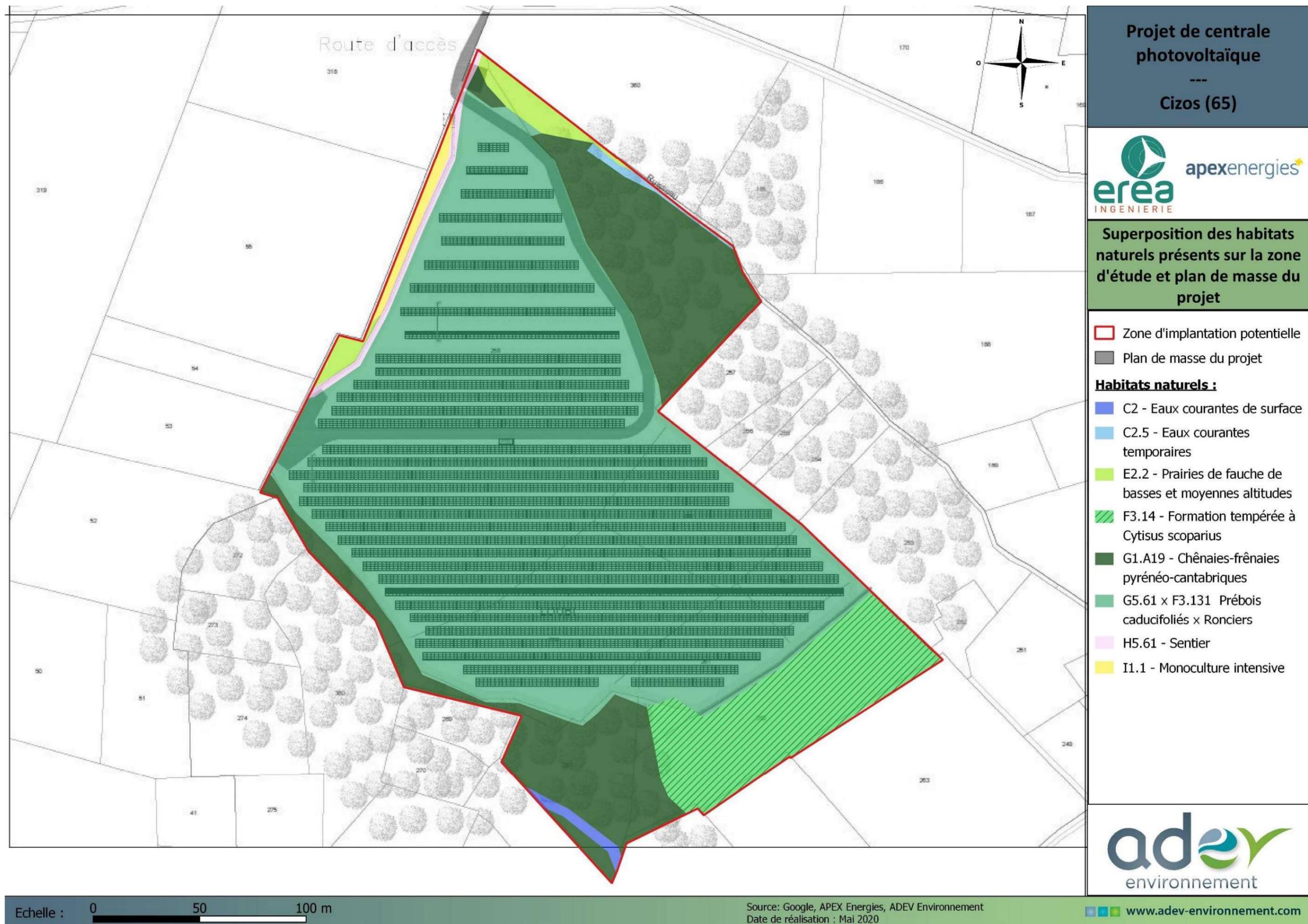
Le projet permet d'éviter les deux milieux aquatiques et les deux zones boisées identifiés au nord et au sud de la zone d'étude. En effet, l'habitat de type **C2 – Eaux courantes de surface** est un habitat caractéristique de zone humide, tandis que l'habitat **C2.5 – Eaux courantes temporaires** est un habitat d'intérêt communautaire. Les zones boisées correspondant à l'habitat **G1.A19 – Chênaie-frênaie pyrénéo-cantabriques** sont également en totalité conservés (soit 1 ha conservé). La conservation de ces habitats sera favorable pour le développement des oiseaux, des amphibiens, des chiroptères ou encore des insectes.

Évitement des milieux semi-ouverts et ouverts :

Le projet prévoit d'éviter l'intégralité des habitats de type **E2.2 – Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes** (soit 958 m² évités), **F3.14 – Formation tempérée à *Cytisus scoparius*** (5 649 m² évités), **H5.61 – Sentier** (550 m² évités) et **I1.1 – Monoculture intensive** (415 m² évités).

Une carte de localisation représentant les milieux naturels évités et le plan de masse du projet est présente sur la carte page suivante.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet



Carte 26 : Superposition des habitats présents sur la zone d'étude et du plan de masse du projet

(Source : Google Satellites, APEX Energies, Naturalia Environnement, ADEV Environnement)

7.1.3. MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

Mnat-2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune

Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale, un phasage des travaux sera mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer un apport de matériaux pour l'aménagement du sol, principalement au niveau des pistes lourdes et postes électriques, et à débroussailler la zone de milieu semi-ouvert.

Concernant les oiseaux, les travaux peuvent être effectués en dehors des périodes de nidification afin d'éviter l'échec de nichée, la destruction d'individus ou de pontes. Ainsi, afin d'éviter ces impacts, l'aménagement des pistes et le débroussaillage du site doivent être réalisés à partir de la fin du mois de septembre, lorsque la nichée est arrivée à son terme et que les jeunes oiseaux sont volants.

La période de mise bas des chauves-souris est un moment critique du cycle biologique des chiroptères, une perturbation proche des gîtes potentiels présents (dans les boisements situés au nord et au sud de la ZIP) pourrait entraîner des conséquences sur la reproduction des espèces. Ainsi, les travaux de débroussaillage et d'abattage d'arbres doivent être effectués lorsque les chiroptères ont terminé leur mise bas et l'élevage des jeunes en septembre/octobre. Le projet ne s'implante pas sur des habitats avec des arbres favorables à la présence de gîtes hivernaux. Les travaux peuvent donc aussi avoir lieu en début de période d'hibernation en Novembre.

Dans le cadre de ce projet, il convient également d'éviter les travaux de débroussaillage et d'abattage d'arbres durant la période de forte sensibilité des amphibiens (période d'hibernation, de reproduction et de migration entre les points d'eau) et des reptiles (période de reproduction et d'hibernation). En effet, une partie des habitats impactés sont favorables comme habitats terrestres pour les amphibiens et comme refuges et lieu d'hibernation pour les reptiles. Leurs destructions en période sensible pour l'un de ces deux cortège pourrait entraîner la destruction d'individus protégés. Il convient donc de réaliser ces travaux en dehors de ces périodes, entre septembre et novembre. A cette période, les reptiles sont relativement actifs et peuvent ainsi facilement fuir momentanément la zone de travaux.

Concernant les invertébrés, la période de sensibilité correspond à la période de reproduction et à la période de vol d'avril à août, c'est pourquoi les travaux de débroussaillage et d'abattage d'arbres doivent être réalisés en dehors de cette période, notamment pour réduire les impacts sur l'espèce patrimoniale observée de la zone d'étude : le Grand capricorne.

L'aménagement des pistes et le débroussaillage peuvent se dérouler à partir du mois de septembre (après la période de reproduction des oiseaux) et jusqu'à la fin du mois de novembre (avant la période d'hibernation de l'herpétofaune).

Le reste des travaux (montage des modules et des systèmes électriques) peut se dérouler tout au long de l'année.

Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité des espèces est présenté sur la page suivante.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

Mnat-3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet

Afin d'éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge (chiroptères et oiseaux), aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier (bases vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé.

Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

Tableau 42: Périodes de sensibilité des espèces

Périodes sensibles pour la faune et phasage des travaux lourds		Périodes de sensibilité											
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Groupes faunistiques	Avifaune				Nidification, élevage et envol des jeunes								
	Chiroptères	Hibernation			Période de transit printanier		Mise-bas et élevage des jeunes			Période de transit automnal - Accouplements		Hibernation	
	Mammifères terrestres	Hibernation		Mise-bas et élevage des jeunes								Hibernation	
	Amphibiens	Hibernation		Reproduction, déplacement									Hibernation
	Reptiles	Hibernation			Reproduction							Hibernation	
	Invertébrés				Période de pontes et de vol								
Phasage des travaux													

Légende :

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période la plus favorable – tous travaux
Phase chantier possible hors travaux lourds (aménagement des pistes et débroussaillage)

Mnat-4 : Gestion adaptée des espaces verts

Le site du projet correspond en majorité à une ancienne prairie pâturée ou fauchée en déprise agricole et donc en cours d'enfrichement.

