Projet de création de poste électrique de Puimichel

Commune de Les Mées

Réseau de transport d'électricité (RTE)



Étude volet faune/flore/habitat

Etude au cas par cas

Volume 2 : Impacts et mesures

Août 2026

calidris
expertises environnementales

385 avenue des Baronnes
34070 Montpellier



INTRODUCTION

Dans le cadre de la création d'un poste électrique situé sur la commune des Mées (département des Alpes-de-Haute-Provence, région Provence-Alpes-Côte d'Azur), la société RTE a confié au cabinet d'études CALIDRIS la réalisation d'une étude faunistique et floristique dans le cadre d'un dépôt du dossier au cas par cas.

Le présent document constitue l'évaluation des impacts et des mesures associées de la variante d'implantation retenue pour le projet.

Sommaire

INTRODUCTION 2
ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL 7
1. Présentation du projet 7
2. Evaluation des impacts bruts du projet 20
DEFINITION DES MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS 62
1. Liste des mesures d'évitement et de réduction des impacts 63
2. Impacts résiduels après mesures d'évitements et de réduction des impacts 92
3. Dossier CNPN/CSRPN 117
4. Mesures de compensation et d'accompagnement 120
5. Suivis environnementaux 121
6. Synthèse des mesures ERC et suivis 124
NOTE SUR LA DYNAMIQUE DU SITE 126
1. Analyse générale 126
2. Évolution en cas de mise en œuvre du projet 131
3. Évolution en l'absence de mise en œuvre du projet 131
ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 132
1. Cadre réglementaire 132
2. Approche méthodologique de l'évaluation des incidences 133
3. Définition des sites Natura 2000 pris en compte pour l'évaluation des incidences 136
4. Objectifs de conservation des sites Natura 2000 139
5. Synthèse des objectifs de conservation 154
6. Analyse des incidences 157
7. Conclusion 161
EFFETS CUMULES 162
1. Projets inclus dans l'analyse 163
2. Analyses des effets cumulés 166
PRISE EN COMPTE DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE) 169
CONCLUSION 172
ANNEXES 173
Annexe 1 : Modalité de gestion des OLD selon l'arrêté préfectoral en vigueur 173
Annexe 2 : Bibliographie des impacts des lignes électriques sur l'avifaune 176
BIBLIOGRAPHIE 188

Sommaire des cartes

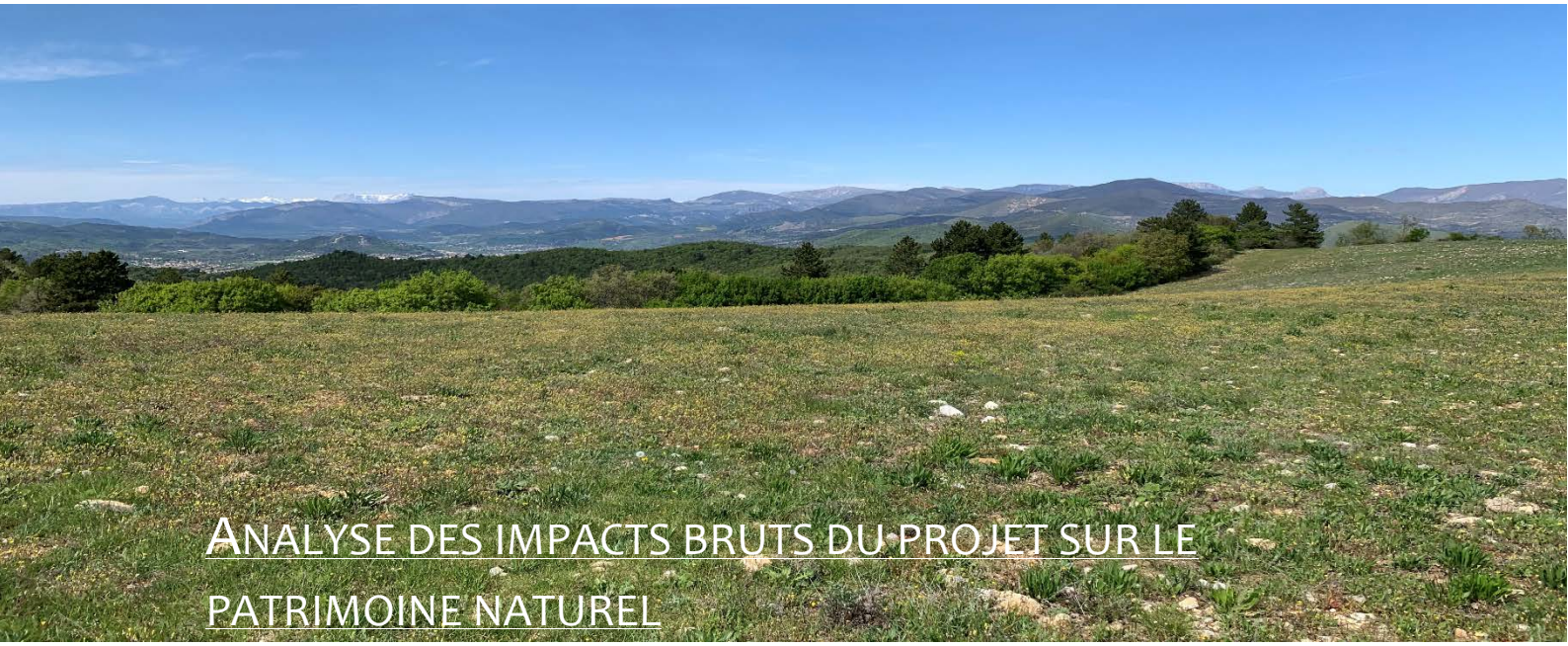
Carte 1 : Localisation du projet de poste électrique de Puimichel 16
Carte 2 : Implantation retenue pour le projet de poste électrique de Puimichel..... 17
Carte 3 : Localisation des accès à la zone d'implantation 18
Carte 4 : Opérations liées aux OLD..... 19
Carte 5 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux de l'avifaune hivernante 23
Carte 6 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux de l'avifaune en période de migration..... 24
Carte 7 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse 25
Carte 8 : Localisation des accès vis-à-vis des enjeux avifaune nicheuse..... 26
Carte 9 : Localisation du projet vis-à-vis des potentialités de gîtes pour les chiroptères..... 39
Carte 10 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux chiroptères..... 40
Carte 11 : Localisation des accès vis-à-vis des enjeux chiroptères 41
Carte 12 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux mammifères (hors chiroptères) 46
Carte 13 : Localisation des accès vis-à-vis des enjeux mammifères (hors chiroptères)..... 47
Carte 14 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux amphibiens et reptiles 48
Carte 15 : Localisation des accès vis-à-vis des enjeux amphibiens et reptiles..... 49
Carte 16 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux insectes 50
Carte 17 : Localisation des accès vis-à-vis des enjeux insectes..... 51
Carte 18 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux habitats naturels 58
Carte 19 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux flore..... 59
Carte 20 : Localisation des éléments signalés au cours de la phase travaux (1/2) 73
Carte 21 : Localisation des éléments signalés au cours de la phase travaux (2/2) 74
Carte 22 : MR-4 : Localisation prévisionnelle des hibernaculums 79
Carte 23 : MR-13 : Lignes à équiper de systèmes Firefly 90
Carte 24 : Photographie aérienne de l'occupation du sol au cours des années 1950-1965..... 127
Carte 25 : Photographie aérienne de l'occupation du sol au cours des années 2000-2005..... 128
Carte 26 : Photographie aérienne de l'occupation du sol au cours des années 2011-2015..... 129
Carte 27 : Photographie aérienne de l'occupation du sol actuelle 130
Carte 28 : Localisation des zonages Natura 2000 jusqu'à 5 km autour de la ZIP..... 138
Carte 29 : Localisation des projets photovoltaïques connus (en instruction et approuvés) (source : RTE) 164
Carte 30 : Localisation des projets existants (source : RTE) 165
Carte 31 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux trames vertes et bleues 170

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'avifaune 33
Tableau 2 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les chiroptères 45
Tableau 3 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'autre faune 56
Tableau 4 : Synthèses des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats naturels 61
Tableau 5 : Synthèse des opérations de chantier 71
Tableau 6 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'avifaune en phase travaux 94
Tableau 7 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'avifaune en phase exploitation 98
Tableau 8 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les chiroptères en phase travaux 106
Tableau 9 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les chiroptères 107
Tableau 10 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'autre faune en phase travaux 110
Tableau 11 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'autre faune en phase exploitation 112
Tableau 12 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore et les habitats naturels 116
Tableau 13 : Synthèse des mesures ERC, accompagnement et suivis 124
Tableau 14 : Zonage Natura 2000 dans les aires d'étude du projet 136
Tableau 15 : Objectifs de conservation de la ZSC FR9312003 139
Tableau 16 : Objectifs de conservation de la FR9301589 – habitats naturels 150
Tableau 17 : Objectifs de conservation de la FR9301589 – faune 152
Tableau 18 : Objectifs de conservation de la ZPS FR9312003 et présence dans la zone d'étude 154
Tableau 19 : Objectifs de conservation de la ZSC FR9301589 et présence dans la zone d'étude 156
Tableau 20 : Projets existants, en instructions ou approuvés recensées dans l'aire d'étude immédiate 163

Sommaire des figures

Figure 1 : Exemple de poste 225 000 volts (source : RTE)..... 8
Figure 2 : Disjoncteur (à gauche) et sectionneur (à droite) d'un poste électrique (source : RTE)..... 8
Figure 3 : Silhouettes des pylônes (source : RTE)..... 11
Figure 4 : (en haut) Exemple de plateforme de levage de pylône (En bas) Schéma de la plateforme de déroulage des câbles (Source : RTE)..... 14
Figure 5 : Planning prévisionnel des travaux (source : RTE)..... 15
Figure 6 : Schéma des pylones selon le type de ligne électrique (Source : EDF)..... 27
Figure 7 : Passage à faune prévisionnel..... 91
Figure 8 : Démarche pour l'étude d'incidence..... 134
Figure 9 : Évaluation simplifiée et évaluation complète dans la démarche de l'étude d'incidence... 135
Figure 10 : Schéma des différents types de pylônes existants. (a) pylône avec isolateur suspendu, (b,c) pylône avec poutre d'ancrage, (d,e) pylône avec isolateurs pointés vers le haut (pin-type) (Source : Janss, Ferrer, 2001)..... 178
Figure 11 : Schéma des pylones selon le type de ligne électrique (Source : EDF)..... 183
Figure 12 : Exemple de système BFD (Bird Flight Diverter) (Source : SafeLines4Birs), respectivement : système mobile réfléchissant (diurne) et luminescent (nocturne), système de spirale statique (diurne), système de sphère de 25 cm avec une partie luminescente (diurne et nocturne)..... 186
Figure 13 : Système ACAS (Source : SafeLines4Birds © James Dwyer)..... 186
Figure 14 : Exemple de la mise en place de gaine isolante..... 187
Figure 15 : Exemple de perchoir limitant le risque d'électrocution..... 187
Figure 16 : Exemple de système anti-oiseau sur les pylônes..... 187



ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

1. Présentation du projet

Le descriptif technique du projet est issu du dossier de concertation transmis par RTE.

Le projet consiste à créer un poste électrique à 225 kV « PLATEAU DE PUIMICHEL » et son raccordement à la ligne aérienne à 225 kV existante « ORAISON – SAINT-AUBAN ».

1.1. Le poste électrique

1.1.1. L'ouvrage

Le poste électrique 225 000 volts implanté sera équipé :

- D'un jeu de barres et de charpentes métalliques à 225 000 volts ;
- Des sectionneurs assurant une coupure visible d'un circuit électrique et aiguillant le courant dans le poste
- Des disjoncteurs permettant de protéger le réseau contre d'éventuelles surcharges dues à des courants de défaut (foudre, arc électrique avec une branche d'arbre…) en mettant des portions de circuit sous ou hors tension ;
- Trois cellules lignes 225 000 volts pour l'entrée en coupure sur la liaison Oraison – Les Mées – St Auban et le raccordement des parcs PV ;
- Une cellule ligne 225 000 volts de réserve ;

Des bâtiments et matériels nécessaires au pilotage et à l'exploitation des installations.

Ces différents ouvrages seront situés au sein d'une enceinte clôturée. Des pistes bétonnées permettront l'accès des engins nécessaires à la livraison et à la manutention des équipements du poste ainsi qu'à son exploitation. En phase d'exploitation, le poste ne comporte pas de présence humaine permanente. Il est télésurveillé et télécommandé depuis le centre de conduite régional de RTE. Des visites de contrôle et d'entretien périodiques sont réalisées quelques fois par an. Le poste électrique ne fera pas l'objet d'un éclairage nocturne en phase exploitation.



Figure 1 : Exemple de poste 225 000 volts (source : RTE)



Figure 2 : Disjoncteur (à gauche) et sectionneur (à droite) d'un poste électrique (source : RTE)

La surface totale imperméabilisée pour la création du poste électrique est d'environ 1700 m², incluant les bâtiments et les pistes.

Conformément à l'arrêté préfectoral en vigueur (AP n°2025-274-006), le projet est soumis aux Obligations Légales de Débroussaillement sur un périmètre de 50 mètres de la clôture. Les modalités sont décrites en annexe 1 du présent document.

1.1.2. Les travaux

Les travaux de construction impliquent la circulation et l'utilisation de divers véhicules de transport de matériaux, des engins de terrassement et de divers outils de forage pour les fondations et de construction (bétonnière, pelles mécaniques, camion grue…).

Ces travaux se réaliseront par les opérations successives suivantes :

- Balisage du chantier et réalisation des accès ;
- Terrassements : profilage, mise en place des drains, compactage de la plateforme, mise en place des bassins d'infiltration des eaux pluviales ;
- Pose de la clôture ;
- Réalisation des travaux de génie civil : construction des bâtiments principaux et auxiliaires de contrôle-commande et du bâtiment de relayage ;
- Installation d'appareils électriques à haute tension (disjoncteurs, sectionneurs…) ;
- Contrôle du fonctionnement du poste et mise en service par les équipes de RTE ;
- Végétalisation des surfaces hors-pistes, massifs et bâtiments (politique RTE « 0 phyto »)

L'emprise du poste sera préalablement délimitée afin de créer une zone à l'intérieur de laquelle le chantier sera réalisé notamment pour le stockage de matériaux et de matériels, la circulation des engins et la base-vie. Une clôture grillagée sera érigée autour de l'enceinte afin de sécuriser le chantier et le poste en construction. Les équipements lourds seront acheminés depuis le réseau routier existant.

Aucun travaux nocturnes n'est prévu.

1.2. Le raccordement aérien à la ligne 225 000 volts

1.2.1. La structure

Le raccordement à créer entre le futur poste électrique et la liaison aérienne existante s'effectuera via une ligne à 225 000 volts de moins de 600 mètres. Ce raccordement aérien sera

composé de quatre supports neufs et de câbles conducteurs. Ce montage nécessite la dépose d'environ 320 mètres de lignes électriques existantes.

La structure comportera quatre pylônes dont (Carte 2):

- Deux pylônes de type M1 à créer, notés 31N et 1N dans la suite du document.
- Un pylône de type C4 à créer, noté 2N dans la suite du document ;
- Un pylône de type C4 à remplacer par un pylône du même type, noté respectivement 30 et 30N dans la suite du document.

Les pylônes de type M1 mesurent environ 35 mètres de hauteur et la distance entre les éléments conducteurs est de 8,7 mètres.

Les pylônes de type C4 mesurent environ 33 mètres de hauteur et la distance entre les éléments conducteurs est de 7 mètres.

Les portées 30N-31N et 1N-2N seront équipées de deux câbles de garde.

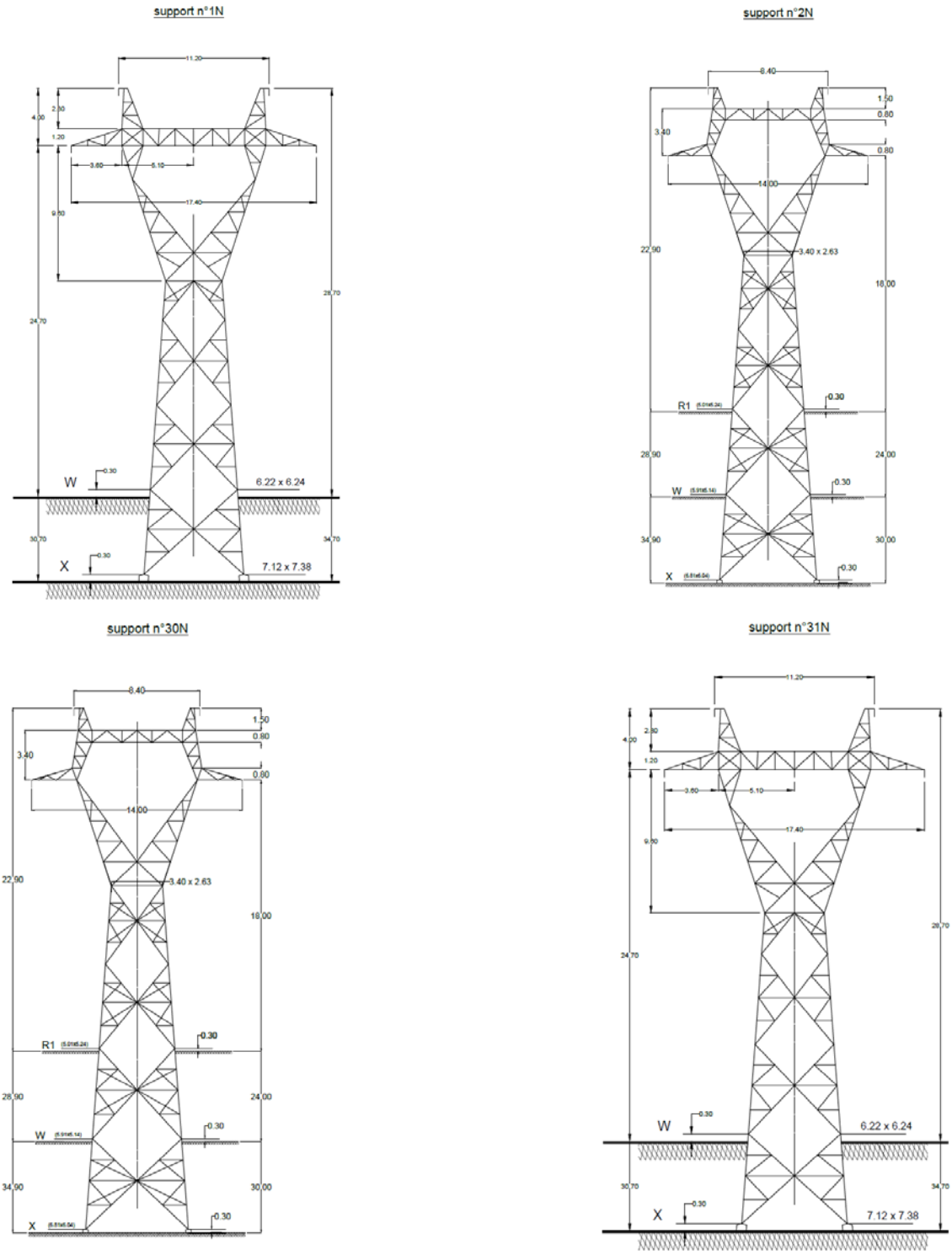


Figure 3 : Silhouettes des pylônes (source : RTE)

Conformément à l'arrêté préfectoral en vigueur (AP n°2025-274-006), l'ouvrage haute-tension avec conducteurs nus est soumis à obligations légales de débroussaillement de la manière suivante :

- *Un élagage doit être effectué pour créer une zone de sécurité de 3 mètres entièrement dégagée de végétation dans toutes les directions autour des conducteurs. Cet élagage doit empêcher tout contact de la végétation environnante avec les conducteurs.*
- *Le maintien en état débroussaillé, sur une profondeur de 3 mètres au pied des poteaux et pylônes, de la strate herbacée et de la strate semi-ligneuse basse à une hauteur n'excédant pas 40 cm de haut.*

Aucune intervention sur la végétation sous la ligne à créer n'est prévue.

1.2.2. Les travaux

Les travaux nécessaires au raccordement aérien du poste consisteront en l'aménagement des accès existants et la création des plateformes :

- L'aménagement des accès existants et des plateformes temporaires se fait par la pose d'un géotextile (tissu isolant le remblai du terrain naturel) recouvert de tout venant permettant une bonne assise pour la circulation. L'ensemble est retiré en fin de chantier et la terre végétale initiale est répandue à nouveau sur le site. A ce stade, la localisation des plateformes n'est pas connue, mais les secteurs à enjeux seront évités dans la mesure du possible. Un écologue sera missionné avant les travaux pour identifier les secteurs à enjeu.
    - Au niveau du support 30 qui sera déposé et remplacé par le 30N, il est prévu un déboisement pour l'implantation de deux plateformes temporaires (assemblage et levage), sur une surface totale d'environ 300 m² à proximité immédiate du support 30N.
    - Au niveau du nouveau support 2N, deux plateformes temporaires seront également installées (exemple ci-dessous), sans déboisement
    - Au niveau des nouveaux supports 31N et 1N, deux plateformes temporaires seront également installées, sans déboisement.
- Un élargissement des voies d'accès existantes sera opéré sur certaines portions (confer cartes suivantes) pour atteindre une bande de roulement de 3,5 mètres. Les autres voies d'accès peuvent être empruntées par les engins de chantier sans aménagement supplémentaire.
- L'installation de la base vie du chantier sera installée au sein des milieux ouverts existants du secteur E1 bis.

- La réalisation des fondations neuves ;
- La mise en place des nouveaux pylônes et dépose du pylône remplacé ;
- Le déroulage des câbles et des câbles de fibre optique ;
- La dépose des câbles : la dépose de la ligne sera à priori réalisée au sol : dépôt des câbles au sol et enroulage

Un élargissement des voies d'accès existantes sera opéré sur certaines portions (confer cartes suivantes) pour atteindre une bande de roulement de 3,5 mètres. Les autres voies d'accès peuvent être empruntées par les engins de chantier sans aménagement supplémentaire.



Figure 4 : (en haut) Exemple de plateforme de levage de pylône (En bas) Schéma de la plateforme de déroulage des câbles (Source : RTE)

1.3. Calendrier prévisionnel des travaux

Planning prévisionnel fourni par RTE :

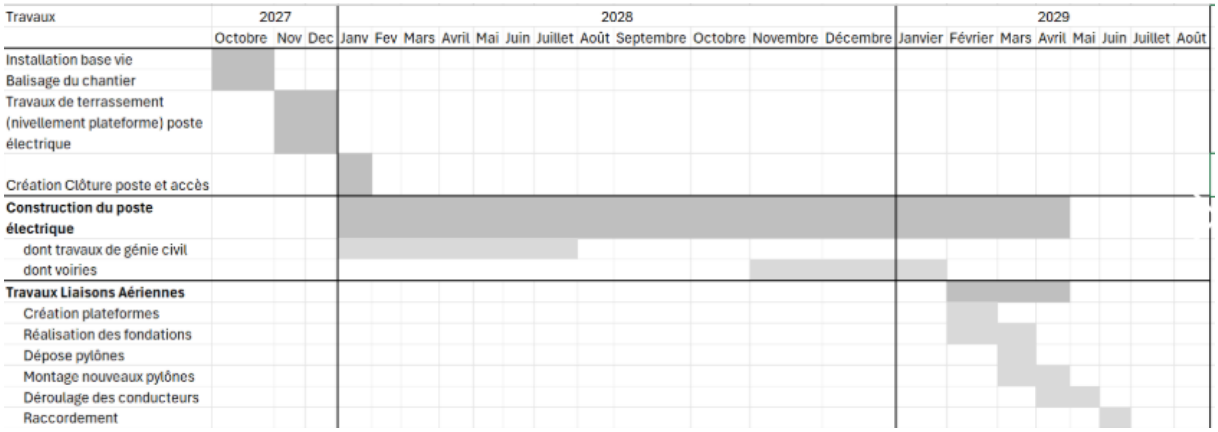
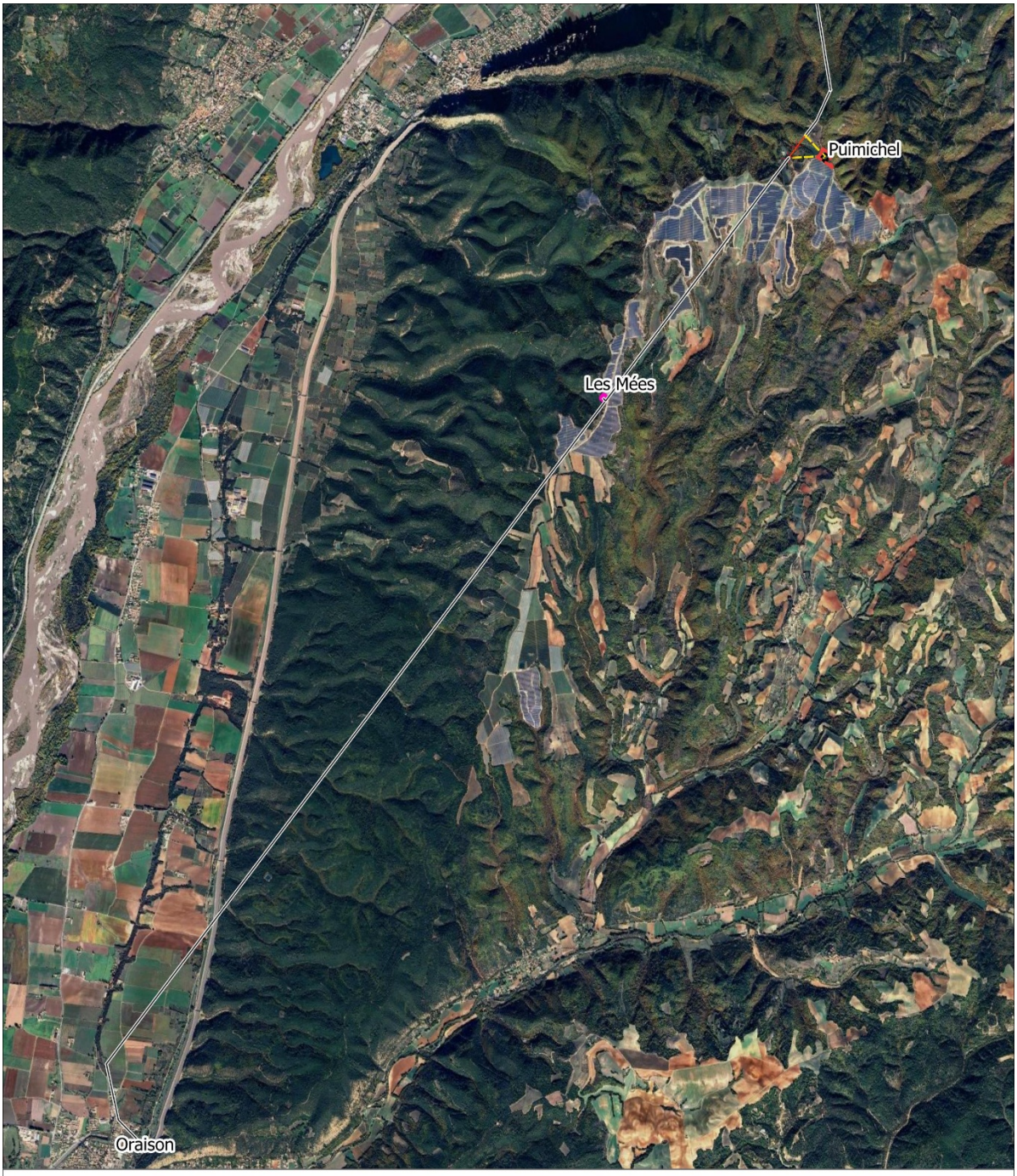


Figure 5 : Planning prévisionnel des travaux (source : RTE)

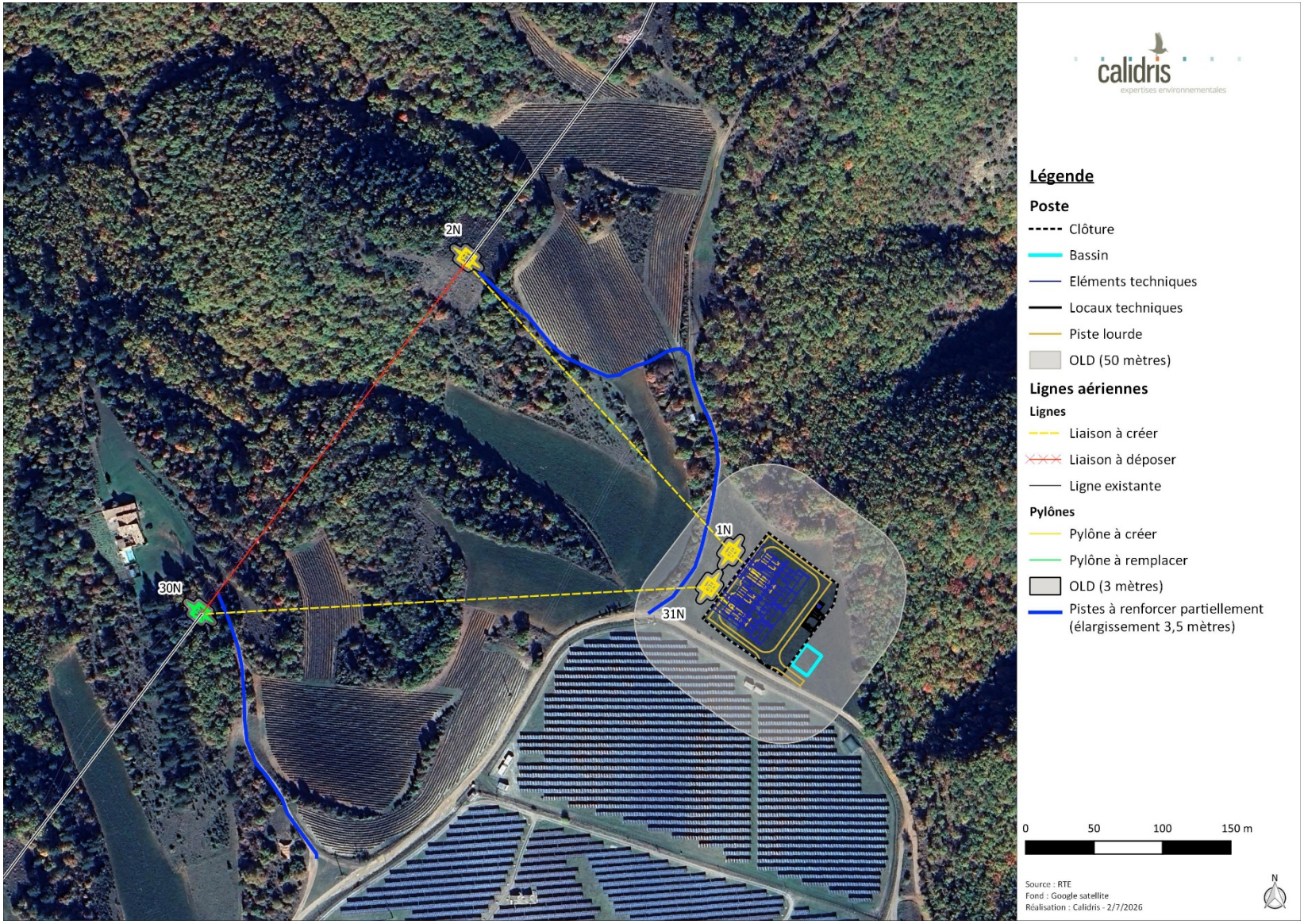
Conformément à l'arrêté préfectoral en vigueur (AP n°2025-274-006), la mise en œuvre du débroussaillement doit suivre le calendrier suivant :

- *« Les travaux de première ouverture seront réalisés entre le 1er septembre et le 15 mars de l'année suivante ;*
- *La réalisation progressive des travaux dans l'espace depuis les équipements et infrastructures génératrices de l'OLD vers l'espace naturel ou vers les zones de refuges*

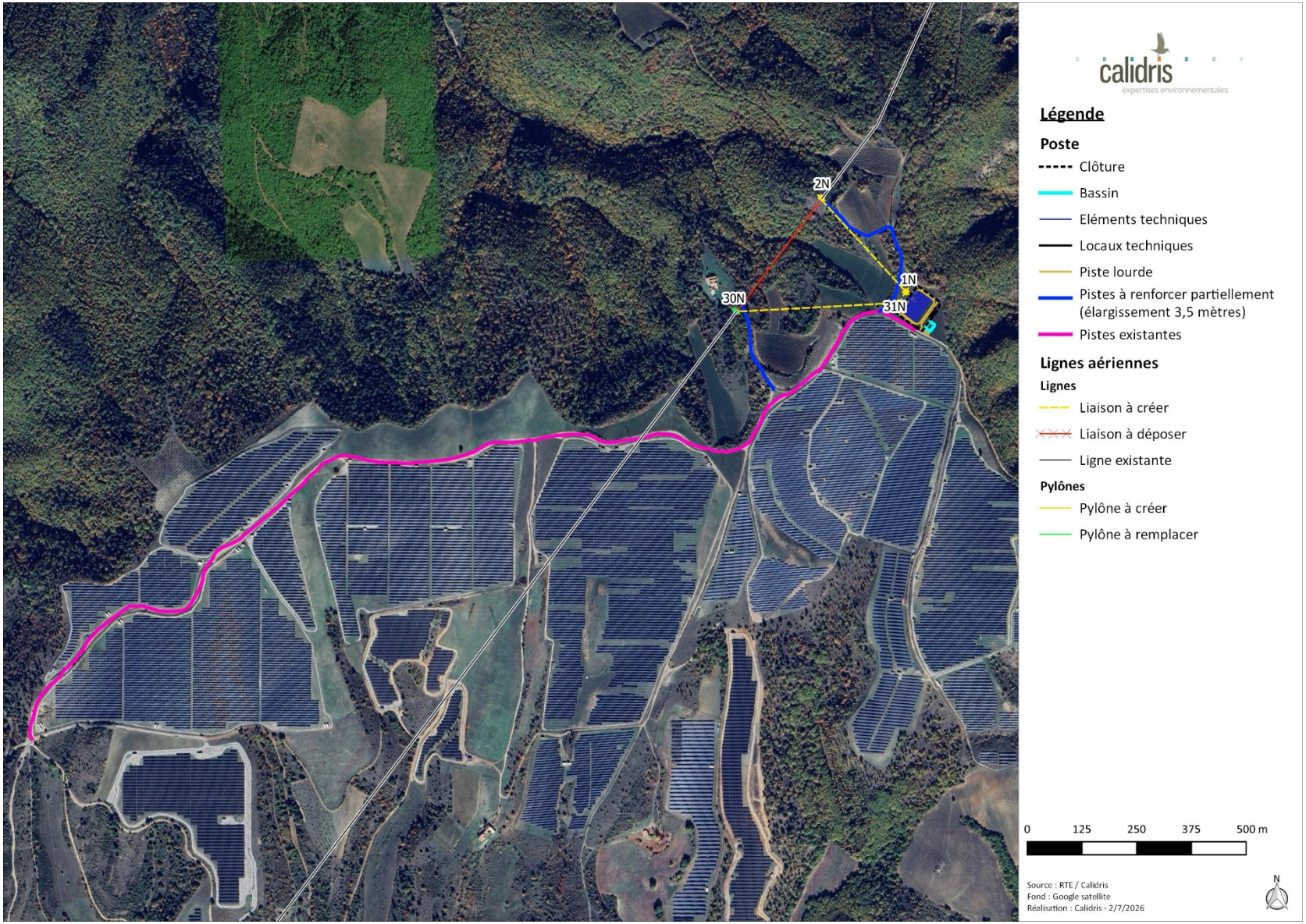
La coupe et/ou le broyage de la végétation herbacée et ligneuse basse ne doivent pas faire l'objet d'un râclage du sol. »



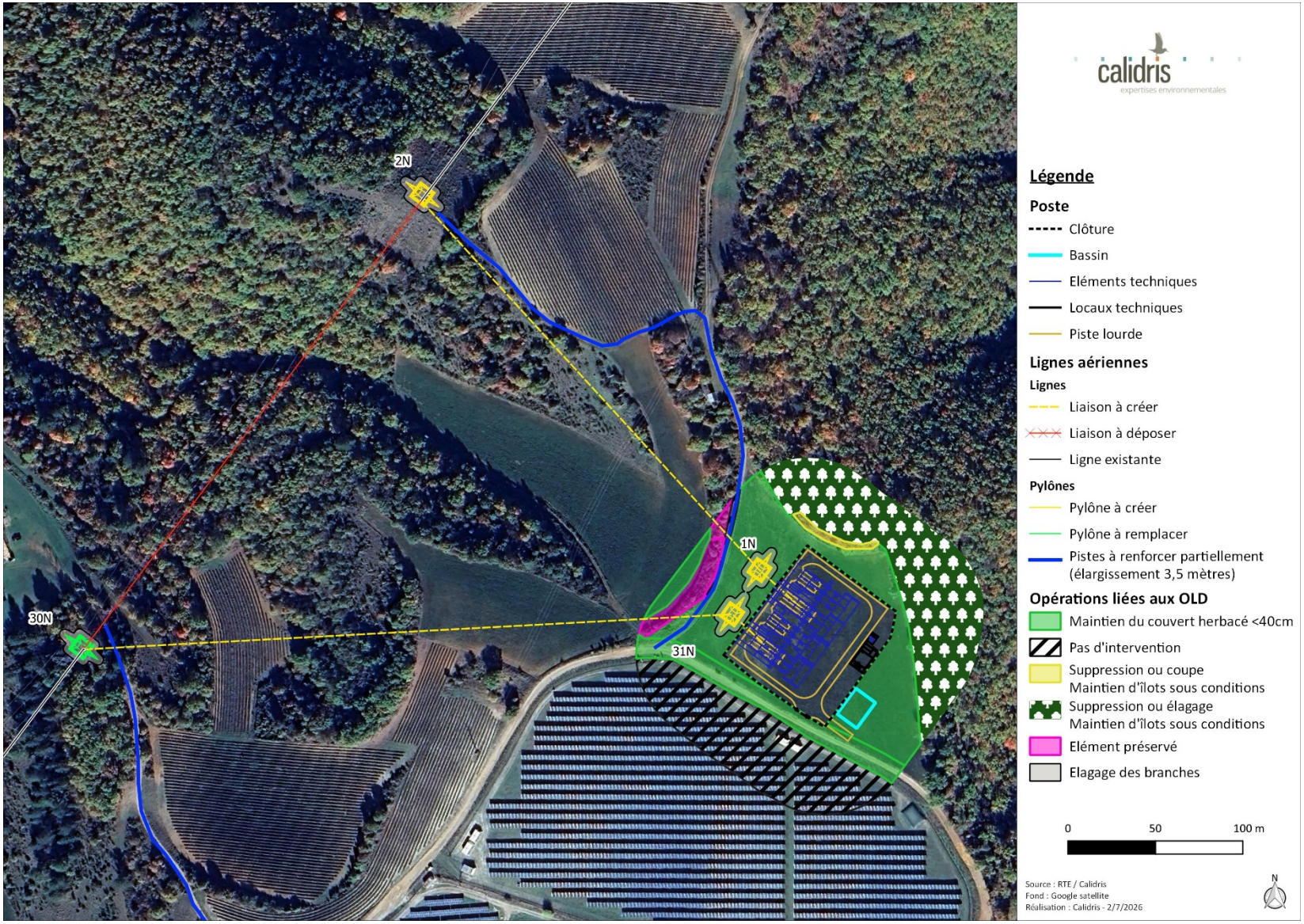
Carte 1 : Localisation du projet de poste électrique de Puimichel



Carte 2 : Implantation retenue pour le projet de poste électrique de Puimichel



Carte 3 : Localisation des accès à la zone d'implantation



Carte 4 : Opérations liées aux OLD

2. Evaluation des impacts bruts du projet

L'analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel est effectuée sur la base des sensibilités des espèces présentes sur la zone d'étude ainsi que sur la nature du projet et son implantation.

Les impacts potentiels peuvent être directs (destruction par exemple) ou indirects (dérangement conduisant à la perte d'individus par exemple), et sont essentiellement liés aux travaux d'implantation et de démantèlement. Ces impacts seront temporaires (restreint à certaines phases du projet) ou permanents.

Les principaux impacts (directs ou indirects) et permanents potentiels sont :

- la destruction d'individus,
- la collision et l'électrocution d'oiseaux sur les installations électriques,
- la disparition et la modification de biotope,
- les perturbations dans les déplacements.

Les principaux impacts temporaires potentiels peuvent prendre la forme de :

- destruction d'individus ou d'habitat en phase de travaux avec une reprise de la population en phase exploitation
- limitation des possibilités d'accès à un secteur en phase travaux pouvant être pleinement accessible en phase exploitation.

L'ensemble de ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- la structure du paysage : proximité de lisière forestière, la topographie locale ;
- l'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

Dans le cadre du projet de poste électrique et son raccordement, les éléments suivants sont évalués dans le cadre de l'analyse des impacts sur la faune et la flore :

La phase de travaux s'étalera sur deux années et comprend des travaux de terrassement au sein

des milieux ouverts pour la création du poste, le renforcement de pistes d'accès, la création de plateformes temporaires en milieu boisé pour une surface totale d'environ 300 m² (support 30N), la création de plateformes temporaires en milieu ouvert (support 2N, 1N et 31N), la réalisation de fondation des pylônes, et le montage des différentes structures (dont la construction du bâti). Le projet est également soumis aux OLD, ce qui induit une gestion de la végétation dans un périmètre de 50 mètres autour du poste électrique et de 3 mètres autour des éléments conducteurs des pylônes et des pieds des pylônes.

En phase exploitation, les maintenances sur la ligne électrique et le poste électrique seront ponctuelles et diurnes. Le projet reste soumis aux OLD en phase exploitation, la végétation sera donc entretenue dans le périmètre concerné. La présence de la ligne électrique et des pylônes sera considérée dans le cadre du risque d'électrocution et de collision en phase exploitation pour l'avifaune et les chiroptères.

2.1. Échelle d'évaluation des impacts bruts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- Impact non significatif (faible) : l'impact ne peut être qu'accidentel, l'espèce est absente du site ou l'impact est trop minime pour être pris en compte
- Impact modéré : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le statut de l'espèce localement ;
- Impact fort : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le statut de l'espèce au moins localement.

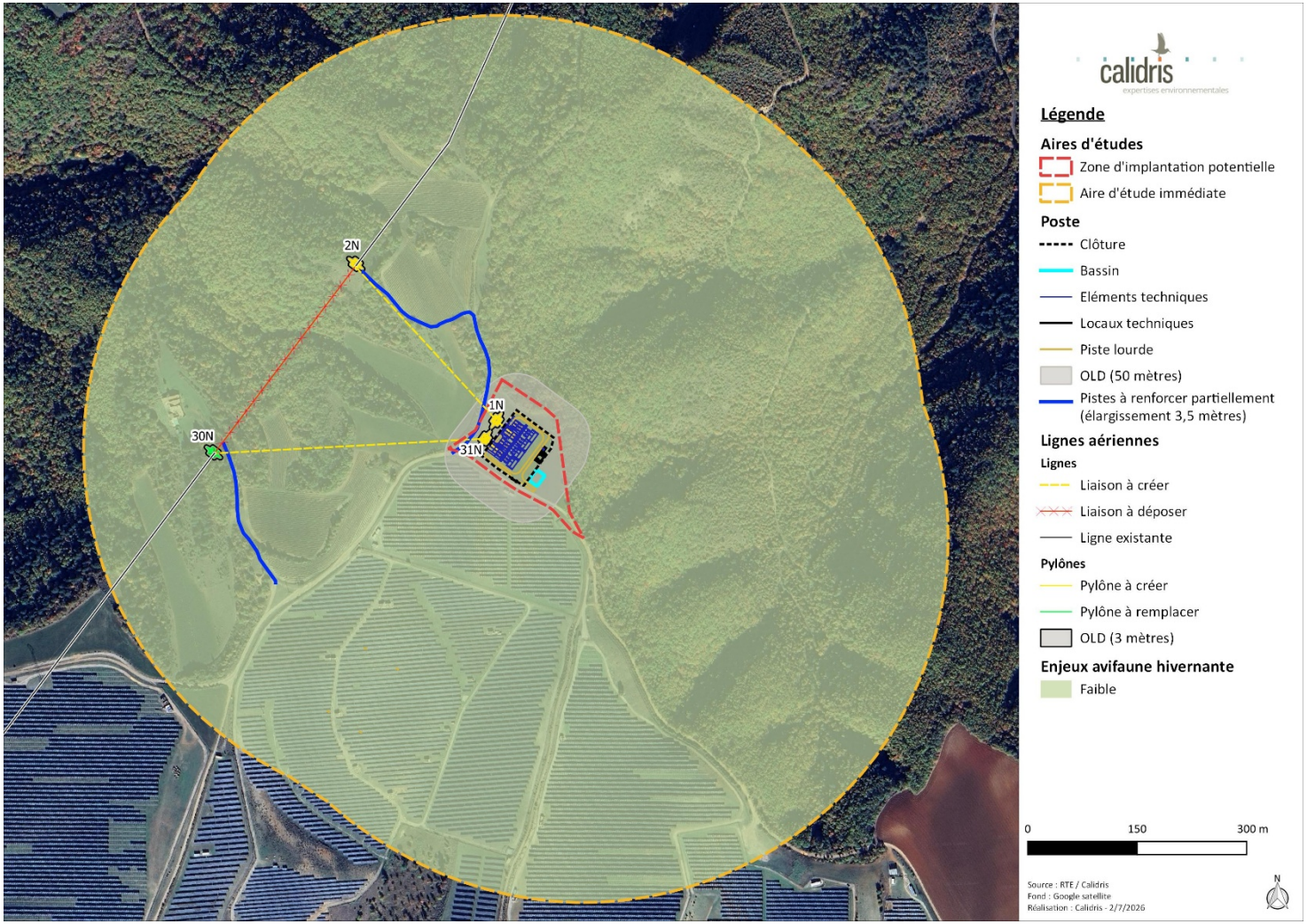
Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Impact modéré à fort ou faible à modéré.

Il est considéré dans le présent document que les impacts nuls à non significatifs inclus sont biologiquement non significatifs et sont considérés "évités ou suffisamment réduits" selon les termes de l'article R122.5 du code de l'environnement et insuffisamment caractérisés au sens de la Décision n°463563 du 9 décembre 2022 du Conseil d'état. Il n'est, de ce fait, pas nécessaire d'y adjoindre des mesures d'insertion environnementale spécifiques.

