

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)



Dossier de demande de dérogation au titre de la législation sur les espèces animales protégées

Octobre 2022

Etude réalisée pour :



VOLTALIA, 45, impasse de la Draille, Parc de la Duranne, 13 100 Aix en Provence, France

Étude suivie par : Benjamin BORIES

Chef de projet énergies renouvelables

E-mail : b.bories@voltalia.com

Téléphone : +33(0)7 60 04 75 07

Etude réalisée par :



Inventaires

Céline HEITZ, Emilien
WEISSENBACHER, Thibaut GODOT

Rédaction, analyses, SIG et
cartographie

Céline HEITZ

6 allée de la Robertsau, 67000 STRASBOURG, Tel.: 03.88.45.86.76, e-mail: agence.est@ecosphere.fr

Coordination générale et contrôle qualité :

Réalisés par :

Marc THAURONT

Historique des modifications :

Version a : 05 octobre 2021

Version b : 10 octobre 2021

Version c : 11 mars 2022

Version d : 21 octobre 2022

Version e : 25 octobre 2022

Version f : 28 octobre 2022

Photos : Toutes les photos de l'étude sont prises par les salariés d'Ecosphère sauf mention contraire et sont couvertes par un copyright. Photos de couvertures : vue sur le site du projet.

Citation recommandée :

Ecosphère, 2022 – Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68) – Dossier de demande de dérogation au titre de la législation sur les espèces protégées – 60 p.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, hors du cadre des besoins de la présente étude, et faite sans le consentement de l'entreprise auteur est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L.122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal

Référence étude : Wintzenheim

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1 - CONTEXTE GENERAL ET MISSION D'ECOSPHERE | 6 |
| 1.1 - HISTORIQUE DU PROJET | 6 |
| 1.2 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE LIES AUX ESPECES PROTEGEES | 6 |
| 2 - PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET | 7 |
| 2.1 - LOCALISATION DU PROJET ET SON OBJECTIF | 7 |
| 2.2 - PRESENTATION DU DEMANDEUR | 7 |
| 2.3 - PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET | 8 |
| 2.4 - JUSTIFICATION DU PROJET | 10 |
| 2.4.1 - <i>Intérêt public majeur</i> | 10 |
| 2.4.2 - <i>Absence de solution alternative satisfaisante</i> | 11 |
| 3 - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE | 11 |
| 4 - TRAVAUX MENES, RESULTATS, ENJEUX | 12 |
| 4.1 - METHODOLOGIE | 12 |
| 4.2 - HABITATS..... | 13 |
| 4.3 - FLORE | 14 |
| 4.4 - FAUNE | 14 |
| 4.4.1 - <i>Le Crapaud calamite</i> | 14 |
| 4.4.2 - <i>Le Lézard des murailles</i> | 23 |
| 4.4.3 - <i>Les Oiseaux</i> | 24 |
| 4.4.4 - <i>Autres groupes d'espèces animales</i> | 27 |
| 5 - SYNTHÈSE : ESPECES SOUMISES A DEMANDE DEROGATION | 28 |
| 6 - IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES | 29 |
| 6.1 - METHODOLOGIE D'ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT | 29 |
| 6.2 - ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS..... | 30 |
| 6.2.1 - <i>Impacts directs : destruction d'habitats</i> | 30 |
| 6.2.2 - <i>Autres impacts directs</i> | 30 |
| 6.2.3 - <i>Impacts indirects en phase chantier</i> | 31 |
| 6.2.4 - <i>Synthèse des impacts bruts</i> | 31 |
| 7 - MESURES PRISES EN FAVEUR DES ESPECES PROTEGEES | 33 |
| 7.1 - METHODES DE DEFINITION DES MESURES | 33 |
| 7.2 - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION..... | 33 |
| 7.2.1 - <i>ME01 : Zones d'évitement en faveur du Crapaud calamite (E1.1a)</i> | 33 |
| 7.2.2 - <i>ME02 : Evitement des haies (E1.1a)</i> | 34 |
| 7.2.3 - <i>ME03 : Mise en défens des zones sensibles lors des travaux (E2.1a)</i> | 35 |
| 7.2.4 - <i>MR01 : Maintien sur site de certaines grumes de la barrière anti-amphibien (R2.1n)</i> | 35 |
| 7.2.5 - <i>MR02 : Réduction des impacts en phase travaux : mesures en faveur des amphibiens (R3.1a)</i> | 35 |
| 7.2.6 - <i>MR03 : Capture et déplacement des crapauds calamites au sein de l'emprise chantier (R2.1o)</i> | 38 |
| 7.2.7 - <i>MR04 : Amélioration de la franchissabilité des clôtures pour favoriser la mobilité de la petite faune (R2.2j)</i> | 38 |
| 7.2.8 - <i>MR05 - Réduction des impacts durant les travaux en faveur des oiseaux (R3.1a)</i> | 39 |
| 7.2.9 - <i>MR06 : Limiter l'éclairage nocturne en phases travaux et exploitation (R2.1k et R2.2c)</i> | 39 |

| | |
|---|-----------|
| 7.2.10 - MR07 : Limiter les risques de pollutions accidentelles lors des travaux (R2.1d) | 40 |
| 7.3 - IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES PROTEGEES | 40 |
| 7.4 - MESURES DE COMPENSATION | 43 |
| 7.4.1 - MC01 : Création d'un réseau de mares (C1.1 a) | 43 |
| 7.4.2 - MC02 : Amélioration des habitats terrestres (C1.1b) | 44 |
| 7.5 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT | 48 |
| 7.5.1 - MA01 : Gestion des inter-rangées et des autres zones prairiales | 48 |
| 7.5.2 - MA02 : Accompagnement par des écologues en phase travaux | 48 |
| 7.6 - CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES | 48 |
| 7.7 - TABLEAU DE SYNTHÈSE SUR LA DEMARCHE ERC | 49 |
| 7.8 - PROGRAMME DE SUIVI | 50 |
| 7.8.1 - Suivi des systèmes en eau | 50 |
| 7.8.2 - Suivi des aires de repos : abris et hibernacula | 50 |
| 7.8.3 - Suivi des oiseaux | 50 |
| 7.9 - COUT DES MESURES | 51 |
| 7.10 - DUREE DE LA DEROGATION | 51 |
| 8 - BIBLIOGRAPHIE | 52 |
| 9 - ANNEXES | 53 |
| 9.1 - ANNEXE 1 : LISTE DE LA FAUNE RECENSEE ET ENJEU | 53 |
| 9.1.1 - Liste des oiseaux recensés nicheurs sur le site | 53 |
| 9.1.2 - Liste des oiseaux recensés à proximité ou chassant sur le site | 53 |
| 9.1.3 - Liste des amphibiens et reptiles recensés sur le site | 54 |
| 9.1.4 - Liste des insectes recensés sur le site | 54 |
| 9.1.5 - Liste des mammifères terrestres recensés à proximité ou chassant sur le site | 55 |
| 9.1.6 - Liste des chiroptères recensés à proximité ou chassant sur le site | 55 |
| 9.2 - ANNEXE 2 : PHASAGE DES CHANTIERS DES PROJETS LOGELBACH (VOLTALIA) ET LIGELIOS (ENGIE) | 56 |

Liste des cartes

| | |
|---|----|
| Carte 1 : Projet | 8 |
| Carte 2 : Périmètres de l'ancienne décharge, du projet et du projet connexe | 9 |
| Carte 3 : Résultats des prospections nocturnes réalisées par Ecosphère en juin 2021 | 18 |
| Carte 4 : Habitats utilisés par le Crapaud calamite dans les environs du projet | 22 |
| Carte 5 : Localisation des points d'observation des espèces d'oiseaux concernés par la dérogation | 24 |
| Carte 6 : Mesures d'évitement | 36 |
| Carte 7 : Mesures de réduction | 41 |
| Carte 8 : Mesures de compensation | 47 |

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Ancrage des structures par leste béton pour protection du confinement existant de terre végétale | 9 |
| Figure 2 : Répartition en France et en Alsace selon l'atlas des reptiles et amphibiens de France de la SHF..... | 15 |
| Figure 3 : Barrières anti-amphibiens mises en place en septembre 2020..... | 16 |
| Figure 4 : Crapaud calamite dans une des mares prospectées en mai 2021. | 16 |
| Figure 5 : Données sur le Crapaud calamite de l'étude menée dans les environs par Biotope en 2019 | 17 |
| Figure 6 : Comparaison des précipitations totales enregistrées de mai à août entre 2017 et 2021 et par rapport à la normale calculée entre 1981 et 2010 sur la station météorologique de Colmar-Meyenheim (source : infoclimat.fr)..... | 19 |
| Figure 7 : Position des plaques abri (croix verte) mise en place dans et à proximité du site d'étude (contour rose) | 19 |
| Figure 8 : Crapelets présents sur le site d'étude (photo E. WEISSENBACHER). | 19 |
| Figure 9 : Présence du Crapaud calamite dans les bassins routiers du grand secteur ouest de Colmar (BUFO, 2016) | 20 |
| Figure 10 : Projet initial (en haut) et projet final (en bas) évitant les mares les plus favorables au Crapaud calamite. | 34 |
| Figure 11 : Exemple de dispositif anti-intrusion semi perméable (photos : Biotope). | 37 |
| Figure 12 : Filet absent sur une partie de la clôture entre la décharge Ligibel et la RD83. | 38 |
| Figure 13 : Aménagement de clôture favorable à la petite faune (source : Bruxelles environnement)..... | 39 |
| Figure 14 : Système de drainage du projet. | 43 |
| Figure 15 : Principe d'aménagement d'une mare pionnière à Crapaud calamite..... | 44 |
| Figure 16 : Schéma d'un abri terrestre utilisé par les amphibiens et reptiles en période d'activité. | 45 |
| Figure 17 : Schéma de principe et photo d'un hibernacula en merlon. | 46 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Détails des interventions d'Ecoscop et d'Ecosphère sur le terrain..... | 12 |
| Tableau 2 : Matrice d'évaluation des niveaux d'impacts | 29 |
| Tableau 3 : Impacts bruts directs. | 30 |
| Tableau 4 : Evaluation des impacts bruts..... | 32 |
| Tableau 5 : Evaluation des impacts résiduels suite aux mesures d'évitement et de réduction prises | 42 |
| Tableau 6 : Calendrier de mise en place des mesures. | 49 |
| Tableau 7 : Impacts résiduels et compensation | 49 |
| Tableau 8 : Coût des mesures | 51 |

1 - CONTEXTE GENERAL ET MISSION D'ECOSPHERE

1.1 - Historique du projet

La société Voltalia dispose d'un permis de construire pour la création d'un parc photovoltaïque au droit de l'ancienne décharge du Ligibel sur la commune de Wintzenheim (68). Au démarrage du chantier, une arrivée massive de Crapaud calamite a été constatée en mai 2021 nécessitant la réalisation d'inventaires complémentaires et motivant la présente demande de dérogation.

La demande de dérogation porte donc principalement sur cet amphibien protégé. Une espèce de reptile et trois espèces d'oiseaux nichant au sol sont également intégrées à la demande de dérogation. Aucune espèce végétale protégée n'a été relevée.

1.2 - Contexte réglementaire liés aux espèces protégées

Le régime de protection de la faune et de la flore en France trouve son origine dans trois textes fondamentaux : la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et ses multiples révisions et les deux directives communautaires Habitats (92/43/CEE du 21 mai 1992) et Oiseaux (2009/147/CE du 30 novembre 2009). Le Code de l'Environnement regroupe aujourd'hui l'ensemble des textes fixant les obligations et démarches.

Les articles L411-1 et 2 de ce Code posent les bases du système de protection. Ainsi, pour prévenir la disparition d'espèces animales menacées et permettre la conservation de leurs biotopes, il prévoit en particulier que soient interdits :

- A° « La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces, ... » ;
- B° « la destruction, l'altération ou la dégradation des habitats d'espèces concernées ».

Différents arrêtés ministériels fixent la liste de ces espèces protégées par grands groupes taxonomiques et définissent si les espèces visées sont soumises :

- Exclusivement au point A que nous dénommerons protection partielle ;
- Aux points A et B que nous dénommerons protection intégrale.

Ces arrêtés précisent les interdictions (durée, parties du territoire et périodes de l'année où elles s'appliquent).

En ce qui concerne le point B, à savoir la dégradation d'habitat d'espèces, les arrêtés apportent tous la même précision : *"Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des **sites de reproduction et des aires de repos** des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés **nécessaires** à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce **et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques**".*

Une aide à l'interprétation de ce texte existe :

- Au sein du guide de la Commission Européenne sur la protection des espèces animales (octobre 2021) avec en particulier la notion de continuité de la fonctionnalité écologique (CEF) qui permet de prendre en compte des aires de déplacement ou d'alimentation si leur altération détériore la fonctionnalité des sites de reproduction et aires de repos ;
- Au sein des guides¹ produits par le ministère en charge de l'Ecologie qui insiste sur l'évaluation du lien

¹ http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/esp_pro_aménagement_infra_medde2012.pdf ;

entre le bon accomplissement des cycles biologiques et la destruction, l'altération ou la dégradation des habitats visés. Si ce lien est susceptible d'être établi, une dérogation est nécessaire. A l'inverse, si l'intervention sur les habitats ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques successifs, la demande de dérogation n'est pas nécessaire (sauf possibilités de destruction d'individus).

En complément, on entendra par :

- Sites de reproduction : zone d'accouplement, de naissance des jeunes ou zone nécessaire à la production de progéniture (période de dépendance des jeunes) ;
- Aires de repos : zone essentielle à la subsistance d'un animal lorsqu'il n'est pas actif (thermorégulation, sommeil, récupération, cachettes et refuges, hibernation etc.).

L'article L411-2 prévoit des possibilités de dérogation « à condition qu'il n'existe **pas d'autre solution satisfaisante** et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ».

Ces autorisations ne peuvent être accordées dans le cadre de projet que "*dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour **d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique** et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement*".

2 - PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

2.1 - Localisation du projet et son objectif

Le projet se situe au droit de l'ancienne décharge du Ligibel sur le ban communal de Wintzenheim (Haut-Rhin) à l'Ouest de Colmar. Ce site couvre une surface totale de 10,9 ha et ne présente pas de potentialités urbaines en raison de la production de méthane liée à la digestion des déchets et de la présence d'un réseau de dégazage (souterrain et aérien) sur le site. Le projet consiste en la création d'un parc photovoltaïque terrestre dénommé « Parc solaire du Logelbach » qui permettra l'approvisionnement en électricité pour environ 6 400 habitants.

2.2 - Présentation du demandeur

- Raison sociale : VOLTALIA
- Forme juridique : Société anonyme à conseil d'administration
- Registre du Commerce : Paris B 485 182 448
- N° SIRET : 48518244800095
- Code APE : 7112B – Ingénierie, études techniques
- Siège social : 84 Boulevard de Sébastopol, 75003 PARIS
- Nom et qualité du signataire de la demande : Benjamin BORIES, chef de projet énergies renouvelables

http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_reglementation_protection_esp_derog_meddema_2013.pdf ;

http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_eolien_especes_protegees_medde2014.pdf



Carte 1 : Projet

2.3 - Principales caractéristiques du projet

Le projet de parc photovoltaïque s'étend sur 10,9 ha (délimité par des clôtures) au droit de l'ancienne décharge du Ligibel à Wintzenheim. Un réseau de dégazage est également présent sur l'emprise projet. Ces éléments engendrent deux principales contraintes pour la réalisation du projet, à savoir :

- La possibilité de terrasser le sol uniquement sur une hauteur maximale de 20 cm par rapport au niveau du sol existant (en lien avec la présence de déchets en décomposition dans le sol) ;
- Eviter le réseau de dégazage existant afin de le laisser en place et permettre son accès pour les travaux de maintenance.

Pour pallier ces contraintes, le projet a été dessiné de façon à éviter tout impact sur le réseau de dégazage existant. La création de pistes renforcées, créées pour les besoins d'entretien du parc photovoltaïque, permettra également un accès facilité au réseau de canalisations de gaz. Enfin, les fondations des panneaux ont été adaptées afin de ne pas impacter le sol existant. Les fondations par longrines béton ont ainsi été préférées aux systèmes de pieux battus dans le sol, selon l'illustration de la Figure 1.

Les distances entre les panneaux seront de 3 m ce qui permettra le maintien d'un couvert herbacé adapté.

Le Parc Solaire de Logelbach produira de l'électricité « verte » à partir de l'énergie solaire grâce à environ 21.384 modules solaires photovoltaïques de haut rendement permettant de produire annuellement 14,07 GWh. Cette énergie produite permettra de couvrir les besoins en électricité (avec chauffage) de 6.395 habitants. Le démarrage du chantier est prévu en mai 2023 avec mise en place de mesures préparatoires dès janvier 2023.

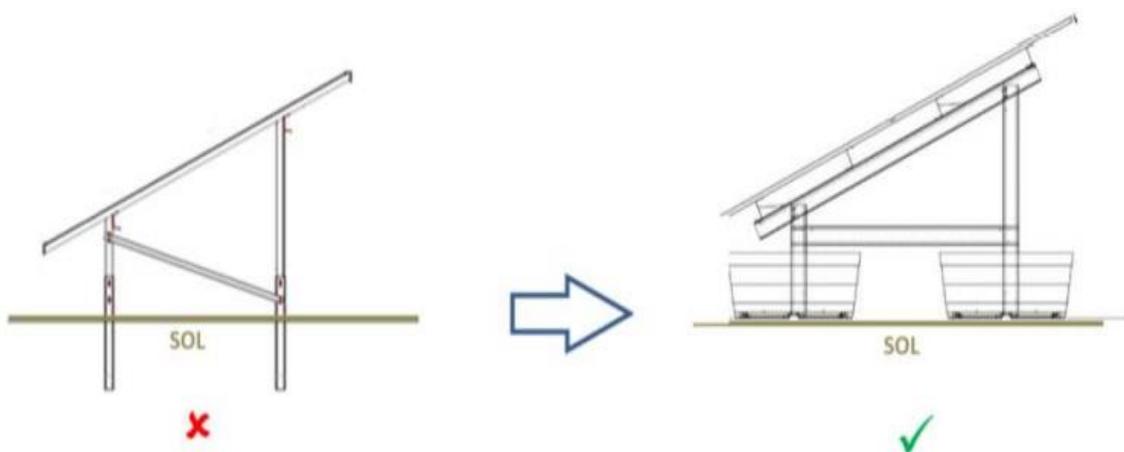
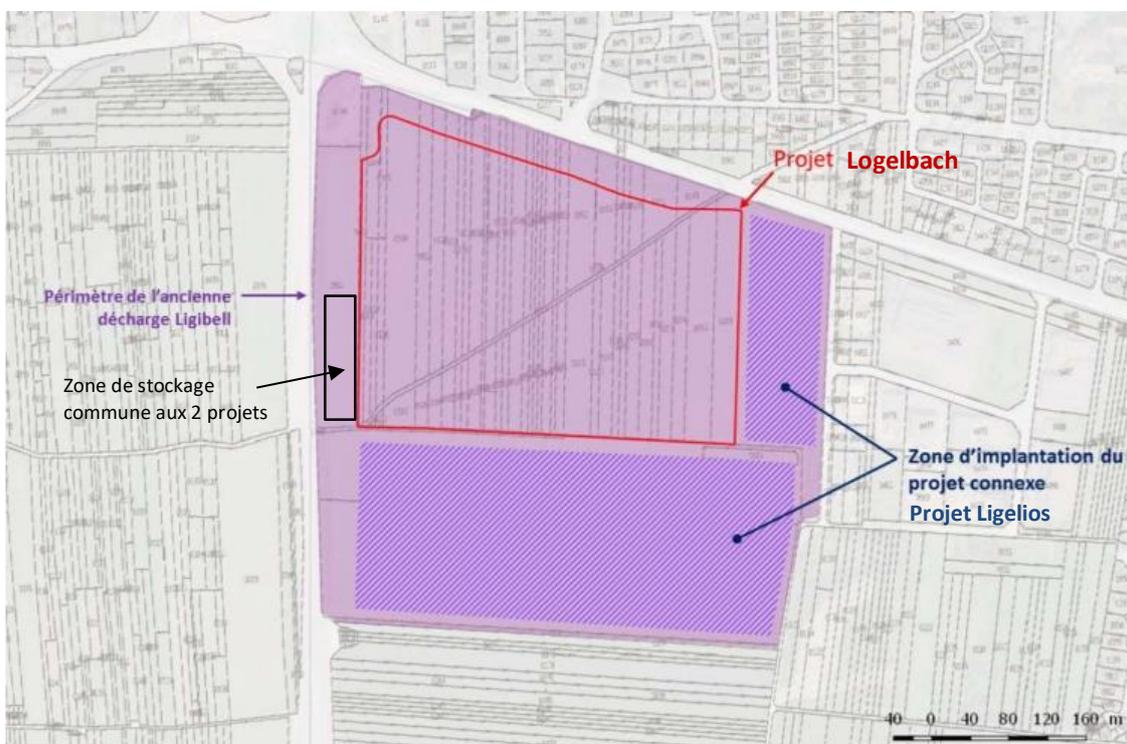


Figure 1 : Ancrage des structures par lesté béton pour protection du confinement existant de terre végétale

Ce projet s’inscrit dans la stratégie de transition énergétique du territoire de Fessenheim et à ce titre possède un tarif de rachat de la commission de régulation de l’énergie (CRE - appel d’offre Fessenheim) depuis septembre 2019 **avec obligation de mise en service au dernier trimestre 2023²**.