Le projet prévoit de s'implanter en totalité au niveau du milieu semi-ouvert correspondant à l'habitat de type G5.61 X F3.131. L'intégralité des boisements (habitat G1.A19) et des lisières forestières est conservée, ainsi que les milieux ouverts (habitats E2.2 et I1.1) et une partie des milieux semi-ouverts (habitat F3.14) présents sur la zone d'étude. Le projet va entraîner une réouverture du milieu en habitat de type prairie, ce qui va permettre un changement de cortège floristique en favorisant des espèces prairiales aux dépens d'espèces forestières.

Compte tenu de ces éléments, une gestion adaptée des différents types d'habitat est à prévoir.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts.

Gestion des espaces enherbés :

Suite à l'implantation du projet, les habitats ainsi que la flore et la faune seront totalement différents. En effet, la réouverture du milieu en prairie va permettre le développement et l'accueil d'espèces qui n'étaient pas ou peu présentes initialement sur la zone d'étude comme les papillons, les orthoptères et la flore des milieux prairiaux.

A la suite du débroussaillage, un enherbement spécifique sera réalisé à l'aide d'un amendement du terrain.

Afin de favoriser au maximum la biodiversité qui sera modifiée après l'implantation du projet, il sera mis en place une gestion par pâturage (moutons) pour gérer les milieux naturels. Il convient cependant de mettre en place un pâturage extensif avec 1 à 5 équivalent moutons adultes par hectare et par an. Soit entre 0.16 et 0.75 UGB/ha x an (Source : LIFE Héliantheme et LPO).

Le tableau suivant donne quelques exemples de charges instantanées (nombre de bêtes composant le troupeau) correspondant à différentes charges moyennes et différentes durées de pâturage :

Tableau 43 : Exemple des charges instantanées dans le cadre d'un pâturage par les moutons.

(Source : LIFE Héliantheme)

Charge moyenne (équivalent moutons adultes/ha x an)	Durée du pâturage		
	7 jours	14 jours	21 jours
1 (=0.16 UGB/ha x an)	52 moutons	26 moutons	17 moutons
2 (=0.32 UGB/ha x an)	104 moutons	52 moutons	35 moutons

En phase de restauration, il est conseillé d'effectuer un pâturage tournant et de choisir 2 à 3 équivalents-moutons adultes par hectare et par an, soit entre 0,25 et 0,4 UGB/ha x an. Dans le cas de Cizos, il serait donc intéressant de prévoir une charge moyenne de 0,4 UGB/ha x an. La durée de pâturage dépendra du nombre de moutons dans le cheptel du berger, et sera calculée selon la formule suivante :

$$\begin{aligned} & \text{Nombre de jours de présence du troupeau} \\ & \text{sur la parcelle} \\ & = \\ & \frac{\text{Charge moyenne} \times 365 \text{ jours} \times \text{surface en ha}}{\text{Valeur de l'espèce en UGB} \times \text{Nombre de bêtes}} \\ & \text{où Charge moyenne est exprimé en UGB/(ha x an)} \end{aligned}$$

Figure 13 : Calcul de la pression de pâturage pour le site de Cizos

(Source : LIFE Héliantheme)

Considérant cette formule, Cette gestion va permettre de réduire la densité des graminées sociales au sein de la pelouse et limiter la compétition entre végétaux pour la lumière, l'eau et les éléments nutritifs du sol. Ceci favorisera les espèces floristiques moins compétitives que ces graminées.

Gestion des zones boisées :

Le projet prévoit de conserver la totalité des boisements présents sur la zone d'étude. Ainsi, il convient d'entretenir les 407,5 ml de lisières forestières et éêter les arbres en lisières du projet pour éviter l'ombrage sur les panneaux solaires.

Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les lisières entre le mois de septembre et le mois de mars. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.

L'ensemble des boisements ne feront pas l'objet de mesure de gestion particulière. Il convient de les laisser tel quel.

Gestion des haies :

Le projet prévoit la plantation de 411ml de haies autour de la zone d'étude. Il convient donc de gérer ces haies.

Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les haies entre le mois de septembre et le mois de mars. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.

Coût :

- **Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet.**
- **Entretien des haies : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 411 € tous les 2 ans**
- **Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit 407,5 € tous les 2 ans pour environ 407,5 ml**

Mnat-5 : Balisage des milieux évités

Lors de la conception du projet, le porteur de projet à fait le choix d'éviter les milieux aquatiques, les zones boisées et une partie des milieux ouverts et semi-ouverts. Or, dans un contexte boisé, il est difficile de se repérer et par conséquent d'identifier clairement les limites du projet. C'est pourquoi il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité pour bien les identifier.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

Mnat-6 : Mise en place de clôtures permmissives à la petite faune

L'installation d'une clôture est obligatoire sur une centrale photovoltaïque au sol, notamment pour éviter les intrusions humaines sur le site. Le client a choisi un grillage métallique tressé de 2,00 m de haut. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement de la faune terrestre au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques. Le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère donc très important.

Pour limiter l'impact, le client à fait le choix de mettre en place des passages pour la petite faune de 15 cm tous les 100 mètres.

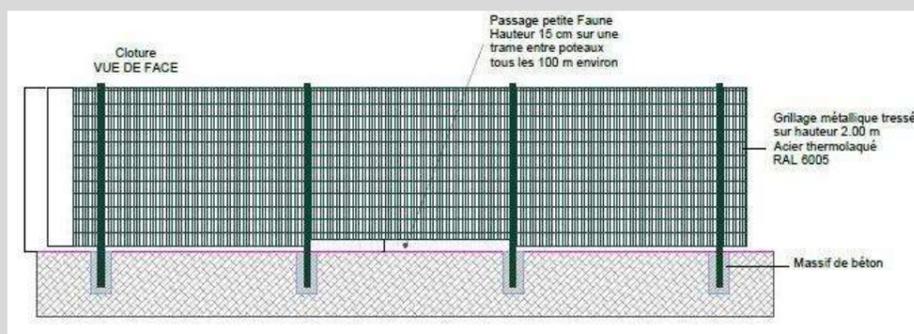


Figure 14: Clôture avec passages pour la petite faune de 15 cm tous les 100 mètres

(Source : APEX énergies)

Concernant la largeur de la maille, le but est d'empêcher l'intrusion humaine. Les mailles ne peuvent donc pas être trop grandes. La note d'information de la SETRA (Source : SETRA / CETE de l'Est, 2008) nous renseigne sur les mailles nécessaires pour empêcher la faune de passer. Cela nous permet, par la même occasion, de voir quel type de grillage perméable à la faune préconiser selon les espèces et les taxons visés

Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée de 152,4 x 152,4 est recommandé afin de maintenir la continuité écologique pour ces cortèges.

Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

Clôtures	Caractéristiques		Groupes d'espèces										
	Vue de face	Treillis	Cerf Daim	Chat sauvage Lynx	Chevreuil	Sanglier Blaireau	Vison Loutre Putois	Martre Fouine Renard	Lièvre Lapin	Hamster	Hermine Belette	Amphibien Reptile	
Clôture herbagère													
Herbagère - type 1													
Clôture à treillis souple soudé ou noué													
Simple torsion - type 5 (appliqué sur treillis grande faune)													
Triple torsion - type 7													
Soudé ou Noué	Maille régulière - type 2												
	Maille progressive - types 3-4												
Soudé à petite section - type 6 (appliqué sur treillis grande faune)													

Figure 15 : Usages recommandés des différents types de clôtures et treillis en fonction de la faune. (les points noirs indiquent l'« effet barrière » de la clôture pour la faune)

(Source : SETRA / CETE de l'Est, 2008)

	<p>Mnat-7 : Mise en place de pondoirs et abris à herpétofaune</p> <p>Mise en place de pondoirs et d'abris favorables à l'herpétofaune. Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de débroussaillage. Les abris doivent être disposés en lisière forestière afin d'optimiser leur efficacité.</p> <p>Les hibernaculums fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage.</p> <p>Construction :</p> <p>La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2m². Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres, parpaing...) stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits bien exposés au soleil suffisent pour accueillir les reptiles. L'alternance de matériaux est recommandée afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de recharger régulièrement les tas pour conserver leur fonctionnalité. De plus, afin de décourager les chats, quelques branches épineuses peuvent être placées sur l'édifice.</p>
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="335 909 854 1224"> </div> <div data-bbox="902 909 1403 1224"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="335 1262 854 1367"> <p>Figure 16 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles (Source : Hibernaculums compensatoires, SYSTRA, 2012)</p> </div> <div data-bbox="902 1262 1403 1367"> <p>Figure 17 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune (Source : Florian PICAUD)</p> </div> </div> <p>Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet</p>