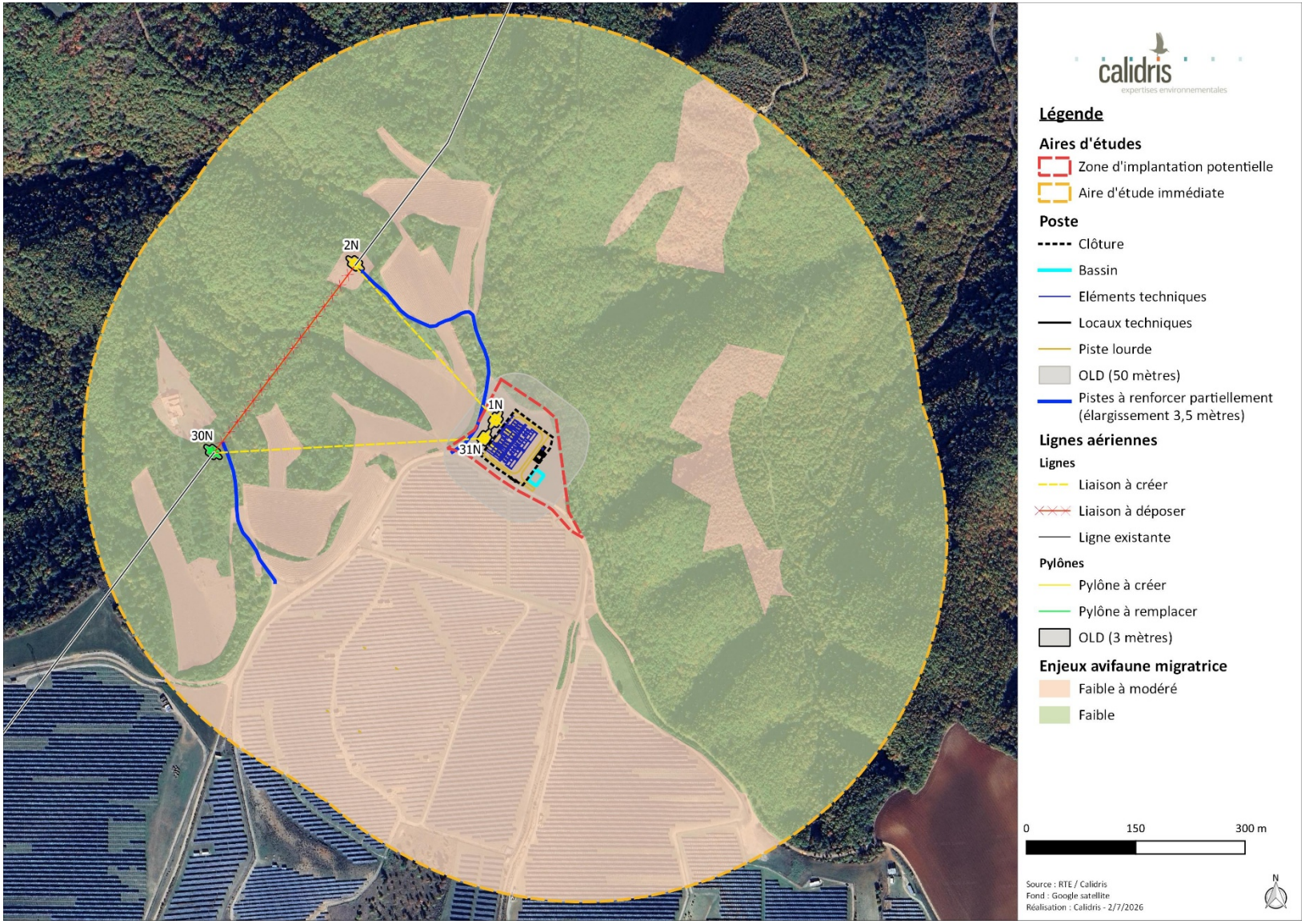
Les impacts modérés et forts, sont quant à eux biologiquement significatifs et considérés comme "suffisamment caractérisés" selon les termes de l'avis du Conseil d'Etat du 09/12/2022 (avis

contentieux 463563). Ils nécessitent la mise en œuvre de mesures d'insertion environnementale spécifiques.

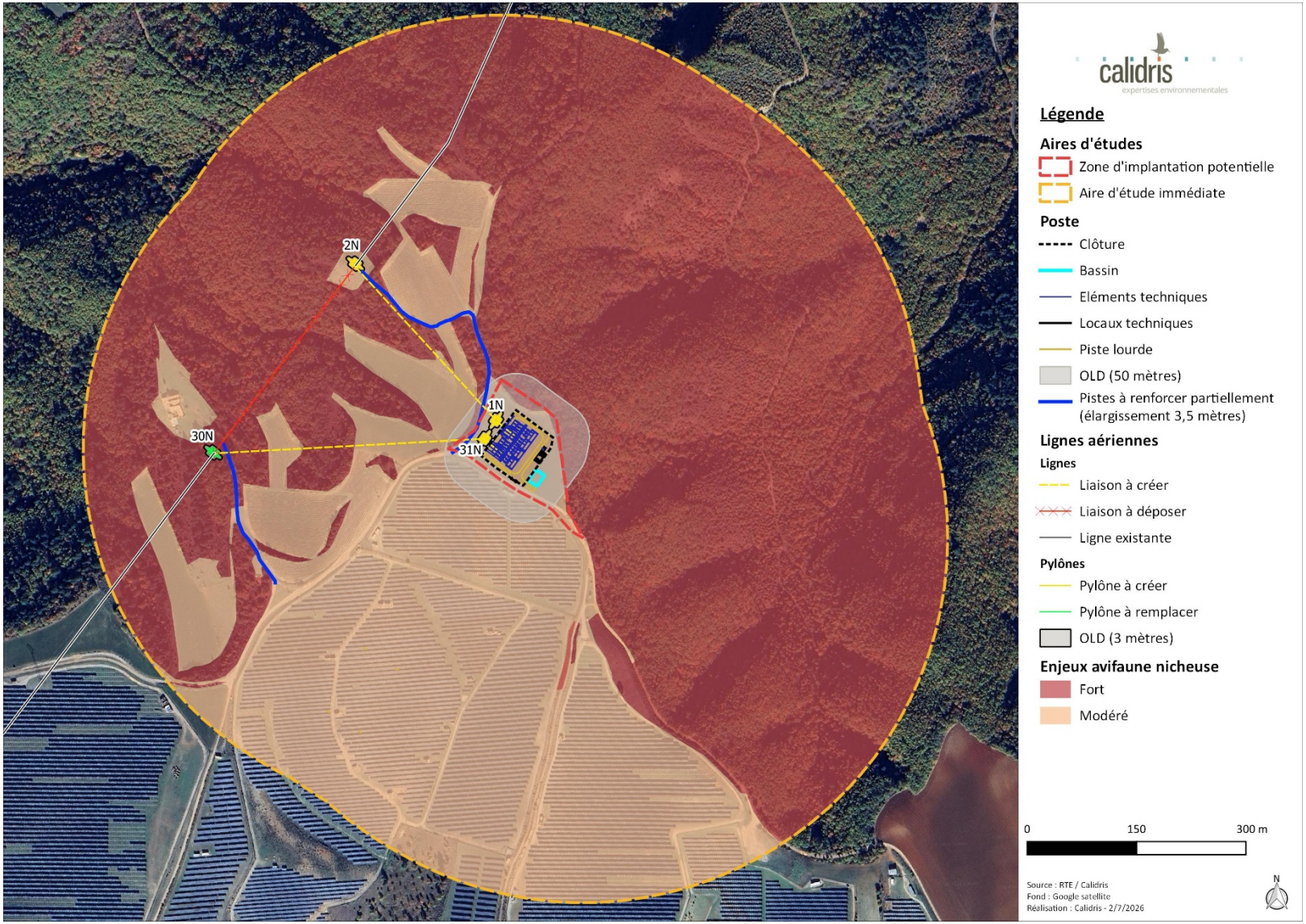
2.2. Avifaune



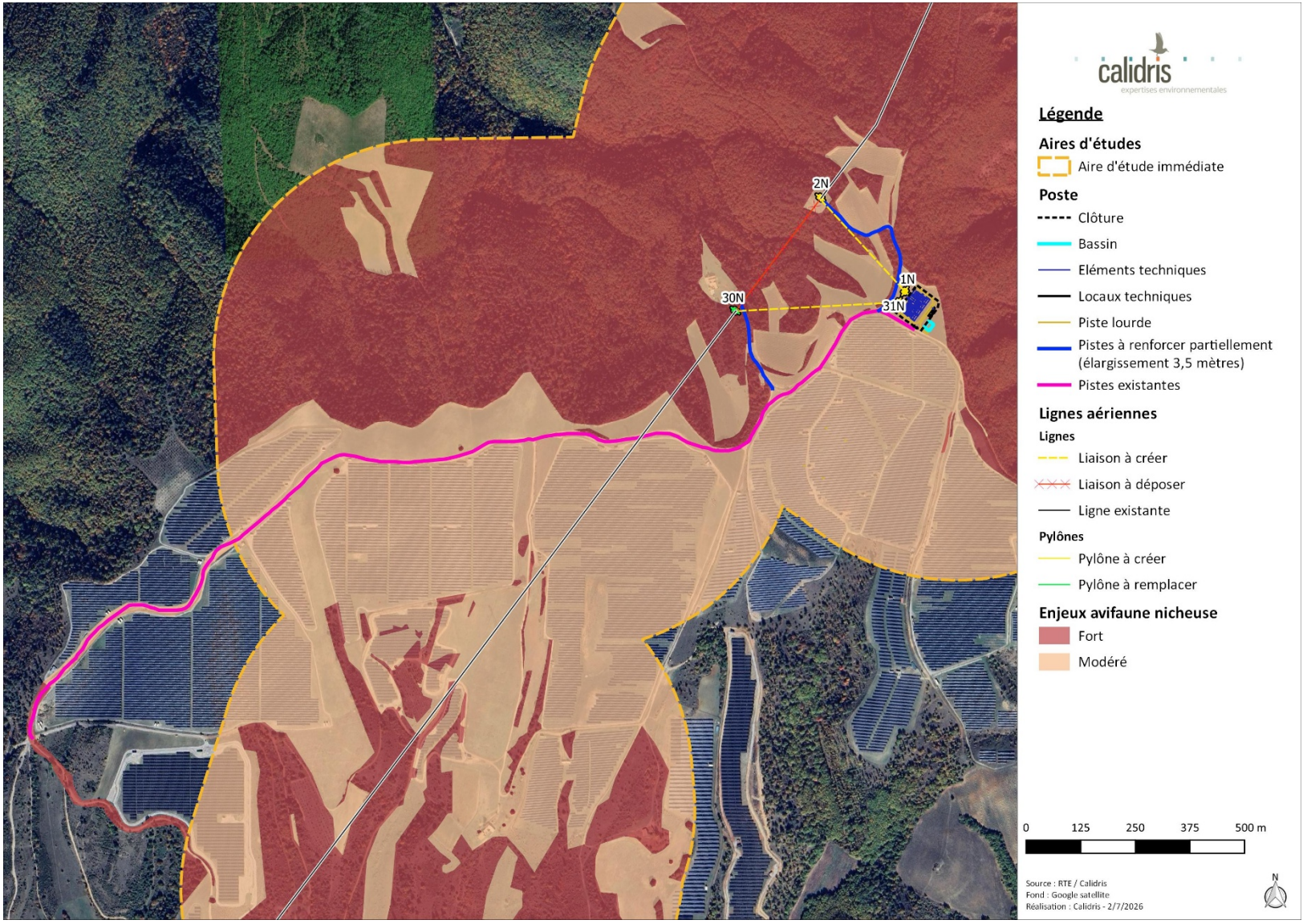
Carte 5 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux de l'avifaune hivernante



Carte 6 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux de l'avifaune en période de migration



Carte 7 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse



Carte 8 : Localisation des accès vis-à-vis des enjeux avifaune nicheuse

2.2.1. Bibliographie

La bibliographie complète sur l'étude des impacts des lignes électriques sur l'avifaune est disponible en annexe 2 du présent document. Les paragraphes suivants constituent un extrait permettant de cibler la bibliographie sur le type de ligne concerné par le projet.

Le réseau électrique se divise en deux sous-réseaux : le réseau de transport, constitué des lignes très haute tension (HTB2) et haute tension (HTB), et le réseau de distribution, constitué des lignes moyenne tension (HTA) et basse tension (BT). Ces différents réseaux se distinguent notamment par l'aspect général des pylônes électriques. Le réseau de transport de l'électricité se compose de grands pylônes en acier, entre 10 et 90 m de haut, espacés de plusieurs centaines de mètres. Le réseau de distribution de l'électricité se compose de pylônes plus bas, entre 10 et 14 m de haut, généralement en bois ou en béton (renforcé par de l'acier) et espacés d'une centaine de mètres (Source : rte-france.com)

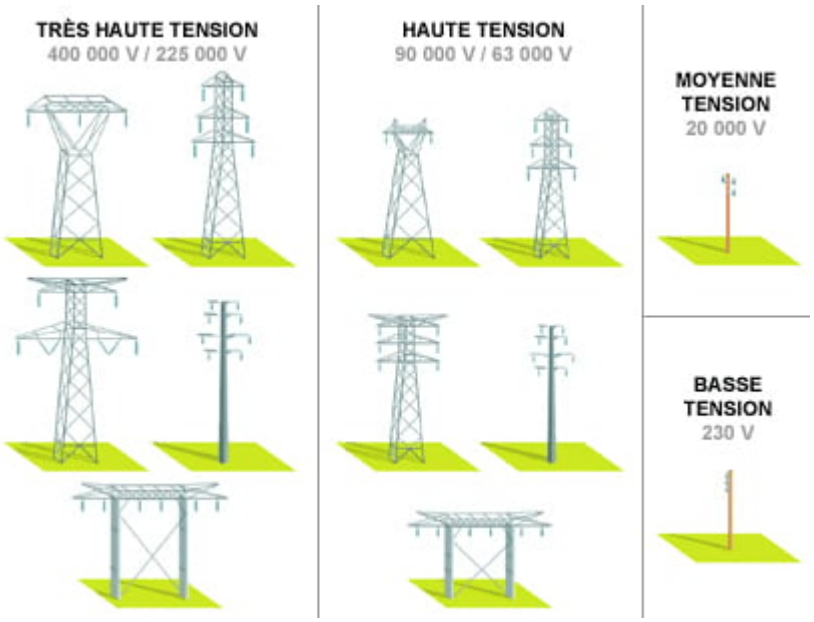


Figure 6 : Schéma des pylones selon le type de ligne électrique (Source : EDF)

Concernant l'étude des impacts des lignes électriques sur la mortalité de l'avifaune, la comparaison entre les deux types de réseaux est peu étudiée. Les études et rapports produits se concentrent majoritairement sur la globalité du réseau électrique dans une zone géographique ou s'attachent à étudier un type de réseau en particulier. Néanmoins, plusieurs études mettent en évidence des différences dans la cause de la mortalité selon le réseau étudié.

Le projet de poste de Puimichel et la ligne électrique associée s'inscrivent dans le réseau de transport de l'électricité (très haute tension).

Le réseau de transport de l'électricité

Les lignes HTB2 et HTB apparaissent comme étant source de collision pour l'avifaune. En effet, la littérature scientifique s'accorde à dire que les collisions avec les lignes électriques se produisent en grande partie sur les lignes HTB2 et HTB du fait d'un plus grand nombre de câbles, de la présence d'un câble de garde peu visible, de pylônes plus grands et d'une plus grande distance entre les pylônes (Bevanger, 1994; Janss and Ferrer, 2001; Rollan et al., 2010). Etant donné la hauteur des pylônes et donc des câbles, les lignes du réseau de transport de l'électricité sont situées dans un espace aérien fréquenté par un grand nombre d'espèces, notamment les migrateurs, les grands échassiers, et les rapaces. Du fait de leur comportement et de leur morphologie, les espèces sont susceptibles d'entrer en collision avec ce type de ligne (confer Comportement et Morphologie – Annexe 2). Le milieu d'implantation des infrastructures a une importance majeure sur les risques de collisions (confer Milieu d'implantation des infrastructures – Annexe 2).

Les cas de collisions avec les lignes électriques HTB2 et HTB sont largement documentés dans le monde. Entre autres, DEROUAUX ET AL estiment que la mortalité aviaire par collision sur les 5600 km de lignes électriques constituant le réseau de transport de Belgique serait comprise entre 170 000 et 500 000 individus par an (Derouaux et al., 2020). En France, dans les zones humides des Bouches-du-Rhône, 1577 oiseaux répartis en 90 espèces ont été recensés en 12 ans sous les lignes HTB2 et HT (Bayle et al., 1999). En Inde, dans le désert du Thar, la mortalité d'Outarde à tête noire sous les lignes à haute tension s'élève à 8 individus par 10 km (Wildlife institute of India, 2018). En Espagne, au cours d'une année d'étude, la mortalité par collision de la Cigogne blanche est significativement plus élevée sur les lignes du réseau de transport (8,1 individus par km) comparée au réseau de distribution (2,7 individus par km) (Garrido, 2003).

Par ailleurs, les pylônes des lignes HTB2 et HTB ont une structure large, permettant la nidification de certaines espèces. Les cigognes font parties des espèces fréquentant ces pylônes, construisant de larges nids à l'abri des prédateurs. L'installation de leur nid présente un risque pour le réseau (poids élevé, microcoupures) et pour les individus (collision) (Source : RTE / LPO).

Bien que les possibilités de perchoir soient multiples sur ces pylônes et puissent intéresser la majorité des espèces, le risque d'électrocution est plus faible sur ces lignes, considérant l'éloignement des câbles les uns des autres et la configuration des isolateurs sur les pylônes (Derouaux et al., 2012; Kabouche et al., 2006). Dans une étude conduite en Slovaquie, aucun cas de mortalité par électrocution n'a été recensé auprès du réseau de transport parmi les 3900 individus retrouvés sous le réseau électrique (Galis et al., 2019). Le même constat est fait en France, dans les

Bouches-du-Rhône (Kabouche et al., 2006). En Espagne, seuls 2 individus de Cigogne blanche mortes par électrocution sur les lignes HTB2 et HTB ont été recensées, contre 49 sur les lignes du réseau de distribution (Garrido, 2003).

2.2.2. Evaluation des impacts bruts du projet

Phase travaux

En période de reproduction, le risque de destruction d'individus et de nids et de dérangement est élevé pour toutes les espèces susceptibles ne nicher au sein des boisements, des strates buissonnantes, et au sol. **Ainsi, l'impact de la phase travaux est fort concernant le risque de destruction d'individus et de nids et de dérangement en période de nidification** pour les espèces suivantes : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Bruant proyer, la Caille des blés, le Chardonneret élégant, le Circaète Jean-le-Blanc[1], la Corneille noire, le Coucou gris, le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, la Perdrix rouge, le Pic épeichette, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot véloce, le Rossignol Philomèle, et la Tourterelle des bois, la Bergeronnette grise, le Bruant zizi, la Buse variable, la Fauvette à tête noire, la Fauvette passerinette, le Geai des chênes, le Grand Corbeau, le Grimpereau des jardins, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pic épeichette, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pouillot de Bonelli, le Roitelet à triple bandeau, le Rougequeue familier, le Rougequeue noir et la Sitelle torchepot.

L'impact est modéré à fort pour les espèces nicheuses observés plus bas sur le plateau et pouvant occuper les habitats de la zone d'implantation du projet : la Fauvette mélanocéphale, la Fauvette pitchou, le Gobemouche gris, le Moineau friquet, la Pie-grièche méridionale, le Pipit rousseline, la Rousserolle verderolle, le Serin cini, le Tarier pâtre, le Traquet motteux, la Fauvette grisette, la Fauvette orphée, la Grive draine, la Grive musicienne, la Huppe fasciée, le Merle noir, la Mésange huppée, l'Orite à longue queue, le Pic vert, la Pie bavarde, le Pipit des arbres, le Rougequeue à front blanc et la Tourterelle turque.

Pour les espèces non nicheuses, occupant la zone d'implantation en halte migratoire ou pour leur activité de chasse et les espèces nicheuses cavernicoles, **l'impact est non significatif concernant les risques de destruction d'individus et de dérangement**. Cela concerne l'Aigle royal, le Bruant

1 Le Groupe pour la Préservation de la Faune Sud-Alpine (GPSFA) a été consulté par RTE le 20/01/2026. Par retour de mail le 06/05/2026, le GPFSA indique : « Les travaux évoqués, sous la forme qu'ils sont présentés, ne devraient pas générer d'impact sur les sites de reproduction de circaètes Jean le Blanc identifiés par le GPFSA. La zone de sensibilité et d'alerte la plus proche n'a pas été vérifiée, ni mise à jour de longue date. Aucun suivi n'a pu être effectué par nos soins sur place, ce printemps. Aucune préconisation spécifique concernant ces travaux, de la part du GPFSA. ». Calidris a néanmoins identifié la présence d'un couple occupant le plateau au cours des inventaires. La recherche de nids n'a pas été effectuée.

ortolan, la Chevêche d'Athéna, l'Hirondelle des fenêtres, le Martinet noir, le Rollier d'Europe et le Vautour fauve, l'Accenteur mouchet, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, la Chouette hulotte, le Guêpier d'Europe, le Moineau domestique, l'Hirondelle de fenêtre, le Pipit farlouse, le Tarin des aulnes, l'Epervier d'Europe, l'Etourneau sansonnet et le Verdier d'Europe.

Considérant les surfaces concernées par la réalisation des travaux ainsi que l'occupation générale du secteur par les espèces d'oiseaux, la perte d'habitat est biologiquement non significative pour toutes les espèces. En effet, les espèces recensées occupent toute la zone inventoriée et particulièrement la moitié sud du secteur, disposant de milieu ouvert propice à la chasse, l'alimentation et la nidification. Cette moitié sud présente également davantage de milieu semi-ouvert particulièrement intéressant pour les espèces. Le boisement présent sur la moitié nord est vaste et permet aux espèces de le fréquenter en période de travaux.

Phase exploitation

a) Lignes électriques et pylônes

La ligne électrique à 225 kV est déjà existante sur le plateau de Puimichel, les oiseaux sont donc déjà confrontés à cette structure. De plus d'après les retours d'expériences d'accidentologie de RTE sur les dix dernières années, aucune mortalité n'a été recensées par les agents en charge de la maintenance sur la lignes Oraison-St Auban. Cette ligne ne fait l'objet d'aucun balisage. Dans le cadre du projet, environ 320 mètres de lignes vont être déposés et environ 600 mètres de lignes électriques haute tension à une hauteur minimale de 33 mètres vont être ajoutées pour relier les pylônes au poste électrique. Aucun déboisement ne sera réalisé sous les lignes électriques. Les lignes électriques seront à minimum 10 mètres de la végétation (canopée).

Les portions de lignes ajoutées au réseau global présentent une discontinuité avec le réseau actuel. En effet, les lignes seront apposées perpendiculairement au réseau existant. Cette discontinuité représente un écart de 300 mètres vers l'est. Ce schéma d'implantation pourrait générer un risque de collision pour les espèces fréquentant la zone d'étude dès lors qu'il s'agira d'une contrainte nouvelle. Le risque concerne les espèces sensibles comme les rapaces (Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Milan noir, etc.), les grands voiliers (Aigle royal, Vautour fauve) ou les espèces où de grands rassemblements ont été observés (Hirondelle de fenêtre). Les collisions des autres espèces – plus petites et moins nombreuses - avec les lignes hautes tensions sont peu probables. La nouvelle ligne électrique s'inscrit néanmoins dans un contexte déjà ponctué par la contrainte des lignes haute tension existantes. La présence de ces nouvelles portions ne génèrera pas de dépense énergétique supplémentaire pour les oiseaux lors de leur contournement. Par ailleurs,

aucun couloir de migration n'a été mis en évidence au cours des inventaires. La ligne électrique ne contraindra pas les déplacements migratoires. **L'impact des lignes électriques est donc considéré comme non significatif pour la plupart des espèces d'oiseaux concernant le projet de raccordement aérien de Puimichel concernant le risque de destruction d'individu. L'impact est considéré comme modéré pour les risques de collision pour les espèces sensibles lors de leur activité de chasse. Le risque est modéré à fort pour les espèces pouvant nicher à proximité car il y a un risque de collision pour les juvéniles, à l'envol, lorsqu'ils ne connaissances pas encore le milieu dans lequel ils évoluent. Cela concerne la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, le Faucon crécerelle, le Milan noir, la Buse variable et l'Epervier d'Europe.**

Concernant les pylônes en tant que tels, ils constituent un **risque d'électrocution** faible s'ils sont utilisés comme reposoirs en raison de l'éloignement des câbles les uns des autres et de la configuration des isolateurs sur les pylônes (lignes haute tension). De plus, ils sont localisés proches de boisements, ils n'auront donc pas particulièrement d'effet attractif en tant que perchoirs**. Un impact biologiquement non significatif concernant le risque de destruction d'individu** est donc considéré, que ce soit pour les espèces les plus sensibles aux pylônes électriques (rapaces, Corneille, Pie bavarde, Etourneau) ou pour les espèces moins sensibles.

Les maintenances sur les lignes électriques sont ponctuelles et ne sont pas susceptibles de déranger les espèces. Ce type de maintenance a déjà lieu sur la ligne existante.

Concernant la perte d'habitat, les aménagements liés à la phase de chantier (plateforme de levage, plateforme de déroulage des câbles) sont des aménagements temporaires et la végétation pourra reprendre sur le long terme. **Une mesure est nécessaire afin de favoriser la reprise de la végétation et d'endiguer le risque de développement des espèces exotiques envahissante sur ces secteurs mis à nu.**

b) Poste électrique

En phase exploitation, le poste ne comporte pas de présence humaine permanente et seules des visites de contrôle ponctuelle sont réalisés quelques fois par an dans le cadre des entretiens périodiques du matériels. Ces maintenances ne sont pas susceptibles d'engendrer un dérangement et/ou une destruction d'individus.

Par ailleurs, le risque d'électrocution d'individus est possible mais peu documenté. D'après les retours d'expériences RTE, ce risque est faible. Il est important de veiller à ce que le site soit peu attractif pour l'avifaune afin d'en limiter le risque.

c) OLD

L'entretien de la végétation dans un périmètre de 3 mètres autour des pieds des pylônes et des éléments conducteurs ainsi que dans un périmètre de 50 mètres autour du poste électrique en période de nidification est susceptible d'engendrer un risque de destruction d'individus et de dérangement pour les espèces nichant au sol et dans la végétation buissonnante. **L'impact est considéré comme fort pour les espèces fréquentant la zone d'implantation et modéré à fort pour les autres.** Concernant les espèces arboricoles, l'élagage des branches et le déboisement aura lieu en phase de travaux. En phase exploitation, l'entretien concernera uniquement la coupe des repousses, peu propice à l'installation d'un nid. **L'impact est donc considéré comme biologiquement non significatif concernant la destruction d'individu pour les espèces arboricoles. Néanmoins, l'impact est fort concernant le dérangement en période de nidification pour les espèces fréquentant la zone d'implantation et modéré à fort pour les autres. L'impact est biologiquement non significatif pour les espèces non nicheuses.**

Concernant la perte d'habitat, la surface concernée et le maintien d'îlot de végétation permettent de conserver suffisamment d'habitat fonctionnel pour le maintien des populations nicheuses recensées au cours des inventaires. Le déboisement de 300m² lié à la plateforme temporaire de chantier n'est pas susceptible d'engendrer une perte d'habitat pour l'avifaune forestière.

Synthèse des impacts bruts

Tableau 1 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'avifaune

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures
	Travaux globaux			Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD		
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus (collision)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu	
Espèces à enjeu de conservation												
Aigle royal	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Alouette des champs	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Alouette lulu	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Bondrée apivore	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Bruant ortolan	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Bruant proyer	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Caille des blés	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Chardonneret élégant	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Chevêche d'Athéna	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Circaète Jean-le-Blanc	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Corneille noire	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures
	Travaux globaux			Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD		
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus (collision)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu	
Coucou gris	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Faucon crécerelle	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Fauvette mélanocéphale	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui
Fauvette pitchou	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui
Gobemouche gris	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Hirondelle rustique	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Linotte mélodieuse	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Martinet noir	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Milan noir	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Moineau friquet	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Perdrix rouge	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Pic épeichette	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Pie-grièche écorcheur	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Pie-grièche méridionale	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures
	Travaux globaux			Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD		
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus (collision)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu	
Pipit rousseline	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui
Pouillot véloce	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Rollier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Rossignol philomèle	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Rousserolle verderolle	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui
Serin cini	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Tarier pâtre	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui
Tourterelle des bois	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Traquet motteux	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui
Vautour fauve	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Autres espèces												
Accenteur mouchet	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Bergeronette grise	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Bergeronette printanière	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Bruant zizi	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui

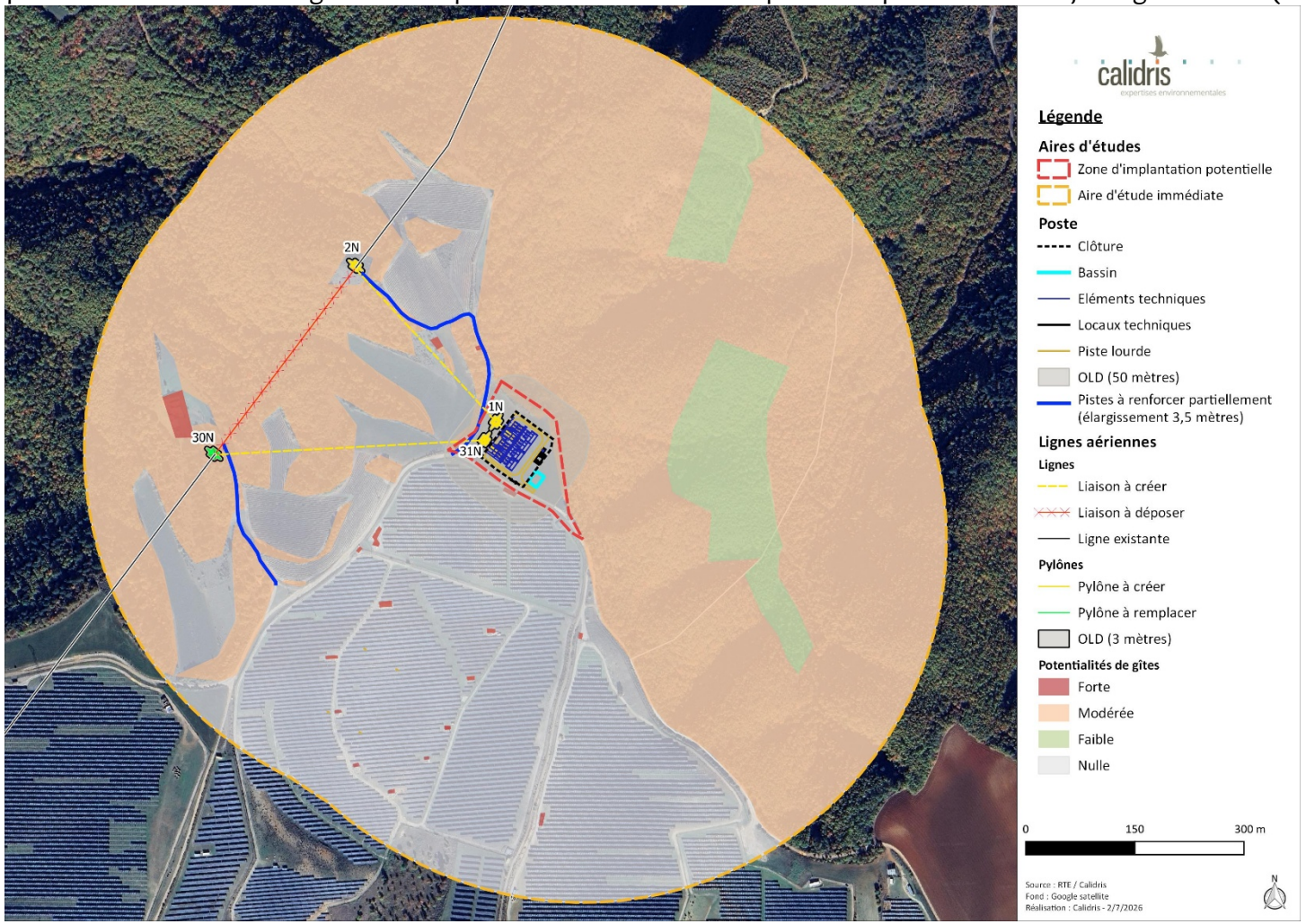
Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures
	Travaux globaux			Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD		
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus (collision)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu	
Buse variable	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Chouette hulotte	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Epervier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Etourneau sansonnet	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Fauvette à tête noire	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Fauvette grisette	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui
Fauvette orphée	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui
Fauvette passerinette	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Geai des chênes	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Grand Corbeau	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Grimpereau des jardins	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Grive draine	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Grive musicienne	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Guêpier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures
	Travaux globaux			Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD		
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus (collision)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu	
Hirondelle de fenêtre	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Huppe fasciée	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Merle noir	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Mésange bleue	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Mésange charbonnière	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Mésange huppée	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Moineau domestique	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Orite à longue queue	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Pic épeichette	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Pic vert	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Pie bavarde	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Pigeon ramier	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Pinson des arbres	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Pipit des arbres	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui

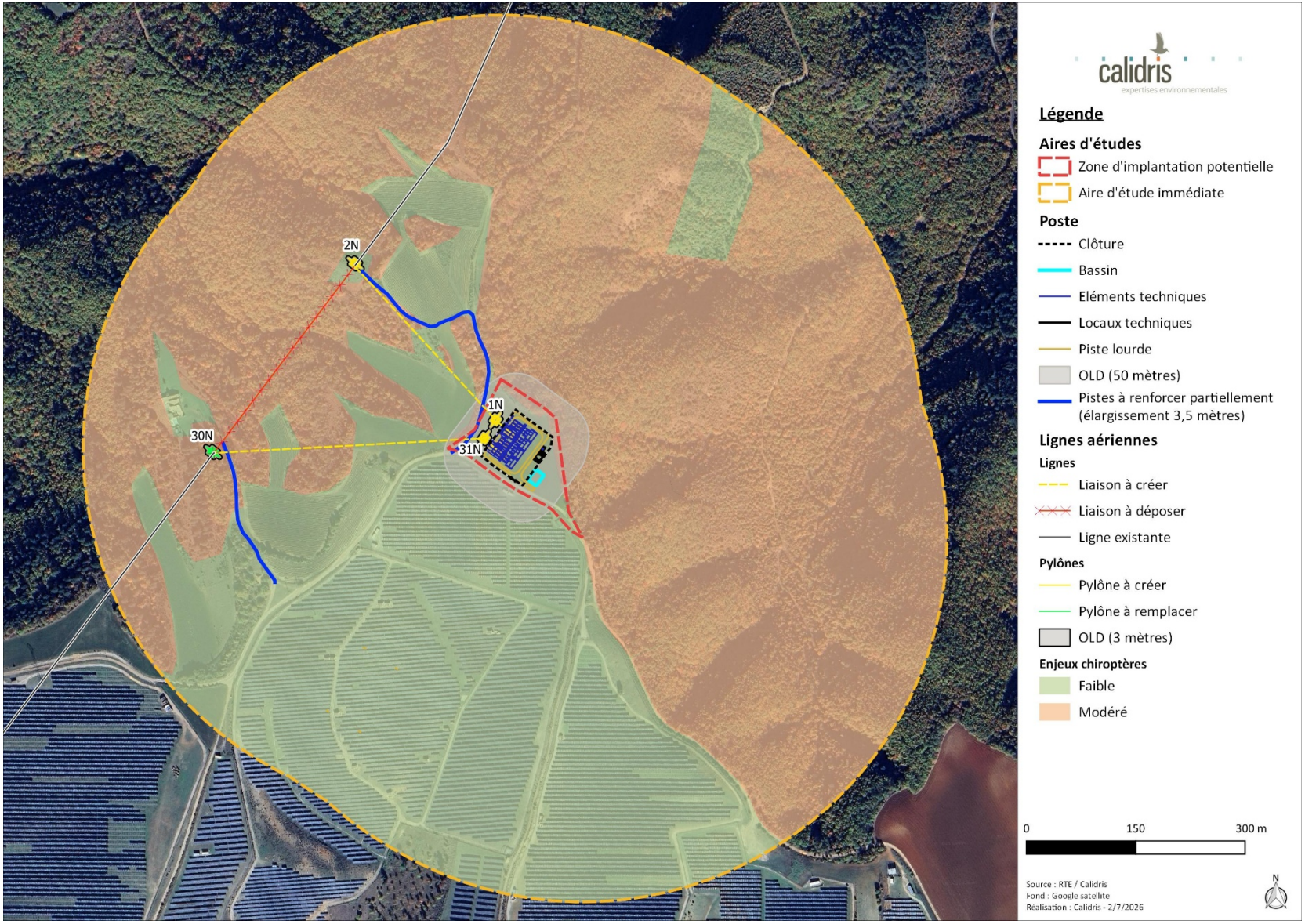
Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures
	Travaux globaux			Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD		
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus (collision)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu	
Pipit farlouse	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Pouillot de Bonelli	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Roitelet à triple bandeau	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Rougegorge familier	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui
Rougequeue à front blanc	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Rougequeue noir	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Sitelle torchepot	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Tarin des aulnes	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Tourterelle turque	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui
Verdier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non

2.3. Chiroptères

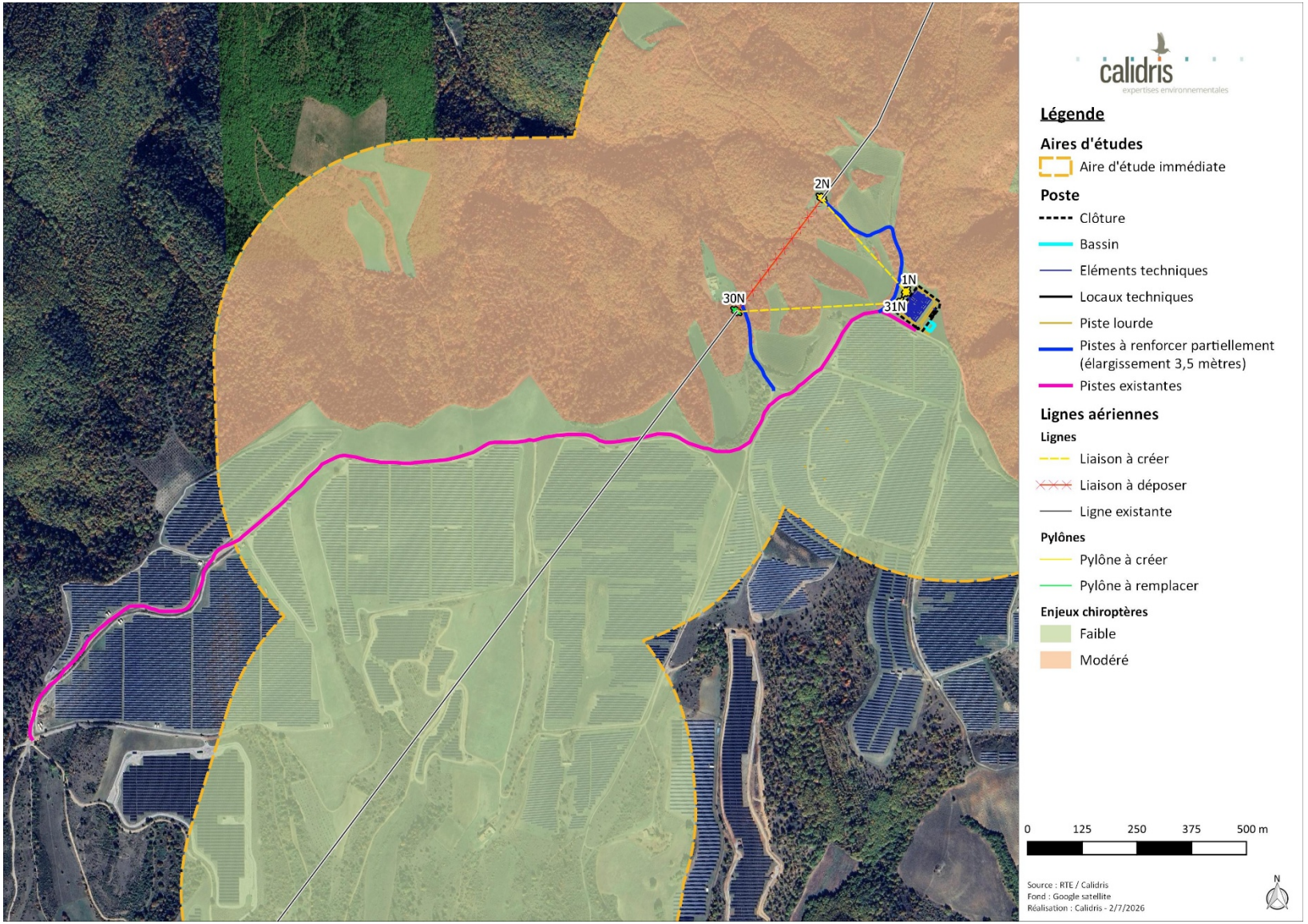
L'analyse des impacts est conduite sur l'intégralité des espèces inventoriées dès lors que toutes présentent un enjeu réglementaire (espèces protégées).



Carte 9 : Localisation du projet vis-à-vis des potentialités de gîtes pour les chiroptères



Carte 10 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux chiroptères



Carte 11 : Localisation des accès vis-à-vis des enjeux chiroptères

2.3.1. Bibliographie

Les impacts attendus de l'extension du réseau électrique sur les chiroptères concernent la phase de travaux. En effet, l'implantation des pylônes électriques pourrait engendrer la destruction d'habitat de chasse ou de gîtes pour les chauves-souris arboricoles. La réalisation des travaux en période de mise bas et de reproduction des chauves-souris pourrait également engendrer un dérangement non négligeable, conduisant à l'échec de la reproduction. En phase exploitation, aucune incidence n'est attendue concernant la destruction d'individu ou d'habitat. En effet, les chiroptères utilisent l'écholocation pour se déplacer, ce qui leur permet d'anticiper les obstacles lors de leurs phases de vol. La littérature scientifique ne stipule pas de cas de mortalité engendré par la présence du réseau électrique aérien en France. Une étude conduite dans l'est de la France évoque néanmoins un changement d'activité des chauves-souris à proximité des lignes électriques haute-tension (Froidevaux et al., 2023). L'humidité influencerait positivement la disponibilité en insectes attirés par les décharges de couronnes lumineuses localisées sur les lignes haute-tension et donc l'activité des chauves-souris. A l'inverse, les auteurs font l'état d'une baisse de la fréquentation en période plus sèche, pouvant conduire à la modification des domaines d'activités des chauves-souris à proximité des gîtes. Aucun lien n'est établi avec de possible mortalité auprès des lignes électriques. Par ailleurs, la réalisation des maintenances liées à la gestion du risque incendie peut engendrer un dérangement pour les espèces occupant les habitats à proximité directe des installations.

2.3.2. Evaluation des impacts bruts du projet

Phase travaux

Le déboisement prévu pour l'installation des plateformes nécessaire au levage des pylônes et au tirage des câbles est susceptible d'engendrer la destruction d'individu en gîte. Les potentialités de gîtes sont globalement modérées et l'activité recensée ne montre pas la présence d'une colonie. Les chiroptères sont particulièrement sensibles en période hivernale, lors de leur phase d'hivernage (individu immobile en gîte) et en période estivale, lors de leur phase de parturition et d'élevage des jeunes (individu peu mobile en gîte et présence de jeunes). La période automnale est une période de transit où les individus sont moins sensibles au dérangement.

Les OLD concernent une partie de la chênaie blanche présentant des potentialités de gîtes modérées. Aucun arbre avec des potentialités particulières n'a été pointé au cours des inventaires dans le secteur concerné par les obligations de débroussaillement. Le maintien d'îlot au sein des OLD sera favorable au maintien de l'activité des chauves-souris.

Dès lors **l'impact en termes de destruction d'individu et de dérangement est modéré pour les espèces arboricoles,** à savoir la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi, en période hivernale et estivale. **L'impact est biologiquement non significatif pour les espèces ne fréquentant pas le boisement et les espèces fissuricoles** (roches, falaises, bâtis, cavités).

Considérant les surfaces concernées par la réalisation des travaux ainsi que l'occupation générale du secteur par les chiroptères, la perte d'habitat est biologiquement non significative pour toutes les espèces. Le déboisement de 300m² lié à la plateforme temporaire de chantier n'est pas susceptible de générer une perte d'habitat pour les espèces arboricoles et les espèces en transit.

Phase exploitation

a) Lignes électriques et pylônes

La présence des lignes électriques et des pylônes n'est pas de nature à impacter les chiroptères dès lors que les nouvelles portions de lignes s'inscrivent dans un contexte où le réseau électrique est déjà présent. Les maintenances seront ponctuelles et diurnes. **L'impact est donc biologiquement non significatif considérant le dérangement, la destruction d'individus et la perte d'habitat pour toutes les espèces.**

b) Poste électrique

La présence même du poste électrique n'est pas de nature à impacter les chiroptères dès lors que l'activité recensée est faible et que les milieux alentours sont propices à la chasse des chauves-souris. Par ailleurs, l'anthropisation est concentrée au sein d'un milieu ouvert et les lisières sont préservées. Le poste électrique ne fera l'objet d'aucun éclairage nocturne.

L'impact est donc biologiquement non significatif considérant le dérangement, la destruction d'individus et la perte d'habitat pour toutes les espèces.

c) OLD

En phase exploitation, la réalisation des OLD concerne l'entretien du débroussaillement de grande ampleur effectué en phase travaux. Un débroussaillement mécanique à proximité des arbres à potentialités de gîtes peut conduire à un dérangement, notamment en période hivernale et en période de mise-bas et d'élevage des jeunes. **Dès lors, l'impact est modéré pour les espèces arboricoles concernant le dérangement. Les OLD en phase exploitation ne concernent pas l'abattage des arbres, dès lors un impact biologiquement non significatif est noté pour toutes les**

espèces concernant le risque de destruction d'individu. Par ailleurs, sur le long terme, si des arbres morts sur pieds doivent être abattu, une mesure doit être mise en place.