Un projet connexe de parc photovoltaïque est porté par la société Engie sur la zone périphérique du site. Ce projet dénommé « Ligelios » est également lié à l’ancienne décharge (cf. Carte 2). Bien que disposant également d’un arrêté de permis de construire ce projet indépendant n’est pas encore lauréat d’un appel d’offre de la CRE et par conséquent présentera un planning de construction décalé avec un début des travaux prévu courant septembre 2023. Un travail de concertation important a été réalisé entre Voltalia et Engie pour mettre en œuvre des mesures cohérentes sur les deux projets. Une zone de stockage commune aux deux projets sera par exemple utilisée lors des chantiers des deux projets. Cette zone empierrée d’environ 3000 m² se situe à l’ouest du projet Voltalia. Cette zone sera réaménagée lorsque le chantier d’Engie sera achevé.



Carte 2 : Périmètres de l’ancienne décharge, du projet et du projet connexe

² Initialement prévu au premier trimestre 2022, la commission de régulation de l’énergie (CRE) a octroyé un délai supplémentaire de 18 mois en raison du caractère exceptionnel de la situation entraînant la présente demande de dérogation destruction d’espèce protégée.

2.4 - Justification du projet

2.4.1 - Intérêt public majeur

Les nombreuses recherches menées depuis plusieurs décennies et la publication des rapports du Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, dont le dernier date d'août 2021) ont mis en évidence l'existence d'un changement climatique et la responsabilité des activités humaines dans ce dérèglement. Outre le bouleversement de nombreux écosystèmes, avec l'extinction de 20 à 30 % des espèces animales et végétales, le changement climatique aura vraisemblablement des impacts directs sur le fonctionnement des écosystèmes et sur la transmission des maladies animales par exemple. La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) est l'une des solutions pour limiter le dérèglement climatique actuel. La production d'énergie étant le secteur produisant le plus de GES, la diversification des sources de production d'énergie répond à un intérêt public majeur indéniable.

Le projet du parc solaire de Logelbach répond directement à cet intérêt public en ce qu'il s'insère parfaitement dans la politique nationale de transition énergétique, déclinée au niveau local.

En France la politique énergétique vise notamment à contribuer à construire une économie décarbonée et compétitive, au moyen du développement des énergies renouvelables. Outre la réduction du recours aux énergies fossiles et la diversification du mix énergétique, le développement des sources d'énergies renouvelables (ENR) est au cœur de la stratégie française de réduction des émissions de GES et constitue à ce titre un objectif d'intérêt public. Sur l'année 2020 les énergies renouvelables fournissent 26,9% de l'énergie électrique en France (source RTE-France.com). L'atteinte de l'objectif de 40% nécessite donc de pratiquement doubler le parcs d'ENR français d'ici 10 ans³. Le projet du Parc Solaire de Logelbach, d'une puissance de 12,188 MWh, permettra directement de contribuer à l'atteinte de cet objectif en accroissant la production d'énergie issue des parcs solaires, répondant ainsi à l'objectif d'intérêt public majeur de développement des ENR.

Il en est de même au niveau régional où Le SRADDET Grand Est affiche comme objectif d'arriver à une région à énergie positive d'ici 2050. Ceci signifie une augmentation de la production en énergies renouvelables très importante, notamment pour le photovoltaïque (soit environ 5.892 GWh en comparaison au 653 GWh produits au 31 décembre 2019).

Enfin, à un niveau plus local, le projet du Parc Solaire de Logelbach s'insère dans le Plan Climat-Air-Energie territorial (PCAET) du Grand Pays de Colmar. Le projet s'intègre également dans l'appel d'offre photovoltaïque haut-rhinois lancé à la suite de l'arrêt de la centrale nucléaire de Fessenheim en 2020.

Le projet du parc solaire de Logelbach permettra de soutenir la croissance continue du secteur des énergies renouvelables, notamment en termes d'emplois avec :

- En phase de construction : en moyenne 35 personnes sur site durant les 6-7 mois et le même effectif de personnes mobilisées pour les activités de génie civil, sécurité, gardiennage et gestion de la base vie provenant d'entreprises locales ;
- Une personne employée à temps plein en phase d'exploitation.

La mise en place du parc solaire représente un intérêt socio-économique significatif pour les collectivités, notamment en lien avec les retombées fiscales des différentes taxes imputables au parc (taxe d'aménagement, imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau, contribution économique territoriale et taxe foncière).

Pour finir, l'établissement du parc solaire de Logelbach permettra la valorisation d'un site dégradé. Comme mentionné précédemment, le projet se situe sur l'ancienne décharge du Ligibel, ayant accueilli un dépôt estimé à 200.000 m³ de déchets classés « inertes, non dangereux et dangereux » jusqu'en 1990. Par ailleurs, le site accueille actuellement un réseau de drains et canalisations souterrains et aériens permettant la collecte, le transport et la destruction du méthane issu de la décomposition des déchets organiques enfouis.

³ Source : [Bilan RTE 2019](#), p. 24.

La durée d'exploitation de ce gaz est actuellement inconnue et perdurera tant que la production de gaz sera constatée, rendant, au même titre que la pollution du sol, le site impropre à l'urbanisation. Ce projet se situe actuellement en zone Aa (PLU 2005 en vigueur par suite de l'annulation du PLU de 2019 par décision du tribunal administratif en février 2021), où est également interdit l'implantation de nouvelles activités agricoles ou viticoles.

La construction d'un parc photovoltaïque s'avère donc la seule solution techniquement compatible permettant une valorisation économique et environnementale de l'ancienne décharge.

2.4.2 - Absence de solution alternative satisfaisante

La sélection du site correspond à une démarche qui s'est effectuée en différentes étapes itératives.

La recherche de sites avec un gisement solaire satisfaisant est un préalable à tout développement de projet. La Région Haut-Rhin dans son ensemble dispose d'un excellent gisement solaire. L'énergie solaire ainsi susceptible d'être exploitée sur la commune, par le biais d'installations fixes, orientées plein sud et pour un angle d'inclinaison optimal de 36°, est de l'ordre de 1.380 kWh/m²/an.

Dans le cadre du choix d'implantation, le parti a été pris d'éviter toutes les pentes supérieures à 30 %, de privilégier les pentes sud, les secteurs non boisés et de se tenir éloigné des zones d'habitation. En l'occurrence, le site du projet répond à ces exigences puisqu'il correspond à une friche industrielle située dans la plaine d'Alsace. Ce site présente également une faible potentialité environnementale et urbaine par le fait qu'il se situe au droit de l'ancienne décharge du Ligibel et par la proximité des infrastructures de transport dont les nuisances (acoustique, pollution de l'air) rendent le site peu favorable à l'implantation de logements ou d'activités.

Notons également que le site du projet est éloigné des zones d'inventaire ou de protection environnementale.

Pour finir, la distance d'un site potentiel pour l'implantation d'un parc solaire vis-à-vis d'un poste électrique source revêt une importance déterminante pour la compétitivité du projet. En effet, plus le poste source est éloigné, plus le raccordement du projet à celui-ci entraînera des surcoûts. Le site du projet est situé à 400 mètres du premier poste source dit de « Logelbach » situé sur la commune de Wintzenheim. Par ailleurs, le lieu-dit « Logelbach » est en partie détenu par un propriétaire privé qui a mis à disposition ses parcelles en vue de l'installation d'une centrale solaire. Le site d'implantation choisi figure donc parmi les zones les plus propices pour l'implantation d'un parc solaire.

3 - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE

Le projet se situe géographiquement dans la plaine d'Alsace, au niveau d'une région naturelle caractérisée par de faibles précipitations et des sols caillouteux et filtrants. D'un point de vue géologique, le site se trouve sur les alluvions des rivières vosgiennes issus de la Fecht et du ruisseau le Logelbach qui passe à quelques centaines de mètres au nord du site d'étude. Celui-ci est l'une des rares zones prairiales du secteur entre l'agglomération colmarienne urbanisée et les vignes cultivées sur les collines sous-vosgiennes.

Le projet n'interfère directement avec aucune zone naturelle patrimoniale référencée ou site Natura 2000⁴. Le site se trouve à environ deux kilomètres des zones d'intérêt les plus proches avec la ZNIEFF de type I « Cours et boisements riverains de la Fecht de Turckheim à Illhaeusern » (1,6 km au nord du site) et la ZNIEFF de type II « Coteaux du Rottenberg » (2,4 km au sud-ouest du site).

⁴ L'évaluation d'incidences Natura 2000 a été réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale

4 - TRAVAUX MENES, RESULTATS, ENJEUX

4.1 - Méthodologie

Les inventaires comportent des relevés de la flore et de la faune (Mammifères terrestres, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, et quatre groupes d’Insectes). Les données ont été recueillies en deux étapes, le tableau ci-dessous récapitulant les dates et conditions des sorties :

- Lors de l’étude d’impact avec des travaux de terrain menés en 2019 par le bureau d’études Ecoscop (cf. dates et méthodes ci-dessous) ;
- Lors de sorties de terrain menées par Ecosphère en 2021 afin de mieux étudier l’utilisation du site par le Crapaud calamite et de trouver des compléments sur les espèces protégées. Dans ce cadre, ce n’est pas forcément l’exhaustivité qui a été visée mais avant tout le recensement des espèces protégées.

Tableau 1 : Détails des interventions d’Ecoscop et d’Ecosphère sur le terrain.

| Groupes ciblés | Intervenants | Dates de passage | Conditions météo | Techniques |
|----------------------|--------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Habitats et flore | ECOSCOPE | 27 mars, 14 mai et 18 juillet 2019 | - | Relevés phytosociologiques, parcours à pied |
| Amphibiens | | 30 avril 2019 | Beau temps, températures moyennes | Sortie diurne pour repérage des zones humides |
| | | 30 avril et 29 mai 2019 | | Sorties crépusculaires et nocturnes |
| Oiseaux | | 16 avril et 4 juin 2019 | Beau temps et peu de vent | Réalisation d’Indices Ponctuels d’Abondance (IPA) en avril et juin |
| | | 12 mars et 7 octobre 2019 | | Point d’observation fixe |
| Insectes | | 4 juin, 7 juillet et 4 septembre 2019 | Beau temps et vent faible | Observation à vue |
| Mammifères, reptiles | | Toutes les sorties | - | Observations directes et repérage d’indices de présence |
| Chiroptères | | SILVA ENVIRONNEMENT | 08 août 2019 | Légèrement nuageux, 23°C |

| Groupes ciblés | Intervenants | Dates de passage | Conditions météo | Techniques |
|---------------------|--|------------------|---|---|
| Amphibiens, Oiseaux | Céline HEITZ, Thibaut GODOT ECOSPHERE | 21 juin 2021 | Accalmie après orage très pluvieux (20°C) | Inventaires diurnes (oiseaux) et nocturnes (amphibiens) à vue et à l’ouïe |
| | | 23 juin 2021 | Beau temps (24°C) | |

| Groupes ciblés | Intervenants | Dates de passage | Conditions météo | Techniques |
|--|------------------------------------|------------------|-------------------|--|
| Amphibiens, reptiles, insectes (Cuivré des marais) | Céline HEITZ ECOSPHERE | 29 juillet 2021 | Beau temps (26°C) | Inventaires à vue, à l'ouïe ou par recherche d'indices de présence (relevés de plaques reptiles) |
| | Emilien WEISSENBACHER ECOSPHERE | 17 août 2021 | Beau temps (21°C) | |
| | Thibaut GODOT ECOSPHERE | 30 août 2021 | Beau temps (21°C) | |

L'état initial sera présenté ci-dessous à travers un résumé des travaux d'Ecoscop, l'évaluation environnementale réalisée par ce bureau d'étude étant jointe en pièce annexe. Il est complété par le détail des observations propres à Ecosphère.

Enfin, les travaux du bureau d'études Biotope, pour le compte du projet voisin Ligelios, ont aussi pu être consultés.

Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

L'évaluation des enjeux permet une approche holistique des écosystèmes présents et une proportionnalité dans les démarches. Néanmoins, même un enjeu faible peut nécessiter la mise en place de la démarche ERC. Le niveau d'enjeu des espèces inventoriées est défini en fonction de leur vulnérabilité et de leur rareté au niveau régional. Lorsque cela est possible, le niveau d'enjeu se base sur les catégories des Listes Rouges UICN régionales dont la méthodologie est normée et communément acceptée. L'enjeu stationnel (sur le site) peut parfois varier de l'enjeu régional en fonction de différents critères de pondération explicités par l'état de conservation ou la typicité des habitats sur un site, la dynamique biogéographique d'une population au niveau infrarégional, etc.

Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis :

Très fort

Fort

Assez fort

Moyen

Faible

4.2 - Habitats

ECOSCOP a dénombré un total de 7 habitats sur le site d'étude :

- La prairie de fauche mésoxérophile (38.22) domine la majorité de l'aire d'étude. On y retrouve des espèces des ourlets nitrophiles comme le Brome stérile (*Bromus sterilis*) et de végétations rudérales nitrophiles comme le Compagnon blanc (*Silene latifolia*) ;
- Une zone de friche rudérale xérophile (87.1x38.22) est située sur la partie centrale au nord de l'aire d'étude (présence de Pastel des teinturiers – *Isatis tinctoria*) ;
- Des espaces de prairie mésophile (38.22) à Pâturin des prés (*Poa pratensis*) et à Oseille crépue (*Rumex crispus*) sont répartis ponctuellement sur le site ;
- Côté est du site, une petite pelouse pionnière mésoxérophile ((34.11 x 38.22) à Fétuque ovine (*Festuca ovina* s.l.) est associée sur de faibles surfaces (0,02 ha) à des espèces présentes dans la prairie mésophile attenante ;
- Sur la partie ouest du site, une petite surface de pelouse pionnière sur dalle rocheuse (34.11) est recensée. On y retrouve des espèces communes telles que la Potentille argentée (*Potentilla argentea*). De l'autre côté du site, une petite pelouse à Fétuque ovine (*Festuca ovina* s.l.) est associée à des espèces présentes dans la prairie mésophile attenante ;

- La haie mixte de feuillus (84.3) en bordure nord correspond au seul élément boisé du site d'étude. Elle est entre autres composée de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), de Prunellier (*Prunus sp.*), de différents érables et de Noyer. Une espèce invasive y est régulièrement présente : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Enfin des espaces verts tondus sont présents tout au nord de l'aire d'étude au niveau de la voie piétonne/cyclable. Ils ne représentent qu'un faible intérêt floristique en raison de leur entretien régulier.

Les prairies mésoxérophiles et mésophiles ainsi que les secteurs de pelouses pionnières ont été considérés comme de niveau moyen dans l'évaluation environnementale de 2019 (Ecoscop, 2019).

4.3 - Flore

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été relevée sur le site d'étude et on se reportera à l'étude d'Ecoscop pour les relevés. Deux espèces de flore patrimoniale ont été recensées à proximité (haies de pourtour) par Biotope en 2019 : le Baguenaudier (*Colutea arborescens*) et la Coronille faux-séné (*Hippocrepis emerus*) toutes deux localisées au sein de la haie mixte de feuillus.

4.4 - Faune

Les inventaires ont porté sur la totalité des groupes taxonomiques. Les inventaires réalisés par Ecoscop en 2019, Biotope en 2019 (site d'étude voisin) et Ecosphère en 2021 ont permis de recenser 64 espèces animales sur le périmètre étudié (cf. annexe 1). Certaines ne fréquentent le site que pour leur alimentation.

| Groupe | Nombre d'espèces recensées dans le périmètre du site entre 2019 et 2021 (cf. annexe 1) |
|-----------------------|--|
| Odonates | 3 |
| Lépidoptères | 13 |
| Coléoptères | 2 |
| Amphibiens | 1 |
| Reptiles | 1 |
| Oiseaux | 32 dont 11 sp. nicheuses |
| Chiroptères | 7 |
| Mammifères terrestres | 5 |
| Total | 64 |

Les principales espèces sont détaillées ci-dessous.

4.4.1 - Le Crapaud calamite

Pour donner suite à la découverte d'une arrivée massive de Crapaud calamite (quelques centaines) sur des flaques d'eau temporaires du site lors du début de travaux en mai 2021⁵ (malgré la pose du dispositif anti-retour aux abords de l'emprise, cf. infra), Voltalia a demandé des inventaires spécifiques à Ecosphère pour étudier l'utilisation du milieu par ce crapaud.

Cette espèce, décrite ci-après, est concernée par la procédure de dérogation en ce qui concerne son habitat et les risques de destruction d'individus.

On notera que le Crapaud calamite est la seule espèce d'amphibien recensée toutes études confondues.

⁵ malgré la pose du dispositif anti-retour aux abords de l'emprise, cf. infra

4.4.1.1 - Données générales sur l'espèce

Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

Ecologie :

Le Crapaud calamite est une espèce opportuniste qui affectionne les milieux pionniers temporaires à faible profondeur d'eau et à végétation rase ou absente. Il occupe ainsi les flaques, mares et ornières d'origine naturelle, agricole ou humaine (chantiers, zones d'extraction de minéraux, etc.) voire divers bassins de rétention pour se reproduire. En phase terrestre, ce crapaud s'abrite sous les pierres et les troncs, il peut également utiliser des terriers de rongeur ou s'enfuir dans le sol si le terrain est suffisamment meuble. Le Crapaud calamite recherche des milieux ouverts à proximité de ses sites de pontes (rayon de 600 mètres - Sinsch *et al.*, 2012) où il peut trouver des insectes et des vers pour se nourrir.

On notera qu'il porte aussi le nom de Crapaud des joncs ce qui montre sa parfaite adaptation aux mares prairiales.

Répartition en France et en Alsace :

L'espèce est présente sur la quasi-totalité du territoire français, en général en-dessous de 1000 mètres d'altitude, avec néanmoins une plus forte densité dans les zones méridionales et littorales.

En Alsace, le Crapaud calamite n'est pas réparti de façon uniforme. Il est uniquement présent en plaine et dans quelques rares localités du piémont jusqu'à environ 500m (Thiriet & Vacher, 2010).



