



Projet création d'un parc photovoltaïque à Wintzenheim (68) - Ligelios

Demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement
12 décembre 2022

Projet création d'un parc photovoltaïque à Wintzenheim (68) - Ligelios - Dossier de demande de dérogation



Citation recommandée	Biotope, 2022, Projet de construction d'un parc photovoltaïque sur la commune de Wintzenheim (68) – Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement. Commune de Wintzenheim. 163p.	
Version/Indice	Version 1	
Date	14/12/2022	
Nom de fichier	Biotope_DossierDerog_Wintzenheim_Vf.docx	
N° de contrat	2022586	
Date de démarrage de la mission	02/05/2022	
Maître d'ouvrage	ENGIE Green Urban Garden 6 rue Alexander Fleming 69003 Lyon	
Interlocuteur	Amélie SATRE	amelie.satre@engie.com Tél : 06 84 67 84 78
Biotope, Chefs de projet et rédaction du dossier	Thomas ROUSSEL	troussel@biotope.fr Tél : 06 74 76 70 04
	Pauline RAPHANAUD	praphanaud@biotope.fr
Biotope, Contrôleurs qualité	Mélanie PICARD	mpicard@biotope.fr

Sommaire

1	Présentation du dossier	6
1.1	Contexte de la demande	6
1.2	Présentation du demandeur	6
1.3	Présentation du cadre réglementaire	7
1.3.1	Référence réglementaire des espèces	7
1.3.2	Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées	7
1.3.3	Dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées	8
1.3.4	Démarche générale de l'étude	9
2	Présentation et justification du projet	10
2.1	Présentation et localisation du projet	10
2.2	Description du projet et variantes étudiées	13
2.3	Raison du choix du site	13
2.3.1	Critères socio-économiques	13
2.3.2	Critères techniques	13
2.3.3	Critères environnementaux	13
2.3.1	Autres solutions pour le site	14
2.4	L'intérêt public majeur du projet	14
2.4.1	Politique énergétique	14
2.4.2	Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)	14
2.4.3	SRADDET Grand-Est	15
2.4.4	Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE)	16
2.4.5	Intérêts économiques et collectifs	16
3	Contexte écologique	18
3.1	Méthodologie d'expertises	18
3.1.1	Aires d'études	18
3.1.2	Équipe de travail	20
3.1.3	Méthodes d'acquisition des données	20
3.1.4	Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	22
3.1.5	Restitution, traitement et d'analyse des données	23
3.2	Contexte écologique du projet	26
3.2.1	Généralités	26
3.2.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	26
3.2.3	Synthèse du contexte écologique du projet	30
3.3	Habitats naturels et flore	31
3.3.1	Habitats naturels	31
3.3.2	Flore	36
3.3.3	Zones humides	41
3.4	Faune	43
3.4.1	Insectes	43
3.4.2	Amphibiens	44
3.4.3	Reptiles	49
3.4.4	Oiseaux	52
3.4.5	Mammifères (hors chiroptères)	59
3.4.6	Chiroptères	62
3.5	Continuités et fonctionnalités écologiques	67
3.5.1	Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional	67
3.5.2	Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	69
3.6	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	69

4	Présentation des espèces protégées concernées par la demande de dérogation	71
5	Analyse des effets du projet et mesures associées	78
5.1	Effets prévisibles du projet	78
5.1.1	Effets prévisibles du projet	78
5.1.2	Retours d'expériences	80
5.2	Mesures d'évitement et de réduction	80
5.2.1	Liste des mesures d'évitement et de réduction	81
5.2.2	Présentation détaillée des mesures d'évitement	81
5.2.3	Présentation détaillée des mesures de réduction	83
5.2.1	Démarches d'accompagnement et de suivi	89
5.2.2	Synthèse des mesures d'évitement et de réduction (E et R)	91
5.3	Impacts résiduels du projet	95
5.4	Impacts cumulés avec d'autres projets	99
5.5	Stratégie compensatoire	99
5.5.1	Besoin de compensation	100
5.5.2	Évaluation du besoin de compensation	100
5.5.3	Démarche poursuivie dans le choix la localisation des compensations	101
5.5.4	Mesures compensatoires sur le site	101
5.5.5	Justification de la plus-value	106
5.5.6	Bilan des mesures de compensation	108
5.1	Planification et chiffrage des mesures	109
5.1.1	Planification des mesures	109
5.1.2	Chiffrage des mesures	110
6	Conclusion	114
7	Bibliographie	116
7.1	Bibliographie générale	116
7.2	Bibliographie relative aux habitats naturels	116
7.3	Bibliographie relative à la flore	118
7.4	Bibliographie relative aux insectes	118
7.5	Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	119
7.6	Bibliographie relative aux oiseaux	119
7.7	Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	120
7.8	Bibliographie relative aux chiroptères	120
8	Annexes	122
	Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires	122
	Annexe 2 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	124
	Annexe 3 : Méthodes d'inventaires	126
3.1	Habitats naturels	126
3.2	Flore	126
3.3	Insectes	127
3.4	Amphibiens	127
3.5	Reptiles	127
3.6	Oiseaux	127
3.7	Mammifères (hors chiroptères)	128
3.8	Chiroptères	128
3.9	Limites méthodologiques	129
	Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée	131

Annexe 5 : Formulaires CERFA	136
5.1 Pour la dérogation à la destruction d'individus et la demande de capture d'individus de Crapaud calamite	136
5.2 Pour la dérogation à la destruction d'habitats	139
5.2.1 Pour le Crapaud calamite	139
5.2.2 Pour le Pipit farlouse et la Linotte mélodieuse	142
Annexe 6 : Retours d'expérience d'ENGIE Green	145

1 Présentation du dossier

1.1 Contexte de la demande

La présente demande de dérogation s'inscrit pour donner suite à la décision de l'Autorité environnementale sur l'implantation d'un parc photovoltaïque à Wintzenheim dans le département du Haut-Rhin (en région Grand-Est – anciennement Alsace), soumettant le projet à évaluation environnementale.

Une étude d'impact est réalisée et rédigée par Biotope, le volet « faune, flore, milieux naturels », permettant de dresser l'état initial du site.

Dans ce contexte, il apparaît que le projet génère des impacts directs et indirects sur trois espèces protégées et une hautement patrimoniale : le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), la Linotte mélodieuse (*Linnaria cannabina*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) et l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), cette dernière étant patrimoniale. Ainsi, Biotope est sollicité par ENGIE Green pour la formalisation d'un dossier de demande de dérogation, en raison notamment des impacts occasionnés par le projet en phase de travaux et d'exploitation.

1.2 Présentation du demandeur

Le tableau suivant donne le nom et les coordonnées du demandeur.

RAISON SOCIALE DU MAÎTRE D'OUVRAGE
Ligelios
FORME JURIDIQUE
Société par actions simplifiées
ADRESSE DU MAÎTRE D'OUVRAGE
le Triade II, 215 rue Samuel Morse, 34000 Montpellier
SIRET
84366078800012
ADRESSE DU SITE PROJET
Neufeld, Wintzenheim 68920

1.3 Présentation du cadre réglementaire

1.3.1 Référence réglementaire des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

Plusieurs dispositions sont prises dans le droit français :

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article R. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

1.3.2 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

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

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

- 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
- 2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- 3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;
- 4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites. »

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

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

À ce titre, plusieurs arrêtés ont été adoptés au regard des différents groupes taxonomiques, et sont repris dans le tableau ci-dessous.

Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore

Groupe	Niveau national
Flore	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
Mollusques	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Poissons	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national

Groupe	Niveau national
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Reptiles et amphibiens	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département
Mammifères	Arrêté du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département

1.3.3 Dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

L'article L. 411-2 du Code de l'Environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :
« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, 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 :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) 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 ;
- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est dans la plupart des cas accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

La décision (autorisation ou refus) peut être délivrée par le Préfet de département ou le Ministre en charge de l'Environnement (cf. Article R.411-6 du Code de l'Environnement), après le retour émanant du Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature (CSRPN) ou du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN - cf. article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées) selon le type de demande.

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien dans un état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet repose sur des raisons impératives d'intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées dans un bon état de conservation.

1.3.4 Démarche générale de l'étude

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.

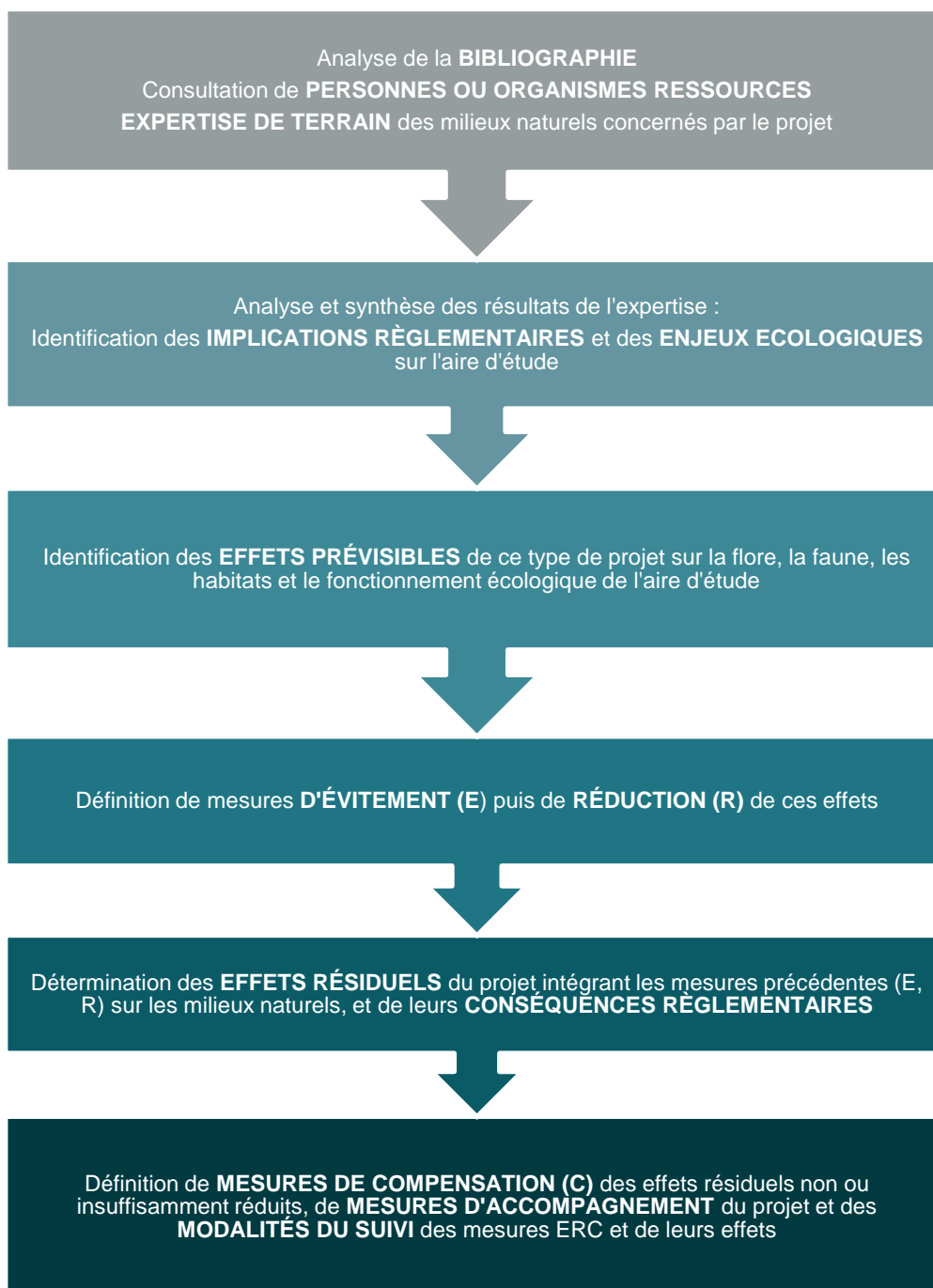


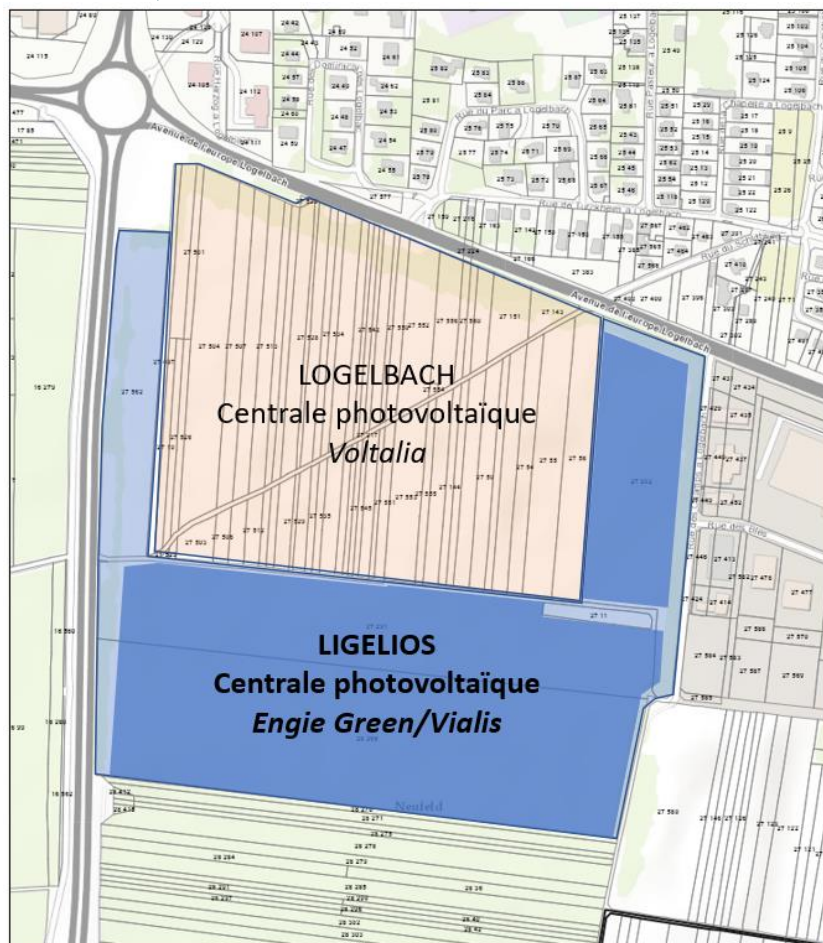
Figure 1. Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

2 Présentation et justification du projet

2.1 Présentation et localisation du projet

Cf. Carte « Localisation du projet ».

Localisée au Nord de la commune de Wintzenheim dans le département du Haut-Rhin (68), la demande d'autorisation couvre 10,8 ha. Il est situé sur l'ancienne décharge du Ligibel exploitée par le Syndicat intercommunal de traitement des déchets de Colmar et environs. (SITDCE) et sur lequel se situe un second projet photovoltaïque porté par le Syndicat intercommunal de traitement des déchets de Colmar et, environs.

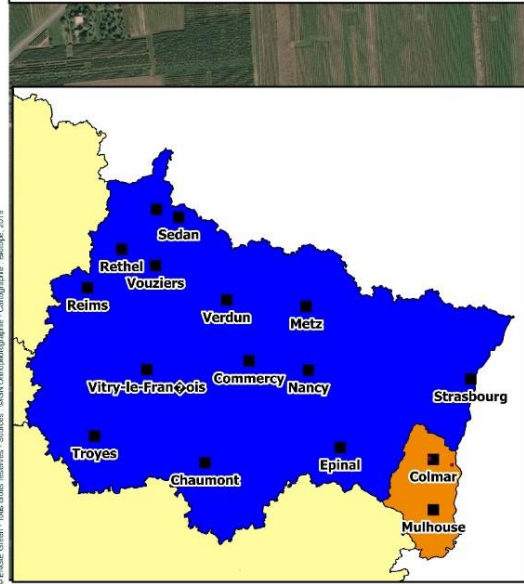
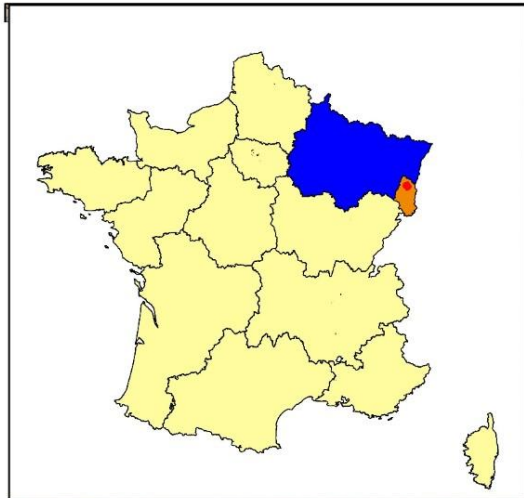


Le périmètre de la demande recouvre la zone d'implantation du projet ainsi que les zones de travaux et d'aménagements connexes. Il s'agit d'un site anthropisé avec prairie mésophile de fauche eutrophe, lié aux activités d'enfouissement de déchets antérieures et son caractère plat et plutôt orienté sud.

Remarque : La phase de recherche de mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet a conduit à divers ajustements dans l'implantation définitive du projet. Pour une meilleure compréhension de la démarche, ces éléments sont présentés en détail dans le chapitre 5.2 « Mesures d'évitement et de réduction ».



Figure 2: Habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises sur site © C. REININGER, Biotope 2019)



Localisation du site d'étude

Diagnostic naturaliste d'un projet photovoltaïque dans le Haut-Rhin

Légende

- France
- Région Grand-Est
- Département du Haut-Rhin
- Grandes villes

Aire d'étude

- Emprise initiale du projet
- Aire d'étude rapprochée



2.2 Description du projet et variantes étudiées

Le maître d'ouvrage a été amené à modifier son projet afin de prendre en compte les principaux enjeux environnementaux. Trois principaux critères ont permis de définir la version finale du projet solaire LIGELIOS :

Volet écologique Dans les variantes du projet, les enjeux ont été pris en compte : l'implantation de la future centrale solaire a été limitée strictement à l'ancienne décharge, En particulier, les haies entourant le site ont été évitées. De plus, un calendrier d'intervention sera mis en place afin de prendre en compte les périodes sensibles pour la biodiversité.

Volet technique : L'ensemble des installations présentes sur le site : torchère, réseaux de biogaz en surface, ont été évitées. Une distance de recul suffisante a été prise afin de maintenir l'accès à l'exploitant en charge du suivi de l'ancienne décharge : Syndicat intercommunal de traitement des déchets de Colmar et environs (SITDCE).

Planning prévisionnel Le début des travaux est prévu en septembre 2023.

2.3 Raison du choix du site

2.3.1 Critères socio-économiques

Le projet de parc photovoltaïque au sol est situé au niveau d'une ancienne décharge dont l'activité a cessé en mai 1990 suite à l'arrêté préfectoral actant la fermeture de la décharge.

La société LIGELIOS dispose de l'accord de la commune de Colmar, propriétaire des parcelles concernées par le projet avec la signature d'une promesse de bail longue durée.

Le projet s'inscrit dans une politique territoriale de développement d'énergie verte mais aussi dans le cadre de la revalorisation d'un ancien site industriel fortement anthropisé, site identifié comme prioritaire par les politiques publiques d'aménagement du territoire.

2.3.2 Critères techniques

Le site se trouve dans un secteur dont l'irradiation solaire est d'environ 1200 kWh/kW. Le terrain sélectionné pour accueillir la centrale photovoltaïque est globalement plat. Ceci limitera naturellement les ombres portées d'un panneau photovoltaïque à un autre. Ainsi la topographie du terrain se prête à l'implantation de la centrale.

L'ombrage sur la zone d'implantation des modules a son importance. Contrairement aux panneaux solaires thermiques qui peuvent tolérer un peu d'ombrage, les modules photovoltaïques ne peuvent être occultés, principalement à cause des connexions électriques (en série) entre les cellules et entre les modules.

Par ailleurs, le caractère modulaire des panneaux photovoltaïques permet un montage simple qui pourra s'adapter à une éventuelle évolution de la topographie de l'ancienne décharge (tassement). Leurs coûts de fonctionnement sont très faibles et les entretiens réduits. Le fonctionnement du parc ne nécessitera ni combustible, ni transport, ni personnel hautement spécialisé. En phase d'exploitation, du personnel sera présent un à deux jours par an afin de mener à bien les opérations de maintenance préventive ou curative.

2.3.3 Critères environnementaux

Le projet de LIGELIOS s'inscrit dans un contexte de terrains déjà artificialisés. Ce site, constitue un site « dit dégradé » au sens des critères définis par l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie, ce qui justifie plus qu'ailleurs l'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque.

Le périmètre opérationnel ne recoupe aucun zonage d'intérêt ou d'inventaire (zones Natura 2000, APPB, ZNIEFF).

2.3.1 Autres solutions pour le site

Aux vues de l'historique du site, un autre usage du terrain est limité. Ainsi, le projet d'implantation du parc photovoltaïque respecte toutes les exigences réglementaires et techniques, et est tout à fait adapté au site (potentiel solaire, accessibilité...). Cette ancienne décharge du Ligibel réunit tous les critères économiques, techniques et environnementaux favorables à l'implantation d'un parc photovoltaïque, qui permettrait de valoriser ces espaces.