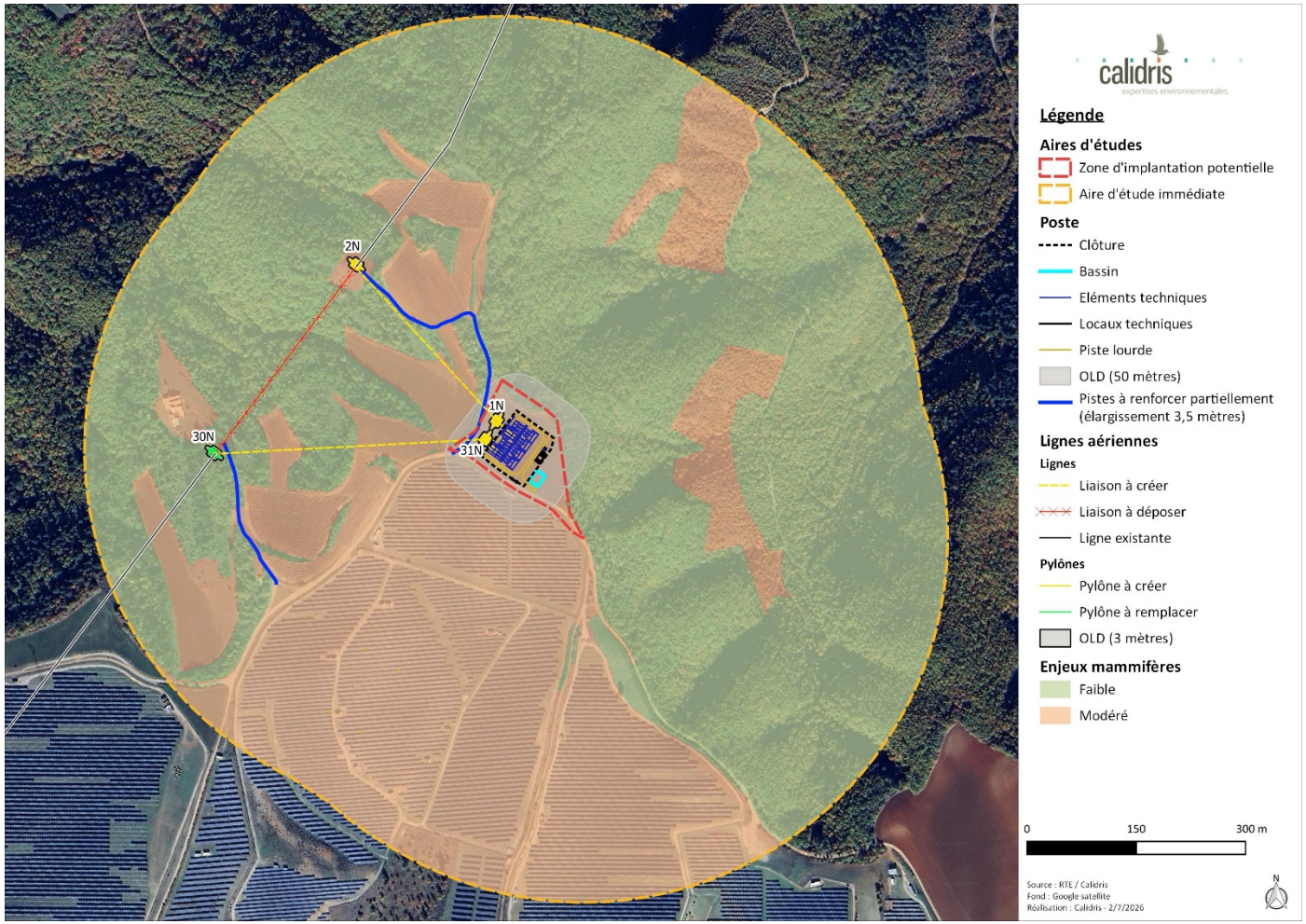
Synthèse des impacts bruts

Tableau 2 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les chiroptères

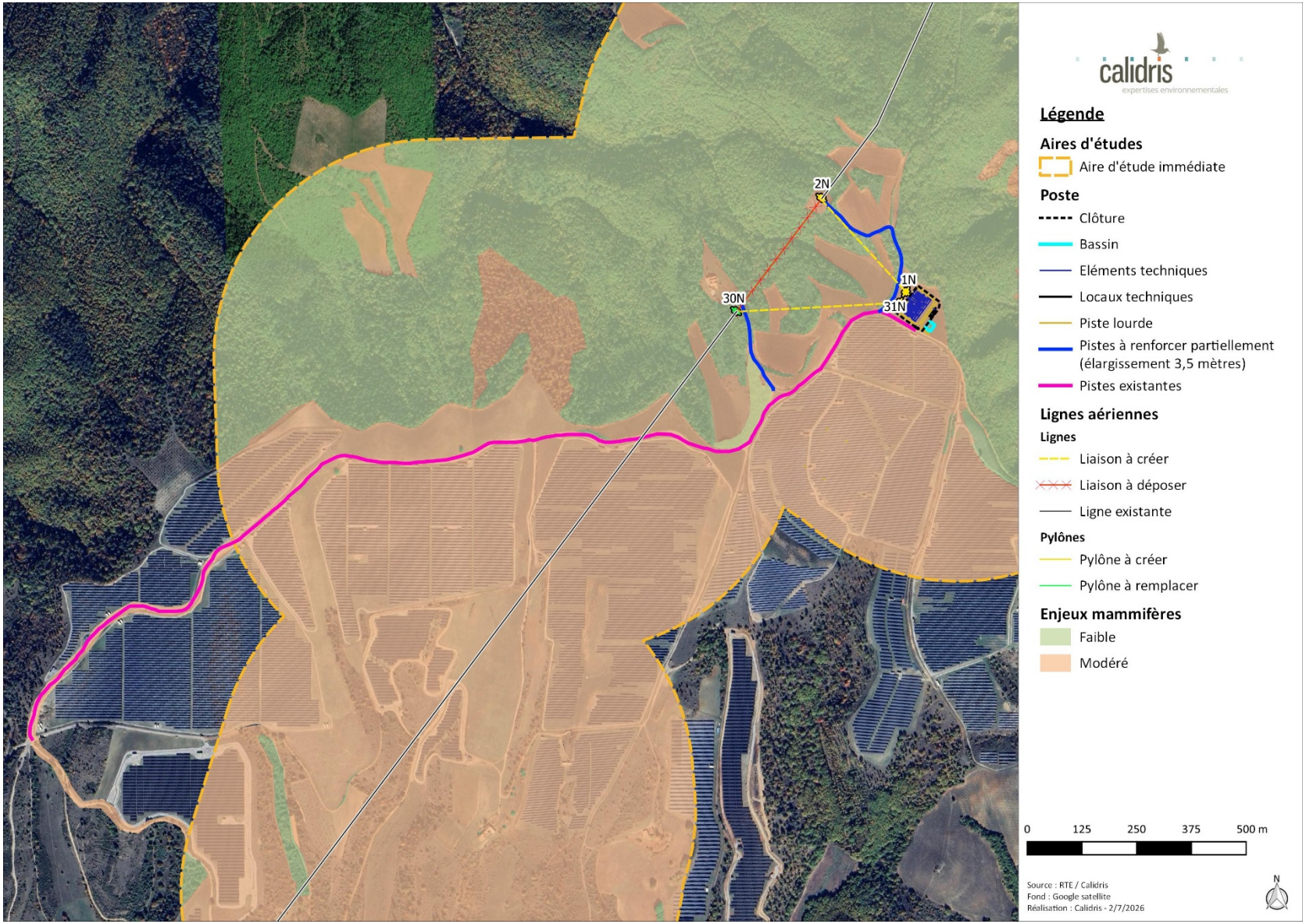
Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures
	Travaux globaux			Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD		
	Destruction d'individu	Dérangement	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus (collision, électrocution)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Destruction d'individu	Dérangement	
Barbastelle d'Europe	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Oui
Grand Rhinolophe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Minioptère de Schreibers	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Murin de Natterer / cryptique	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Noctule de Leisler	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Oui
Oreillard gris	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Oreillard roux	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Petit Rhinolophe	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Pipistrelle commune	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Oui
Pipistrelle de Kuhl	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Pipistrelle pygmée	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Oui
Vespère de Savi	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Oui

2.4. Autre faune

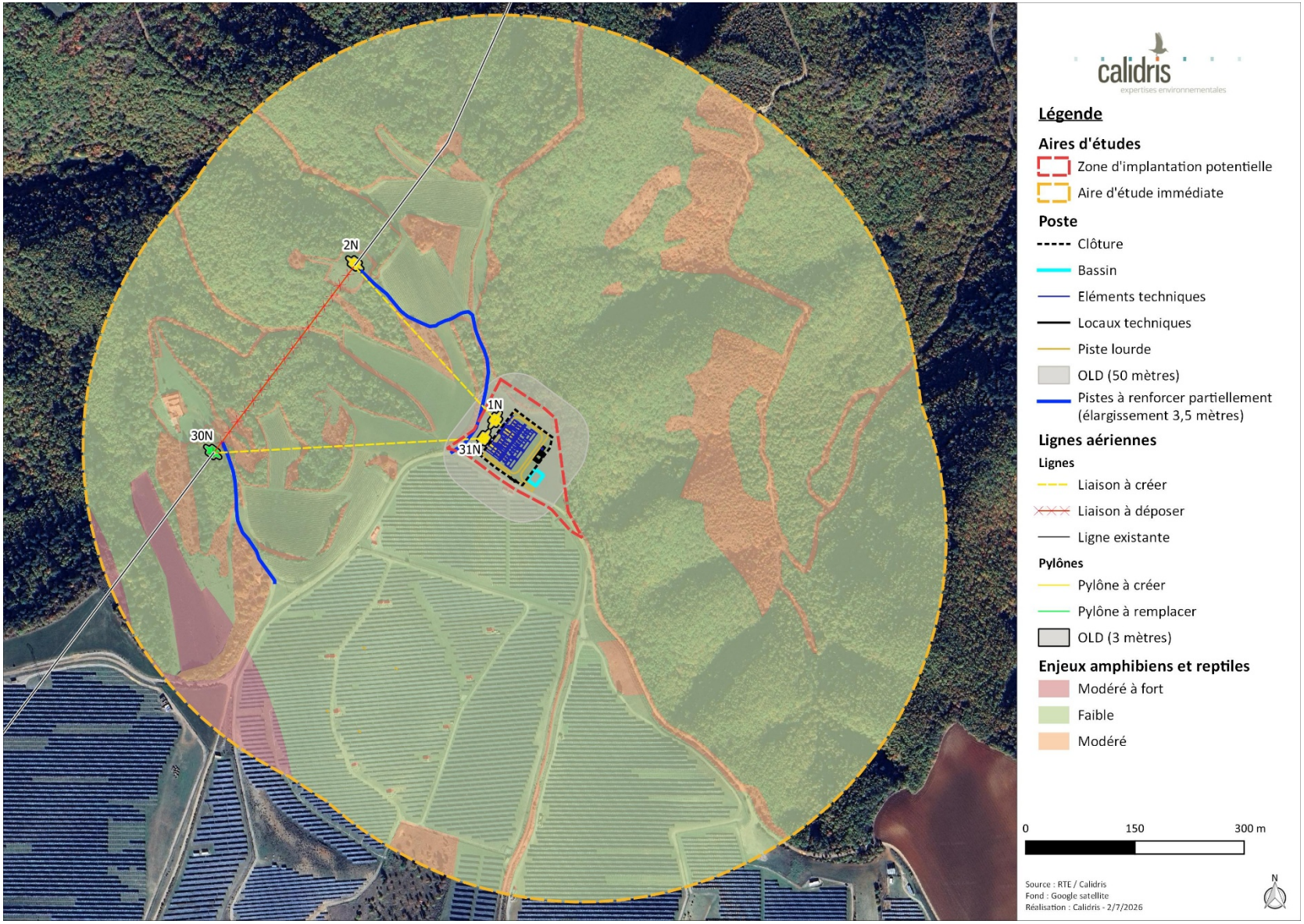
L’analyse des impacts est portée sur les espèces protégées et les espèces menacées recensées au cours des inventaires.



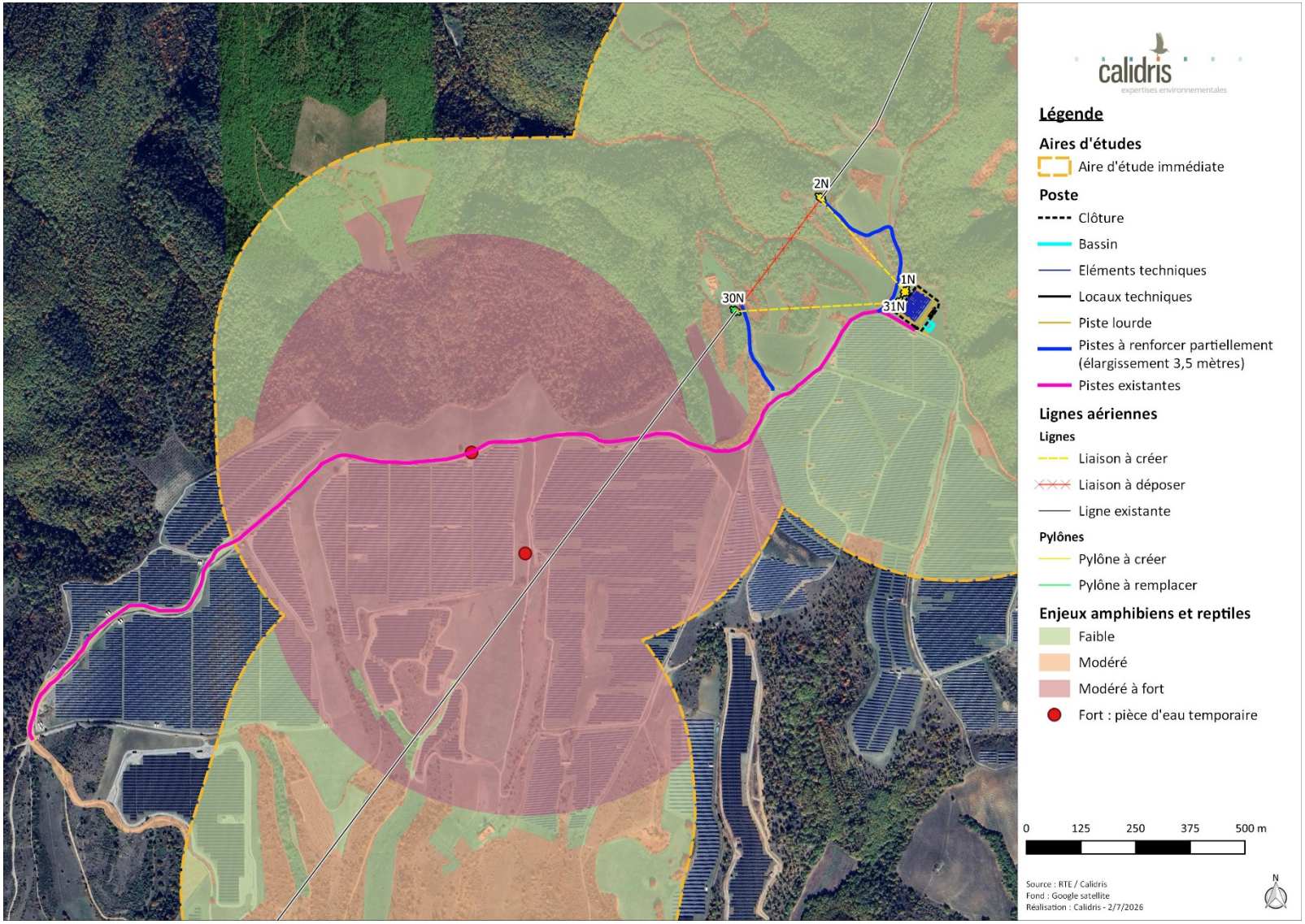
Carte 12 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux mammifères (hors chiroptères)



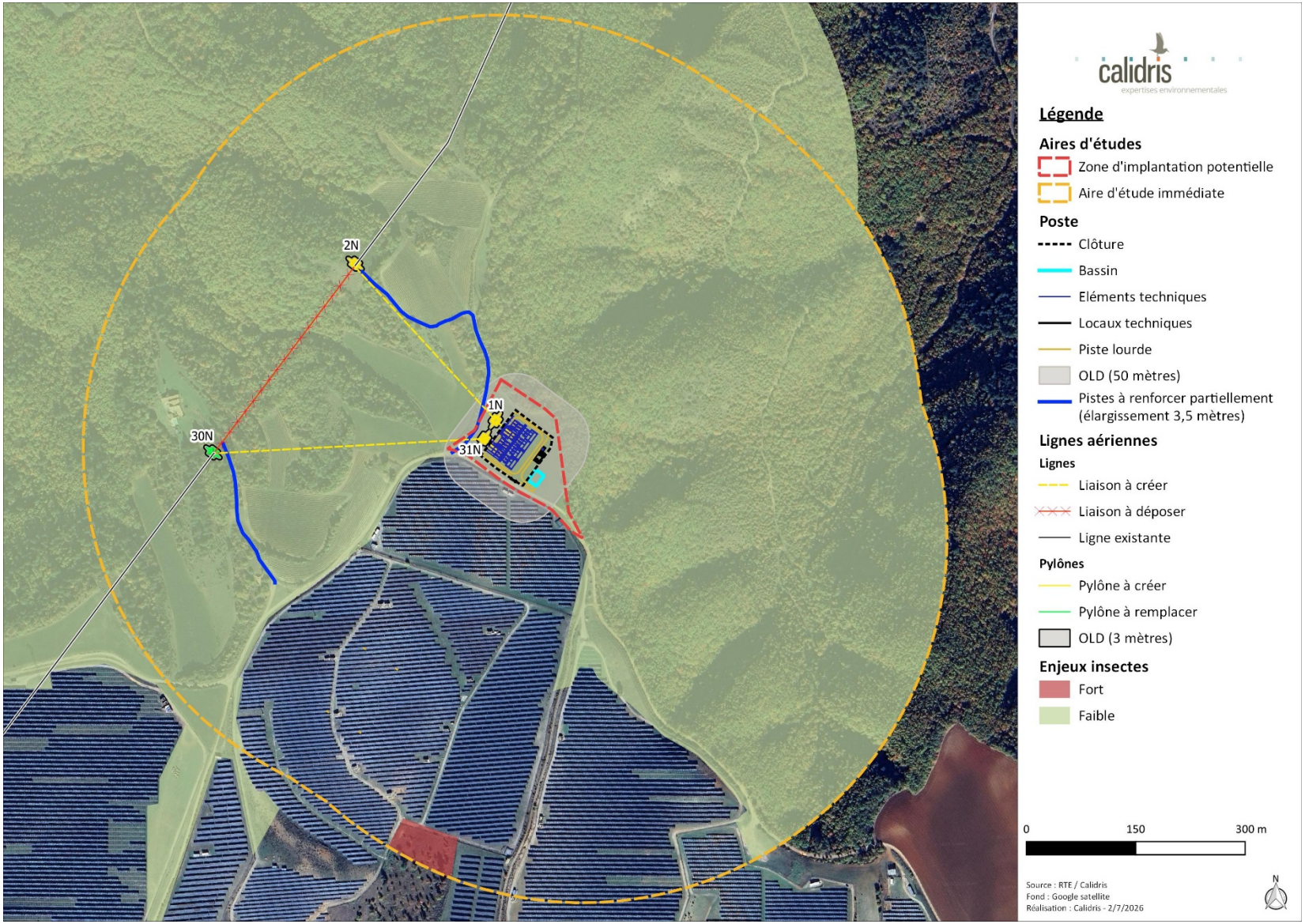
Carte 13 : Localisation des accès vis-à-vis des enjeux mammifères (hors chiroptères)



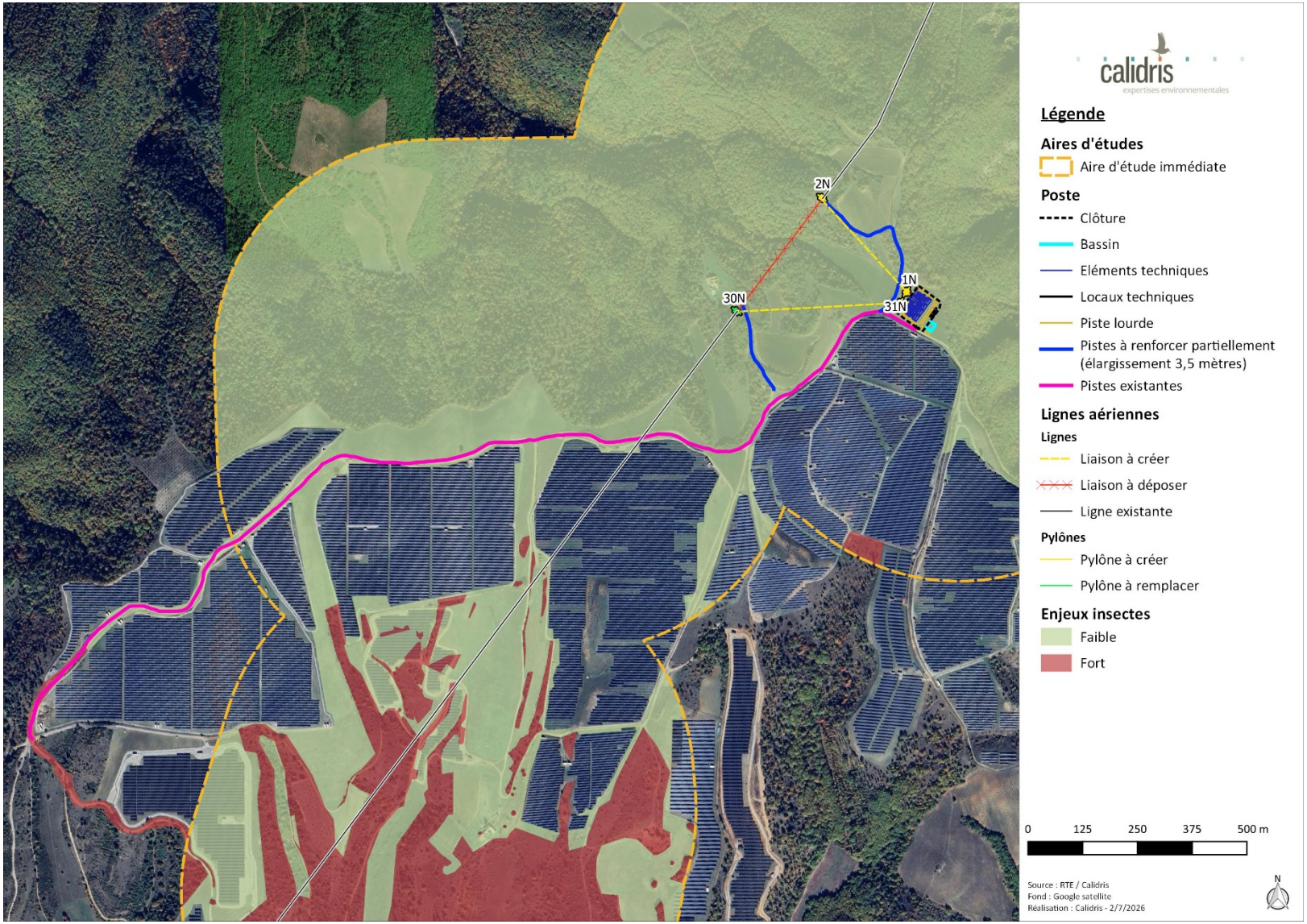
Carte 14 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux amphibiens et reptiles



Carte 15 : Localisation des accès vis-à-vis des enjeux amphibiens et reptiles



Carte 16 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux insectes



Carte 17 : Localisation des accès vis-à-vis des enjeux insectes

2.4.1. Bibliographie

Les impacts attendus de l'extension du réseau électrique sur l'autre faune concernent la phase de travaux du projet. En effet, l'implantation des pylônes électriques pourrait engendrer la destruction d'habitat de certaines espèces ainsi qu'un dérangement en période de reproduction et d'activité des espèces ou d'hivernage. En phase exploitation, aucune incidence n'est attendue concernant la destruction d'individu ou d'habitat. La réalisation des maintenances peut engendrer un dérangement pour certaines espèces se reproduisant à proximité directe des installations.

2.4.2. Evaluation des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)

Phase travaux

Le Lapin de Garenne est présent sur la moitié sud de la zone étudiée, au sein des milieux ouverts agricoles. L'espèce n'a pas été recensée au sein de la zone d'implantation du projet. Les milieux lui sont favorables mais aucun terrier n'a été inventorié. La circulation des engins sur les pistes existantes n'est pas de nature à engendrer une destruction de cette espèce. Le Lapin de Garenne est une espèce pouvant aisément fuir la zone dérangée.

L'impact est donc biologiquement non significatif considérant le dérangement, la destruction d'individus et la perte d'habitat. Par ailleurs, le passage d'un écologue en amont des travaux permettra de confirmer l'absence de l'espèce.

Phase exploitation

a) Lignes électriques et pylônes

La présence des lignes électriques et des pylônes n'est pas de nature à impacter le Lapin de Garenne. Les maintenances sont ponctuelles et diurnes. **L'impact est donc biologiquement non significatif considérant le dérangement, la destruction d'individus et la perte d'habitat.**

b) Poste électrique

La présence même du poste électrique n'est pas de nature à impacter le Lapin de Garenne. **L'impact est donc biologiquement non significatif considérant le dérangement, la destruction d'individus et la perte d'habitat**.

c) OLD

Le Lapin de Garenne est présent sur la moitié sud de la zone étudiée, au sein des milieux ouverts agricoles. L'espèce n'a pas été recensée au sein de la zone d'implantation du projet. Les milieux lui

sont favorables mais aucun terrier n'a été inventorié.

L'impact est donc biologiquement non significatif considérant le dérangement, la destruction d'individus et la perte d'habitat.

2.4.3. Evaluation des impacts bruts sur les amphibiens et reptiles

Phase travaux

Les amphibiens ont été recensés sur la moitié sud de la zone d'étude. Du fait de leur capacité de déplacement et de l'absence de milieu de reproduction sur la zone d'implantation du projet, il est peu probable que les espèces soient présentes sur la zone de travaux. Néanmoins, la création d'ornières au cours de la phase chantier est susceptible d'attirer ces espèces et être source de destruction d'individus. Par ailleurs, les voies d'accès au chantier traversent des zones de transit pour le Crapaud calamite et le Crapaud épineux. Des mares ont été recensés à proximité direct. **Dès lors, en l'absence de mesures adéquats, le risque de destruction d'individu, de dérangement et de perte d'habitat est fort pour le Crapaud calamite et le Crapaud épineux.**

A noter que le Crapaud calamite et le Crapaud épineux sont aujourd'hui déjà concernés par le passage d'engin et de véhicules. La piste bordant la zone de reproduction est aujourd'hui l'accès principale aux parcs photovoltaïques présents sur le secteur et la voir de circulation menant au plateau des Mées et de Puimichel.

La Couleuvre de Montpellier a été recensée sur la moitié sud de la zone d'étude. Du fait de sa faible capacité de déplacement, la présence de l'espèce au sein de la zone de chantier est peu probable. De plus, la circulation des engins de chantier se concentre sur les pistes existantes, à l'écart des lisières. Dès lors, **l'impact en termes de dérangement, de destruction d'individu et de perte d'habitat est biologiquement non significatif pour cette espèce en phase travaux.**

Le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles fréquentent la zone d'implantation du projet. Les différentes opérations de la phase chantier sont susceptibles d'engendrer un risque de destruction d'individu lors du déboisement et du débroussaillement. Une attention particulière devra être portée à l'empilement de matériaux, susceptibles de former des caches pour ces reptiles. **L'impact de la phase travaux sur le dérangement et la destruction d'individus est fort pour ces espèces.**

Le déboisement à hauteur de 300 m² et la mise en œuvre des OLD n'est pas susceptible de générer une perte d'habitat significative pour les reptiles.

Phase exploitation

a) Lignes électriques et pylônes

La présence même des lignes électriques et des pylônes n'est pas de nature à impacter les amphibiens et les reptiles. **L'impact est donc biologiquement non significatif considérant le dérangement, la destruction d'individus et la perte d'habitat.**

b) Poste électrique

La présence même du poste électrique n'est pas de nature à impacter les amphibiens et les reptiles. **L'impact est donc biologiquement non significatif considérant le dérangement, la destruction d'individus et la perte d'habitat.**

c) OLD

En phase exploitation, la réalisation des OLD concerne l'entretien du débroussaillement de grande ampleur effectué en phase travaux. Les amphibiens et la Couleuvre de Montpellier n'ont pas été recensés au sein de la zone concernée par les OLD ni à proximité. Dès lors, l'**impact est donc biologiquement non significatif considérant le dérangement, la destruction d'individus et la perte d'habitat pour ces espèces.**

Concernant le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles, l'entretien des OLD en période hivernale, lorsque les espèces sont peu mobiles, est susceptible d'engendrer une destruction d'individu. Dès lors, l'impact de la phase travaux sur le dérangement et la destruction d'individus est fort pour ces espèces. Le débroussaillement opéré n'est pas de nature à impacter la disponibilité en habitat pour ces espèces.

2.4.4. Evaluation des impacts bruts sur les insectes

Phase travaux

Quatre espèces de lépidoptères menacées et/ou protégées (Diane, Faune, Laineuse du Prunellier, Proserpine) et deux espèces d'orthoptères menacées (Criquet de Jago, Criquet des chaumes) ont été recensées au cours des inventaires, au sein des milieux ouverts à semi-ouverts présents sur la moitié sud de la zone étudiée. Ces espèces ne sont pas présentes au sein de la zone d'implantation du projet. La circulation des engins de chantier sur les pistes existantes n'est pas de nature à engendrer la destruction des plantes hôtes des espèces. **Dès lors, l'impact est biologiquement non significatif considérant le dérangement, la destruction d'individus et la perte d'habitat pour toutes les espèces en phase travaux.**

Par ailleurs, les plantes hôtes de la Laineuse du Prunellier, à savoir les prunelliers et les aubépines (*Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna)*, sont les espèces dominantes des fourrés mésophiles recensés sur la zone d'étude. Leur présence au sein de la végétation concernée par les OLD est à vérifier en amont des travaux. La Laineuse du Prunellier ne semble pas occuper le territoire concerné par la zone de travaux (inventaires Calidris et LPO). Le maintien sous forme d'îlot, conformément à l'arrêté préfectoral en vigueur, des stations doit être mis en œuvre le cas échéant.

De la même façon, l'Aristoloche pistachier (*Aristolochia pistolochia*) a été recensé au cours des inventaires sur la zone d'étude. Leur présence au sein de la végétation concernée par les OLD est à vérifier en amont des travaux. Cette espèce est la plante hôte de la Diane et de la Proserpine. Ces espèces de lépidoptères ne semblent pas occuper le territoire concerné par la zone de travaux (inventaires Calidris et LPO). Le maintien sous forme d'îlot, conformément à l'arrêté préfectoral en vigueur, des stations doit être mis en œuvre le cas échant.

Phase exploitation

Du fait de l'absence des espèces sur les milieux concernés par l'implantation du projet, **l'impact est biologiquement non significatif considérant le dérangement, la destruction d'individus et la perte d'habitat pour toutes les espèces en phase exploitation.**

2.4.5. *Synthèse des impacts bruts sur l'autre faune*

Tableau 3 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'autre faune

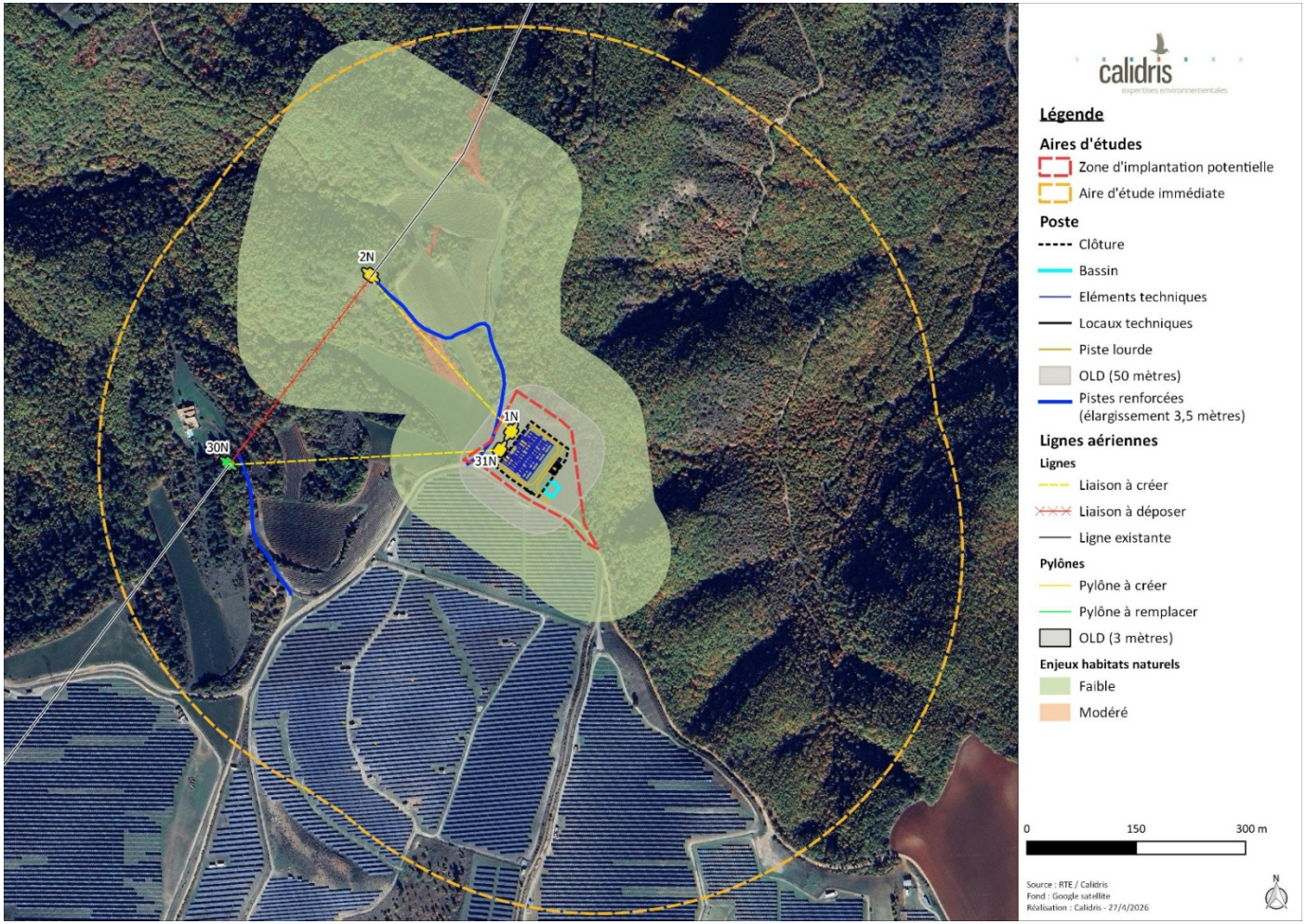
Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures
	Travaux globaux			Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD		
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu	
Mammifères												
Lapin de Garenne	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Amphibiens												
Crapaud calamite	Fort	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Crapaud épineux	Fort	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Reptiles												
Couleuvre de Montpellier	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Lézard à deux raies	Fort	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Lézard des murailles	Fort	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui
Orthoptères												
Criquet de Jago	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Criquet des chaumes	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Lépidoptères												
Diane	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures
	Travaux globaux			Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD		
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu	
Faune	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Laineuse du Prunellier	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Proserpine	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non

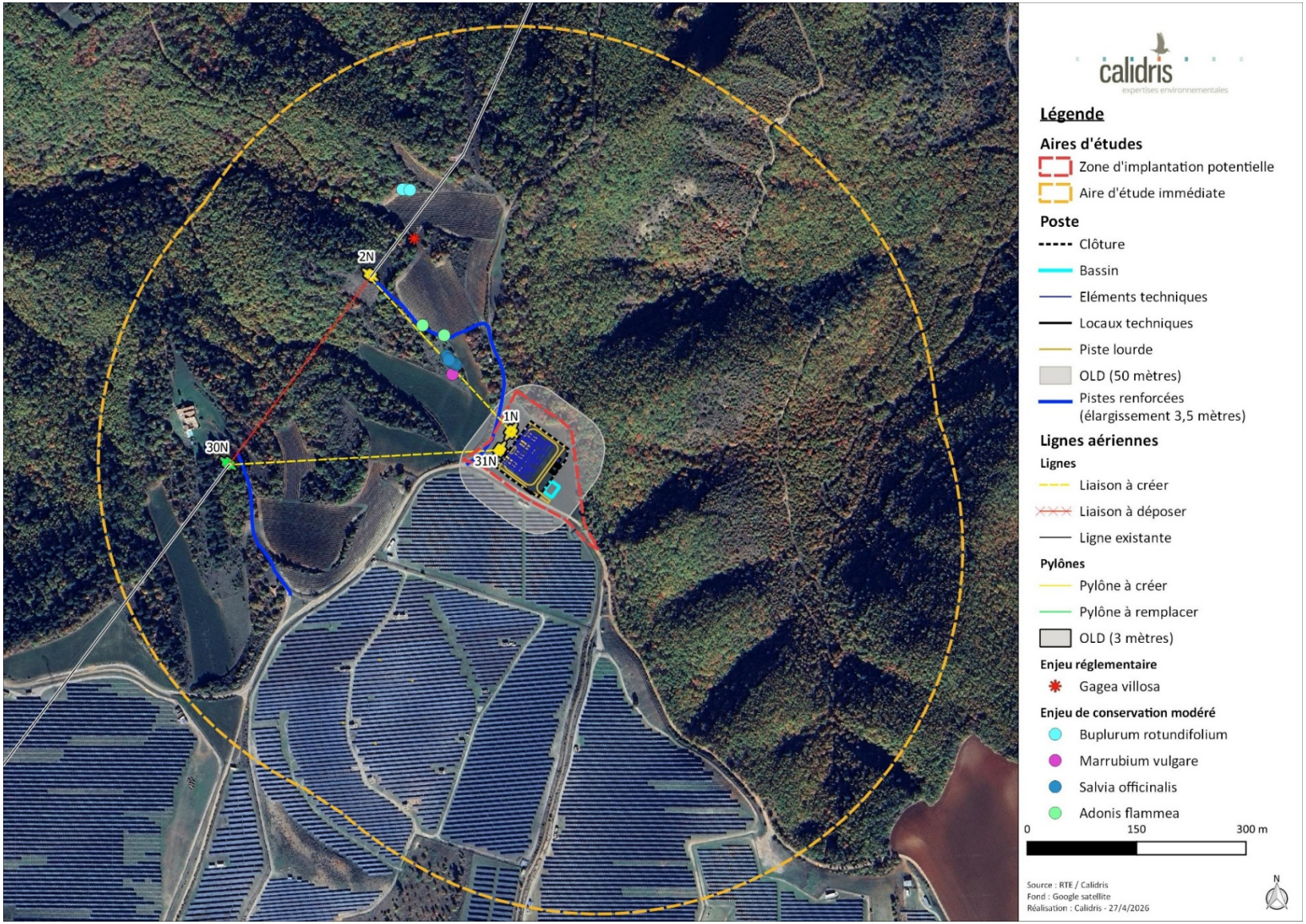
Légende : coloration rouge : espèce menacée, en gras les espèces protégées.

2.5. Habitats naturels et flore

L'analyse des impacts est conduite sur les habitats naturels menacées ainsi que la flore protégée et la flore menacée.



Carte 18 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux habitats naturels



Carte 19 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux flore

2.5.1. Bibliographie

Les impacts attendus de l'extension du réseau électrique sur les habitats, la flore et les zones humides concernent la phase de travaux du projet. En effet, l'implantation des pylônes électriques pourrait engendrer la destruction d'habitat, d'espèces ou de zones humides.

2.5.2. Evaluation des impacts bruts du projet

Phase travaux

Les habitats naturels concernées par l'implantation sont des habitats à enjeu faible. Les pelouses calcicoles, habitats à enjeu modéré, sont localisés en bordure de chemin. L'élargissement des voiries est susceptible d'engendrer une destruction partielle des pelouses. **L'impact est donc modéré pour cet habitat en phase travaux. L'impact sera limité au passage des pistes.**

Concernant la flore à enjeu, *Adonis flammea* est localisée en bordure de chemin. L'élargissement des voiries est susceptible une destruction des stations. **L'impact est fort pour cette espèce en phase travaux. Pour les autres espèces, les stations de flore protégée et menacée sont localisées en dehors des opérations de chantier. Un balisage sera tout de même nécessaire en phase travaux afin d'éviter tout risque de destruction accidentelle.**

Par ailleurs, la mise à nu du sol au cours de la phase chantier peut être source de dispersion de flore exotique envahissante, et notamment le Séneçon du cap. Si des pins noirs doivent être abattus, un protocole adapté devra être mis en place pour limiter la progression de l'espèce. En l'absence de mesure adéquat, la phase de chantier peut-être source de dispersion et de propagation d'espèces exotiques envahissantes.

Aucune zone humide n'est présente sur la zone de chantier.

La cartographie des habitats n'a pas été réalisé à l'emplacement du pylône 30N et de la voie d'accès attenante. Le passage d'un botaniste est nécessaire en amont de la phase travaux afin d'attester de l'absence d'espèces à enjeu de conservation et/ou à enjeu réglementaire. Le cas échéant, des mesures adéquates devront être entreprises.

Phase exploitation

En phase exploitation, les entretiens prévues ne sont pas susceptibles d'engendrer une destruction de la flore menacée et protégée ainsi qu'une destruction des habitats naturels à enjeu.

Ainsi, l'impact est biologiquement non significatif pour la flore et les habitats naturels en phase exploitation.

Synthèse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

Tableau 4 : Synthèses des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats naturels

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux	Impacts bruts en phase exploitation	Nécessité de mesures
	Destruction	Destruction	
Flore			
Gagea villosa	Non significatif*	Non significatif	Oui
Adonis flammea	Fort	Non significatif	Oui
Bupleurum rotundifolium	Non significatif*	Non significatif	Oui
Marrubium vulgare	Non significatif*	Non significatif	Oui
Salvia officinalis	Non significatif*	Non significatif	Oui
Habitats naturels			
Pelouses calcicoles	Modéré et localisé	Non significatif	Oui
Pelouses calcicoles à faciès plus pâturé	Modéré et localisé	Non significatif	Oui

Légende : coloration rouge :espèce/habitat à enjeu, en gras les espèces protégées

*Nécessité de mesures particulières pour limiter le risque de destruction accidentelle hors emprise de chantier.



DEFINITION DES MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Selon l'article R.122-3 du Code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si nécessaire, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ». Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés. La doctrine ERC se définit comme suit :

- 1- Les **mesures d'évitement** (« E ») consistent à prendre en compte, en amont du projet, les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet, qu'elle qu'en soit la nature, minimisant les impacts.
- 2- Les **mesures de réduction** (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ces impacts.
- 3- Les **mesures de compensation** (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage, du point de vue de leur définition, de leur mise

en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet, y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets, qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

- 4- Les **mesures d'accompagnement** interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale, de la mise en place d'un arrêté de protection de biotope, de façon à améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

1. Liste des mesures d'évitement et de réduction des impacts

1.1. Notice de lecture des fiches mesure

Les détails relatifs à chaque mesure sont rassemblés sous forme d'un tableau (*confer* tableau ci-dessous).

Code de la mesure	**Intitulé de la mesure**				
Correspondance avec une ou plusieurs mesures du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)					
E **R** **C** **A** **S**	Phase de la mesure				
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs					
Descriptif de la mesure					
Localisation					
Modalités techniques					

Coût indicatif	
Suivi de la mesure	

Les quatre premières lignes du tableau permettent de se repérer au sein des fiches :

Code de la mesure	**Intitulé de la mesure**

- La première ligne reprend le code et intitulé de la mesure ;

Correspondance avec une ou plusieurs mesures du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)

- La seconde ligne indique la correspondance avec une ou plusieurs mesures du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC*

E	**R**	**C**	**A**	**S**	Phase de la mesure

- La troisième permet de visualiser rapidement à quelle phase du projet et à quelle séquence la mesure se rapporte (coloriage plus sombre de la case) :
  - **E** : mesure d'évitement ;
  - **R** : mesure de réduction ;
  - **C** : mesure de compensation ;
  - **A** : mesure d'accompagnement ;
  - **S** : mesure de suivi.

Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**

- La quatrième permet de visualiser rapidement la ou les taxons concernés par la mesure. Par exemple lorsque les cases « oiseaux » et « amphibiens » sont colorisées cela veut dire que la mesure est de nature à répondre à un impact identifié sur ces taxons.

Contexte et objectifs	La ligne « contexte et objectifs » rappelle pourquoi cette mesure est proposée, c'est-à-dire quel est l'impact identifié et indique l'objectif de la mesure.
Descriptif de la mesure	Cette ligne permet d'expliquer en détail la mesure.
Localisation	Cette partie permet de préciser la localisation de la mesure.
Modalités techniques	Cette ligne indique les modalités techniques de la mesure concernant la mise en place ou le calendrier par exemple.
Coût indicatif	Cette ligne indique à, titre indicatif, le prix de la mesure.
Suivi de la mesure	Le « suivi de la mesure » indique par quel biais sera vérifiée la bonne mise en œuvre de la mesure.