	<p>Mnat-8 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier</p> <p>Prendre en compte les enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier.</p> <p>Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) imposera aux entreprises candidates lors de l'appel d'offre pour la réalisation des travaux, de présenter un Plan d'Assurance Environnement (PAE) détaillant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ; - Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ; - Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants. - Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du PAE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement. - Le choix du prestataire retenu intégrera une forte composante environnementale, sur la base du cahier des charges environnement et de la capacité des entreprises à satisfaire aux exigences du maître d'œuvre. Le Coordonnateur environnemental aura pour mission de vérifier et d'évaluer la cohérence des offres formulées au regard du critère environnemental. <p>Par ailleurs, la charte « Chantier respectueux de l'environnement » sera mise en œuvre. L'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.</p> <p>Cette charte, fournie en annexe, expose, à travers 14 articles abordant chacun un thème différent, les différentes mesures permettant de minimiser les impacts des travaux sur l'environnement général.</p> <p>Cette charte correspond à des engagements pris par l'entreprise dans une optique de mise en place de mesures de réduction des nuisances liées au chantier.</p> <p>Elle devra être signée par tous les intervenants du chantier.</p> <p>Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; - Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; - Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; - Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge. <p>Le marché des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgence et au code de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables.</p> <p>Ces mesures d'intervention consistent notamment en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc., - La mise en œuvre de bassins de décantation provisoires,
--	---

- L'enlèvement des produits et matériaux souillés et transport vers des sites de traitements et décharges habilitées à recevoir ce type de déchet.



Figure 18 : Filtres à pailles

(Source photo : CETE)

Filtres à paille : à l'exutoire des bassins ou au niveau de point de vigilance extrême sur le chantier, des filtres devront être mis en place afin de garantir le rejet d'une eau de qualité au milieu naturel et souterrain.



Figure 19 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants

(Source photo : ADEV Environnement)



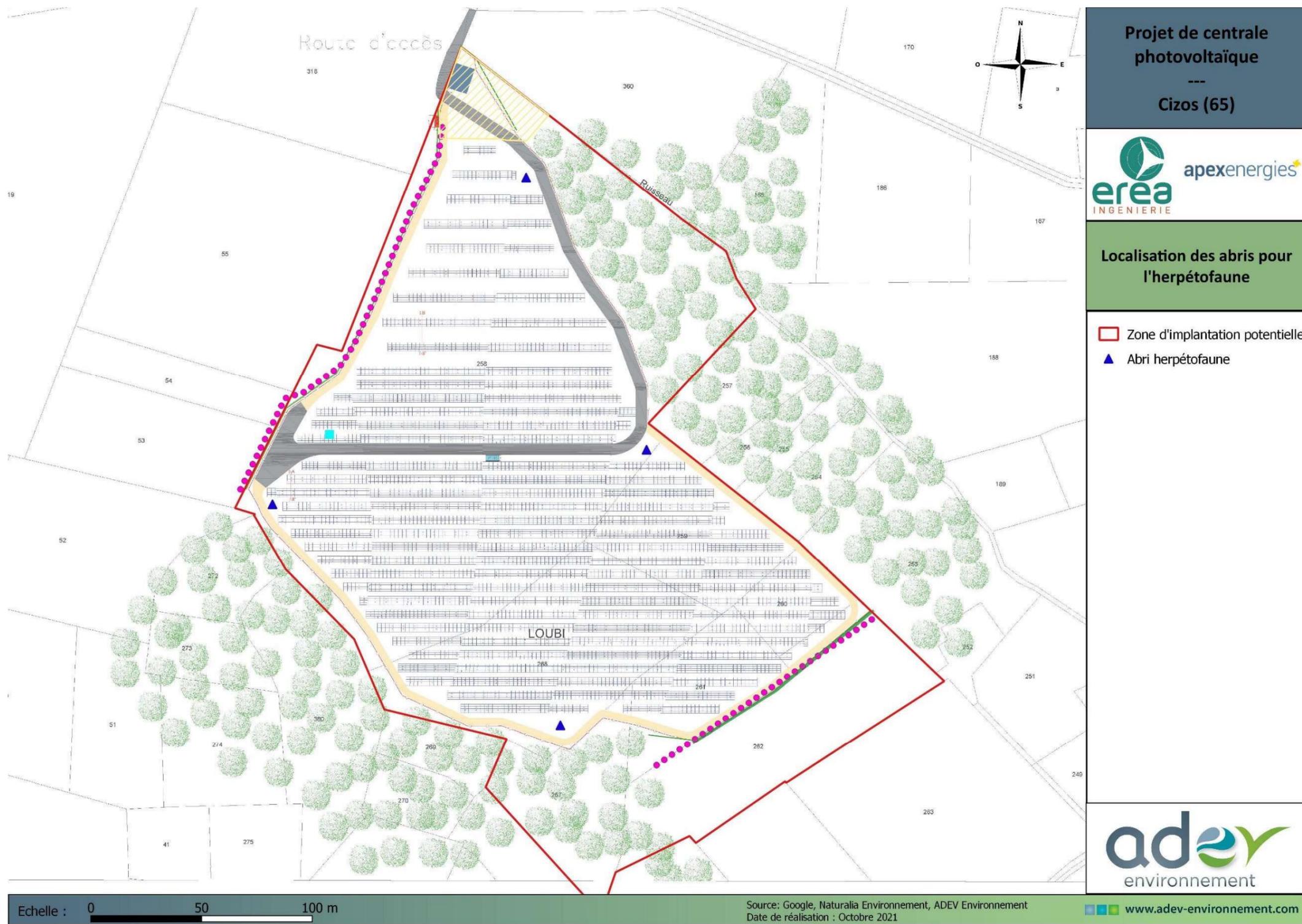
Figure 20 : Bac de stockages de produits chimiques

(Source photo : CETE)

Produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations : les kits absorbants antipollution sont rangés dans les véhicules de chantier. Les produits absorbants et les barrages à hydrocarbure sont stockés dans les containers des installations ouverts par l'encadrement dès l'embauche. Chaque site de travaux disposera d'un extincteur type ABC « tous feux ».

Le tri des déchets sera organisé sur le chantier.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet



Carte 27 : Proposition de la localisation des pondoires et abris à herpétofaune

(Source : Google Satellites, APEX Energies, Naturalia Environnement, ADEV Environnement)

7.1.4. MESURE DE COMPENSATION DES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

COMPENSATION

Mnat-9 : Création de haies

Aucune haie n'étant présente au sein de la zone d'étude, le projet ne va pas entraîner l'arasement de haies, cependant il prévoit le débroussaillage d'environ 3,91 ha de milieu semi-ouvert. Ce milieu est bien représenté dans le secteur, à proximité de la zone d'étude. Ainsi, les espèces nicheuses pourront continuer à se développer dans le secteur de la zone d'étude.

Afin de compenser la perte des habitats semi-ouverts, le porteur de projet a fait le choix de planter des haies autour de la zone d'implantation du projet (au nord-ouest et au sud-est). Le porteur de projet a fait le choix de planter l'équivalent de 411 ml de haies.

Cette mesure va permettre de créer des milieux favorables pour la nidification des oiseaux (Bruant jaune et Linotte mélodieuse notamment) et l'activité de chasse des chiroptères. Les haies créées seront également favorables pour les reptiles et les amphibiens.

Il conviendra ensuite de gérer ces haies de la façon indiquée dans la mesure de réduction Mnat 4 présentée précédemment.

Ces haies présenteront à termes de multiples rôles écologiques :

- ✓ Aire d'alimentation et de refuge pour la faune ;
- ✓ Site de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux ;
- ✓ Corridor écologique ;
- ✓ Participation à la lutte contre l'érosion des sols et le ruissellement en cas de fortes pluies.

Elles seront plantées hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années.

D'une hauteur à terme de 2 mètres, la haie sera plantée en quinconce sur une largeur d'un mètre et à une distance d'un mètre à la clôture de la parcelle mitoyenne.

Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières :

Strates arbustives :

Arbustes épineux, favorable au Bruant jaune notamment :

- ✓ Aubépine monogyne
- ✓ Eglantier
- ✓ Nerprun purgatif
- ✓ Prunelier

Fruitiers, alimentation :

- ✓ Poirier commun
- ✓ Pommier commun

COMPENSATION

Espèces compagnes :

- ✓ Alisier torminal
- ✓ Cornouiller sanguin
- ✓ Fusain d'Europe
- ✓ Houx
- ✓ Noisetier
- ✓ Sureau noir
- ✓ Troène commun

Strates arborescentes :

- ✓ Charme commun
- ✓ Chêne pédonculé
- ✓ Erable champêtre
- ✓ Frêne élevé
- ✓ Merisier
- ✓ Noyer
- ✓ Tilleul à grandes feuilles

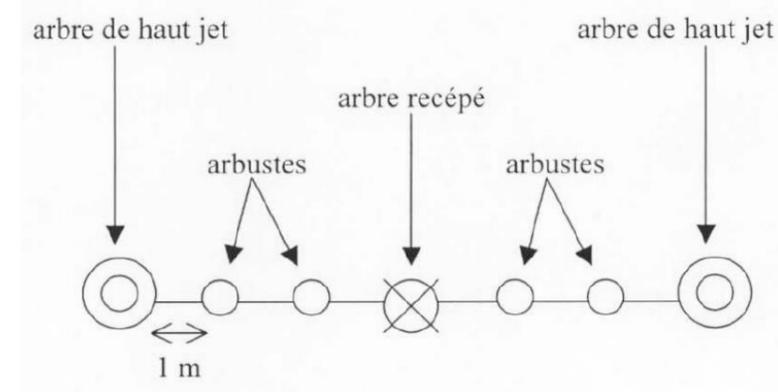
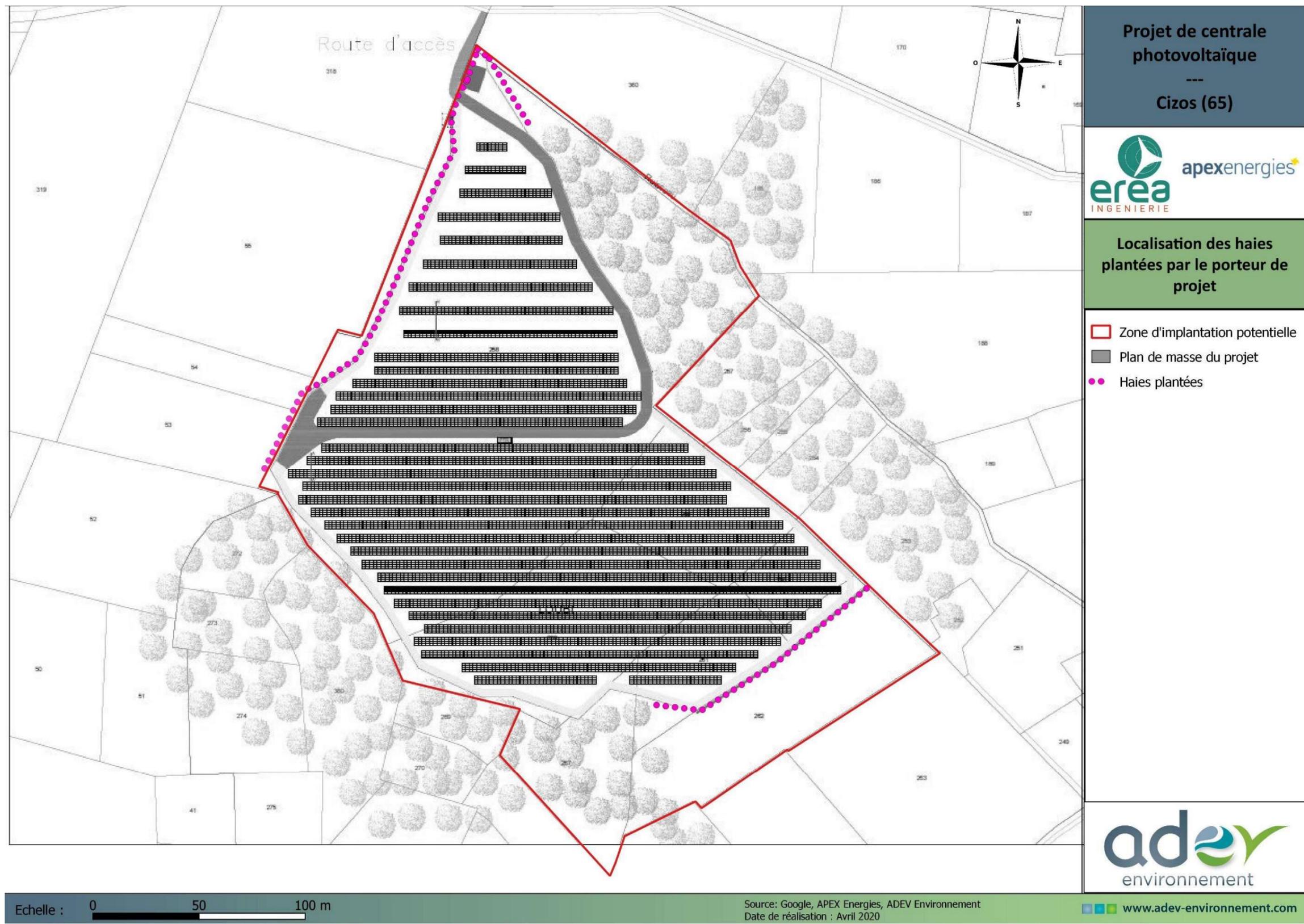


Figure 21 : Séquence de plantation des arbres et des arbustes

Coût :

- Prix estimé à 18 €/ml, soit pour 411 ml de haies environ 7 398 € (comportant fourniture, plantation, tuteurage, protection contre la faune).

Une carte de localisation des haies plantées est présentée sur la figure page suivante.



Carte 28 : Localisation des haies plantées sur la zone d'étude

(Source : Google Satellites, APEX Energies, ADEV Environnement)

7.1.5. MESURE DE SUIVI ECOLOGIQUE

SUIVI ECOLOGIQUE

Mnat-10 : Suivi écologique annuel en phase d'exploitation.

Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales sur les espèces à enjeu du site, des sorties devront être réalisées lors de la phase d'exploitation du parc solaire. Ces sorties sont à envisager au cours des cinq premières années de la phase d'exploitation du parc solaire (années N+1 à N+5), puis tous les cinq ans (années N+10, N+15, N+20 et N+25) ainsi qu'au moment de la cessation ou du renouvellement de l'exploitation (année N+30).

Sorties oiseaux nicheurs :

De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur la zone d'étude. À la suite de l'implantation du projet, des inventaires devront être réalisés dans le but de vérifier les mesures du projet en faveur de ce taxon.

La méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) est la plus adaptée pour l'inventaire d'oiseaux nicheurs. Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux. Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. A chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude. Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable.

Trois passages d'avril à juin (1 passage par mois) sont à envisager pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignées les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points. Une distance de 200 m est à appliquer, ce qui induit de réaliser 3 points d'écoute distincts aux différentes extrémités du site du projet. Cette distance de 200 m a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet plus la distance au point est importante moins la probabilité et la qualité de la détection est grande. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiable lorsque la distance est grande.

Une carte de localisation des points d'écoute à réaliser sur la zone d'étude est présentée sur une carte à la fin de cette partie.

Sorties Milan royal :

Le site d'implantation du projet solaire de Cizos est localisé au sein du périmètre du Plan National d'Actions en faveur du Milan royal.

Ainsi, dans le cadre de l'objectif 2 – Améliorer les connaissances, et plus particulièrement dans le cadre de l'action 2.1 – Assurer une veille de la population nicheuse française et de l'action 2.2 – Organiser le suivi de la population hivernante indiquées dans le PNA, deux sorties annuelles sont à envisager. La première devra se dérouler au cours du mois de mai, en pleine période de reproduction pour l'espèce. La deuxième est à effectuer au cours de l'hiver au mois de décembre, lorsque l'espèce est bien implantée dans son aire d'hivernage.

Les prospections concernant ce suivi nidification et hivernage devront être réalisées dans un rayon de 1,5 km autour de la zone d'étude. Cette distance a été choisie afin d'inclure les habitats favorables au développement (reproduction et alimentation) du Milan royal, représentés ici par la vallée située à l'ouest, la grande zone boisée au nord et l'ensemble des zones agricoles environnantes au site du projet.

Une carte de localisation de la zone d'étude à prospecter lors du suivi nidification et hivernage du Milan royal est présentée à la fin de cette partie.

SUIVI ECOLOGIQUE

Sortie biodiversité générale :

Afin de vérifier l'efficacité des mesures en faveur de la biodiversité en général, une sortie devra être effectuée dans le but de :

- Contrôler la présence du Grand capricorne, espèce d'invertébré patrimonial recensé sur le site ;
- Contrôler la fonctionnalité des pondoirs et abris pour l'herpétofaune ;
- Contrôler la fonctionnalité des haies plantées en périphéries du site et l'évolution du milieu à la suite du pâturage (abondance de moutons suffisante, absence de refus de pâtures, ...).