2.4 L'intérêt public majeur du projet

Un projet de centrale solaire photovoltaïque présente de nombreux intérêts, aussi bien au niveau local que sur le plan national. Il contribue aux objectifs du Grenelle de l'Environnement et plus généralement aux objectifs européens en termes de politique énergétique, il permet le développement de technologies innovantes créatrices d'emplois, et il entraîne des retombées financières pour les collectivités locales.

2.4.1 Politique énergétique

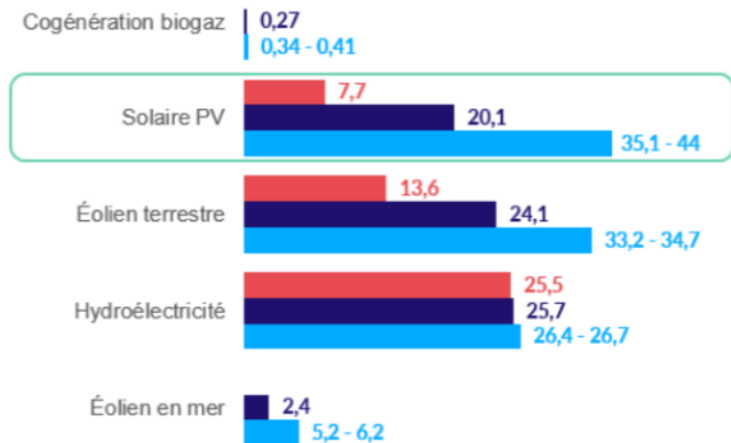
Le raccordement au réseau d'électricité d'une centrale solaire photovoltaïque participe à l'accroissement de la part d'énergie renouvelable dans la production française, et permet ainsi de contribuer aux objectifs de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (32% d'électricité d'origine renouvelable d'ici 2030). La réalisation du présent projet vise bien à participer à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie. En effet, ce projet qui vise la production d'énergie électrique grâce à la capture de l'énergie lumineuse du soleil et à sa transformation en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque, entre bien dans la catégorie des énergies renouvelables (les rayonnements solaires sont réputés non épuisables) et propres (sans émission de CO2 et sans production de déchets). De plus, l'énergie renouvelable permet de réduire la part des autres sources de production électrique polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du nucléaire et des fossiles : charbon, pétrole, gaz...) et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO2).

Il est à noter qu'un tel projet est également conforme aux engagements européens signés par la France, en termes de politique énergétique. Plus généralement, il participe à :

- La diminution des émissions de Gaz à Effet de Serre ;
- La transition énergétique et l'anticipation de la fin des énergies fossiles ;
- L'indépendance énergétique de la France ainsi que de l'Europe ;
- La diversification des modes de production d'électricité et leur répartition sur le territoire (Limitation du transport en ligne sur de grandes distances ce qui entraîne une diminution des pertes d'énergie, limitation de la dépendance à un seul mode de production).

2.4.2 Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

La PPE est un outil de pilotage de la politique énergétique qui a été créé par la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Elle fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie, vise l'atteinte des objectifs de la loi relative à la transition énergétique et doit faciliter la réduction de la consommation d'énergies fossiles importées.



Objectifs totaux cumulés et Objectifs par filières.

Ainsi, l'objectif est de multiplier par 2,3 la capacité renouvelable installée entre 2017 et 2028, dont une multiplication par 6 pour le solaire photovoltaïque (7,7 GW à environ 40 GW).

2.4.3 SRADDET Grand-Est

Après son adoption par le conseil régional le 22 novembre 2019, le SRADDET a été approuvé par arrêté du 24 janvier 2020, le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) du Grand Est.

L'objectif n°4 du SRADDET vise Devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050. Parmi les différentes sources d'EnR du mix énergétique ambitionné, le photovoltaïque figure en bonne place. A la fin 2021, le photovoltaïque représentait 950 MW, inférieure à la valeur ambitionnée.

GWh	2012	2021	2026	2030	2050	coefficient multiplicateur 2050/2012
Hydraulique réelle	8 550	8 552	8 810	9 016	9 800	1,1
Biogaz	356	1 544	3 612	5 267	27 184	76,4
Biocarburants	6 826	7 726	7 767	7 800	8 000	1,2
Bois énergie	12 482	17 137	17 822	18 370	20 730	1,7
Chaleur fatale	626	2 310	3 666	4 750	9 500	15,2
Solaire thermique	101	181	230	269	726	7,2
Photovoltaïque	396	1 081	1 853	2 470	5 892	14,9
PAC géo/aquathermiques	1 351	3 298	4 010	4 580	6 500	4,8
Géothermie très haute énergie (année réf. 2016)	38	417	735	990	2 250	80,4
Eolien	3 517	6 863	9 710	11 988	17 982	5,1
TOTAL	34 205	49 107	58 215	65 501	108 564	3,2

Objectifs chiffrés du SRADDET en termes de développement des ENR

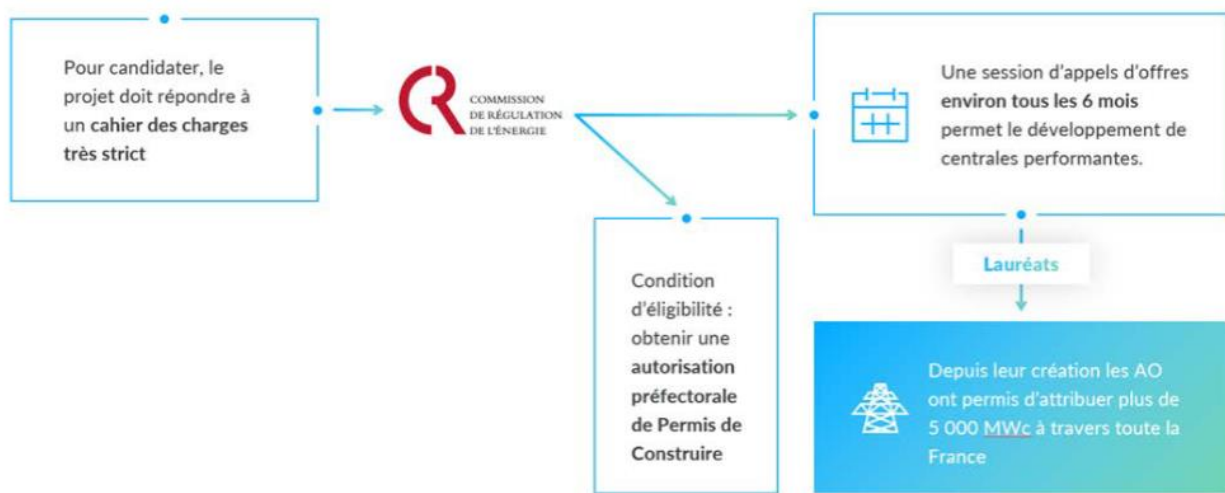
Des actions prioritaires sont proposées par source d'énergie renouvelable pour la mise en œuvre de ces objectifs chiffrés. Concernant le photovoltaïque, l'une de ces orientations prioritaires est la priorisation des surfaces dites dégradées pour les parcs au sol : anciens sites pollués, répertoriés BASOL, anciennes mines, carrières, anciens centres de stockage de déchets, etc.

La règle n°5 du SRADDET indique que « Considérant l'importance du potentiel d'installation des panneaux photovoltaïques sur les espaces artificialisés ou sites dits dégradés, l'implantation de centrales au sol sur des espaces agricoles, naturels ou forestiers doit être exceptionnelle ou ne devra pas concurrencer ou se faire au détriment des usages agricoles et des fonctions

écosystémiques des espaces forestiers, naturels et agricoles ». Le projet s’inscrit en cohérence avec ces orientations régionales.

2.4.4 Appels d’Offres de la Commission de Régulation de l’Energie (AO CRE)

La Commission de Régulation de l’Energie (CRE) est une autorité administrative indépendante, créée à l’occasion de l’ouverture à la concurrence des marchés de l’énergie. Pour aider le développement des énergies renouvelables, l’Etat a mis en place un mécanisme de soutien financier sur la vente d’électricité produite par les parcs photovoltaïques. Les projets qui souhaitent en bénéficier doivent sécuriser un tarif d’achat d’électricité via les Appels d’Offres de la Commission de Régulation de l’Energie.



Seuls 3 types de terrains sont éligibles pour développer des projets :

1.  Zone constructible d'un PLU
2.  Zones naturelles dédiées au photovoltaïque dans le PLU (sans défrichement, sans zone humide)
3.  Les sites dits dégradés : Bonus environnemental

Le projet se situant sur une ancienne décharge, fait partie du Cas n°3 du cahier des charges de la CRE.

2.4.5 Intérêts économiques et collectifs

La commune de Colmar, propriétaire des parcelles concernées par le projet photovoltaïque, percevra un loyer de la part de la société Ligelios, détenue par ENGIE Green, et par Vialis, société d’économie mixte locale.

La société de projet Ligelios paiera des taxes locales sur l’activité économique. Le paiement contribuera à l’augmentation des recettes des collectivités territoriales. Les différents taxes et impôts perçus par les collectivités sont :

- La CET : Contribution Economique Territoriale ;

- L'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique ;
- La TF : Taxe Foncière.

Plus généralement, l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque présente des intérêts économiques apportés par la décentralisation des moyens de production (par exemple, limitation des coûts liés aux infrastructures de transport de l'énergie grâce à une production proche de la consommation).

Le projet de parc solaire d'environ 10 MW de puissance devrait produire environ 11 millions de kWh annuels soit la consommation d'électricité d'environ 5 000 ménages en consommation résidentielle (hors chauffage). La consommation électrique domestique moyenne d'un ménage français (hors chauffage) est de 2 350 kWh/an (source RTE). Cette production d'électricité au sein d'un site sécurisé est sans impact majeur sur l'environnement, sans émission sonore, sans déchet (en particulier les équipements techniques constitutifs du parc solaire sont recyclables à plus de 95%), sans consommation d'eau et sans émission de gaz à effet de serre. La réalisation d'un équipement collectif participera donc à la mise en valeur des ressources locales et répondra aux besoins liés à la croissance démographique et économique du bassin de vie.

3 Contexte écologique

3.1 Méthodologie d'expertises

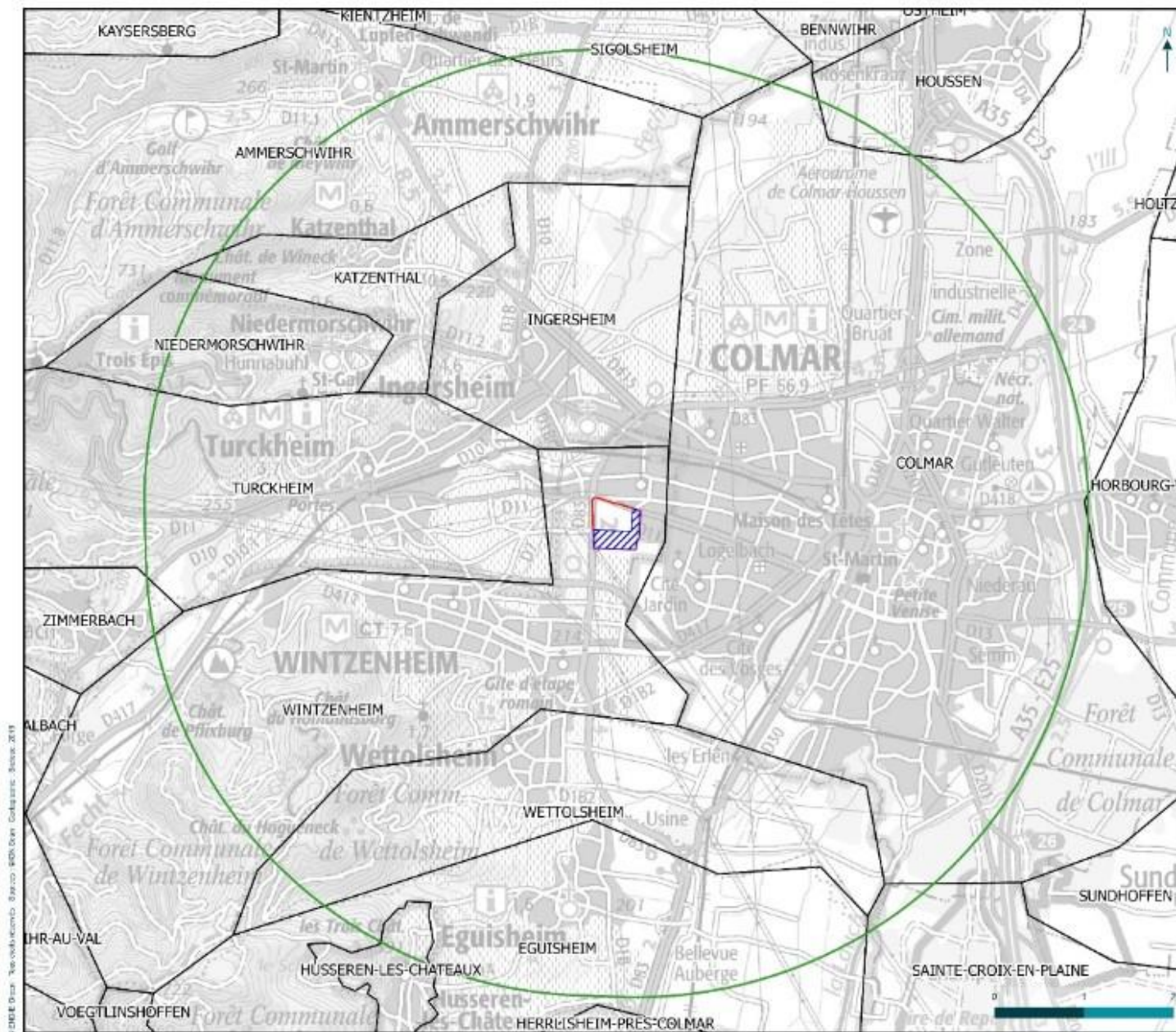
3.1.1 Aires d'études

Cf. carte : « Localisation des aires d'étude »

Le projet de parc photovoltaïque est situé sur la commune de Wintzenheim (68). Plusieurs niveaux d'aires d'étude sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Aires d'étude du projet





Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Zone d'implantation potentielle	Emprise de zone d'implantation potentielle fournie par le maître d'ouvrage, d'une surface de 10,8 ha
Aire d'étude rapprochée (aire d'étude du projet)	<p>Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet.</p> <p>Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un inventaire des espèces animales et végétales ; 2. Une cartographie des habitats ; 3. Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; 4. Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p> <p>La surface de l'aire d'étude rapprochée est de 26,3ha.</p>
Aire d'étude élargie	<p>Elle englobe, en plus de l'aire d'étude rapprochée, les différentes communes dans un rayon de 5 km. Dans le cadre de cette étude, elle a été choisie pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les zonages réglementaires et pour les effets cumulés de considérer les ZIP adossées d'un tampon de 5 km ; • La fonctionnalité écologique des milieux (trame verte et bleu, Schéma Régional de Cohérence Ecologique).



Localisation des aires d'étude

Diagnostic naturaliste d'un projet photovoltaïque dans le Haut-Rhin

Légende

-  Emprise initiale du projet
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude élargie (5 km)
-  Limites communales



© ENGIE Green - Tous droits réservés - Révisé par ENGIE Green - Colmar - Juin 2019

3.1.2 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Mélanie PICARD	Chef de projet naturaliste 5 ans d'expérience en gestion de projets – Doctorat en Ecologie
Expertise des habitats naturels et de la flore Sondages pédologiques	Caroline REININGER	Expert Botaniste – Phytosociologue 1 an d'expérience en bureau d'études – Master Plantes Environnement et Génie Ecologique
Expertise des insectes, des amphibiens, des reptiles et des mammifères terrestres	Thomas ROUSSEL	Expert Fauniste – Entomologiste, herpétologue et mammalogue 20 ans d'expérience – Maîtrise de Biologie des populations et des écosystèmes
Expertise des oiseaux	Guillaume BACH Mélanie PICARD	Expert Fauniste – Ornithologue 7 ans d'expérience en ornithologie – BTS Gestion et protection de la nature Expert Fauniste – Ornithologue Doctorat en Ecologie – 5 ans d'expérience en ornithologie
Expertise des chauves-souris	Aurélien VERMUNT	Expert Fauniste – Chiroptérologue 6 ans d'expérience – Master d'Ecologie comportementale et conservation
Contrôle Qualité	Chloé CHADEAU	Chef de projet réglementaire 2 ans d'expérience en gestion de projets – Ingénieure en agronomie

3.1.3 Méthodes d'acquisition des données

3.1.3.1 Ressources bibliographiques consultées

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes. Les bases de données consultées pour affiner l'expertise sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Bases de données consultées

Base de données	Organisme gestionnaire	Groupes concernés	Date de dernière consultation	Espèces et cortèges patrimoniaux et/ou protégés
inpn.mnhn.fr	Inventaire National du Patrimoine Naturel	Faune et Flore	24/04/2019	Fiches des ZNIEFF alentours, faune et flore observée sur la commune de Wintzenheim (données de moins de 10 ans, de 2009 à 2019)
Faune-Alsace.org	Odonat, LPO Alsace, Association Bufo, GEPMA, Association Imago, SHNEC, Saumon Rhin	Oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens, insectes	06/05/2019	Liste d'espèces par commune (données de moins de 10 ans, de 2009 à 2019)

Base de données	Organisme gestionnaire	Groupes concernés	Date de dernière consultation	Espèces et cortèges patrimoniaux et/ou protégés
Carmen Alsace	DREAL Alsace	Cartographie en ligne pour inventaire des zonages réglementaires et d'inventaires, SRCE	15/10/2018	Inventaire des zonages réglementaires et d'inventaires, SRCE
Conservatoire botanique d'Alsace	Conservatoire botanique d'Alsace	Flore	18/10/2018	Flore de la commune de Wintzenheim

3.1.3.2 Prospections de terrain

3.1.3.2.1 Effort d'inventaire

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

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte insulaire de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

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

Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)	
17/09/2018	Prospections ciblées sur les espèces à floraison tardive Temps ensoleillé, 14°C, pas de vent, pas de pluie
02/05/2019	Prospections dédiées à la flore et aux habitats 4 à 20°C, nuageux, pas de vent, pas de pluie
Inventaires des insectes, reptiles, amphibiens, mammifères (2 passages mutualisés + 1 passage nocturne)	
20/07/2018	Très beau temps, vent faible, t : 20°C – Prospection de jour
24/04/2019	Très beau temps, vent faible, t : 20°C – Prospection de jour
06/05/2019	Ciel couvert, pas de vent, t : 5°C – Prospection de nuit
Inventaires des oiseaux (3 passages dédiés)	
28/09/2018	23 à 28°C, pas de vent, pas de pluie, ciel dégagé et ensoleillé
16/04/2019	05 à 13°C, pas de vent, pas de pluie, ciel dégagé et ensoleillé
29/04/2019	06 à 15°C, pas de vent, pas de pluie, quelques nuages avec belles éclaircies
Inventaires des chauves-souris (1 passage dédié)	
02/05/2019	Enregistrements automatiques au sol Températures comprises entre 10 et 12°C pendant la nuit, absence de précipitations, vent faible



Figure 3: Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

3.1.4 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude. Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible. Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Groupe concerné	Description de la méthodologie
Étude des habitats naturels et de la flore	Habitats naturels : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur la période vernale et automnale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules.
Étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche des pontes au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sein d'une aire d'étude élargie.
Étude des reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches, etc.), soigneusement remises en place.

Étude des oiseaux	Inventaire à vue et par écoute diurnes en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage
Étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils, etc.)
Étude des chiroptères	Pose d'enregistreurs automatiques de type SM4Bat
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude	
La seule difficulté était l'inaccessibilité d'une zone, mais non contraignante à l'échelle de l'aire d'étude (petit enclos près de la torchère qui sera exclu des zones de travaux).	

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude précisée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

3.1.5 Restitution, traitement et d'analyse des données

3.1.5.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

3.1.5.2 Évaluation des enjeux écologiques

Cf. annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

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

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

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

3.1.5.2.1. Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- 1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises.

Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire.

De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

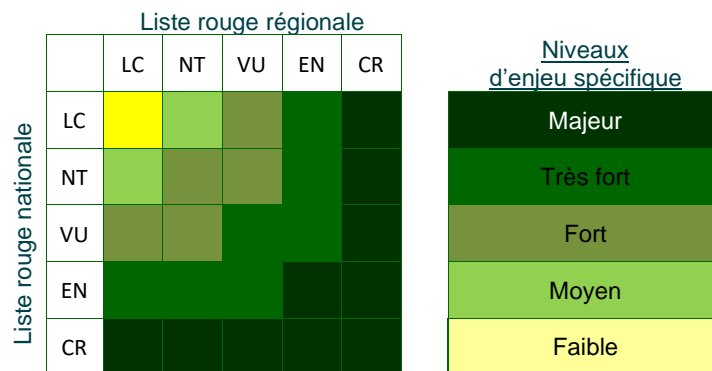


Figure 4. Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

- 2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

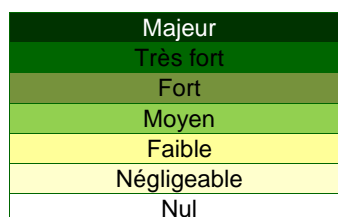


Figure 5. Niveaux d'enjeu contextualisé

3.1.5.2.2. Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- De l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

3.1.5.3 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

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

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

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
 - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
 - Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
 - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
 - L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

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

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

3.1.5.4 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude éloignée et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus de cette analyse les projets réalisés (= mis en service) ou dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation. Les projets en chantier restent en revanche inclus dans l'analyse.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec ce projet a été réalisée par Biotope au sein de l'aire d'étude élargie.