Crapaud calamite (@ C. Heitz, Ecosphère)

Dans les environs du site d'étude, une population locale est présente dans les secteurs ouest de l'agglomération de Colmar depuis Bennwihr au nord jusqu'à Wettolsheim au sud (cf. infra).

Vulnérabilité régionale :

Le crapaud calamite est considéré « quasi-menacé » en Alsace (BUFO, 2014a).

Le Crapaud calamite est essentiellement menacé par la disparition des milieux pionniers qu'il utilise aussi bien pour la reproduction (point d'eau temporaires) ou le repos (milieux pionniers favorables à l'enfouissement sous terre).

L'enjeu stationnel a été réhaussé d'un cran du fait de l'importance de la population reproductrice sur le site.

Enjeu stationnel :

ASSEZ FORT

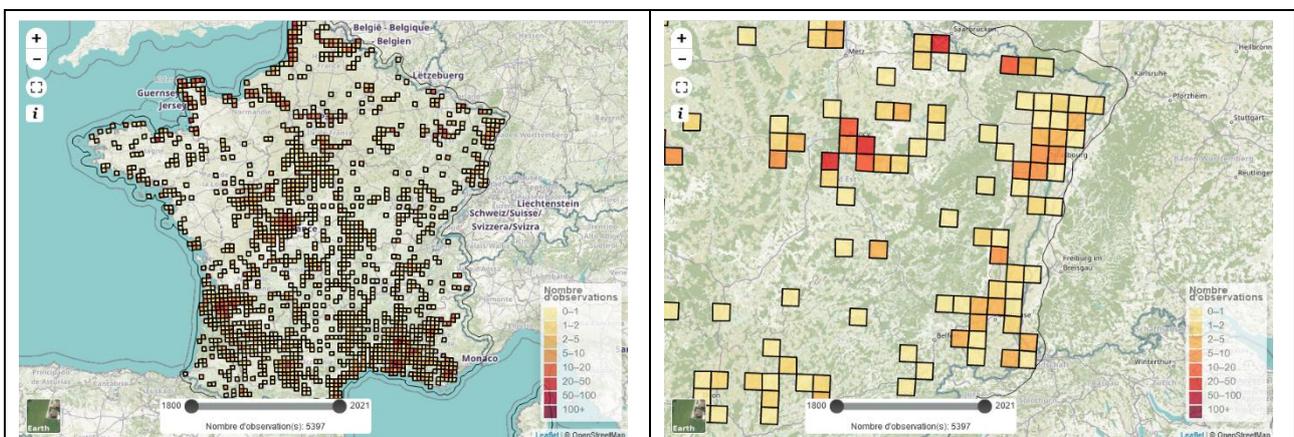


Figure 2 : Répartition en France et en Alsace selon l'atlas des reptiles et amphibiens de France de la SHF

(<https://atlas.lashf.org/espece/459628>, consulté le 5 octobre 2021)

4.4.1.2 - Etude initiale lors de l'évaluation environnementale

Réalisée en année plutôt sèche, l'évaluation environnementale du projet (juin 2019⁶) considérait que le Crapaud calamite était susceptible de fréquenter le site du projet, en phase terrestre uniquement. Aucune observation n'avait été faite au sein même de la zone du projet et il avait été considéré que la zone était dépourvue en milieux aquatiques permanents, même si des flaques temporaires étaient présentes en mars 2019 dans les dépressions des milieux prairiaux de la zone d'étude.

Par contre, 14 mâles chanteurs avaient été contactés dans les bassins routiers situés au sud-ouest de la zone d'étude (et un individu en déplacement a été observé sur le chemin goudronné entre deux de ces bassins). La population qui fréquentait ces sites de reproduction avait été estimée à plusieurs dizaines d'individus. L'étude estimait que les individus issus de ces populations fréquentaient certainement la zone d'étude en période estivale. C'est pourquoi l'étude concluait qu'un risque de destruction en phase chantier était possible.

Outre une période de travaux s'étalant du 1^{er} octobre à l'hiver (mi-mars ?), l'évaluation environnementale prévoyait une mesure de réduction avec un dispositif anti-intrusion d'amphibiens sous forme de clôtures temporaires mises en place en phase chantier, afin de limiter le risque de mortalité par écrasement. La modalité pratique d'installation n'était pas définie avec précision⁷ ou du moins ne tenait pas compte des contraintes du site (profondeur maximum de 20 cm pour tout creusement).

Voltalia s'est donc rapproché de la société Nature et Techniques pour définir une modalité de clôture adaptée au site : une barrière de grumes avec un filet de protection et des dispositifs permettant normalement aux individus de sortir du site mais pas d'y rentrer (cf. Figure 3). L'ensemble a été mis en place tout autour du site début septembre 2020 (coût ± 50.000 €) et comme prévu dans l'évaluation environnementale, un écologue de chantier devait suivre les travaux. Néanmoins, après concertation entre les différents acteurs, il n'avait pas été jugé utile de présenter un dossier de demande de dérogation.



Figure 3 : Barrières anti-amphibiens mises en place en septembre 2020.



Figure 4 : Crapaud calamite dans une des mares prospectées en mai 2021.

En complément, Biotope a recensé en 2019, plusieurs centaines de têtards et un individu de Crapaud calamite au niveau de points d'eau temporaires dans la zone du projet. Ces données acquises dans le cadre d'un projet voisin, **n'étaient pas disponibles lors de l'évaluation environnementale**. L'ensemble de la zone prairiale du site avait également été identifiée comme une zone favorable à l'estivage et l'hivernage du Crapaud calamite par Biotope.

⁶ Le rapport milieux naturels d'Ecoscop est daté de novembre 2019 mais il était déjà repris dans l'évaluation environnementale

⁷ Avec même des contradictions entre l'évaluation environnementale et le rapport d'Ecoscop sur les grillages



Figure 5 : Données sur le Crapaud calamite de l'étude menée dans les environs par Biotope en 2019

4.4.1.3 - Localisation sur le site et conditions de l'année 2021

Par suite de la mise en place du dispositif anti-amphibiens début mai, Ecoscop a constaté lors d'un suivi du chantier le 19/05/2021 la formation de points d'eau liés à l'abondance des précipitations. Cela a permis la colonisation du milieu par un nombre conséquent de crapauds calamites (quelques centaines d'individus d'après les estimations sur photo d'Ecoscop, cf. Figure 4).

La présence des crapauds, constatée après la mise en place du dispositif de barrière anti-amphibiens, met en évidence la présence de zone de perméabilité au niveau de la barrière et/ou la présence des crapauds dans le site avant la mise en place de la barrière (individus enfouis sous terre ou cachés dans les terriers de rongeurs). Il est probable qu'il y ait conjonction des deux aspects.

Les prospections menées par Ecosphère les 21 puis surtout 23 juin 2021 ont permis de recenser un **maximum de 260 adultes** dont la plupart se trouvent dans deux mares situées dans la dépression la plus importante au sud du site (cf. Carte 3).

Ces effectifs sont remarquables puisque seulement deux sablières bas-rhinoises ont permis de comptabiliser de telles quantités (plus de 300 adultes à Griesheim-près-Molsheim et 247 adultes à Rosheim) et les regroupements supérieurs à 50 individus semblent plutôt rares en Alsace (Thiriet et Vacher, 2010). Un suivi pluriannuel sur la sablière de Rosheim a permis de mettre en évidence la forte variabilité des effectifs recensés d'une année à l'autre avec 22 adultes en 2004, 247 adultes en 2005 puis 62 adultes en 2006.



Carte 3 : Résultats des prospections nocturnes réalisées par Ecosphère en juin 2021.

En 2021, les précipitations ont été particulièrement importantes entre les mois de mai à juillet avec de l'ordre de +15% à +68% par rapport à la normale (cf. Figure 6). Ceci a sans doute permis au Crapaud calamite de mener à son terme plusieurs cycles de reproduction. En effet, la reproduction peut être déclenchée par les pluies jusqu'à trois fois par an entre avril et août (Renner et Vitzthum, 2014) et la métamorphose complète des têtards nécessite un maintien en eau de 3 à 6 semaines selon la température de l'eau (Berlas, 2014). Le succès de la reproduction a d'ailleurs été constatée sur site puisque plus de 300 crapelets ont pu être comptabilisés par Ecosphère le 17 août 2021 (à proximité des mares temporaires, à sec à cette date).

D'après les données météorologiques recueillies à Colmar-Meyenheim sur les 5 dernières années, les précipitations enregistrées sont en général inférieures à la normale entre les mois de mai et d'août (cf. Figure 6). Une pluviométrie supérieure à la normale sur les mois de mai, juin et juillet, comme cela a été le cas en 2021, a été observé seulement 4 fois depuis 1980 (en 1982, 1983, 1996 et 1999 - source : infoclimat.fr). Notons aussi qu'en 2016 le premier semestre avait été assez pluvieux (BUFO, 2016).

Ces deux points mettent en évidence le caractère exceptionnel du phénomène observé en 2021. Il est probable que le site constitue un puit certaines années (pontes n'arrivant pas à terme) et une source d'autres années (cohortes de juvéniles). Néanmoins, le caractère pionnier du Crapaud calamite fait qu'il est apte à supporter quelques années de sécheresse (et ce d'autant que les bassins routiers des environs assurent une pérennité de points d'eau, voir chapitre suivant).

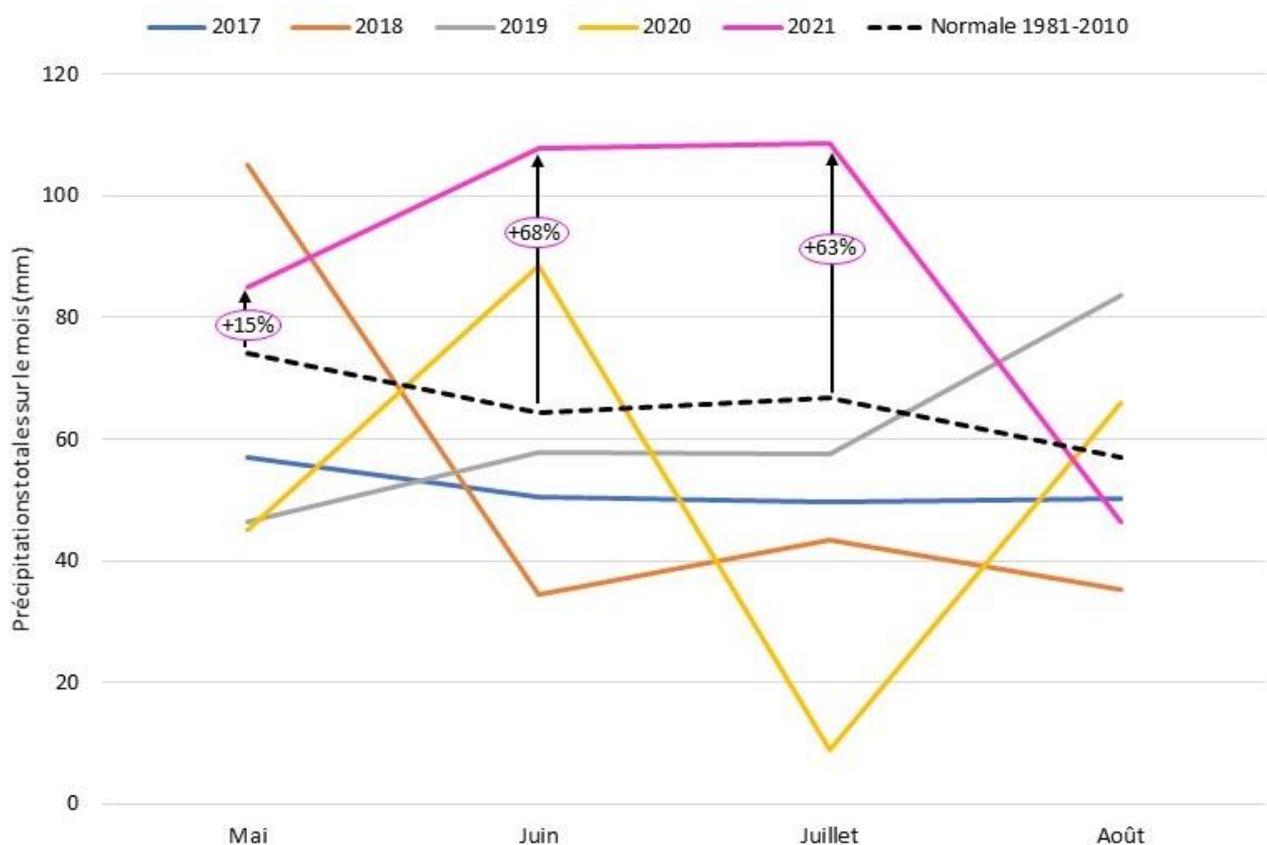


Figure 6 : Comparaison des précipitations totales enregistrées de mai à août entre 2017 et 2021 et par rapport à la normale calculée entre 1981 et 2010 sur la station météorologique de Colmar-Meyenheim (source : infoclimat.fr).

Afin de vérifier l'émergence de crapelets en 2021, 25 plaques goudronnées ont été positionnées sur le site de Wintzenheim le 29 juillet 2021. Les contrôles ont eu lieu les 17/08 et le 30/08. Si aucun crapelet n'était présent sous les plaques le 17/08, plusieurs dizaines ont pu être observés à vue dans la prairie (cf. Figure 8). Il en a été de même le 31/08 avec néanmoins des crapelets sous 3 plaques.



Figure 7 : Position des plaques abri (croix verte) mise en place dans et à proximité du site d'étude (contour rose) .



Figure 8 : Crapelets présents sur le site d'étude (photo E. WEISSENBACHER).

4.4.1.4 - Population locale

Les individus présents sur le site d'étude font partie d'un noyau de population se reproduisant régulièrement, entre autres, au niveau des bassins routiers au sud de l'agglomération colmarienne.

En 2016, la reproduction du Crapaud calamite a ainsi été constatée dans les 5 bassins les plus proches du projet avec un succès de reproduction sur 3 des 5 bassins considérés (observation de plusieurs dizaines de crapelets aux abords de chaque bassin, source BUFO 2016). Ces données proviennent d'une étude sur les amphibiens des bassins routiers du secteur ouest de Colmar. Comme visible sur la Figure 9, il existe visiblement deux noyaux de population :

- Le premier dans les environs de Wintzenheim ;
- Le 2^e plus au nord avec en particulier plusieurs milliers de juvéniles dans les bassins de Benwihr en 2016.

Par ailleurs, en 2019, des mâles chanteurs (14 individus) et un individu en déplacement ont été recensés au niveau des bassins routiers situés à environ 500 mètres au sud-ouest du site (Ecoscop 2019). Il en est de même en 2021 où des chanteurs ont été entendus par Ecosphère et un total de 35 adultes en transit a été observé se déplaçant depuis les vignes vers les bassins routiers. Outre les points d'eau nécessaires à la reproduction, d'importantes surfaces d'habitats terrestres favorables aux crapauds calamites se trouvent à proximité immédiates des points d'eau notamment au sud de la zone du projet. On y trouve des espaces prairiaux agrémentés de haies/bosquets, des vignes ainsi que des jardins familiaux sources d'alimentation et d'abris (cf. Carte 4).

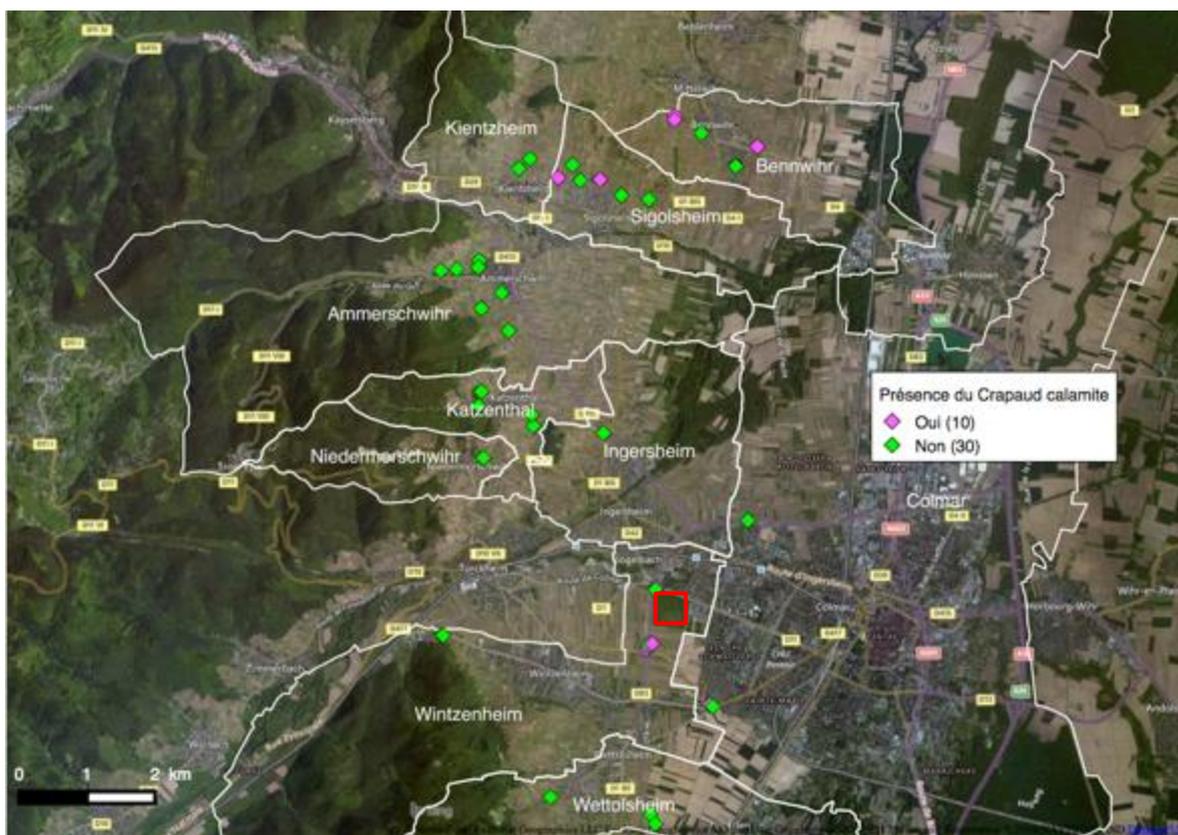


Figure 9 : Présence du Crapaud calamite dans les bassins routiers du grand secteur ouest de Colmar (BUFO, 2016)

La zone d'implantation du projet est entourée en rouge.

4.4.1.5 - Etat de conservation et fonctionnalités

La subsistance des populations de Crapaud calamite est influencée par différents éléments et notamment (Stevens & Baguette, 2008) :

- La profondeur des lieux de ponte. En effet, la stratégie de reproduction du Crapaud calamite repose sur l'exploitation rapide des petits points d'eau, souvent temporaires, mais qui présentent l'avantage de se réchauffer rapidement et de ne contenir que peu de prédateurs. Si les points d'eau sont trop peu profonds, ou ne retiennent pas suffisamment l'eau, le risque de dessiccation des larves augmente. A l'inverse, si le point d'eau devient permanent des insectes prédateurs des larves (voire des poissons) peuvent s'y développer ;
- La gestion adéquate des milieux terrestres utilisés par le Crapaud calamite est également un facteur clé du maintien des populations en permettant la dispersion des individus issus de populations proches et la survie des individus (notamment des femelles).

Ces éléments doivent impérativement être en compte dans la gestion des espaces et des points d'eau qui seront conservés et créés en faveur du Crapaud calamite sur le site d'étude.

Sur le site d'étude, **l'espèce est jugée en bon état de conservation** vu l'attractivité des mares temporaires au sud du site et la proximité des bassins routiers offrant des points d'eau pérennes pour la reproduction de l'espèce – d'autant plus qu'une gestion conservatoire en faveur de l'espèce est parfois mise en place sur ces bassins routiers (BUFO, 2016).