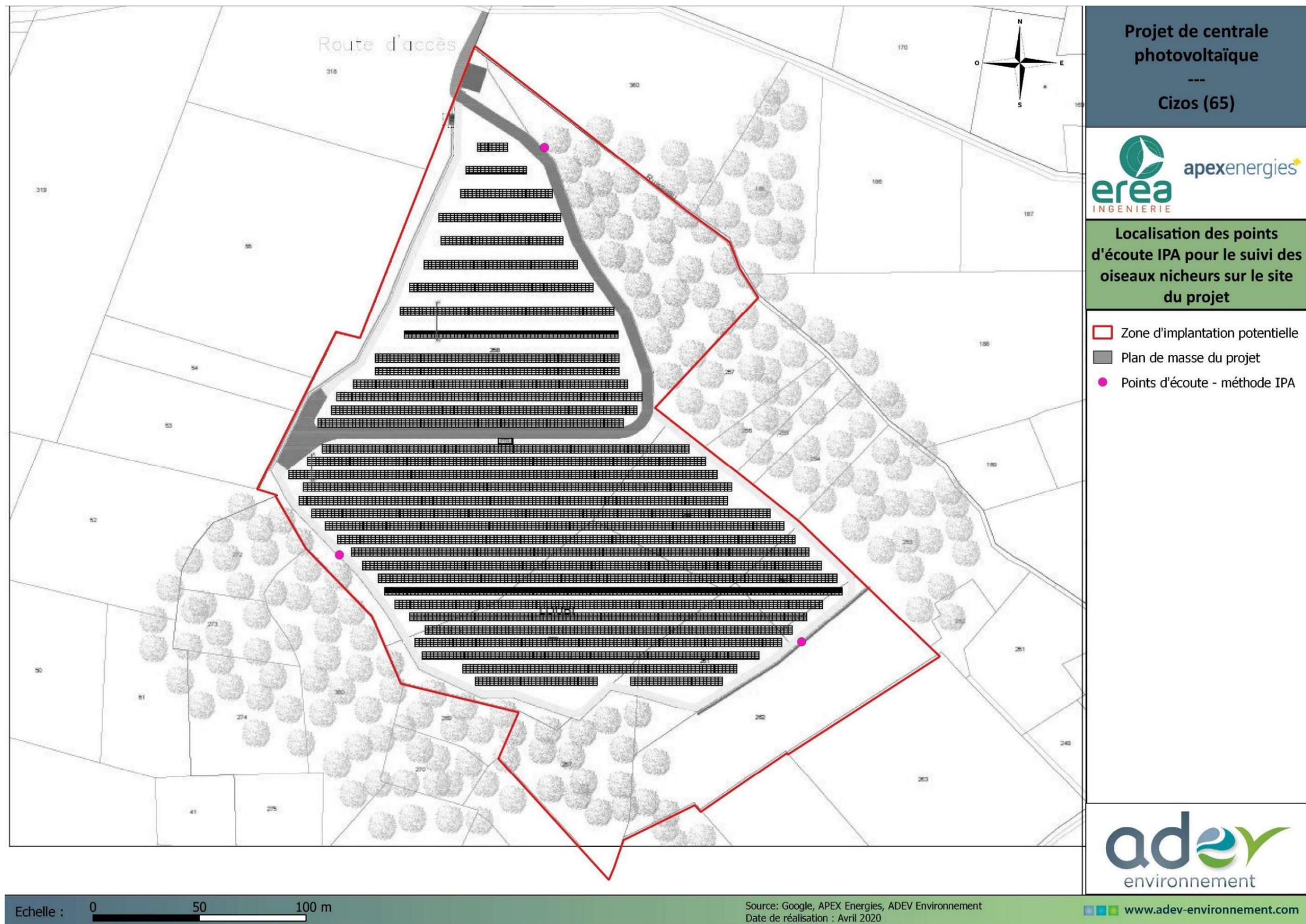
Cette sortie devra être réalisée pendant la période d'observation du Grand capricorne : au cours du mois de juillet, en fin de journée (sortie crépusculaire ou nocturne). La méthode d'itinéraire échantillon sera utilisée. En effet, la faible surface du site du projet permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone. Cette méthode consiste pour l'observateur à noter le long d'un parcours tous les Grands capricornes vus et entendus ainsi que vérifier la bonne fonctionnalité des pondoirs et abris pour l'herpétofaune et des haies plantées par le porteur de projet.

Les sorties, notamment la sortie Milan royal et la sortie oiseaux nicheurs en mai, pourront être mutualisées si elles ont lieu à la même période.

Au total, 6 sorties sont à prévoir **si les sorties ne sont pas mutualisées**. La mutualisation des sorties permet de réaliser 5 sorties minimum.

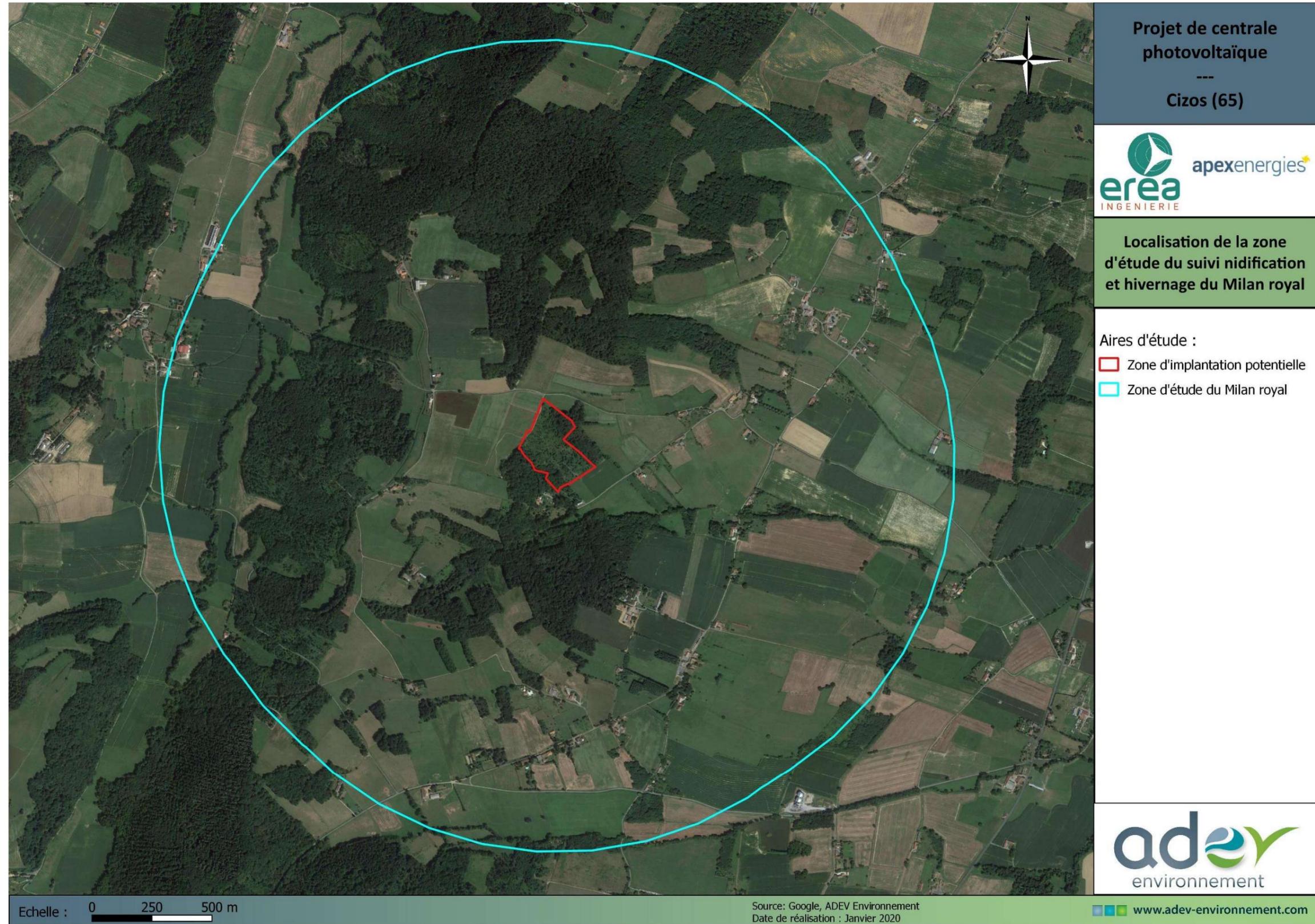
Coût : ~650€ / sortie et 1 500 € / an pour analyse et compte-rendu inclus

Prix estimé à environ 5 400€ HT/an pour 6 sorties (analyse et compte-rendu inclus).



Carte 29 : Localisation des points d'écoute par méthode IPA sur le site après implantation du projet

(Source : Google Satellites, APEX Energies, ADEV Environnement)



Carte 30 : Localisation de la zone d'étude à prospecter dans le cadre du suivi nidification et hivernage du Milan royal

(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)

Mnat-11 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives

Une espèce invasive a été détectée sur la zone d'étude, il s'agit de la **Vergerette du Canada**.