La liste des projets étudiés a été arrêtée à janvier 2022 et concerne les projets dont les avis datent de moins de trois ans. Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

3.1.5.5 Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactées par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle du site Natura 2000 ainsi que sur l'état de conservation et les dynamiques de végétation par entités d'habitats. Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.

3.2 Contexte écologique du projet

3.2.1 Généralités

La commune de Wintzenheim est située dans le département du Haut-Rhin (68), à l'Ouest de Colmar. Ce site est un ancien site d'enfouissement de déchets. Il s'agit d'un site remanié par l'homme, anthropisé et artificialisé.

3.2.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel »

Cf. Carte : « Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel »

L'aire d'étude élargie intersecte différentes zones réglementairement protégées :

- 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSP)
- 13 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2
- 1 Parc Naturel Régional (PNR)
- 1 Arrêté de Protection Biotope (APB)

Tableau 1: Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
Natura 2000			
ZSC	FR4201806	Collines sous-vosgiennes	2,5 km
ZSC	FR4201805	Promontoire siliceux	4,5 km
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF 1	420030430	Cours et boisements riverains de la Fecht, de Turckheim à Illhaeusern	1,6 km
ZNIEFF 1	420013006	Colline calcaire du Florimont à Ingersheim	2,5 km
ZNIEFF 1	420030083	Affleurements rocheux de l'Oberschoflit à Wintzenheim	3 km
ZNIEFF 1	420030224	Chênaie thermophile du Hohlandsbourg à Wintzenheim	4 km

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
ZNIEFF 1	420030097	Chênaie thermophile de la roche du Corbeau à Wintzenheim	4 km
ZNIEFF 1	420030078	Lit majeur de la Fecht et ses prairies, de Gunsbach à Turckheim	4 km
ZNIEFF 1	420030420	Cours de l'Ill, du canal de Colmar à Illkirch-Graffenstaden	5 km
ZNIEFF 2	420030076	Côteau calcaire du Letzenberg à Turckheim et Ingersheim	2 km
ZNIEFF 2	420030085	Côteau du Sommerberg à Niedermorschwihr	3,7 km
ZNIEFF 2	420030082	Côteau du Rotenberg à Wintzenheim	2,7 km
ZNIEFF 2	420030443	Zone inondable de l'Ill de Colmar à Illkirch-Graffenstaden	4,8 km
ZNIEFF 2	420030369	Forêts alluviales de la Thur et de l'Ill à Colmar et Sainte-Croix-en-Plaine	5 km
ZNIEFF 2	420030391	Cours de la Lauch de Issenheim à Sainte-Croix-en-Plaine	5 km
Autres zonages			
PNR	FR8000006	Parc Naturel Régional du Ballon des Vosges	Emprise du site
APB	FR3800117	Wintzenheim	3 km au Sud-Ouest

La zone du projet est à 100% comprise dans le périmètre du PNR du Ballon des Vosges.

7 ZNIEFF de type I et 6 ZNIEFF de type II sont recensées dans un rayon de 5 km. Aucune n'intersecte le périmètre du projet. Ces ZNIEFF concernent majoritairement des cours d'eau et milieux humides, peu similaires avec les habitats présents sur le site du projet.






Notons la présence de deux zones humides remarquables identifiées dans le SDAGE Rhin-Meuse (2016-2021) : zone humide à Colmar, à 2,5 km au Nord et 5,2 km au Sud-Est.

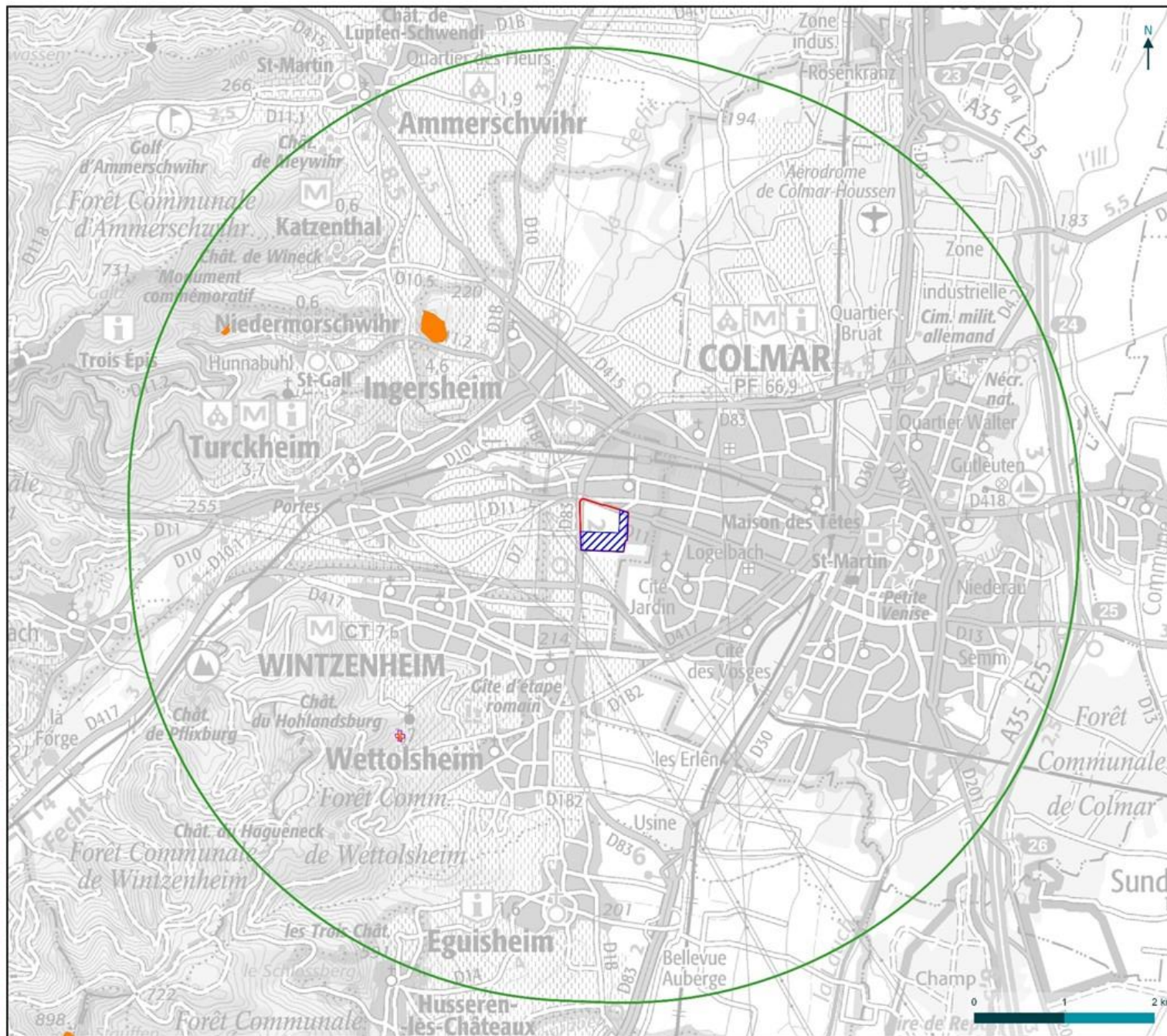


Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Diagnostic naturaliste d'un projet photovoltaïque dans le Haut-Rhin

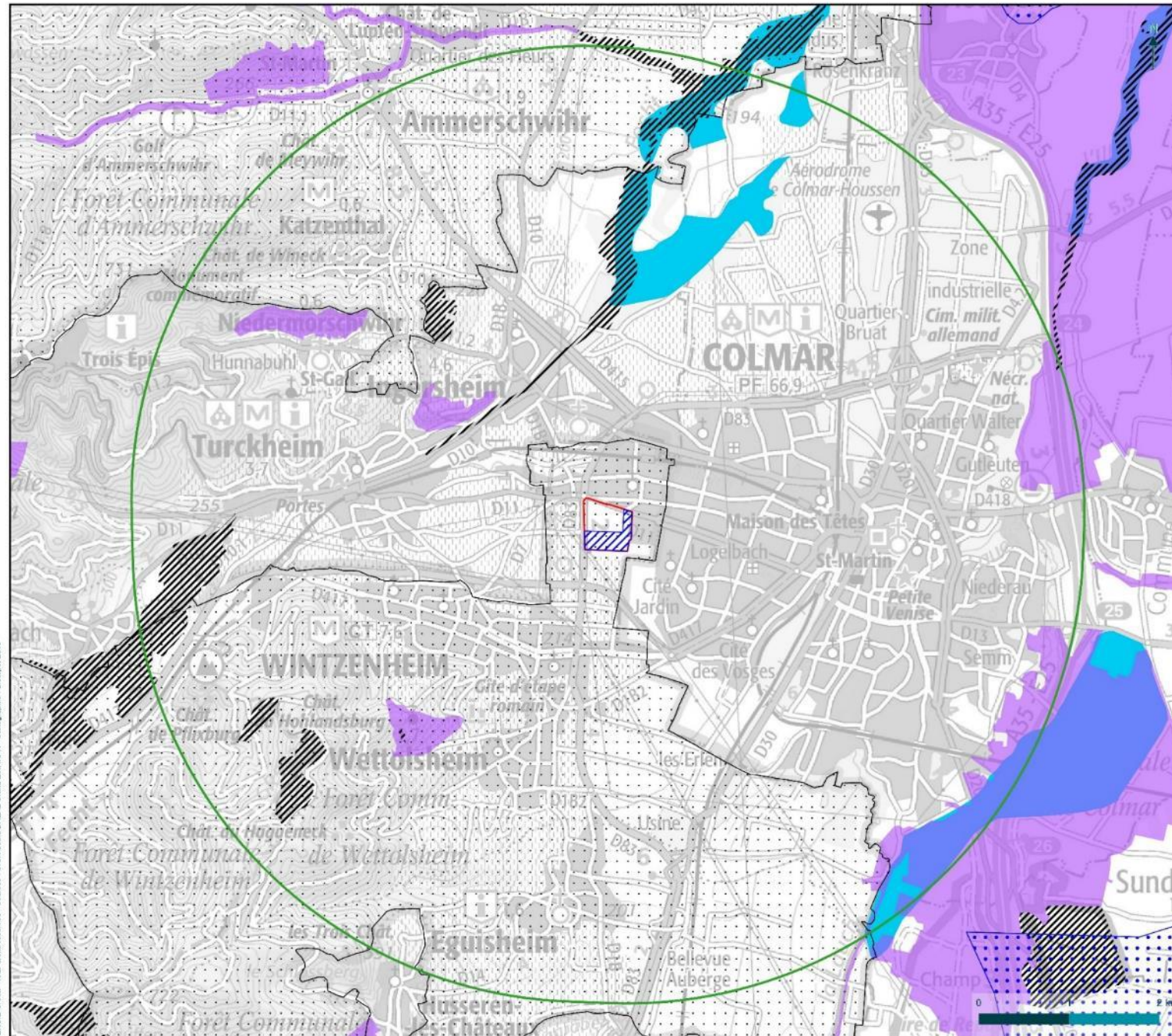
Légende

-  Emprise initiale du projet
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude élargie (5 km)
-  ZSC
-  APB



© ENGIE Green - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Suro, INFN - Cartographie : Biotopik, 2019





Carte 1 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine

Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel

Diagnostic naturaliste d'un projet photovoltaïque dans le Haut-Rhin

Légende

- Emprise initiale du projet
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie (5 km)
- ZNIEFF 1
- ZNIEFF 2
- Zones humides d'intérêt régional
- Parcs naturels régionaux
- ZICO

3.2.3 Synthèse du contexte écologique du projet

Plusieurs zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel sont concerné ou en lien direct avec l'aire d'étude élargie du projet :

- 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore » ;
- 13 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 6 de type II et 7 de type I
- 1 Parc Naturel Régional (PNR)
- 1 Arrêté de Protection de Biotope (APB).

Ces différents zonages témoignent de l'intérêt écologique du secteur. Le site du projet est notamment entièrement compris dans le périmètre du PNR du Ballon des Vosges. Les ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude élargie concernent majoritairement des cours d'eau et milieux humides, peu similaires avec les habitats présents sur le site du projet.

Il n'existe pas de possibilité d'interactions entre le site du projet et les sites Natura 2000 présents aux alentours (rayon de 5 à 10 km) : les habitats présents sur la zone du projet ne sont ni similaires à ceux présents dans les sites Natura 2000, ni favorables aux espèces ayant permis la désignation de ces sites.

Aussi, une évaluation plus poussée des incidences du projet sur les sites Natura 2000 ne semble pas nécessaire.

3.3 Habitats naturels et flore

3.3.1 Habitats naturels

Cf. Carte : « Habitats naturels »

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre de cette mission, sur une analyse des caractéristiques des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

3.3.1.1 Analyse bibliographique

D'après Corine Land Cover 2018, le site de projet est occupé par des systèmes cultureux et parcellaires complexes. En réalité, il s'agit d'un ancien site d'enfouissement de déchets, remanié par l'homme, très anthropisé et artificiel.

3.3.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

La cartographie des habitats naturels sur le site est présentée dans la page qui suit.

La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail, sur une analyse des caractéristiques des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. 2 grands types d'habitats, selon la typologie CORINE Biotope, y sont recensés :

- Prairies de fauche des plaines médio-européennes ;
- Bordures de haies.

L'aire d'étude immédiate est essentiellement représentée par une prairie mésophile de fauche eutrophe, entourée de haies artificielles. 3 zones grillagées au sein de l'aire d'étude immédiate étaient inaccessibles lors des prospections.

Prairie mésophile de fauche eutrophe

Code Corine Biotope : 38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes

Code EUNIS : E2.22 Prairie de fauche planitaires subatlantiques

Code Natura 2000 : 6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude

Valeur patrimoniale : LC sur la liste rouge de végétations d'Alsace ; habitat d'intérêt communautaire

Cet habitat correspond aux prairies mésophiles de fauche eutrophes du *Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris*. Sur l'aire d'étude rapprochée, cet habitat représente une surface de 23,4 ha soit 89,1 % de l'aire d'étude rapprochée.

Il est composé d'espèces végétales prairiales comme le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Compagnon blanc (*Silene latifolia*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*), la Luzerne cultivée (*Medicago sativa*), le Pastel des teinturiers (*Isatis tinctoria*) et le Brome stérile (*Anisantha sterilis*).

Sur l'aire d'étude rapprochée, son enjeu a été identifié comme moyen, car c'est un habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation.

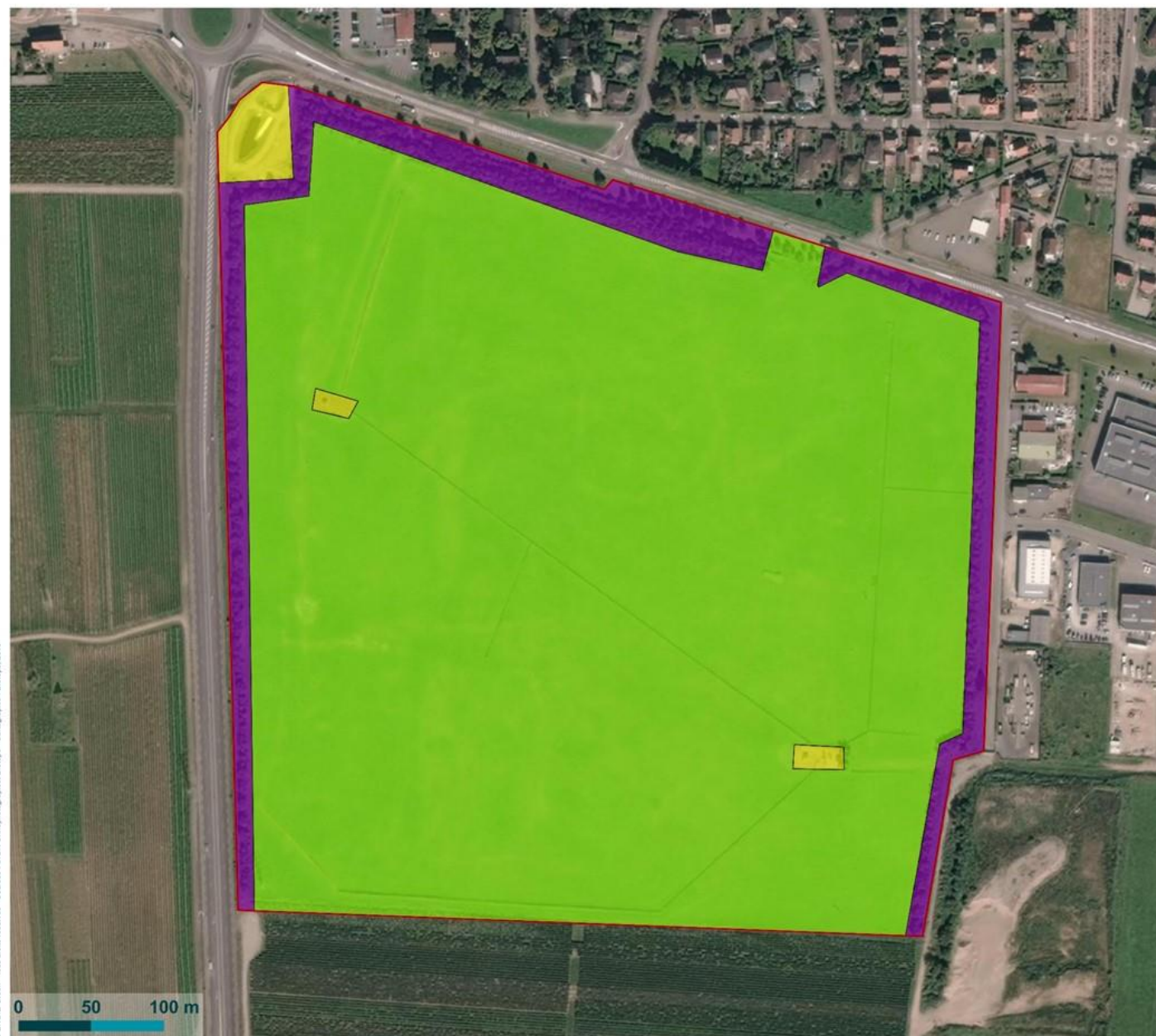
Autres milieux anthropisés

Valeur patrimoniale : Non

D'autres milieux non naturels et liés à la présence de l'homme sont présents sur l'aire d'étude immédiate :

- Haies (code CORINE Biotopes 84.2) : 2,5 ha ;
- Zones inaccessibles (enrillagées) : 0,4 ha.

Ces milieux présentent un enjeu faible sur l'aire d'étude rapprochée.



Habitats naturels

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

Aire d'étude rapprochée

Habitats

- Plantations de haies artificielles
- Prairie mésophile de fauche eutrophe
- Zones inaccessibles

© ENGIE Green - Tous droits réservés - Sources : IGN Orthophotographie, Biotopie - Cartographie : Biotopie, 2019





Enjeux écologiques liés aux habitats

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

- Faibles
- Moyens

© ENGIE Green - Tous droits réservés. Sources : IGN, Orthophotographie, Ellipse - Cartographie - Ecosop, 2019



3.3.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau qui suit précise, pour chaque habitat naturel ou semi-naturel identifié au sein des aires d'étude rapprochées, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et l'enjeu écologique du point de vue des habitats naturels.



Figure 6: Habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises sur site © T. ROUSSEL, Biotope 2019)

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée A

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Habitats ouverts, semi-ouverts							
Prairie mésophile de fauche eutrophe	<i>Rumici obtusifolii- Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	E2.22	6510	p	Bon état de conservation 23,4 ha / 89,1 %	Moyen
Habitats artificiels							
Bordures de haies	-	84.2	NC	NC	P	Habitat anthropisé 2,5 ha / 9,4 %	Faible
Autres habitats							
Zones inaccessibles Zones engrillagées, non accessibles lors des expertises	/	/	/	/	/	- 0,4 ha / 1,5 %	Faible

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Delassus *et al.*, 2014) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.*, 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.*, 2013).

Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.

Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => *pro parte*. « NC » => non concerné.

3.3.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

2 grands types d'habitats ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci est principalement constituée d'une prairie mésophile de fauche eutrophe (environ 90% de la surface) et de bordures de haies.

1 habitat naturel se rattache à des habitats d'intérêt communautaire : la prairie mésophile de fauche eutrophe (6510), qui couvre presque 90% de l'aire d'étude rapprochée.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu écologique considéré comme faible au niveau des haies, à moyen dans son ensemble, la prairie mésophile de fauche eutrophe correspondant à un habitat d'intérêt communautaire

3.3.2 Flore

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées »

Cf. Carte : « Espèces végétales exotiques envahissantes »

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de cette étude, sur l'analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels ainsi que sur les données bibliographiques récentes disponibles. Pour rappel, l'expertise de terrain de la flore a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné la flore vasculaire (phanérogames, fougères et plantes alliées).

3.3.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques, notamment la consultation du pré-diagnostic de Biotope (2018) pour ce projet et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique d'Alsace et INPN) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces protégées, et/ou patrimoniales, déterminantes ZNIEFF, menacées et inscrites en liste rouge régionale).

Ces espèces, présentées dans le tableau ci-après, ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein des aires d'étude rapprochées.