Le crapaud calamite est considéré « quasi-menacé » (NT) en Alsace (BUFO, 2014a) ce qui donnerait lieu à un enjeu stationnel considéré comme moyen. Néanmoins, l'enjeu stationnel a été réhaussé d'un cran (assez fort) pour tenir compte de l'importance de la population locale.

Le site d'étude présente de fortes potentialités d'accueil du Crapaud calamite aussi bien en phase terrestre (alimentation, repos) qu'en phase aquatique dans la mesure où les mares temporaires restent suffisamment en eau pour permettre le développement complet des têtards, comme cela a été le cas en 2021.

La demande de dérogation portera donc à la fois sur la destruction des habitats puisque l'implantation du projet entrainera une perte d'espaces prairiaux (les mares les plus attractives seront maintenues par une mesure d'évitement cf. infra) ainsi que sur la destruction d'individus qui pourra avoir lieu en phase chantier.



| | | | |
|--|--|--|--|
| Habitat de reproduction | | Bassin routier avec constat de reproduction en 2021 uniquement (présence de chanteurs) | 0 50 100 Mètres Ecosphère, Voltaia, octobre 2021 Source : données 2021 Ecosphère, données 2016 Buto Fond Orthophoto - ESRI © |
| Mare temporaire avec succès de reproduction en 2021 | Bassin avec succès de reproduction en 2016 | | |
| Bassin routier avec constat de reproduction en 2021 (présence de chanteurs) et succès de reproduction en 2016 (émergence de crapelets) | Habitat potentiel utilisé pour l'alimentation, l'estivage et l'hibernation | | |
| Périmètre d'implantation du projet | | | |

Carte 4 : Habitats utilisés par le Crapaud calamite dans les environs du projet.

4.4.2 - Le Lézard des murailles

Une seule espèce protégée de reptile a été recensée sur le site d'étude : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) vu à de nombreuses reprises en 2021 en particulier sur les grumes mises en place en tant que mesure de réduction pour les amphibiens. Non présent dans l'étude d'Ecoscop, il avait aussi été trouvé par Biotope en 2019.

| Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) | |
|--|---|
| <p>Ecologie :</p> <p>Espèce thermophile, le Lézard des murailles affectionne les endroits pierreux et sablo-graveleux ensoleillés, tels que les vieux murs, les carrières, les éboulis, les vignobles, les talus de chemin de fer, les lisières boisées bien exposées au soleil. Il se nourrit d'insectes variés, d'araignées, de vers et de petits mollusques.</p> |  |
| <p>Répartition en France et en Alsace :</p> <p>Il est pratiquement présent sur l'ensemble du pays, excepté quelques secteurs où l'ensoleillement est trop limité. En Alsace, ce lézard est très commun même s'il est plutôt rare de le trouver à plus de 750 mètres d'altitude.</p> | <p>Localisation sur le site et état de conservation</p> <p>Plusieurs dizaines d'individus ont été observés au sein de zones ouvertes et ensoleillées du site (Biotope, 2019). En 2021, plusieurs dizaines d'individus ont également été recensés au niveau de la barrière anti-amphibien. La présence des grumes utilisées pour créer cette barrière facilite l'observation de l'espèce puisqu'elles constituent une zone favorable à la thermorégulation.</p> |
| <p>Vulnérabilité régionale :</p> <p>Le Lézard des murailles est considéré comme non menacé sur la liste rouge Alsace (BUFO, 2014b). Bien que son abondance varie selon les écorégions, ce reptile est présent dans la quasi-totalité du territoire alsacien.</p> | <p>Vu les effectifs recensés, il peut être considéré comme en bon état de conservation sur le site d'étude.</p> |
| | <p>Enjeu stationnel :</p> <p>FAIBLE</p> |

Le Lézard des murailles est une espèce protégée commune considérée comme non menacée sur la liste rouge Alsace (BUFO, 2014b). Son enjeu stationnel est considéré comme faible.

Certains individus peuvent éventuellement être détruits en phase travaux – même si ce risque reste limité.

La demande de dérogation portera à la fois sur la destruction des habitats, entre autres car l'implantation du projet modifiera les grumes servant de zones thermorégulation, ainsi que sur la destruction d'individus qui pourra avoir lieu en phase chantier.

4.4.3 - Les Oiseaux

Les investigations de terrain réalisées en 2019 par Ecoscop et Biotope, ainsi que les compléments 2021 d'Écosphère, ont permis de mettre en évidence 11 espèces d'oiseaux nicheuses ou susceptibles de nicher sur le site d'étude, dont 8 espèces intégralement protégées, ainsi que 21 autres nicheuses ou erratiques dans les environs et qui peuvent venir s'alimenter sur le site du projet.

Parmi les 8 espèces d'oiseaux protégées contactées et considérées comme nicheuses sur le site, seules les espèces nichant au sol pourront être impactées par le projet (destruction de l'habitat) :

- Le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) : niche au sol, probablement plutôt sur le secteur Ligelios ;
- Le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) dont la reproduction locale n'est pas attestée (migration ?) mais qui serait anecdotique (Biotope a néanmoins considéré cette espèce comme nicheuse) ;
- Le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) qui niche au sol avec une variabilité annuelle de la localisation des nids.

La réalisation du projet entrainera la disparition d'une partie des habitats favorables à leur nidification. En conséquence, une dérogation pour destruction, altération ou dégradation d'habitats d'espèce protégée est demandée. Par contre, le chantier sera adapté au cycle biologique des espèces (mesure de réduction) et n'affectera donc pas les individus (nids et œufs). En conséquence, aucune demande de dérogation pour destruction éventuelle d'individus n'est demandée.



Carte 5 : Localisation des points d'observation des espèces d'oiseaux concernés par la dérogation

Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)

Ecologie :

Le Pipit des arbres est un oiseau typique des milieux semi-ouverts. Il affectionne les zones herbacées variées, structurées et riches en insectes. Les éléments structurant du paysage lui sont indispensables pour dominer son territoire, chanter et effectuer des parades. Il construit son nid à même le sol au niveau de zones sèches.

Répartition en France et en Alsace :

Le Pipit des arbres est présent dans toute la France. La population française est estimée entre 250.000 et 500.000 couples. Elle est stable sur les 30 dernières années, même si elle a connu un déclin marqué dans les années 1990 (rattrapé par un redressement des effectifs depuis les années 2000).

Assez bien réparti sur le territoire alsacien, il est cependant absent des secteurs de plaines dépourvus de haies et où l'agriculture intensive est dominante (Outre-Forêt, Kochersberg, Hardt agricole).



Pipit des arbres (@S. Tourte, Ecosphère)

Vulnérabilité régionale :

Le Pipit des arbres est considéré comme non menacé sur la liste rouge Alsace (LPO Alsace, 2014). Néanmoins, la destruction des prairies extensives et des espaces bocagers ainsi que l'appauvrissement des prairies (dont son alimentation est majoritairement dépendante) peuvent avoir un impact sur cet oiseau.

Localisation sur le site et état de conservation :

L'espèce a été localisée par Biotope au niveau de la haie à l'ouest du site d'étude (Biotope, 2019) L'état de conservation est jugé bon vu les milieux plutôt favorables à l'espèce sur le site et dans les environs immédiats.

Enjeu stationnel :

FAIBLE

Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)

Ecologie :

Le Pipit farlouse exploite des milieux ouverts à végétation rase, plus ou moins humide et sous un climat plutôt frais en lien avec ses origines des toundras boréales. Tout comme le Pipit des arbres, le Pipit farlouse niche au sol et se nourrit d'insectes qu'il chasse dans la végétation rase.

Répartition en France et en Alsace :

En France, le Pipit farlouse est présent dans une moitié nord de la France ainsi que dans le Massif central. Il semble plus répandu dans les zones côtières du nord du pays. La population française est estimée entre 50.000 à 100.000 couples nicheurs et est actuellement en fort déclin.

En Alsace, le Pipit farlouse a **une distribution centrée sur les « chaumes » d'altitude** des Hautes-Vosges. L'espèce est quasiment absente de la plaine en période de reproduction même si on la retrouve sur certains secteurs spécifiques (aérodrome de Mulhouse -Habsheim ou camp militaire de Haguenau-Oberhoffen par exemple). Par contre le Pipit farlouse hiverne régulièrement dans les prairies de la plaine alsacienne.

Vulnérabilité régionale :

Le Pipit farlouse est considéré comme « vulnérable » sur la liste rouge Alsace (LPO Alsace, 2014). Il est principalement menacé par la progression altitudinale de la forêt accélérée par le réchauffement climatique.



Pipit farlouse (@S. Sibley, Ecosphère)

Localisation sur le site et état de conservation :

Un couple possible a été identifié dans la prairie au sud du site d'étude (Biotope, 2019) avec 2 individus présent en avril 2019 à une période où la migration est encore régulière.

Cette information n'avait pas été repérée par Ecoscop la même année et Ecosphère n'a pas vu l'espèce mais ses passages ont été tardifs.

Ecoscop avait en revanche des individus en hiver et en migration ce qui est logique vu l'écologie régionale de l'espèce.

L'espèce est très rarement recensée en reproduction dans des secteurs de plaine avec seulement deux nicheurs possibles dans le Ried de Sélestat en 2018 (données faune-alsace de 2013 à 2022) alors qu'elle est régulière sur les chaumes en altitude.

La nidification éventuelle du Pipit farlouse sur le site, si elle a bien eu lieu, présente donc un caractère **anecdotique**.

Cette espèce a néanmoins été maintenue dans le dossier de demande de dérogation par précaution et pour ne pas être en porte-à-faux avec les données publiées par Biotope.

Enjeu stationnel :

MOYEN

Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)

Ecologie :

Le Tarier pâtre est un oiseau des milieux ouverts et semi-ouverts pourvus d'un minimum d'éléments ligneux. Il est principalement insectivore et niche au sol sous une touffe herbacée ou au pied d'un petit buisson dense.

Répartition en France et en Alsace :

La population nationale de Tarier pâtre est estimée entre 200.000 et 300.000 couples et un net déclin est observé depuis 2001. En Alsace, l'espèce est bien représentée et est uniquement absente du massif vosgien et dans les secteurs de la bordure rhénane (Muller et al., 2017).

Localisation sur le site et état de conservation :

Au moins un couple et 3 mâles ont été recensés côté ouest du site d'étude (Ecoscop, 2019) et des individus chanteurs étaient toujours présents en juin 2021. Le Tarier pâtre est jugé en bon état de conservation sur ce site.



Tarier pâtre (@J. Pavie, Ecosphère)

Vulnérabilité régionale :

Le Tarier pâtre est considéré comme non menacé, LC, sur la liste rouge Alsace (LPO Alsace, 2014). La principale menace qui pèse sur l'espèce est la destruction de ses habitats favorables (augmentation de l'agriculture intensive, évolution des friches vers des milieux arborescents...).

Enjeu stationnel :

Faible

D'autres espèces n'ont pas été conservées pour la demande de dérogation :

- Le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Fauvette à tête noire, la Linotte mélodieuse, la Mésange charbonnière, le Pouillot fitis et le Verdier d'Europe. Ces espèces nichent dans les arbres et arbustes au niveau de la haie mixte longeant le site au nord de l'aire d'étude. Cette haie ne sera pas impactée par le projet et les caractéristiques du projet n'empêche pas la continuité écologique fonctionnelle ;
- Enfin, la Pie-grièche écorcheur a été observée avec un individu traversant le site (Ecoscop, 2019). L'espèce n'a pas été revue lors des passages de 2021. L'absence de haies basses, nécessaires à l'édification du nid de cette espèce, permet de ne pas la retenir dans la présente demande de dérogation.

4.4.4 - Autres groupes d'espèces animales

4.4.4.1 - Les Mammifères

Les cinq espèces de mammifères terrestres qui fréquentent le site ne fait l'objet d'une protection réglementaire : le Blaireau européen, le Chevreuil européen, le Sanglier, le Renard roux et le Lapin de garenne. De nombreux terriers de rongeurs existent sur le site et les « plaques reptiles » posées par Ecosphère ont permis de voir des mulots et campagnols sp.

Par ailleurs, au moins 7 espèces de chiroptères ont été enregistrées de passage ou en chasse lors des inventaires réalisés en 2019 par Silva Environnement et Biotope : la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune et un murin non déterminé plus précisément. Le site d'étude est épisodiquement utilisé comme espace de chasse et aucun gîte n'a été recensé. Ainsi, bien que toutes les espèces de chauves-souris soient protégées, la présente demande de dérogation ne porte pas sur ces espèces.

4.4.4.2 - Les insectes

Parmi toutes les espèces d'insectes recensées sur le site d'étude, aucune ne fait l'objet d'une protection réglementaire. On dénombre :

- 4 espèces d'orthoptères des milieux thermophiles : le Criquet duettiste (*Chorthippus biguttulus*), le Caloptène italien (*Calliptamus italicus*), le Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*, classé quasi-menacé sur la liste rouge Alsace), le Criquet verdelet (*Omocestus viridulus*) ;
- 3 orthoptères des milieux humides observés à proximité des mares temporaires en 2021 : le Criquet ensanglanté (*Stetophyma grossum*), le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*) et le Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*). Ces 3 espèces sont classées « quasi-menacé » sur la liste rouge Alsace ;
- 2 espèces de coléoptères : la Cétoine Dorée (*Cetonia aurata*) et le Drap mortuaire (*Oxythyrea funesta*) ;
- Un individu de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) a été observé en déplacement en juillet 2021. Une recherche spécifique à ce papillon protégé a été réalisée le 17 août mais aucun indice de reproduction n'a été retrouvé sur le site d'étude et il n'est donc pas concerné par la procédure de demande de dérogation ;
- 12 autres espèces de papillons de jour (rhopalocères) ont été observées lors des différents inventaires : l'Argus bleu (*Polyommatus icarus*), l'Aurore (*Anthocharis cardamines*), la Belle-dame (*Vanessa cardui*), le Collier de corail (*Aricia agestis*), le Demi-argus (*Cyaniris semiargus*), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), la Petite tortue (*Aglais urticae*), le Petit nacré (*Issoria lathonia*), la Piéride de la rave (*Pieris rapae*), la Piéride du chou (*Pieris brassicae*), la Piéride du navet (*Pieris napi*) et le Soufré (*Colias hyale*).

5 - SYNTHÈSE : ESPÈCES SOUMISES A DEMANDE DEROGATION

In fine, la demande de dérogation est étudiée en ce qui concerne :

- La destruction d'habitats et d'individus pour 1 espèce d'amphibien (le Crapaud calamite) et 1 espèce de reptile (le Lézard des murailles) ;
- La destruction d'habitats pour 3 espèces d'oiseaux nichant au sol : le Pipit des arbres (qui niche plutôt sur le secteur Ligelios) et le Tarier pâtre et, par précaution, le Pipit farlouse (probable migrateur).

Les autres espèces fréquentant le site ne l'utilisent que pour la chasse sans remise en cause de la continuité écologique fonctionnelle. On remarquera en particulier qu'une recherche d'œufs de Cuivré des marais a été réalisée sans succès le 17 août 2021 par Ecosphère (un individu avait été observé en vol le 29/7, sachant qu'il s'agit d'une espèce assez mobile). Une demande d'analyse particulière avait été formulée par la DREAL Grand-Est lors de la réunion de terrain du 21 juin 2021.

6 - IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

6.1 - Méthodologie d'évaluation du niveau d'impact

Il s'agit de définir les impacts réels du projet (permanents, temporaires, directs, indirects, cumulés) sur les espèces protégées et leur habitat, en confrontant les caractéristiques techniques du projet et leurs effets avec les caractéristiques écologiques des milieux.

Ensuite, l'évaluation du niveau des impacts bruts et des impacts résiduels (après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction), répond en partie à l'analyse d'une matrice (cf. tableau ci-dessous) qui confronte l'intensité de l'effet et la valeur écologique de ce qu'il affecte (unité écologique, habitat, espèce).

| Niveaux des impacts | Niveau d'enjeu impacté | | | | |
|----------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|
| | Très Fort | Fort | Assez Fort | Moyen | Faible |
| Intensité de l'effet | | | | | |
| Forte | Très Fort | Fort | Assez Fort | Moyen | Faible |
| Assez forte | Fort | Assez Fort | Moyen | Moyen ou Faible (cas par cas) | Faible |
| Modérée | Assez Fort | Moyen | Moyen ou Faible (cas par cas) | Faible | Non significatif |
| Faible | Moyen | Moyen ou Faible (cas par cas) | Faible | Non significatif | Non significatif |

Tableau 2 : Matrice d'évaluation des niveaux d'impacts

Dans cette matrice, les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèces à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité, mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien de cette fonctionnalité. **De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu.** Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « *On ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu* ». Cela n'empêche pas pour autant d'envisager des mesures ERC lorsque les niveaux d'impacts sont faibles (pas de perte nette) mais celles-ci doivent être graduées.

La portée de l'effet et la sensibilité de l'espèce ou l'habitat à l'effet sont deux aspects qui permettent de quantifier l'intensité des effets. Un effet est considéré comme négligeable s'il est estimé qu'il n'aura pas d'influence sur les tailles de populations locales, sur leur répartition locale (sur ou dans les environs du projet) ou sur tout autre qualification de l'état de conservation (ex : méthodes développées par le MNHN dans le cadre de Natura 2000).

Ce processus d'évaluation des impacts conduit finalement à proposer, le cas échéant, différentes mesures visant à éviter, réduire ou, si nécessaire en cas d'impacts résiduels significatifs, compenser les effets du projet sur les espèces et leurs habitats, avec un objectif de non-perte nette.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

6.2 - Evaluation des impacts bruts

6.2.1 - Impacts directs : destruction d'habitats

Le projet (cf. carte page 8) entraîne la destruction d'habitats de manière permanente au droit des pistes renforcées, des longrines béton permettant l'ancrage des panneaux au sol, des postes de livraison/transformation, des bâtiments et des places de parking.

A l'heure actuelle, le détail exact des dimensionnements des longrines béton permettant l'ancrage au sol des panneaux photovoltaïques n'est pas définitivement arrêté. Les surfaces présentées ci-dessus correspondent donc à des surfaces maximales détruites puisqu'elles ont été réalisées avec le scénario comprenant la plus grande surface de longrine béton. Les longrines béton pourront potentiellement être réduites de moitié par rapport à la surface indiquée dans le Tableau 3.

Les surfaces prairiales détruites représentent 2,3 ha soit environ 20% de la superficie prairiale du site d'implantation. Pour le reste de la zone, l'impact ne sera que temporaire. En effet, les inter-rangées feront 3 m de large et la végétation prairiale, dégradée par le chantier, y reprendra naturellement. Engie, maître d'œuvre du projet voisin Ligelios, compile les données des études de suivi de ses parcs photovoltaïques. C'est ainsi qu'ils ont constaté un retour régulier des passereaux dans les parcs photovoltaïques au niveau des inter-rangées, en particulier pour les espèces associées aux milieux agricoles (Alouettes par exemple).

Rappelons par ailleurs que le site ne se prête pas à un terrassement du fait des caractéristiques techniques et de l'usage du lieu. Toutefois là où les dépressions sont les plus fortes (hors mares sanctuarisée) il pourra y avoir un ajout de matériau pour niveler le sol au niveau des longrines.