La Vergerette du Canada		<i>Conyza canadensis</i>
Présentation	La Vergerette du Canada est une espèce mésophile et nitrophile. Originaires du Canada, elle a été introduite en France vers 1650. Sa floraison est tardive, entre août et octobre, avec quelques exceptions au printemps. Son pic de production de graine est observé en août. (données issues des fiches espèces du CBN Brest) Elle pousse principalement sur des milieux perturbés. Il faudra donc faire attention à ce que les travaux (mise à nu des sols, va-et-vient des engins ...) n'engendrent pas un développement massif de cette espèce.	
Mesure de gestion proposée	Il n'existe à l'heure actuelle aucune méthode d'éradication. Un arrachage manuel ou une coupe peut néanmoins être envisagé avant la floraison et la production de graines pour éviter leurs disséminations. L'élimination des plantes doit ensuite impérativement se faire par incinération et non par compostage pour éviter la propagation de l'espèce.	

Vergerette du Canada
(photo prise sur site)

L'ouverture du milieu et la venue d'engins de chantier engendrent des risques d'introduction d'autres espèces.

En cas de découverte d'espèces invasives, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes.

Ce suivi sera réalisé sur une période de 5 années consécutives suivant la mise en service du parc solaire. Une à deux sorties par année de suivi sont à envisager selon le développement des espèces invasives.

Cette durée est nécessaire notamment pour la Vergerette du Canada qui se développe rapidement et qui est susceptible de détériorer d'autres habitats après débroussaillage et sur les sols mis à nu.

Ce suivi pourra être couplé avec les autres sorties des suivis écologiques.

Coût estimatif : 650€ / sortie et 1 500 € / an pour analyse et compte-rendu inclus

Soit pour 1 sortie par an, **2 150€ / an (sorties, analyse et rapport inclus)**

Le coût des sorties est pris en compte dans le coût des sorties de suivi biodiversité (MNnat-10) si les sorties sont mutualisées.

Coût pour lutter : à définir si mise en place d'un protocole particulier pour certaines espèces.

Les sorties des différentes mesures de suivis peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période, ce qui permet de minimiser les coûts des mesures. Un maximum de 2 suivis sont mutualisés dans la même journée.

Le tableau suivant permet de mettre en place le calendrier prévisionnel des sorties réalisées pour les différents suivis et d'estimer le nombre de sorties minimum par an, ainsi que le nombre d'années minimum, pour que l'ensemble des suivis soient effectués.

Si les suivis ne commencent pas au même moment, davantage de sorties seront à prévoir, car un décalage des années de suivis aura lieu. Il est donc préférable de commencer les suivis la même année, soit à N+1.

Tableau 44: Calendrier prévisionnel des différents suivis en phase d'exploitation

(Source : ADEV Environnement)

Nature du suivi	Mois de réalisation du suivi												Années de réalisation du suivi durant la phase d'exploitation	
	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D		
Suivi oiseaux nicheurs				X	X	X								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi Milan royal					X								X	N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi biodiversité générale							X							N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi plantes invasives				X										N+1, N+2, N+3, N+4, N+5
Total	Minimum 5 sorties / an												Minimum 10 années de suivis	

Pour résumer :

- **5 sorties minimum sont à réaliser par année de suivi :**
 - 1 sortie avifaune nicheuse qui peut être combinée avec le suivi Milan royale au printemps
 - 1 sortie avifaune nicheuse qui peut être combinée avec le suivi de plantes invasives.
 - 1 sortie avifaune nicheuse
 - 1 sortie en Juillet pour le suivi biodiversité générale.
 - 1 sortie en hiver du suivis de Milan royale.
- **10 années minimum de suivis :**
 - 5 années de suivis qui combinent le suivi oiseaux nicheurs, le suivi Milan royale, le suivi biodiversité générale et le suivi des plantes invasives ; années N+1, N+2, N+3, N+4, N+5
 - 5 années de suivis qui combinent le suivi oiseaux nicheurs, le suivi Milan royal et le suivi biodiversité générale; années N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30.

Le prix total des mesures de suivis mutualisés durant l'ensemble de la phase d'exploitation est estimé à : 47 500€ (sorties, analyse et rapports inclus).

7.2. SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION ET DE SUIVI ECOLOGIQUE

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des mesures permettant d'éviter, de réduire ou compenser les effets du projet d'aménagement sur l'environnement, en phase travaux et en phase exploitation.

Tableau 45: Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau de sensibilité	Phase du projet*	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
				Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée				
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	Mnat-1 : Evitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques modérés Mnat-2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune Mnat-3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet Mnat-4 : Gestion adaptée des espaces verts Mnat-5 : Balisage des milieux évités Mnat-6 : Mise en place de clôtures permmissives à la petite faune Mise en place de pondoirs et abris à l'herpétofaune Mnat-8 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier Mnat-9 : Création de haies. Mnat-10 : Suivi écologique annuel en phase d'exploitation. Mnat-11 : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives	Nul
		Faible	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Nul
		Nul	D	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul		Nul
Le milieu naturel	Flore	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Assez fort	Faible		Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable		Nul
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Nul
	Habitats	Modéré à nul	C	Négatif	Direct	Temporaire	Assez fort	Faible		Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable		Nul
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Nul
	Invertébrés	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Positif		Positif
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Faible	
	Avifaune	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Fort	Modéré	Faible	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Faible	
	Amphibiens	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Assez fort	Faible	Faible	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	Faible	
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Faible	
	Reptiles	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	Négligeable	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	Négligeable	
	Chiroptères	Modéré	C	Négatif	Direct	Temporaire	Assez fort	Modéré	Faible	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Nul	
Mammifères terrestres hors chiroptères	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	Négligeable		
		E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable	Négligeable		
		D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	Négligeable		

*Phase du projet : chantier (C), Exploitation (E), Démantèlement (D)

7.3. ESTIMATION SOMMAIRE DES DEPENSES LIEES A L'ENVIRONNEMENT

Les dépenses correspondant au coût des mesures en faveur de l'environnement prennent en compte l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Ces mesures sont réparties de la façon suivante :

Tableau 46: Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts

Impacts	N°	Phase	Mesure	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi écologique	Coût estimatif € HT
Milieu naturel	Mnat-1	Conception	Evitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques forts et assez forts					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-2	Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-3	Chantier & Exploitation	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-4	Exploitation	Gestion adaptée des espaces verts					Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet ; Entretien des haies : 1€/ml/tous les 2 ans, soit environ 430€ tous les 2 ans ; Entretien des lisières entourant le site : 1€/ml/tous les 2 ans, soit 407,5€ tous les 2 ans pour environ 407,5 ml.
	Mnat-5	Chantier	Balisage des milieux évités					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-6	Exploitation	Mise en place de clôtures permissives à la petite faune					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-7	Exploitation	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-8	Chantier	Rédaction d'un plan d'assurance environnement et signature bipartie : guide chantier					Intégré dans le coût de l'investissement
	Mnat-9	Exploitation	Création de haies					Prix estimé à 18€/ml, soit pour 411 ml de haie environ 7 398€ (comprenant fourniture, plantation, tuteurage, protection contre la faune).
	Mnat-10	Exploitation	Suivi écologique annuel en phase exploitation					Prix estimé à 4 750 HT/année de suivi pour 5 sorties /an (comprenant l'analyse et la rédaction d'un compte-rendu)
	Mnat-11 :	Exploitation	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives					

8. BIBLIOGRAPHIE

- ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.
- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.
- BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.
- BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.
- BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.
- BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe Occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.
- CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.
- CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.
- DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.
- DAVID F. (LPO mission rapaces), MIONNET A. (LPO Champagne-Ardenne), RIOLS R. & TOURRET P. (LPO Auvergne), Nov. 2017. Plan National d'Actions en faveur du Milan Royal (2018-2027), 97 p.
- DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.
- FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.
- FREMAUX S. & RAMIERE J., coord. (2012). *Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées*. Nature Midi-Pyrénées, Delachaux et Niestlé, 511p ;
- GILLET F. 2015. Thèse « Génétique et biologie de la conservation du Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) en France ».
- LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.
- LIM M., NEMOZ M., BLANC F., PONCET É., XERIDAT P. (2021) – Plan national d'actions 2021 - 2030 en faveur du Desman des Pyrénées *Galemys pyrenaicus*. CEN Occitanie & DREAL Occitanie, Toulouse, 119 p. MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2011. Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact des.
- PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLON P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.
- POITEVIN F. & QUÉRÉ J-P 2021. Insectivores et Rongeurs du Sud de la France. 182-187 p.
- ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

Sites internet consultés :

<http://www.geoportail.gouv.fr>

<http://www.inpn.mnhn.fr/>

<http://www.legifrance.gouv.fr/>

<http://www.tela-botanica.org/page:eflore>

<http://vigienature.mnhn.fr/>

Annexe 1 : Curriculum vitae de Clélie GRANGIER, intervenante ayant réalisé des inventaires sur la zone d'étude



NATURALIA
ingénierie en écologie

CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT

**Clélie
Grangier**

Chargée d'études
Ornithologue / herpétologue

c.grangier@naturalia-environnement.fr
www.naturalia-environnement.fr

DOMAINES DE COMPETENCES

<i>Expertise</i>	Inventaires et suivis faunistiques (oiseaux, amphibiens, reptiles), utilisation de bases de données, étude cas par cas, diagnostic écologique, état initial environnemental, volet naturel d'Etude d'Impact,
<i>Recherche</i>	CMR, échantillonnages, EPS-STOC et IPA, suivi de la viabilité de la population de Faucons crécerellettes audoises, suivi de la population de Cistude d'Europe en Sologne
<i>Informatique</i>	Bon niveau : Word, Excel, Powerpoint, Qgis et Mapinfo (SIG) Niveau médian : R, Scribus (PAO), Syrinx
<i>Langues</i>	Français : native, Anglais : courant.