Tableau 2: Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts	Dernières observations	Commentaire
Baguenaudier <i>Colutea arborescens</i>	VU	2018, Biotope, espèce localisée à 2 endroits au niveau de l'aire d'étude rapprochée.	Espèce localisée au niveau de la bordure de haie, à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
Ail arrondi <i>Allium rotundum</i>	EN	2009, UMS PatriNat	Mention dans la ZNIEFF 420030082 : Côteau du Rotenberg à Wintzenheim
Buis commun <i>Buxus sempervirens</i>	EN	2013, Données de la flore d'Alsace (SBA)	
Œillet magnifique <i>Dianthus superbus</i>	EN	2014, Données de la flore d'Alsace (SBA)	
Globulaire commune <i>Globularia bisnagarica</i>	EN	2009, UMS PatriNat	Mention dans la ZNIEFF 420030082 : Côteau du Rotenberg à Wintzenheim
Mélampyre à crêtes <i>Melampyrum cristatum</i>	EN	2009, UMS PatriNat	Mention dans la ZNIEFF 420030083 : Affleurements rocheux de l'Oberschoflit à Wintzenheim

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts	Dernières observations	Commentaire
Muflier des champs <i>Misopates orontium</i>	EN	2007, Données de la flore d'Alsace (SBA)	
Tulipe de Gaule <i>Tulipa sylvestris</i>	EN	2009, UMS PatriNat	Mention dans la ZNIEFF 420030082 : Côteau du Rotenberg à Wintzenheim
Véronique en épi <i>Veronica spicata</i>	PRA EN	2000, Données de la flore d'Alsace (SBA)	
Souci des champs <i>Calendula arvensis</i>	VU	2006, Données de la flore d'Alsace (SBA)	
Laiche humble <i>Carex humilis</i>	VU	2009, UMS PatriNat	Mention dans la ZNIEFF 420030082 : Côteau du Rotenberg à Wintzenheim
Anthemis des teinturiers <i>Cota tinctoria</i>	VU	2013, Données de la flore d'Alsace (SBA)	
Fraxinelle blanche <i>Dictamnus albus</i>	PRA VU	2012, Données de la flore d'Alsace (SBA)	
Ornithogale penché <i>Honorius nutans</i>	VU	2008, Données de la flore d'Alsace (SBA)	
Menthe pouliot <i>Mentha pulegium</i>	VU	2000, Données de la flore d'Alsace (SBA)	
Herbe aux chats <i>Nepeta cataria</i>	VU	2000, Données de la flore d'Alsace (SBA)	
Pigamon des rochers <i>Thalictrum minus subsp. saxatile</i>	PRA VU	2009, UMS PatriNat	Mention dans la ZNIEFF 420030082 : Côteau du Rotenberg à Wintzenheim
Thym précoce <i>Thymus praecox</i>	PRA VU	2008, Données de la flore d'Alsace (SBA)	
Trèfle rougeâtre <i>Trifolium rubens</i>	VU	2009, UMS PatriNat	Mention dans la ZNIEFF 420030082 : Côteau du Rotenberg à Wintzenheim
Vesce à forme de pois <i>Vicia pisiformis</i>	PRA VU	2010, UMS PatriNat	Mention dans la ZNIEFF 420030224 : Chênaie thermophile du Hohlandsbourg à Wintzenheim

PRA : Protection Régionale en Alsace (Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale).

Liste Rouge de la Flore vasculaire menacée d'Alsace (Conservatoire Botanique d'Alsace, 2014) – CR : en danger critique (CR* : présumé disparu) ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable (taxon non soumis à évaluation car non indigène ou naturalisé en Alsace).

3.3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 74 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée.

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est moyenne compte-tenu de la pauvreté des habitats au sein de l'aire d'étude rapprochée, représentée essentiellement par la prairie mésophile de fauche eutrophe.

3.3.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

2 espèces patrimoniales ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée : le Baguenaudier (*Colutea arborescens*) et la Coronille faux-séné (*Hippocrepis emerus*).

Ces espèces ont respectivement les statuts VU (vulnérable) et NT (quasi-menacé) sur la liste rouge d'Alsace et sont également déterminantes ZNIEFF en Alsace. Elles sont donc considérées comme patrimoniales au sein de l'aire d'étude rapprochée.

4 espèces exotiques envahissantes avérées au niveau national ont également été observées : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), le Faux-vernis du Japon (*Ailanthus altissima*), le Sumac de Virginie (*Rhus typhina*) et la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*).

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 3: Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Baguenaudier <i>Colutea arborescens</i>	-	-	-	VU	Oui	4 pieds observés au sein de l'aire d'étude, au niveau de la bordure de haie.	Moyen
Coronille faux-séné <i>Hippocrepis emerus</i>	-	-	-	NT	Oui	Plusieurs pieds dispersés au sein de l'aire d'étude, au niveau de la bordure de haie.	Moyen
Espèces exotiques envahissantes							
<p>4 espèces exotiques envahissantes avérées au niveau national ont également été observées : le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), le Faux-vernis du Japon (<i>Ailanthus altissima</i>), le Sumac de Virginie (<i>Rhus typhina</i>) et la Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>). Ces dernières peuvent présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle de la région ; elle est alors qualifiée d'envahissante.</p> <p>Robinier faux-acacia : Abondant et dispersé au niveau de la bordure de haie. Faux-vernis du Japon : Abondant et dispersé au niveau de la bordure de haie. Sumac de Virginie : 1 pied observé sur la partie nord de l'aire d'étude. Renouée du Japon : Une station avec une cinquantaine de pieds au niveau de l'extrémité nord de l'aire d'étude.</p>							Nul

Europe : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

France : Protection Nationale. Espèce inscrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

LRN : Liste rouge de la Flore vasculaire de France (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (Liste rouge des plantes vasculaires menacées d'Alsace, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; NE : non évaluée.

Dét. ZNIEFF : Oui : espèce déterminante pour la désignation des ZNIEFF en Alsace (INPN).

3.3.2.1 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

74 espèces végétales ont été identifiées sur l'aire d'étude.

Parmi elles, 6 espèces présentent un caractère remarquable :

- 2 espèces présentent un enjeu écologique moyen, déterminantes ZNIEFF en Alsace.
- 4 espèces sont exotiques. 4 d'entre elles présentent un caractère envahissant avéré ou potentiel.

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, ils ne sont pas homogènes sur l'ensemble du fuseau d'étude et se trouvent localement moyens au niveau des stations d'espèces végétales patrimoniales. Ces secteurs représentent toutefois une faible superficie.



Espèces végétales patrimoniales et invasives

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

Aire d'étude rapprochée

Flore patrimoniale

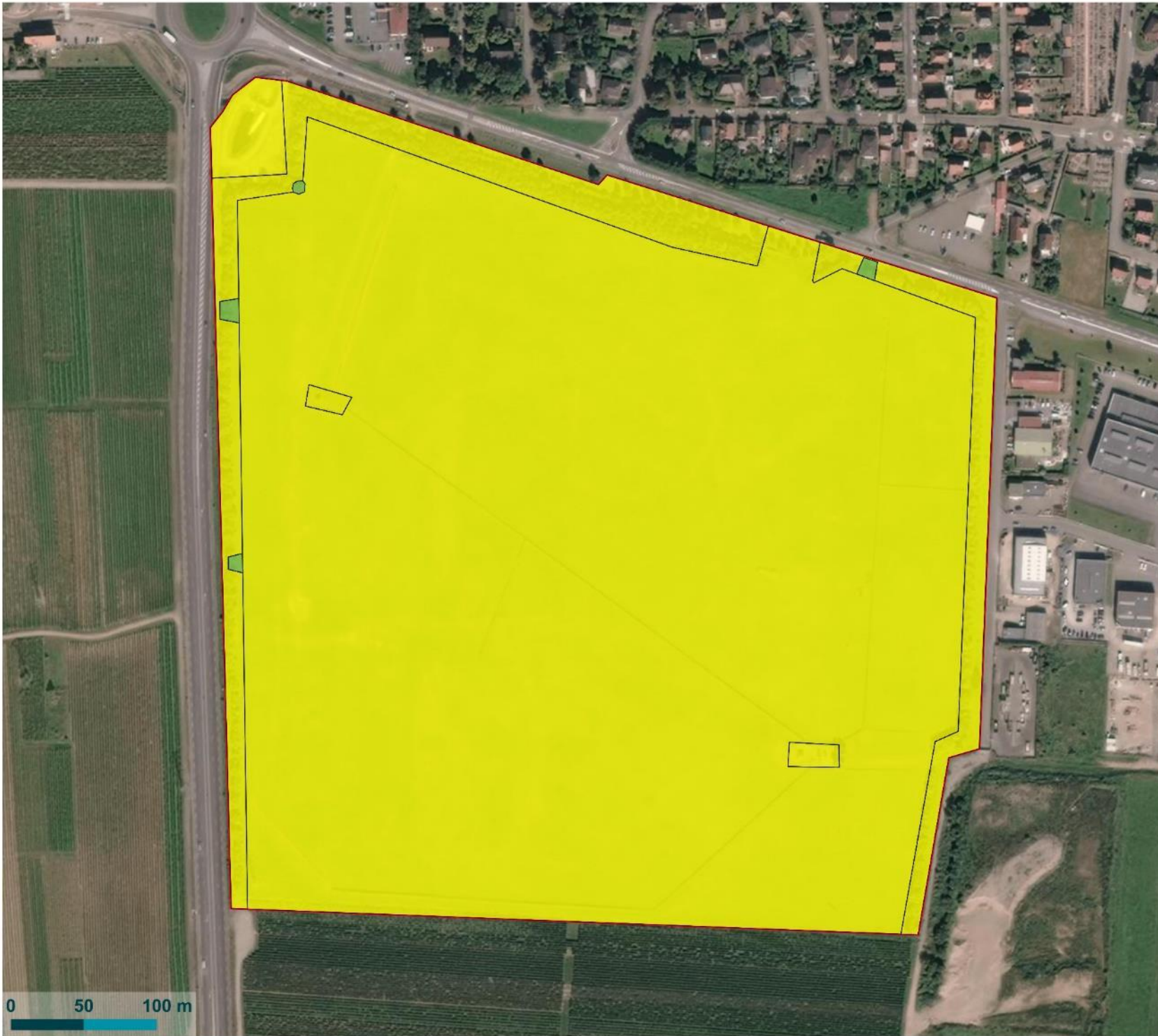
- Baguenaudier
- Coronille faux-séné

Flore invasive

- Faux-vernis du Japon
- Renouée du Japon
- Robinier faux-acacia
- Sumac de Virginie

Habitats

- Plantations de haies artificielles
- Prairie mésophile de fauche eutrophe
- Zones inaccessibles



Enjeux écologiques liés à la flore

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

- Faibles
- Moyens

3.3.3 Zones humides

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe V : « Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Zones humides »

L'article L. 211-1 du code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, une zone est considérée humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés en annexe (1.1 « Liste des types de sols des zones humides ») ;

2° La végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant en annexe (2.1 « Espèces végétales des zones humides ») ;
- Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant en annexe (2.2 « Habitats des zones humides »).

Le présent dossier n'intègre pas d'étude spécifique sur les zones humides. Toutefois, nous notons la présence de deux habitats potentiellement humides : la prairie mésophile de fauche eutrophe et les bordures de haies.

Les relevés de végétation menés sur le site impacté ont permis de caractériser 2 habitats, identifiés selon le Prodrome des végétations de France 2004 et la typologie CORINE biotopes. Ces 2 habitats sont potentiellement humides au titre des végétations (cf. tableaux ci-dessous).

Tableau 4: Habitats potentiellement humides présents sur le site d'impact

Habitat	Spontanéité	Présence de flore hygrophile	Type humide (2017)	Surface en ha	
				Surface	% du périmètre total
Prairie mésophile de fauche eutrophe	Oui	Non	p	23,4	89,1 %
Bordures de haies	Non	Non	p	2,5	9,4 %
TOTAL				25,9 ha	98,5 %

Légende : Type humide : « p » « potentiellement humide ».

Selon la réglementation de 2017, le tableau ci-après synthétise l'ensemble des surfaces concernées par les végétations humides, potentiellement humides et non humides.

Tableau 5 : Synthèse des habitats présents sur le site d'impact

Végétations	Type humide	Sondages pédologiques	Surface en ha	
			Surface	% du périmètre total
Végétation spontanée potentiellement humide, mais absence de flore hygrophile	p	Non	23,4	89,1 %
Végétation non spontanée potentiellement humide	p	Non	2,5	9,4
TOTAL			25,9 ha	98,5 %

Les secteurs potentiellement humides atteignent une surface cumulée de 2,5 ha, soit 9,4 % du territoire étudié. Seule une analyse des sols peut statuer sur le caractère humide des végétations concernées et notamment sur les formations non spontanées.

Des sondages pédologiques devraient en théorie être réalisés au droit des habitats pro parte afin de conclure définitivement de leur caractère humide ou non, mais rappelons ici que nous sommes au-dessus d'une ancienne déchetterie et qu'il est interdit de creuser à plus de 20 cm sous l'actuel terre naturelle.

Avec un sol de 20 cm, il ne sera pas possible de rencontrer lors des sondages des classes de sol GEPPA caractéristique de zones humides sur le plan réglementaire.

3.4 Faune

3.4.1 Insectes

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Insectes patrimoniaux et/ou protégés »

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de cette étude, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible. Pour rappel, l'expertise de terrain des insectes a été principalement menée sur les aires d'études rapprochées et a concerné les groupes des lépidoptères (papillons de jour) et des odonates (libellules). Les capacités d'accueils pour les espèces coléoptères saproxyliques protégées sont jugées nulles en l'absence de milieux arborés.

3.4.1.1 Analyse bibliographique

13 espèces d'odonates très communes en France comme en Alsace sont mentionnées sur la commune de Wintzenheim (données faune-alsace.org supérieures ou égales à 2011) dont une espèce réglementée : l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*). 33 espèces de rhopalocères (papillons « de jour ») y sont citées (entre 1906 et 2019). Aucune de ces espèces n'est réglementée ni hautement patrimoniale.

20 espèces d'orthoptères sont cités à Wintzenheim (entre 2005 et 2017). Rappelons ici qu'aucune espèce d'orthoptère protégée en France n'est présente dans le Grand-Est, ni dans les régions limitrophes.

Le site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (inpn.mnhn.fr) cite 760 espèces d'insectes. Aucune n'est protégée, 2 espèces sont inscrites sur la liste rouge régionale : le Thécla de l'Amarel (*Satyrium acaciae*) et le Thécla de l'Yeuse (*Satyrium ilicis*).

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, aucune espèce réglementée ni hautement patrimoniale ne pourrait fréquenter l'aire d'étude.

3.4.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

8 espèces de papillons de jour (rhopalocères) très communs en France comme en Alsace ont été observées : le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), la Piéride de la rave (*Pieris rapae*), la Piéride du chou (*Pieris brassicae*), le Demi-argus (*Cyaniris semiargus*), le Soufré (*Colias hyale*), l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), le Collier de corail (*Aricia agestis*) et l'Aurore (*Anthocharis cardamines*).

Une espèce d'odonates très commune en France comme en Alsace a été observée : le Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*). Cette espèce ne peut pas se reproduire au sein de l'aire d'étude rapprochée (absence d'eau libre courante). Elle provient sans aucun doute du Logelbach.

4 espèces d'orthoptères ont été observées et/ou entendues : le Criquet duettiste (*Chorthippus biguttulus*), le Caloptène italien (*Calliptamus italicus*), le Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*) et le Criquet verdelet (*Omocestus viridulus*). Il s'agit d'espèces communes en France comme en Alsace, plutôt inféodées aux milieux thermophiles.

2 espèces de coléoptères ont été identifiées : la Cétoine Dorée (*Cetonia aurata*) et le Drap mortuaire (*Oxythyrea funesta*).

Aucune espèce d'insecte réglementée ou inscrite sur une liste rouge régionale n'a été observée durant nos prospections. Il y a certainement d'autres espèces communes et ubiquistes présentes au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Des espèces inscrites sur des listes rouges régionales pourraient aussi s'y observer (essentiellement des orthoptères thermophiles), mais aucune espèce réglementée d'insecte ne pourrait s'y reproduire.

Figure 7 : Habitats favorables aux insectes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site © Biotope



Zone prairiale



Zone prairiale plus rase

La richesse entomologique est faible compte-tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et de l'absence d'habitats favorables à une forte diversité et à l'accueil d'espèces réglementées (pelouses sèches, prairies humides, plans d'eau ...).

3.4.1.3 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

Aucune espèce d'insecte réglementée n'a été observée au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Les habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude ne pourraient pas permettre à des espèces réglementées de s'y reproduire.

Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique d'insectes protégés ou hautement patrimoniaux ; le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant limité, voire nul pour leur reproduction.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les insectes.

Les enjeux écologiques liés aux insectes étant uniformes sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, ceux-ci ne sont pas cartographiés. De la même manière, aucune espèce patrimoniale ou protégée n'ayant été observée, aucune cartographie de localisation des espèces n'est présentée.

3.4.2 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés »

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de cette étude, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels des aires d'études rapprochées et sur la bibliographie récente disponible. Pour rappel, l'expertise de terrain des amphibiens a été menée sur les aires d'études rapprochées et leurs abords et a concerné les groupes des anoures (crapauds, grenouilles) et des urodèles (tritons, salamandres).

3.4.2.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée à la batrachofaune sur le site d'étude.

6 espèces d'amphibiens sont mentionnées sur la commune de Wintzenheim (donnée faune-alsace.org, de 2015 à 2019) : le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), une Grenouille verte indéterminée (*Pelophylax sp.*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*). Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée (avec points d'eau

temporaires), 4 espèces pourraient fréquenter l'aire d'étude : le Crapaud calamite, la Grenouille rousse, la Grenouille verte indéterminée et le Triton palmé.

Le site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (inpn.mnhn.fr) cite trois espèces d'amphibiens (après 2005) : le Crapaud calamite, le Crapaud commun et le Sonneur à ventre jaune.

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, le Crapaud calamite et le Sonneur à ventre jaune pourraient fréquenter l'aire d'étude rapprochée (secteurs avec eau libre temporaire).

3.4.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Plusieurs centaines de têtards et un individu adulte de Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) ont été observés.



Crapaud calamite (photo prise sur site) © Biotope

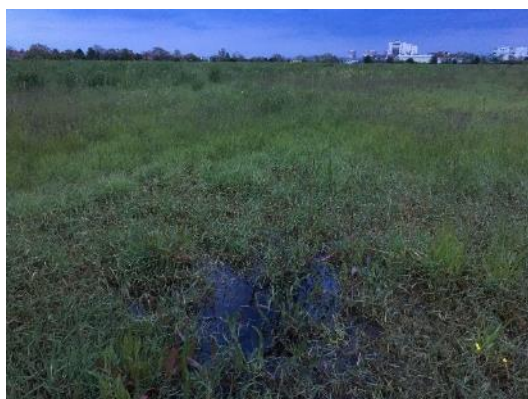
La richesse batrachologique est faible. Cela s'explique par le contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée. De petits points d'eau temporaires sont toutefois favorables à la reproduction des amphibiens.

3.4.2.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

3.4.2.3.1. Habitat de reproduction

Les points d'eau temporaires permettent la reproduction du Crapaud calamite au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Figure 8: Habitats favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site © Biotope.



Zones temporairement en eau



Têtards de Crapaud calamite – photos prises sur site © Biotope

3.4.2.3.2. Habitat d'hivernage

Les habitats d'hivernage sont potentiellement très nombreux sur la zone d'étude élargie. L'espèce s'enfouissant dans la terre ou au sein de terrains sablonneux, les zones d'hivernage ne sont pas limitantes. Ce crapaud a également une capacité de dispersion souvent importante ce qui rend sa présence en hivernage **sûre au sein de l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée**, contenant une zone de reproduction importante.

3.4.2.3.3. Zone de transit, corridor de déplacement

Les zones de transit et les corridors de déplacements sont peu nombreux sur l'aire d'étude, du fait du caractère artificiel urbanisé dans et autour de la zone. L'espèce est donc plus encline à utiliser l'aire d'étude pour son cycle de vie plutôt qu'uniquement en phase de transit.

3.4.2.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise pour le Crapaud calamite les statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, et le niveau d'enjeu écologique attribué localement.

Tableau 6: Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	An IV	Art. 2	LC	NT	C	Espèce pionnière Plusieurs centaines de têtards (et un adulte) observés au niveau des points d'eau temporaires au sein de l'aire d'étude	Moyen
Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : le Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>). Cette espèce protégée est commune à l'échelle nationale et régionale.							Moyen

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015) : LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (BUFO, 2014) : NT : quasi menacé,

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale : C : commun.



Crapaud calamite (photo prise hors site, © Biotope)




© ENGIE Green - Tous droits réservés - Sources : IGN Orthophotographie, Biotopie - Cartographie - Biotopie, 2019




Carte 4 : Amphibiens patrimoniaux


Amphibiens patrimoniaux

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

 Aire d'étude rapprochée

Crapaud calamite

 Adulte

 Têtards (points d'eau)



3.4.2.5 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Une espèce d'amphibien est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée : le Crapaud calamite. Cette espèce est protégée.

Le secteur est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique du Crapaud calamite. Le rôle fonctionnel des habitats présents localement sont complémentaires en période de reproduction : zones d'eau temporaires pour la reproduction, zones herbeuses pour la dispersion et l'alimentation terrestre, et haies pour l'hivernation.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme moyen pour les amphibiens

Les enjeux écologiques liés aux amphibiens étant uniformes sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, ceux-ci ne sont pas cartographiés.