Le projet entraîne également une perte d'habitat temporaire au niveau de la zone de stockage à l'ouest de l'emprise. En effet, Cette zone de 0,3 ha sera empierrée le temps des chantiers des deux projets photovoltaïques (Logelbach + Ligelios) puis elle sera remise en état lorsqu'elle ne sera plus utile (en fin de chantier du projet Ligelios).

| Espèces concernées | Surface initiale habitats favorables | Surface détruite |
|--|--|--|
| Crapaud calamite, Pipit farlouse, Pipit des arbres, Tarier pâtre, Lézard des murailles | Surface prairiale = 11,2 ha | Pistes = 1,5 ha Longrines béton = 0,72 ha Postes de livraison/transformation = 0,02 ha Bâtiments + parking = 0,03 ha Total (impact permanent) = 2,3 ha (soit ± 20 %) Zone de stockage (impact temporaire) = 0,3ha |
| Lézard des murailles | Linéaire de grumes (posées récemment) = 1.400 mètres | Grumes = ± 1.080 mètres |

Tableau 3 : Impacts bruts directs.

6.2.2 - Autres impacts directs

En phase chantier, deux autres types d'impacts directs sont à relever : la destruction directe des individus et le dérangement induit par les travaux (bruit, fréquentation humaine etc..).

La destruction d'individus n'est pas précisément quantifiable même s'il est probable que des individus de Crapaud calamite hivernant dans les nombreuses galeries de rongeurs pourraient être détruits. Pour le Lézard des murailles, le risque apparaît moins fort. Sans mesure de réduction, ce risque existerait aussi pour les oiseaux bien que plus faible.

Enfin, en phase d'exploitation, les impacts d'une centrale photovoltaïque sont les suivants :

- L'ombre apportée par les panneaux diminue significativement l'éclairement du sol et peut entraîner une modification des habitats présents sous les panneaux photovoltaïques. Les formations végétales peuvent

être modifiées (espèces adaptées à des conditions plus sombres et plus fraîches) ainsi que tout le cortège faunistique associé (insectes notamment) ;

- L'eau de pluie qui tombera sur les panneaux s'écoulera dans le sens d'inclinaison de ces derniers induisant une modification des conditions hydriques sur le site. La concentration des eaux de ruissellement sera faite en direction des mares temporaires conservées et/ou créées sur le site (cf. infra) ;
- Certains effets d'optique induits par la présence des panneaux pourraient perturber la faune volante. Certains oiseaux et insectes pourraient confondre les panneaux avec des surfaces aquatiques. Il est cependant à noter que le suivi d'installations solaires allemandes situées à proximité de zones humides importantes (notamment une située près du canal Rhin-Danube très fréquenté par les oiseaux d'eau) n'a jamais révélé de problème particulier. De même, un effet d'effarouchement lié aux reflets a été évoqué. Néanmoins, les modules solaires sont régulièrement utilisés comme poste de chasse ou de chant par certains rapaces et passereaux.
- L'échauffement des modules peut avoir des conséquences sur les populations d'insectes en tuant les individus qui essaieraient de se poser sur les panneaux (aucun phénomène de mortalité de masse n'a été reporté) ou en fractionnant les populations par la formation d'îlots thermiques (véritables « murs » limitant la circulation de certaines espèces d'insectes volant à basse altitude – phénomène se produisant uniquement aux heures les plus chaudes).

6.2.3 - Impacts indirects en phase chantier

Quelques impacts indirects peuvent survenir durant le chantier :

- Circulation d'engins ou stockage de matériaux en dehors des emprises du chantier ;
- Pollution accidentelle des sols (rejet d'huiles usagées, hydrocarbures, etc.) ;
- Dérangements lumineux et sonores.

6.2.4 - Synthèse des impacts bruts

Le tableau suivant récapitule le niveau d'impact brut en fonction de l'intensité de l'effet et de du niveau d'enjeu de chaque espèce.

Tableau 4 : Evaluation des impacts bruts

| Espèce concernée | Nombre de couples et/ou individus | Habitat favorable sur site d'étude | Autres habitats d'espèce disponibles dans les environs immédiats à proches | Nature de l'impact | Type Durée Période | Intensité de l'effet | Niveau d'enjeu | Impact brut |
|----------------------|-----------------------------------|---|---|---|---|----------------------|-------------------------------------|-------------|
| Crapaud calamite | 260 adultes reproducteurs | 11,2 ha d'espace prairial favorable dont environ 145 m ² de mare temporaire favorable si mise en eau suffisante pour développement complet des têtards | Habitat terrestre sur tout le reste de la décharge et dans les vignobles des environs Habitats aquatiques sur les bassins routiers au nord-ouest et au sud du site | Risque de destruction d'individus | Direct Temporaire Chantier | Forte | Assez fort | Assez fort |
| | | | | Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct Permanent Chantier et exploitation | Assez forte | | |
| Tarier pâtre | 1-3 couple(s) | 11,2 ha d'espace prairial favorable | Tout le reste de la décharge | Risque de destruction d'individus | Direct Temporaire Chantier | Faible | Faible | Faible |
| | | | | Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct Permanent Chantier et exploitation | Modérée (temporaire) | Faible | |
| Pipit des arbres | 1 couple | | | Risque de destruction d'individus | Direct Temporaire Chantier | Faible | Faible | Faible |
| | | | | Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct Permanent Chantier et exploitation | Modérée (temporaire) | | |
| Pipit farlouse | 1 couple ? | | | Risque de destruction d'individus | Direct Temporaire Chantier | Faible | Faible car reproduction anecdotique | Faible |
| | | | | Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct Permanent Chantier et exploitation | Modérée (temporaire) | | |
| Lézard des murailles | Plusieurs dizaines d'individus | 11,2 ha d'espace prairial favorable 1 400 m linéaire de grumes | Tout le reste de la décharge et environs | Risque de destruction d'individus | Direct Temporaire Chantier | Modérée | Faible | Faible |
| | | | | Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct Permanent Chantier et exploitation | Faible | | |

7 - MESURES PRISES EN FAVEUR DES ESPECES PROTEGEES

7.1 - Méthodes de définition des mesures

Après avoir caractérisé et évalué le niveau des impacts bruts, il est nécessaire d'appliquer la démarche «Éviter-Réduire-Compenser (ERC) ». Elle définit que les projets doivent d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunités...). Après ce préalable, les autres actions consistent à réduire au maximum les impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction s'ils restent significatifs.

Dans ce contexte, les grands principes à respecter sont les suivants :

- La compensation ne doit être envisageable qu'une fois réalisé au maximum possible les mesures d'évitement et de réduction ;
- Les impacts résiduels doivent être suffisamment compensés, de manière à ne pas entraîner de perte nette de biodiversité (voire rechercher un gain net de biodiversité) ;
- Les mesures compensatoires doivent être faisables et réalisées au plus près sur le plan géographique, sur des habitats et espèces similaires et ayant des fonctionnalités proches (proximité géographique et fonctionnelle). Elles doivent aussi être proportionnelles, prévoir la définition d'objectifs de résultats raisonnables afin de limiter au maximum les risques d'incertitude, prendre en compte la résilience écologique (capacité du milieu à supporter une perte intermédiaire) ou encore les fonctionnalités écologiques des environs.

Des mesures dites d'accompagnement (A) peuvent être prises par le Maître d'ouvrage en plus de la compensation ou s'il n'y a pas nécessité de compensation.

Soucieux de proposer les mesures les plus adaptées au regard du contexte global sur le site de la décharge Ligibel, une réflexion commune sur les mesures a été réalisée entre Voltalia et Engie afin de limiter l'impact des deux projets sur les populations d'espèces protégées recensées sur la décharge.

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre toutes les mesures ERCA décrites ci-après. Il pourra se faire accompagner d'un écologue pour la phase travaux du projet.

7.2 - Mesures d'évitement et de réduction

Ainsi, après concertation avec le porteur de projet et en tenant compte des contraintes de sécurité obligatoire, plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont pu être prises et sont présentées ci-après (avec entre parenthèse la codification nationale).

7.2.1 - ME01 : Zones d'évitement en faveur du Crapaud calamite (E1.1a)

Le design du projet a été révisé pour permettre la conservation d'un ensemble d'habitats favorables au Crapaud calamite :

- Des habitats aquatiques avec 3 mares appartenant à deux systèmes différents seront évitées au sud de l'aire d'étude - au niveau des dépressions les plus importantes (cf. Figure 10 et carte p.36). Ces zones représentent une surface totale de 964 m² ;
- Des habitats terrestres autour de ces systèmes sur une surface totale de 3273 m² servant de zone d'alimentation, de repos et de corridor entre les habitats aquatiques (même si la circulation des crapauds

entre les panneaux sera également toujours possible).

Cet évitement correspond aussi à la zone où le Pipit farlouse est supposé avoir niché.

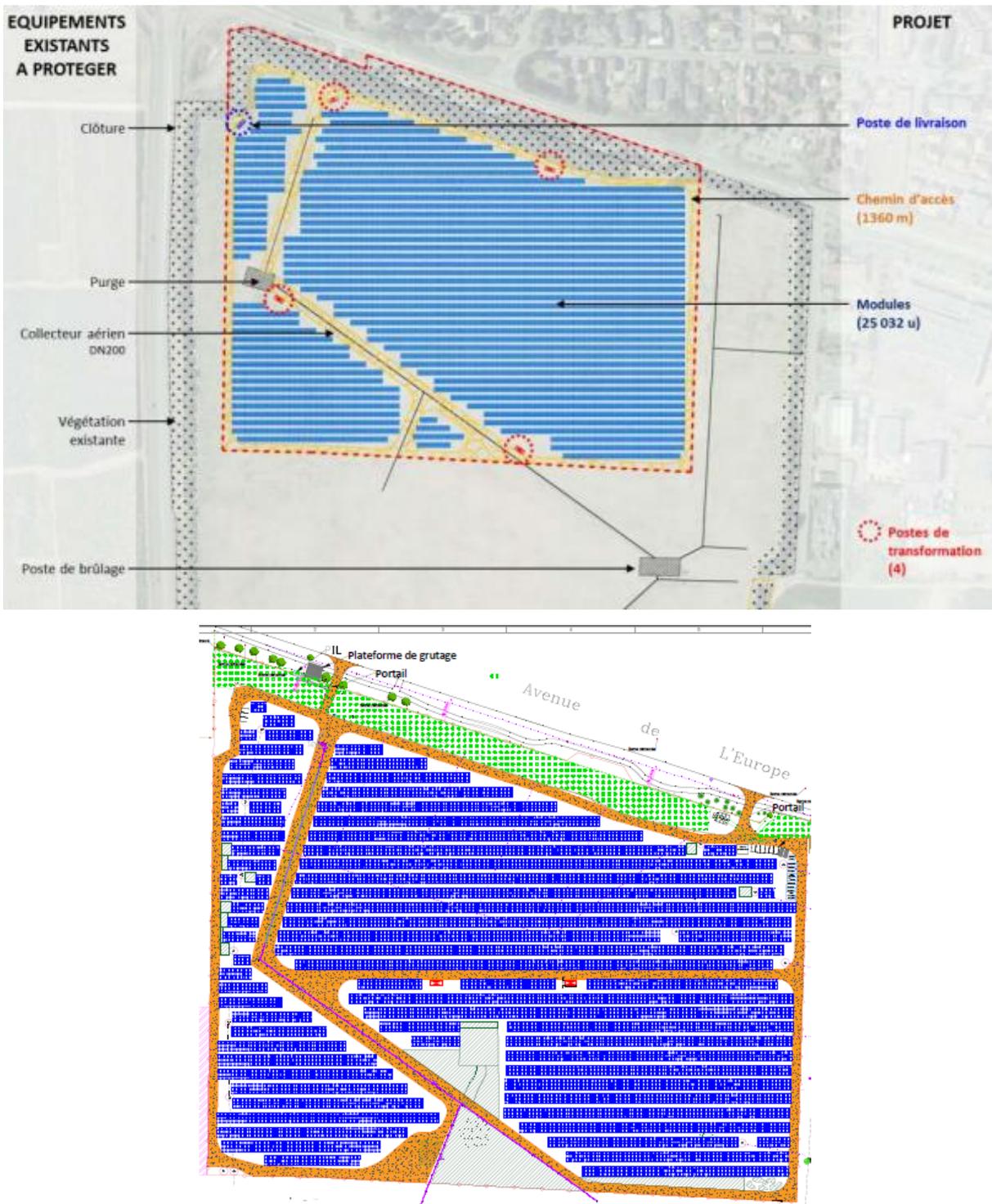


Figure 10 : Projet initial (en haut) et projet final (en bas) évitant les mares les plus favorables au Crapaud calamite.

7.2.2 - ME02 : Evitement des haies (E1.1a)

Au nord du projet, une surface d'environ 7200 m² de haie mixte de feuillus sera évitée profitant aux différentes espèces d'oiseaux mais aussi d'amphibiens et de reptiles (potentiel lieu d'estivage/hivernage). Le linéaire de grume laissé en place à l'interface entre la haie et la zone chantier assurera son intégrité durant toute la période de travaux (cf. Carte 6).

7.2.3 - ME03 : Mise en défens des zones sensibles lors des travaux (E2.1a)

La mise en défens des secteurs sensibles (systèmes de mares + corridors) sera réalisée au moyen de clôture Héras mises en place avant le démarrage des travaux pour éviter toute dégradation des zones conservées (dès janvier 2023). Les grumes à conserver en place seront signalées par un marquage à la peinture. Au niveau de ces secteurs, tout dépôt de matériaux de quelque nature que ce soit sera prohibé, ainsi que le passage des engins et des ouvriers.

7.2.4 - MR01 : Maintien sur site de certaines grumes de la barrière anti-amphibien (R2.1n)

Comme dit précédemment, les grumes utilisées pour réaliser la barrière anti-amphibiens représentent des zones de thermorégulation favorables au Lézard des murailles. Ces grumes ont été mises en place en tant que mesures de réduction pour le Crapaud calamite mais se sont avérées inefficaces pour cette espèce. En revanche, cela a créé des habitats de thermorégulation pour le Lézard des murailles. Elles constituent également des zones de repos diurnes pour les crapauds et des postes de pose pour les oiseaux. Environ 320 mètres linéaires de grumes seront conservés en l'état au nord du site (cf. carte p.41). D'autres grumes seront utilisées pour des mesures de compensation (cf. infra) et le reste des grumes sera retiré du site.

7.2.5 - MR02 : Réduction des impacts en phase travaux : mesures en faveur des amphibiens (R3.1a)

La présente mesure a été réfléchiée en concertation avec Engie afin de limiter l'impact des deux chantiers prévus dans un pas de temps différent. Un important travail a été fourni par les deux parties pour caler le phasage des travaux et définir les moyens techniques et humains à mettre en œuvre pour limiter l'impact des deux chantiers sur le Crapaud calamite (cf. phasage travaux en annexe 2).

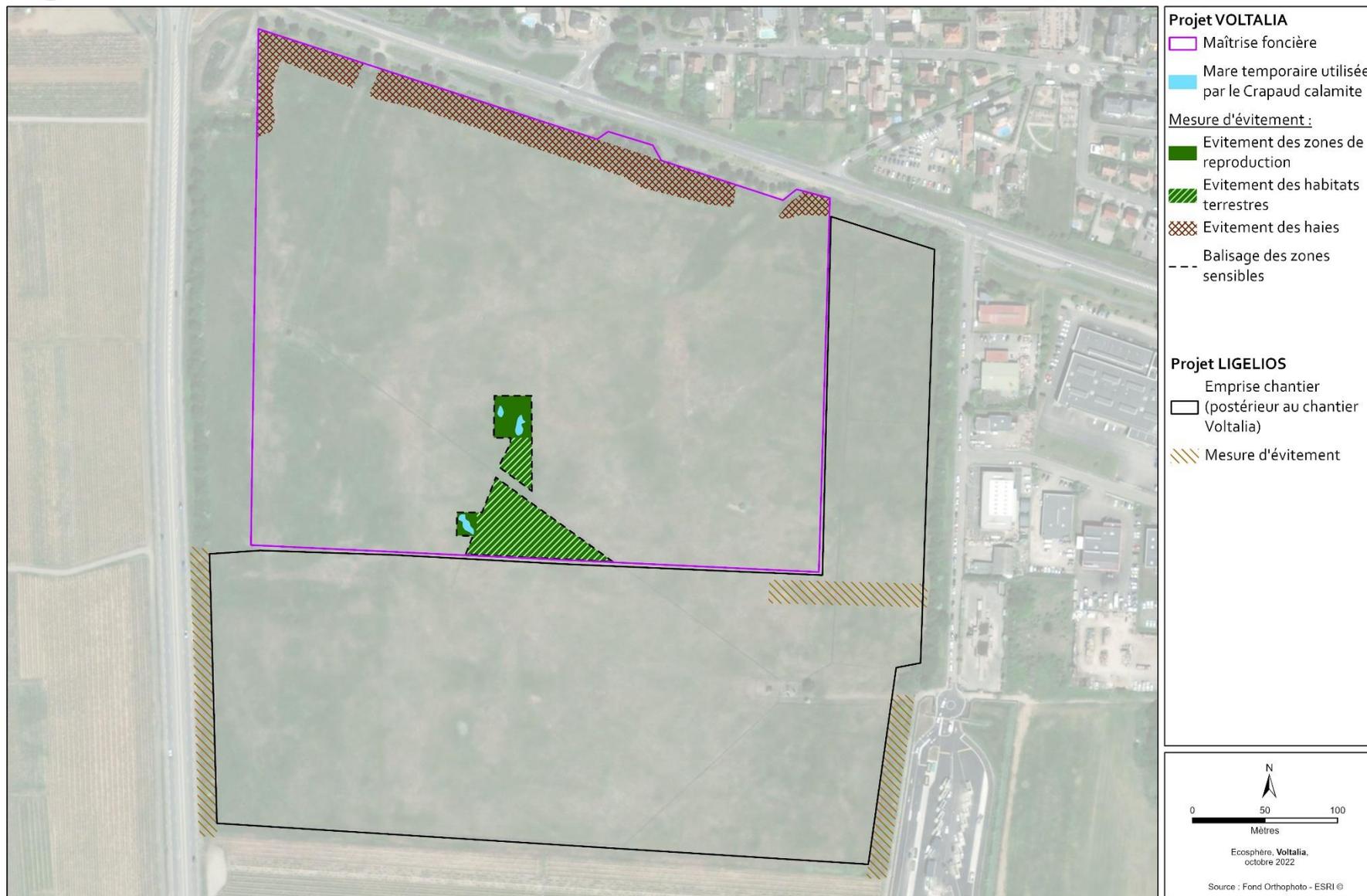
Bien que les mouvements de terrains soient extrêmement limités en lien avec l'impossibilité de terrasser à plus de 20 cm, la réalisation des travaux en période d'hivernage des amphibiens présente un risque de destruction des individus potentiellement enfouis sous terre dans l'espace prairial. Les travaux se dérouleront donc en période d'activité des amphibiens et plusieurs mesures de réduction seront mises en place pour limiter le risque de destruction d'individus.

Deux espaces qui seront utiles lors de la phase travaux seront aménagés, en amont des travaux sur l'emprise chantier du projet porté par Voltalia. Il s'agit de :

- 3 systèmes de mares au sud du projet Ligelios créées par Engie dès janvier 2023 (dans le cadre de leurs mesures de compensation). Leur création est anticipée par rapport aux deux chantiers afin de servir à la mesure de réduction MR03 (cf. détails au chapitre dédié) ;
- La zone de stockage à l'ouest du projet Logelbach qui sera empierrée avant le début des travaux de nivellement (cf. phasage travaux en annexe 2). La création de cette zone permet de limiter les risques de mortalité en concentrant le stockage des matériaux et le déplacement des engins sur une seule zone dédiée. Elle sera remise en état à la fin des chantiers des deux parcs photovoltaïques (Logelbach+Ligelios).