EXPERIENCES

2018	Bureau d'études Naturalia Environnement, Toulouse (France) – CDD (depuis mars 2018)
-	Chargée d'études ornithologue / herpétologue <i>Rédaction d'études réglementaires, suivis et inventaires avifaunistiques et herpétologiques, réponse à appels d'offres, cartographie.</i>
2014 - 2016	Centre Ornithologique Île-de-France, Vaujours (France) – CDI (3 ans)
-	Chargée d'études naturalistes Suivi avifaunistique de la RNR du Bassin de la Bièvre (Haut de Seine) et du site Natura 2000 de la Seine-Saint-Denis, étude sur les continuités écologiques et la Chevêche d'Athéna <i>Inventaires en période de nidification, de migration et d'hivernage, traitement de données, cartographie, rédaction, préconisation de gestion, restitutions, réunions</i> Inventaires pour l'Atlas de la Seine-et-Marne <i>Inventaires oiseaux, amphibiens, reptiles, lépidoptères rhopalocères et chiroptères (peterson et pose SM2)</i> Suivi Guépier et Hirondelle de rivage en Essonne <i>Démarchage, prospections, valorisation dans les carrières, mesures d'atténuation</i> Animation d'un réseau de l'Observatoire Agricole de la Biodiversité dans le cadre d'un PAEC

CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT

9. ANNEXES



CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT

- 2013** **Sologne Nature Environnement, Romorantin-Lanthenay (France) Service civique (8 mois)**
- Chargée d'étude naturalistes
Mise en œuvre de l'étude cistude d'Europe
Synthèse de données, cartographie, piégeages, animation, réalisation d'une formation, rapport, fiches de gestion, article scientifique
 - Inventaire de la Biodiversité communale (IBC)
Inventaires amphibiens, reptiles, lépidoptères rhopalocères et chiroptères
- 2012** **Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude (LPO), Gruissan – Stage (6 mois)**
- Chargée du suivi et de la viabilité de la population de Faucon crécerellette audoise
- 2011** **Université Paul Sabatier, Toulouse – Stage (2 semaines)**
- Chargée de l'identification des proies de rapaces pour l'atlas des mammifères sauvage de Midi-Pyrénées

ECO-VOLONTARIAT

- 2014 - 2016** **Nature Midi-Pyrénées, Toulouse**
- Participation aux réunions, prospections, enquête
- 2014 - 2016** **CORIF, Vaujours**
- Sorties naturalistes, prospections, participation aux animations
- 2011 - 2012** **CEN-MP, Toulouse**
- Radiopistage Minioptère de Schreibers, réalisation plaquette pour chantier bénévole de fauche
- 2011** **Ligue pour la Protection des Oiseaux de PACA (LPO), Castellane – Eco-volontariat (1 mois)**
- Chargée du suivi de la population de Vautour fauve des Gorges du Verdon

FORMATIONS & ACCREDITATIONS

- 2011 - 2012** **Master 2 Ecologie & Gestion de la biodiversité – Université Paul Sabatier, Toulouse III**
Droit de l'environnement, réalisation d'un plan de gestion du campus, conservation / gestion de la biodiversité, analyses statistiques des données, SIG, techniques d'inventaires de la biodiversité, base de données
- 2009 - 2010** **Licence 3 Biologie des Organismes, des Populations et des Ecosystèmes – Université Paul Sabatier, Toulouse III**

CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT



CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT

GESTION D'ETUDES ET DE PROJETS

ANNÉE	MAITRE D'OUVRAGE	PROJET	MISSION
2018-2019	TEREGA	Projet STEP	VNEI
2018	VNF Direction territorial sud-ouest	Abattage de platanes le long du canal du miail – Gestion des impacts sur la biodiversité de contrôles, expertises et appui aux opérations d'abattage	Assistance à maîtrise d'ouvrage
2018	RTE	Projet de poste de raccordement de Labarthe-Inard	Etude faune flore
2018	Rival	Projet de réaménagement du Golf de Buc	Prédiagnostic
2018	Nordex	Projet éolien à Roye-sur-Matz	VNEI
2018	Nordex	Projet éolien à Canny-sur-Matz	VNEI
2018	Métropole du Grand Paris	Etudes relatives à l'aménagement du site de la Plaine Saulnier et au projet du centre aquatique olympique	VNEI
2018	Mairie de Toumefeuille	Suivi environnemental des mesures mises en œuvre en compensation du projet de création d'une voirie dans le cadre de l'axe bus Lineo 3 Plaisance-Toumefeuille-Toulouse	Suivi écologique
2018	TEREGA (Eureteq)	Projet Roques-Goyrans	Prédiagnostic
2018	CD 86	Nouveau chemin de Saint-Martin : expertise du tracé et détermination du balisage nécessaire	Diagnostic
2018	CD 86	Liaison RD62 – RD18 et liaison RD347-RD757 communes de Jaunay Clan – Chasseneuil-du-Poitou et Migné-Auxances	VNEI
2018	CD 33	Etudes écologiques et dossiers réglementaires relatifs à l'itinéraire cyclable départemental entre Saint-Macaire et Castelets-et-Castillon	Etude faune flore
2018	CD 31	Prolongement de la RD916 jusqu'à Belberaud (31)	Etude faune flore
2018	SAS CAREGA	Projet de Centre commercial Super U	VNEI
2017	Bordeaux Métropole	AC – BC 36 – Piste cyclable Martignas-Saint-Médard	Prédiagnostic
2018	Bordeaux Métropole	AC – BC 30 et 31 – ID22 et ID23 SMEJ	Prédiagnostic
2018	Bordeaux Métropole	AC – BC 5 : Ambes ZI	Etude faune flore
2018	AREA BERRY	Demande d'autorisation unique pluriannuelle des prélèvements d'eau pour l'organisme unique Area Berry – Réalisation des 3 études d'impact	Diagnostic
2018	ANTEA GROUP	Projets photovoltaïques sur trois zones de la raffinerie de Donges	Etude faune flore
2018	Akvo Solar	Projet photovoltaïque Omega 2 (11)	Etude faune flore, VNEI
2018	ALTAREA COGEDIM	Ensemble immobilier chemin de Virebent sur la commune de Toulouse (31)	Etude cas par cas

CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT

Annexe 2 : Curriculum vitae de Savannah LE BARS, intervenante ayant réalisé des inventaires sur la zone d'étude



CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT

Savannah LE BARS

**Chargée d'études
Flore et habitats**

Agence du Sud-Ouest
4 rue Jules Raimu
31200 TOULOUSE

s.lebars@naturalia-environnement.fr
www.naturalia-environnement.fr

DOMAINES DE COMPETENCES

Expertise Inventaires de terrains, pré diagnostics écologiques, diagnostics écologiques, études d'impact, suivis de projet (restauration, gestion de surfaces de compensations), plan de gestion, dossiers de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées, dossiers d'incidences environnementales dans le cadre de l'autorisation environnementale unique, diagnostics et évaluation de PLU et PLUi, aménagement du territoire.

Informatique Bon niveau : Pack Office (2016), Qgis (SIG)
Niveau médian : Photoshop

Langues Français : native, Espagnol scolaire.

EXPERIENCES

**Sept 2018 -
auj** Bureau d'études Naturalia Environnement, Toulouse, 31, France – CDD
Chargée d'étude flore et habitat

- Inventaires de terrain, pré diagnostics écologiques, diagnostics écologiques, volets naturels des études d'impact, plan de gestion, dossiers de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées.

**Janv 2017 -
sept 2018** Bureau d'étude AMIDEV, Tarbes, 65, France – CDI
Chargée d'étude flore, habitat et aménagement

- Inventaires de terrains, pré diagnostics écologiques, diagnostics écologiques, études d'impact, suivis de projets (restauration, gestion de surfaces de compensations), dossiers d'incidences environnementales dans le cadre de l'autorisation environnementale unique, diagnostics et évaluation de PLU, aménagement du territoire.

2016 Bureau d'étude ETEN Environnement, Nègrepelisse, 82, France – CDD
Chargée d'étude flore, habitat et aménagement

- Inventaires de terrains, diagnostics écologiques, études d'impact, suivis de projets (restaurations, gestion de surfaces de compensations), dossiers d'incidences environnementales dans le cadre de l'autorisation environnementale unique, diagnostics et évaluation de PLU et de PLUi.