3.4.3 Reptiles

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Reptiles patrimoniaux et/ou protégés »

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de cette étude, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels des aires d'études rapprochées et sur la bibliographie récente disponible. Pour rappel, l'expertise de terrain des reptiles a été menée sur les aires d'études rapprochées et leurs abords et a concerné les groupes des Chéloniens (tortues) et des Squamates (lézards, serpents).

3.4.3.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas, à notre connaissance, de publication s'étant intéressée à l'herpétofaune sur le site d'étude.

4 espèces de reptiles sont mentionnées sur la commune de Wintzenheim (données faune-alsace.org de 2016 à 2019) : la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), la Couleuvre à collier helvétique (*Natrix helvetica*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*).

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, au moins 2 espèces très communes en Alsace comme en France pourraient fréquenter l'aire d'étude : le Lézard des murailles et l'Orvet fragile. La Coronelle lisse est plus inféodée aux milieux thermophiles à végétation rase et en lisières forestières thermophiles, tandis que la Couleuvre à collier helvétique est surtout présente au niveau des zones aquatiques pérennes.

Le site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (inpn.mnhn.fr) cite 2 espèces de reptiles sur le territoire communal de Wintzenheim : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies (ex Lézard vert) (*Lacerta bilineata*).

3.4.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 1 espèce a été observée à de nombreuses reprises lors de l'inventaire de terrain : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce : l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*).

La richesse herpétologique est faible (18% des espèces connues dans la région) compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.

3.4.3.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise pour le Lézard des murailles les statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, et le niveau d'enjeu écologique attribué localement.

Tableau 7: Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An IV	Art. 2	LC	LC	CC	Espèce anthropophile Plusieurs individus sur les secteurs à végétation rase, zones enrochées au sein de l'aire d'étude	Faible
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>		Art. 3	LC	LC	CC	Espèce anthropophile et ubiquiste Très fortement potentielle et donc considérée comme présente au sein de l'aire d'étude	Faible
Deux espèces protégées au titre de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : le Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) et l'Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>). Ces espèces protégées sont très communes à l'échelle nationale et régionale.							Faible

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015) : VU : vulnérable, LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (BUFO, 2014) : LC : préoccupation mineure.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale : CC : très commun.

3.4.3.4 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

2 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée : le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.

Elles présentent un caractère remarquable :

- Ces deux espèces sont protégées, mais seul le Lézard des murailles fait l'objet d'une protection intégrale (individus et habitats) ; tandis que seuls les individus de l'Orvet fragile sont protégés ;
- Les deux espèces constituent un enjeu écologique faible compte-tenu du caractère très anthropisé de l'aire d'étude et du fait que ces espèces soient très communes en France comme en Alsace, et qu'elles soient anthropophiles et relativement ubiquistes.


Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible pour les reptiles.

Les enjeux écologiques liés aux reptiles étant uniformes sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, ceux-ci ne sont pas cartographiés.



Reptiles protégés

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

 Aire d'étude rapprochée

Reptiles

 Lézard des murailles

3.4.4 Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés »

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de cette étude, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels et sur la bibliographie récente disponible. Pour rappel, l'expertise de terrain des oiseaux a été principalement menée sur les aires d'études rapprochées et leurs abords et a concerné les espèces nicheuses, les espèces migratrices postnuptiales et les espèces hivernantes.

3.4.4.1 Analyse bibliographique

Les données bibliographiques datant de moins de 10 ans (2009 à 2019) ont été consultées. Le site participatif [faune-alsace](#) cite 119 espèces d'oiseaux sur le territoire communal de Wintzenheim ; tandis que le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) en cite 69.

Etant donné la faible surface du site d'étude et au regard des habitats présents, seules quelques-unes de ces espèces sont potentiellement présentes sur l'aire d'étude rapprochée : Accenteur mouchet, Alouette des champs, Corneille noire, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pie bavarde, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon.

3.4.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.4.4.2.1. En période de reproduction et internuptiale

En période de reproduction

8 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée. Toutes sont considérées comme nicheuses (certaine, probable ou possible) sur l'aire d'étude rapprochée.

Les autres espèces initialement jugées potentielles d'après la bibliographie sont ici considérées comme absentes au sein de l'aire d'étude rapprochée.

En période internuptiale

Il est possible de regrouper les espèces présentes – ou considérées comme telles - en huit cortèges, en fonction des milieux qu'elles fréquentent préférentiellement, notamment en période de reproduction.

La richesse avifaunistique est plutôt faible, notamment en raison du contexte intra-urbain de l'aire d'étude rapprochée.

Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses (dont protégées)	Espèces non nicheuses (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges sur le site d'étude
Milieux-ouverts à semi-ouverts	3 (2) Alouette des champs Linotte mélodieuse Pipit farlouse	1 (1) Bergeronnette grise *	Prairie mésophile de fauche
Milieux boisés	5 (3) Corneille noire Fauvette à tête noire Merle noir Mésange charbonnière Pipit des arbres	6 (3) Buse variable * Corbeau freux * Faucon crécerelle * Grive musicienne * Pie bavarde * Pouillot véloce * Moineau domestique *	Haies

Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses (dont protégées)	Espèces non nicheuses (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges sur le site d'étude
Milieus anthropisé	0 (0)	2 (1) Choucas des tours * Pigeon biset *	Bâtiments
Total	8 (5)	10 (6)	-

* Espèces observées uniquement lors du passage de septembre 2018. En gris : espèces non protégées. En **gras** : espèces patrimoniales.

La très large majorité des espèces observées occupent les haies qui bordent le site d'étude. Seule l'Alouette des champs niche dans la prairie centrale.

3.4.4.2.2. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 8: Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude élargie en période de reproduction

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique sur l'aire d'étude rapprochée
	Europe	France	LRE	LRN nich, migr	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté		
En période de reproduction (avril 2019)									
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	-	-	LC	NT, NA	NT	-	Commun	Nicheuse certaine Jusqu'à 10 mâles chanteurs (environ 10 couples)	Faible
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	LC	VU, NA	VU	-	Commun	Nicheuse possible 2 individus observés à chaque passage (1 couple)	Faible à Moyen
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	NT	VU, NA	VU	Oui	Commun	Nicheuse possible 2 individus observés (1 couple)	Faible à Moyen
En période inter-nuptiale (septembre 2018)									
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	LC	NT, NA	LC	-	Commun	1 individu de passage en vol, sans arrêt sur le site d'étude	Faible
<p>En période de reproduction : 5 espèces sont protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Fauvette à tête noire, Linotte mélodieuse, Mésange charbonnière, Pipit des arbres et Pipit farlouse.</p> <p>En période internuptiale : 9 espèces sont protégées : Bergeronnette grise, Buse variable, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pipit des arbres et Pouillot véloce.</p>									Très faible à Moyen

Europe : An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
 France : Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
 LRE : Liste Rouge Europe : European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities (Birdlife International, 2015) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
 LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine : Nicheurs (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) ; De passage (UICN France, MNHN, SEOF & ONCFS, 2011) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable.
 LRR : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en Alsace (LPO Alsace, ODONAT, 2014. Document numérique) : RE : régionalement éteint,
 Dét. ZNIEFF : Oui : espèce déterminante pour la désignation des ZNIEFF en Alsace (site internet INPN)
 Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en Alsace. LPO Alsace, ODONAT, 2014).



Alouette des champs



Pipit farlouse



Linotte mélodieuse

Oiseaux remarquables dans l'aires d'étude rapprochée (photos prises hors site, © Biotope)

3.4.4.2.3. Bilan concernant les oiseaux nicheurs et enjeux associés

La richesse avifaunistique dans l'aire d'étude rapprochée est faible, notamment en raison du contexte intra-urbain du site.

8 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée ; toutes nicheuses sur l'aire d'étude.

15 espèces d'oiseaux sont présentes en période internuptiale dans l'aire d'étude rapprochée ; dont certaines n'ont été observées qu'en vol, sans aucun arrêt sur le site (Buse variable, Pigeon biset, Faucon crécerelle).

Parmi les espèces présentes, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 11 espèces sont protégées.
- 2 espèces représentent un enjeu écologique faible à moyen. Il s'agit d'espèces nicheuses dans l'aire d'étude rapprochée et présentant un ou plusieurs statuts de menace et/ou rareté préoccupants, à la fois à l'échelle nationale et régionale.
- 2 espèces représentent un enjeu écologique faible, non protégée (Alouette des champs) ou non nicheuse sur l'aire d'étude (Faucon crécerelle).

Les principaux enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent l'avifaune nicheuse, et notamment les secteurs de haies en bordure du site.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible à moyen pour l'avifaune.



Oiseaux protégés et/ou patrimoniaux en période de nidification

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

▭ Aire d'étude rapprochée

Oiseaux protégés et patrimoniaux

● Linotte mélodieuse

◊ Pipit des arbres

◊ Pipit farlouse

Oiseaux patrimoniaux

◊ Alouette des champs

Oiseaux protégés

● Fauvette à tête noire

◆ Mésange charbonnière



Oiseaux protégés et/ou patrimoniaux en période inter-nuptiale

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

Aire d'étude rapprochée

Oiseaux protégés et patrimoniaux

- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Pipit des arbres

Oiseaux patrimoniaux

- Alouette des champs

Oiseaux protégés

- Bergeronnette grise
- Buse variable
- Choucas des tours
- Mésange charbonnière
- Moineau domestique
- Pouillot véloce

3.4.5 Mammifères (hors chiroptères)

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés »

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de cette étude, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels des aires d'études rapprochées et sur la bibliographie récente disponible. Pour rappel, l'expertise de terrain des mammifères non volants a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des mammifères terrestres et semi-aquatiques.

3.4.5.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas, à notre connaissance, de publication s'étant intéressée aux mammifères sur le site d'étude.

19 espèces de mammifères terrestres sont mentionnées sur la commune de Wintzenheim (données faune-alsace.org de 1987 à 2019), dont deux espèces intégralement protégées : le Chat forestier (*Felis sylvestris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Le site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (inpn.mnhn.fr) cite 5 espèces de mammifères terrestres observées sur le territoire communal de Wintzenheim : le Chat forestier, le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et le Lynx boréal (*Lynx lynx*).

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, seul le Hérisson d'Europe pourrait occuper plus ou moins temporairement le site d'étude.

3.4.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Une espèce réglementée (ubiquiste et anthropophile) non observée peut être considérée comme présente compte-tenu des habitats présents au sein de l'aire d'étude : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Des traces de Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Chevreuil Européen (*Capreolus capreolus*) ont été observés au sein de l'aire d'étude.

La richesse mammalogique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.

3.4.5.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

L'ensemble de l'aire d'étude pourrait permettre aux deux espèces pressenties (Hérisson d'Europe et Renard roux) de réaliser l'intégralité de leur cycles biologiques sur le site, mais aussi de se déplacer.

Le Chevreuil doit quant à lui transiter ponctuellement par le site, sans s'y reproduire.

3.4.5.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>	-	Chassable	LC	LC	CC	Espèce ubiquiste qui se retrouve autant dans les forêts que dans des parcs urbains et des jardins	Très faible
Chevreuil européen <i>Capreolus capreolus</i>		Chassable	LC	LC	CC	Espèce liée aux boisements et haies préférentiellement. Nombreuses traces et un individu observé.	Très faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	LC	CC	Espèce ubiquiste qui se retrouve autant dans les forêts que dans des parcs urbains et des jardins. Espèce probablement présente au regard des habitats et des données alentours de présence (espèce connue de la commune (faune-alsace.org)).	Faible
2 espèces chassables ont été observées (Renard roux et Chevreuil) et une espèce protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection sont très potentiellement présentes sur l'aire d'étude : le Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>). Ces espèces sont très communes à l'échelle nationale et régionale.							Faible

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (GEPMA, 2014) : LC : préoccupation mineure.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale : CC : très commun.

3.4.5.5 Bilan concernant les mammifères terrestres et enjeux associés

3 espèces de mammifères sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée : le Renard roux, le Chevreuil et le Hérisson d'Europe.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les zones enfrichées herbacées favorables à la reproduction de l'ensemble des mammifères. Les autres milieux (notamment les haies) peuvent leur servir de zone de déplacement.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible pour les mammifères terrestres.

Les espèces non observées ne sont pas cartographiées. Les espèces observées représentant des enjeux très faibles, ces espèces ne sont pas cartographiées non plus. Enfin, les enjeux écologiques liés aux mammifères terrestres étant uniformes sur l'ensemble de l'aire d'étude, ceux-ci ne sont pas non plus cartographiés

3.4.6 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Annexe XX : « Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de cette étude, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels des aires d'études rapprochées et sur la bibliographie récente disponible. Pour rappel, l'expertise de terrain des chiroptères a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et élargie et a concerné toutes les espèces susceptibles d'être présentes dans le secteur d'étude.

3.4.6.1 Analyse bibliographique

L'Alsace accueille 23 espèces connues de chauves-souris qui sont toutes prises en compte dans la liste rouge des mammifères menacés en Alsace (UICN – Mai 2014) :

- La Barbastelle d'Europe (*Barbastellus Barbastella*) ;
- Le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ;
- Le Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) ;
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).
- Le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) ;
- L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- La Sérotine bicolore (*Vespertilio murinus*) ;
- La Sérotine de Nilsson (*Eptesicus nilssonii*).

De plus l'Oreillard gris a déjà été recensé sur la commune de Wintzenheim en 2006 d'après l'INPN.

3.4.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

L'analyse des écoutes réalisées sur l'aire d'étude rapprochée a permis d'identifier 4 espèces et 3 groupes d'espèces en activité de chasse et/ou de transit sur les 23 recensées dans la bibliographie, soit environ 20 % des espèces connues :

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Le groupe des Pipistrelles de Kuhl/ Nathusius (*Pipistrellus kuhlii/ P. nathusii*) ;
- Le groupe Sérotine commune/ Noctules (*Eptesicus serotinus/ Nyctalus sp.*) ;
- Le groupe des Oreillards (roux/ gris : *Plecotus auritus/ P. austriacus*).

Concernant le groupe des Oreillards, l'Oreillard roux est une espèce surtout forestière, c'est pourquoi l'Oreillard gris est considéré comme présent étant donné les habitats disponibles sur le site d'étude, ce qui est conforté par l'INPN.

Sur les 23 espèces de chauves-souris présentes en Alsace, les 5 espèces recensées représentent environ 20% des espèces connues.

En comparaison avec le référentiel national « Actichiro » (Haquart, 2013), l'activité toutes espèces confondues des chauves-souris est moyenne.

3.4.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 9: Statuts et enjeux écologiques des chiroptères présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique	Enjeu local
	Europe	France	LRN	LRR			
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Protection nationale	NT	NT	Espèce typiquement forestière de feuillus et occupe occasionnellement les vergers, les parcs, les prairies. Gîtes arboricoles. Chasse surtout dans les villages, forêts et lisières, et à proximité de points d'eaux.	Moyen	Moyen
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Protection nationale	NT	LC	La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste que l'on retrouve dans l'ensemble des milieux et qui a été contactée sur toute l'aire d'étude.	Moyen	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	Protection nationale	NT	LC	La Pipistrelle de Nathusius fréquente les milieux forestiers diversifiés et riches en zones humides et peut également chasser le long des haies et des lisières, au-dessus des prairies humides ou des cours d'eau.	Moyen	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Protection nationale	LC	LC	La Pipistrelle de Kuhl chasse dans des milieux relativement variés. Elle chasse aussi bien dans des milieux ouverts que dans des boisements ou des zones humides.	Faible	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Protection nationale	LC	LC	L'Oreillard gris fréquente les milieux ouverts mais aussi les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Il s'agit d'une espèce anthropophile appréciant les milieux agricoles et villages. Ses gîtes se trouvent la plupart du temps dans des bâtiments et elle chasse principalement en milieu ouvert, ou en lisière. L'espèce n'a pas été contactée avec certitude mais est considérée comme présente sur le site (bibliographie et contact avec le groupe).	Faible	Faible

Europe – An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

France – Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos. Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

LRN – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR – Liste rouge régionale des chauves-souris d'Alsace (IUCN, mai 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

3.4.6.4 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

5 espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable, toutes sont protégées ;

- 1 espèce avec un enjeu écologique moyen : la Noctule de Leisler ;
- 4 espèces avec un enjeu écologique faible : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard gris.

Au regard de ces éléments, l'enjeu écologique global lié au groupe des chiroptères est considéré comme faible à moyen, du fait de la présence de populations de chauves-souris montrant un statut de conservation national et/ou régional défavorable et chassant sur l'aire d'étude.


Les enjeux écologiques étant uniformes sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, ceux-ci ne sont pas cartographiés.



Carte 6 : Chiroptères contactés

Chiroptères contactés

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

 Aire d'étude rapprochée

Chiroptères

-  Noctule de Leisler
-  Oreillard roux/gris
-  Pipistrelle commune
-  Pipistrelle de Kuhl
-  Pipistrelle de Kuhl/de Nathusius
-  Pipistrelle de Nathusius
-  Sérotine/Noctule

0 50 100 m



3.5 Continuités et fonctionnalités écologiques

Cf. Carte : « Réservoirs régionaux de biodiversité et corridors écologiques régionaux »
Cf. Carte : « Les grands ensembles de perméabilité »

La trame verte et bleue (TVB) est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) ainsi que par les documents de planification de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. La trame verte et bleue contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'applique à l'ensemble du territoire national à l'exception du milieu marin.

Les continuités écologiques sont constituées de « réservoirs de biodiversité » et de « corridors écologiques », incluant les cours d'eau et les canaux (articles L. 371-1 et suivants du code de l'environnement).

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces où la biodiversité est potentiellement la plus riche et la mieux représentée. Les conditions indispensables à leur maintien et à leur fonctionnement y sont réunies. Une espèce (animale, végétale) peut alors y exercer l'ensemble de son cycle vital (alimentation, reproduction, migration, repos). Ce sont soit des zones sources (ou zones noyaux) à partir desquelles les espèces présentes se dispersent, soit des espaces rassemblant des milieux de grand intérêt ou des surfaces représentatives d'habitats. Ce terme de réservoirs est utilisé de manière pratique pour désigner « les espaces naturels, les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité », au sens des articles L. 371-1 et suivants du code de l'environnement.

Les corridors écologiques sont les voies de déplacement empruntées par la faune et la flore et qui relient les réservoirs de biodiversité. Ces liaisons fonctionnelles entre écosystèmes ou habitats d'une espèce offrent aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Dans la mesure où ils sont susceptibles de modifier ou porter atteinte aux fonctionnalités du réseau écologique, les projets soumis à évaluation environnementale sont tenus d'apporter des éléments relatifs à la trame verte et bleue locale.

3.5.1 Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional

L'aire d'étude élargie intercepte un réservoir de biodiversité et 2 corridors écologiques (deux régionaux et un national).

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude élargie.