1.2. Mesures d'évitement d'impacts

1.2.1. ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès

Mesure ME-1	**Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès**				
Correspond aux mesures **E1 - Évitement « amont » (stade anticipé) : E1.1a Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** et **E1.1b Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)					
E **R** **C** **A** **S**	Phase de conception du projet				
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	La démarche de recherche de sites favorables à l'implantation d'un poste électrique et des lignes associées doit prendre en compte les différents zonages du patrimoine naturel (ZNIEFF, ZPS, ZSC, ZICO, réserves naturelles, etc.), et les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques définis au SRCE. Les inventaires conduits sur un cycle biologique complet ont permis de mettre en évidence la présence d'espèces de faune et de flore menacée et présentant un enjeu réglementaire. Dès lors, afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, il doit préserver les populations d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation (espèces protégées ou menacées), les habitats de ces populations, et les corridors écologiques.				
Descriptif de la mesure	Des échanges et consultations avec le porteur de projet ont permis de prendre en compte les enjeux environnementaux et ainsi définir des mesures de qualité afin d'éviter au maximum les impacts du projet. Les impacts ont été anticipés dès la conception du projet, comme le montre le chapitre « Conclusion : Analyse des variantes » du volume 1 : Etat initial du dossier. Ainsi, lors du développement du projet, les variantes comportant les impacts les plus importants sur la biodiversité ont été écartées. Ainsi, les secteurs d'implantation E1, E2 et E3 ont été évités. Sur le secteur E3, seul un pylône existant sera remplacé. L'évitement de ces secteurs permettent d'éviter : • Les enjeux forts et modérés à fort pour les amphibiens (mares et domaines vitaux), • Les enjeux modérés pour les reptiles (lisière et boisements clairs), • Le secteur d'observation du Lapin de Garenne, • Les enjeux forts pour les insectes (plantes hôtes et habitats favorables d'observations), • Les localisations des gîtes potentiels pour les chiroptères sont évitées, Suite au choix du secteur comportant le moins d'enjeu, soit le secteur E1 bis, plusieurs évitement ont été réalisés : • Evitement d'une implantation au sein des boisement : évitement des enjeux forts pour l'avifaune, évitement des enjeux modérés pour les chiroptères et les reptiles. • Evitement des stations de flore protégées (Gagée de Bohème) et à enjeux (*Bupleurum rotundifolium, Marrubium vulgare, Salvia officinalis*). De plus, la conception technique du projet permet : • La conservation de la haie bordant le site dans le cadre des OLD, conformément à l'arrêté préfectoral en vigueur. • L'absence d'éclairage nocturne du poste. Ces évitements permettant le maintien des corridors écologiques. Confer cartographies des enjeux et localisation des espèces présentées dans l'état initial et cartes de				

	présentation du projet par taxon dans ce présent document.
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet correspondant à la zone d'implantation potentielle.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct
Suivi de la mesure	Proposition des variantes, choix de la variante la moins impactante pour l'environnement
Durée de la mesure	-

1.2.2. ME-2 : Coordinateur environnemental de travaux par un expert écologue

Mesure ME-2	**Coordinateur environnemental de travaux par un expert écologue**				
Correspond aux mesures **E1.1a Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** et **E1.1b Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)					
E **R** **C** **A** **S**	Phase de travaux				
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore. Bien que les travaux commencent hors période de reproduction des principaux groupes, faunistiques, il est possible que des individus soient encore présents dans les sites de reproduction. L'objectif est de prendre les mesures adaptées à la situation si des individus reproducteurs étaient encore présents : déplacement temporaire de l'espèce par un écologue, phasage des travaux dans le secteur concerné du projet, etc. Des haies et des arbres d'intérêts biologiques ainsi que des points de reproduction des amphibiens sont présents au sein et à proximité de la zone de chantier et à proximité des voies d'accès. Cette mesure permettra de les baliser, si une zone favorable pour la faune ou la flore est observée, afin qu'elle ne soit pas impactée. Une attention particulière sera demandée à l'écologue pour s'assurer de l'absence de nids et de chiroptères en gîtes au sein de la zone de chantier (dont OLD) ainsi que l'absence d'amphibien et de reptiles dans la zone de chantier.				
Descriptif de la mesure	Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'évaluation des impacts (conservation des mares temporaires, de la haie et d'îlots de boisements au sein des OLD, mises en place de pratiques de chantier non impactantes pour l'environnement, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier. Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste (ex : présence de gîte à chiroptères, présence d'un nid, présence d'amphibien, de points d'eau temporaire etc.) n'est présent dans l'emprise des travaux. Si le temps est pluvieux, un passage la veille du début des travaux est recommandé. Puis si les travaux se poursuivent au printemps, période d'activité pour la faune, un passage aura lieu deux fois par mois du 1 mars au 30 mai puis une fois par mois en juin et juillet soit 8 passages. Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite. Le porteur de projet s'engage à suivre les préconisations éventuelles de l'expert écologue destinées à assurer le maintien optimal des espèces dans leur milieu naturel sur la ZIP en prenant en compte les impératifs intrinsèques au bon déroulement des travaux.				
Localisation	Sur l'ensemble de la zone des travaux				
Modalités techniques	Dans le cadre d'une capture temporaire d'espèce protégée, une demande de dérogation à l'interdiction de capture et de déplacement devra être effectuée auprès des services de l'État. Le coordinateur environnemental de chantier pourra statuer sur la nécessité de passage plus régulier au cours de la phase de chantier en fonction des enjeux présents sur site.				
Coût indicatif	8 passages * 720 € + 0,5 rédaction * 8 passages * 720 € = 8640 €				
Suivi de la mesure	Balisage (si nécessaire – MR-2), réception du rapport de l'écologue à destination du porteur de projet				
Durée de la mesure	Toute la durée des travaux				

1.3. Mesures de réduction d'impacts

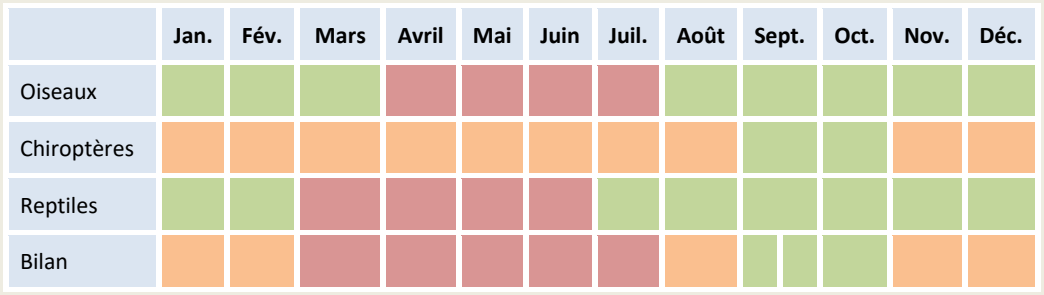
1.3.1. MR-1 : Phasage des travaux pour la faune

<table>
<tr><th>Mesure MR-1</th><th colspan="5">Adaptation de la période des travaux sur l'année</th></tr>
<tr><td colspan="6">Correspond à la mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)</td></tr>
<tr><td colspan="6">E | R | C | A | S — Phase travaux</td></tr>
<tr><td>Habitats & Flore</td><td>Oiseaux</td><td>Mammifères</td><td>Amphibiens</td><td>Reptiles</td><td>Insectes</td></tr>
<tr><td>Contexte et objectifs</td><td colspan="5">Afin de limiter au maximum les impacts du projet de post électrique, il convient d'adapter les travaux en prenant compte du cycle biologique des espèces protégées et à enjeu présentes sur la zone d'implantation. Or, le déroulement des travaux peut être scindé en trois phases bien distinctes :
1. La préparation de la végétation au sein de la zone de chantier et des OLD: débroussaillement des fourrés, coupe des arbres et dessouchage, gestion de la strate herbacée…
2. La réalisation des travaux inhérents à la mise en place de l'aménagement : création des voies, des plateformes de montage, terrassements, fondations, liaisons souterraines…
3. L'installation des aménagements : mise en place des structures, levages des câbles et pylônes, déroulage des câbles souterrains, etc.
Les deux premières phases correspondent à des travaux lourds, impactant pour la faune et la flore. La dernière phase est considérée comme une phase de travaux légers, moins invasive pour le milieu naturel.
Dans la mesure du possible, les travaux doivent être réalisés de manière ininterrompue, afin d'éviter la présence d'animaux sur le chantier.
Le calendrier de démarrage et de réalisation des travaux qui impactent les habitats d'espèces éviteront les périodes de reproduction. Cette période d'adaptation des travaux permet ainsi de préserver les espèces nicheuses patrimoniales et ainsi que la faune volante et terrestre qui se reproduit à cette période.
<u>Oiseaux :</u>
Les impacts du projet concernent la période de nidification et notamment les espèces qui peuvent installer leurs nids dans les fourrés ou les arbres mais également au sol. Afin d'éviter d'écraser un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, les travaux ne commenceront pas en période de reproduction et se déroulent de manière ininterrompue pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur le site.
L'élimination des arbres, buissons et des strates herbacées devra se terminer avant le début de la période de nidification.
<u>Chiroptères :</u>
Toutes interventions sur les arbres (dont gîtes potentiels éventuels) devront se faire de préférence en septembre-octobre. Cela correspond à une période de transit pour les chiroptères, périodes où les jeunes et les adultes sont mobiles et donc moins sensibles aux dérangements au gîte.
<u>Amphibiens :</u>
La circulation des engins de chantier à proximité des mares est susceptible d'engendrer un risque de destruction pour les amphibiens, notamment en période de migration, particulièrement si les travaux ont lieux du crépuscule à l'aube. Afin d'endiguer le risque de destruction d'individus en transit, les travaux nécessitant la circulation d'engins ne pourront pas avoir lieu du crépuscule à l'aube, toute l'année sauf en période hivernale lorsque les espèces sont en hivernage et ne se déplacent pas (conditionné par les conditions météorologiques).
<u>Reptiles :</u>
La réalisation des OLD et le défrichement pourrait engendrer une destruction d'individu. En période d'hivernage, les espèces sont au sein de cache. En période printanière, lors du re-doux, les espèces sont peu mobiles. Cette période est donc à éviter (1er mars au 30 avril). En période de reproduction, bien que plus mobile, le risque de destruction de site de reproduction est élevé. La période de reproduction des reptiles devra donc être évitée pendant la phase travaux. Ainsi, les travaux lourds ne pourront pas débuter pendant cette période, se déroulant entre le 1er mars et le 30 juin.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Mesure MR-1</th><th>Adaptation de la période des travaux sur l'année</th></tr>
<tr><td>Descriptif de la mesure</td><td>Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à réaliser les travaux lourds (défrichement, débroussaillement, aménagement des pistes et des plateformes) en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables.

La première et la seconde phase de travaux, regroupant les travaux de gestion de la végétation sur la zone de projet ainsi que les travaux de viabilisation de la zone de chantier, exclura les périodes (sauf exceptions précisées dans les modalités techniques) :
- Pour les oiseaux : du 1er avril au 31 juillet ;
- Pour les chiroptères : 1er novembre au 31 août
- Pour les reptiles : du 1er mars au 30 juin ;
- Pour les amphibiens : le roulage des camions à l'aube et au crépuscule est proscrit toute l'année sauf en période hivernale et lors de conditions météorologique défavorable (température inférieure à 5°C).

La troisième phase des travaux, à savoir les travaux légers (levage des câbles et pylônes, montage du poste et des locaux techniques, déroulage des câbles souterrains), peuvent se dérouler durant les périodes citées ci-dessus, une fois les travaux lourds commencés et sans pause. Le roulage des camions à l'aube et au crépuscule reste proscrit toute l'année sauf en période hivernale, lorsque les températures sont basses.</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Ensemble de l'emprise du projet dont les voies d'accès.</td></tr>
<tr><td>Modalités techniques</td><td>En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux lourds (terrassements voiries et pistes, débroussaillement et traitement préalable de la végétation) pendant les périodes critiques pour la biodiversité, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces protégées et à enjeu, et le cas échéant demander une dérogation à l'exécution de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces (ME-2)

Il est fortement recommandé de réaliser les travaux sans interruption afin de garder le site dans un état défavorable la présence de la faune et leur éviter ainsi toutes nuisances. Dans le cas où les travaux sont interrompus de plus de deux semaines entre le 1er mars et le 15 juillet, le passage d'un écologue est requis pour la reprise du chantier (ME-2)</td></tr>
<tr><td>Coût indicatif</td><td>Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet.</td></tr>
<tr><td>Suivi de la mesure</td><td>Déclaration de début de travaux ou demande de dérogation pour la date de début des travaux auprès de l'autorité administrative.</td></tr>
<tr><td>Durée de la mesure</td><td>Pendant toute la durée des travaux.</td></tr>
<tr><td>Période de mise en œuvre de la mesure</td><td>Phase 1 :
 

Période d'exclusion du début des travaux lourds ; les travaux légers sont possibles si les travaux lourds ont débuté

Période de sensibilité élevé, un écologue devra passer afin de vérifier l'absence d'espèces (ME-2)

Période de début des travaux lourds

Pour les amphibiens : le roulage des camions à l'aube et au crépuscule est proscrit toute l'année sauf en période hivernale et lors de conditions météorologique défavorable (température inférieure à 5°C).</td></tr>
</table>

Mesure MR-1	Adaptation de la période des travaux sur l'année

Phase 2 :

	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Reptiles												
Bilan												

Période d'exclusion du début des travaux lourds ; les travaux légers sont possibles si les travaux lourds ont débuté

Période de début des travaux lourds

Pour les amphibiens : le roulage des camions à l'aube et au crépuscule est proscrit toute l'année sauf en période hivernale et lors de conditions météorologique défavorable (température inférieure à 5°C).

Phase 3 :

	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Mammifères												
Chiroptères												
Reptiles												

Période de début des travaux légers, sans pause pour donner suite à la phase de travaux lourds.

Pour les amphibiens : le roulage des camions à l'aube et au crépuscule est proscrit toute l'année sauf en période hivernale et lors de conditions météorologique défavorable (température inférieur à 5°C).

Ainsi, le calendrier de travaux peut être établi comme suit :

- Une phase de débroussaillement forte à l'automne (élimination de tous les ligneux) ou à l'hiver, sous contrôle d'un écologue) (ME-2) ;
- Une phase de débroussaillement léger à la fin de l'été (s'il y a une repousse de la végétation) ;
- Début des travaux lourds à partir de septembre
- Dans le cas où les travaux s'effectuent sans interruption, les travaux lourds peuvent se poursuivre entre mars et juillet avec le passage régulier du coordinateur environnemental des travaux.
- Dans le cas où les travaux ont été interrompus, le passage du coordinateur environnemental permettra de statuer sur la reprise des travaux entre mars et juillet.
- Le roulage des camions est proscrit à l'aube et au crépuscule hormis en période hivernale selon les conditions météorologiques (température inférieure à 5°C).

Le tableau suivant présente une synthèse des opérations de chantier.

Tableau 5 : Synthèse des opérations de chantier

	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Phase 1 : toutes opérations de débroussaillement et de coupe forestière												
Phase 2 : toutes opérations de terrassement, nivellement, installation des base vie, génie civil, voirie, fondations, créations des plateformes, pose de la clôture….												
Phase 3 : Pose/Dépose des pylônes, déroulage des câbles aériens et souterrains, construction des locaux techniques, démontage des bases vies…												

Période d'exclusion **du début des travaux lourds** (phase 1 et 2) ; les travaux légers sont possibles si les travaux lourds ont débuté, de même les travaux lourds peuvent se poursuivre à cette période si les travaux n'ont pas été interrompus.

Période de sensibilité élevé, un écologue devra passer afin de vérifier l'absence d'espèces (ME-2)

Période de début des travaux lourds

Pour les amphibiens : le roulage des camions à l'aube et au crépuscule est proscrit toute l'année sauf en période hivernale et lors de conditions météorologique défavorable (température inférieure à 5°C).

1.3.2. MR-2 : Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt non concernés par les travaux

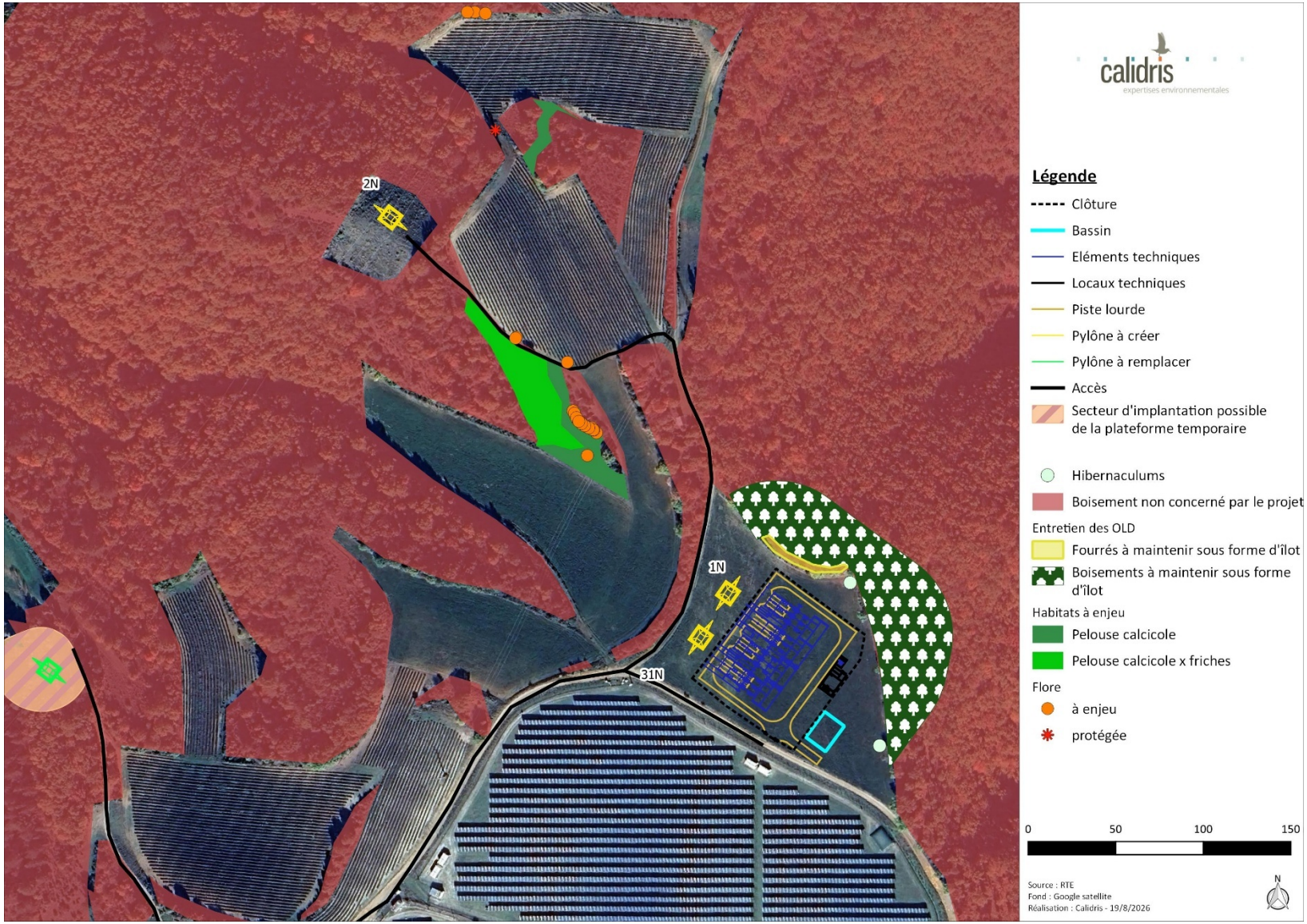
Mesure MR-2	**Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt non concernés par les travaux**

Correspond à la mesure **R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

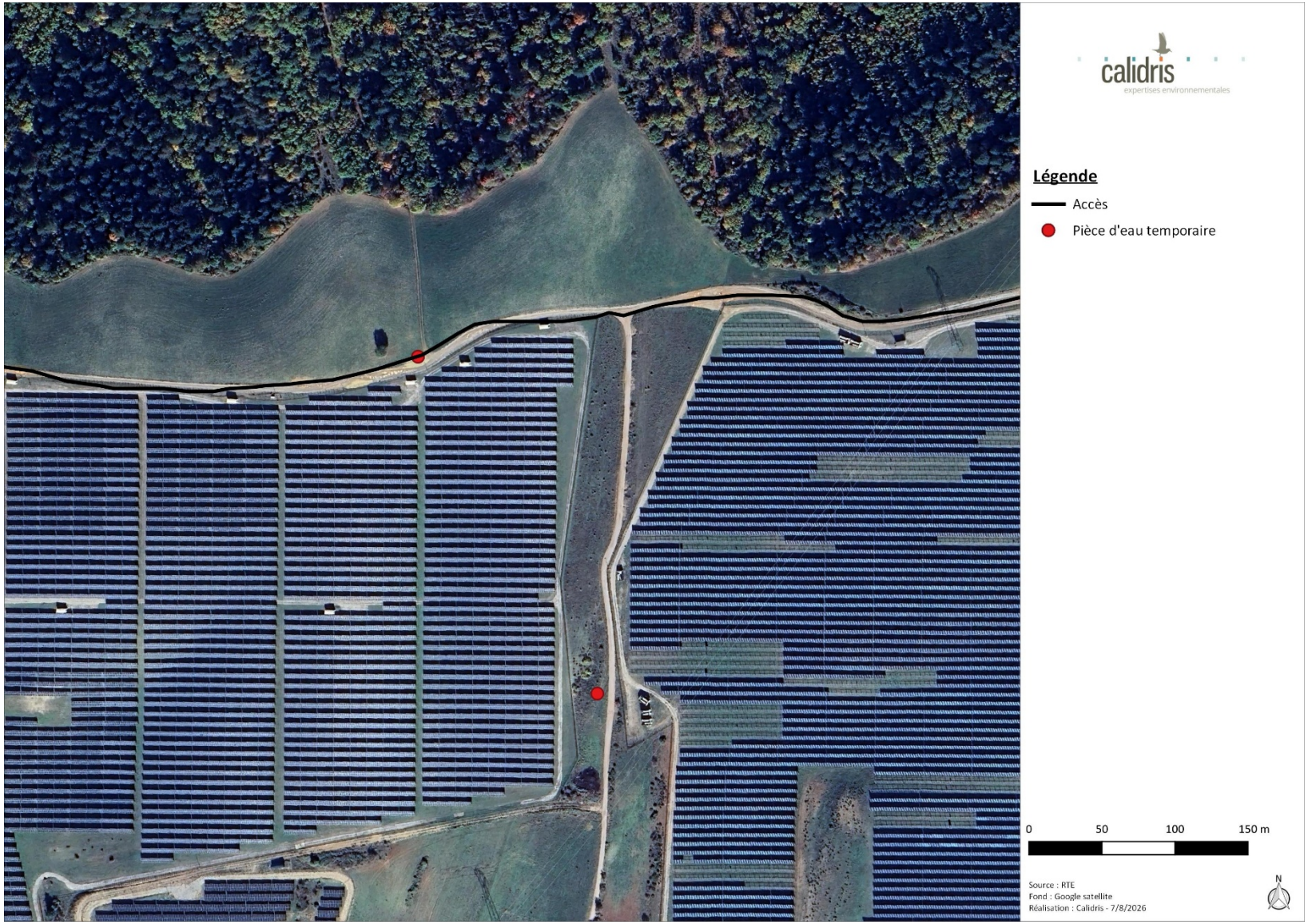
E	R	C	A	S	Réduction géographique en phase travaux

Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**

Contexte et objectifs	Lors de la phase travaux, les différentes activités liées au chantier (déplacements d'engins, de personnes, stockage de matériel, etc.) peuvent entraîner la destruction non volontaire des éléments naturels à conserver situés à proximité ou dans l'emprise du chantier.
Descriptif de la mesure	Afin de limiter les impacts, plusieurs actions seront à mettre en œuvre : - Délimitation précise et visible des secteurs où des éléments d'intérêt écologique dont la destruction accidentelle doit être évitée à tout prix. Un balisage des secteurs sera donc réalisé en amont du chantier. Le balisage sera adapté à chaque cas de figure (rubalise, filet orange, etc.) ; - Pose de plaque de roulage sur les stations d'Adonis flammea et sur les habitats à enjeu de conservation concerné par l'élargissement des pistes ; - Information des personnes et des entreprises intervenant sur le chantier. Une réunion d'accueil sera dispensée à toutes les personnes intervenant sur le chantier et des panneaux d'informations seront placés à l'entrée du chantier. Cette mesure vise essentiellement à préserver : - les habitats à enjeu de conservation présents aux abords des accès - la flore à enjeu de conservation et protégées non concernés par la réalisation des travaux - les éléments boisés et arbustifs non concernés par les OLD (îlots préservés et végétations au-delà des OLD) - les hibernaculums et les abris pour les reptiles (cf mesures MR-4) - les milieux de reproduction des amphibiens présents aux abords des accès au chantier Un balisage type rubalise pourra être installé aux abords des éléments physiques hauts (arbres, buissons, bosquets etc…). Les milieux physiques bas, telles que la flore à enjeu de conservation et les hibernaculums, pourront être signalés par un balisage de type piquets de signalisation. Le coordinateur environnemental pourra statuer sur le type de balisage à mettre en place en fonction du plan de chantier. Une plaquette pédagogique pourra également être produite à destination des parties prenantes au chantier.
Localisation	Sur la zone du projet et à proximité.
Modalités techniques	Formation du personnel intervenant et signalisation clair des éléments à préserver.
Coût indicatif	3€ par mètre linéaire pour une rubalise. 800€ pour l'intervention d'un écologue (mutualisable avec d'autres interventions du chantier) (ME-2 ou intervenant extérieur formé)
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.
Durée de la mesure	Avant début des travaux.



Carte 20 : Localisation des éléments signalés au cours de la phase travaux (1/2)



Carte 21 : Localisation des éléments signalés au cours de la phase travaux (2/2)

1.3.3. MR-3 : Gestion du chantier favorable aux amphibiens et aux reptiles

Mesure MR-3	**Gestion du chantier favorables aux amphibiens et aux reptiles**
Correspond à la mesure **R1.1.a Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)	
E **R** C A S	Réduction géographique en phase travaux
Habitats & Flore / Oiseaux / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / Insectes	
Contexte et objectifs	Lors de la phase travaux, les différentes activités liées au chantier et notamment la circulation des engins de chantier peuvent entrainer la destruction non volontaire des éléments naturels d'intérêt situés à proximité et traversant la zone de chantier comme les amphibiens. Le Crapaud calamite et le Crapaud épineux se reproduisent à proximité direct de la voie d'accès au chantier, au sein des ornières. Ces espèces sont susceptibles de se déplacer pour rejoindre les boisements situés plus au nord (Crapaud épineux) ou les milieux ouverts alentours (Crapaud calamite) L'objectif est d'endiguer la présence des amphibiens aux abords des voies d'accès et ainsi limiter le risque de destruction d'individus. Ces espèces pionnières sont capables de coloniser des ornières peu profondes. La Couleuvre de Montpellier, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles fréquentent les lisières de la zone d'implantation du projet et des voies d'accès.
Descriptif de la mesure	Dans ce cadre, plusieurs actions sont nécessaires afin d'endiguer la présence des amphibiens et des reptiles au sein de la zone de chantier, dont les voies de circulation : **La création d'ornière sera contrôlée sur les voies d'accès et le périmètre de chantier** : les ornières créées devront systématiquement être rebouchées par le biais d'apport de remblais local ou de plaque permettant la circulation des engins. La pose de plaque doit être maîtrisée afin de ne pas piéger d'individus en dessous. De même avec l'apport de remblai. Le contrôle d'un écologue (ME-2) est nécessaire en période pluvieuse. En période sèche, le risque de colonisation de l'ornière est très peu probable. Dans le cas où des ornières seraient occupées avant le début des travaux, la pose de barrière anti-faune empêchant les individus d'accéder aux zones à risque est requis. La configuration de la barrière anti-faune devra respecter l'écologie des espèces. Un positionnement sur le pourtour de l'ornière est possible à condition que les individus puissent s'en échapper. Le positionnement des barrières le long des voies d'accès nécessite d'orienter les barrières vers l'extérieur de la zone de travaux et d'empêcher les individus de traverser des voies d'accès. Dans ce cas, un passage sera réalisé toutes les semaines par l'expert écologue le long des barrières afin de s'assurer qu'il n'y a pas d'individu en détresse durant les deux mois qui suivent l'installation. Dans le cas où la présence d'individus ou de pontes serait malgré tout avérée sur la zone de chantier et sur les accès, ces derniers seront capturés et déplacés dans des sites de reproduction pérennes, à l'écart de la zone de travaux. Cette dérogation sera nécessaire uniquement dans le cas où la présence d'individus ou de pontes serait avérée malgré la mise en place des mesures de réduction proposées. La demande de dérogation peut être demandée en amont de la phase de chantier ou à son cours et sera valable pour toute la durée du chantier. La capture et le relâchement dans des milieux adaptés doivent être réalisés par une personne habilitée et expérimentée. **Privilégier le travail manuel,** notamment dans la gestion de la végétation et limiter la circulation des engins sur le chantier. Un **plan de circulation de chantier** doit être intégré au cahier des charges du chantier afin que les engins se limite aux voies prévues à cet effet. **Proscrire l'empilement prolongés de matériaux à proximité des lisières et à proximité des secteurs de reproduction des amphibiens**. Ces empilements peuvent constituer des caches pour les amphibiens et les reptiles et un risque de destruction important peut subvenir en cas d'enlèvement de ces matériaux.
Localisation	Voies d'accès et zone de chantier
Modalités	Modalités techniques de pose de barrière anti-faune :

Mesure MR-3	Gestion du chantier favorables aux amphibiens et aux reptiles
techniques	Pour limiter l'accès de la faune pendant la phase chantier, des dispositifs anti-faune, constitués de filet en plastique vert (largeur de 50 cm) à mailles serrées (mailles de 3mm) peuvent être placés. La hauteur de la barrière hors sol est de 40 cm. Le bord inférieur du filet de 5 cm est enterré dans une petite tranchée et recouvert de terre. Le bord supérieur du filet de 5 cm est rabattu du côté inverse au chantier et maintenu par des liens en fil de fer plastifié. La tenue mécanique du filet est faite par l'ancrage au sol et des piquets en fer (90 cm de long) plantés légèrement inclinés dans le sens inverse du chantier. Le filet est accroché à des isolateurs électriques (Ø : 1cm) à goupille enfoncée au sommet des piquets. Les piquets de soutien sont placés tous les 3 à 5 m environ à adapter au contexte d'implantation (Maillet and CEN Isère, 2004).  Détail de fixation  Exemple de barrière anti-intrusion Cette barrière grâce à l'angle infranchissable empêchera l'accès au chantier des espèces terrestres notamment les amphibiens et les reptiles et limitera donc les risques d'écrasement d'individus. Elle permettra dans le même temps aux amphibiens présents sur la zone de chantier d'en sortir grâce à sa perméabilité d'un seul côté. La pose des barrières mobiles est rapide et ne nécessite que deux personnes. Il convient de prévoir une préparation préalable du terrain avec débroussaillage et éventuellement enlèvement des obstacles ne permettant pas un plaquage parfait de la bâche au sol. Le temps d'installation pour 300 mètres linéaires est d'une journée pour deux personnes pour la pose de la barrière sur terrain préalablement nettoyé et plat. Le coût de la barrière est estimé à 2 euros le mètre linéaire. Si des barrières sont implantées, elles doivent être maintenues durant toute la durée des travaux et retirées à la fin des travaux.
Coût indicatif	2 euros le mètre linéaire pour la pose barrière anti-faune 720€ par jour d'intervention d'un écologue (ME-2 ou intervenant extérieur formé) Le coût de remblais d'ornières est négligeable (inclus dans le coût de chantier initiale).
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental

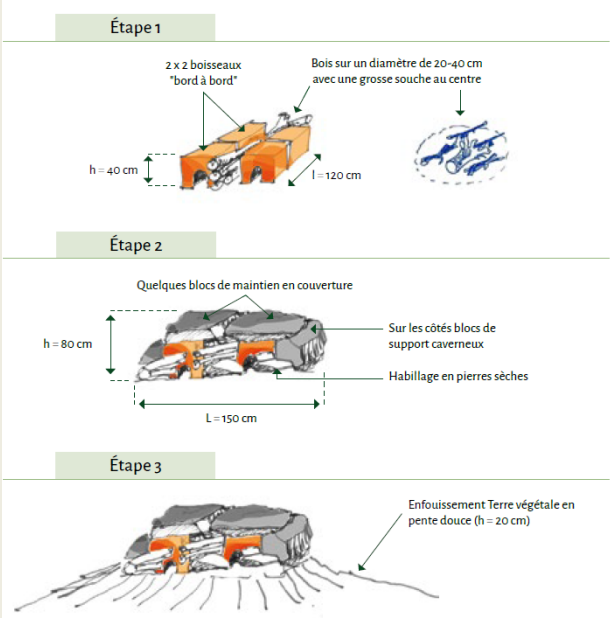
1.3.4. MR-4 : Création de caches pour l'herpétofaune

Mesure MR-4	Création de caches pour l'herpétofaune

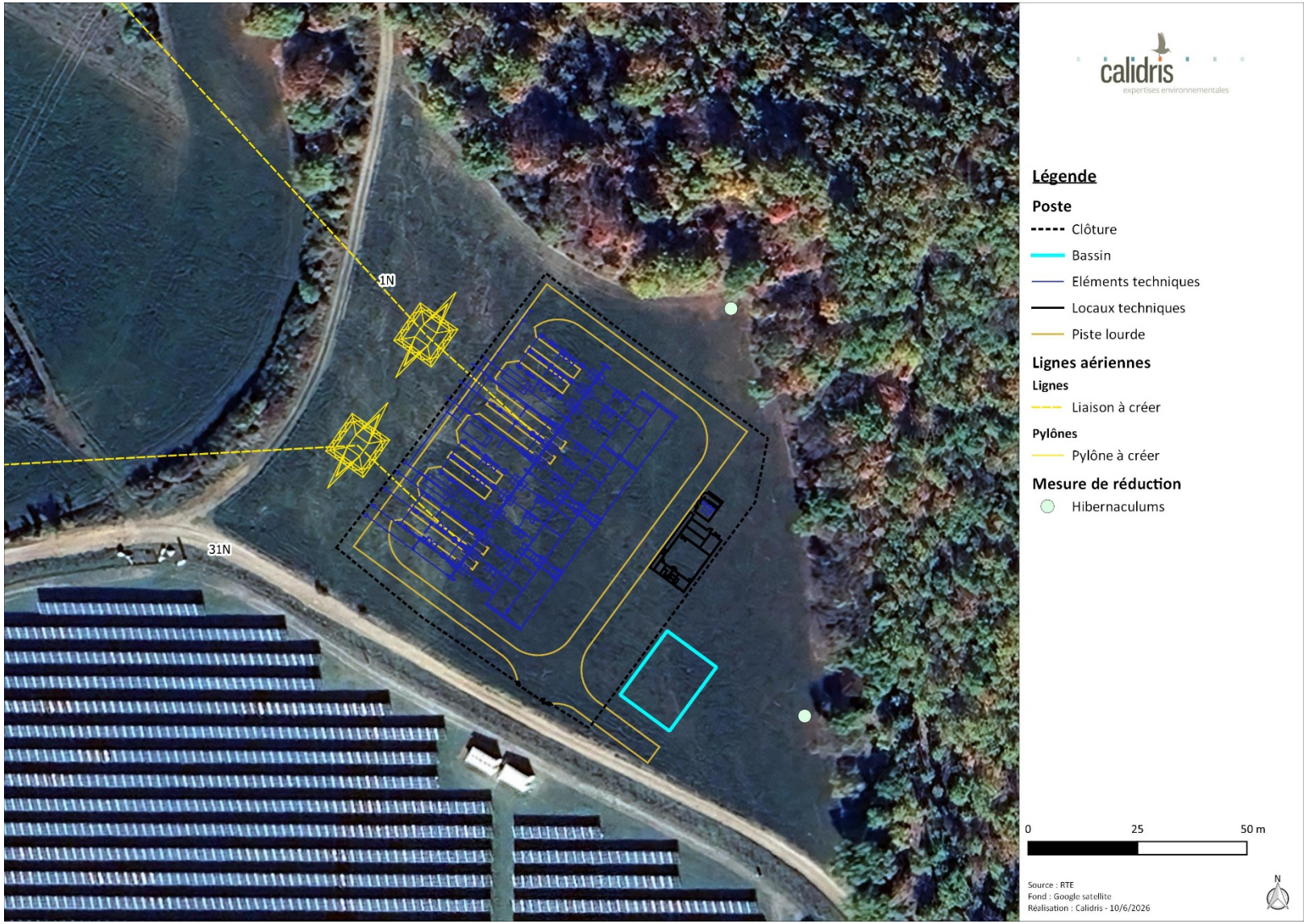
Correspond à la mesure **R1.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	Insectes

Contexte et objectifs	L'objectif de cette mesure est de réduire significativement le risque d'impact de la mise en place du projet sur les reptiles. C'est pourquoi il est proposé d'installer des gîtes à reptiles appelés « hibernaculum », en marge des zones d'emprise du chantier. Ces caches ont pour vocation d'offrir des conditions favorables aux reptiles afin de les attirer en dehors des secteurs représentant un danger pour eux.
Descriptif de la mesure	La mise en place d'un hibernaculum consiste à creuser un trou dans lequel sont ajoutés divers débris (branchages, feuillages, rocailles...). Ces hibernaculums permettent alors aux reptiles de passer l'hiver dans des conditions favorables, mais également la saison de reproduction. Les hibernaculums, placés en dehors de la zone de chantier et des OLD, seront à créer avec les matériaux (débris végétaux, pierres, etc…) déjà présents sur place si possible, le plus en amont possible de la date de début des travaux afin d'être coloniser par les espèces. Notons que cette mesure est également susceptible d'être favorable à certaines espèces d'invertébrés.
Localisation	Il est proposé d'installer deux hibernaculums sur la zone d'étude, dans la partie évitée par l'implantation retenue pour le projet et en dehors des OLD (cf. Carte ci-dessous)
Modalités techniques	Hibernaculum - Creuser un trou de 20 cm de profondeur sur une longueur minimum d'1 m; - installer des pierres, branchages, souches et autres débris végétaux en ménageant des galeries et des cavités ainsi que des ouvertures ; - couvrir d'un paillage ou de feuilles ; - recouvrir le tout de terre avec ensemencement ou utilisation de la couche superficielle issue du site.  Source : LPO
Coût indicatif	Hibernaculum : 1 000€ * 2 = 2 000 €

Suivi de la mesure	Cette mesure fera l'objet d'un suivi par un expert écologue afin d'évaluer l'efficacité de sa mise en place sur le site (cf. suivis environnementaux). (ME-2)
Durée de la mesure	La mise en place de ces gîtes se fera en amont de la phase travaux



Carte 22 : MR-4 : Localisation prévisionnelle des hibernaculums

1.3.5. MR-5 : Lutte contre l'importation et l'exportation d'espèces exotiques envahissantes (flore)

Mesure MR-5	**Lutte contre l'importation et l'exportation d'espèces exotiques envahissantes (flore)**
Correspond à la mesure **R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
E R C A S	Réduction technique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	L'objectif est d'éviter l'introduction d'espèces de flores envahissantes dans la zone de travaux du projet ainsi que la dissémination des espèces présentes au sein de la zone de chantier. Des mesures spécifiques au traitement sur site de ces espèces sont décrites ci-dessous (MR-6 et MR-7)
Descriptif de la mesure	En cas d'utilisation de terres apportées d'un autre site, il faut s'assurer que celles-ci sont exemptes d'espèces envahissantes afin d'éviter l'introduction de ces espèces dans la zone de travaux. De même, il est préférable de nettoyer les engins et les outils en provenance d'autres chantiers surtout si ceux-ci renferment des espèces envahissantes. Il en est de même à l'issue du chantier de création du poste électrique et de son raccordement pour tout export de terres ou sortie d'engins et outils. L'export de terre contaminé doit être encadré dans le cahier des charges du chantier.
Localisation	L'ensemble des zones de travaux du projet.
Modalités techniques	En amont de la phase travaux, le coordinateur environnemental devra baliser les secteurs comportant des EEE. Une ou plusieurs aires de nettoyage des véhicules seront installés afin de nettoyer les véhicules entrant et sortant de ces zones. Un ramassage des déchets/produit du nettoyage (fragments de végétaux notamment) devra être prévu avec un traitement adapté. Les terres contaminées et excavées devront être soit évacuées par camions hermétiquement bâchés et conduites vers des centres de traitement soit concassés sur place puis évacuée vers des centres de traitement.
Coût indicatif	Inclus au coût de chantier
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.
Durée de la mesure	Pendant toute la durée des travaux.

1.3.6. MR-6 : Lutte contre le Séneçon du cap (Senecio inaequidens)

Mesure MR-6	Lutte contre le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)					
Correspond à la mesure **R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)						
E **R** C A S	Phase travaux et exploitation					
Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes	
Contexte et objectifs	Le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) est une espèce vivace (racine pivotante), se développant dans les milieux perturbés. Il provoque une baisse de la diversité floristique dans les milieux où il est présent grâce à son développement rapide et à sa production importante de graines (jusqu'à 30 000 graines/pied) (Info flora, 2019). De plus, sa période de floraison s'étale de mai à novembre. La plante est également toxique pour l'Homme et le bétail. Sa reproduction est exclusivement sexuée et sa propagation se fait par le vent. L'espèce est présente au sein des milieux ouverts de friche agricole concernés par la phase de travaux. Il y a donc un risque de dispersion élevé (intra- et extra- site).					
Descriptif de la mesure	Le traitement par phytocide est à éviter car il est néfaste pour la faune et la flore locales. Le traitement se fait par arrachage manuel en veillant à arracher la plante avec ses racines. L'intervention se fait entre mai et novembre. Si la plante porte des graines, il est nécessaire d'enfermer immédiatement et soigneusement le pied dans un sac fermé. L'évacuation des produits d'arrachage se fait vers un centre pouvant accueillir ce type de produit (Arbeitsgruppe invasive neobiota, 2014). En complément de l'arrachage, la zone peut être décapée puis semée de manière dense avec des légumineuses ou des graminées (CBN Franche-Comté, n.d.). Cette méthode ne peut être envisagée qu'en cas d'absence de pression de graines dans le sol.					
Localisation	Milieux ouverts					
Modalités techniques	L'arrachage est facilité si l'on ameublit le sol à l'aide d'une fourche-bêche.					
Coût indicatif	Arrachage manuel : 0,12 à 0,30 € TTC/m² par année d'intervention.					
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.					
Durée de la mesure	Phase travaux puis contrôle de la progression de l'espèce pendant les 5 années de suivis (MS-1)					
Période de mise en œuvre de la mesure	Les actions de gestion doivent être réalisées entre mai et novembre.					

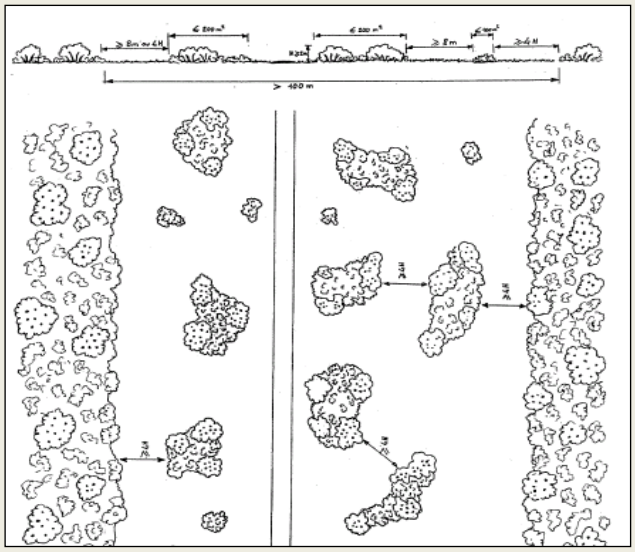
1.3.7. MR-7 : Lutte contre la Crépide à feuilles de capselle (Crepis bursifolia)

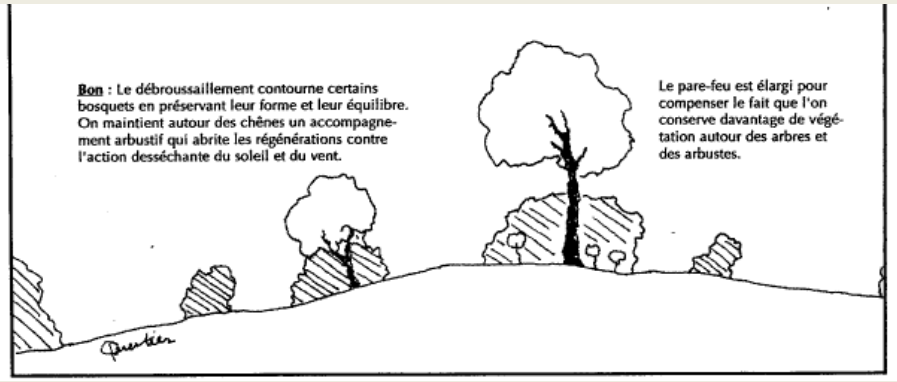
Mesure MR-7	**Lutte contre la Crépide à feuilles de capselle (Crepis bursifolia)**
Correspond à la mesure **R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)	
E **R** C A S	Phase travaux et exploitation
Habitats & Flore	Oiseaux / Mammifères / Amphibiens / Reptiles / Insectes
Contexte et objectifs	La Crépide à feuilles de capselle (*Crepis bursifolia*) est une espèce vivace (racine pivotante) bisanuelle, se développant dans les milieux perturbés et les sols nuls. Sa période de floraison s'étale de mai à juin. La plante n'est pas toxique et dispose d'un système racinaire peu développée. Sa reproduction est exclusivement sexuée et sa propagation se fait par le vent. L'espèce est présente au sein des milieux ouverts de friche agricole concernés par la phase de travaux. Il y a donc un risque de dispersion élevé (intra- et extra- site). Cette espèce n'est pas considéré comme exotique envahissante en milieu naturel et semi-naturel mais la mise à nu du sol peut-être source de dispersion. Il est alors proposé de procéder à un contrôle de sa progression sur le site en phase travaux et en phase exploitation.
Descriptif de la mesure	Le traitement par phytocide est à éviter car il est néfaste pour la faune et la flore locales. Le traitement se fait par arrachage manuel en veillant à arracher la plante avec ses racines. L'intervention se fait au printemps, avant la floraison. L'arrachage sur sol humide est plus aisé. Cette espèce n'est pas considérée comme exotique envahissante en milieu naturel et semi-naturel, l'arrachage de la moitié des stations est recommandé pour limiter la densité de l'espèce en milieu perturbé par les travaux.
Localisation	Ensemble des milieux ouverts
Modalités techniques	L'arrachage est facilité si l'on ameublit le sol à l'aide d'une fourche-bêche.
Coût indicatif	Arrachage manuel : 0,12 à 0,30 € TTC/m² par année d'intervention.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.
Durée de la mesure	Phase travaux puis contrôle de la progression de l'espèce pendant les 5 années de suivis (MS-1)
Période de mise en œuvre de la mesure	Les actions de gestion doivent être réalisées au printemps, avant la floraison.

1.3.8. MR-8 : Gestion des OLD

Mesure MR-8	Gestion des OLD
Correspond aux mesures **R2.1 p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux et R2.1i Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)	
E **R** **C** **A** **S**	Phase travaux
Habitats & Flore	**Oiseaux** **Mammifères** **Amphibiens** **Reptiles** **Insectes**
Contexte et objectifs	L'objectif de cette mesure est de réduire les impacts sur la petite faune terrestre lors du débroussaillement des boisements et des secteurs à végétations ligneuses. Le protocole de débroussaillement vise à permettre de repousser les espèces de faune en présence sur le site vers des habitats adaptés et qui se trouvent en dehors de la zone des travaux. Les espèces visées ici sont les reptiles et le Lapin de Garenne. Ceci sera également favorable au Crapaud épineux. Avec sa politique zéro phyto, RTE s'engage à ne pas utiliser de produit phytosanitaire.
Descriptif de la mesure	Il s'agira de procéder à une coupe manuelle de la végétation arbustive autant que faire se peut et proscrire l'utilisation du gyrobroyeur. Les arbres morts ou tous les éléments pouvant servir de cache qui doivent être retirés, seront déplacés en dehors du périmètre des OLD afin de maintenir les caches disponibles. Les produits du débroussaillement et de la fauche devront être enlevés au plus vite afin d'éviter leur colonisation par les différentes espèces. Comme stipulé au sein de la mesure MR-1, les travaux de débroussaillement et d'abattage des arbres devront tenir compte du calendrier de travaux et ainsi être réalisé uniquement sur la période septembre-octobre, période au cours de laquelle les reptiles sont mobiles et pourront aisément se reporter sur des habitats adjacents au cours du débroussaillement. Le débroussaillement ne doit pas contenir des opérations dégradant les sols. Conformément à l'arrêté en vigueur, les OLD doivent permettre la préservation des éléments suivants : • Laineuse du prunellier : les prunelliers et les aubépines devront être maintenus au sein d'îlots de végétation ; • Chiroptères (chauves-souris) : maintenir des groupes d'arbres autour des arbres gîtes • Aristoloches : repérer et éviter les stations et ne pas les recouvrir de broyat.
Localisation	Périmètre des OLD
Coût indicatif	Pas de surcoût
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

1.3.1. MR-9 : Aménagement des OLD favorable à la faune

Mesure MR-9	Aménagement des OLD favorable à la faune
Correspond à la mesure **R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E **R** **C** **A** **S**	Phase travaux et exploitation
Habitats & Flore	**Oiseaux** **Mammifères** **Amphibiens** **Reptiles** Insectes
Contexte et objectifs	L'objectif est de conserver un faciès « forestier » aux secteurs concernés par les OLD, conformément à l'arrêté préfectoral encadrant les obligations légales de débroussaillement en vigueur.
Descriptif de la mesure	Il est proposé de réaliser des débroussaillements alvéolaires sélectifs, en conservant à la fois les arbres les plus âgés, mais également des zones plus buissonnantes. Cette ouverture alvéolaire sélective est à la fois conforme aux attentes des services en termes de pourcentage de recouvrement (canopée) et de distances entre les bosquets, et permet de conserver, au sein des OLD, des îlots de végétation (zones herbacées, arbustes, houpiers) qui constitueront autant de refuges pour la flore et la faune, grâce notamment à la multiplication des effets de lisière.
Localisation	Périmètre des OLD. A définir avec le passage d'un écologue (ME-2), en concomitance avec les services dédiées. .
Modalités techniques	Les alvéoles seront en grande partie calquées sur les enjeux écologiques et paysagers en présence sur le site. Elles devront donc être délimitées en présence des experts écologue et paysager et faire l'objet d'un marquage lors de la première ouverture. L'entretien régulier et annuel (ou pluriannuel, en fonction de la vitesse de repousse) des OLD devra, quant à lui, être réalisé entre les mois d'août et septembre, de façon à ne pas déranger la faune en période de nidification et d'activité.  Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillement alvéolaire (Guiton and Kmiec, 2000)

Mesure MR-9	Aménagement des OLD favorable à la faune
	 Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillement (Guiton and Kmiec, 2000)
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Les zones à débroussailler et à conserver feront l'objet d'un suivi par un écologue lors du premier débroussaillement (ME-2)

1.3.2. MR-10 : Protocole d'abattage des arbres

<table>
<tr><td>Mesure MR-10</td><td colspan="6">Protocole d'abattage des arbres</td></tr>
<tr><td colspan="7">Correspond à la mesure R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018).</td></tr>
<tr><td colspan="7">E | R | C | A | S — Phase travaux</td></tr>
<tr><td>Habitats & Flore</td><td>Oiseaux</td><td>Mammifères</td><td>Amphibiens</td><td>Reptiles</td><td colspan="2">Insectes</td></tr>
<tr><td>Contexte et objectifs</td><td colspan="6">Dans le cadre des OLD et de l'aménagement des plateformes temporaires d'assemblage et de levage, des arbres seront abattus. Certains arbres peuvent constituer des gîtes potentiels pour les chiroptères arboricoles. L'abattage classique d'un arbre (par tronçonnage de la base et chute simple du tronc) abritant un gîte peut entraîner la mort des individus.