Dans le même pas de temps (janvier/février 2023), un dispositif dit « anti-intrusion », semi-perméable, sera mis en place sur la clôture périphérique et autour des zones d'évitement. Son objectif est de réduire le risque de mortalité des amphibiens et reptiles par écrasement en :

- Evitant aux individus présents à l'extérieur de la zone de chantier d'y pénétrer ;
- Assurant aux individus présents à l'intérieur de la zone de chantier la possibilité de s'en échapper, et de rejoindre l'extérieur, et notamment les zones en eau (mares temporaires évitées au sein de l'emprise, bassin au nord du projet et mare créées au sud du projet Ligelios) et d'autres habitats terrestres.



Le dispositif anti-intrusion et semi-perméable sera directement posé à la base de la clôture définitive de la centrale photovoltaïque ou sur les clôtures mises en place pour baliser les zones d'évitement ou la zone de stockage. Dans ce contexte, le bas de la clôture est doublé provisoirement le temps du chantier, sur une hauteur de 0,50 m, d'une toile tissée ou d'un grillage à maille fine (\varnothing : 1 cm) ancré dans le sol. Cette toile ou grillage fin est maintenu(e) sur la clôture permanente à l'aide d'un fil rigide fixé à la clôture par des agrafes (voir photos Figure 11).

Des mottes de terre à pentes douces (pour que les amphibiens puissent y grimper) seront maintenues durant toute la durée du chantier à une hauteur de 0,50 m de haut, en partie basse de la clôture. Ces mottes de terre doivent atteindre le haut de la toile tissée (ou grillage fin), car elles doivent permettre aux amphibiens de passer par-dessus le dispositif anti-intrusion afin qu'ils rejoignent les zones souhaitées (extérieur du chantier ou intérieur des zones d'évitement, cf. Figure 11). Elles seront mises en place tous les 50 mètres autour des zones évitées et au niveau de la clôture définitive à l'est de l'emprise et uniquement au nord de la zone de stockage (cf. Carte 7).

Le maintien d'une végétation rase autour des clôtures pendant la phase préliminaire et la phase chantier est essentiel au maintien de l'efficacité du système. Une fauche régulière des abords sera donc mise en place durant toute la durée du chantier (l'intervalle de fauche dépendant de la pousse de la végétation).

La mise en œuvre de ce dispositif et son suivi sera réalisé par des experts herpétologues.

Durant toute la durée du chantier, une attention particulière sera portée pour éviter la création et le maintien de points d'eau. Si des points d'eau se forment durant les travaux de nivellement, ils devront être systématiquement rebouchés en fin de journée avant de quitter le site.



Figure 11 : Exemple de dispositif anti-intrusion semi perméable (photos : Biotope).

Le filet à maille fine mise en place en bas de la clôture séparant la décharge Ligibel de la route départementale 83 à l'ouest du projet n'est plus complètement fonctionnel puisqu'il est abîmé ou absent à certains endroits (cf. Figure 12). Ce dernier sera réparé ou remplacé si besoin avant le début de la phase chantier afin de réduire les risques de mortalité éventuels.



Figure 12 : Filet absent sur une partie de la clôture entre la décharge Ligibel et la RD83.

7.2.6 - MR03 : Capture et déplacement des crapauds calamites au sein de l'emprise chantier (R2.1o)

La mise en place de cette mesure a été réfléchi en concertation avec Engie afin de caler les phases travaux des deux chantiers (cf. phasage travaux en annexe 2).

Un suivi renforcé sera mis en place lors du premier mois suivant la sortie d'hibernation des crapauds calamite qui peut débuter dès le mois de mars en fonction des conditions météorologiques. Classiquement, la sortie d'hibernation et la migration vers les points d'eau de reproduction débute après des épisodes de pluie avec des températures nocturnes atteignant au moins 10°C. Des sessions nocturnes seront réalisées particulièrement lorsque les conditions météorologiques précitées seront réunies. La totalité de l'emprise chantier ainsi que la zone de stockage seront vérifiées. Une attention particulière sera portée si les dépressions des zones évitées sont en eau durant les sessions de suivi car les crapauds se dirigeront potentiellement vers ces zones. Les travaux de pose des longrines commenceront une fois les sessions de capture/déplacement réalisées.

Les individus capturés seront relâchés dans les 3 mares créées au sud du projet Ligelios.

Ces captures/déplacement seront réalisés par un écologue et les différents intervenants (ouvriers, contremaîtres...) qui auront été sensibilisés au préalable.

7.2.7 - MR04 : Amélioration de la franchissabilité des clôtures pour favoriser la mobilité de la petite faune (R2.2j)

La clôture périphérique mise en place permettra le passage de la petite faune grâce à la réalisation d'ouverture régulières de 20 cm x 20 cm tout a long de la clôture (cf. Figure 13).

Le filet anti-intrusion semi-perméable mis en place par la mesure MR02 sur la limite nord et ouest (hors zone de stockage) pourra être retiré une fois les modules installés puisque la totalité des travaux nécessitant des engins lourds seront terminés (à priori entre juin et mi-septembre 2023 conformément au phasage défini avec Engie cf. annexe 2). Le risque de destruction d'individus est donc fortement réduit et le reste des travaux peut être entrepris en présence d'amphibiens sur le site.

Les filets présents sur la clôture commune avec le projet Ligelios (est et sud) et ceux de la zone de stockage seront retirés seulement en fin de chantier du projet Ligelios.

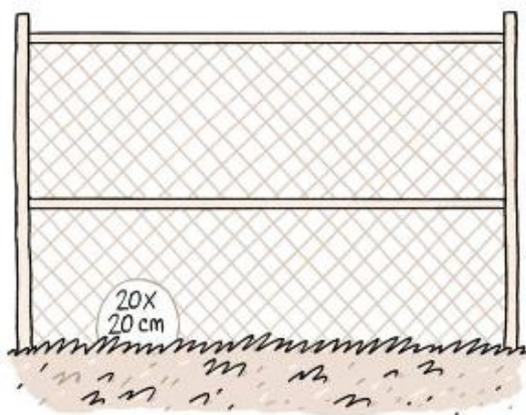


Figure 13 : Aménagement de clôture favorable à la petite faune (source : Bruxelles environnement)

7.2.8 - MR05 - Réduction des impacts durant les travaux en faveur des oiseaux (R3.1a)

Pour mémoire, il n'y aura pas de destruction d'habitats arborés et une partie importante de l'espace prairial sera maintenu ou restauré. Le chantier se déroulera durant la période de reproduction des oiseaux même si une partie des travaux aura pu être menée avant (cf. mesure MR02). Il a ainsi fallu faire un choix de période entre celles favorable au Crapaud calamite et celles favorables aux oiseaux. Deux mesures de réduction sont néanmoins envisagées :

- Un phasage des travaux du nord vers le sud permettra de limiter les perturbations liées au chantier (dérangement, bruit) sur les populations d'oiseaux nichant dans la haie au nord du site. Les travaux à proximité de la haie devraient ainsi être terminés pour les deuxièmes et éventuelles troisièmes nichées ;
- Une recherche de nids sera réalisée début mai afin d'envisager des exclos (rubalise) avec le maître d'œuvre du chantier.
- La mise en place des longrines devrait n'intervenir qu'après fin juin donc après les premières nichées.

7.2.9 - MR06 : Limiter l'éclairage nocturne en phases travaux et exploitation (R2.1k et R2.2c)

L'éclairage artificiel est une source de dérangement et de fragmentation pour la faune (Sordello *et al.* 2014) : espèces attirées et désorientées par la lumière (par exemple certains insectes, les oiseaux migrateurs...), espèces lucifuges se détournant des secteurs lumineux pour accéder à leurs zones vitales (comme certaines chauves-souris), modification de la physiologie et du comportement (périodes d'activité...), altération d'équilibres par les espèces favorisées par la lumière (concentration de proies au détriment de celles-ci), etc. Afin d'éviter un impact supplémentaire dû à l'ajout d'un éclairage artificiel qu'il soit temporaire ou permanent, **les travaux nocturnes seront évités et aucun éclairage permanent ne sera installé en phase exploitation.**

Si un éclairage s'avère indispensable, celui-ci devra être étudié pour limiter au maximum le dérangement sur la faune selon plusieurs paramètres :

- Déclenchement : favoriser un déclenchement manuel (interrupteurs) et bannir l'éclairage continu, à défaut utiliser un système de déclenchement avec détecteur de présence et sélectionner les plages horaires où l'éclairage s'avère indispensable ;
- Direction de la lumière : favoriser une orientation des faisceaux vers le bas et cibler au maximum la diffusion de la lumière vers les secteurs à éclairer ;

Caractéristiques de la lumière : éviter les LEDs (économiques en énergie mais à très large spectre et fortement attractives/répulsives pour la faune) et se diriger plutôt vers des ampoules à spectre étroit ; maintenir une luminosité réduite.

7.2.10 - MR07 : Limiter les risques de pollutions accidentelles lors des travaux (R2.1d)

Il sera mis en pratique les mesures de prévention classiques des pollutions :

- Présence de kits anti-pollution sur le chantier ;
- Utilisation autant que possible de machines récentes ;
- Entretien préventif et vérification adaptée des engins ;
- Utilisation d'huiles biodégradables.

7.3 - Impacts résiduels sur les espèces protégées

Le principal enjeu sur le site concerne le Crapaud calamite. La totalité des sites de reproduction constatés en 2021 seront évités grâce à la mise en place de la mesure d'évitement ME01. En conséquence, l'impact pour cette espèce passe d'un niveau « assez fort » à « moyen » après mesure d'évitement et de réduction (cf. Tableau 5). Des mesures compensatoires sont donc prévues pour cette espèce.

Les adaptations des travaux (MR02, MR05) limiteront les risques de destruction des nichées des 2 espèces d'oiseaux nichant potentiellement au sol. La 3^e espèce, le Pipit farlouse, était très probablement seulement migratrice, mais sa zone de reproduction potentielle est aussi évitée (ME01). L'impact après mesures d'évitement et de réduction restera faible à négligeable pour ces espèces et ce d'autant que des espaces prairiaux seront toujours disponibles pour la reproduction au sein de l'emprise projet et à sa proximité immédiate.

Il en va de même pour le Lézard des murailles dont l'habitat sur le site n'est pas un facteur limitant.



- Zones évitées
 - accessibles en phase chantier
 - Mare fonctionnelle avant le début du chantier
 - Voltalia
 - Mesures de réduction**
 - Clôture avec filet anti-intrusion
 - Motte de terre disposée le long de la clôture permettant aux individus de rejoindre les zones conservée ou de sortir de l'emprise projet*
 -
 - Sens de circulation possible pour les crapauds
 -
 - Entretien ou remplacement du filet à mailles fines
 - ++
 - Conservation des grumes
 -
- * Schéma de principe, il est prévu de mettre en place une motte tous les 50 mètres

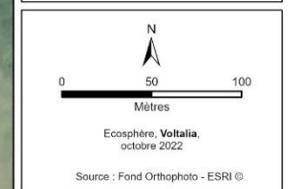


Tableau 5 : Evaluation des impacts résiduels suite aux mesures d'évitement et de réduction prises

| Espèce concernée | Nombre de couples et/ou individus | Habitat favorable sur site d'étude | Nature de l'impact | Intensité de l'effet | Niveau d'enjeu | Impact brut | Mesures d'évitement | Mesures de réduction | Intensité de l'effet | Impact Résiduel |
|----------------------|-----------------------------------|---|---|----------------------|-------------------------------------|-------------|--|--|----------------------|------------------|
| Crapaud calamite | 260 adultes reproducteurs | 11,2 ha d'espace prairial favorable avec mares temporaires | Risque de destruction d'individus | Forte | Assez fort | Assez fort | ME01 (évitement des mares = 964 m ² et des habitats terrestres = «3274 m ²) ME03 | MR01 (maintien de 320 m linéaires de grumes) MR02 MR03 MR04 MR05 | Assez forte | Moyen |
| | | | Parte d'habitat de reproduction | - | | | | | Faible | |
| | | | Perte d'habitat d'alimentation et de repos (2,3 ha) | Assez forte | | | | | Modérée | |
| Tariet pâtre | 1 couple | 11,2 ha d'espace prairial favorable | Risque de destruction d'individus | Faible | Faible | Faible | - | MR06 | Faible | Faible |
| | | | Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos | Modérée (temporaire) | | | | | Modérée (temporaire) | |
| Pipit des arbres | 1 couple | 11,2 ha d'espace prairial favorable | Risque de destruction d'individus | Faible | Faible | Faible | - | MR06 | Faible | Faible |
| | | | Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos | Modérée (temporaire) | | | | | Modérée (temporaire) | |
| Pipit farlouse | 1 couple ? | 11,2 ha d'espace prairial favorable | Risque de destruction d'individus | Faible | Faible car reproduction anecdotique | Faible | ME01 (évitement des habitats terrestres = 3274 m ²) | MR06 | Faible | Non significatif |
| | | | Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos | Modérée (temporaire) | | | | | Modérée (temporaire) | |
| Lézard des murailles | Plusieurs dizaines d'individus | 11,2 ha d'espace prairial favorable 1 400 m linéaire de grumes | Risque de destruction d'individus | Faible | Faible | Faible | - | MR06 | Faible | Non significatif |
| | | | Perte d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos | Faible | Faible | | - | MR01 (maintien de 320 m linéaires de grumes) MR02 MR06 | Faible | |

7.4 - Mesures de compensation

7.4.1 - MC01 : Création d'un réseau de mares (C1.1a)

Un réseau de mares sera créé au sud-est du site à partir de mi-septembre 2023 (cf. carte p.41). L'objectif est qu'elles soient plus régulièrement en eau que les mares prairiales conservées. Pour être favorable au Crapaud calamite, ces pièces d'eau devront se réchauffer rapidement au printemps et présenter une hydropériode d'au moins 6 à 8 semaines entre avril et août. L'assèchement régulier de ces pièces d'eau (ou leur vidange) est favorable afin de conserver un caractère pionnier. L'emplacement de ce système a été défini en lien avec la topographie naturelle du site afin de permettre son alimentation par le ruissellement des eaux de pluies et le système de drainage prévu.



Figure 14 : Système de drainage du projet.

Les mares se trouveront en limite de la piste qui sera créée grâce à l'apport de matériaux et réhaussera donc le niveau du sol par rapport à la situation actuelle.

Elles auront les caractéristiques suivantes :

- Surface : environ 20 m² par mare. Au moins 5 mares seront donc réalisées sur la surface disponible (environ 260m²) ;
- Un profil en pente douce avec différents faciès de profondeur (cf. schéma de principe) creusés à la pelle mécanique - dans la limite des 20 cm de terrassement autorisés - de manière à avoir une lame d'eau peu profonde sur une majeure partie de la mare, qui se réchauffe très vite au soleil et qui sera favorable à la reproduction de l'espèce. Les matériaux issus du creusement seront exportés (éventuellement à proximité pour améliorer l'impluvium) ;
- Le fond des mares sera tassé à la pelle mécanique afin de renforcer son imperméabilisation et une fine couche d'argile (5-10cm) sera déposée dans le fond des mares ;
- Une couche de 5 cm de substrats sablo-graveleux de différentes granulométries sera disposée au fond des mares de manière à constituer un fond pionnier, favorable à l'espèce ;
- Aucune végétalisation n'est à prévoir car les berges et le fond de la mare doivent rester très pionniers ;

Des abris seront également être mis en place à proximité des mares (cf. carte p. 45 et détail des abris au paragraphe suivant).

Le suivi des mares permettra de se rendre compte de la bonne rétention de l'eau et de les améliorer ultérieurement si besoin.

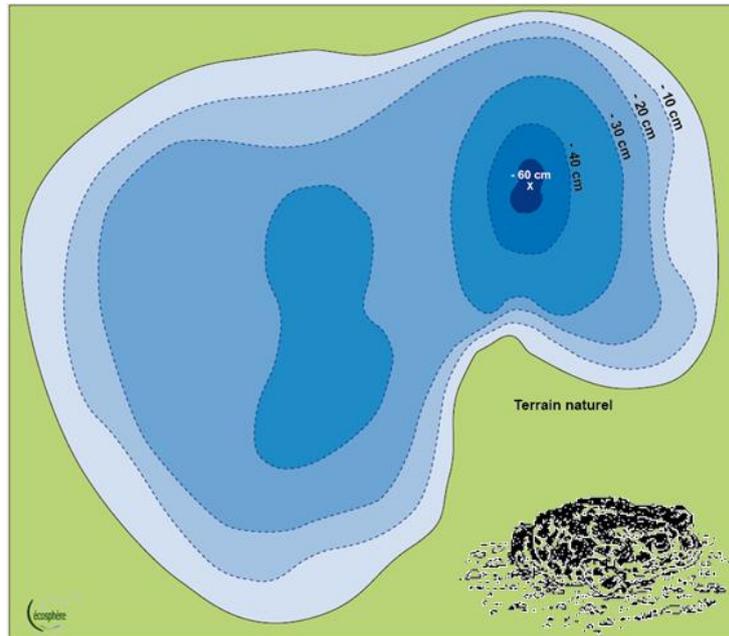


Figure 15 : Principe d'aménagement d'une mare pionnière à Crapaud calamite

(Les profondeurs indiquées ne correspondent pas aux besoins du projet en lien avec la limite de terrassement maximale de 20 cm).

Les mares conservées (ME01) et créées (MC01) devront être gérées afin de maintenir un caractère pionnier favorable au Crapaud calamite. Il faudra prévoir une fauche annuelle afin de limiter l'envahissement des mares par une végétation héliophyte ou herbacée trop importante. Cette fauche pourra être réalisée lors de l'assec des systèmes en fin d'été (septembre). Les produits de fauche pourront être maintenus en tas à côté des systèmes afin de constituer des zones refuges pour la faune ou être utilisés pour la mesure d'amélioration des habitats terrestres (MC02 cf. ci-dessous).

7.4.2 - MC02 : Amélioration des habitats terrestres (C1.1b)

Cette mesure prévoit l'amélioration des habitats terrestres utilisés par le Crapaud calamite et profite également au Lézard des murailles (voir aux autres groupes : micromammifères et poste de pose pour les oiseaux). Elle consiste en l'ajout d'aire de repos autour des zones d'habitats favorables conservées (ME01) ou créées (MC01) et sur des zones dédiées où aucune implantation de panneaux n'est prévue à différents endroits du projet (sur 5 628 m² au total ; zones évitées ou créées = 3273 + zones dédiées 2 355 m²).

On peut distinguer deux types d'aires de repos utiles à l'accomplissement du cycle vital des deux espèces visées. D'une part, des aires de repos utilisées pendant la période d'activité - soit de mars à septembre – qui correspondent à des abris permettant le maintien de bonnes conditions d'humidité pour le Crapaud calamite, servant de zones de thermorégulation pour le Lézard des murailles et assurant une protection contre les prédateurs pour les deux espèces. Une trentaine d'abris pourront être réalisés avec les matériaux trouvés sur site ou utilisés lors du chantier tels que :

- La mise en place de 8 grumes déplacées depuis la barrière anti-amphibien vers les zones dédiées ;
- Des tas de bois réalisés avec environ 8 grumes de la barrière anti-amphibien qui seront débitées sur place en buches de différentes tailles. Des branchages peuvent aussi être utilisés mais cela nécessite à priori une importation (pas de défrichage prévu pour les travaux) ;
- Des tas de produits de fauche de la prairie ;
- L'ajout de matériaux utilisés lors de la création des pistes (tas de pierre de différents diamètres, patch

sableux permettant d'ameublir le sol existant et de permettre plus aisément aux crapauds de s'enfouir dans le sol).

Un abri pourra être constitué d'un ou plusieurs types de matériaux listés précédemment (cf. Figure 16). Certains abris pourront être partiellement recouverts de terre végétale en veillant à mettre au préalable une couche de branchage ou de produit de fauche pour éviter le comblement des anfractuosités au sein de l'abri.