Tableau 10: Position de l'aire d'étude rapprochée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude rapprochée
Réservoirs de biodiversité et Corridors écologiques		
Réservoirs de biodiversité	Ried de la Lauch et de la Vieille Thur, zone inondable du cône de la Fecht, coteaux de Niedermorschwihr, basse vallée de la Fecht	Au Sud-Est (la Lauch) et au Nord-Est (la Fecht, coteaux)
Corridors écologiques régionaux	L'III, la Fecht et corridors inter-réservoirs associés	Au Nord-Est (la Fecht et autres), à l'Ouest (l'III)
Corridors écologiques supra-régionaux	Piémont vosgiens et collines sous-vosgiennes ; vallée de la Fecht	A l'Ouest (piémont vosgiens) et au Nord-Ouest (vallée)

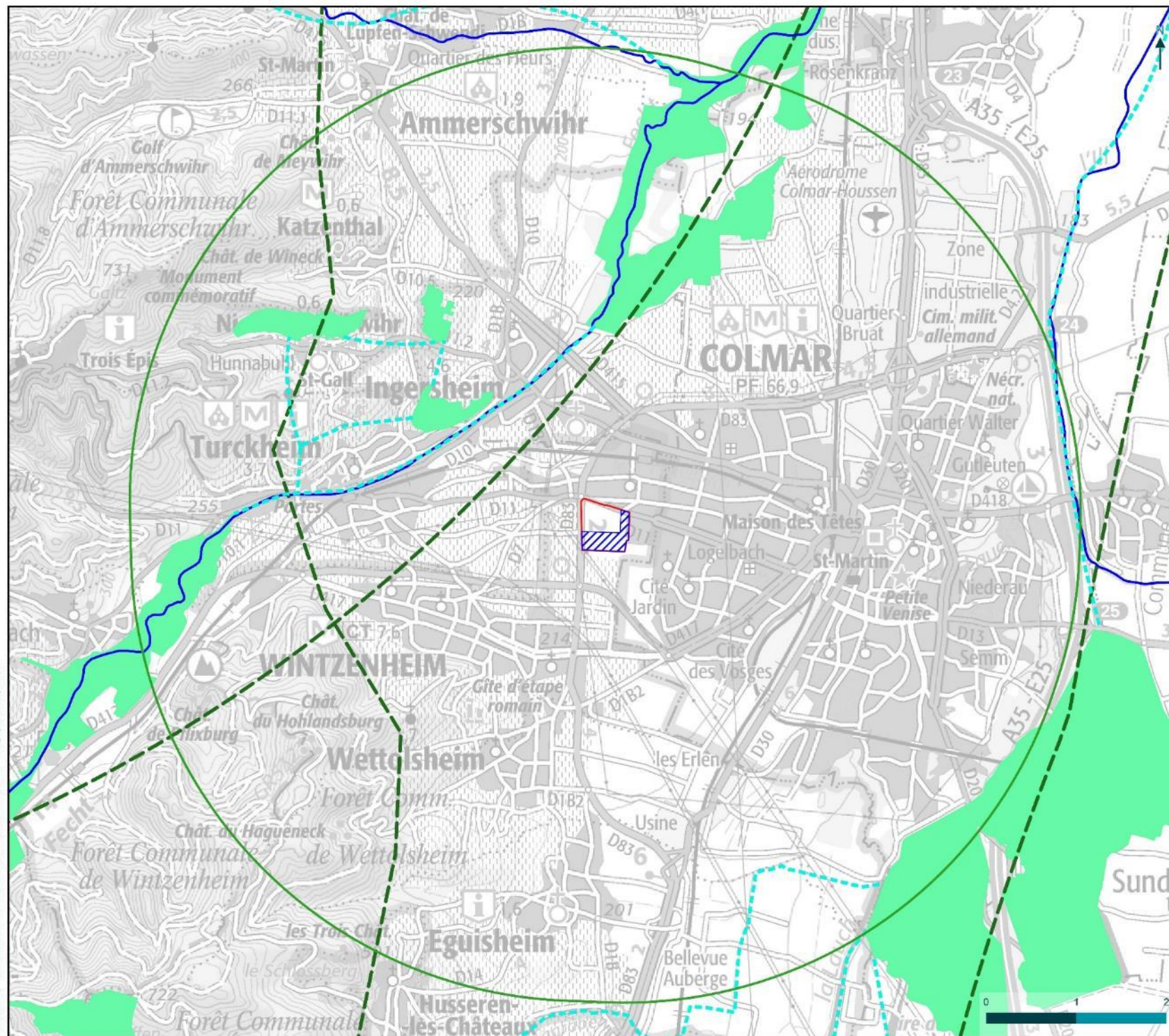
Des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques d'intérêt national et régional sont présents dans un périmètre de 5 km autour du site de projet. Cependant, compte tenu du contexte très urbanisé dans lequel s'inscrit l'aire d'étude rapprochée, le projet n'est pas susceptible d'impacter l'une ou l'autre de ces composantes des trames vertes et bleues.

Localisation des continuités écologiques

Diagnostic naturaliste d'un projet photovoltaïque dans le Haut-Rhin

Légende

-  Emprise initiale du projet
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude élargie (5 km)
-  Corridors écologiques nationaux
-  Corridors écologiques régionaux
-  Cours d'eau classés listes 1 & 2
-  Réservoirs de biodiversité



Carte 7 : Localisation des continuités écologiques

3.5.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, il n'existe pas de réelle continuité écologique. En effet, l'aire d'étude rapprochée est davantage un cul-de-sac ponctuellement occupé et traversé par les espèces. Le site d'étude est uniquement relié à d'autres habitats au sud (côté vignes).

3.6 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir Tableau 21 ci-après). Il précise, pour chaque groupe le niveau d'enjeu écologique, estimé sur la base de la richesse spécifique (par rapport à la potentialité du site), la patrimonialité des espèces (statuts de rareté / menace) et de l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet. Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en cinq niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à très fort.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Tableau 11: Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Habitats naturels	2 grands types d'habitats recensés.	Faible
	1 habitat naturel d'intérêt communautaire : la prairie mésophile de fauche eutrophe, qui couvre presque 90% de l'aire d'étude	Moyen
Flore	74 espèces végétales recensées	Faible
	2 espèces patrimoniales observées : le Baguenaudier et la Coronille faux-séné	Moyen
	4 espèces exotiques envahissantes avérées au niveau national	Vigilance forte
Insectes	8 espèces de papillons de jour (rhopalocères) 1 espèce d'odonates 4 espèces d'orthoptères 2 espèces de coléoptères Aucune espèce réglementée ou patrimoniale n'a été observée	Faible
Amphibiens	Plusieurs centaines de têtards et un individu adulte de Crapaud calamite, espèce protégée et patrimoniale	Moyen
Reptiles	1 espèce observée et 1 espèce potentielle, espèces protégées mais très communes à l'échelle nationale et régionale	Faible

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Oiseaux	8 espèces d'oiseaux en période de reproduction 15 espèces d'oiseaux en période internuptiale 11 espèces sont protégées	Faible
	2 espèces nicheuses et présentant un ou plusieurs statuts de menace et/ou rareté préoccupants, à la fois à l'échelle nationale et régionale	Faible à Moyen
Mammifères terrestres (hors chiroptères)	2 espèces observées et 1 espèce potentielle : 2 espèces chassables et 1 espèce protégée	Très faible
		Faible
Chiroptères	5 espèces recensées Aucun arbre d'intérêt pour le gîte 1 espèce patrimoniale : Noctule de Leisler. Globalement, le site est de faible intérêt pour les chiroptères	Faible à Moyen

Les enjeux globaux sont moyens sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, notamment en raison de la présence du Crapaud calamite.

4 Présentation des espèces protégées concernées par la demande de dérogation

Le présent dossier de dérogation concerne trois espèces protégées nationalement : le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*). Des fiches descriptives de ces espèces sont présentées ci-après.

Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i> (Laurenti, 1768)		
Statut et Protection	Classification	Photographie
<p>Directive Habitats : Annexe IV Protection nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 (Article 2 : protection intégrale des individus et de leurs habitats) Convention de Berne : Annexe II Statut en France : Préoccupation mineure (LC) Statut en Alsace : Quasi-menacée (NT)</p>	<p>Classe : Amphibiens Ordre : Anoures Famille : Bufonidés</p>	 <p>Crapaud calamite (photographie prise hors site, © Biotope)</p>
Biologie et Écologie		
<p>Habitat L'habitat du Crapaud calamite est typiquement constitué d'une végétation ouverte et assez rase, alternant avec des zones de sol nu, avec présence d'abris superficiels ou de sol meuble. On retrouve ainsi l'espèce dans différents milieux naturels telles que les littoraux sableux, zones de graviers et de galets, pelouses, prés salés, etc. De plus, cette espèce s'accommode parfaitement de milieux créés par l'Homme, à savoir les carrières, gravières, parcs urbains, friches ou encore terrils.</p>		
<p>Activité L'espèce est généralement active d'avril à juillet-août, très rarement en hiver. Le Crapaud calamite est actif la nuit, par temps doux, humide et sans vent. En période estivale, il s'abrite sous des touffes de plantes, du bois mort ou encore des grosses pierres, et est même capable de creuser un petit trou (une cavité) dans lequel il s'introduit. En hiver, il cherche à se protéger des températures extrêmes et des prédateurs en s'enfouissant dans un sol meuble, bien abrité à quelques dizaines de centimètres de profondeur (maximum 2 mètres). Les capacités de dispersion de l'espèce, entre les sites de reproduction et les sites de repos (quartiers d'été) et d'hivernage, sont de l'ordre de plusieurs centaines de mètres.</p>		
<p>Régime alimentaire Son alimentation se compose surtout d'insectes, mais aussi de lombrics, mollusques, cloportes, etc. Il se déplace activement sur le sol en courant, un peu à la façon d'un rongeur. La période d'alimentation de l'espèce s'étend généralement de mai à juillet-août.</p>		
<p>Reproduction et développement La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 3 ans chez le mâle et 4 ans chez la femelle. La reproduction est semblable à celle du Crapaud épineux. Les couples quittent l'eau peu après la ponte de cordons d'œufs, déposés dans une lame d'eau de quelques centimètres de profondeur. Ils éclosent 5 à 8 jours plus tard et la métamorphose intervient 6 à 8 semaines plus tard (courant juin). Les juvéniles sont capables de se disperser de plusieurs centaines de mètres à quelques kilomètres de la zone de reproduction. Les mâles peuvent vivre jusqu'à 7 ans, contre 17 ans pour les femelles.</p>		

Crapaud calamite *Epidalea calamita* (Laurenti, 1768)

Répartition

Le Crapaud calamite est une espèce européenne lacunaire, répartie de la péninsule ibérique à la Suède vers le Nord, et de l'Irlande à la Russie et à l'Estonie vers l'Est.

À l'échelle nationale, l'espèce est une méridionale présente sur l'ensemble des régions de France continentale, en Belgique et au Luxembourg. L'espèce se raréfie de plus en plus vers le nord, sa distribution devenant particulièrement morcelée.

En Alsace, l'espèce est localisée essentiellement en plaine sur les zones sableuses, de graviers, des pelouses, des prés salés, des landes, des lisières et ourlets de forêt présents en dans la région, le long du Rhin. Quelques localités rares du piémont peuvent être observées jusqu'à 500m.

État des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles

En France, les effectifs du Crapaud calamite sont principalement menacés dans le Nord et l'Est (l'espèce est beaucoup plus commune dans le reste de la France).

Les causes de déclin de cette espèce sont la dégradation de ses biotopes (réaménagement des sites industriels et urbanisation du littoral notamment), ainsi que les prélèvements massifs effectués pour l'alimentation.

- La gestion des milieux favorables au Crapaud calamite passe par le maintien ou la création de d'habitats appropriés ;
- Des sites de ponte qui chauffent rapidement au soleil et pauvre en prédateurs ;
- Un milieu terrestre à la végétation ouverte, riche en proies et en abris.


Données sur Wintzenheim

Des populations de Crapaud calamite sont connues à l'ouest de Colmar, allant du nord de Bennwihr au sud de Wettolsheim. Lors des expertises menées en 2019, le Crapaud calamite a été retrouvé dans l'emprise du projet, au niveau des points d'eau temporaires de l'aire d'étude du projet. Plusieurs centaines de têtards ont été identifiées, prouvant la reproduction de l'espèce au sein de l'aire d'étude. Les habitats d'hivernage sont potentiellement très nombreux sur le site, car l'espèce peut s'enfouir dans la terre et utiliser des terriers d'autres espèces.

Lors de la préparation du chantier du parc photovoltaïque voisin, plus de 250 individus ont été observés dans la zone de projet développé par Voltalia, au nord du de la zone d'implantation de Ligelios (Vialis/ENGIE Green).

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude du projet : FORT


L'enjeu autour de cette population de Crapaud Calamite au sein de l'aire d'étude était moyen, étant donné la vulnérabilité de l'espèce. Mais compte-tenu de la population présente sur l'intégralité du site et son caractère hautement reproducteur (plus de 250 individus observés sur la partie nord – développée par VOLTALIA), l'enjeu a été reclassé comme **fort**.


Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)		
Statut et Protection	Classification	Photographie
<p>Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)</p> <p>Convention de Berne : Annexe II</p> <p>Statut en France : Oiseaux nicheurs - Vulnérable (VU)</p> <p>Statut en Alsace : Oiseaux nicheurs - Vulnérable (VU)</p>	<p>Classe : Aves</p> <p>Ordre : Passeriformes</p> <p>Famille : Motacillidae</p>	 <p>Pipit farlouse (photographie prise hors site, © Biotope)</p>
Biologie et Écologie		
<p>Habitat</p> <p>L'habitat du Pipit farlouse est typiquement constitué d'une végétation ouverte et dominée par des graminées. Ce sont généralement des prairies mésiques, humides, saisonnières ou non. Il affectionne les milieux frais. On le retrouve également en lisière de forêt et en prairies jonchées d'arbustes dont il se sert comme perchoir.</p> <p>Activité</p> <p>L'espèce, migratrice, est généralement présente en Europe de mars-avril à septembre, bien que la situation géographique et la variabilité locale engendrent des départs en migration d'août à octobre.</p> <p>Régime alimentaire</p> <p>Son alimentation se compose surtout d'insectes, mais aussi des éléments végétaux en migration et en hiver, majoritairement composé de baies et graines. La capture de ses proies est principalement au sol dans les zones herbeuses et/ou partiellement dénudées, mais aussi parfois en vol court. Parfois, la capture peut être effectuée dans les arbres.</p> <p>Reproduction et développement</p> <p>La femelle bâtit, sous couvert de la végétation, un nid au sol en coupe peu profond, à base d'herbes sèches, feuilles, tiges, avec des fondations en mousse. La ponte, vers fin avril, est composée de 2 à 6 œufs, et une deuxième ponte a souvent lieu, et rarement une troisième. Les jeunes sont nourris jusqu'à leur départ du nid (12-14 jours, parfois sans même savoir voler), puis restent dépendant de leurs parents pendant une durée indéterminée.</p>		
Répartition		
<p>Le Pipit farlouse recouvre l'essentiel de l'Europe avec ses 3 sous-espèces, ainsi que le nord de la Turquie et la Sibérie. La population européenne passe l'hiver en Afrique subsaharienne.</p> <p>En France, on estime la population entre 50 000 à 100 000 couples reproducteurs, avec une tendance au déclin forte. En Alsace, il est présent dans les chaumes d'altitude des Hautes-Vosges, et est presque absent de la plaine. On connaît néanmoins plusieurs populations à des lieux très précis (aérodrome de Mulhouse – Habsheim, camp militaire de Haguenau...)</p>		
État des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles		
<p>En France, les effectifs du Pipit farlouse sont en fort déclin, notamment en Bretagne mais également sur la partie ouest de la France.</p> <p>Les causes de déclin de cette espèce sont la dégradation de ses biotopes (plaines).</p> <p>La gestion des milieux favorables au Pipit farlouse passe par le maintien ou la création de d'habitats appropriés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des plaines de graminées avec arbustes ; • Un milieu terrestre à la végétation ouverte, riche en proies et en abris. 		
Données sur Wintzenheim		
<p>Le Pipit farlouse est ponctuellement observé en plaine quand elle trouve sans doute des zones appropriées à son alimentation et à sa reproduction (données faune-alsace : 2 couples nicheurs possibles dans le Ried de Sélestat, 2018). L'aire d'étude présente de nombreuses caractéristiques favorables à l'alimentation et à la reproduction de l'espèce.</p>		

Pipit farlouse *Anthus pratensis* (Linnaeus, 1758)

Un couple possible a été observé (Biotope, 2019) sur le site, et les bureaux d'étude Ecosphère et Ecoscop ont relevé la présence d'individus, mais non nicheurs au nord de l'aire d'étude rapprochée.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude du projet : Faible à moyen

Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)		
Statut et Protection	Classification	Photographie
<p>Protection nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 (Article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)</p> <p>Convention de Berne : Annexe II</p> <p>Statut en France : Oiseaux nicheurs - Vulnérable (VU)</p> <p>Statut en Alsace : Oiseaux nicheurs - Vulnérable (VU)</p>	<p>Classe : Aves</p> <p>Ordre : Passeriformes</p> <p>Famille : Fringillidae</p>	 <p>Linotte mélodieuse (photographie prise hors site, © Biotope)</p>
Biologie et Écologie		
<p>Habitat</p> <p>L'habitat de la Linotte mélodieuse assez varié, l'espèce niche dans les milieux ouverts et habitats contenant buissons et arbrisseaux. Elle peut être retrouvée jusqu'à 2480m dans les Pyrénées.</p>		
<p>Activité</p> <p>L'espèce, migratrice, est généralement présente en Europe de mars-avril à octobre, bien que certains individus soient hivernants.</p>		
<p>Régime alimentaire</p> <p>Son alimentation se compose surtout d'insectes, mais aussi des éléments végétaux en migration et en hiver, majoritairement composé de baies et graines.</p> <p>La capture de ses proies est principalement au sol dans les zones herbeuses et/ou partiellement dénudées, mais aussi parfois en vol court. Parfois, la capture peut être effectuée dans les arbres.</p>		
<p>Reproduction et développement</p> <p>La femelle bâtit, sous couvert de la végétation, un nid en coupe de taille modeste assez bas dans un buisson ou arbuste (entre 40cm et 1,5m du sol), à base d'herbes sèches, feuilles, tiges et mousse. La ponte, vers début avril, est composée de 3 à 7 œufs, et une deuxième ponte a souvent lieu, et rarement une troisième. Les jeunes sont nourris jusqu'à leur départ du nid (10-17 jours), puis restent dépendant de leurs parents pendant 2 à 3 semaines après l'envol.</p>		
<p>Répartition</p> <p>La Linotte mélodieuse occupe tout le Paléarctique occidental (sauf les îles de la Mer du Nord, l'Islande, régions boréales de Russie et Scandinavie), jusqu'en Sibérie centrale. Elle hiverne principalement en Europe occidentale ainsi que sur le pourtour méditerranéen, où elle est également nicheuse.</p> <p>En Alsace, elle est présente presque sur l'ensemble du territoire, avec moins de données dans le massif des Vosges.</p>		
<p>État des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles</p> <p>Cette espèce vit en moyenne 9 ans. En France, les effectifs sont mal connus et l'on estime la population entre 1 et 5 millions couples nicheurs, avec une tendance au déclin à cause de la destruction d'habitat.</p> <p>La gestion des milieux favorables à la Linotte mélodieuse n'est pas précise, cette espèce ayant tendance à occuper de nombreux milieux. Le maintien d'un habitat favorable à la Linotte mélodieuse sera également bénéfique à de nombreuses espèces partageant le même biotope. Cependant, la conservation de landes, friches, plaines, polyculture en élevage, fauches irrégulièrement broyées ou encore jachères spontanées, sont des habitats très favorables à l'espèce.</p>		
<p>Données sur Wintzenheim</p> <p>La Linotte mélodieuse est régulièrement observée à Wintzenheim, avec une présence avérée de couple reproducteur car observation de jeunes hors du nids non-autonomes (données faune-alsace Wintzenheim, 2018). L'aire d'étude présente de nombreuses caractéristiques favorables à l'alimentation et à la reproduction de l'espèce.</p> <p>L'espèce a été observée (Biotope, 2019) sur le site, et le bureau d'étude Ecoscop a aussi relevé la présence d'individus, potentiellement nicheurs au nord de l'aire d'étude rapprochée.</p>		
<p>Enjeu de conservation sur l'aire d'étude du projet : Moyen</p>		

Alouette des champs, <i>Alauda arvensis</i> (Linnaeus, 1758)		
Statut et Protection	Classification	Photographie
<p>Protection nationale : Arrêté du 26 juin 1987, Premier (Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée)</p> <p>Directive oiseaux : Annexe II</p> <p>Statut en France : Oiseaux nicheurs – Quasi menacé (NT)</p> <p>Statut en Alsace : Oiseaux nicheurs - Quasi menacé (NT)</p>	<p>Classe : Aves</p> <p>Ordre : Passeriformes</p> <p>Famille : Alaudidae</p>	 <p>Alouette des champs (photographie prise hors site, © Biotope)</p>
Biologie et Écologie		
<p>Habitat</p> <p>L'habitat du Pipit farlouse est typiquement constitué d'une végétation ouverte et dominée par des graminées, sans arbres ni haute végétation. Ce sont généralement des prairies, jachères en milieu continental, océanique et tempéré. Cette espèce est un indicateur biologique (densité de nicheurs) important dans les prairies céréalières, étant corrélée au type, la hauteur et le recouvrement de la culture. Elle évite par conséquent les parcelles non-végétalisées.</p> <p>Activité</p> <p>L'espèce est migratrice (sauf en Grande Bretagne et sud de la France), est généralement présente en Europe de mars à octobre, bien que la situation géographique et la variabilité locale engendre des départs en migration pouvant différer de plus ou moins un mois.</p> <p>Régime alimentaire</p> <p>Variable au cours de la saison, il se compose essentiellement d'une nourriture animale et herbacée, mais les insectes et larves sont majoritairement consommés durant l'été. L'alimentation des jeunes ne serait que très peu végétale. En automne et hiver, l'alimentation est constituée de graines, de feuilles de céréales et de diverses plantes trouvées.</p> <p>Reproduction et développement</p> <p>La femelle bâtit un nid au sol en herbe sèches, en général sous une plante herbacée, dans une végétation de 25 cm maximum, avec un recouvrement de 50% ou plus. La femelle pond entre mi-mars et mi-août 3 à 5 œufs, et effectue deux pontes à l'année. Ces œufs sont couvés pendant 11 à 14 jours, et les jeunes s'envolent vers 20 jours. L'espèce semble avoir une longévité d'environ 10 ans.</p>		
Répartition		
<p>L'Alouette des champs recouvre l'essentiel de l'hémisphère nord, et a été introduite à Hawaii, Australie, Nouvelle-Zélande, et les îles Vancouver. On estime entre 11 et 15 sous-espèces. C'est une espèce très commune en Europe, et nicheuse sur toute la France.</p>		
État des populations, tendances d'évolution des effectifs et menaces potentielles		
<p>En Europe, les effectifs de l'Alouette des champs sont en fort déclin depuis les 1970. Suite à cette observation, bien son statut « chassable » en France, son statut de conservation a été temporaire défini comme « défavorable ».</p> <p>On estime en 40 et 80 millions de couples nicheurs à l'échelle européenne, et entre 800 000 et 3 000 000 à l'échelle française. Malgré une légère augmentation confirmée en France entre 2004 et 2005 des couples nicheurs, le programme STOC du MNHN montre un déclin plus mais régulier des effectifs de l'espèce (baisse de 16% entre 1989 et 2003).</p> <p>Les causes de déclin de cette espèce sont la modification de ses biotopes ainsi que la chasse.</p> <p>L'augmentation des cultures et prairies du derniers siècle a favorisé son habitat de reproduction. Mais l'espèce est très sensible aux changements des pratiques agricoles, et la modernisation constante des techniques de culture affecte par conséquent fortement ses effectifs, et gêne la nidification (disparition du système de polyculture élevage, urbanisation, broyage des jachère en période de nidification, retournement des chaumes, produits phytosanitaires...)</p> <p>Egalement, la chasse (1 200 000 individus en France toutes pratiques confondues), bien que moins impactante, est cependant à inclure dans les menaces pour l'espèce.</p> <p>La gestion des milieux favorables à l'Alouette des champs passe par le maintien ou la création de d'habitats appropriés, ainsi que la mise place de pratiques agricoles plus respectueuses :</p>		

Alouette des champs, *Alauda arvensis* (Linnaeus, 1758)

Période de nidification :

- Augmenter l'effet lisière en limitant les surfaces parcellaires
- Diversifier les cultures, limiter l'utilisation de produits phytosanitaires, gérer l'irrigation avec parcimonie.
- Eviter le broyage mécanique de fin-mars à fin-juillet
- Maintenir les zones enherbées avec un recouvrement modéré, faucher hors période de reproduction

Période d'hivernage :

- Maintenir des chaumes de céréales et autres cultures tout au long de l'hiver (éviter un sol nu)
- Fermeture de la chasse lors de vagues de froid
- Définir et vérifier les quotas pour la chasse aux pantés

Données sur Wintzenheim

L'Alouette des champs est régulièrement observée en plaine à Wintzenheim quand elle trouve dans des zones appropriées à son alimentation et à sa reproduction (données [faune-alsace](#) : Couples nicheurs possibles en période de reproduction 2020). L'aire d'étude présente de nombreuses caractéristiques favorables à l'alimentation et à la reproduction de l'espèce.