En amont de la réalisation des travaux de gestion de la végétation, un expert chiroptérologue devra parcourir les zones de boisement concernées, identifier et marquer les arbres les plus propices au gîte des chauves-souris. Les arbres marqués devant être abattus feront l'objet d'un abattage « doux », consistant à poser le tronc sur le sol à l'aide d'un engin mécanique. Cette technique permet de limiter les traumatismes pour les individus. Une fois le tronc au sol, les individus pourront le quitter mais n'y reviendront pas car il aura perdu sa potentialité pour le gîte. Au sein des OLD, les secteurs avec le plus d'arbres favorables devront – dans la mesure du possible- être maintenu sous forme d'îlot tout en respectant les préconisations du SDIS et de l'arrêté préfectoral en vigueur.

L'objectif de la mesure est d'employer cette méthode pour tous les arbres expertisés avec une bonne potentialité d'accueil pour les chiroptères. Les arbres à bonne potentialité seront abattus de façon douce et les autres de façon classique.

Le Pin noir est présent au sein des boisements du plateau des Mées. Dans le cas d'abattage du Pin noir, tous les éléments (rémanents, cônes…) doivent être évacué afin de ne pas être source de propagation de l'espèce. Le Pin noir est une espèce exotique.</td></tr>
<tr><td>Descriptif de la mesure</td><td colspan="6">En amont des travaux de gestion de la végétation, un expert chiroptérologue procédera à une évaluation des arbres. Les arbres à bonne potentialité de gîtes seront marqués ainsi que le côté du tronc où la présence du gîte est suspectée.

En premier lieu, il sera procédé au débroussaillement de la végétation non marqués (soit à potentialité faible à nulle pour le gîte) suivant la technique souhaitée. En second lieu, il sera procédé à un abattage « doux » des arbres à bonne potentialité (arbres marqués).

Si un abattage doit avoir lieu alors cela doit respecter le calendrier de travaux de la mesure MR-1 et MR-2.</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="6">Périmètre des OLD et emplacement des plateformes temporaires d'assemblage et de levage.</td></tr>
<tr><td>Modalités techniques</td><td colspan="6">Un expert écologue (avec une formation de chiroptérologue) passe sur le site afin d'évaluer les potentialités de gîte des arbres concernés par l'abattage puis marque ceux présentant des potentialités.

Les arbres où aucune potentialité de gîte pour les chiroptères n'est recensée peuvent être abattus selon la technique la plus appropriée.

Pour ceux présentant des potentialités d'accueil, le processus se déroule de préférence à l'aide d'une pelle à chenille équipée d'un sécateur ou matériel équivalent. Ensuite, le protocole d'abattage est réalisé de la façon suivante, avec accompagnement d'un expert écologue :
- Le bras de pelle pénètre dans le houppier et saisit une branche dite charpentière ;
- La pince saisit la branche et les lames du sécateur sectionnent doucement la charpentière ;
- La branche est posée au sol où le chiroptérologue recherche la présence de chauves-souris ;
- L'arbre est ainsi débité morceau par morceau ;
- L'ensemble des produits d'abattage (bois, branches, rameaux) est inspecté par l'écologue au fur et à mesure de la découpe. Pendant 72 heures, le bois et les branches démontées seront disposées au sol de façon que les cavités et autres anfractuosités d'accueil des chiroptères soient orientés vers le haut pour faciliter l'envol des individus.</td></tr>
<tr><td>Coût indicatif</td><td colspan="6">Abattage mécanique : jusqu'à 1 000 €/arbre.</td></tr>
</table>

Mesure MR-10	Protocole d'abattage des arbres
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental et **un expert écologue (présentant une formation de chiroptérologue)**.
Durée de la mesure	L'abattage doux d'un arbre peut prendre jusqu'à ½ journée.

1.3.3. MR-11 : Préconisation d'emplacement pour les aménagements de chantier temporaire

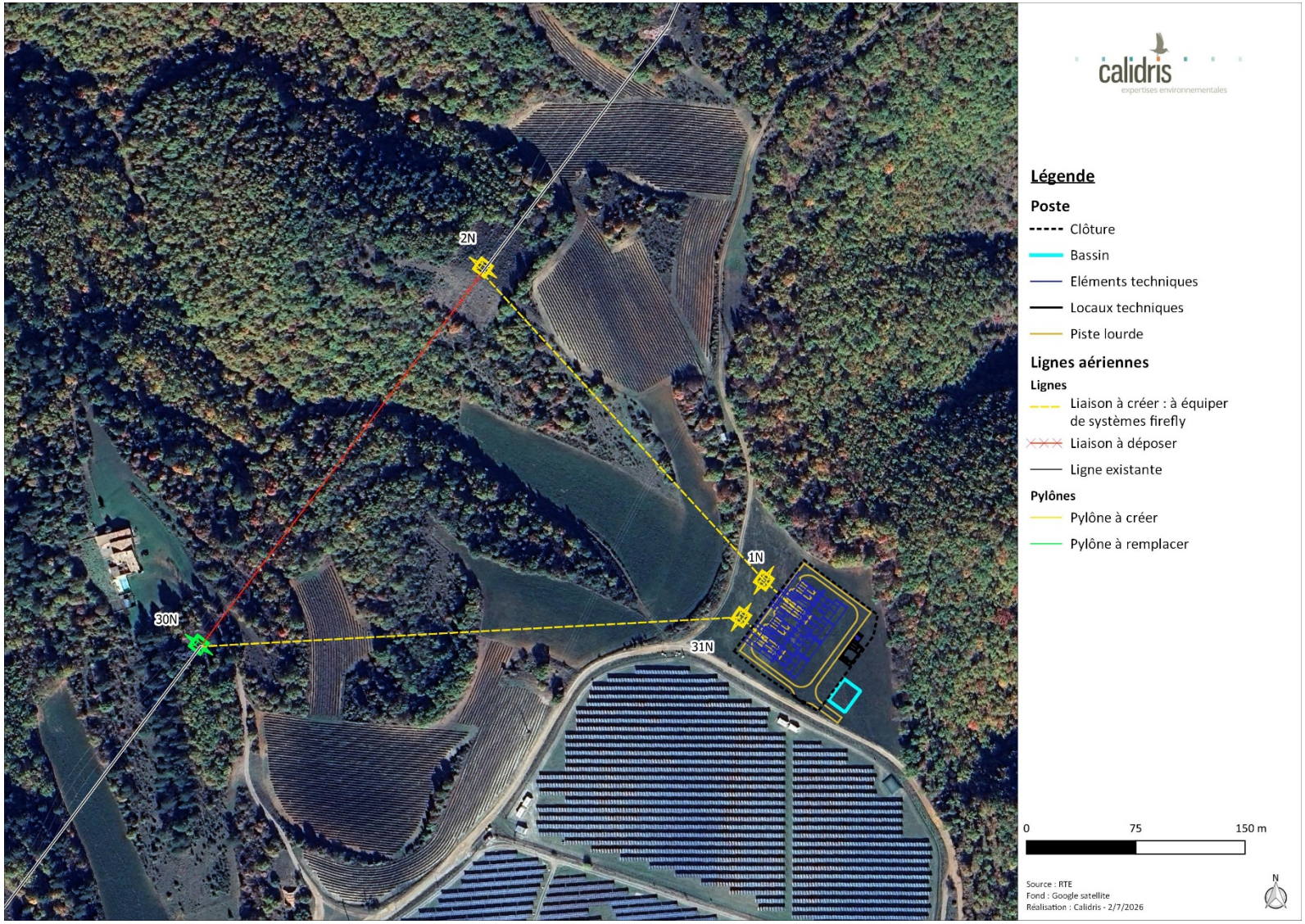
Mesure MR-11	**Préconisation d'emplacement pour les aménagements de chantier temporaire**
Correspond à la mesure **R1.1b – Limitation / adaptation des installations de chantier** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
E **R** C A S	Phase travaux

Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**

Contexte et objectifs	Au cours de la phase de chantier, deux plateformes temporaires d'assemblage et de levage seront aménagés auprès des pylônes électriques 30N et 2N. La localisation de ces plateformes n'est aujourd'hui pas connue. Afin de limiter les impacts sur l'environnement, il est préconisé de réaliser ces aménagements sur les milieux présentant le moins d'enjeu pour la faune et la flore.
Localisation	Emplacement des plateformes temporaires d'assemblage et de levage.
Modalités techniques	La cartographie des habitats naturels et de la flore n'est pas connue auprès du pylône 30 N, une cartographie devra être réalisée en amont du chantier et de nouvelles mesures pourront être préconisé en fonction des enjeux réglementaires et écologiques identifiées. Il est ainsi préconisé : - D'éviter les stations de flore à enjeu réglementaire et écologique (dont Gagea villosa, Salvia officinalis et Marrubium vulage bien que leur présence en milieu fermé soit peu probable) - De limiter le déboisement et le débroussaillement en s'implantant dans des parcelles ouvertes - D'éviter les pelouses calcicoles (habitats naturels à enjeu) - De limiter l'abattage de vieux arbres fonctionnels pour la faune (dont les chiroptères) - Si l'implantation se fait au sein des boisements, privilégier la concentration de Pins noirs. - De limiter le terrassement ou toute gestion du sol pouvant impacter le stock de graines contenu dans la litière.
Coût indicatif	Inclus dans le coût de chantier
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental
Durée de la mesure	Préalable à la phase chantier

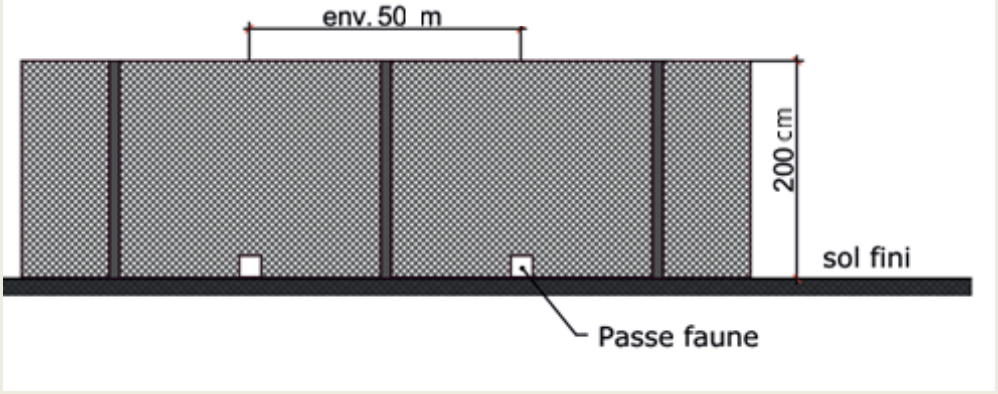
1.3.4. MR-12 : Réduction du risque de collision avec les lignes électriques

<table>
<tr><td>Mesure MR-12</td><td colspan="6">Réduction du risque de collision avec les lignes électriques</td></tr>
<tr><td colspan="7">Correspond à la mesure R2.2d – Dispositif anticollision et d’effarouchement (hors clôture spécifique) du Guide d’aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018).</td></tr>
<tr><td colspan="7">E | R | C | A | S — Phase travaux et exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="2">Habitats & Flore</td><td>Oiseaux</td><td>Mammifères</td><td>Amphibiens</td><td>Reptiles</td><td>Insectes</td></tr>
<tr><td>Contexte et objectifs</td><td colspan="6">Comme évoqué au sein de la bibliographie présente en annexe 1 du présent document, les lignes électriques haute tension sont sources de collision pour certaines espèces d’oiseaux. Dans le cadre de ce projet, le risque est caractérisé comme modéré à modéré à fort pour les rapaces diurnes et nocturnes (Epervier d’Europe, Chouette hulotte, Bue variable, Vautour fauve, Milan noir, Faucon crécerelle, Circaète Jean-le-Blanc, Chevêche d’Athéna, Bondrée apivore, Aigle royal) et les espèces grégaires (Hirondelle de fenêtre).
Des systèmes permettant d’augmenter la visibilité des câbles de garde et leur perception pour les oiseaux peuvent être aménagés sur les câbles afin de limiter le risque de collision (confer bibliographie Annexe 2)</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td colspan="6">Ensemble des nouvelles lignes électriques.</td></tr>
<tr><td>Modalités techniques</td><td colspan="6">Considérant l’écologie des espèces visées par la mesure, il est nécessaire d’apposer un système luminescent et réfléchissant afin d’être efficace autant pour l’avifaune diurne que nocturne. Les systèmes suivants sont préconisés :
 
Système Firefly (Source : RTE) : système mobile réfléchissant (diurne) et luminescent (nocturne)
Il est recommandé d’implanter un système tous les 10 mètres sur les nouvelles lignes électriques soit environ 30 balises par portion de lignes. Conformément à la bibliographie, ces systèmes seront implantées sur les câbles de garde.</td></tr>
<tr><td>Coût indicatif</td><td colspan="6">Firefly : 80 € l’unité, tous les 10 m, soit 4800 €</td></tr>
<tr><td>Suivi de la mesure</td><td colspan="6">Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.</td></tr>
<tr><td>Durée de la mesure</td><td colspan="6">Dès le montage des câbles jusqu’à la fin de vie de la ligne électrique.</td></tr>
</table>



Carte 23 : MR-13 : Lignes à équiper de systèmes Firefly

1.3.1. MR-13 : Adaptation de la clôture

Mesure MR-13	Mise en place de passages à faune
Correspond à la mesure **R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises du** *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).	
E R C A S	Réduction technique en phase exploitation
Habitats & Flore / Oiseaux / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / Insectes	
Contexte et objectifs	Un espace clôturé constitue un obstacle aux déplacements des animaux d'une certaine taille et crée ainsi une rupture partielle des corridors écologiques. Afin de permettre aux mammifères terrestres, notamment à la petite faune, de circuler librement entre l'enceinte du poste et l'extérieur, des passages à faune peuvent être installés.
Descriptif de la mesure	Environ tous les 50 m seront aménagés des passages à faune à la base de la clôture du poste électrique.
Localisation	Sur l'intégralité de la clôture.
Modalités techniques	 Figure 7 : Passage à faune prévisionnel Ce passe-faune fera environ 20*20 cm. Un espacement de 4 à 5 cm entre le sol et le grillage sera également présent afin de permettre à la petite faune telle que les amphibiens ou reptiles de se déplacer sur la ZIP.
Coût indicatif	Pas de coût direct - Intégré au coût du chantier.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.
Durée de la mesure	Dès la pose de la clôture jusqu'à la fin d'exploitation du poste.

2. Impacts résiduels après mesures d'évitements et de réduction des impacts

2.1. Avifaune

2.1.1. Phase travaux

Considérant les espèces recensées au cours des inventaires, leur écologie et l'implantation retenue pour le projet de poste électrique, les impacts bruts du projet se concentrent en période de nidification pour l'avifaune. En effet, la réalisation des travaux est susceptible d'engendrer un dérangement et la destruction d'individus en période de nidification, lorsque les individus sont moins mobiles et que les perturbations anthropiques peuvent impacter la réalisation du cycle biologique des espèces. En période d'hivernage et de migration, les impacts bruts sont biologiquement non significatifs.

L'implantation retenue pour le poste électrique se concentre au sein des milieux ouverts de la ZIP et les éléments arborés favorables à la nidification des espèces inféodées à ces milieux (**ME-1**). Le passage d'un écologue en amont et au cours de la phase travaux permettra de s'assurer de l'absence de couples reproducteurs au sein de la zone de travaux, notamment des espèces nichant au sol (**ME-2**).

Par ailleurs, plusieurs mesures de réduction permettent de réduire de manière significative les impacts bruts sur l'avifaune nicheuse en phase de travaux. En effet, l'exclusion de la période de nidification (1er avril au 31 juillet) pour l'avifaune pour tout début de travaux lourd permet de réduire significativement l'impact en termes de dérangement et de destructions d'individus en phase travaux (**MR-1**). Le phasage des travaux est également prévu en période diurne, ce qui est favorable aux espèces nocturnes. Par ailleurs, tous les éléments écologiques non concernés par les travaux et favorables à la réalisation du cycle biologique des oiseaux (notamment les haies, les boisements…) (**MR-2**) seront mis en défens en amont et au cours de la phase travaux. L'abattage des arbres est également encadré par un expert écologue (**MR-10**). La réalisation des OLD est encadrée par la mesure **MR-8** et **MR-9** afin de rester favorable à l'accueil de l'avifaune en phase travaux.

L'ensemble de ces mesures (ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-8, MR-9 et MR-10) permettent **un impact résiduel biologiquement non significatif pour l'avifaune** en phase travaux concernant le risque de dérangement et de destruction d'individus.

2.1.2. *Phase d'exploitation*

En phase exploitation, les impacts bruts du projet le poste électrique et de raccordement se concentrent en période de nidification lors de l'entretien des OLD. Certaines espèces sont également sensibles au risque de collision avec les lignes électriques.

Plusieurs mesures de réduction permettent de réduire de manière significative les impacts bruts sur l'avifaune en phase d'exploitation. En effet, l'exclusion de la période de nidification (1er avril au 31 juillet) pour l'avifaune pour la réalisation des OLD permet de réduire significativement l'impact en termes de dérangement et de destructions d'individus en phase exploitation (**MR-1**). De plus, les lignes électriques seront équipées de systèmes permettant aux oiseaux d'identifier l'obstacle en période diurne et nocturne (**MR-12**).

La réalisation des OLD est encadrée par la mesure **MR-8** et **MR-9** afin de rester favorable à l'accueil de l'avifaune en phase exploitation.

L'ensemble de ces mesures entreprises en phase travaux et les mesures **MR-1, MR-8, MR-9 et MR-12** permettent **un impact résiduel biologiquement non significatif pour l'avifaune** en phase exploitation concernant le risque de dérangement, de destruction d'individus et de perte d'habitat.

Tableau 6 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'avifaune en phase travaux

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Travaux globaux					
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat			
Espèces à enjeu de conservation						
Aigle royal	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-8, MR-9 et MR-10	Non significatif
Alouette des champs	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Alouette lulu	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Bondrée apivore	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Bruant ortolan	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Bruant proyer	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Caille des blés	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Chardonneret élégant	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Chevêche d'Athéna	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Circaète Jean-le-Blanc	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Corneille noire	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Coucou gris	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Faucon crécerelle	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Fauvette mélanocéphale	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Fauvette pitchou	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Gobemouche gris	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Hirondelle rustique	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Linotte mélodieuse	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Martinet noir	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Travaux globaux					
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat			
Milan noir	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Moineau friquet	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Perdrix rouge	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pic épeichette	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pie-grièche écorcheur	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pie-grièche méridionale	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pipit rousseline	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pouillot véloce	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Rollier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Rossignol philomèle	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Rousserolle verderolle	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Serin cini	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Tarier pâtre	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Tourterelle des bois	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Traquet motteux	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Vautour fauve	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Autres espèces						
Accenteur mouchet	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-8, MR-9 et MR-10	Non significatif
Bergeronette grise	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Bergeronette printanière	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Bruant zizi	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Travaux globaux					
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat			
Buse variable	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Chouette hulotte	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Epervier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Etourneau sansonnet	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Fauvette à tête noire	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Fauvette grisette	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Fauvette orphée	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Fauvette passerinette	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Geai des chênes	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Grand Corbeau	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Grimpereau des jardins	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Grive draine	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Grive musicienne	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Guêpier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Hirondelle de fenêtre	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Huppe fasciée	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Merle noir	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Mésange bleue	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Mésange charbonnière	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Mésange huppée	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Travaux globaux					
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat			
Moineau domestique	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Orite à longue queue	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pic épeichette	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pic vert	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pie bavarde	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pigeon ramier	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pinson des arbres	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pipit des arbres	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pipit farlouse	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Pouillot de Bonelli	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Roitelet à triple bandeau	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Rougegorge familier	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Rougequeue à front blanc	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Rougequeue noir	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Sitelle torchepot	Fort	Fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Tarin des aulnes	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Tourterelle turque	Modéré à fort	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Verdier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif

Tableau 7 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'avifaune en phase exploitation

Nom commun	Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD				
	Dérangement	Destruction d'individus (collision)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu			
Espèces à enjeu de conservation											
Aigle royal	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui	MR-1, MR-8, MR-9, MR-12	Non significatif
Alouette des champs	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Alouette lulu	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Bondrée apivore	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Bruant ortolan	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Bruant proyer	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Caille des blés	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Chardonneret élégant	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Chevêche d'Athéna	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Circaète Jean-le-Blanc	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Corneille noire	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Coucou gris	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Faucon crécerelle	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif

Nom commun	Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD				
	Dérangement	Destruction d'individus (collision)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu			
Fauvette mélanocéphale	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Fauvette pitchou	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Gobemouche gris	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Hirondelle rustique	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Linotte mélodieuse	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Martinet noir	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Milan noir	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Moineau friquet	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Perdrix rouge	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Pic épeichette	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Pie-grièche écorcheur	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Pie-grièche méridionale	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Pipit rousseline	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Pouillot véloce	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif

Nom commun	Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD				
	Dérangement	Destruction d'individus (collision)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu			
Rollier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Rossignol philomèle	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Rousserolle verderolle	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Serin cini	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Tarier pâtre	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Tourterelle des bois	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Traquet motteux	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Vautour fauve	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Autres espèces											
Accenteur mouchet	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	MR-1, MR-8, MR-9, MR-12	Non significatif
Bergeronette grise	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Bergeronette printanière	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Bruant zizi	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Buse variable	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Chouette hulotte	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif

Nom commun	Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD				
	Dérangement	Destruction d'individus (collision)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu			
Epervier d'Europe	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Etourneau sansonnet	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Fauvette à tête noire	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Fauvette grisette	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Fauvette orphée	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Fauvette passerinette	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Geai des chênes	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Grand Corbeau	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Grimpereau des jardins	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Grive draine	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Grive musicienne	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Guêpier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Hirondelle de fenêtre	Non significatif	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Huppe fasciée	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif

Nom commun	Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD				
	Dérangement	Destruction d'individus (collision)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu			
Merle noir	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Mésange bleue	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Mésange charbonnière	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Mésange huppée	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Moineau domestique	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Orite à longue queue	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Pic épeichette	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Pic vert	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Pie bavarde	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Pigeon ramier	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Pinson des arbres	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Pipit des arbres	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Pipit farlouse	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Pouillot de Bonelli	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif

Nom commun	Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD				
	Dérangement	Destruction d'individus (collision)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu			
Roitelet à triple bandeau	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Rougegorge familier	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Oui		Non significatif
Rougequeue à front blanc	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Rougequeue noir	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Sitelle torchepot	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Tarin des aulnes	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Tourterelle turque	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré à fort	Oui		Non significatif
Verdier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif

2.2. Chiroptères

2.2.1. Phase travaux

Considérant les espèces recensées au cours des inventaires, leur écologie et l'occupation du site ainsi que l'implantation retenue pour le projet de poste électrique, les impacts bruts du projet se concentrent en période d'hivernage et de reproduction pour les chiroptères. En effet, la réalisation des travaux d'abattage est susceptible d'engendrer un dérangement et une destruction d'individus à ces périodes, lorsque les individus sont moins mobiles et que les perturbations anthropiques peuvent impacter la réalisation du cycle biologique des espèces. Cela concerne les espèces pouvant gîter au sein des boisements.

L'implantation retenue pour le poste électrique se concentre au sein des milieux ouverts de la ZIP et évite tous les éléments arborés et arbustifs favorables au transit et à la chasse des chauves-souris. Les lisières, favorables au transit des espèces, sont conservées par l'implantation (**ME-1**). Les OLD et l'aménagement des plateformes de montage du chantier sont encadrés par les mesures **MR-8, MR-9, MR-10** et **MR-11** afin de préserver des couloirs écologiques de transit, de chasse et des potentialités de gîtes.

Par ailleurs, plusieurs mesures de réduction permettent de réduire de manière significative les impacts bruts sur le dérangement des chauves-souris en phase de travaux. En effet, la réalisation des travaux en dehors des périodes d'hivernage et de reproduction, pour toutes interventions liées aux travaux lourds permet de réduire significativement l'impact en termes de dérangement et de destruction d'individus en phase travaux (**MR-1**). Les secteurs à préserver seront mis en défens en amont de la phase travaux (**MR-2**). L'ensemble de la phase travaux sera encadré par le passage d'un écologue afin de s'assurer de l'absence d'individus en gîte (**ME-2**). Par ailleurs, la réalisation des travaux devra se concentrer en journée afin de ne pas déranger les espèces lucifuges (**MR-1**).

L'ensemble de ces mesures (**ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-10, MR-11**) permettent **un impact résiduel biologiquement non significatif pour les chiroptères** en phase travaux concernant le risque de dérangement et de destruction d'individus.

2.2.2. Phase d'exploitation

En phase exploitation, les impacts bruts sont biologiquement non significatifs pour toutes les espèces hormis concernant le dérangement des espèces arboricoles lors des travaux liés aux OLD. La réalisation des OLD est encadré par la mesure **MR-1**.

La réalisation des OLD est encadrée par la mesure **MR-8** et **MR-9** afin de rester favorable à l'accueil des chiroptères en phase exploitation

L'ensemble de ces mesures (**MR-1, MR-8, MR-9**) permettent **un impact résiduel biologiquement non significatif pour les chiroptères** en phase exploitation concernant le risque de dérangement, de destruction d'individus et de perte d'habitat.

Tableau 8 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les chiroptères en phase travaux

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Travaux globaux					
	Destruction d'individu	Dérangement	Perte d'habitat			
Barbastelle d'Europe	Modéré	Modéré	Non significatif	Oui	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-10, MR-11	Non significatif
Grand Rhinolophe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Minioptère de Schreibers	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui		Non significatif
Murin de Natterer / cryptique	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Noctule de Leisler	Modéré	Modéré	Non significatif	Oui		Non significatif
Oreillard gris	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui		Non significatif
Oreillard roux	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Petit Rhinolophe	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui		Non significatif
Pipistrelle commune	Modéré	Modéré	Non significatif	Oui		Non significatif
Pipistrelle de Kuhl	Non significatif	Modéré à fort	Non significatif	Oui		Non significatif
Pipistrelle pygmée	Modéré	Modéré	Non significatif	Oui		Non significatif
Vespère de Savi	Modéré	Modéré	Non significatif	Oui		Non significatif

Tableau 9 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les chiroptères

Nom commun	Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD				
	Dérangement	Destruction d'individus (collision, électrocution)	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Destruction d'individu	Dérangement			
Barbastelle d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Oui	MR-1, MR-8, MR-9	Non significatif
Grand Rhinolophe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Minioptère de Schreibers	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Murin de Natterer / cryptique	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Noctule de Leisler	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Oui		Non significatif
Oreillard gris	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Oreillard roux	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Petit Rhinolophe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Pipistrelle commune	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Oui		Non significatif
Pipistrelle de Kuhl	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		Non significatif
Pipistrelle pygmée	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Oui		Non significatif
Vespère de Savi	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Modéré	Oui		Non significatif

2.3. Autre faune

2.3.1. Mammifères, orthoptères, lépidoptères

En phase travaux comme en phase exploitation, les impacts bruts du projet – avant mesures de réduction- sont biologiquement non significatifs pour les mammifères (hors chiroptères), les orthoptères et les lépidoptères. Néanmoins, les mesures d'évitement ME-1 et ME-2 ainsi que les mesures de réduction MR-1, MR-2, MR-8, MR-9 et MR-15 sont favorables à ces taxons aux différentes phases du projet.

Les impacts résiduels du projet sont donc biologiquement non significatifs pour les mammifères (hors chiroptères), les orthoptères et les lépidoptères en phase travaux et en phase exploitation.

2.3.2. Amphibiens et reptiles

Phase travaux

Considérant les espèces d'amphibiens recensées au cours des inventaires, leur écologie et l'occupation du site ainsi que l'implantation retenue pour le projet de poste électrique, les impacts bruts du projet se concentrent à proximité des accès au site avec un risque de destruction d'individus élevés par la création d'ornière. Concernant les reptiles, l'impact se concentre à la réalisation des travaux sur la végétation.

L'implantation du poste retenue se concentre au sein des milieux ouverts de la ZIP et permet la conservation des milieux de reproduction et des lisières et boisements, favorable au transit et au repos des espèces occupant la végétation ligneuse (**ME-1**).

La réalisation des travaux lourds et la circulation des engins prennent en compte l'écologie des espèces d'amphibiens et de reptiles recensées afin de limiter le risque de destruction d'individus (**MR-1**). La phase de travaux devra également se dérouler en journée, afin de respecter le cycle biologique de ces espèces aux mœurs nocturnes (**MR-1**). Par ailleurs, la réalisation du chantier est encadrée afin de limiter le risque de destruction accidentelle d'individus d'amphibiens et de reptiles (**MR-3**). Des abris seront créés en marge de la zone de travaux afin d'attirer les reptiles en dehors de la zone de chantier (**MR-4**). Tous les éléments favorables au cycle biologique des amphibiens et des reptiles non concernés par les travaux seront mis en défens (**MR-2).** L'intégralité de ces mesures seront encadrées par un expert écologue afin de s'assurer de leur bonne réalisation (**ME-2**).

Les OLD seront aménagés et entretenus afin de conserver les habitats favorables aux reptiles (**MR-9**).

L'ensemble de ces mesures (ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-3, MR-4 et MR-9) permettent **un impact résiduel biologiquement non significatif pour les amphibiens et les reptiles** en phase travaux concernant le risque de dérangement et de destruction d'individus et de perte d'habitats.

Phase exploitation

En phase exploitation, les impacts bruts du projet sont biologiquement non significatifs pour les amphibiens. **Les mesures entreprises dans le cadre du projet permettent de maintenir un niveau d'impact non significatif.**

Concernant les reptiles, en phase exploitation, l'impact est significatif au cours de la gestion des OLD. Plusieurs mesures de réduction permettent de réduire de manière significative les impacts bruts sur les reptiles en phase d'exploitation. En effet, l'exclusion de la période d'activité pour les reptiles pour la réalisation des OLD permet de réduire significativement l'impact en termes de dérangement et de destructions d'individus en phase exploitation (**MR-1**). La réalisation des OLD est encadrée par la mesure **MR-8** et **MR-9** afin de rester favorable à l'accueil des reptiles en phase exploitation. Les hibernaculums mis en place en phase travaux seront maintenus en phase exploitation (**MR-3**). La clôture permettra le passage des reptiles (**MR-13**).

L'ensemble de ces mesures (**MR-1, MR-3, MR-8, MR-9 et M-13**) permettent **un impact résiduel biologiquement non significatif pour les reptiles** en phase exploitation concernant le risque de dérangement, de destruction d'individus et de perte d'habitat.

Tableau 10 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'autre faune en phase travaux

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux – Travaux globaux – Dérangement	Impacts bruts en phase travaux – Travaux globaux – Destruction d'individus	Impacts bruts en phase travaux – Travaux globaux – Perte d'habitat	Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
Mammifères						
Lapin de Garenne	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, et MR-13	Non significatif
Amphibiens						
Crapaud calamite	Fort	Fort	Fort	Oui	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-3 MR-4, MR-8, MR-9, et MR-13	Non significatif
Crapaud épineux	Fort	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Reptiles						
Couleuvre de Montpellier	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	MR-1, MR-12, MR-14, MR-8, MR-9, MR-3 et M-13	Non significatif
Lézard à deux raies	Fort	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Lézard des murailles	Fort	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Orthoptères						
Criquet de Jago	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, et MR-13	Non significatif
Criquet des chaumes	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Lépidoptères						
Diane	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	ME-1, ME-2,	Non significatif
Faune	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux			Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Travaux globaux					
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat			
Laineuse du Prunellier	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, et MR-13	Non significatif
Proserpine	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif

Tableau 11 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'autre faune en phase exploitation

Nom commun	Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD				
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu			
Mammifères											
Lapin de Garenne	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, et MR-13	Non significatif
Amphibiens											
Crapaud calamite	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	-	Non significatif
Crapaud épineux	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Reptiles											
Couleuvre de Montpellier	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	ME-1, MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, et MR-13	Non significatif
Lézard à deux raies	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Lézard des murailles	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Fort	Fort	Oui		Non significatif
Orthoptères											
Criquet de Jago	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif

Nom commun	Impacts bruts en phase exploitation								Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels
	Lignes électriques et pylônes			Poste électrique			OLD				
	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individus	Perte d'habitat	Dérangement	Destruction d'individu			
Criquet des chaumes	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, et MR-13	Non significatif
Lépidoptères											
Diane	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	ME-1, ME-2, MR-1, MR-2, MR-8, MR-9 et MR-13	Non significatif
Faune	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Laineuse du Prunellier	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif
Proserpine	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatif

2.4. Habitats naturels et flore

2.4.1. Flore

L'*Adonis flammea* est directement impacté par la réalisation du chantier étant donné que les stations sont présentes en bordure d'accès. Les impacts bruts sont donc forts pour cette espèce en phase travaux où le risque de destruction est élevé. Néanmoins, en phase travaux, des plaques de roulage seront apposés – si nécessaire – à la localisation des stations concernées par l'élargissement des pistes. Les stations seront donc altérées mais la banque de graines et sa germination seront préservés. Ceci permet le retour des stations après retrait des plaques en phase exploitation.

Les autres stations de flore, dont Gagea Villosa, ne sont pas concernés par la réalisation des travaux et par l'exploitation du poste électrique (**ME-1**). Ces stations seront également mises en défens au cours de la phase de chantier (**MR-2, ME-2**).

Dès lors, l'ensemble des mesures (**ME-1, ME-2, MR-2**) permet **un impact résiduel biologiquement non significatif pour *Gagea Villosa, Buplurum rotundifolium, Marrubium vulgare, Salvia officinalis* en phase travaux et en phase exploitation. L'impact résiduel est modéré et temporaire en phase travaux pour *Adonis flammea*. En phase exploitation, l'impact est biologiquement non significatif.**

Les mesures MR-5, MR-6 et MR-7 permettent d'endiguer le développement des espèces exotiques envahissantes sur la zone de chantier et en dehors.

2.4.2. Habitats naturels

Deux habitats naturels à enjeu de conservation sont présents en bordure d'accès et seront impactés par l'élargissement des voies. Cela concerne les pelouses calcicoles et les pelouses calcicoles à faciès plus pâturé.

L'implantation retenue par le porteur de projet permet l'évitement de la quasi-totalité des surfaces des habitats naturels à enjeu de conservation (**ME-1**). Seule une faible partie sera impacté par l'élargissement des pistes. Les impacts bruts sont donc modérés pour ces habitats en phase travaux où le risque de destruction est élevé mais localisé. Les habitats feront tout de même l'objet d'un balisage sur les parties préservées (**MR-2**). Des plaques de roulages seront apposés au sein des habitats à enjeu de conservation concernés par l'élargissement des pistes. Ces plaques permettront

le maintien des banques de graines dans le sol et donc le retour des habitats après retrait des plaques.

Dès lors, l'ensemble des mesures (**ME-1, ME-2, MR-2**) permet **un impact résiduel biologiquement non significatif et localisé en phase travaux pour les habitats à enjeu de conservation. En phase exploitation, l'impact est non significatif.**

Les mesures MR-5, MR-6 et MR-7 permettent d'endiguer le développement des espèces exotiques envahissantes sur la zone de chantier et en dehors.

Tableau 12 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore et les habitats naturels

Nom commun	Impacts bruts en phase travaux	Impacts bruts en phase exploitation	Nécessité de mesures	Mesures	Impacts résiduels en phase travaux	Impacts résiduels en phase exploitation
	Destruction	Destruction				
Flore						
Gagea villosa	Non significatif	Non significatif	Oui	ME-1, MR-2, MR-5, MR-6, MR-7	Non significatif	Non significatif
Adonis flammea	Fort	Non significatif	Oui		Modéré (temporaire)	Non significatif
Bupleurum rotundifolium	Non significatif*	Non significatif	Oui		Non significatif	Non significatif
Marrubium vulgare	Non significatif*	Non significatif	Oui		Non significatif	Non significatif
Salvia officinalis	Non significatif*	Non significatif	Oui		Non significatif	Non significatif
Habitats naturels						
Pelouses calcicoles	Modéré et localisé	Non significatif	Oui	ME-1, MR-2, MR-5, MR-6, MR-7	Non significatif	Non significatif
Pelouses calcicoles à faciès plus pâturé	Modéré et localisé	Non significatif	Oui		Non significatif	Non significatif

3. Dossier CNPN/CSRPN

Le détail des impacts bruts, des mesures de la séquence d'évitement et de réduction ainsi que des impacts résiduels par espèce est exposé dans les parties précédentes.

3.1. Dérogation à la perturbation intentionnelle, à la destruction de spécimens protégées et/ou de leur habitat.

Dans le cadre de l'autorisation environnementale, il appartient au pétitionnaire d'étudier la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1 du Code de l'environnement.

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1, suivant les termes de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation espèces protégées.

À la suite de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts, les impacts résiduels suivant sont recensés.

- **Flore et habitats naturels** : les impacts résiduels du projet, après mesure d'évitement et de réduction, sont biologiquement non significatifs concernant les risques de destruction d'individus ou d'habitat naturel en phase travaux et en phase exploitation compte tenu de l'implantation du post-électrique et de son raccordement (évitement) et des mesures de réductions adaptées au projet. La *Gagea villosa* est préservé par les mesures entreprises. A ce stade des connaissances, l'espèce n'est pas concernée par le projet. Une actualisation de la cartographie de la flore et des habitats naturels est nécessaire auprès du pylône 30 N pour s'en assurer.

Dès lors, à ce stade, il n'est pas nécessaire d'avoir recours à une dérogation espèces protégées pour la flore et les habitats naturels.

- **Avifaune** : les impacts résiduels du projet, après mesure d'évitement et de réduction, sont biologiquement non significatifs concernant les risques de destruction d'individus, de destruction d'habitat et de dérangement en phase travaux et en phase exploitation compte

tenu de l'implantation du post-électrique et de son raccordement (évitement) et des mesures de réductions adaptées au projet.

Dès lors, les impacts résiduels ne sont pas suffisamment caractérisés et il n'est pas nécessaire d'avoir recours à une dérogation espèces protégées pour les oiseaux protégées.

- **Chiroptères** : les impacts résiduels du projet, après mesure d'évitement et de réduction, sont biologiquement non significatifs concernant les risques de destruction d'individus, de destruction d'habitat et de dérangement en phase travaux et en phase exploitation compte tenu de l'implantation du post-électrique et de son raccordement (évitement) et des mesures de réductions adaptées au projet.

Dès lors, les impacts résiduels ne sont pas suffisamment caractérisés et il n'est pas nécessaire d'avoir recours à une dérogation espèces protégées pour les chauves-souris.

- **Mammifères (hors chiroptères)** : les impacts résiduels du projet, après mesure d'évitement et de réduction, sont biologiquement non significatifs concernant les risques de destruction d'individus, de destruction d'habitat et de dérangement en phase travaux et en phase exploitation compte tenu de l'implantation du post-électrique et de son raccordement (évitement) et des mesures de réductions adaptées au projet. De plus, aucun mammifère (hors chiroptères) protégée n'a été recensé.

Dès lors, il n'est pas nécessaire d'avoir recours à une dérogation espèces protégées pour les mammifères (hors chiroptères).

- **Amphibien**s : les impacts résiduels du projet, après mesure d'évitement et de réduction, sont biologiquement non significatif concernant les risques de destruction d'individus, de destruction d'habitat et de dérangement en phase travaux et en phase exploitation compte tenu de l'implantation du post-électrique et de son raccordement (évitement) et des mesures de réductions adaptées au projet.

Dès lors, les impacts résiduels ne sont pas suffisamment caractérisés et il n'est pas nécessaire d'avoir recours à une dérogation espèces protégées à la destruction d'individu et d'habitat pour les amphibiens.

- **Reptiles** : les impacts résiduels du projet, après mesure d'évitement et de réduction, sont biologiquement non significatif concernant les risques de destruction d'individus, de

destruction d'habitat et de dérangement en phase travaux et en phase exploitation compte tenu de l'implantation du post-électrique et de son raccordement (évitement) et des mesures de réductions adaptées au projet.

Dès lors, les impacts résiduels ne sont pas suffisamment caractérisés et il n'est pas nécessaire d'avoir recours à une dérogation espèces protégées à la destruction d'individu et d'habitat pour les reptiles.

- **Orthoptères, odonates, lépidoptères, autres insectes** : les impacts résiduels du projet, après mesure d'évitement et de réduction, sont biologiquement non significatifs concernant les risques de destruction d'individus, de destruction d'habitat et de dérangement en phase travaux et en phase exploitation compte tenu de l'implantation du post-électrique et de son raccordement (évitement). De plus, aucune espèce d'orthoptère, d'odonate, de lépidoptère ou d'autres insectes protégés n'a été recensée au cours des inventaires.

Dès lors, il n'est pas nécessaire d'avoir recours à une dérogation espèces protégées pour les orthoptères, odonates, les lépidoptères et les autres insectes.

De ce fait, conformément à la doctrine d'application de la réglementation espèces protégées du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (2009), le porteur de projet est exempté de dérogation espèces protégée à la destruction d'individu ou d'habitat et de perturbation intentionnelle dès lors que l'ensemble des mesures mises en place – dont le suivi de chantier et le suivi post-implantation – permettent de réduire suffisamment les impacts du projet. Le maintien des populations dans un bon état de conservation est garanti compte tenu de la conception du projet et des mesures de réduction

3.2. Dérogation à la capture ou l'enlèvement d'espèces protégées

Dans le cadre de la mesure de réduction de gestion du chantier favorable aux amphibiens et au reptile (MR-3), une demande de dérogation à la capture ou l'enlèvement des individus d'amphibiens pourrait être demandée par le porteur de projet en amont ou au cours de la phase de chantier.

4. Mesures de compensation et d'accompagnement

4.1. Mesures de compensation loi 411-1 du code de l'environnement

Considérant les conclusions du précédent chapitre, **il n'apparait pas nécessaire d'avoir recours aux mesures de compensation conformément à la loi 411-1 du code de l'environnement.**

4.2. Mesures d'accompagnement loi biodiversité

En 2016 fut votée la Loi de reconquête de la biodiversité. Ce texte précise que les projets d'aménagement doivent prévoir des mesures spécifiques pour que ces derniers aient un effet positif sur la biodiversité ; ou qu'à défaut ils ne provoquent pas de perte nette de biodiversité.

Une mesure de réduction rentre dans ce cadre : la mise en place d'hibernaculums pour les reptiles (MR-4). Cette mesure, entreprise en phase travaux, perdurera en phase d'exploitation, ce qui permet d'améliorer les habitats disponibles pour les reptiles. Ces gîtes sont également favorables aux micromammifères et aux amphibiens.

5. Suivis environnementaux

Dans le cadre du projet, au vu des enjeux relevés et des mesures environnementales préconisées, il semble pertinent de proposer un plan de suivi basé sur au moins six passages par an. Le suivi permettra de couvrir les périodes d'activité de la grande majorité des espèces menacées ou protégées recensées sur le site.

Il est proposé de suivre le programme suivant :

MS-1 : Suivis naturalistes post-implantation

Mesure MS-1					**Suivis naturalistes post-implantation**					
-										
E	**R**	**C**	**A**	**S**	Suivi naturaliste post-implantation					
Habitats & Flore					**Oiseaux**	**Mammifères**	**Reptiles**	**Amphibiens**	**Insectes**	
Contexte et objectifs					Dans les 12 mois suivant le début de l'exploitation du poste électrique, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un suivi naturaliste destiné à attester l'efficacité des mesures ER proposées et validées. Ce suivi aura lieu les années N+1, 2, 3, 5. À la suite de ces suivis, l'écologue missionné s'assurera de la pertinence des mesures ER dans le temps et de valider ou corriger si besoin leur efficacité.					
Descriptif de la mesure					Tous les cortèges faunistiques et la flore devront être intégrés à ces suivis.					
Localisation					Ensemble des éléments composant le projet donc les plateformes utiles au chantier.					