2015 Bureau d'étude ETEN Environnement, Saint-Paul-les-Dax, 40, France – Stage de 6 mois
Chargée d'étude flore, habitat et aménagement

- Inventaires de terrains, diagnostics écologiques, diagnostics de PLU, suivis de projets, dossiers de cas par cas.

CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT



CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT

FORMATIONS & ACCREDITATIONS

- 2017 Stage de formation Flore et Habitats Pyrénéens (1 semaine) avec J.-J. Lazare
- 2014 -2015 Master 1 et 2 Géographie de l'Environnement et du Paysage - Spécialité analyse des données et modélisation - Université Jean Jaurès, Toulouse II
- 2013 Master 1 Ecologie - Université Paul Sabatier - Toulouse III
- 2012 Licence Biologie des Organismes, des Populations et des Ecosystèmes – Spécialité biologie végétale - Université Paul Sabatier, Toulouse III

GESTION D'ETUDES ET DE PROJETS (EXTRAIT)

ANNÉE	MAITRE D'OUVRAGE	PROJET	MISSION
2016-2037	Aquitaine Amén.	Aménagement de la ZAC de l'Eyre	Plan de gestion et suivi écologique
2019	CNR	Projet de centrale photovoltaïque flottante de Montaut	VNEI
2019	SIGAP (Arleia)	Etude hydraulique d'incidence des crues du Gave de Pau : Secteur Lestelle-Betharram à Nay-Mirepeix	Diagnostic
2019	SCET	Implantation d'un bâtiment sur le site Biojaro – Prédiagnostic	Cas par cas
2019	Fortum	Etude environnementale sur la concession hydraulique de Dorloque	Prédiagnostic
2019	Fortum	Etude environnementale sur la concession hydraulique de Truyère	Prédiagnostic
2018-2019	ASF	Autoroute A641 - Demi échangeur de Carresse-Cassaber	EFF
2018-2019	Théméla	Rehausse du barrage de Saint-Géraud	VNEI
2018-2019	Eiffage	Aménagements de la Porte d'Atlanta	VNEI
2018-2019	TEREGA	Projet Montech	VNEI
2018-2019	CD 33	RD1215 Déviation de Saint-Aubin-de-Médoc et du Taillan-Médoc (33)	CNPN
2018-2019	RTE	Projet de Boussens	VNEI
2018	TEREGA & ANTEA	Projet Alkias-Caussade	EFF
2018	Mairie de Tournefeuille	Suivi environnemental des mesures mises en oeuvre en compensation du projet de création d'une voirie dans le cadre de l'axe bus Lineo 3 Plaisance-Tournefeuille-Toulouse	Suivi écologique
2018	Nordex	Projet éolien C en région Occitanie	EFF
2018	Nordex	Projet éolien L en région Occitanie	EFF
2018	CD 87	Site N2000 Etang de la Pouge (87)	Diagnostic
2018	CD 61	RD 924 aménagement à 2x2 voies entre Briouze et Sevrai (61)	EFF, VNEI

CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT

Annexe 3 : Curriculum vitae de Aurélie BAZILLE, intervenante ayant réalisé des inventaires sur la zone d'étude

BIODIVERSITE ECOLOGIE ENVIRONNEMENT AGRICULTURE BASSIN VERSANT	EXPERIENCES PROFESSIONNELLES :
Aurélie BAZILLE 30, rue des coquelicots 76116 BLAINVILLE CREVON Rouen, Seine-Maritime Tél : 06.88.60.55.11 Email : aurelie.bazille@laposte.net LinkedIn : linkedin.com/in/aurelie-bazille-840021160 Permis B et EB, véhiculé PSC1 (Prévention et Secours Civiques de niveau 1)	EXPERIENCES PROFESSIONNELLES : <ul style="list-style-type: none"> • ENVIRONNEMENT 2019 Chargée d'études faune – ADEV Environnement - Inventaires faunistiques, floristiques et habitats naturels - Analyse de données et cartographie des données - Rédaction expertises écologiques, de rapports et de notes de synthèses 2018 Chargée d'études scientifiques – Conservatoire d'espaces naturels de Picardie - Inventaires et suivis faunistiques (rhopalocères, odonates, avifaune, reptiles), floristiques et d'habitats naturels - Participation à l'élaboration du plan de gestion multi-sites de la vallée de l'Ardon - Participation à l'étude et à la synthèse de l'Appel à Initiatives en faveur de la Biodiversité - Réalisation de l'expertise naturaliste du golf de l'Ailette et propositions de gestion valorisant le patrimoine naturel du site - Rédaction de rapports d'activités, d'articles et de plaquettes de communication - Valorisation des données et cartographies 2014 Chargée de mission – Fédération Départementale des Chasseurs de Seine-Maritime - Gestion de projets tourbières et zones humides en Pays de Bray Humide - Réalisation d'expertises écologiques (pédologie, hydrologie, amphibiens, avifaunes, botanique/phytosociologie, odonates) - Analyses de données et cartographies - Instauration des solutions de restauration des écosystèmes - Plan de gestion 2012 Assistante d'études Trames bleue – Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale (Pas de Calais) - Gestion de projets zones humides, mares prairiales et dunaies - Inventaires des amphibiens, des odonates et floristiques - Analyses de données et cartographies - Evaluation et définition des moyens techniques adaptés aux chantiers et aux objectifs de suivi de restauration - Coordination et mise en œuvre des travaux - Bilan des travaux des années précédentes 2011 Chargée d'inventaires ornithologiques en site Natura 2000 – Ligue pour la Protection des Oiseaux d'Aquitaine, division des Pyrénées-Atlantiques - Diagnostic préalable aux documents d'objectifs Natura 2000 - Expertises ornithologiques dans les Massifs de la Haute Soule et du Barétous - Inventaires approfondis sur les rapaces et les chiroptères - Analyses des données et cartographies <ul style="list-style-type: none"> • AGRICOLE 2017 Contrôleuse ovins/caprins/bovins – Agence des Services et des Paiement (76) - Contrôles des surfaces du 1er pilier de la PAC réalisés par photo-interprétation assistée par ordinateur (PLAO) - Contrôles pour les demandes d'aides animales - Contrôles de conditionnalités/identifications des animaux déclarés 2016 Agent vacataire administratif – Direction Départementale des Territoires et de la Mer de Seine - Maritime (décembre – janvier 2017) - Gestion des anomalies des déclarations PAC 2016 - Instruction et saisie informatique des dossiers techniques des demandes d'aides Gestionnaire PAC – Direction Départementale des Territoires et de la Mer de Seine-Maritime (avril – mai) - Accueil et accompagnement des exploitants dans les démarches de déclarations PAC
PROFIL : Mon intérêt pour l'aménagement du territoire, le patrimoine naturel, et la gestion environnementale m'a conduit à me spécialiser dans les domaines de la biodiversité, l'écologie et l'environnement, la gestion des milieux naturels et les bassins versants. Polyvalente, mes compétences et mes connaissances s'orientent sur les milieux humides, aquatiques et terrestres, en passant par les secteurs agricoles, paysagers et forestiers.	DIPLÔMES : 2014 Master 1 Biodiversité, Ecologie, Environnement - Gestion des Habitats et des Bassins Versants à l'Université de Rennes (35) 2011 Licence professionnelle Métiers du diagnostic, de la gestion et de la protection des milieux naturels à l'Université de Besançon (25) 2007 BTSA Gestion et Protection de la Nature – Gestion des Espaces Naturels au LEGTA d'Arras (62) 2005 Baccalauréat STAE – Technologie des Aménagements au LEGTA de Sées (61)
COMPETENCES : Recherches scientifiques <ul style="list-style-type: none"> ❖ Elaborer des expertises naturalistes : botanique/phytosociologie, ornithologie, herpétologie, batrachologie, odonates et lépidoptères (Rhopalocères) ❖ Réaliser des études sur le fonctionnement des écosystèmes ❖ Appliquer des protocoles d'inventaires naturalistes ❖ Elaborer des diagnostics environnementaux ❖ Exploiter et analyser les données recueillies avec les outils cartographiques et statistiques ❖ Rédiger des plans de gestions et des rapports Gestion naturelle <ul style="list-style-type: none"> ❖ Apporter des solutions de gestion de restauration ❖ Mettre en application le génie végétal et le génie écologique ❖ Planifier, coordonner, mettre en œuvre les travaux Gestion Humaine <ul style="list-style-type: none"> ❖ Sensibiliser et informer le public sur la préservation de l'environnement ❖ Soutenir, conforter et conseiller les acteurs dans leurs engagements Autres <ul style="list-style-type: none"> ❖ Maitriser le pack office ❖ Utiliser des logiciels de systèmes informatiques géographiques : QGIS, ArcGIS, MapInfo ❖ Utiliser le logiciel CAO DraftSight 2018 ❖ Connaissance de la réglementation PAC 	DIVERS : Guitare, Equitation, Photographie