Des individus nicheurs ont été observés (Biotope, 2018) sur le site, et les bureaux d'étude Ecosphère et Ecoscop ont relevé la présence d'individus nicheurs (2019) au nord de l'aire d'étude rapprochée.

Étant donné le caractère chassable de l'espèce, malgré la potentialité reproductrice du couple observé sur l'aire d'étude, l'enjeu l'état de conservation sur le site peut être considéré comme faible.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude du projet : FAIBLE

5 Analyse des effets du projet et mesures associées

5.1 Effets prévisibles du projet

5.1.1 Effets prévisibles du projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées. De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les **effets temporaires** dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les **effets permanents** dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les **effets directs**, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les **effets indirects** qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui entraînent des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies...).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
<p>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...</p>	<p>Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme</p>	<p>Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet</p>
<p>Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...</p>	<p>Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme</p>	<p>Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles et les amphibiens.</p>
<p>Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.</p>	<p>Impact direct Impact temporaire (Durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (Voire moyen terme)</p>	<p>Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)</p>
<p>Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.).</p>	<p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>
Phase d'exploitation		
<p>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet</p>	<p>Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme</p>	<p>Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet</p>
<p>Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec les véhicules ou les câbles électriques. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet</p>	<p>Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>

<p>Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.</p>	<p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>
<p>Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.</p>	<p>Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles</p>
<p>Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension</p>	<p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)</p>	<p>Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore</p>

Les principaux impacts bruts du projet résident dans la destruction et la dégradation d'habitats naturels et la destruction d'individus lors de la phase de travaux.

5.1.2 Retours d'expériences

ENGIE Green exploite de nombreux parcs photovoltaïques sur tout le territoire français. En application des mesures de suivis prévus dans les études d'impacts, ces parcs font, pour la grande majorité, l'objet de suivis environnementaux, notamment sur l'avifaune nicheuse.

La synthèse des retours d'expériences (REX) est consultable à l'Annexe 6, et porte sur les espèces suivantes :

- L'Alouette des champs
- La Linotte mélodieuse
- Le Pipit farlouse
- Le Crapaud calamite

Ces REX présentent l'évolution de populations d'avifaune nicheuses et de Crapaud calamites, sur les parcs photovoltaïques, et montrent une recolonisation de l'habitat efficiente et encourageante pour les populations des différentes espèces impactées.

Les informations fournies par ENGIE Green permettent, en associations avec les différentes mesures ERC, d'abaisser le niveau d'enjeu écologique des espèces d'oiseaux nicheuses « Faible à moyen » comme mentionné dans l'étude d'impact de Biotope, à un niveau d'enjeu « Faible ».

5.2 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts :

- Les mesures d'évitement (ME) : elles ont été intégrées dans le choix du périmètre du parc mais aussi dans la détermination des caractéristiques du projet (période de chantier, mise en défens du site...) ;

- Les mesures de réduction (MR) : elles permettent de diminuer les effets négatifs du projet lorsque la suppression n'est pas possible techniquement ou économiquement. Elles peuvent concerner la phase de chantier et la phase d'exploitation du parc ;

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

5.2.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 12: Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Préservation des haies et plantation d'une haie au sud	Conception
ME02	Pose de la clôture permanente et du dispositif anti-intrusion, en dehors des périodes de reproduction des oiseaux, avant tous les autres travaux, puis poursuite sans interruption	Travaux
ME03	Délimiter les emprises du chantier pour éviter toute extension	Travaux
ME04	Mise en défens des stations de flore patrimoniale proches de la zone d'implantation	Travaux
ME05	Bannissement de traitements chimiques au sein du parc	Exploitation
Mesures de réduction		
MR01	L'année précédant le démarrage des travaux, créer 1 mare de substitution favorable au Crapaud calamite	Année précédant le démarrage des travaux
MR02	Préparer le site avant les travaux afin de limiter les impacts sur le Crapaud calamite : installation d'un dispositif anti-intrusion permettant la sortie des individus (amphibiens et reptiles) en dehors des emprises de travaux	Pré-travaux
MR03	Assistance environnementale par un écologue pendant les travaux	Travaux
MR04	Mise en place de dispositifs de collecte et traitement des eaux de chantier pour limiter les risques de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux	Travaux
MR05	Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Travaux / Exploitation
MR06	Gestion des déchets	Travaux
MR07	Ne pas bétonner le sol afin de favoriser la recolonisation par la végétation et maintenir les possibilités de nidification pour les oiseaux prairiaux	Travaux
MR08	Après les travaux, adapter les clôtures pour permettre le passage de la petite faune : retirer le dispositif anti-intrusion	Exploitation

5.2.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

ME01 : Préservation des haies et plantation d'une haie au sud

Afin de limiter au maximum les impacts du projet, notamment sur les habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées, l'emprise du projet a été définie de manière à ne pas impacter les haies qui bordent le site. En effet, ces haies jouent un rôle important pour les espèces des milieux semi-ouverts.

Des haies d'essences locales seront également plantées entre les futures mares au sud du site, permettant d'offrir un potentiel habitat supplémentaire pour l'avifaune.

ME04 : Mise en défens des stations de flore patrimoniale proches de la zone d'implantation

Cette mesure vise à limiter les incidences du projet sur la flore patrimoniale locale en évitant la destruction des stations remarquables, notamment de Baguenaudier.

Il sera question de **baliser les stations d'espèces végétales patrimoniales proches de la zone d'implantation** (Baguenaudier), et de matérialiser leurs frontières **à l'aide d'un système simple de type clôtures temporaires** (type filet orange en polypropylène extrudé), durant toute la durée des travaux.

Ainsi, **avant le démarrage des travaux**, un botaniste réalisera une mise en défens des stations des espèces floristiques patrimoniales situées à proximité des emprises des travaux. Le balisage pourra être accompagné de panneaux signalétiques (voir photos suivantes).

Le balisage mis en place devra être respecté par les entreprises en charge des travaux. C'est pourquoi une cartographie de ces zones sera insérée au cahier des charges imposé aux entreprises pour prise de connaissance du respect de ces zones. L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier (mesure MR02) s'assurera de veiller au respect de cette contrainte sur le terrain. Il assistera les entreprises pour la mise en place du balisage et vérifiera ensuite régulièrement leur état.

Coût indicatif de la mesure : environ 1 euro le mètre linéaire pour le filet, à associer au premier passage de l'écologue de chantier (mesure MR02).

ME05 : Bannissement de traitements chimiques au sein du parc

Conformément à tous les projets menés par ENGIE Green, aucun traitement chimique ne sera réalisé pour l'entretien du futur parc solaire. De plus, le lavage des panneaux se fera à l'eau claire, sans aucun produit chimique.

Coût indicatif de la mesure : coûts d'entretien du parc intégrés au projet.

5.2.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01 – Création d'une mare de substitution favorable au Crapaud calamite

Cette mesure vise à offrir un habitat de substitution au Crapaud calamite, au sein de laquelle l'espèce pourra se réfugier avant et durant les travaux, en limitant ainsi les risques de destruction d'individus et de perte d'habitat de reproduction. Rappelons que sur le site, le Crapaud calamite ne peut que se reproduire dans des fonds de dépressions, dépendant directement des précipitations. En 2022, année particulièrement chaude et sèche, aucune reproduction n'a pu avoir lieu sur le site.

La mare de substitution devra être créée en dehors de la période de reproduction des amphibiens, soit avant mi-mars 2023, afin que celle-ci soit fonctionnelle pour la saison de reproduction suivante. Il est donc prévu de construire 1 mare non bâchée.

Cette mare sera favorable à l'ensemble de la population de Crapaud calamite du secteur.

Caractéristiques de la mare à créer :

- La mare devra avoir une surface d'environ 2.5 m sur 4 m au minimum, soit 10 m² au minimum, ce qui représente une surface bien supérieure aux flaques temporaires dans lesquelles les têtards avaient été observées, donc un gain réel en surface d'habitat de reproduction, et donc une rapide pérennisation de cette population sur ce secteur ;
- Ne doit pas être à l'ombre ;
- Elle doit être en partie temporaire (en partie à sec durant les mois de juillet et août) ;
- Elle doit permettre l'accueil d'une lame d'eau peu profonde, de 5 à 30 cm maximum par endroits. ;
- Les bordures de la mare doivent être en pente douce, avec une inclinaison de l'ordre de 5° à 15° ;
- Quelques gros galets de 100 à 200 mm peuvent être placés sur le fond de la mare pour diversifier les habitats ;
- Dans le cas présent, la mare doit être située au sud du site, à proximité des vignes, sans voie de circulation ou obstacle au déplacement entre les mares et les vignes.

Durant toute la période de travaux, la mare devra être isolée des emprises travaux par une clôture équipée d'un dispositif anti-intrusion (décrit dans la mesure MR02 suivante), permettant ici les déplacements dans un seul sens : depuis les emprises travaux vers la mare. Il ne devra y avoir aucun dispositif, obstacle ou aménagement lié au projet côté vignes, afin de permettre une libre circulation dans les deux sens entre les vignes et les mares (voir schéma suivant).



Figure 9: Exemple de mare favorable au Crapaud calamite © Biotope

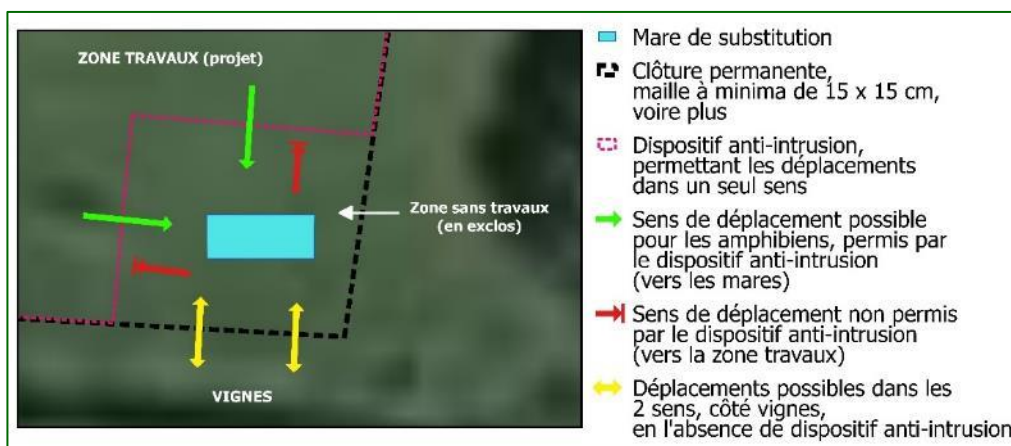


Figure 10 : **Schéma de principe** (à titre d'exemple, non représentatif de la localisation pressentie de la mare dans le cadre du présent projet) illustrant les sens de déplacement à mettre en place, entre l'emprise des travaux, l'exclos contenant la mare et les vignes.

Cette mare sera créée au sud, au niveau d'un point bas naturel, le long des vignes, au sein des emprises d'ENGIE Green.

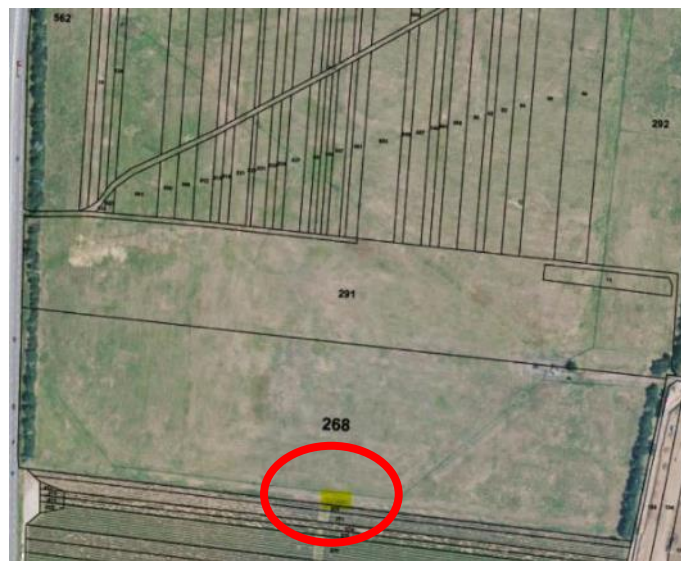


Figure 11: Emplacement de la future mare

Coût : 2 000 € HT pour une mare de 10 m²

MR02 : Préparer le site avant les travaux afin de limiter les impacts sur le Crapaud calamite : installation d'un dispositif anti-intrusion permettant la sortie des individus (amphibiens et reptiles) en dehors des emprises de travaux

Le principe de cette mesure est la mise en défens des emprises du chantier pour la faune à mobilité réduite, principalement les amphibiens et reptiles, en particulier le **Crapaud calamite**.

Avant le démarrage des travaux, il sera mis en place un **dispositif dit « anti-intrusion », semi-perméable, tout autour de la zone de chantier (totalité de la zone d'implantation)**. L'objectif de la mesure 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 la mare de substitution pour les amphibiens, et d'autres habitats terrestres.

Cette mesure sera obligatoirement mise en œuvre et suivie par des experts herpétologues (validation par un expert - voir mesure MR03).

Présentation du dispositif :

Etant donné que la zone d'implantation, soit la zone de chantier, sera balisée par la pose d'une clôture permanente et définitive, **le dispositif anti-intrusion et semi-perméable sera directement posé à la base de la clôture définitive de la centrale photovoltaïque. Le dispositif devra impérativement avoir été posé entre février et mars 2023 et préalablement à tous les autres travaux**, soit avant le début de la période de reproduction du Crapaud Calamite.

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 ci-après).

Autour du site, tous les 50 m, 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 d'environ 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 l'extérieur du chantier (ENGIE Green et Voltalia).



Figure 12: Exemple de dispositif anti-intrusions et semi-perméable © Biotope

Ainsi, ce type de dispositif doit permettre la circulation des amphibiens et reptiles dans un sens : fuite depuis la zone potentiellement dangereuse (zone de travaux), vers une zone refuge (extérieur), tout en bloquant les déplacements opposés (déplacement en direction de la zone en cours de travaux ou potentiellement dangereuse). **Lors de chaque passage d'expert, l'état de ces « tremplins de sortie » seront vérifiés et devront être remis en état par les entreprises.**

Il faudra faire faucher la végétation se développant de part et d'autre des filets dès que nécessaire (plus de 30 cm de haut) afin que la petite faune ne passe pas au-dessus des filets.

La barrière devra être mise en place tout autour de l'emprise du chantier, limitant ainsi son emprise au strict nécessaire.

En plus de cette barrière et afin de protéger au maximum les amphibiens et reptiles présents au sein du chantier, il faudra :

- Proscrire les pièges (fossés abruptes, caniveaux...) : les dépressions devront donc être comblées (terrassement) ;
- Empêcher la création de points d'eau temporaires (gros flaques, fossés, ornières) ou d'abris : un protocole sera présenté lors de la formation des ouvriers par un écologue, afin de vérifier en fin de journée, durant les travaux, qu'aucun point d'eau n'ait été créé et s'il en existe, il faudra alors les reboucher ;
- Prévoir la visite d'un expert habilité pour déplacer les individus (adultes, larves, pontes) présents sur l'emprise du chantier (voir mesure MR03) ;
- Ne pas mettre en place de lumières permanentes sur le site et éviter les actions perturbantes la nuit.

Cette mesure permet de maintenir les zones de travaux et chemins impropres aux amphibiens, et de limiter les risques de destruction de ces espèces ainsi que des reptiles.

Une barrière similaire est déjà présente au niveau de la clôture ouest du site, elle sera remise en état si nécessaire.

Coût de la barrière semi-perméable : environ 15 euros par mètre linéaire de barrière et 6 euros la pose (creusement, etc.). Coût total par mètre linéaire : 21 euros. Environ 2100 mètres au total pour faire le tour du site.

MR03 : Assistance environnementale par un écologue pendant les travaux

Cette mesure vise à garantir la bonne application des mesures ERC préconisées et à pouvoir proposer des actions concrètes en cas d'imprévus liés à des impacts sur la faune et la flore.

Un suivi lors de la phase active des travaux sera mis en place et permettra de vérifier la bonne application et la fonctionnalité des mesures ERC proposées. La personne désignée jouera le rôle de conseil et permettra une éventuelle réorientation des mesures si la survenue d'éléments nouveaux le nécessite. Un rapport de suivi sera réalisé lors des phases de travaux (qui ne dureront qu'une année).

Le suivi servira également à déplacer hors des emprises du projet les éventuels individus coincés dans les emprises des travaux. Ces déplacements devront être réalisés par une personne habilitée. Les amphibiens, les reptiles, mais aussi les petits mammifères comme le Hérisson d'Europe sont concernés.

Dans la mesure où certains travaux se poursuivront en dehors de la période de reproduction des amphibiens et de l'avifaune, un contrôle régulier par un écologue devra être réalisé : 1 à 2 passage(s) pour vérifier la bonne mise en place du dispositif anti-intrusion et pour déplacer les éventuels individus coincés dans les emprises travaux, puis au moins 2 passages par mois pendant le chantier de mars à octobre, en période nocturne, par un naturaliste compétent en herpétologie.

Les passages sur site viseront notamment au contrôle des points suivants :

- Vérifier le maintien en place et de l'efficacité du dispositif anti-intrusion (absence de trous, buttes de terres toujours à bonne hauteur, hauteur des végétaux suffisamment basse pour maintenir la fonctionnalité du filet etc.) ;
- Les zones particulièrement à risques pour les amphibiens (tranchées abruptes, fosses, bac de lavage, point d'eau dans les secteurs de travaux actifs...) ;
- Si des amphibiens (Crapaud calamite notamment) venaient fréquenter trop assidûment des plans d'eau temporaires se créant en secteurs de travaux actifs ou des secteurs dangereux ou bien venaient à être bloqués à certains endroits, il conviendra de les déplacer (durant la nuit) ainsi que leurs pontes éventuelles, vers la mare de substitution ou celles non impactées par les travaux ;
- Les sites « involontairement » créés et colonisés par les amphibiens seront protégés temporairement, au cas par cas, vis-à-vis de la circulation d'engins avant d'être déplacés à l'extérieur de la zone de chantier ;
- La périodicité de contrôle sera à minima de 1 fois tous les quinze jours entre mars et octobre et ponctuellement en dehors de cette période. Un à deux passages seront également réalisés immédiatement après la mise en place du dispositif anti-intrusion et avant le démarrage des travaux de terrassement ;

- Réalisation d'un rapport de suivi des populations d'amphibiens lors des phases de travaux. Ce rapport sera transmis aux services de la DREAL.

Au cours de la phase chantier, si des individus, têtard ou pontes d'amphibiens sont découverts au sein de l'emprise des travaux, il faudra faire appel à une personne habilitée pour les déplacer. La demande de Cerfa est à faire par le porteur de projet.

Bilan :

Le nombre de passages sera fonction de la durée et de la période des travaux :

- **14 passages nocturnes afin de déplacer les amphibiens présents au sein de la zone de projet** : 2 passages par mois de mars à début octobre, durant des soirées pluvieuses de préférence. Tous les amphibiens (mais aussi les reptiles et les petits mammifères) observés au sein du futur parc seront déplacés au niveau des mares. Un compte-rendu sera réalisé après chaque passage. Un rapport final sera envoyé à la DREAL.
- 2 passages en dehors de la période d'activité des amphibiens (entre octobre et février)

Coût estimé à environ 22 000 € HT par année de chantier (en moyenne 2 visites par mois, avec compte-rendu).