Modalités techniques

Pour être pertinents, les suivis devront se dérouler en période favorable à l'observation des espèces animales et végétales ciblées. Il est proposé de suivre le programme suivant :

Périodes	Jours d'inventaire	Groupes concernés (taxons)	Objectifs et mesures ERC concernées	Protocoles	Indicateurs*
Avril	1 + 1 nocturne faune	Oiseaux/petite faune terrestre/activité des chiroptères/ flore	Utilisation du site par la faune dont l'avifaune nicheuse (dont OLD (MR-8/MR-9)	Prospection visuelle et étude des traces et indices de présence en période diurne et en période nocturne Etude des chiroptères par enregistrement passif (transit printanier)	Liste des espèces, quantification, étude des comportements et localisation
			MR-4 : colonisation des hibernaculums	Prospection visuelle des hibernaculums (utilisation d'un endoscope possible)	Présence/absence d'individus, liste des espèces et quantification
Mai	1+1 nocturne faune 1 jour flore	Oiseaux/ petite faune terrestre	Utilisation du site par la faune dont l'avifaune nicheuse (dont OLD (MR-8/MR-9)	Prospection visuelle et étude des traces et indices de présence en période diurne et en période nocturne	Liste des espèces, quantification, étude des comportements et localisation
			MR-4 : colonisation des hibernaculums	Prospection visuelle des hibernaculums (utilisation d'un endoscope possible)	Présence/absence d'individus, liste des espèces et quantification
			Etat des lieux flore et habitats naturels : dont espèces exotiques envahissantes	Inventaire systématique, relevés floristiques	Liste et localisation de la flore, localisation et quantification de la flore exotique envahissante, cartographie des habitats naturels
Juin-Juillet	1 faune 1 flore	Activité des chiroptères/flore habitats naturels	Utilisation du site par la faune dont l'avifaune nicheuse (dont OLD (MR-8/MR-9)	Prospection visuelle et étude des traces et indices de présence en période diurne Etude des chiroptères par enregistrement passif (période estivale)	Liste des espèces, quantification, étude des comportements et localisation
			Etat des lieux flore et habitats naturels : dont espèces exotiques envahissantes	Inventaire systématique, relevés floristiques	Liste et localisation de la flore, localisation et quantification de la flore exotique envahissante, cartographie des habitats naturels
Août-septembre	1	Activité des chiroptères/Petite faune terrestre	MR-4 : colonisation des hibernaculums	Prospection visuelle des hibernaculums (utilisation d'un endoscope possible)	Présence/absence d'individus, liste des espèces et quantification

<table>
<tr><td>Mesure MS-1</td><td colspan="6">Suivis naturalistes post-implantation</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Utilisation du site par la faune dont l’avifaune nicheuse (dont OLD (MR-8/MR-9)</td><td>Prospection visuelle et étude des traces et indices de présence en période diurne

Etude des chiroptères par enregistrement passif (transit automnal)</td><td>Liste des espèces, quantification, étude des comportements et localisation</td></tr>
</table>
Légende : *les résultats des prospections post-implantation doivent être comparés avec l’état initial de l’environnement

À l’issue des inventaires de terrain relatifs à la mise en œuvre des suivis, un compte rendu détaillé devra être produit. Au-delà de la présentation des espèces recensées, il devra analyser l’efficacité des mesures ER-AS définies dans le cadre du projet et être conclusif pour déterminer si les objectifs ont été atteints ou pas. Le cas échéant, il permettra également de proposer des mesures correctives si cela apparaît nécessaire.
</td></tr>
<tr><td>Coût indicatif</td><td colspan="6">Avec un coût journalier estimé à 650 € et nocturne de 450€, les suivis de terrain représenteront un coût probable d’environ 4 800€. À cela, il faut prévoir 3 à 4 jours de rédaction de compte rendu à 720€, 2 880€ supplémentaires.
Le coût indicatif des suivis post-implantation devrait donc s’établir à environ <u>7680€/an soit 30 720€ pour le suivi post-implantation.</u></td></tr>
<tr><td>Suivi de la mesure</td><td colspan="6">Réception du compte-rendu de suivi.</td></tr>
<tr><td>Durée de la mesure</td><td colspan="6">Dans les 12 premiers mois suivant le début de l’exploitation, puis les années N+1, 2, 3, 5</td></tr>
</table>

6. Synthèse des mesures ERC et suivis

Tableau 13 : Synthèse des mesures ERC, accompagnement et suivis

Code mesure	Phase du projet	Objectifs	Taxon cible	Coût
Evitement				
ME-1	Conception	Conception du projet en adéquation avec les enjeux environnementaux	Tous taxons	Inclus
ME-2	Travaux	Encadrement de la phase travaux par un expert écologue	Tous taxons	8 640€
Réduction				
MR-1	Travaux	Adaptation du calendrier des travaux en fonction des enjeux environnementaux	Tous taxons	Inclus
MR-2	Travaux	Mise en défens des éléments écologues d'intérêts non concernés par les travaux afin d'en limiter la destruction accidentelle	Tous taxons	Min. 800€ 3€/ml
MR-3	Travaux	Gestion du chantier en faveur des amphibiens et des reptiles afin d'en limiter la destruction accidentelle	Amphibiens, reptiles	Inclus
MR-4	Travaux	Création de caches pour l'herpétofaune	Reptiles	2 000€
MR-5	Travaux	Lutte contre l'importation et l'exportation des espèces floristiques exotiques envahissantes	Flore et habitats naturels	Inclus
MR-6	Travaux / Exploitation	Lutte contre le Séneçon du cap	Flore et habitats naturels	0,12 à 0,30 € TTC/m²
MR-7	Travaux / Exploitation	Lutte contre la Crépide à feuilles capselle	Flore et habitats naturels	0,12 à 0,30 € TTC/m²
MR-8	Travaux / Exploitation	Encadrement des opérations sur la végétation au sein des OLD	Tous taxons	Inclus

Code mesure	Phase du projet	Objectifs	Taxon cible	Coût
MR-9	Travaux / Exploitation	Aménagement des OLD en faveur de la faune	Faune	Inclus
MR-10	Travaux	Protocole d'abattage des arbres pour la préservation des chiroptères	Chiroptères	Min. 800€
MR-11	Travaux	Encadrement de la localisation des plateformes temporaires de chantier	Tous taxons	Inclus
MR-12	Exploitation	Réduction du risque de collision des oiseaux avec les lignes électriques créées	Avifaune	A estimer
MR-13	Exploitation	Adaptation de la clôture au passage de la petite faune	Petite faune terrestre	Inclus
Suivis				
MS-1	Exploitation	Suivi post-implantation du poste électrique	Tous taxons	7680€/an soit 30 720€ pour le suivi post-implantation.

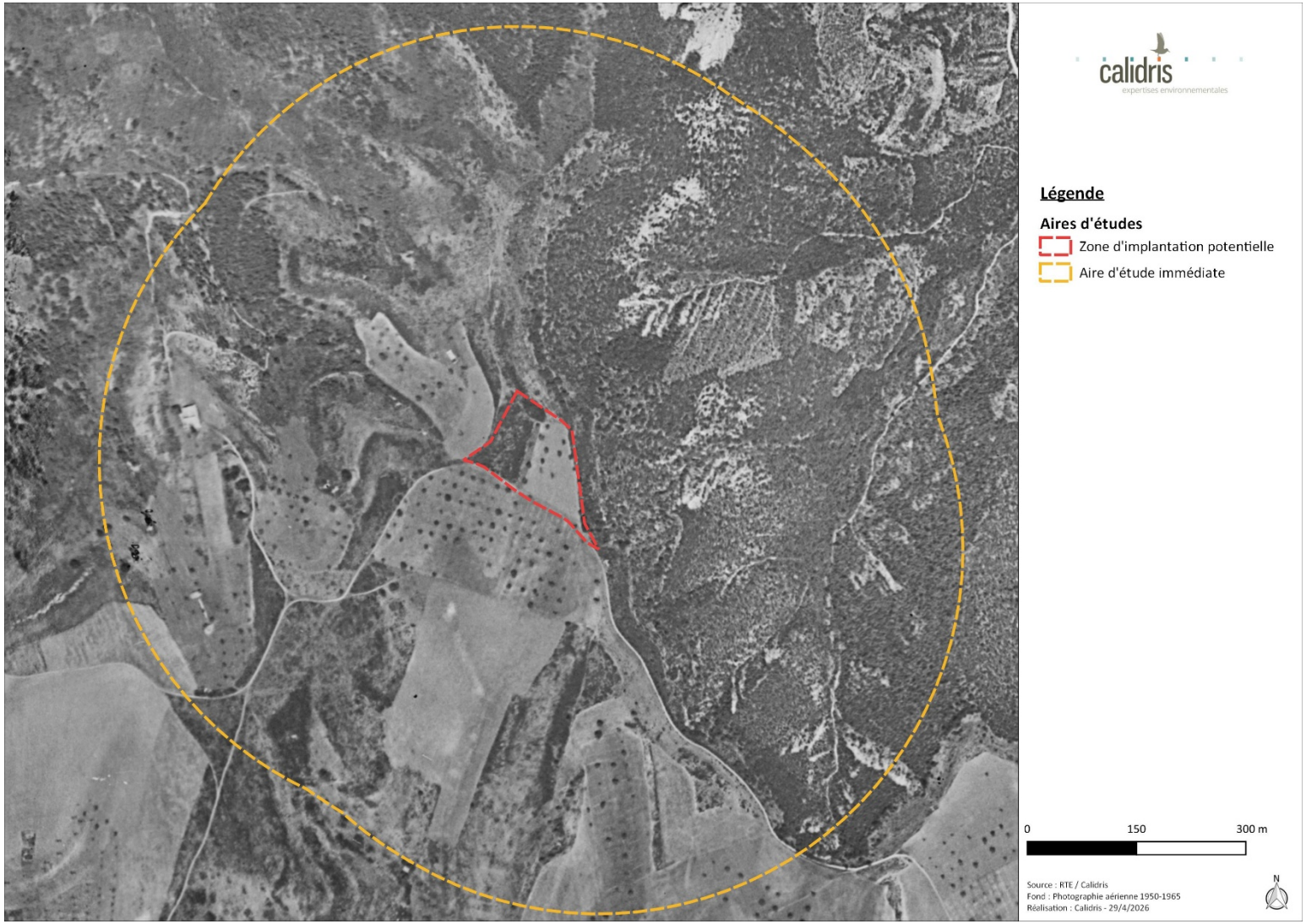


NOTE SUR LA DYNAMIQUE DU SITE

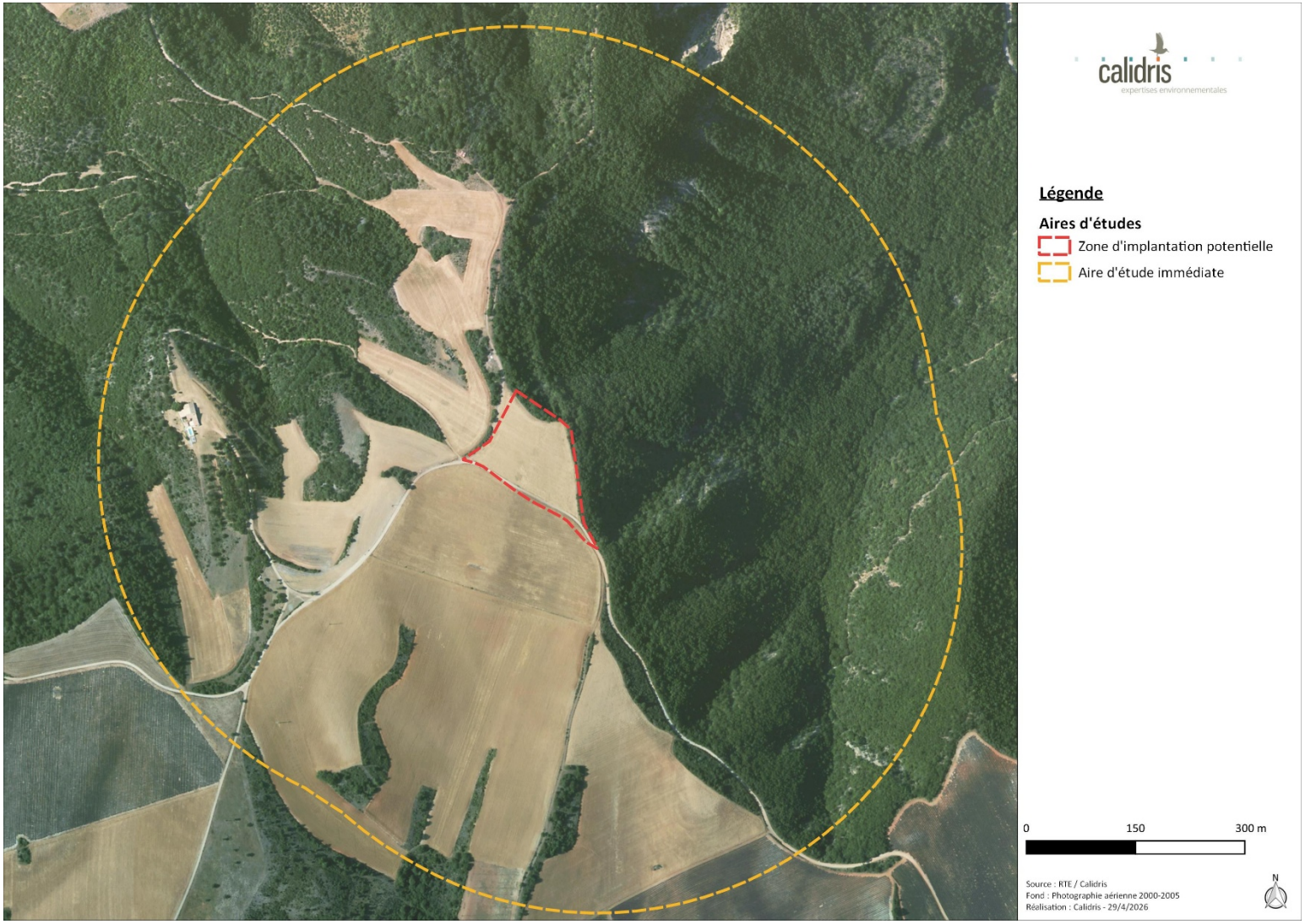
Depuis l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter un « État initial de l'environnement » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

1. Analyse générale

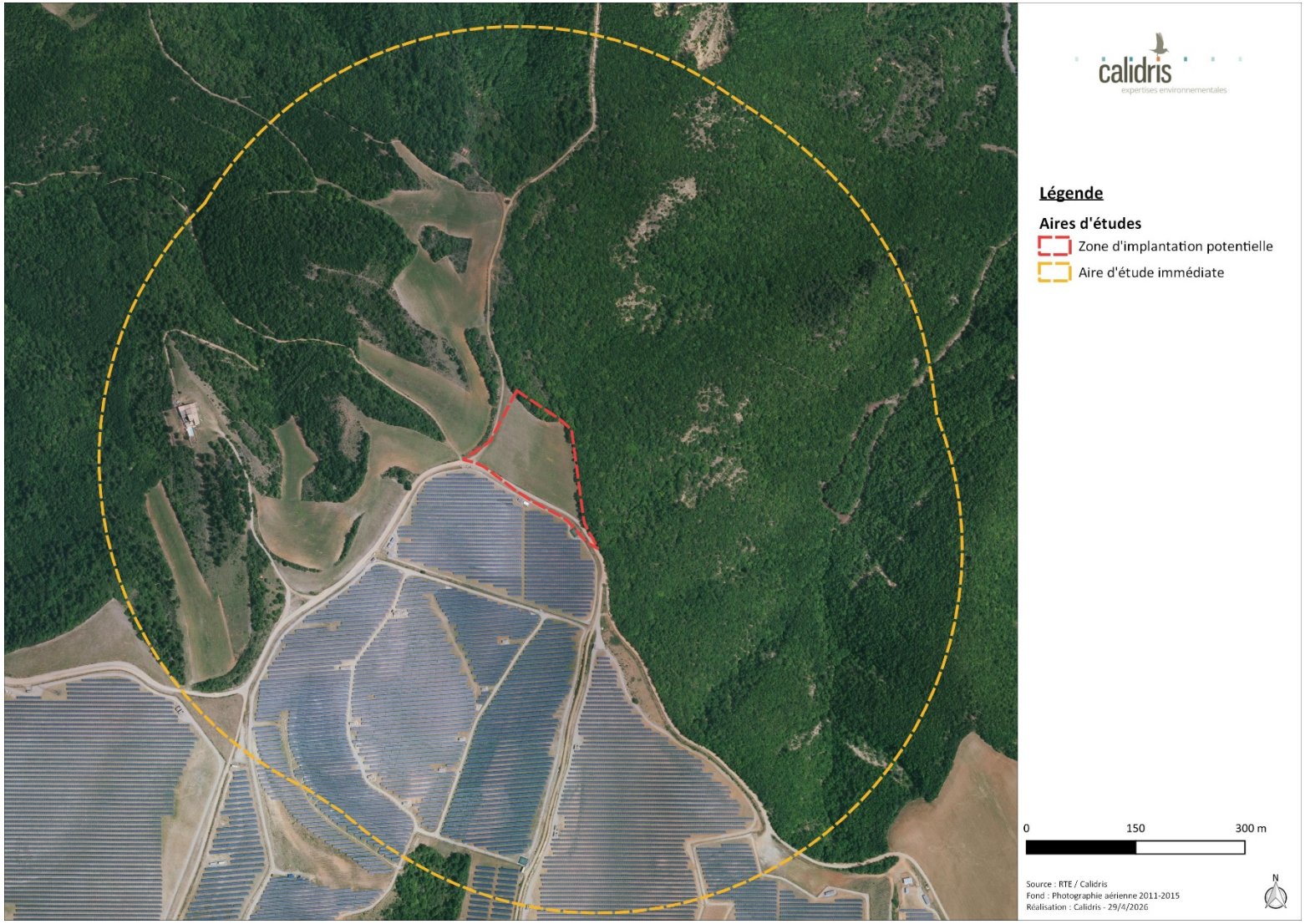
L'analyse comparative des photographies aériennes des années 1950 à aujourd'hui montre que la zone d'étude a subi plusieurs évolutions. Le contexte agricole a évolué, passant d'un milieu partiellement cultivé à un contexte agricole plus étendu et moins morcelé. L'industrialisation du site est apparue dans les années 2010 avec l'apparition d'un parc photovoltaïque ainsi que de la ligne électrique dans les années 1960. Le boisement semble s'être densifié par endroit mais plusieurs secteurs ont été déboisés pour faire place à des parcelles agricoles.



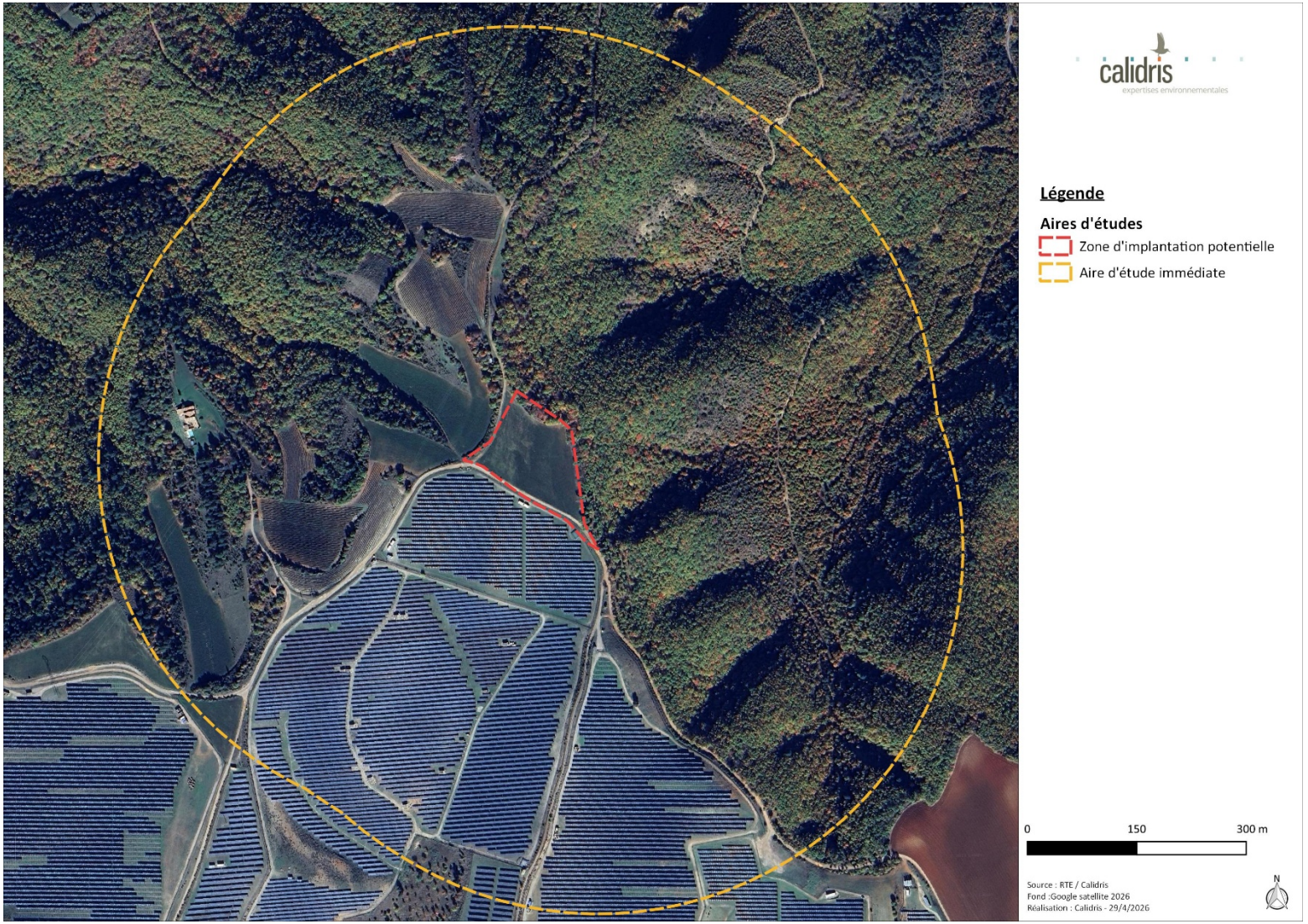
Carte 24 : Photographie aérienne de l'occupation du sol au cours des années 1950-1965



Carte 25 : Photographie aérienne de l'occupation du sol au cours des années 2000-2005



Carte 26 : Photographie aérienne de l'occupation du sol au cours des années 2011-2015



Carte 27 : Photographie aérienne de l'occupation du sol actuelle

2. Évolution en cas de mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet de poste électrique et l'aménagement de lignes électriques supplémentaires n'entrainera pas de modification majeure du boisement. Une faible surface de Chênaie sera concernée par les OLD et le faciès de la lisière sera modifié. L'implantation du poste électrique entrainera un changement dans l'occupation du sol de la parcelle agricole concernée. La création des lignes électriques vient densifier le réseau mais s'inscrit dans un contexte électrique déjà marqué par la présence d'une ligne traversant le plateau du sud au nord. Ces différents aménagements ne sont pas de nature à impacter de manière significative la faune et la flore présentes sur le secteur.

Plusieurs hibernaculums pour les reptiles seront également aménagés augmentant ainsi l'offre d'habitats pour les divers groupes taxonomiques concernés (invertébrés, reptiles, amphibiens, petite faune). La clôture délimitant le site est perméable à la faune, diminuant ainsi la perte de connexion écologique pour la faune avec les milieux environnants. Le risque d'électrocution et de collision avec les lignes électriques et les pylônes est encadré par des mesures adaptés.

3. Évolution en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de mise en œuvre du projet, l'occupation du sol de la ZIP et le maintien des habitats est définie par l'activité agricole. La dynamique agricole sera déterminante dans l'évolution de la végétation et donc du contexte faunistique et floristique du site. En l'état actuel, le boisement n'est pas susceptible de coloniser les milieux ouverts dès lors que l'activité agricole est maintenue. En l'absence d'activité agricole et de gestion particulière du milieu, les habitats présenteront une dynamique de fermeture sur le long terme, ce qui viendra modifier les cortèges faunistiques et floristiques.



ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le développement et l'exploitation du projet étant soumis à l'examen au cas par cas, le porteur de projet a souhaité évaluer les incidences du projet quant à ses effets sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 situés autour de ce dernier.

1. Cadre réglementaire

L'évaluation des incidences est une transposition française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R-414-4 est différente de l'étude d'impact qui se rapporte à l'article R-122 du code de l'environnement.

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces, dénommé Natura 2000. Le réseau Natura 2000 a été institué par la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite Directive « Habitats ». La mise en œuvre cette directive amène à la désignation de **Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.)**.

Le réseau Natura 2000 s'appuie également sur la Directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux ». Elle désigne des **Zones de Protection Spéciales (Z.P.S.)**.

Bien que la Directive « Habitats » n'interdise pas formellement la conduite de nouvelles activités sur les sites Natura 2000, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les objectifs de conservation du site, à une évaluation appropriée de leurs incidences sur les espèces et habitats naturels qui ont permis la désignation du site Natura 2000 concerné.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des États membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un projet ou un plan en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

- qu'il n'existe aucune solution alternative ;
- que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeures ;
- d'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan ou le projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeure autre que la santé de l'Homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- que l'État membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission.

Cette directive a été transposée en droit français dans le Code de l'environnement, aux articles L.414-4 à L.414-7.

2. Approche méthodologique de l'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaire, même s'ils sont protégés par la loi. En outre, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ou prioritaire, nouvellement mis en évidence sur le site et n'ayant pas été à l'origine de la désignation du site (non mentionnés au FSD), ne doivent pas réglementairement faire partie de l'évaluation des incidences du projet. Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être « sensibles » au projet**. Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a interférence potentielle entre son état de conservation et/ou celui de son habitat d'espèce et les effets des travaux.**

La démarche de l'étude d'incidences est définie par l'article R.414-23 du code de l'environnement et suit la démarche exposée dans le schéma suivant :

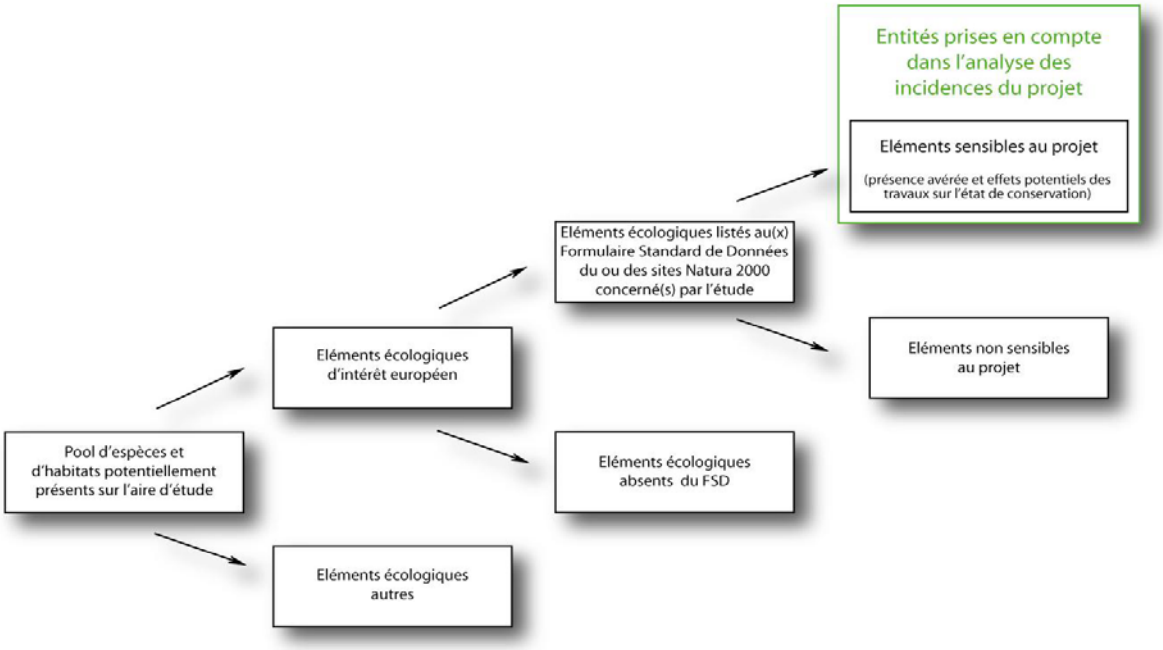


Figure 8 : Démarche pour l'étude d'incidence

L'étude d'incidences est conduite en deux temps (*confer* schéma page suivante) :

Une évaluation simplifiée. Cette partie consiste à analyser le projet et ses incidences sur les sites Natura 2000 sur lesquels une incidence potentielle est suspectée. Si cette partie se conclut par une absence d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000, alors le projet peut être réalisé. Dans le cas contraire, débute le deuxième temps de l'étude.

Une évaluation complète. Cette partie a pour but de vérifier en premier l'existence de solutions alternatives. Puis si tel n'est pas le cas de vérifier s'il y a des justifications suffisantes pour autoriser le projet. Dans ce dernier cas, des mesures compensatoires doivent être prises.

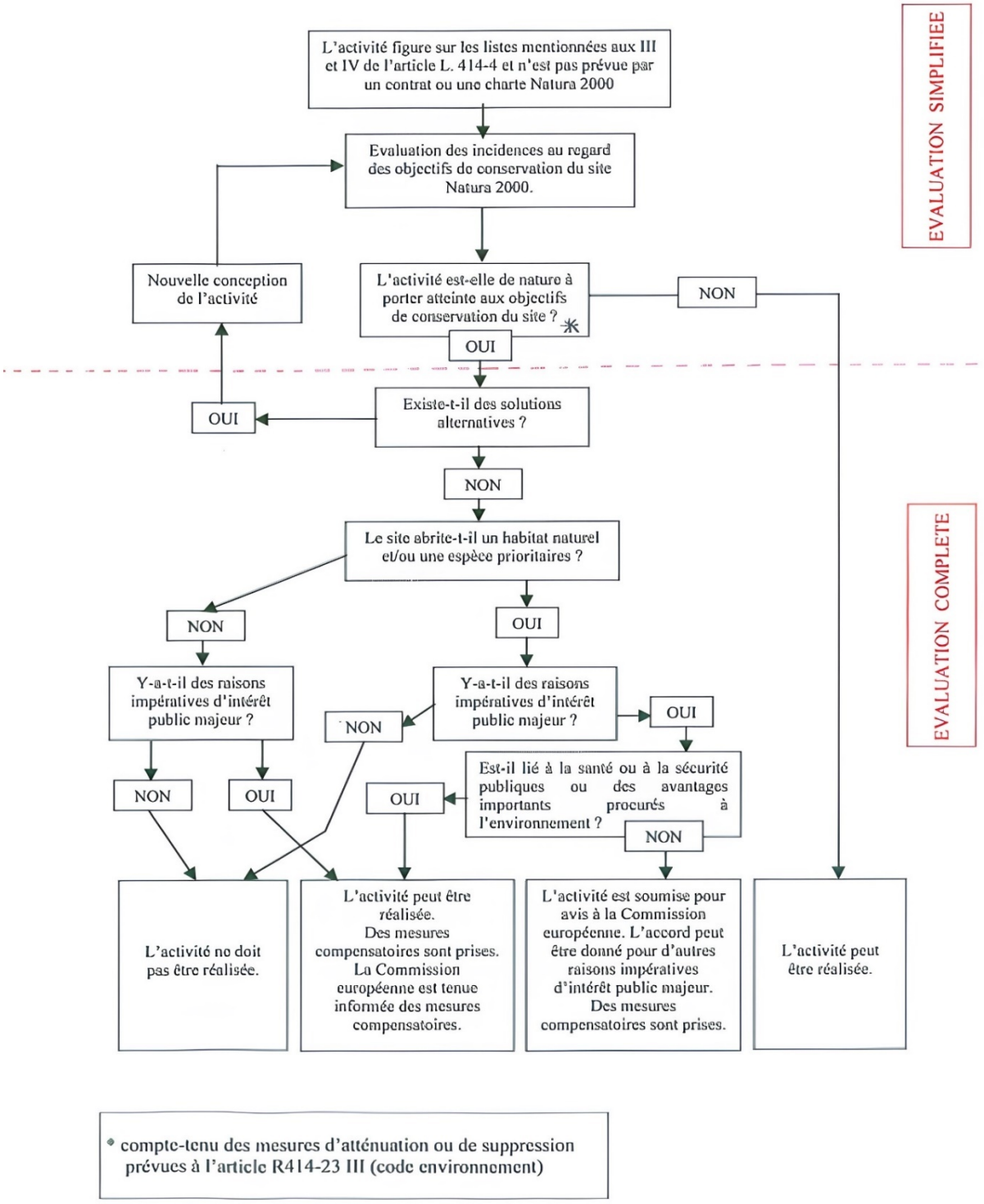


Figure 9 : Évaluation simplifiée et évaluation complète dans la démarche de l'étude d'incidence

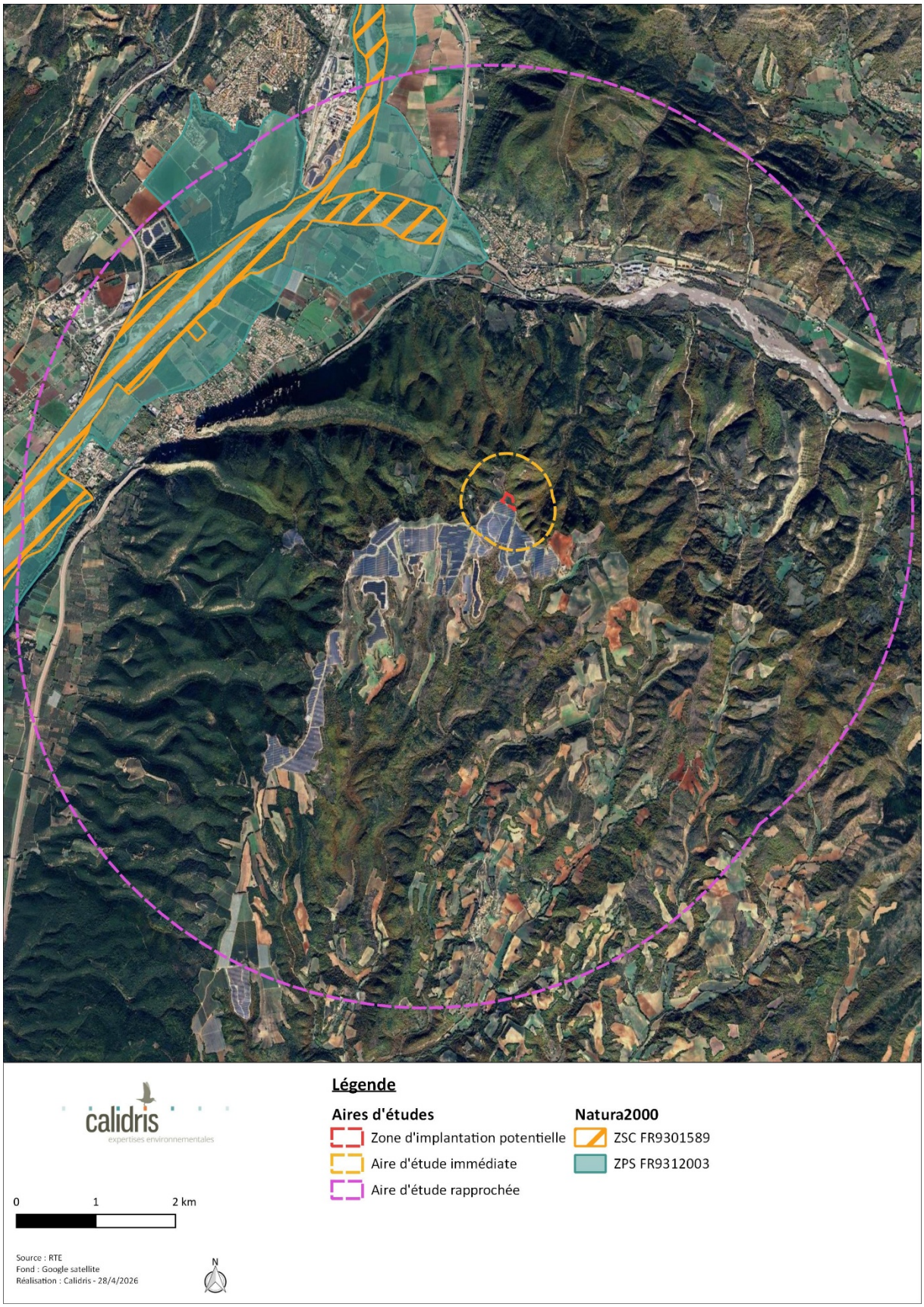
3. Définition des sites Natura 2000 pris en compte pour l'évaluation des incidences

Dans un rayon de 5 km autour du projet de poste électrique de Puimichel, deux zonages Natura 2000 sont présents dans l'aire d'étude rapproché. La ZPS et la ZSC « La Durance» (respectivement : FR9312003 et FR9301589) est située à 2,4 km et 2,8 km au nord/nord-ouest du projet. Les deux zonages se superposent en partie. Il apparait donc indispensable de prendre en compte l'incidence des effets du projet sur les objectifs de conservation de ce site.

Tableau 14 : Zonage Natura 2000 dans les aires d'étude du projet

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN)	Aire(s) d'étude concernée(s)
Zone de Protection Spéciale				
La Durance	2,4 km	FR9312003	La Durance constitue la seule grande rivière provençale, à régime méditerranéen, dont la biostructure a profondément évolué depuis quelques décennies. Fréquentée par plus de 260 espèces d'oiseaux, la vallée de la Durance est certainement l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande. La création de cette ZPS a été motivée par la présence des différentes espèces d'oiseaux suivantes : Sterne hansel, Grand-duc d'Europe, Hibou des marais, Alouette calandrelle Fauvette pitchou, Crave à bec rouge, Plongeon catmarin, Marouette de Baillon, Cigogne noire, Chevalier sylvain, Chevalier guignette, Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Goéland cendré, Goéland brun, etc.	Aire d'étude rapprochée
Zone Spéciale de Conservation				
La Durance	2,8 km	FR9301589	La Durance constitue un exemple de système fluvial méditerranéen, présentant une imbrication de milieux naturels plus ou moins humides et liés à la dynamique du cours d'eau. La variété des situations écologiques se traduit par une grande diversité d'habitats naturels : végétation basse des bancs graveleux et des dépôts de limons, boisements bas, étendues d'eau libre, bras morts directement associés au lit de la rivière, ainsi que différentes formes de forêts installées sur les berges. Le site présente un intérêt particulier puisqu'il concentre, sur un espace réduit, de nombreux habitats naturels d'intérêt communautaire à la fois marqués par les influences méditerranéenne et montagnarde. La Durance assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor, fonction de diversification et fonction de refuge. La création de cette ZSC a été motivée par la présence de différentes espèces de différents groupes : - Chiroptères : Grand Murin, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Petit Murin, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, etc.	Aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN)	Aire(s) d'étude concernée(s)
			- Mammifères : Castor d'Europe, Loup gris et Loutre d'Europe. - Amphibiens : Sonneur à ventre jaune. - Reptiles : Cistude d'Europe. - Lépidoptères : Écaille chinée, Damier de la Succise et Bombyx Evérie, - Odonates : Cordulie à corps fin et Agrion de Mercure. - Coléoptères : Grand Capricorne, Lucane cerf-volant et Pique prune. - Mollusques : Vertigo étroit, et Vertigo de Des Moulins. - Poissons : Bouvière, Blageon, Toxostome, Lamproie de rivière, Alose feinte, Barbeau truité, etc. Un autre groupe (non déterminant pour la création) est également représenté : celui des plantes avec la Petite Massette.	



Carte 28 : Localisation des zonages Natura 2000 jusqu'à 5 km autour de la ZIP

4. Objectifs de conservation des sites Natura 2000

4.1. FR9312003 – « La Durance »

Les données suivantes sont issues du formulaire standard de données de la Natura 2000 FR9312003

Tableau 15 : Objectifs de conservation de la ZSC FR9312003

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A001	*Gavia stellata*	w	1	5	i	P		C	C	C	C
B	A001	*Gavia stellata*	c			i	R		C	C	C	C
B	A002	*Gavia arctica*	w	1	5	i	P		C	C	C	C
B	A002	*Gavia arctica*	c			i	R		C	C	C	C
B	A003	*Gavia immer*	w	1	5	i	P		C	C	C	C
B	A003	*Gavia immer*	c			i	R		C	C	C	C
B	A004	*Tachybaptus ruficollis*	w	100	150	i	P		C	C	C	C
B	A004	*Tachybaptus ruficollis*	r	11	50	p	P		C	C	C	C
B	A004	*Tachybaptus ruficollis*	c			i	P		C	C	C	C

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A005	*Podiceps cristatus*	w	11	50	i	P		D			
B	A005	*Podiceps cristatus*	r	50	100	p	P		D			
B	A005	*Podiceps cristatus*	c			i	P		D			
B	A007	*Podiceps auritus*	w	1	5	i	P		C	C	C	C
B	A007	*Podiceps auritus*	c			i	R		C	C	C	C
B	A008	*Podiceps nigricollis*	w			i	R		D			
B	A008	*Podiceps nigricollis*	c			i	P		D			
B	A017	*Phalacrocorax carbo*	w	501	1000	i	P		C	B	C	C
B	A017	*Phalacrocorax carbo*	c	1000		i	P		C	B	C	C
B	A021	*Botaurus stellaris*	w	10	20	i	P		B	C	C	C
B	A021	*Botaurus stellaris*	r	1	5	p	P		B	C	C	C
B	A021	*Botaurus stellaris*	c			i	R		B	C	C	C
B	A022	*Ixobrychus minutus*	r	20	30	p	P		B	B	C	B
B	A022	*Ixobrychus minutus*	c			i	P		B	B	C	B
B	A023	*Nycticorax nycticorax*	r	50	100	p	P		C	B	C	B
B	A023	*Nycticorax nycticorax*	c			i	P		C	B	C	B
B	A024	*Ardeola ralloides*	r	0	1	p	P		C	C	B	C
B	A024	*Ardeola ralloides*	c		5	i	P		C	C	B	C
B	A025	*Bubulcus ibis*	p	40	40	p	P		C	C	C	C
B	A025	*Bubulcus ibis*	c			i	P		C	C	C	C

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A026	*Egretta garzetta*	w			i	C		C	B	C	B
B	A026	*Egretta garzetta*	r	50	100	p	P		C	B	C	B
B	A026	*Egretta garzetta*	c	250		i	P		C	B	C	B
B	A027	*Egretta alba*	w	100	100	i	P		B	C	C	C
B	A027	*Egretta alba*	r	0	5	p	P		B	C	C	C
B	A027	*Egretta alba*	c	100		i	P		B	C	C	C
B	A028	*Ardea cinerea*	w			i	P		C	C	C	C
B	A028	*Ardea cinerea*	p	100	200	p	P		C	C	C	C
B	A028	*Ardea cinerea*	c			i	P		C	C	C	C
B	A029	*Ardea purpurea*	r	1	5	p	P		C	C	C	C
B	A029	*Ardea purpurea*	c			i	P		C	C	C	C
B	A030	*Ciconia nigra*	c			i	R		D			
B	A031	*Ciconia ciconia*	c			i	P		D			
B	A034	*Platalea leucorodia*	c	1	5	i	P		D			
B	A036	*Cygnus olor*	w			i	P		C	B	C	C
B	A036	*Cygnus olor*	p	1	10	p	P		C	B	C	C
B	A036	*Cygnus olor*	c			i	P		C	B	C	C
B	A039	*Anser fabalis*	w			i	V		D			
B	A039	*Anser fabalis*	c			i	P		D			
B	A041	*Anser albifrons*	c			i	R		D			

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A043	*Anser anser*	w			i	V		D			
B	A043	*Anser anser*	c			i	P		D			
B	A048	*Tadorna tadorna*	c			i	P		D			
B	A050	*Anas penelope*	w	11	50	i	P		D			
B	A050	*Anas penelope*	c			i	P		D			
B	A051	*Anas strepera*	w	11	50	i	P		D			
B	A051	*Anas strepera*	c			i	P		D			
B	A052	*Anas crecca*	w	501	1000	i	P		C	C	C	C
B	A052	*Anas crecca*	c	1000		i	P		C	C	C	C
B	A054	*Anas acuta*	w	11	50	i	P		D			
B	A054	*Anas acuta*	c	50		i	P		D			
B	A055	*Anas querquedula*	r	0	2	p	P		D			
B	A055	*Anas querquedula*	c	50		i	P		D			
B	A056	*Anas clypeata*	w	11	50	i	P		D			
B	A056	*Anas clypeata*	c	50		i	P		D			
B	A058	*Netta rufina*	w	11	50	i	P		C	C	B	C
B	A058	*Netta rufina*	r	1	5	p	P		C	C	B	C
B	A058	*Netta rufina*	c			i	P		C	C	B	C
B	A059	*Aythya ferina*	w	1500	2500	i	P		B	B	C	B
B	A059	*Aythya ferina*	r	1	5	p	P		B	B	C	B
B	A059	*Aythya ferina*	c	1000		i	P		B	B	C	B

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A060	*Aythya nyroca*	w	1	5	i	P		C	C	B	C
B	A060	*Aythya nyroca*	c	1	5	i	P		C	C	B	C
B	A061	*Aythya fuligula*	w	500	1250	i	P		C	B	C	C
B	A061	*Aythya fuligula*	r	1	5	p	P		C	B	C	C
B	A061	*Aythya fuligula*	c	1000		i	P		C	B	C	C
B	A072	*Pernis apivorus*	r		20	p	P		C	B	C	C
B	A072	*Pernis apivorus*	c	1000		i	P		C	B	C	C
B	A073	*Milvus migrans*	r	100	150	p	P		C	B	C	B
B	A073	*Milvus migrans*	c			i	C		C	B	C	B
B	A074	*Milvus milvus*	c			i	P		D			
B	A077	*Neophron percnopterus*	r			i	P		C	C	C	C
B	A077	*Neophron percnopterus*	c			i	R		C	C	C	C
B	A080	*Circaetus gallicus*	r			i	P		C	B	C	C
B	A080	*Circaetus gallicus*	c			i	P		C	B	C	C
B	A081	*Circus aeruginosus*	w	5	15	i	P		C	B	C	C
B	A081	*Circus aeruginosus*	p	1	5	p	P		C	B	C	C
B	A081	*Circus aeruginosus*	c			i	P		C	B	C	C
B	A082	*Circus cyaneus*	w	11	50	i	P		C	C	C	C
B	A082	*Circus cyaneus*	c			i	P		C	C	C	C
B	A084	*Circus pygargus*	r	1	2	p	P		D			
B	A084	*Circus pygargus*	c			i	P		D			

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A087	*Buteo buteo*	w	100	100	i	P		D			
B	A087	*Buteo buteo*	p	15	60	p	P		D			
B	A087	*Buteo buteo*	c	100		i	P		D			
B	A091	*Aquila chrysaetos*	w			i	R		D			
B	A091	*Aquila chrysaetos*	p			i	P		D			
B	A091	*Aquila chrysaetos*	c			i	R		D			
B	A092	*Hieraaetus pennatus*	r	0	1	p	P		D			
B	A092	*Hieraaetus pennatus*	c			i	R		D			
B	A093	*Hieraaetus fasciatus*	p			i	P		C	C	C	C
B	A093	*Hieraaetus fasciatus*	c			i	R		C	C	C	C
B	A094	*Pandion haliaetus*	c	11	50	i	P		C	B	C	C
B	A097	*Falco vespertinus*	c	11	50	i	P		C	B	C	C
B	A098	*Falco columbarius*	w	1	5	i	P		D			
B	A098	*Falco columbarius*	c			i	R		D			
B	A099	*Falco subbuteo*	r	15	60	p	P		C	B	C	B
B	A099	*Falco subbuteo*	c			i	P		C	B	C	B
B	A103	*Falco peregrinus*	w	1	5	i	P		C	C	C	C
B	A103	*Falco peregrinus*	p			i	P		C	C	C	C
B	A103	*Falco peregrinus*	c			i	R		C	C	C	C
B	A113	*Coturnix coturnix*	r	11	50	p	P		D			
B	A113	*Coturnix coturnix*	c			i	P		D			