Afin de répondre aux exigences des différentes espèces, il est conseillé de :

- Varier les matériaux utilisés ou les associations de matériaux réalisées dans les différents abris ;
- Réaliser de petits abris d'environ 1 à 5 m³ maximum afin de pouvoir multiplier le nombre et la disposition des abris.

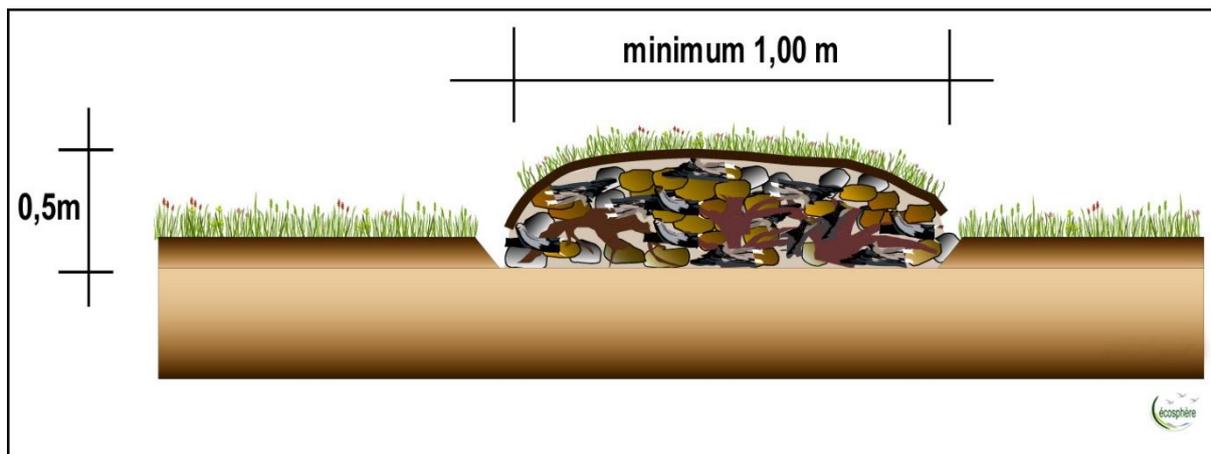


Figure 16 : Schéma d'un abri terrestre utilisé par les amphibiens et reptiles en période d'activité.

L'ajout de terre au-dessus du tas de matériaux constituant l'abri n'est pas indispensable.

Le deuxième type d'aire de repos nécessaire au cycle de vie du Crapaud calamite et du Lézard des murailles est celui utilisé en période d'hibernation appelé hibernaculum. Il est investi d'octobre à février et doit être conçu pour être maintenu hors-gel. L'enterrement de l'hibernaculum à une profondeur hors-gel n'est pas envisageable sur ce site en lien avec la contrainte de terrassement de 20 cm maximum (localisation sur une ancienne décharge). La solution à ce problème réside en la création de merlons d'1 mètre de haut maximum au milieu desquels des anfractuosités seront créées selon la méthode suivante (cf. Figure 17) :

- 1- Installation d'un lit de sable ou de gravier sur le fond de forme ;
- 2- Mise en place de pierres de tailles variables (10 à 60 cm de diamètre), enchevêtrées de souches ou branchages et débris végétaux, en prenant soin de créer des cavités et galeries à différentes hauteurs de manière verticale et horizontale, ainsi que des petites ouvertures à la base sur sol pour faciliter l'accès. Il est possible de placer à l'intérieur du tas quelques briques creuses de récupération. Pour s'assurer de la fonctionnalité, au moment de la création, il est recommandé de mettre sa main dans les cavités et les tunnels créés dans le gîte, puis de continuer à remplir celui-ci de vieilles pierres, roches, ou souches ;
- 3- Couverture d'un lit de feuillage en surface, ou paillage de déchets de coupes d'une dizaine de centimètres d'épaisseur pour éviter que la couverture de terre ne bouche les interstices ;
- 4- Couverture d'un lit de terre et ensemencement ou épandage de produits de fauche sur le lit de terre végétale.

Enfin, on veillera à maintenir une végétation suffisante aux abords des hibernacula pour éviter que les animaux se trouvent dans un milieu dépourvu d'abri en sortie de torpeur hivernale.

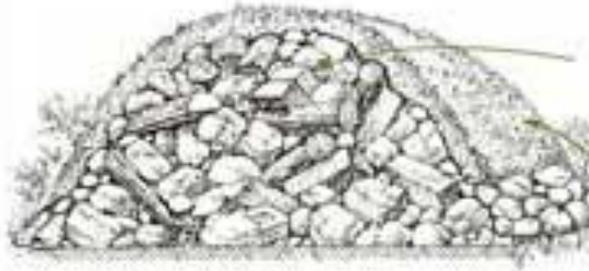


Figure 17 : Schéma de principe et photo d'un hibernacula en merlon.

Source : naturalexplorer.co.uk

Pour faciliter le suivi de la colonisation des aires de repos, des éléments singuliers (tuiles, pierres plates, plaques etc..) seront placés aux abords des abris et pourront être soulevés pour constater la présence/absence d'amphibiens ou de reptiles.

Les abris/hibernacula seront mis en place à une distance de 2 mètres minimum :

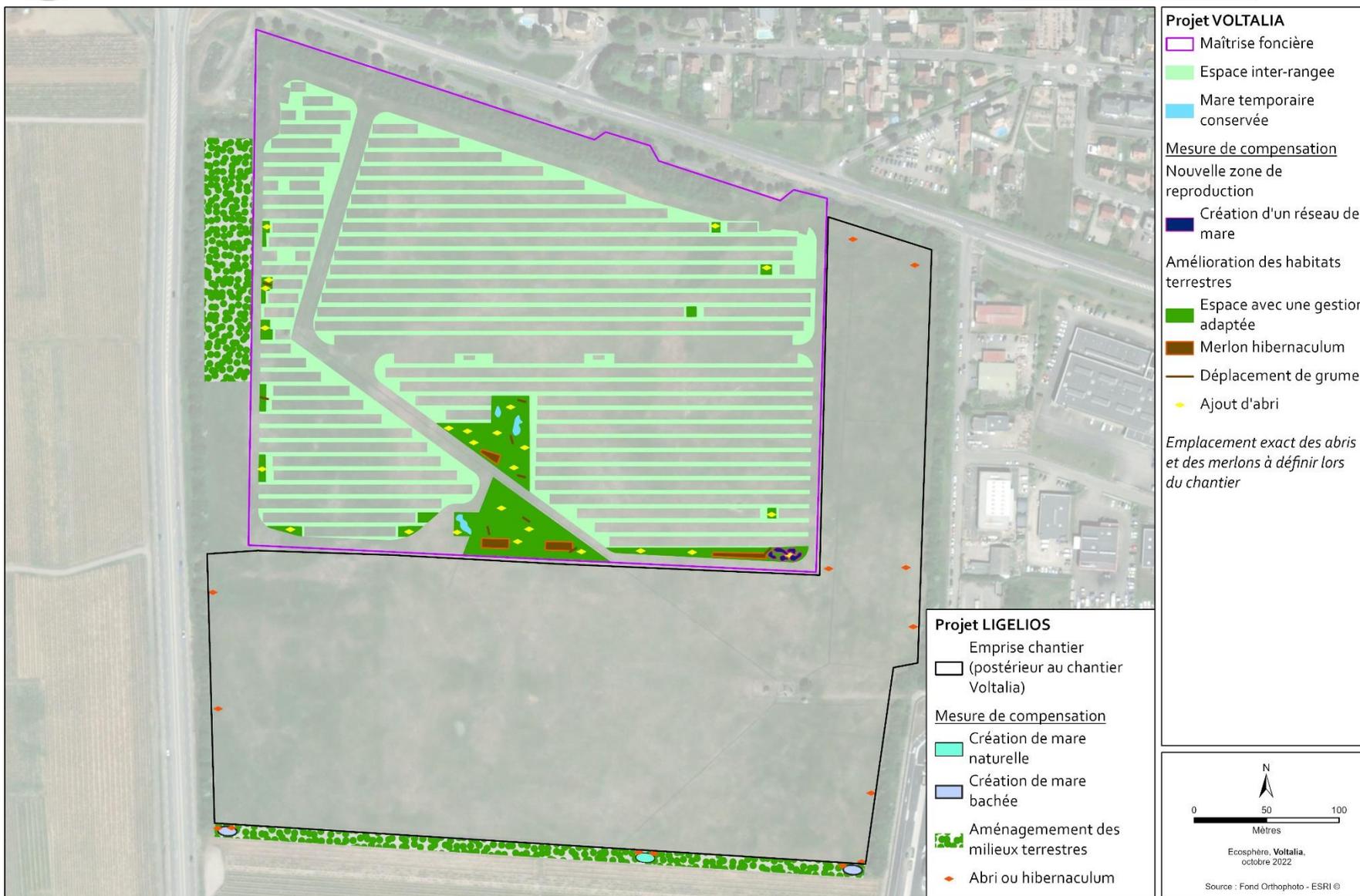
- Des panneaux photovoltaïques pour éviter toute ombre sur les panneaux ;
- Et des canalisations de gaz pour permettre l'entretien nécessaire aux abords de ce réseau.

Les aménagements seront réalisés dès le mois de janvier-février 2023 sur la zone évitée triangulaire au sud de l'emprise projet afin de :

- Faciliter l'aménagement de cette zone avant la mise en place de la clôture périphérique (évite le risque d'endommager les canalisations aériennes) ;
- Fournir un habitat attractif fonctionnel dès le début du chantier.

La carte p. 45 présente les abris qui seront mis en place dans les zones dédiées même si l'emplacement exact sera à définir au moment du chantier.

Si l'entretien des infrastructures en place (canalisations, grillage etc..) nécessite une fauche plus régulière ou plus basse (< 20 cm) celle-ci devra se cantonner à une emprise minimale au droit de ces infrastructures.



Les espaces prairiaux des zones dédiées à cette mesure seront maintenus avec un couvert végétal suffisant durant la période d'activité des crapauds et lézards afin de conserver de bonnes ressources alimentaires et de limiter la prédation. Il est conseillé de réaliser une fauche avec une hauteur de coupe de 20 cm (moins destructeur pour la faune et maintien du couvert végétal). La fauche aura lieu :

- Une fois par an en fin d'été (septembre-octobre) sur le triangle de 2 700 m² au sud du site ;
- Sur les espaces situés à proximité des panneaux photovoltaïques, deux fauches sont nécessaires afin de limiter la hauteur d'herbe à 1 mètre maximum et éviter d'apporter de l'ombre au panneau. Elles auront lieu en juin et en octobre et la hauteur de fauche conseillée permettra de conserver un couvert végétal suffisant sur ces espaces dédiés à l'amélioration des habitats terrestres.

7.5 - Mesures d'accompagnement

7.5.1 - MA01 : Gestion des inter-rangées et des autres zones prairiales

Il est prévu des inter-rangées de 3 m de large entre les panneaux photovoltaïques ce qui représente une surface prairiale maintenue après reconstitution de 3,1ha (sachant que sous les panneaux l'espace est plus dégradé mais néanmoins utilisable par la faune) à laquelle il faut ajouter les 0,66 ha des parties prairiales des zones évitées (sans compter les parties prairiales sous maîtrise d'usage de Ligelios), soit donc 3,76 ha.

L'espace aura initialement été dégradé par la circulation des engins de chantier mais sa reconstitution pourra se faire naturellement à partir du stock de graines présent dans le sol. Néanmoins il est proposé de compléter ce stock à partir d'un fonds de graines favorable aux pollinisateurs en suivant les principes développés par le projet « Prairies de Noé » en faveur des pollinisateurs et publiés sur le site WEB de l'association (<https://noe.org/media/missions/guide-prairiefleurie-compressed.pdf>). Néanmoins les principes de la gestion annuelle de la végétation devront tenir compte des contraintes imposées par la présence de l'ancienne décharge. **Un plan de gestion des inter-rangées et des zones prairiales évitées** sera ainsi défini en 2023 et mis en œuvre sur toute la durée de l'exploitation.

7.5.2 - MA02 : Accompagnement par des écologues en phase travaux

Au moins deux écologues seront mobilisés pour réaliser les sessions nocturnes de suivi incluant la capture et le déplacement des individus rencontrés sur les emprises chantier (MR03). Le nombre de sessions, et donc le coût, sera dépendant de l'organisation du chantier.

Un écologue sera mobilisé pour envisager des exclos pour les espèces d'oiseaux nichant au sol.

Un écologue sera associé à l'entreprise travaux pour la création des mares et des aires de repos prévues dans les mesures de compensation (MC01 et MC02). Sa présence est indispensable afin de réaliser les systèmes les plus adaptés aux espèces visées et aux contraintes du site.

7.6 - Calendrier de mise en œuvre des mesures

Le calendrier suivant détaille la mise en place des mesures à réaliser basé sur un début du chantier en mai 2023. Les mesures ont été triées par ordre chronologique de mise en œuvre (vert = mesure d'évitement ; jaune = mesure de réduction ; bleu = mesure de compensation).

| | 2023 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|--|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ME03 – Mise en défens des zones sensibles | | | | | | | | | | | | | |
| MR01 – Maintien sur site de certaines grumes | | | | | | | | | | | | | |
| MR02 – Réduction des impacts en phase travaux pour les amphibiens : mise en place des filets anti-intrusion semi-perméables, entretien/remplacement du filet à mailles fines de la clôture côté RD83 | | | | | | | | | | | | | |
| MC02 – Amélioration des habitats terrestres : mise en place d'abri/hibernaculum (dès janvier/février sur le triangle sud) | | | | | | | | | | | | | |

| | 2023 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|--|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| MR03 – Capture et déplacement des crapauds | | | | | | | | | | | | | |
| MR02 – Entretien de la végétation autour des filets anti-intrusion | | | | | | | | | | | | | |
| MR05 – Réduction en phase travaux pour les oiseaux : phasage du chantier du nord vers le sud | | | | | | | | | | | | | |
| MC01 – Création d’un réseau de mares au sud-est du parc Logelbach | | | | | | | | | | | | | |
| MR04 – Amélioration de la franchissabilité des clôtures | | | | | | | | | | | | | |
| MA01 – Plan d’aménagement et de gestion des inter-rangées | | | | | | | | | | | | | |

Tableau 6 : Calendrier de mise en place des mesures.

7.7 - Tableau de synthèse sur la démarche ERC

Les mesures de compensation proposées dans le chapitre précédent permettent de créer de nouveaux habitats nécessaires à l’accomplissement du cycle vital complet du Crapaud calamite sur un milieu déjà anthropisé (ancienne décharge). Les habitats terrestres utilisés par cette espèce (et par les amphibiens en général) ainsi que le fonctionnement de la population locale sont mal connus. Notons que la destruction d’habitat concerne uniquement de l’espace prairial (2,3 ha) qui constitue un habitat d’alimentation et de repos diurne où le crapaud peut trouver refuge dans les galeries de rongeurs ou en s’enfouissant dans le sol. La mesure de compensation proposée pour l’amélioration des habitats terrestres (MC02) permet de diversifier les habitats terrestres disponibles sur un maximum de zones au sein du projet. On considère ainsi que même si la surface de réalisation pour cette mesure est inférieure à la surface de prairie détruite (cf. Tableau 7) il existe un réel gain fonctionnel par la diversité des abris créés et la réalisation d’hibernacula à proximité des systèmes de mares (type d’habitat sans doute absent de l’espace prairial avant-projet). Enfin, rappelons que différents habitats terrestres sont disponibles dans l’emprise foncière du parc photovoltaïque (zone boisée au nord, espace prairial sous les panneaux) ou à proximité immédiate (espace prairial à l’ouest et vignes au sud).

Tableau 7 : Impacts résiduels et compensation

| Espèce visée (nature de la demande de dérogation*) | Destruction partielle d’habitat | MC01 : création d’un réseau de mares | MC02 : amélioration des habitats terrestres | MA01 : Gestion des prairies |
|---|---------------------------------|--|---|--|
| Crapaud calamite (D, I, H) | 2,3 ha de prairie | 100 m ² (5 mares de 20 m ²) | 0,56 ha | - |
| Traquet pâtre, Pipit des arbres (Pipit farlouse), Lézard des murailles (I, H) | | Favorable aux oiseaux | Favorable au Lézard des murailles | 3,76 ha couverts par un plan de gestion spécifique |

* D : déplacement d’individus ; H : habitats d’espèce ; I : individus

7.8 - Programme de suivi

Le suivi préconisé dans les chapitres suivants sera mis en place en année n, n+1, n+2, n+5, n+10.

7.8.1 - Suivi des systèmes en eau

Le suivi des systèmes en eau évités ou créés sur le site sera réalisé au mois d'avril/mai dès la première année suivant les travaux (année n). La prospection sera faite lors d'une journée chaude après des épisodes pluvieux. Un passage de jour permettra de vérifier la mise en eau des mares et un inventaire nocturne comptabilisera les amphibiens présents sur le site. Une deuxième session dans des conditions similaires est prévue en juillet/août afin de constater le succès de reproduction (présence de crapelet notamment).

L'évolution des mares sera également relevée lors de ces prospections permettant d'ajuster les besoins en gestion (rafraîchissement ou augmentation de la capacité de rétention en eau par exemple).

Au besoin, on profitera d'une année pluvieuse pour faire un passage de remplacement par rapport à une année sèche dans le planning prévu.

7.8.2 - Suivi des aires de repos : abris et hibernacula

L'utilisation des aires de repos mis en place par la mesure de compensation MC02 est difficile à évaluer puisque les individus seront la plupart du temps cachés au sein des abris/hibernacula. Différentes méthodes de suivi sont envisagées :

- Soulever les éléments singuliers (tuile, pierre plate ou plaque) disposés sur les abris/hibernacula pour constater la présence/absence d'individus. Cette vérification peut être réalisée à chaque visite sur site surtout lors de l'estivage ;
- Mettre en place des pièges photographiques (une photo par x secondes) :
 - A proximité des abris entre juin et août juste avant et pendant des événements pluvieux afin de constater les mouvements de crapauds entre les abris et les zones en eau ;
 - A proximité des hibernacula sur octobre (selon les conditions météorologiques) afin de vérifier la présence d'individus colonisant les hibernacula avant les premières gelées.

L'état des aires de repos sera relevé à chaque passage afin de prévoir des ajouts de matériaux au gré des besoins, notamment pour les abris essentiellement constitués de bois ou de matière végétale (décomposition plus ou moins rapide). Des apports de produits de fauche peuvent être fait régulièrement en lien avec la gestion du site.

7.8.3 - Suivi des oiseaux

Les passages prévus sur site en mars/avril et en juin/juillet permettront également de recenser l'avifaune nicheuse avec une attention particulière aux inter-rangées et aux zones d'évitement.

7.9 - Coût des mesures

| Tableau 8 : Coût des mesures | |
|---|------------------|
| Barrière anti-amphibien mise en place en 2020 (mesure de réduction MR03 de l'évaluation environnementale 2019) | 50 000€ |
| ME03 : mise en défend des zones évitées et barrière anti-amphibiens (2053 m linéaire) | 18 500 € |
| MC01 : création de 5 mares | |
| Pelle mécanique + chauffeur mobilisé pendant ½ journée, déjà sur place pour les travaux du parc photovoltaïque Travail préparatoire et présence de l'écologue le jour des travaux (1 jour) | 1 500 € |
| MC02 : amélioration des habitats terrestres | |
| Réalisation d'une trentaine d'abris : - Déplacement de 8 grumes - Création de 22 abris avec des matériaux importés (pierres, sable) et présents sur site (produits de fauche, bois débité de grumes, terre végétale remaniée pendant les travaux) | - 6 500 € |
| Création de merlons avec hibernacula sur 90 mètres linéaires environ | 6 750 € |
| Accompagnement par l'écologue (1 jour avec déplacement) | 750 € |
| Suivi | |
| Sessions capture/déplacement : Selon la météorologie et le déroulé du chantier - Provision de 20 jours | 14.000 € |
| Accompagnement chantier intégré aux mesures correspondantes | - |
| 5 années de suivi (n, n+1, n+2, n+5, n+10) avec 3 x 2 jours de suivi/an | 25.000 € |
| Analyse des données, rédaction des rapports et cartographie (5 x 3 jours) | 10.000 € |
| TOTAL (H.T.) | 133.000 € |

7.10 - Durée de la dérogation

La dérogation pour destruction d'habitats et d'individus est valable pendant la durée des travaux.