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A118	*Rallus aquaticus*	w			i	C		C	B	C	C
B	A118	*Rallus aquaticus*	r			i	C		C	B	C	C
B	A118	*Rallus aquaticus*	c			i	C		C	B	C	C
B	A119	*Porzana porzana*	r	1	5	p	P		C	C	C	C
B	A119	*Porzana porzana*	c	11	50	i	P		C	C	C	C
B	A120	*Porzana parva*	c	11	50	i	P		D			
B	A121	*Porzana pusilla*	c	1	5	i	P		D			
B	A122	*Crex crex*	c	1	5	i	P		D			
B	A125	*Fulica atra*	w		500	i	P		C	B	C	C
B	A125	*Fulica atra*	r	51	100	p	P		C	B	C	C
B	A125	*Fulica atra*	c	1000		i	P		C	B	C	C
B	A127	*Grus grus*	w			i	V		C	C	C	C
B	A127	*Grus grus*	c			i	P		C	C	C	C
B	A128	*Tetrax tetrax*	r	5	5	p	P		C	C	B	C
B	A128	*Tetrax tetrax*	c	6	10	i	P		C	C	B	C
B	A131	*Himantopus himantopus*	c			i	P		D			
B	A132	*Recurvirostra avosetta*	c			i	P		D			
B	A133	*Burhinus oedicnemus*	r	7	15	p	P		C	C	C	C
B	A133	*Burhinus oedicnemus*	c			i	P		C	C	C	C
B	A136	*Charadrius dubius*	r	100	200	p	P		C	C	C	C
B	A136	*Charadrius dubius*	c	250		i	P		C	C	C	C

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A137	*Charadrius hiaticula*	c	50		i	P		D			
B	A140	*Pluvialis apricaria*	c			i	P		D			
B	A142	*Vanellus vanellus*	w	250	500	i	P		C	C	C	C
B	A142	*Vanellus vanellus*	r	1	5	p	P		C	C	C	C
B	A142	*Vanellus vanellus*	c	1000		i	P		C	C	C	C
B	A151	*Philomachus pugnax*	c			i	P		D			
B	A153	*Gallinago gallinago*	w		300	i	P		D			
B	A153	*Gallinago gallinago*	c	1000		i	P		D			
B	A154	*Gallinago media*	c		10	i	P		D			
B	A155	*Scolopax rusticola*	w			i	R		D			
B	A155	*Scolopax rusticola*	c			i	R		D			
B	A156	*Limosa limosa*	c			i	R		D			
B	A157	*Limosa lapponica*	c			i	R		D			
B	A158	*Numenius phaeopus*	c	50		i	P		D			
B	A162	*Tringa totanus*	c			i	P		D			
B	A166	*Tringa glareola*	c	50		i	P		D			
B	A168	*Actitis hypoleucos*	w	5	15	i	P		C	C	C	C
B	A168	*Actitis hypoleucos*	r	0	5	p	P		C	C	C	C
B	A168	*Actitis hypoleucos*	c	100		i	P		C	C	C	C
B	A176	*Larus melanocephalus*	c	200		i	P		C	C	B	C

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A179	*Larus ridibundus*	w		1000	i	P		D			
B	A179	*Larus ridibundus*	c			i	C		D			
B	A182	*Larus canus*	c			i	R		D			
B	A193	*Sterna hirundo*	r	40	60	p	P		C	C	C	C
B	A193	*Sterna hirundo*	c			i	P		C	C	C	C
B	A196	*Chlidonias hybridus*	c	11	50	i	P		C	C	C	C
B	A197	*Chlidonias niger*	c	11	50	i	P		C	C	C	C
B	A214	*Otus scops*	r	11	50	p	P		C	C	C	C
B	A214	*Otus scops*	c			i	P		C	C	C	C
B	A215	*Bubo bubo*	p			i	P		C	C	C	C
B	A222	*Asio flammeus*	c			i	P		D			
B	A224	*Caprimulgus europaeus*	r	20	100	p	P		C	C	C	C
B	A224	*Caprimulgus europaeus*	c			i	P		C	C	C	C
B	A229	*Alcedo atthis*	w			i	P		C	B	C	B
B	A229	*Alcedo atthis*	p	50	100	p	P		C	B	C	B
B	A230	*Merops apiaster*	r	200	250	p	P		B	C	C	B
B	A230	*Merops apiaster*	c	250		i	P		B	C	C	B
B	A231	*Coracias garrulus*	r	1	5	p	P		C	C	C	C
B	A231	*Coracias garrulus*	c			i	P		C	C	C	C
B	A233	*Jynx torquilla*	r			i	P		D			
B	A233	*Jynx torquilla*	c			i	P		D			

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A236	*Dryocopus martius*	p	7	15	p	P		D			
B	A242	*Melanocorypha calandra*	r	6	10	p	P		A	C	A	A
B	A243	*Calandrella brachydactyla*	r	1	5	p	P		C	C	B	C
B	A246	*Lullula arborea*	p	20	100	p	P		D			
B	A249	*Riparia riparia*	r		800	p	P		C	B	C	B
B	A249	*Riparia riparia*	c	1000		i	P		C	B	C	B
B	A252	*Hirundo daurica*	r	1	5	p	P		B	B	B	B
B	A252	*Hirundo daurica*	c			i	R		B	B	B	B
B	A255	*Anthus campestris*	r	20	50	p	P		C	C	C	C
B	A255	*Anthus campestris*	c			i	P		C	C	C	C
B	A272	*Luscinia svecica*	w			i	V		D			
B	A272	*Luscinia svecica*	c			i	R		D			
B	A292	*Locustella luscinioides*	c			i	R		D			
B	A293	*Acrocephalus melanopogon*	r	20	40	p	P		C	B	B	B
B	A293	*Acrocephalus melanopogon*	c			i	P		C	B	B	B
B	A294	*Acrocephalus paludicola*	c			i	P		D			
B	A298	*Acrocephalus arundinaceus*	r	50	80	p	P		C	B	C	C
B	A298	*Acrocephalus arundinaceus*	c			i	P		C	B	C	C
B	A302	*Sylvia undata*	w			i	R		D			

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A302	*Sylvia undata*	p	51	100	p	P		D			
B	A306	*Sylvia hortensis*	r	11	50	p	P		C	C	C	C
B	A306	*Sylvia hortensis*	c			i	P		C	C	C	C
B	A336	*Remiz pendulinus*	w	200	300	i	P		B	C	C	C
B	A336	*Remiz pendulinus*	c			i	C		B	C	C	C
B	A338	*Lanius collurio*	r	20	50	p	P		D			
B	A338	*Lanius collurio*	c			i	P		D			
B	A346	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	w			i	P		C	C	C	C
B	A346	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	c			i	P		C	C	C	C
B	A379	*Emberiza hortulana*	r	6	10	p	P		D			
B	A379	*Emberiza hortulana*	c			i	P		D			

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :**G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

4.2. FR9301589 – « La Durance »

Les données suivantes sont issues du formulaire standard de données de la Natura 2000 FR9301589

Tableau 16 : Objectifs de conservation de la FR9301589 – habitats naturels

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3140 *Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.*		1,6 (0,01 %)		M	C	C	B	C
3150 *Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition*		47,86 (0,3 %)		M	B	C	B	C
3230 *Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Myricaria germanica*		31,91 (0,2 %)		M	D			
3240 *Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos*		15,95 (0,1 %)		M	C	C	C	C
3250 *Rivières permanentes méditerranéennes à Glaucium flavum*		1388 (8,7 %)		M	B	B	C	B
3260 *Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion*		15,95 (0,1 %)		M	C	C	B	C
3270 *Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.*		223,36 (1,4 %)		M	B	C	C	B
3280 *Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba*		287,17 (1,8 %)		M	B	B	C	B
5210 *Matorrals arborescents à Juniperus spp.*		1,6 (0,01 %)		M	D			
6220 *Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea*	X	31,91 (0,2 %)		M	D			
6420 *Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion*		63,82 (0,4 %)		M	C	C	C	C
6430 *Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin*		15,95 (0,1 %)		M	C	C	B	C

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
7210	X	15,95		M	B	C	B	B
Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae		*(0,1 %)*						
7240 *Formations pionnières alpines du Caricion bicoloris-atrofuscae*	X	15,95 *(0,1 %)*		M	A	C	A	A
8210 *Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique*		1,6 *(0,01 %)*		M	C	C	C	B
8310 *Grottes non exploitées par le tourisme*		1,6 *(0,01 %)*		M	C	C	C	B
91E0 *Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	X	79,77 *(0,5 %)*		M	B	C	B	B
92A0 *Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba*		4195,9 *(26,3 %)*		M	A	B	B	A
9340 *Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia*		175,49 *(1,1 %)*		M	C	C	C	C

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Tableau 17 : Objectifs de conservation de la FR9301589 – faune

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
I	1044	*Coenagrion mercuriale*	p			i	R	M	C	C	C	C
I	1083	*Lucanus cervus*	p			i	C	M	C	B	C	C
I	1088	*Cerambyx cerdo*	p			i	R	M	D			
I	1092	*Austropotamobius pallipes*	p			i	V	P	D			
F	1099	*Lampetra fluviatilis*	p			i	V	DD	D			
F	1103	*Alosa fallax*	p			i	R	DD	C	C	C	C
F	1138	*Barbus meridionalis*	p			i	R	M	C	C	B	C
F	1158	*Zingel asper*	p			i	R	M	A	B	A	B
F	1163	*Cottus gobio*	p			i	R	M	C	B	B	B
A	1193	*Bombina variegata*	p			i	V	P	D			
R	1220	*Emys orbicularis*	p	20	20	i	P	M	C	C	A	C
M	1303	*Rhinolophus hipposideros*	c			i	P	P	C	B	C	B
M	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	w			i	R	P	C	C	C	B
M	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	c			i	R	P	C	C	C	B
M	1307	*Myotis blythii*	r	150	150	i	P	M	B	B	C	A
M	1307	*Myotis blythii*	c			i	P	P	B	B	C	A
M	1308	*Barbastella barbastellus*	c			i	P	P	C	B	C	B
M	1310	*Miniopterus schreibersii*	c			i	P	P	C	B	C	C

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
M	1316	*Myotis capaccinii*	r	40	40	i	P	M	C	C	C	B
M	1316	*Myotis capaccinii*	c			i	P	P	C	C	C	B
M	1321	*Myotis emarginatus*	r			i	R	P	C	B	C	B
M	1321	*Myotis emarginatus*	c			i	P	P	C	B	C	B
M	1324	*Myotis myotis*	r	150	150	i	P	M	C	B	C	A
M	1324	*Myotis myotis*	c			i	P	P	C	B	C	A
M	1337	*Castor fiber*	p	200	200	i	P	M	C	A	C	A
F	6147		p			i	C	M	C	C	C	B
F	6150		p			i	C	M	C	B	C	B
I	6199		p			i	P	P	D			
F	5339		p			i	R	M	C	C	C	C

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :**G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

5. Synthèse des objectifs de conservation

Tableau 18 : Objectifs de conservation de la ZPS FR9312003 et présence dans la zone d'étude

Code Natura 2000	Nom	Présence dans la ZIP	Code Natura 2000	Nom	Présence dans la ZIP
A001	Plongeon catmarin	Non	A120	Marouette poussin	Non
A002	Plongeon arctique	Non	A121	Marouette de Baillon	Non
A003	Plongeon imbrin	Non	A122	Râle des genêts	Non
A004	Grèbe castagneux	Non	A125	Foulque macroule	Non
A005	Grèbe huppé	Non	A127	Grue cendrée	Non
A007	Grèbe esclavon	Non	A128	Outarde canepetière	Non
A008	Grèbe à cou noir	Non	A131	Échasse blanche	Non
A017	Grand Cormoran	Non	A132	Avocette élégante	Non
A021	Butor étoilé	Non	A133	Œdicnème criard	Non
A022	Blongios nain	Non	A136	Petit Gravelot	Non
A023	Bihoreau gris	Non	A137	Grand Gravelot	Non
A024	Crabier chevelu	Non	A140	Pluvier doré	Non
A025	Héron garde-bœufs	Non	A142	Vanneau huppé	Non
A026	Aigrette garzette	Non	A151	Combattant varié	Non
A027	Grande Aigrette	Non	A153	Bécassine des marais	Non
A028	Héron cendré	Non	A154	Bécassine double	Non
A029	Héron pourpré	Non	A155	Bécasse des bois	Non
A030	Cigogne noire	Non	A156	Barge à queue noir	Non
A031	Cigogne blanche	Non	A157	Barge rousse	Non
A034	Spatule blanche	Non	A158	Courlis corlieu	Non
A036	Cygne tuberculé	Non	A162	Chevalier gambette	Non
A039	Oie des moissons	Non	A166	Chevalier sylvain	Non
A041	Oie rieuse	Non	A168	Chevalier guignette	Non
A043	Oie cendrée	Non	A176	Mouette mélanocéphale	Non
A048	Tadorne de Belon	Non	A179	Mouette rieuse	Non
A050	Canard siffleur	Non	A182	Goéland cendré	Non

Code Natura 2000	Nom	Présence dans la ZIP	Code Natura 2000	Nom	Présence dans la ZIP
A051	Canard chipeau	Non	A193	Sterne pierregarin	Non
A052	Sarcelle d'hiver	Non	A196	Guifette moustac	Non
A054	Canard pilet	Non	A197	Guifette noire	Non
A055	Sarcelle d'été	Non	A214	Petit-duc scops	Non
A056	Canard souchet	Non	A215	Grand-duc d'Europe	Non
A058	Nette rousse	Non	A222	Hibou des marais	Non
A059	Fuligule milouin	Non	A224	Engoulevent d'Europe	Non
A060	Fuligule nyroca	Non	A229	Martin-pêcheur d'Europe	Non
A061	Fuligule morillon	Non	A230	Guêpier d'Europe	Oui
A072	Bondrée apivore	Oui	A231	Rollier d'Europe	Oui
A073	Milan noir	Oui	A233	Torcol fourmilier	Non
A074	Milan royal	Non	A236	Pic noir	Non
A077	Vautour percnoptère	Non	A242	Alouette calandre	Non
A080	Circaète Jean-le-Blanc	Oui	A243	Alouette calandrelle	Non
A081	Busard des roseaux	Non	A246	Alouette lulu	Oui
A082	Busard Saint-Martin	Non	A249	Hirondelle de rivage	Non
A084	Busard cendré	Non	A252	Hirondelle rousseline	Non
A087	Buse variable	Oui	A255	Pipit rousseline	Oui
A091	Aigle royal	Oui	A272	Gorgebleue à miroir	Non
A092	Aigle botté	Non	A292	Locustelle luscinioide	Non
A093	Aigle de bonelli	Non	A293	Lusciniole à moustaches	Non
A094	Balbuzard pêcheur	Non	A294	Phragmite aquatique	Non
A097	Faucon kobez	Non	A298	Rousserolle turdoide	Non
A098	Faucon émerillon	Non	A302	Fauvette pitchou	Oui
A099	Faucon hobereau	Non	A306	Fauvette orphée	Oui
A103	Faucon pèlerin	Non	A336	Rémiz penduline	Non
A113	Caille des blés	Oui	A338	Pie-grièche écorcheur	Oui
A118	Râle d'eau	Non	A346	Crave à bec rouge	Non
A119	Marouette ponctuée	Non	A379	Bruant ortolan	Oui

Légende : en rouge les espèces recensées sur la zone d'étude

Tableau 19 : Objectifs de conservation de la ZSC FR9301589 et présence dans la zone d'étude

Code Natura 2000	Nom	Présence dans la ZIP
Habitats naturels		
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	Non
3150	Lacs Eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Non
3230	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Myricaria germanica	Non
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos	Non
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à Glaucium flavum	Non
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	Non
3270	Rivières des berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p	Non
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba	Non
5210	Matorrals arborescents à Junipers spp.	Non
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	Non
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	Non
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des berges montagnard à alpin	Non
7210	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion devallianae	Non
7240	Formations pionnières alpines du Caricion bicoloris-atrofuscae	Non
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Non
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	Non
91E0-	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior	Non
92A0	Forêts-galleries à Salix alba et Populus alba	Non
9340	Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	Non
Invertébrés		
1044	Agrion de mercure	Non
1083	Lucane Cerf-volant	Non
1088	Capricorne du chêne	Non
1092	Ecrevisse à pattes blanches	Non
6199	Ecaille chiné	Non
Poissons		

Code Natura 2000	Nom	Présence dans la ZIP
1099	Lamproie des rivières	Non
1103	Alose feinte	Non
1138	Barbeau méridionale	Non
1158	Apron du Rhône	Non
1163	Chabot commun	Non
6147	Blageon	Non
6150	Toxostome	Non
5339	Bouvière	Non
Amphibien		
1193	Sonneur à ventre jaune	Non
Reptiles		
1220	Cistude d'Europe	Non
Mammifères		
1303	Petit Rhinolophe	Oui
1304	Grand Rhinolophe	Oui
1307	Petit Murin	Non
1308	Barbastelle d'Europe	Oui
1310	Minioptère de Schreibers	Oui
1316	Murin de Capaccini	Non
1321	Murin à oreilles échancrées	Non
1324	Grand Murin	Non
1337	Castor d'Europe	Non

Légende : en rouge les espèces recensées sur la zone d'étude

6. Analyse des incidences

6.1. Habitats naturels

Les objectifs de la ZSC FR301589 concernent dix-neuf habitats naturels d'intérêt communautaires et aucun n'est présent au sein de la zone d'étude.

Du fait de la faible capacité de dispersion des habitats naturels, de la distance entre les habitats naturels visés par les objectifs de conservation de la ZSC et de la nature du projet envisagé, **aucune incidence du projet sur les habitats naturels d'intérêt communautaire n'est attendue.**

6.2. Invertébrés

Les objectifs de la ZSC FR301589 concernent une espèce d'odonate : l'Agrion de Mercure ; une espèce de lépidoptère : l'Ecaille chinée ; deux espèces de coléoptères : le Lucane cerf-volant et le Capricorne du chêne ; et une espèce de crustacé : l'Ecrevisse à pattes blanches.

L'Agrion de mercure et l'Ecrevisse à pattes blanches sont des espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques et à la végétation associée. Ces espèces n'ont pas été recensées au cours des inventaires et les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à ces espèces (absence de milieux humides et aquatiques).

Les coléoptères saproxyliques n'ont pas été recensés au cours des inventaires. Les coléoptères visés par les objectifs de conservation sont des coléoptères saproxyliques, occupant des boisements sénescents, et particulièrement les bois morts. Ces espèces n'ont pas été recensées au cours des inventaires. Ces coléoptères ont des capacités de déplacements assez restreintes, mais peuvent -en présence de corridors écologiques favorables- parcourir plusieurs kilomètres. La présence de ces espèces sur la zone étudiée reste peu probable du fait de l'absence d'observation d'individus ou d'émergence au cours des inventaires réalisés sur un cycle biologique complet. Les boisements sont aujourd'hui peu favorables à l'établissement des espèces (absence de bois morts). Par ailleurs, le projet s'implante au sein des milieux ouverts et les boisements sont concernés par les OLD. Le passage d'un écologue en amont des travaux permettra d'identifier les arbres les plus favorables et de les préserver au sein d'îlots.

L'Ecaille chiné n'a pas été recensée au cours des inventaires et n'est pas connue sur le plateau d'après les données de la LPO malgré la présence de milieux favorables à l'espèce. Le projet n'est pas de nature à impacter les populations présentes au sein de la ZSC.

Au regard de ces éléments, **aucune incidence du projet sur les invertébrés n'est attendue.**

6.3. Poisson

Les objectifs de la ZSC FR301589 concernent huit espèces de poissons. Ces espèces sont strictement inféodés aux milieux aquatiques. Aucune connectivité aquatique ne permettrait la présence de ces espèces sur la zone d'implantation du projet.

Dès lors, du fait de l'absence de milieu favorable à l'établissement des espèces visées sur la zone d'implantation du projet, **aucune incidence du projet sur les espèces de poisson d'intérêt communautaire n'est attendue.**

6.4. Amphibiens

Les objectifs de la ZSC FR301589 concernent une espèce d'amphibien : le Sonneur à ventre jaune. Cette espèce n'a pas été recensée au cours des inventaires et n'a jamais été recensée sur la commune de Les Mées d'après la bibliographie et les données de la LPO. Le domaine vital de l'espèce en d'environ 200 mètres. Considérant la distance entre la ZSC et la zone d'implantation du projet (plus de 2km), la faible capacité de dispersion de l'espèce ainsi que l'absence de continuité écologique, la présence de l'espèce sur la zone d'étude est peu probable.

Au regard de ces éléments, **aucune incidence du projet sur le Sonneur à ventre jaune n'est attendue.**

6.5. Reptiles

Les objectifs de la ZSC FR301589 concernent une espèce de reptile : la Cistude d'Europe. Cette espèce est strictement inféodée aux milieux aquatiques. L'implantation du projet n'est pas susceptible d'impacter les milieux aquatiques et aucune connectivité aquatique ne permettrait la présence de ces espèces sur la zone d'implantation du projet.

Dès lors, du fait de l'absence de milieu favorable à l'établissement de la Cistude d'Europe sur la zone d'implantation du projet, **aucune incidence du projet sur la Cistude d'Europe n'est attendue.**

6.6. Mammifères (hors chiroptères)

Les objectifs de la ZSC FR301589 concernent une espèce de mammifère (hors chiroptères) : le Castor d'Eurasie. Cette espèce est semi-aquatique et inféodé aux cours d'eau où il s'est établi. Cette espèce n'a pas été recensée au cours des inventaires. L'implantation du projet n'est pas susceptible d'impacter les milieux aquatiques et aucune connectivité aquatique ne permettrait la présence de ces espèces sur la zone d'implantation du projet.

Dès lors, du fait de l'absence de milieu favorable à l'établissement du Castor d'Eurasie sur la zone d'implantation du projet, **aucune incidence du projet sur le Castor d'Eurasie n'est attendue.**

6.7. Chiroptères

Les objectifs de la ZSC FR301589 concernent huit espèces de chiroptères dont quatre ont été recensées au cours des inventaires sur la zone d'étude : le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Minioptère de Schreibers. Le Petit Rhinolophe et la Barbastelle d'Europe ont été recensés avec une activité faible à proximité de la zone d'implantation du projet. Le Grand Rhinolophe et le Minioptère de Schreibers n'ont pas été recensés sur ce point.

Le projet s'implante au sein des milieux ouverts et les boisements sont concernés par la réalisation du chantier et les OLD. Les boisements présentent des potentialités de gîtes arboricoles modérés et aucun gîte avéré n'a été mis en évidence. Parmi les espèces recensées et concernées par les objectifs de la ZSC, seule la Barbastelle d'Europe est une espèce arboricole.

Du fait de leur capacité de déplacement et de l'interconnexion des milieux boisés présents dans la ZSC et au sein de la zone d'étude, les populations des espèces visées par les objectifs de conservation de la ZSC sont susceptibles de fréquenter les boisements présents à proximité du projet de poste électrique et des lignes. Par ailleurs, les chiroptères sont peu sensibles aux lignes électriques et la contrainte existe déjà sur le plateau. Les mesures de réduction mises en place dans le cadre du projet sont favorables à toutes les espèces de chiroptères ciblées par les objectifs de conservation de la ZSC.

Au regard de ces éléments, **aucune incidence du projet sur les espèces de chiroptères d'intérêt communautaire n'est attendue.**

6.8. Avifaune

Cent-dix espèces d'oiseaux sont notées comme « objectifs » de conservation des sites Natura 2000 dont quatorze ont été recensées au cours des inventaires : la Bondrée apivore, le Milan noir, le Circaète Jean-le-blanc, la Buse variable, l'Aigle royal, la Caille des blés, le Guêpier d'Europe, le Rollier d'Europe, l'Alouette lulu, le Pipit rousseline, la Fauvette pitchou, la Fauvette orphée, la Pie-grièche écorcheur et le Bruant ortolan. L'impact résiduel du projet sur ces espèces est biologiquement non significatif. Considérant l'implantation retenue et l'écologie des espèces ainsi que les différentes mesures d'évitement et de réduction entreprises dans le cadre du projet, **les incidences attendues sur ces espèces sont donc non significatives.**

Les espèces identifiées sur les sites Natura 2000 mais non observées sur la zone d'étude sont principalement des espèces inféodées aux milieux aquatiques et à la végétation alentours (plan

d'eau, cours d'eau, ripisylve, stepp humides). Certaines peuvent également chassées en milieux ouverts agricoles. Les mesures d'évitement et de réduction mises en place permettent le maintien des populations dans un bon état de conservation. Pour la grande majorité, la zone d'implantation ne présente pas de favorabilités pour leur reproduction (Ardéidés, Ansériformes, espèces nichant en falaises, à proximité des plans d'eau etc..). Leur présence sur la zone d'implantation ne pourrait être que ponctuelle, pour du nourrissage/de la chasse. La surface concernée par le projet est faible et ne remettra pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces. Par ailleurs, les dispositifs anticollision seront favorables aux espèces les plus sensibles, comme les cigognes, les hérons, les vautours etc.

Pour les espèces pouvant fréquenter les habitats de la zone d'étude mais non recensées au cours des inventaires, les mesures d'évitement et de réduction entreprises dans le cadre du projet leur seront favorables. De même, la surface concernée par le projet est faible et ne remettra pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces.

Les incidences attendues sont donc non significatives pour les espèces non recensées au cours des inventaires.

Au regard de ces éléments, **aucune incidence du projet sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire n'est attendue.**

7. Conclusion

L'évaluation d'incidence du projet de poste électrique sur les objectifs de conservation des sites montre que les effets du projet ne sont pas susceptibles de les affecter de façon significative ni d'avoir d'incidences notables sur les espèces concernées par les objectifs de conservation de ces sites. Aucun effet susceptible de remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de ces espèces ou le bon état écologique de leurs populations n'est envisagé pour le projet de poste électrique. **De ce fait, aucune mesure d'insertion environnementale additionnelle par rapport à ce qui a été proposé dans l'étude d'impact ne se justifie**.



EFFETS CUMULES

L'objectif de ce chapitre est d'analyser les effets des différents projets proches du poste électrique et de la ligne attenante, afin d'évaluer les éventuels effets cumulés venant ajouter des impacts à ceux du projet.

L'Article R122-5 du code de l'environnement précise que le cumul des incidences doit être étudié avec d'autres **projets existants ou approuvés** :

- **Les projets existants** sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande, ont été réalisés.
- **Les projets approuvés** sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande :

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

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

Le périmètre de recherche de ces projets connus concerne les communes entièrement ou quasi-entièrement comprises dans un périmètre de 5km du projet, soit les communes de l'Escale, Mirabeau, Château Arnoux Saint-Auban, Malijai, Les Mées, Montfort et Puimichel.

Seuls les parcs photovoltaïques entrainant la consommation de zones naturelles ou agricoles sont retenus dans l'analyse des effets cumulés.

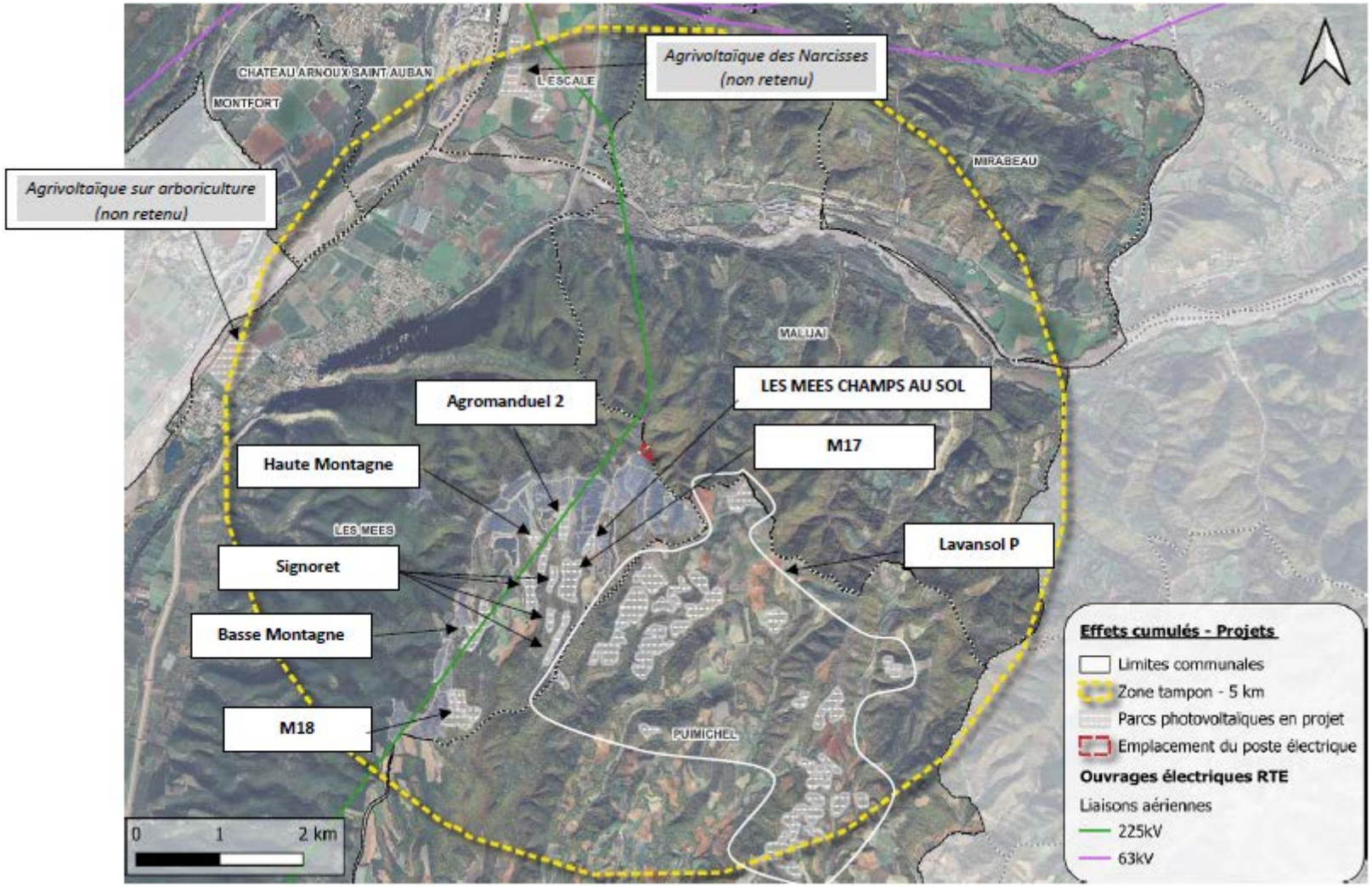
L'analyse comporte également les lignes électriques présentent dans ce périmètre.

1. Projets inclus dans l'analyse

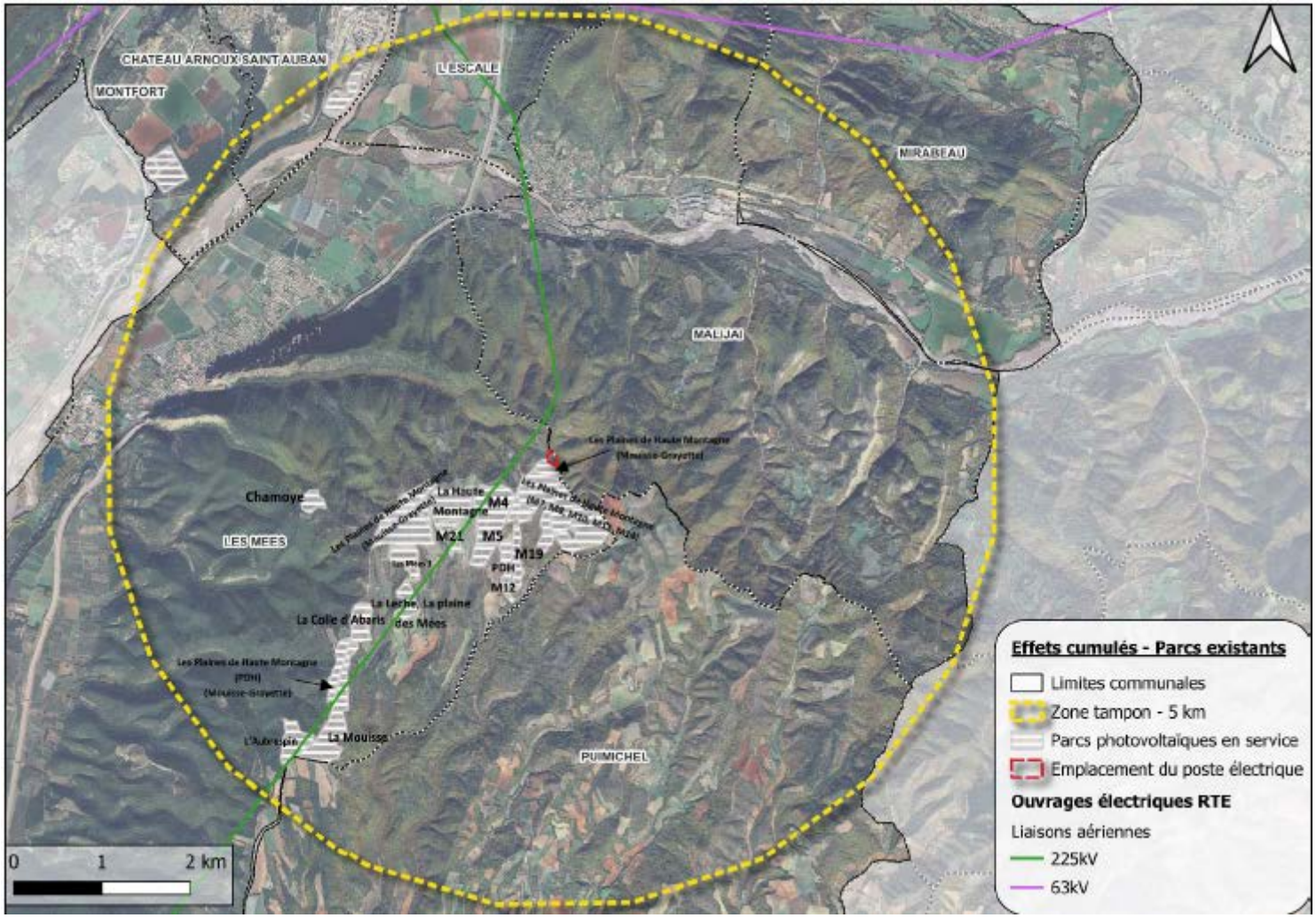
Les données suivantes ressortent de consultation des sites internet de la préfecture des Alpes de Haute-Provence, de la MRAe et de l'Autorités environnementale en date du 08/05/2026.

Tableau 20 : Projets existants, en instructions ou approuvés recensées dans l'aire d'étude immédiate

Type de projet	Description du projet	Communes concernées	Type	Distance au projet
Lignes électriques 225 kV	Lignes électriques haute tension traversant le plateau des Mées	Les Mées, Malijai, L'Escale	En exploitation	10 mètres à l'ouest
Parcs photovoltaïques	Parcs photovoltaïques d'environ 220 ha sur le plateau de la Colle – complexe de plusieurs parcs	Les Mées	En exploitation depuis 2010	10 mètres au sud
Parc photovoltaïque	Parc photovoltaïque de 104 ha sur le plateau de Puimichel – Lavansol P	Puimichel	En instruction avis MRAe 2024	650 mètres au sud et sud-est
Parc photovoltaïque	Parc photovoltaïque de 8,35 ha en secteur agricole – Basse Montagne	Les Mées	En instruction Avis MRAe 2019	2,6 km au sud
Parc photovoltaïque	Parc photovoltaïque de 8,67 ha en secteur agricole – M-18-Sonnedix	Les Mées	En instruction Avis MRAe 2020	3,6 km au sud
Parc photovoltaïque	Parc photovoltaïque de 16,8 ha en secteur agricole – Signoret - RES	Les Mées	En instruction avis MRAe 2022	1,7 km au sud
Parc photovoltaïque	Parc photovoltaïque de 9,54 ha en secteur agricole – M-17 – Sonnedix	Les Mées	En instruction avis MRAe 2024	1,1 km au sud
Parc photovoltaïque	Parc photovoltaïque de 1,8 ha en secteur agricole – Les mées champs du sol	Les Mées	En instruction avis cas par cas 2025	1,4 km au sud
Parc photovoltaïque	Parc photovoltaïque de 5,8 ha en secteur agricole – Plaines de Haute montagne	Les Mées	Autorisé PC 2024	1,6 km au sud



Carte 29 : Localisation des projets photovoltaïques connus (en instruction et approuvés) (source : RTE)



Carte 30 : Localisation des projets existants (source : RTE)

2. Analyses des effets cumulés

2.1. Avifaune

Dans le cadre du projet de poste électrique et du raccordement attenant, l'avifaune nicheuse est principalement impactée par la période de travaux qui est susceptible d'entrainer des dérangements importants et risque de détruire les nichées. Ces risques sont forts pour les espèces nichant au sein des milieux ouverts et des milieux boisés et arbustifs. Le raccordement électrique est susceptible d'engendrer un risque de collision pour les espèces sensibles. Ces impacts bruts sont réduits à un niveau biologiquement non significatif pour toutes les espèces. En effet, les mesures entreprises dans le cadre de ce projet permettent d'en réduire suffisamment les impacts pour ne pas interférer de manière significative avec le maintien des populations présentes.

La ligne électrique existante et l'artificialisation du plateau liée à l'exploitation de projets photovoltaïques cumulant 220 ha constituent une contrainte existante pour les espèces qui évoluent sur le plateau (comme le montre les inventaires réalisés dans le cadre de ce projet). Les parcs en projets et autorisés cumulent une surface agricole et naturelle conséquente (147 ha), néanmoins, le projet de poste de Puimichel ne représente que 0,5 ha. Le développement du raccordement aérien (moins de 600 mètres linéaires) s'inscrit au sein d'un contexte aérien déjà marqué par la présence de la ligne électrique haute tension de plusieurs kilomètres.

Considérant le contexte dans lequel s'inscrit le projet, la surface concernée par l'implantation et l'intégralité des mesures d'évitement et de réduction entreprises, les effets cumulés du projet sont non significatifs en phase travaux et en phase exploitation.

2.2. Chiroptères

Dans le cadre du projet de poste électrique et du raccordement attenant, les chiroptères sont principalement impactés par la période de travaux qui est susceptible d'entrainer des dérangements importants et risque de détruire des individus en gîte lors de l'abattage d'arbres. Ces risques sont élevés pour les espèces arboricoles recensées au cours des inventaires. Ces impacts bruts sont réduits à un niveau biologiquement non significatif pour toutes les espèces. En effet, les mesures entreprises dans le cadre de ce projet permettent d'en réduire suffisamment les impacts pour ne pas interférer de manière significative avec le maintien des populations présentes. Le raccordement électrique n'est pas susceptible d'engendrer un risque de collision pour les chauves-souris.

La ligne électrique existante et l'artificialisation du plateau liée à l'exploitation de projets photovoltaïques cumulant 220 ha constituent une contrainte existante pour les espèces qui évoluent sur le plateau (comme le montre les inventaires réalisés dans le cadre de ce projet). Les parcs en projets et autorisés cumulent une surface agricole et naturelle conséquente (147 ha), néanmoins, le projet de poste de Puimichel ne représente que 0,5 ha et les corridors de déplacement sont maintenus pour le transit et la chasse des espèces. Le développement du raccordement aérien (moins de 600 mètres linéaires) s'inscrit au sein d'un contexte aérien déjà marqué par la présence de la ligne électrique haute tension de plusieurs kilomètres.

Considérant le contexte dans lequel s'inscrit le projet, la surface concernée par l'implantation et l'intégralité des mesures d'évitement et de réduction entreprises, les effets cumulés du projet sont non significatifs en phase travaux et en phase exploitation.

2.3. Autre faune

2.3.1. Reptiles et amphibiens

Les reptiles et les amphibiens recensés sont principalement impactés par la phase travaux du projet de poste électrique et son raccordement qui est susceptible d'engendrer une destruction d'individus et un dérangement significatif. Ces impacts bruts sont réduits à un niveau biologiquement non significatif pour toutes les espèces. En effet, les mesures entreprises dans le cadre de ce projet permettent d'en réduire suffisamment les impacts pour ne pas interférer de manière significative avec le maintien des populations présentes.

La ligne électrique existante et l'artificialisation du plateau liée à l'exploitation de projets photovoltaïques cumulant 220 ha constituent une contrainte existante pour les espèces qui évoluent sur le plateau (comme le montre les inventaires réalisés dans le cadre de ce projet). Les parcs en projets et autorisés cumulent une surface agricole et naturelle conséquente (147 ha), néanmoins, le projet de poste de Puimichel ne représente que 0,5 ha et les habitats favorables au cycle biologique des espèces sont maintenus. En effet, ces espèces ont des capacités de déplacement réduites et les habitats favorables à leur cycle biologique sont maintenus au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. Le développement du raccordement aérien (moins de 600 mètres linéaires) s'inscrit au sein d'un contexte aérien déjà marqué par la présence de la ligne électrique haute tension de plusieurs kilomètres. Les lignes électriques ne sont pas de nature à impacter les reptiles et les amphibiens.

Considérant le contexte dans lequel s'inscrit le projet, la surface concernée par l'implantation et l'intégralité des mesures d'évitement et de réduction entreprises, les effets cumulés du projet sont non significatifs en phase travaux et en phase exploitation.

2.3.2. Mammifères et insectes

Les espèces de mammifères et d'insectes recensées au cours des inventaires ne sont pas impactées de manière significative par le projet de poste de Puimichel et son raccordement. Les travaux et l'exploitation du projet sont encadrés par des mesures d'évitement et de réduction permettant le maintien des impacts à un niveau biologiquement non significatif aux différentes phases du projet.

La ligne électrique existante et l'artificialisation du plateau liée à l'exploitation de projets photovoltaïques cumulant 220 ha constituent une contrainte existante pour les espèces qui évoluent sur le plateau (comme le montre les inventaires réalisés dans le cadre de ce projet). Les parcs en projets et autorisés cumulent une surface agricole et naturelle conséquente (147 ha), néanmoins, le projet de poste de Puimichel ne représente que 0,5 ha et les habitats favorables au cycle biologique des espèces sont maintenus. En effet, ces espèces ont des capacités de déplacement réduites et les habitats favorables à leur cycle biologique sont maintenus au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. Le développement du raccordement aérien (moins de 600 mètres linéaires) s'inscrit au sein d'un contexte aérien déjà marqué par la présence de la ligne électrique haute tension de plusieurs kilomètres. Les lignes électriques ne sont pas de nature à impacter les mammifères terrestres et les insectes.

Considérant le contexte dans lequel s'inscrit le projet, la surface concernée par l'implantation et l'intégralité des mesures d'évitement et de réduction entreprises, les effets cumulés du projet sont non significatifs en phase travaux et en phase exploitation.

2.4. Habitats naturels, flore

Les parcs en activités, en instruction ou autorisés ne sont pas susceptibles d'interférer avec les habitats naturels et la flore à enjeu concernées par l'implantation du projet de poste électrique et du raccordement. Dès lors, les effets cumulés sont biologiquement non significatifs pour ces éléments en phase travaux et en phase exploitation.

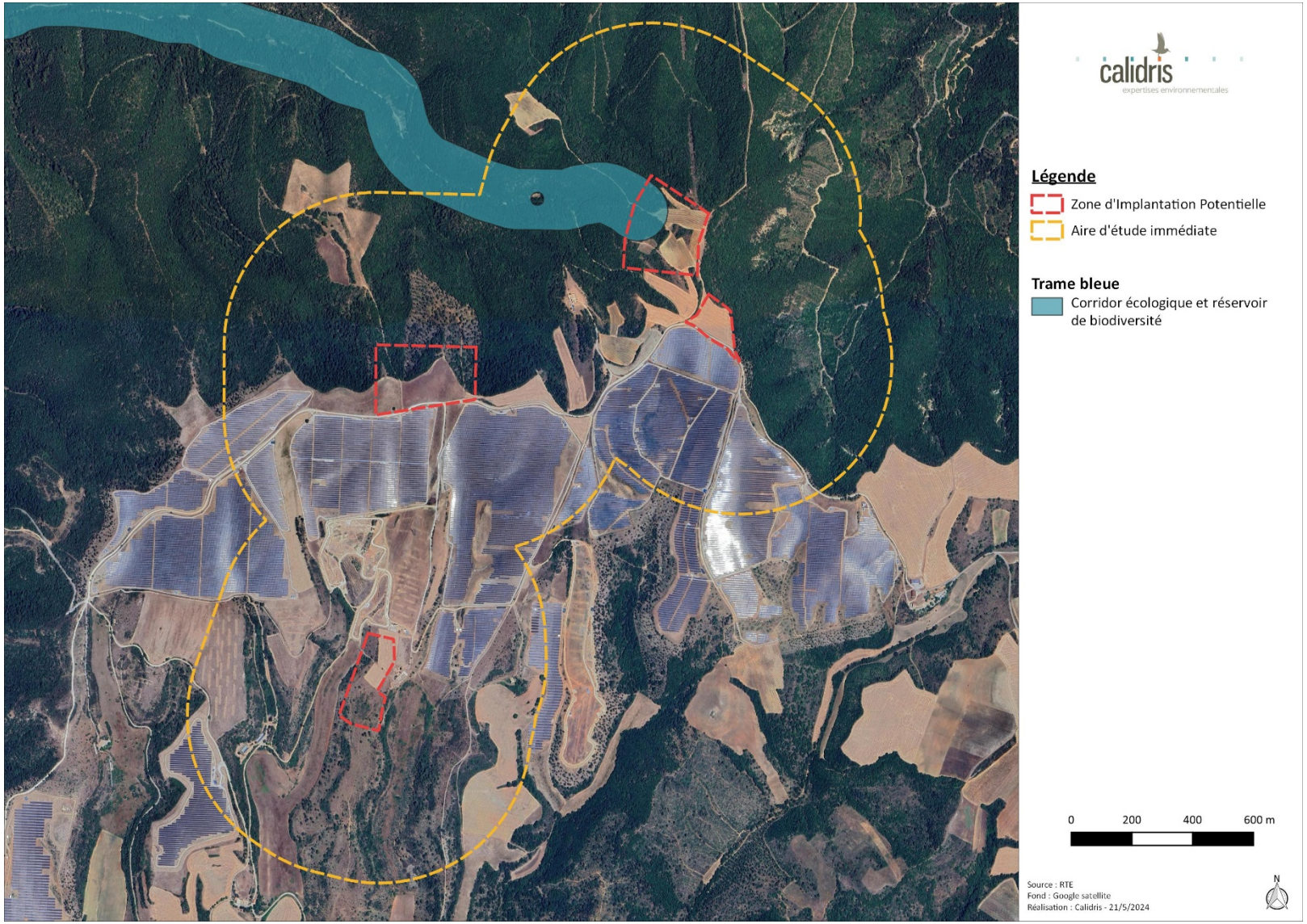


PRISE EN COMPTE DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

Les éléments relatifs au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Provence Alpes-Cotes d'Azur sont accessibles via la plateforme interactive de la DREAL PACA (http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-et-ses-pieces-constitutives-a8203.html). Le SRCE correspond à la cartographie régionale de la Trame Verte et Bleue : les cartes identifient les continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue). Ces dernières sont constituées de réservoirs (zones où la biodiversité est la plus riche) reliés par des corridors écologiques facilitant ainsi le déplacement des espèces. Les objectifs du SRCE sont :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
    - Faciliter les échanges génétiques entre populations
    - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices
    - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces
    - Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface
    - Améliorer la qualité et la diversité des paysages

La carte ci-dessous permet de visualiser les trames vertes et bleues identifiées par le SRCE sur le site d'étude.



Carte 31 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux trames vertes et bleues

Aucun élément de la Trame verte n'est présent sur la zone d'étude.

Un espace de mobilité de cours d'eau de la Trame bleue est présent sur la zone d'étude. Cet espace de mobilité, présent sur une petite partie du nord de la ZIP, assure à la fois un rôle de corridor écologique et de réservoir de biodiversité.

Concernant les continuités locales, deux grandes continuités se remarquent : celle des milieux boisés et celle des milieux ouverts. Les différentes zones d'implantation sont localisées en milieux ouverts ou en bordure de zones boisées.

Le projet s'implante au sein de milieu ouvert et les portions de lignes électriques implantées viennent densifier un réseau existant. Les corridors de la trame bleue sont entièrement conservés par cette implantation. Malgré les obligations légales de débroussaillement, le projet n'est pas de nature à impacter les continuités boisés présentes dans le secteur. Les OLD viendront remanier le faciès de la lisière sur le périmètre concerné mais ne sera pas de nature à former une rupture des corridors écologiques. Le projet s'implante au sein d'une parcelle agricole ouverte, néanmoins, la faible surface du projet et les mesures entreprises visant le maintien des populations de faune permettent de conserver les corridors écologiques des milieux ouverts.

Le projet apparait en adéquation avec les objectifs de conservation des trames vertes et bleues à différentes échelles.



CONCLUSION

Considérant le résultat des inventaires de la faune, de la flore et des zones humides, l'étude de leur écologie et l'analyse des impacts du projet de poste électrique de Puimichel et son raccordement sur les cortèges occupant la zone d'implantation, les impacts du projet sont suffisamment évités ou réduits étant donné la mise en place de la séquence E-R. Ainsi, les impacts résiduels du projet ne sont pas suffisamment caractérisés et ne remettent pas en cause le bon déroulement du cycle biologique des espèces.



ANNEXES

Annexe 1 : Modalité de gestion des OLD selon l'arrêté préfectoral en vigueur

« Le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé comprennent l'ensemble des opérations suivantes :

- *Le ratissage et l'élimination de tous les débris de végétaux, notamment les feuilles mortes et les aiguilles, dans un rayon de 3 mètres autour des constructions et installations et sur les toitures des bâtiments. (a)*
- *Le coupe et/ou le broyage de la végétation herbacée et ligneuse basse. (b) Le maintien en état débroussaillé signifie que la hauteur de végétation ligneuse basse n'excède pas 40 cm de haut. (k)*
- *La coupe et/ou le broyage des arbustes situés sous le couvert d'arbres. (c)*
- *La suppression d'arbustes ou la coupe de leurs branches afin que ceux conservés soient mis à une distance de 2,5 mètres en tout point : (d)*
    - *Des constructions, chantiers ou installations de toute nature,*
    - *Des houppiers des autres arbustes maintenus,*
    - *Des houppiers des arbres maintenus.*

    Des groupes d'arbustes peuvent être maintenus sans mise à distance entre eux sur des surfaces de 30 m² dans les conditions ci-dessous :

    - *Être éloignés d'au minimum 20 mètres des équipements,*
    - *Être séparés d'un groupe d'arbustes, d'arbres ou d'un îlot, d'une distance minimale de 20 mètres,*
    - *Être séparés des autres arbres ou arbustes d'une distance minimale de 3 mètres.*

- *La suppression d'arbres et/ou la coupe de leurs branches afin que les houppiers de ceux conservés soient mis à une distance : (e)*
    - *De 3 mètres en tout point des constructions, chantiers ou installations de toute nature.*
    - *De 2,5 mètres des houppiers des autres arbres maintenus (confer exceptions)*
- *La coupe de branches d'arbres et/ou arbustes afin qu'aucune branche ne soit située à moins de 2 mètres du sol pour les sujets de plus de 6 mètres, et sur un tiers de la hauteur totale pour les sujets de moins de 6mètres de haut. (f)*
- *L'élimination par broyage sur place ou par exportation de l'ensemble des rémanents issus du débroussaillement devra être réalisé dans le mois suivant la réalisation des travaux. (g)*

<u>Dispositions spécifiques</u> : par dérogation aux dispositions (d) et (e), sont rendues possibles :

- *La préservation d'arbres remarquables : le maintien d'arbres à proximité immédiate d'une construction, chantier ou installation de toute nature, sous réserve que ceux-ci soient isolés en tout point de plus de 5 mètres de tout autre arbre ou arbuste.*
- *La préservation d'îlot de végétation :*

Par dérogation aux dispositions (b) et (e), et dans le but de prise en compte de la biodiversité et du besoin de régénération des peuplements, des îlots de végétation composés de végétation herbacée, de semis d'arbres, de ligneux bas ou d'arbustes doivent être maintenus. La combinaison de l'ensemble de ces éléments n'est pas nécessaire à la constitution d'un îlot. Des gros bois morts tombés au sol peuvent y être maintenus.

Contrairement aux groupes d'arbres et d'arbustes, les îlots ne font l'objet d'aucune intervention.

La présence d'arbres au sein d'un îlot n'est possible que si son houppier est situé à plus de 3 fois la hauteur de la végétation qu'il surplombe afin de constituer une discontinuité verticale efficace.

Cette mesure s'applique sur les zonages OLD selon les critères suivants :

- *Aux abords des constructions, chantiers ou équipements de toute nature. Ces îlots doivent respecter les conditions cumulatives suivantes :*
    - *Etre éloignés d'au minimum 20 mètres de ces équipements,*
    - *Avoir une surface individuelle maximale de 30 m²*
    - *Etre séparés d'un îlot voisin d'une distance minimale de 20 mètres*

- *Etre séparés des autres arbres ou arbustes d'une distance minimale de 3 mètres.*

Autres modalités spécifiques en cas de présence avérée d'espèce patrimoniale :

- *Laineuse du prunellier : les prunelliers et les aubépines devront être maintenus au sein d'îlots de végétation ;*
- *Chiroptères (chauves-souris) : maintenir des groupes d'arbres autour des arbres gîtes*
- *Aristoloches : repérer et éviter les stations et ne pas les recouvrir de broyat »*

Annexe 2 : Bibliographie des impacts des lignes électriques sur l'avifaune

Généralité

Les infrastructures de transport de l'électricité, comprenant les câbles électriques aériens et les pylônes, sont sources de mortalité pour l'avifaune. En se basant sur une étude menée au Pays-Bas par Koops (1987), Erickson et al. (2005) évaluent la mortalité des lignes électriques à environ 130 millions d'oiseaux par an aux États-Unis. Koops estimait entre 750 000 et un million le nombre d'oiseaux tués aux Pays-Bas chaque année sur les 4 600 km de lignes électriques à haute tension du pays. Au Canada, Rioux et al. (2013) estime la mortalité entre 2,5 millions et 25,6 millions d'individus par an sur 231 966 km de lignes électriques. Les collisions et les électrocutions liées à ce type d'infrastructure sont l'une des principales causes anthropiques de la mortalité des oiseaux. Il a été estimé que la mortalité moyenne associée aux lignes électriques de moyenne tension au Portugal est de 0,18 individu par pylône et par an concernant l'électrocution, et 3,4 individus par km de lignes par an concernant les collisions (Infante et al., 2022). Le maillage dense des territoires implique des impacts significatifs à l'échelle des populations locales de certains oiseaux et les lignes électriques constituent la principale cause de mortalité non-naturelle pour de nombreuses espèces. C'est le cas notamment de l'Aigle ibérique (Ferrer et al., 1991), du Grand-duc d'Europe dans les Alpes (Bayle, 1999; Kabouche et al., 2006; Sergio et al., 2004), de l'Aigle de Bonelli en Espagne et en France (Bayle, 1999), du Faucon crécerelle en France (Bayle, 1999), du Milan noir et du Circaète Jean-le-Blanc dans le midi de la France, des vautours et particulièrement le Gypaète barbu dans les Pyrénées (Kabouche et al., 2006), et la Cigogne blanche dans la région de Sakar en Bulgarie (Demerdzhiev, 2014) et en Arabie Saoudite (Shobrak, 2012).

Au-delà des cas de mortalités recensées, des changements de comportement ont été mis en évidence. Une étude conduite dans les Alpes italiennes a démontré l'abandon de sites de reproduction chez le Grand-duc d'Europe des suites de mortalité répétée le long des lignes électriques environnantes (Sergio et al., 2004). Le suivi des populations de la Grande Outarde dans la péninsule ibérique a montré une baisse de la proportion d'individus migrants au profit de mœurs sédentaires, en conséquence d'une hausse de la mortalité par collisions sur les couloirs de migration (Palacin et al., 2017).

Les rapaces, les laridés et les échassiers sont les espèces les plus recensées parmi les cas de mortalités liés aux lignes électriques en France (source : LPO PACA 2004- synthèse des données de 1982-2004). Par ailleurs, les passereaux ne sont pas épargnés : les corvidés et les sturnidés font partis des espèces communes les plus impactées (Bernardino and et al., 2018; Demerdzhiev, 2014; Kabouche et al., 2006).

Compte tenu des impacts significatifs des lignes électriques sur les oiseaux, la Commission Européenne a entrepris en 2023 le projet LIFE21 : SAFELINES4BIRDS (European commission, 2023) pour une durée de 5 ans. Ce projet vise à réduire la mortalité et le dérangement induit par le réseau électrique aérien en France, en Belgique et au Portugal pour 13 espèces d'oiseaux : l'Aigle de Bonelli, le Balbuzard pêcheur, la Bécasse des bois, la Cigogne blanche, la Cigogne noir, le Courlis cendré, la Grue cendrée, le Faucon crécerellette, le Gypaète barbu, l'Outarde canepetière, le Vanneau huppé, le Vautour moine et le Vautour percnoptère. RTE participe notamment à ce projet pour diminuer son impact et faire avancer la connaissance sur le sujet.

Facteurs de risque de la mortalité

L'analyse de la mortalité le long des lignes électriques dépend de plusieurs facteurs corrélés entre eux. Les études s'attachant à expliquer la mortalité des oiseaux sont peu nombreuses et nécessitent une analyse multifactorielle, parfois conduite sur plusieurs années. La majorité des études établissent des protocoles de passages réguliers sous les lignes afin de recenser les cadavres d'oiseaux (abondance, espèce). Les analyses comparent également les contextes géo-écologique d'implantation des lignes et le type de structure implantée. Quatre facteurs principaux expliquant la mortalité des oiseaux liée au réseau électrique aérien ont alors été mis en évidence par la littérature scientifique : la configuration des infrastructures implantées, le milieu d'implantation des lignes électriques, le comportement des oiseaux et leur morphologie.

d) Configuration des infrastructures implantées

Les pylônes et les câbles électriques sont sources de mortalité pour l'avifaune. On distingue deux causes de mortalités majeures : la collision et l'électrocution. La présence d'éléments conducteurs pouvant être touchés simultanément par un oiseau est source de mortalité pour l'avifaune (électrocution létale, brûlure et nécrose conduisant à la mort, etc.). La collision a lieu directement avec les câbles électriques, lorsque les oiseaux n'ont pas la capacité de les voir et/ou de les éviter (concentration de câbles, distance et taille des câbles, etc.).

Le choix des structures implantées (câbles et pylônes) influence les risques de mortalité pour les oiseaux. Plusieurs études identifient des types de pylône plus mortifères. Demerdzhiev (2014) met en évidence que les pylônes en métal, avec 3 isolateurs latéraux parallèles au câble, 3 ou 9 isolateurs pointés vers le haut, et les pylônes en bétons avec 3 isolateurs pointés vers le haut sont les plus mortifères. A contrario, les pylônes en béton avec 3 isolateurs pointés vers le bas (suspendu) et les pylônes en métal de 3 à 6 isolateurs montés sur 2 poutres de supports (isolateurs fixés vers le bas) sont plus sûrs pour les oiseaux. Bevanger (1994), Demerdzhiev (2014), Janss and Ferrer (2001) et

Kabouche et al. (2006) identifient les pylônes avec isolateurs suspendus comme les infrastructures avec le moins de risque d'électrocution du fait de l'absence de câble à hauteur ou au-dessus des perchoirs pour les oiseaux. Néanmoins, ces infrastructures restent sources de mortalité pour les oiseaux lorsqu'ils se perchent sur les câbles/bras les plus bas. Au Portugal, la mortalité associée à ce type de pylône est de 0.06 oiseaux par pylône par an (Infante et al., 2022).

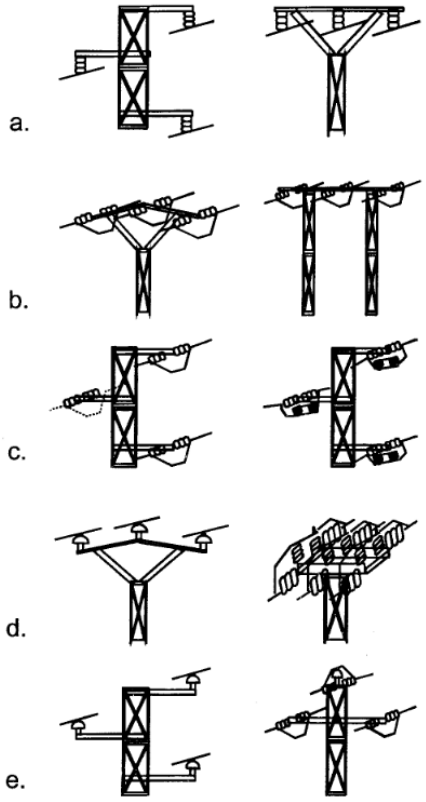


Figure 10 : Schéma des différents types de pylônes existants. (a) pylône avec isolateur suspendu, (b,c) pylône avec poutre d'ancrage, (d,e) pylône avec isolateurs pointés vers le haut (pin-type) (Source : Janss, Ferrer, 2001)

La littérature scientifique s'accorde à dire que la présence d'un câble de garde augmente le risque de mortalité. Ce câble est généralement le plus en hauteur et le plus fin, ce qui le rend moins visible pour les oiseaux (Bernardino and et al., 2018; Drewitt and Langston, 2008; Kabouche et al., 2006; Prinsen et al., 2011). L'épaisseur des câbles est également un facteur de mortalité, les câbles fins étant moins visibles pour l'avifaune.

La configuration des lignes électriques sur le plan vertical est plus mortifère que les lignes construites sur le plan horizontal. En effet, une configuration verticale augmente les risques de collisions par la multiplication des câbles à différentes hauteurs et augmente les risques d'électrocution par la création de perchoirs artificiels entre différents éléments conducteurs (Prinsen et al., 2011).

e) Milieu d'implantation des infrastructures

Le secteur d'implantation des lignes électriques aériennes et leur positionnement dans l'espace influencent le risque de mortalité de l'avifaune.

En effet, l'implantation d'une ligne électrique en perpendiculaire d'un couloir de déplacement va avoir un impact significatif sur la mortalité des oiseaux (Demerdzhiev, 2014; Kabouche et al., 2006; Martin Martin et al., 2017; Palacin et al., 2017; Shobrak, 2012), notamment les espèces migratrices et les espèces se déplaçant en large groupe (confer Comportement). Cela concerne particulièrement les vallées, les crêtes, et les milieux ouverts (prairie et zone cultivée, zones humides, etc.) (Kabouche et al., 2006).

Les lignes électriques aériennes construites au sein des milieux naturels favorables au rassemblement des espèces sont particulièrement sources de collision et d'électrocution. C'est le cas notamment des zones humides, rassemblant une grande diversité et une abondance d'oiseaux en migration, en hivernage et en reproduction (Andriushchenko and Popenko, 2012; Martin Martin et al., 2017). Une étude menée dans les zones humides des Bouches du Rhône par (Bayle et al., 1999) et conduite sur 12 ans sous les lignes très haute tension et haute tension, a révélé une mortalité touchant 1577 oiseaux répartis en 90 espèces. Les laridés représentent la majorité des oiseaux retrouvés sous les lignes, suivi par les grands échassiers. Les oiseaux aquatiques représentent 90% de la mortalité enregistrée. Pour certaines espèces, la mortalité par collision et/ou électrocution avec le réseau électrique constitue la première cause de mortalité d'origine anthropique. C'est le cas notamment de la Cigogne blanche. Par analogie, les oiseaux d'eau (Blongios nain, Marouette ponctuée, le Gravelot à collier interrompu, l'Avocette élégante, et la Bécassine des marais) figurent parmi les espèces les plus sensibles aux collisions en Belgique (Derouaux et al., 2020). Certains milieux naturels regroupent une forte abondance d'oiseaux, notamment en période de migration et en période d'hivernage, ce qui augmente les taux de mortalité (Bernardino and et al., 2018; Demerdzhiev, 2014; Derouaux et al., 2020). Au Portugal, la mortalité par électrocution ou collision dans les aires protégées est estimée à 100 000 individus par an (Infante et al., 2022).

Par ailleurs, les lignes électriques aériennes situées à l'interface de milieux favorables au cycle biologique des espèces augmentent les risques de mortalité au cours des déplacements journaliers entre les différents écosystèmes. C'est le cas des lignes implantées entre les zones de reproduction, de nidification et les zones de chasse, de grainage (APLIC, 2012; Kabouche et al., 2006; Rollan et al., 2010). Martin Martin et al. (2017) exposent que les lignes présentant un risque de collision élevé se situent à 2 km de plateformes de nidifications pour les espèces menacées (Aigle ibérique, Cigogne

noire, Vautour moine, Aigle de Bonelli, Gypaète barbu, Milan royal…), à 2 km de colonies de nidification (Hérons, Cigognes, Vautour moine, Vautour fauve…) et à 2 km des sites de repos pour les oiseaux grégaires (Hérons, Cigognes, Grues, Vautour moine, Vautour fauve, Milan royal et Milan noir).

L'implantation de lignes électriques aériennes au sein de milieux ouverts, dépourvus de point haut favorable au repos des espèces et à leur stationnement en hauteur, augmente le risque d'électrocution (Kabouche et al., 2006; Martin Martin et al., 2017). C'est également au sein de ces milieux que les passereaux, particulièrement les corvidés et les sturnidés, se regroupent, augmentant les risques de collisions à l'envol ou à l'atterrissage (Demerdzhiev, 2014 ; Kabouche et al., 2006). Demerdzhiev met en évidence un plus fort taux de mortalité au sein des milieux ouverts. Cette étude indique que les taux de mortalité par électrocution des oscines sont fortement corrélés aux habitats agricole (culture et viticulture) et de prairie.

Les lignes électriques aériennes implantées au sein des forêts constituent également un risque de collision au sein des couloirs ouverts pour l'implantation du projet. Ces corridors créés de nouvelles lisières favorables à la chasse de certains rapaces. C'est le cas notamment du Circaète Jean-le-Blanc, dont le comportement de chasse au sein de ces milieux augmente le risque de collision et d'électrocution (Kabouche et al., 2006). D'autre part, dans les zones boisées, le risque de collision est accru lorsque les câbles sont situés juste au-dessus de la canopée (Martin Martin et al., 2019). Dans cette configuration, en Belgique, la mortalité recensée concerne surtout les pics et la Bécasse des bois (Derouaux et al., 2020). Les électrocutions causées par les lignes électriques peuvent également être source de départ de feu en forêt, en période sèche (Kabouche et al., 2006).

f) Comportement

Le comportement de vol influence directement le risque de collision des oiseaux. De nombreuses études mettent en évidence que la migration est source de collision pour la majorité des espèces. En effet, pour certaines espèces, la grande majorité des collisions et des électrocutions enregistrées ont été recensées en période de migration, particulièrement à l'approche de site de repos où les espèces volent à plus faible altitude. C'est le cas également lorsque les conditions météorologiques contraignent les oiseaux à voler à plus basse altitude (Andriushchenko and Popenko, 2012). Les oiseaux migrateurs n'ont pas une bonne connaissance du territoire et anticipent peu les obstacles anthropiques, en comparaison des individus sédentaires. En migration, les espèces volant en groupe sont plus sujettes aux collisions. C'est le cas notamment de la Cigogne blanche, de la Grue blanche et de la Grande Outarde, dont la majorité des mortalités sont recensées en période de migration (Demerdzhiev, 2014; Palacin et al., 2017; Shobrak, 2012; Stehn and Wassenich, 2008).

De manière plus générale, les mœurs grégaires des espèces telles que les oscines, les canards, les grues, les pigeons et les étourneaux, augmentent le risque de collision. En effet, l'effet de groupe leur donne moins d'espace pour manœuvrer autour des obstacles imprévus et la vision de certains individus est diminuée (Demerdzhiev, 2014; Ferrer, 2012; Murphy and Wright, 2009; Shobrak, 2012).

Les comportements de chasse des rapaces conduisent également à la hausse du risque de mortalité par collision et par électrocution. Les collisions interviennent lors de la traque des proies. La vision des rapaces est réduite au cours de la chasse active : la perception des obstacles devant et au-dessus des individus est réduite au profit d'une vision concentrée vers le sol (Martin et al., 2012). Associé à la vitesse de vol, cela conduit à la collision avec les obstacles anthropiques et particulièrement les lignes électriques aériennes. De plus, les milieux ouverts concentrent l'activité de chasse des rapaces. Les espèces peuvent alors voler à plus faible altitude ce qui les rends plus sensibles à la collision avec les lignes électriques (Rollan et al., 2010). D'autre part, les rapaces se perchent en hauteur pour la recherche de proies. Les pylônes électriques constituent des perchoirs et conduisent à l'électrocution de nombreux individus. C'est notamment la première cause de mortalité du Milan noir en Crau (Bouches-du-Rhône, Camargue gardoise et vallée de la Durance). Kabouche et al. (2006) estime la mortalité à 1 individu tous les 13 km en moyenne avec un pic de mortalité en juin (1 individu tous les 3,6 km). En Belgique, le Milan royal, les busards des roseaux, Saint-Martin et cendré, le Faucon pèlerin, le Grand-duc d'Europe, la Chevêchette d'Europe, et la Chouette de Tengmalm figurent parmi les espèces les plus sensibles aux collisions avec les lignes électriques (Derouaux et al., 2020).

Au-delà de l'utilisation des pylônes par les rapaces en chasse, ces installations forment des points de repos et de reproduction pour certaines d'espèces. Les poteaux électriques peuvent constituer des supports de nids (notamment pour les Cigognes, le Faucon crécerelle, le Faucon crécerellette, la Pie bavarde, la Corneille noire), de dépeçoirs pour le Faucon crécerelle, de reposoirs pour les passereaux, les hirondelles et les étourneaux, et de dortoirs pour les Cigognes. Les pylônes électriques isolés en plaine, sans végétation arbustive aux alentours, attirent particulièrement les oiseaux en recherche d'un point haut pour nicher et stationner en sécurité (Demerdzhiev, 2014; Kabouche et al., 2006, observations Calidris).

Les câbles électriques peuvent également être utiles à la halte des oiseaux. Les étourneaux se perchent habituellement en groupe sur les câbles électriques. A l'envol, les mouvements de balancier des câbles créent des arcs électriques, pouvant conduire à l'électrocution des individus (Demerdzhiev, 2014). Plus rarement, il a été documenté que les oiseaux peuvent s'électrocuter en déféquant, conséquence de la création d'un arc électrique avec les parties conductrices du pylône (Martin Martin

et al., 2017). Le dérangement des espèces et leur réaction d'envol d'urgence augmente également la probabilité de collision avec les lignes électriques (Sastre Olmos et al., 2009).

La maturité de vol est aussi un facteur de mortalité chez la plupart des espèces. Les juvéniles comptent parmi les plus sujets aux risques de collision chez les espèces sédentaires, alors que les adultes sont les plus touchés chez les migrateurs (Ferrer, 2012). Demerdzhiev (2014) recense que 35% de la mortalité juvénile chez les aigles est due à l'électrocution des individus. La mortalité juvénile liée aux lignes électriques a impacté de manière significative les populations de l'Aigle ibérique et de l'Aigle de Bonelli (Bayle, 1999).

g) Morphologie

La mortalité des oiseaux sur le réseau électrique aérien est également liée à la morphologie des espèces. Les espèces les plus concernées sont celles avec une large envergure et/ou un ratio corps/aile faible à moyen (ansériformes, podicipédiformes, gruiformes, charadriiformes) du fait de leur faible aptitude de vol (Bernardino and et al., 2018). Par exemple, la Grande Outarde et l'Outarde canepetière ne sont pas très habiles en vol et ont une faible capacité à contourner les obstacles (Barrientos et al., 2012). Ces espèces sont recensées parmi les cas de mortalités en Europe.

Demerdzhiev (2014) classe les espèces en différents groupes selon leur morphologie. Le groupe B concerne les espèces ayant une longueur entre 27-35 cm et une envergure de 46-75 cm, incluant les petits rapaces, les coraciiformes et les colombiformes. Le groupe D concerne les espèces ayant une longueur de 65-110 cm et une circonférence de 160-200 cm, incluant les rapaces (notamment les aigles) de taille moyenne à grande, et les cigognes. Cette étude montre qu'il y a une différence significative de collision avec les lignes électriques entre le groupe B (0.06 individus par km) et le groupe D (0.12 individus par km). Les espèces de grandes envergures sont plus sujettes aux collisions et à l'électrocution du fait de leur propension à entrer en contact avec plusieurs éléments conducteurs des pylônes et des câbles électriques.

Comparaison entre les réseaux de transport et de distribution

Le réseau électrique se divise en deux sous-réseaux : le réseau de transport, constitué des lignes très haute tension (HTB2) et haute tension (HTB), et le réseau de distribution, constitué des lignes moyenne tension (HTA) et basse tension (BT). Ces différents réseaux se distinguent notamment par l'aspect général des pylônes électriques. Le réseau de transport de l'électricité se compose de grands pylônes en acier, entre 10 et 90 m de haut, espacés de plusieurs centaines de mètres. Le réseau de distribution de l'électricité se compose de pylônes plus bas, entre 10 et 14 m de haut, généralement en bois ou en béton (renforcé par de l'acier) et espacés d'une centaine de mètres (Source : rte-france.com)

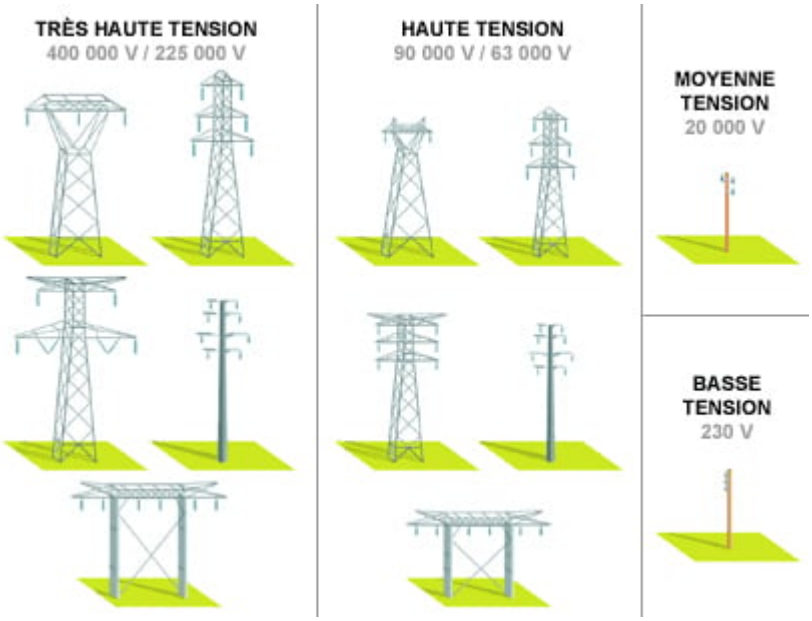


Figure 11 : Schéma des pylones selon le type de ligne électrique (Source : EDF)

Concernant l'étude des impacts des lignes électriques sur la mortalité de l'avifaune, la comparaison entre les deux types de réseaux est peu étudiée. Les études et rapports produits se concentrent majoritairement sur la globalité du réseau électrique dans une zone géographique ou s'attachent à étudier un type de réseau en particulier. Néanmoins, plusieurs études mettent en évidence des différences dans la cause de la mortalité selon le réseau étudié.

a) Le réseau de transport de l'électricité

Les lignes HTB2 et HTB apparaissent comme étant source de collision pour l'avifaune. En effet, la littérature scientifique s'accorde à dire que les collisions avec les lignes électriques se produisent en grande partie sur les lignes HTB2 et HTB du fait d'un plus grand nombre de câbles, de la présence d'un câble de garde peu visible, de pylônes plus grands et d'une plus grande distance entre les pylônes (Bevanger, 1994; Janss and Ferrer, 2001; Rollan et al., 2010). Etant donné la hauteur des pylônes et

donc des câbles, les lignes du réseau de transport de l'électricité sont situées dans un espace aérien fréquenté par un grand nombre d'espèces, notamment les migrateurs, les grands échassiers, et les rapaces. Du fait de leur comportement et de leur morphologie, les espèces sont susceptibles d'entrer en collision avec ce type de ligne (confer Comportement et Morphologie). Le milieu d'implantation des infrastructures a une importance majeure sur les risques de collisions (confer Milieu d'implantation des infrastructures).

Les cas de collisions avec les lignes électriques HTB2 et HTB sont largement documentés dans le monde. Entre autres, DEROUAUX ET AL estiment que la mortalité aviaire par collision sur les 5600 km de lignes électriques constituant le réseau de transport de Belgique serait comprise entre 170 000 et 500 000 individus par an (Derouaux et al., 2020). En France, dans les zones humides des Bouches-du-Rhône, 1577 oiseaux répartis en 90 espèces ont été recensés en 12 ans sous les lignes HTB2 et HT (Bayle et al., 1999). En Inde, dans le désert du Thar, la mortalité d'Outarde à tête noire sous les lignes à haute tension s'élève à 8 individus par 10 km (Wildlife institute of India, 2018). En Espagne, au cours d'une année d'étude, la mortalité par collision de la Cigogne blanche est significativement plus élevée sur les lignes du réseau de transport (8,1 individus par km) comparée au réseau de distribution (2,7 individus par km) (Garrido, 2003).

Par ailleurs, les pylônes des lignes HTB2 et HTB ont une structure large, permettant la nidification de certaines espèces. Les cigognes font parties des espèces fréquentant ces pylônes, construisant de larges nids à l'abri des prédateurs. L'installation de leur nid présente un risque pour le réseau (poids élevé, microcoupures) et pour les individus (collision) (Source : RTE / LPO).

Bien que les possibilités de perchoir soient multiples sur ces pylônes et puissent intéresser la majorité des espèces, le risque d'électrocution est plus faible sur ces lignes, considérant l'éloignement des câbles les uns des autres et la configuration des isolateurs sur les pylônes (Derouaux et al., 2012; Kabouche et al., 2006). Dans une étude conduite en Slovaquie, aucun cas de mortalité par électrocution n'a été recensé auprès du réseau de transport parmi les 3900 individus retrouvés sous le réseau électrique (Galis et al., 2019). Le même constat est fait en France, dans les Bouches-du-Rhône (Kabouche et al., 2006). En Espagne, seuls 2 individus de Cigogne blanche mortes par électrocution sur les lignes HTB2 et HTB ont été recensées, contre 49 sur les lignes du réseau de distribution (Garrido, 2003).

b) Le réseau de distribution de l'électricité

Les lignes HTA et BT sont sources de collision pour les oiseaux, mais également d'électrocution. En effet, ces lignes sont pourvues de pylône bas, permettant aux oiseaux de s'y poser facilement. Les

pylônes et les câbles forment alors des stations de repos et des perchoirs de chasses pour de nombreuses espèces, ce qui augmente le risque d'électrocution. Au Brésil, Biasotto et al démontre que 242 espèces utilisent les lignes électriques du réseau de distribution comme perchoir et/ou lieu de nidification (Biasotto et al., 2021). Les câbles de ces lignes sont plus rapprochés, les pylônes sont moins hauts et les possibilités de perchoir sont concentrés à proximité d'éléments conducteurs (confer Configuration des infrastructures implantées). Dès lors, les distances entre les différents éléments composant la ligne électrique rendent les électrocutions beaucoup plus probables (Biasotto et al., 2021; Martin Martin et al., 2019). L'électrocution constitue une des principales causes de mortalité pour de nombreuses espèces, notamment les rapaces. Kabouche et al mettent en évidence que la mortalité par électrocution est la principale cause de mortalité chez le Milan noir, la Buse Variable, le Busard des roseaux, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Aigle de Bonelli (Kabouche et al., 2006).

En France, en Belgique et au Portugal, le réseau de distribution est très largement déployé (1,65 million de km), contrairement au réseau de transport qui est plus restreint (180 000 km). Le maillage dense du territoire multiplie les risques de collision et d'électrocution pour les oiseaux (SafeLines4Birds, 2023).

Les lignes HTA et BT occupent un espace aérien susceptible de concerner la grande majorité des espèces (chasse, zone d'envol, transit, etc.). Les comportements de vol des oiseaux, leur morphologie et les milieux d'implantations des infrastructures expliquent alors les risques de collisions (confer Milieu d'implantation des infrastructures, Comportement et Morphologie).

Mesures d'atténuation de la mortalité

Le choix du site d'implantation des lignes électriques ainsi que leur insertion dans le contexte géo-écologique est primordiale pour la réduction du risque de mortalité des oiseaux. Par ailleurs, des moyens techniques, affectant directement les infrastructures, existent afin de limiter les risques de collision et d'électrocution. L'enterrement des câbles reste la solution la plus efficace mais est plus coûteuse et impose des problèmes de stabilité et peut conduire à la destruction d'habitat des espèces en fonction du milieu d'implantation. Ferrer and Hiraldo (1991) démontre que l'enterrement et l'isolement des câbles électriques dans le parc naturel de Doñana a permis d'augmenter le taux de survie des juvéniles Aigle ibérique passant de 17,6% à 80%.

a) Mesures d'atténuation de la collision

Le risque de collision peut être limité par la mise en place d'un balisage des câbles de manière à les rendre plus visible par l'avifaune. De nombreux systèmes sont aujourd'hui utilisés et ont montrés leur

efficacité. La mise en place de ces systèmes (spirales, sphère, borne réfléchissante, borne luminescente) dépend des espèces ciblées. La méta-analyse conduite par Bernardino et al. (2018) expose une baisse de 50,4% de la mortalité sur les lignes équipés de marqueurs.

Un nouveau système est aujourd'hui testé en France et en Belgique dans le cadre du projet SAFELINES4BIRDS de la Commission Européenne (European commission, 2023). Il s'agit du système ACAS (Avian Collision Avoidance System) développé aux Etats unis, système permettant, grâce à la lumière ultaviolette, de rendre visible les câbles électriques la nuit. Ce système a notamment permis de réduire par 98% la mortalité de la Grue du Canada le long de la vallée de la rivière Platte aux Etats Unis (Dwyer et al., 2019).

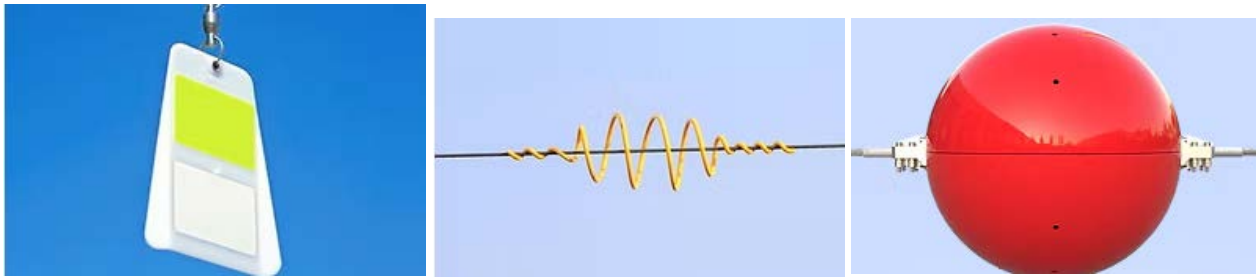


Figure 12 : Exemple de système BFD (Bird Flight Diverter) (Source : SafeLines4Birs), respectivement : système mobile réfléchissant (diurne) et luminescent (nocturne), système de spirale statique (diurne), système de sphère de 25 cm avec une partie luminescente (diurne et nocturne)

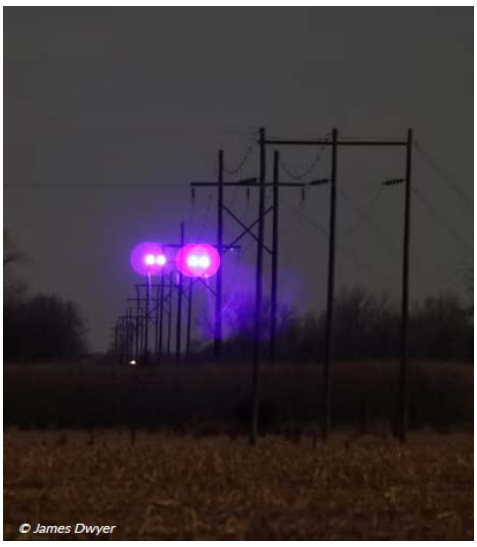


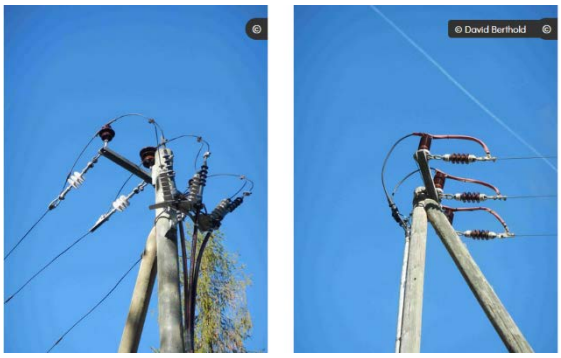
Figure 13 : Système ACAS (Source : SafeLines4Birds © James Dwyer)

b) Mesures d'atténuation de l'électrocution

Afin de limiter le risque d'électrocution avec les lignes électriques aériennes, il est possible d'isoler les éléments conducteurs des pylônes. Les gaines isolantes permettent de neutraliser les armements des pylônes dangereux. Une part importante des mortalités par électrocution sur les lignes existantes

s'expliquent par un manque d'isolation des éléments conducteurs ou d'une défaillance des systèmes d'isolations en place (Kabouche et al., 2006; Martin Martin et al., 2017). La configuration des pylônes permettant aux individus de se percher à moindre risque limite l'électrocution de certaines espèces (dépendant de l'envergure de l'espèce considérée) (SafeLines4Birds, 2023). La mise en place de système anti-oiseau pour contraindre l'accès aux pylônes permet également de limiter l'électrocution (European commission, 2014)

Figure 14 : Exemple de la mise en place de gaine isolante



(Source : Vogelwarte.ch - Protéger les oiseaux contre l'électrocution © David Berthold)

Figure 15 : Exemple de perchoir limitant le risque d'électrocution



(Source : SafeLines4Birds ©RPS)

Figure 16 : Exemple de système anti-oiseau sur les pylônes



(Source : LIFE13 BIO/LT/001303)



BIBLIOGRAPHIE

Andriushchenko, Yu.A., Popenko, V.M., 2012. Birds and power lines in Steppe Crimea : Positive and negative impacts, Ukraine. Raptors Concservation.

APLIC, 2012. Reducing avian collisions with power lines : the state of the art in 2012., Edison Electric Institute and APLIC. ed. Washington, D.C.

Arbeitsgruppe invasive neobiota, 2014. Recommandations pour la lutte contre le Séneçon du Cap.

Barrientos, R., Ponce, C., Palacin, C., Martin, B., Alonso, J.C., 2012. Wire marking resultas in a small but significant reduction in avian mortality at power lines : a BACI designed study. PLOS ONE 7.

Bayle, P., 1999. Preventing birds of prey problems at transmission lines in western Europe. J. Raptor Res.

Bayle, P., Kabouche, B., Lucchesi, J.-L., 1999. La mortalité avienne sur le réseau électrique dans les zones humides du littoral méditerranéen des Bouches-du-Rhône de 1986 à 1998.

Bernardino, J., et al., 2018. Bird collision with power lines : state of the art and priority areas for research. Biol. Conserv.

Bevanger, K., 1994. Bird interactions with utility structures : Collision and electrocution, causes and mitigating measures. IBIS.

Biasotto, L.D., Moreira, F., Bencke, G.A., D'Amico, M., Kindel, A., Ascensao, F., 2021. Risk of bird electrocution in power lines : a framework for prioritizing species and areas for conservation and impact mitigation. Anim. Conserv. - Zool. Soc. Lond.

CBN Franche-Comté, n.d. Espèces invasives de Franche-Comté : le Séneçon du Cap, Senecio inaequidens DC.

Commissariat général au développement durable, 2018. Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC.

Demerdzhiev, D.A., 2014. Factors influencing bird mortality caudes by power lines within special protected areas and undertaken conservation effort. Acta Zool. Bulg.

Derouaux, A., Everaert, J., Brackx, Driessens, G., Martin Gil, A., Paquet, J.-Y., 2012. Reducing bird mortality caused bu high- and very-high-voltage power lines in Belgium, final report. Elia Avez-Natagora 55.

Derouaux, A., Verbelen, D., Devos, K., Paquet, J.-Y., 2020. La cartographie des risques de collision entre les oiseaux et les lignes à haute tension en Belgique. Aves 57, 207–233.

Drewitt, A.L., Langston, R.H.W., 2008. Collision Effects of Wind-power Generators and Other Obstacles on Birds. Ann. N. Y. Acad. Sci. 1134, 233–266. https://doi.org/10.1196/annals.1439.015

Dwyer, J.F., Pandey, A.K., McHale, L.A., Harness, R.E., 2019. Near-Ultraviolet light reduced Sandhill Crane collisions with a power line by 98%. The Condor.

Erickson, W.P., Johnson, G.D., Young, D.P.J., 2005. A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collisions. U.S. Forest Service, Pacific Southwest Research Station.

European commission, 2023. Reducing bird mortality caused by power lines.

European commission, 2014. Installation of the bird protection measures on the high voltage electricity tranmission gris in Lithuania [WWW Document]. Eur. Commision LIFE Public Database. URL https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/project/LIFE13-BIO-LT-001303/installation-of-the-bird-protection-measures-on-the-high-voltage-electricity-transmission-grid-in-lithuania

Ferrer, M., 2012. Birds and powwer lines : from conflic to solution., Fundacion MIGRES. ed.

Ferrer, M., Da la Riva, M., Castroviejo, J., 1991. Electrocution of raptors on power line in southwestern spain. J Field Ornithol.

Ferrer, M., Hiraldo, F., 1991. Evaluation of management techniques for the Spanish imperial eagle. Wildl. Soc. Bull.

Froidevaux, J.S.P., Jones, G., Kerbiriou, C., Park, K.J., 2023. Acoustic activity of bats at power lines correlates with relative humidity : a potential role for corona discharges. R. Soc. https://doi.org/https://doi.org/10.1098/rspb.2022.2510

Galis, M., Nado, L., Halp, E., Smidt, J., Deutschova, L., Chavko, J., 2019. Comprehensive analysis of bird mortality along power distribution lines in Slovakia.

Garrido, J.R., 2003. Effects of power lines on a White Stork Ciconia ciconia population in Central Spain. Ardeola 50, 191–200.

Guiton, J., Kmiec, L., 2000. Conception des coupures de combustible : traitement de la végétation (No. 4), Réseau coupures de combustible.

Infante, S., Rochinha, C., Silva, C., Oliveira, A., Pedroso, N., Salgueiro, P., Mira, A., 2022. Innovative solution to reduce bird mortality in medium voltage power lines : the Horizontal Eco Cross Arms.

Info flora, 2019. Séneçon du Cap.

Janss, G.F.E., Ferrer, M., 2001. Avian electrocution mortality in relation to pole design and adjacent habitat in Spain. Birl Conserv. Int.

Kabouche, B., Bayeul, J., Zimmermann, L., Bayle, P., 2006. Mortalité des oiseaux sur le réseau électrique aérien : enjeux et perspectives en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

Koops, F.B.J., 1987. Collision victims of high-tension lines in the Netherlands and effects of marking 86–3048.

Maillet, G., CEN Isère, 2004. Amphibiens, des moyens pour leur sauvetage. Réserve naturelle de l'étang du Grand-Lemps (Isère) 26–27.

Martin, G.R., Portugal, S.J., Murn, C.P., 2012. Visual fields, foraging and collision vulnerability in Gyps vultures. IBIS Intenational J. Avian Sci. 154.

Martin Martin, J., Barrios, V., Clavero Sousa, H., Garrido Lopez, J.R., 2019. Les oiseaux et les réseaux électriques en Afrique du Nord : Guide pratique pour l'identification et la prévention des lignes électriques dangereuses.

Martin Martin, J., Lopez, J.R.G., Dwyer, J., Aniceto, J.J., 2017. Les lignes électriques dangereuses pour les oiseaux : Guide d'identification des rectifications défaillantes.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009. Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand. MEEDDAT - Direction Générale de l'Énergie et du Climat.

Murphy, R.K., Wright, G.D., 2009. Effectiveness of avian collision averters in preventing migratory bird mortality from powerline strickes in the Central Platte River, Nebraska. Tech. Rep.

Palacin, C., Alonso, J.C., Martin, C.A., Alonso, J.A., 2017. Changes in bird-migration patterns associated with human-induced mortality. Conserv. Biol. 31.

Prinsen, H.A.M, Boere, G.C., Pires, N., Smallie, J.J., 2011. Review of the conflit between migratory birds and electricity power grids in the African-Eurasian region.

Rioux, S., Savard, J.-P., Gerick, A., 2013. Avian mortalities due to ransmission line collisions : a review of current estimates and fiels methods with an amphasis on applications to the Canadian electric network. Avian Conserv. Ecol. 8.

Rollan, A., Real, J., Tinto, A., Hernandez-Matias, A., 2010. Modelling the risk of collision with power lines in Bonelli's Eagle Hieraaetus fasciatus and its conservation implications. Bird Conserv. Int. 20.

SafeLines4Birds, 2023. Reducing Bird Electrocution. SafeLines4Birds. URL https://www.safelines4birds.eu/project/electrocution

Sastre Olmos, P., Martin, C.A., Ponce, C., Alonso, J.C., 2009. Disturbances to Great Bustards (Otis tarda) in central Spain : human activities, bird responses and management implications. Eur. J. Wildl. Res.

Sergio, F., Marchesi, L., Pedrini, P., Ferrer, M., Penteriani, V., 2004. Electrocution alters the distribution and density of top predator, the eagle owl Bubo bubo. J. Appl. Ecol. 41, 793–1020.

Shobrak, M., 2012. Electrocution and collision of birds with power lines in Saudi Arabia. Zool. Middle East 57.

Stehn, T.V., Wassenich, T., 2008. Whooping crane collisions with power lines : an issue paper. North Am. Crane Workshop Proc.

Wildlife institute of India, 2018. Power line mitigation to conserve Bustards.