D'une façon générale, les mesures de réduction et de compensation doivent être mises en œuvre sur toute la durée de l'impact. Dans le cas présent l'exploitation est prévue pour durer 30 ans et ce sera la durée retenue pour les obligations incombant à l'exploitant.

8 - BIBLIOGRAPHIE

- BRUXELLES ENVIRONNEMENT (2019).** Référentiel de gestion écologique, recommandations techniques bâti et biodiversité – Clôtures favorables au passage de la faune. 4 pages.
- BUFO (2014a).** La Liste rouge des Amphibiens menacés en Alsace. BUFO, ODONAT. Document numérique.
- BUFO (2014b).** La Liste rouge des Reptiles menacés en Alsace. BUFO, ODONAT. Document numérique.
- BUFO (2016).** Inventaires batrachologiques et actions de gestion des bassins du secteur ouest de Colmar. Conseil départemental du Haut-Rhin, 59 p.
- DUGUET R. & MELKI F. (2003).** Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- GEPMA (2014).** La Liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. GEPMA, ODONAT. Document numérique.
- IMAGO (2014a).** La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique.
- ISSA N. & MULLER Y. coord. (2015).** Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.
- LPO Alsace (2014).** La Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace. LPO Alsace, ODONAT. Document numérique.
- MEEDDM (1982).** Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 (modifié) fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
- MEEDDM (1993).** Arrêté du 28 juin 1993 fixant la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale.
- MEEDDM (2007).** Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal Officiel de la République Française du 18/12/07.*
- MEEDDM (2007).** Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal Officiel de la République Française du 06/05/07.*
- MEEDDM (2009).** Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal Officiel de la République Française du 05/12/09.*
- MULLER Y., DRONNEAU C. & BRONNER J.M. (coord). (2017).** Atlas des oiseaux d'Alsace. Nidification et hivernage. Collection "Atlas de la faune d'Alsace", Strasbourg, LPO Alsace, 872 p.
- ODONAT (Coord.) (2014).** Liste rouge de la Flore vasculaire menacée en Alsace – CBA et SBA, 96 p.
- RENNER M. & VITZTHUM S. (2014).** A la découverte des amphibiens et reptiles de Lorraine et d'Alsace. Editions du quotidien. 271 p.
- SINSCH U., OROMI N., MIAUD C., DENTON J. & SANUY D. (2012).** Connectivity of local amphibian populations: modelling the migratory capacity of radio-tracked natterjacktoads. *Animal Conservation* 15, 388p.
- SORDELLO R., VANPEENE S., AZAM C., KERBIRIOU C., LE VIOL I., LE TALLEC T. (2014).** Effet fragmentant de la lumière artificielle. Quels impacts sur la mobilité des espèces et comment peuvent-ils être pris en compte dans les réseaux écologiques ? Muséum national d'Histoire naturelle, Centre de ressources Trame verte et bleue, Paris, 31 p.
- THIRIET J. & VACHER J.P (coord.) (2010).** Atlas de la répartition des Amphibiens et Reptile d'Alsace. BUFO, Colmar/Strasbourg. 273 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coord.) (2014).** Flora gallica. Flore de France. *Biotope, Mèze*, xx + 1196 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016).** La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

9 - ANNEXES

9.1 - Annexe 1 : Liste de la faune recensée et enjeu

* Liste rouge Alsace : DD : insuffisamment documenté ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique ; NA : Non applicable

Lorsque l'auteur est un nom propre, il s'agit d'observation d'Ecosphère.

9.1.1 - Liste des oiseaux recensés nicheurs sur le site

| Auteur | Date | Nom scientifique | Nom commun | Protection nationale | Liste Rouge Alsace | Enjeu stationnel |
|------------|----------|---------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|------------------|
| M.THAURONT | 21/06/21 | <i>Alauda arvensis</i> | Alouette des champs | | NT | Faible |
| Ecoscop | 2019 | <i>Emberiza cirlus</i> | Bruant zizi | PN1 | VU | Assez fort |
| Ecoscop | 2019 | <i>Corvus corone</i> | Corneille noire | | LC | Faible |
| Ecoscop | 2019 | <i>Sylvia atricapilla</i> | Fauvette à tête noire | PN1 | LC | Faible |
| Ecoscop | 2019 | <i>Passer domesticus</i> | Moineau domestique | PN1 | LC | Faible |
| Ecoscop | 2019 | <i>Pica pica</i> | Pie bavarde | | LC | Faible |
| Ecoscop | 2019 | <i>Columba palumbus</i> | Pigeon ramier | | LC | Faible |
| Biotope | 2019 | <i>Anthus trivialis</i> | Pipit des arbres | PN1 | LC | Faible |
| Biotope | 2019 | <i>Anthus pratensis</i> | Pipit farlouse | PN1 | VU | Moyen |
| Ecoscop | 2019 | <i>Erithacus rubecula</i> | Rougegorge familier | PN1 | LC | Faible |
| M.THAURONT | 21/06/21 | <i>Saxicola rubicola</i> | Tarier pâtre | PN1 | LC | Faible |

9.1.2 - Liste des oiseaux recensés à proximité ou chassant sur le site

| Auteur | Date | Nom scientifique | Nom commun | Protection nationale | Liste rouge Alsace |
|---------|------|-------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|
| Biotope | 2019 | <i>Motacilla alba</i> | Bergeronnette grise | PN1 | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Buteo buteo</i> | Buse variable | PN1 | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Carduelis carduelis</i> | Chardonneret élégant | PN1 | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Corvus monedula</i> | Choucas des tours | PN1 | NT |
| Ecoscop | 2019 | <i>Ciconia ciconia</i> | Cigogne blanche | PN1 | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Corvus frugilegus</i> | Corbeau freux | | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Sturnus vulgaris</i> | Étourneau sansonnet | | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Falco tinnunculus</i> | Faucon crécerelle | PN1 | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Sylvia communis</i> | Fauvette grisette | PN1 | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Turdus pilaris</i> | Grive litorne | | VU |
| Ecoscop | 2019 | <i>Hirundo rustica</i> | Hirondelle rustique | PN1 | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Carduelis cannabina</i> | Linotte mélodieuse | PN1 | VU |
| Ecoscop | 2019 | <i>Turdus merula</i> | Merle noir | | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Cyanistes caeruleus</i> | Mésange bleue | PN1 | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Parus major</i> | Mésange charbonnière | PN1 | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Lanius collurio</i> | Pie-grièche écorcheur | PN1 | VU |
| Ecoscop | 2019 | <i>Columba oenas</i> | Pigeon colombin | | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Fringilla coelebs</i> | Pinson des arbres | PN1 | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Phylloscopus trochilus</i> | Pouillot fitis | PN1 | NT |
| Biotope | 2019 | <i>Phylloscopus collybita</i> | Pouillot véloce | PN1 | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Carduelis chloris</i> | Verdier d'Europe | PN1 | LC |

9.1.3 - Liste des amphibiens et reptiles recensés sur le site

Amphibiens

| Auteur | Date | Nom scientifique | Nom commun | Protection nationale | Liste Rouge Alsace | Enjeu stationnel |
|----------|------------|--------------------------|------------------|----------------------|--------------------|------------------|
| C. HEITZ | 21/06/2021 | <i>Epidalea calamita</i> | Crapaud calamite | PN2 | NT | Assez fort |

Reptiles

| Auteur | Date | Nom scientifique | Nom commun | Protection nationale | Liste Rouge Alsace | Enjeu stationnel |
|----------|------------|-------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|------------------|
| C. HEITZ | 21/06/2021 | <i>Podarcis muralis</i> | Lézard des murailles | PN2 | LC | Faible |

9.1.4 - Liste des insectes recensés sur le site

Rhopalocères

| Auteur | Date | Nom scientifique | Nom commun | Protection nationale | Liste Rouge Alsace | Enjeu stationnel |
|-----------|------------|-------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|------------------|
| Ecoscop | 2019 | <i>Aglais urticae</i> | Petite Tortue | | LC | Faible |
| Biotope | 2019 | <i>Anthocharis cardamines</i> | Aurore | | LC | Faible |
| Biotope | 2019 | <i>Aricia agestis</i> | Collier-de-corail | | LC | Faible |
| Ecoscop | 2019 | <i>Coenonympha pamphilus</i> | Fadet commun | | LC | Faible |
| Biotope | 2019 | <i>Colias hyale</i> | Soufré | | LC | Faible |
| Biotope | 2019 | <i>Cyaniris semiargus</i> | Azuré des Anthyllides | | LC | Faible |
| Ecoscop | 2019 | <i>Issoria lathonia</i> | Petit Nacré | | LC | Faible |
| C. HEITZ | 29/07/2021 | <i>Lycaena dispar</i> | Cuivré des marais | PN2 | NT | Moyen |
| Biotope | 2019 | <i>Pieris brassicae</i> | Piérade du Chou | | LC | Faible |
| Biotope | 2019 | <i>Pieris napi</i> | Piérade du Navet | | LC | Faible |
| Ecoscop | 2019 | <i>Pieris rapae</i> | Piérade de la Rave | | LC | Faible |
| Ecoscop | 2019 | <i>Polyommatus icarus</i> | Azuré de la Bugrane | | LC | Faible |
| Ecosphère | 29/07/2021 | <i>Vanessa cardui</i> | Belle-dame | | LC | Faible |

Orthoptères

| Auteur | Date | Nom scientifique | Nom commun | Liste Rouge Alsace | Enjeu stationnel |
|------------------|------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------|------------------|
| Biotope | 2019 | <i>Calliptamus italicus</i> | Caloptène italien | LC | Faible |
| E. WEISSENBACHER | 17/08/2021 | <i>Chorthippus albomarginatus</i> | Criquet marginé | NT | Moyen |
| Biotope | 2019 | <i>Chorthippus brunneus</i> | Criquet duettiste | LC | Faible |
| Biotope | 2019 | <i>Chorthippus dorsatus</i> | Criquet verte-échine | NT | Moyen |
| E. WEISSENBACHER | 17/08/2021 | <i>Mecostethus parapleurus</i> | Criquet des roseaux | NT | Moyen |
| Biotope | 2019 | <i>Omocestus viridulus</i> | Criquet verdelet | LC | Faible |
| E. WEISSENBACHER | 17/08/2021 | <i>Stetophyma grossum</i> | Criquet ensanglanté | NT | Moyen |

Odonates

| Auteur | Date | Nom scientifique | Nom commun | Protection nationale | Liste Rouge Alsace | Enjeu stationnel |
|---------|------|-------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|------------------|
| Ecoscop | 2019 | <i>Anax imperator</i> | Anax empereur | | LC | Faible |
| Biotope | 2019 | <i>Calopteryx splendens</i> | Caloptéryx éclatant | | LC | Faible |
| Ecoscop | 2019 | <i>Sympetrum fonscolombii</i> | Sympétrum de Fonscolombe | | LC | Faible |

9.1.5 - Liste des mammifères terrestres recensés à proximité ou chassant sur le site

| Auteur | Date | Nom scientifique | Nom commun | Protection nationale | Liste Rouge Alsace |
|----------|------------|------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Ecoscop | 2019 | <i>Meles meles</i> | Blaireau européen | | LC |
| Ecoscop | 2019 | <i>Capreolus capreolus</i> | Chevreuil européen | | LC |
| C. HEITZ | 29/07/2021 | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Lapin de garenne | | NT |
| Ecoscop | 2019 | <i>Vulpes vulpes</i> | Renard roux | | LC |
| C. HEITZ | 21/06/2021 | <i>Sus scrofa</i> | Sanglier | | LC |

9.1.6 - Liste des chiroptères recensés à proximité ou chassant sur le site

| Auteur | Date | Nom scientifique | Nom commun | Liste Rouge Alsace |
|---------------------|------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Silva environnement | 08/08/2019 | <i>Myotis sp.</i> | Murins non déterminé | - |
| Silva environnement | 08/08/2019 | <i>Nyctalus leisleri</i> | Noctule de Leisler | NT |
| Silva environnement | 08/08/2019 | <i>Plecotus austriacus</i> | Oreillard gris | LC |
| Silva environnement | 08/08/2019 | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrelle commune | LC |
| Silva environnement | 08/08/2019 | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrelle de Kuhl | LC |
| Silva environnement | 08/08/2019 | <i>Pipistrellus nathusii</i> | Pipistrelle de Nathusius | LC |
| Silva environnement | 08/08/2019 | <i>Eptesicus serotinus</i> | Sérotine commune | VU |

9.2 - Annexe 2 : Phasage des chantiers des projets Logelbach (Votalia) et Ligelios (Engie)

| Phase | Numéro | Tâche VOLTALIA | Tâche ENGIE | Date | Commentaires | |
|---|--------|--|--|----------------------|--------------|--|
| Préparation mesures préliminaires | 1 | | Création de 3 mares au sud de la zone projet d'Engie | Janvier 2023 | | |
| | 2 | | Mise à disposition par Engie d'une zone de 3000m ² comme aire de stockage | | | |
| | 3 | Retrait filet anti-amphibien présent sur site | | Janvier/février 2023 | | |
| | 4 | Maintien des grumes situées au Nord de la zone projet Votalia | | | | |
| | 5 | Déplacement et découpe des grumes restantes et stockage sur la parcelle hors zone chantier | | | | |
| | 6 | Mise en place de la compensation MC02 sur le triangle sud Votalia | | | | Faciliter la création de cette zone avant la mise en place de la clôture (éviter risque d'endommager les canalisations aériennes) Fourni un habitat attractif dès l'ouverture de la zone projet au crapaud (cf. tache 23) |
| | 7 | Mise en place du filet anti-intrusion temporaire au niveau des zones évitées sur le site de Votalia (MR02) | | | | |
| | 8 | Mise en place des mottes de terre autour du filet anti-intrusion (MR02) | | | | Permet aux amphibiens de sortir de l'emprise chantier ou d'accéder aux zones évitées |

| Phase | Numéro | Tâche VOLTALIA | Tâche ENGIE | Date | Commentaires |
|-----------------------------------|--------|---|--|------|--|
| Préparation mesures préliminaires | 9 | Mise en place clôture permanente Voltalia + filet anti-intrusion (MR02) | | | |
| | 10 | Mise en place clôture commune Voltalia/ENGIE + filet anti-intrusion (MR02) | | | |
| | 11 | | Mise en place clôture Engie + filet anti-intrusion | | |
| | 12 | Mise en place clôture temporaire zone de stockage | | | |
| | 13 | Mise en place de mottes de terre sur la clôture ouest zone Voltalia et zone de stockage (MR02) | | | Permettront au crapaud de naturellement sortir de la zone projet afin de rejoindre les mares créées par Engie et le bassin de rétention d'eau routier situé au nord-ouest de la décharge |
| | 14 | Créer une ouverture dans l'imperméabilisation de la clôture Nord pour accéder au bassin routier | | | Permet aux amphibiens de revenir sur le site sans emprunter les axes routier -> limiter risque mortalité |

| Phase | Numéro | Tâche VOLTALIA | Tâche ENGIE | Date | Commentaires |
|---|--------|---|-------------|--------------------------|---|
| Préparation mesures préliminaires | 15 | Réparation/imperméabilisation (amphibien) de la clôture de la décharge (coté RD83) (MR02) | | | |
| | 16 | Formation prestataire entretien végétation sur site | | Mars 2023 | |
| | 17 | Entretien végétation autour des clôtures semi-perméables (MR02) | | Mars 2023 à fin chantier | Le maintien d'une végétation rase autour des clôtures pendant la phase préliminaire et la phase chantier est essentiel au maintien de l'efficacité du système |
| Pré lancement chantier | 18 | Capture/déplacement des crapauds en dehors de la zone projet de Voltalia | | Mars-mai 2023 | Dépend de la fin de la période d'hivernation Compter 1 mois à partir de la sortie des premiers individu |
| Chantiers : code couleur à côté de la date Voltalia = bleu Engie = jaune | 19 | Empierrement temporaire zone de stockage | | Mai 2023 | Dès la sortie d'hivernation des amphibiens, les individus qui se trouvent dans cette zone isolée pourront être rapidement déplacés La zone de stockage permettra de limiter les risques de mortalité en concentrant le stockage des matériaux et le déplacement des engins sur une zone Cette zone sera remise en état à la fin du chantier d'Engie |
| | 20 | Création des pistes projet Voltalia | | Mai-juin 2023 | La création de piste ne se feront qu'une fois les crapauds évacués du site (MR03). Pendant l'ensemble du chantier une attention particulière sera portée pour éviter la création et le maintien d'ornièrre (dès identification d'une ornièrre celle-ci sera rebouchée) (MR02). Un phasage en commençant par le Nord (le long de la haie) et en descendant |

| Phase | Numéro | Tâche VOLTALIA | Tâche ENGIE | Date | Commentaires |
|--|--------|---|---|--------------------------|---|
| Chantiers : code couleur à côté de la date Voltalia = bleu Engie = jaune | | | | | progressivement au sud permettra de limiter la perturbation de la phase de reproduction des oiseaux (MR05). |
| | 21 | Installation structure-module | | Juin - mi septembre 2023 | Une fois les modules installés les travaux nécessitant des engins lourds (risque d'écrasement - création d'ornières) seront considéré comme terminés et Voltalia n'utilisera plus la zone de stockage. Resterons les travaux d'installation du réseau électrique qui s'avèrent compatible avec la présence des amphibiens sur site => Retrait des filets anti-intrusion nord et ouest (MR04) |
| | 22 | | Déplacement des amphibiens au sein du parc en phase de chantier (hors zone Voltalia) | Août 2023 | |
| | 23 | Fin installation module | Mise en place des mottes de terre en direction du site de Voltalia au niveau de la clôture commune | Mi-septembre 2023 | Permet aux crapauds de passer sur le site de Voltalia qui comporte les dépressions évitées et d'ores et déjà des hibernacula dans le triangle sud. |
| | 24 | Libérer la zone de stockage Fermeture et imperméabilisation de la clôture Ouest du projet Voltalia | Ouverture entre la clôture Nord du projet d'Engie et la zone de stockage Installation base vie Engie | | La zone de stockage sera libérée par Voltalia et imperméabilisé pour éviter tout déplacement de crapaud sur cette zone puis au sein du site d'Engie. |
| | 25 | Création des mares au Sud Est de la zone projet de Voltalia (MC01) mise en place des hibernaculum sur le site de Voltalia (MC02) | Lancement Chantier Engie | | |

| Phase | Numéro | Tâche VOLTALIA | Tâche ENGIE | Date | Commentaires |
|--|--------|---|--|------------------------|--|
| Chantiers : code couleur à côté de la date Voltalia = bleu Engie = jaune | 26 | Retrait de l'imperméabilisation à l'ouest et au Nord du site de Voltalia (MR04) | | Mi-septembre 2023 | L'Imperméabilisation du site d'Engie restera en place jusqu'à la fin de leur chantier. |
| | 27 | Installation lot électrique | | Septembre-Octobre 2023 | |
| | 28 | Mise en service Parc Solaire de Logelbach | | Novembre/décembre 2023 | |
| | 29 | | Retrait filets anti-intrusion | Septembre 2024 | |
| | 30 | | Mise en service Parc Solaire du Ligelios | | |