MR04 : Mise en place de dispositifs de collecte et traitement des eaux de chantier pour limiter les risques de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux

Cette mesure a pour objectif de prévenir toute pollution du milieu, des eaux superficielles et souterraines :

- Maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) afin qu'ils soient en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien ;
- Les vidanges devront avoir lieu à l'extérieur du site chez un professionnel sauf en cas d'interventions liées à une panne. Les huiles usées de vidange seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées. De manière générale, le stockage des produits chimiques sur des cuves de rétention d'un volume au moins égal au plus gros contenant stocké ;
- Confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet (surface imperméabilisée, déshuileur en sortie). Les produits chimiques seront stockés dans des endroits protégés (zone étanche avec toit et structure en dur) ;
- Localisation des installations de chantier (les sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des zones sensibles environnementales. L'emplacement est à faire valider par la MO et la MOE avant le démarrage des travaux ;
- En cas d'envol de poussières en période sèche, le terrain sera arrosé ;
- Collecte et évacuation des déchets du chantier selon les filières agréées.

En cas de fuite accidentelle de produits polluants, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée, par épandage de produits absorbants (sable) et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés et/ou par utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins.

Les mesures citées ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre, assisté du coordonnateur SPS et Environnement, d'en arrêter les modalités.

Le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur.

Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux.

MR05 : Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes

Afin d'éviter le développement d'espèces floristiques invasives, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- **Évitement strict des stations d'espèces végétales invasives présentes à proximité immédiate des emprises du chantier** (Faux-verniss du Japon à l'extrême nord-est à proximité du grillage ainsi qu'à l'extrême sud-est, et Robinier faux-acacia à l'est). Ces stations seront séparées de la zone d'implantation par la clôture permanente. **Une attention particulière devra être portée à ces espèces lors de la pose de la clôture ;**
- Privilégier la mise en remblai des matériaux de déblai extraits du chantier afin de limiter l'apport de remblais extérieur (contenant potentiellement des espèces invasives) ;

- Si un apport extérieur est nécessaire, il devra être non pollué, pauvre en substances nutritives et appropriés aux conditions pédologiques du site.

Dans le cadre du volet paysager, aucune espèce exotique à caractère envahissant ne sera plantée. Les essences choisies pour la plantation seront des essences locales et non invasives.

En phase chantier, il est important de **prévoir un traitement des terres entreposées temporairement**, pour peu que les tas constitués soient maintenus plusieurs mois.

Il s'agit ainsi de semer le plus rapidement possible les surfaces remaniées avec des essences végétales locales et concurrentielles. Cet ensemencement étant, par nature temporaire, il ne s'agit pas ici de reconstituer des habitats naturels à forte valeur patrimoniale.

L'objectif principal est, dans ce cas, d'**éviter de laisser des terres à nu pour éviter leur colonisation. Il apparaît ainsi recommandé de revégétaliser rapidement le site** afin de ne pas laisser le temps aux espèces invasives de s'installer durablement.

Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux.

MR06 : Gestion des déchets

Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier.

Les entreprises devront notamment s'engager à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Prendre les dispositions contre l'envoi des déchets et emballages sur le chantier et lors de leur transport ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;

Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le porteur du projet), le collecteur-transporteur et le destinataire, ceci concerne également les terres présentes sur le site si elles devaient être amenées à être évacuées.

Le chantier sera nettoyé hebdomadairement afin d'éviter la dispersion de poussières et de déchets.

Les déchets issus de la démolition seront triés et, selon leur nature, évacués vers les centres adaptés ou réutilisés en remblais.

Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux.

MR07 : Ne pas bétonner le sol afin de favoriser la recolonisation par la végétation et maintenir les possibilités de nidification pour les oiseaux prairiaux

Cette mesure vise à ne pas artificialiser le site, et à conserver son caractère favorable à la nidification des oiseaux prairiaux comme l'Alouette des champs, le Pipit farlouse et la Linotte mélodieuse. Pour cela, **le sol ne devra pas être bétonné, que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation, et devra donc rester végétalisé.**

Le fait de ne pas bétonner permettra à la végétation herbacée de subsister ou de recoloniser le site rapidement après les travaux et dès le début de l'exploitation.

Coût intégré à la conception du projet.

MR08 : Après les travaux, adapter les clôtures pour permettre le passage de la petite faune : retirer le dispositif anti-intrusion

Une fois les travaux terminés et le parc photovoltaïque mis en service, le dispositif anti-intrusion et semi-perméable pourra être retiré, pour permettre à la faune de fréquenter à nouveau le site.

Les clôtures permanentes en phase d'exploitation devront être perméables à la petite faune, avec une maille d'à minima 15x15 cm, voire des percées régulières d'une taille plus importante.

Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux.

5.2.1 Démarches d'accompagnement et de suivi

5.2.1.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'accompagnement, XX = MA et pour les mesures de suivi, XX = MS.

Les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 13: Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures d'accompagnement	
MA01	Cahier des charges environnement et mise en place d'une formation « biodiversité du chantier » auprès de l'ensemble des intervenants
MA02	Conserver un sol végétalisé et mettre en place une gestion extensive de la végétation aux pieds des panneaux, sans produits phytosanitaires et en appliquant une fauche tardive par an
MA03	Recommandations en phase de démontage et remise en état du site en fin d'exploitation
Liste des mesures de suivi	
MS01	Suivi écologique durant la phase d'exploitation : suivi des espèces évitées par le projet, en particulier Crapaud calamite

5.2.1.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

MA01 : Cahier des charges environnement et mise en place d'une formation « biodiversité du chantier » auprès de l'ensemble des intervenants

Cette mesure vise à sensibiliser et former le personnel sur les enjeux écologiques du site et les contraintes de l'exploitation, par un écologue, pendant la phase chantier.

Cette formation (une à deux journées si changement d'entreprises) est organisée avant le début des travaux, auprès de l'ensemble des intervenants du chantier, par l'écologue en charge du suivi du chantier. Elle est également dispensée, dans une version simplifiée, à tous les visiteurs du chantier.

Elle est indispensable au succès de l'intégration du projet dans son environnement. Elle permet notamment, par des échanges avec les intervenants du chantier, de les sensibiliser :

- Aux espèces protégées présentes sur le site du chantier ou à proximité immédiate,
- A la conduite à tenir et aux bons réflexes à avoir en cas d'observation de ces espèces protégées (notamment pour les groupes d'espèces ne bénéficiant pas d'un capital de sympathie important tels que les amphibiens, les reptiles ou certains petits mammifères comme le Hérisson d'Europe),
- Aux mesures particulières mises en place pour la faune, la flore et les milieux naturels à respecter durant le chantier,
- Aux informations utiles à faire remonter à l'écologue en charge du suivi de chantier tout au long des travaux, et notamment en cas de présence d'amphibiens, de têtards ou de pontes au sein du chantier. Dans ce cas, il sera nécessaire de faire appel à une personne qualifiée pour les déplacer.

Cette formation doit permettre une meilleure compréhension ou acceptation des contraintes écologiques liées au chantier et une meilleure prise en compte des enjeux écologiques par les intervenants du chantier. Elle a également pour rôle de faciliter la mise en place des mesures de suppression et réduction d'impacts en impliquant le personnel du chantier par des réflexes simples, tels que le fait de prévenir l'écologue chantier ou le chef de chantier lorsqu'un filet de balisage est abîmé. Les chefs de chantier surveillent le bon respect de ces préconisations avec l'aide du ou des écologues chantier. Cette formation pourrait être validée par l'obtention d'un passeport « respect de la biodiversité » pour tous les participants.

Le personnel, sensibilisé à l'importance de tels aménagements, comprend mieux et accepte la nécessité de réaliser des mesures en faveur de la préservation de l'environnement.

Coût estimé à 2000 € HT.

MA02 : Conserver un sol végétalisé et mettre en place une gestion extensive de la végétation aux pieds des panneaux, sans produits phytosanitaire et en appliquant une fauche tardive par an

L'entretien du site sera adapté en fonction de l'évolution de la végétation au sein de la centrale. Dans le cas où le développement d'espèces au caractère envahissant serait constaté, un plan de lutte contre celles-ci sera mis en place.

L'entretien de la végétation herbacée et arbustive issue de la repousse spontanée se fera par **fauche tardive en septembre**, à l'aide de moyens adaptés garantissant le maintien de la végétation en place, afin d'éviter toute détérioration du sol et remaniement conséquent de celui-ci, et également de contenir tout risque de propagation d'un incendie sur le site. Un pacage ovin extensif ou en rotation pourra être mis en œuvre selon le potentiel fourrager du site à long terme.

Aucun produit phytosanitaire (pesticide) ne devra être utilisé.

Dans le cas où un nettoyage des panneaux photovoltaïques s'avérerait nécessaire au cours de l'exploitation, ce dernier sera réalisé à l'eau, **tout emploi de produit toxique ou dangereux pour l'environnement doit être proscrit**. Cette mesure vise à éviter tout risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines, suite à l'écoulement des eaux de lavage des panneaux. Cette eau sera acheminée sur le site et non prélevée directement sur ce dernier.

Coût intégré au coût d'exploitation du parc photovoltaïque.

MA03 : Recommandations en phase de démontage et remise en état du site en fin d'exploitation

Cette mesure vise à appliquer les mêmes dispositions en phase démantèlement qu'en phase travaux.

Conformément à l'article L 214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.

Les installations photovoltaïques sont des installations réversibles. Ainsi, à l'issue de la période d'exploitation du site, le site sera remis dans son état initial.

Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet, à l'issue de la période d'exploitation d'une durée de l'ordre de 30 ans. Il reposera sur le retrait des infrastructures du projet (structure métalliques, panneaux, bâtiments techniques, câbles enterrés...) ainsi que sur les aménagements annexes (clôtures, voiries, ...). Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet, etc.) mais avec une moindre importance. **Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de remise en état.**

La réalisation d'un inventaire floristique et faunistique avant le démantèlement sera nécessaire afin d'évaluer l'intérêt écologique du site et ainsi mettre en place les mesures nécessaires afin d'éviter, puis de réduire, voire de compenser les impacts.

Cette remise en état nécessitera la mise en place d'un chantier de démantèlement. De fait, l'effacement de l'activité impliquera également des opérations de nettoyage du site en fin de chantier. Ces travaux devront prendre en compte les recommandations que formulera le coordonnateur environnement concernant la faune et la flore.

Les risques de destructions d'espèces protégées et de dégradation d'habitats d'espèces et naturels sont proches de ceux évoqués en phase travaux. Dans cet esprit et au regard de la sensibilité des milieux adjacents au parc photovoltaïque, le dispositif d'évitement et de réduction des effets dommageables en phase travaux devra également être appliqué à la phase de démantèlement.

Il s'agit donc à nouveau :

- De limiter les emprises supplémentaires ;
- De baliser les zones sensibles ;
- D'adapter le calendrier d'intervention ;
- De mettre en œuvre des mesures de protection vis-à-vis du risque de pollution ;
- De prévoir un suivi du chantier par un écologue.

Les différents éléments non réutilisés sur d'autres installations suivront les différentes filières de traitement ou de valorisation. Les déchets inertes seront évacués vers une installation de stockage de déchets inertes. Les autres déchets ne pouvant être valorisés suivront les filières de récupération spécifiques. Le recyclage des panneaux solaires est garanti par « PV CYCLE », association qui en Europe propose un service collectif de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie.

Il n'y a pas aujourd'hui de réglementation spécifique concernant le démantèlement des centrales photovoltaïques mais il est probable qu'une telle réglementation sera rapidement décidée (avec éventuellement l'obligation pour le développeur de constituer des provisions afin d'assurer le financement du démantèlement, comme c'est le cas dans l'éolien). Le maître d'ouvrage mettra tout en œuvre pour respecter ces réglementations lorsqu'elles seront mises en place.

Des préconisations spécifiques à la phase démantèlement devront également être prises :

- Lors de l'ouverture des galeries, une fois les câbles et gaines retirées, la fermeture s'effectuera à l'aide des seuls matériaux prélevés dans la galerie. Une fois la tranchée rebouchée, aucun nivellement ni tassement ne sera réalisé, de manière à laisser le sol retrouver seul sa densité originelle.
- Lors du retrait des locaux techniques et de leurs radiers respectifs, le béton et la ferraille seront évacués comme il se doit, et le trou résiduel bouché à l'aide de matériaux tout-venant provenant de sites voisins, en veillant à ce que ceux-ci ne soient pas pollués par des semences d'espèces exotiques envahissantes.
- Lors du démontage des structures et du retrait des pieux, de la terre pourra être aggloméré autour des pieux, laissant apparaître un trou de 50 à 80 cm de profondeur pour une largeur de 20 à 25 cm. Afin d'éviter la multiplication de trous sur le site, les pieux une fois sortis seront tapés pour décoller la terre agglomérée, la terre étant récupérée pour reboucher les trous. Aucun apport de matériaux externes ne sera donc nécessaire.

Coût indicatif de la mesure : 1000 € HT.

5.2.1.3 Présentation détaillée des mesures de suivi

MS01 : Suivi écologique durant la phase d'exploitation : suivi des espèces évitées par le projet, en particulier Crapaud calamite

Cette mesure vise à réaliser un bilan de l'efficacité des mesures ERC mises en œuvre.

Un suivi de l'évolution écologique du site et notamment des populations d'amphibiens (Crapaud calamite), basé sur un protocole adapté, sera assuré par une structure compétente. Ce travail permettra de réaliser un bilan de l'efficacité des mesures proposées.

Les suivis s'effectueront dans un premier temps annuellement **pendant les 3 premières années après l'année de mise en place des mesures (suivis à N+1, N+2 et N+3)**, à raison de 3 passages par an pour les amphibiens et 2 passages pour l'avifaune. **Puis ces suivis se feront tous les 5 ans et ce pendant toute la durée de l'exploitation du parc photovoltaïque**, soit environ 30 ans.

Un rapport de suivi sera réalisé chaque année de suivi. Ce rapport sera transmis aux services de la DREAL.

Pour les amphibiens, ce suivi aura pour objectif durant les 3 premières années d'évaluer la dynamique de la population afin d'effectuer des ajustements si nécessaire. Chaque année de suivi, un suivi des sites de reproduction par nombre de pontes sera réalisé. Des mesures physico-chimiques (turbidité, pH, température...) et d'évolution des habitats (poissons, végétaux, profondeur d'eau) seront également évalués au niveau de la mare de substitution. Une cartographie des habitats terrestres favorables sera enfin effectuée (méthode de suivi préconisé par le CEREMA).

Coût estimé à 8 000 € HT par an.

5.2.2 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction (E et R)






Cf. Carte : « Synthèse des mesures d'évitement et de réduction »

La carte suivante donne une synthèse des mesures E et R qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet.



Mesures d'évitement

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

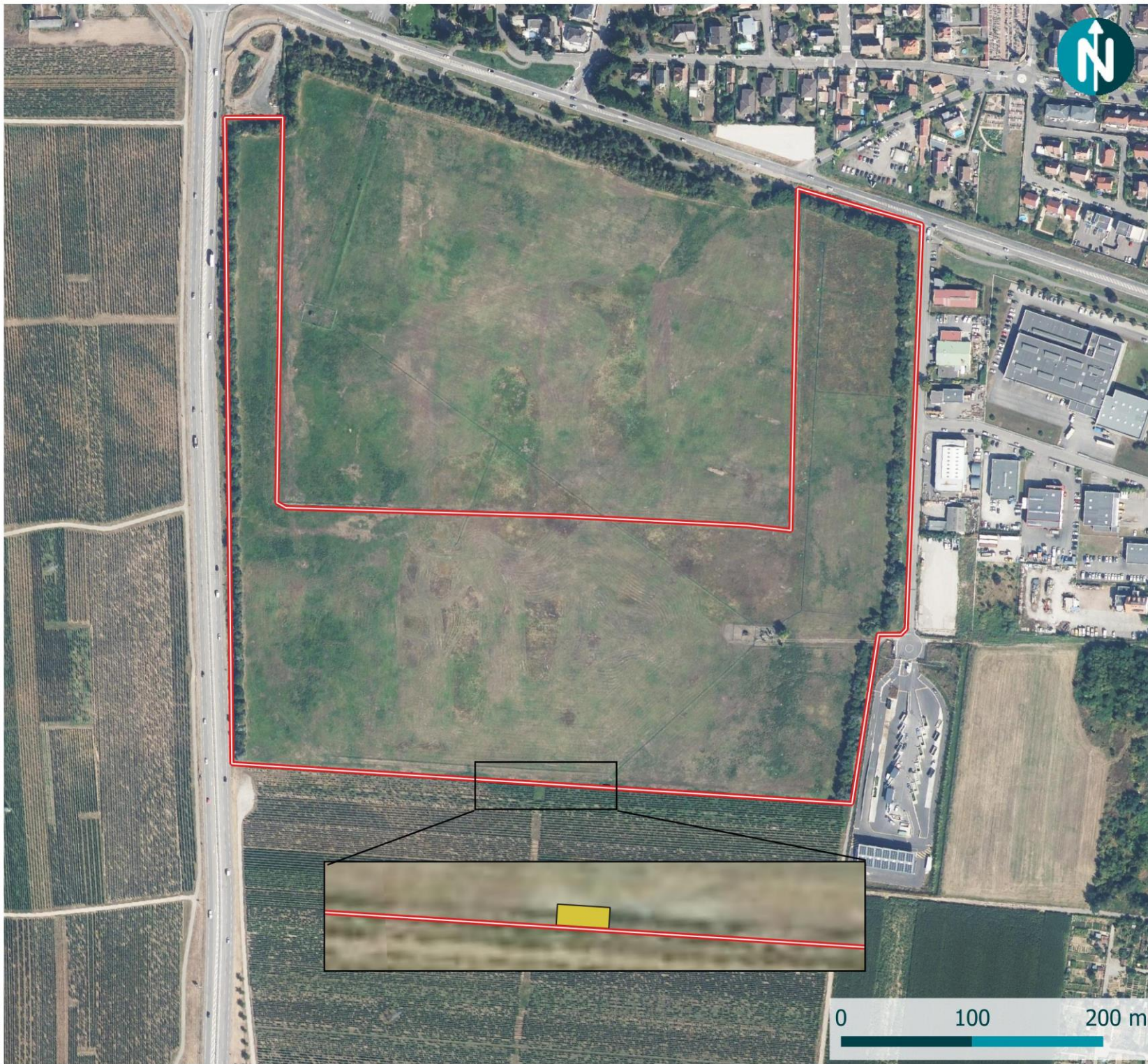
Légende

-  Aire d'étude rapprochée
-  ME01 - Zones de plantation de haies
-  ME03 - Délimitation des zones à éviter
- ME02 - Dispositifs anti-intrusions**
-  Avec franchissement vers extérieur des zones en travaux tout le temps
-  Avec franchissement vers extérieur uniquement à partir de la fin des travaux de Voltalia

Déplacements possibles des Crapauds verts

-  Possibilité de déplacement des Crapauds calamites durant l'intégralité des chantiers
-  Possibilité de déplacement des Crapauds calamites après la fin des travaux de Voltalia







Mesures de réduction

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

Légende

-  Aire d'étude rapprochée
-  MR01 - Création d'une mare naturelle

5.3 Impacts résiduels du projet

Après avoir évalué les impacts bruts du projet puis détaillé les mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, les impacts résiduels sont ici évalués.

Le tableau suivant évalue les impacts résiduels du projet sur les habitats, la flore et la faune, en tenant compte de l'enjeu écologique, des impacts bruts du projet, et en intégrant les mesures d'insertion écologique. Le niveau d'impact résiduel est donc évalué après intégration des mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cadre de l'évaluation des impacts résiduels, seuls les habitats et espèces présentant des impacts bruts notables sont considérés. Dans le cadre de la présente étude, nous considérons comme « notable » (d'après l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) tout impact dont le niveau est au moins faible à l'échelle de l'aire d'étude (impacts bruts non nuls ou négligeables).

Tableau 14: Impacts résiduels sur les espèces et habitats impactés par le projet

Groupe	Espèces / Habitats	Contrainte réglementaire	Niveau d' enjeu	Type d' impact	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel
Habitats	Prairie mésophile de fauche eutrophe	Non	Moyen	Dégradation physique d'habitats naturels	Moyen Impact sur cet habitat	ME01 – Préservation des haies ; ME03 – Délimiter les emprises du chantier pour éviter toute extension ; ME05 – Bannissement de traitements chimiques au sein du parc ; MR06 – Gestion des déchets	Faible La moitié est impactée (5,4 ha ; soit 50%)
	Bordures de haies et Zones inaccessibles		Faible	Dégradation physique d'habitats naturels	Faible Impact marginal sur ces habitats		Négligeable Ces habitats ne seront que très faiblement impactés.
Flore	2 espèces patrimoniales (Baguenaudier et Coronille faux-séné)	Non	Moyen	Dégradation d'habitat d'espèces	Faible Risque de dégradation si dissémination des espèces végétales invasives	ME04 – Mise en défens des stations de flore patrimoniale ; ME05 – Bannissement de traitements chimiques au sein du parc ; MR03 – Assistance environnementale par un écologue ; MR04 – Limiter les risques de pollution ; MR05 – Eviter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Négligeable

Groupe	Espèces / Habitats	Contrainte réglementaire	Niveau d' enjeu	Type d' impact	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel
Amphibiens	Crapaud calamite	Oui Destruction d'individus	Moyen	Destruction d'individus	Fort Risque de destruction d'individus	ME02 – Adaptation des dates de travaux ; ME05 – Bannissement de traitements chimiques au sein du parc ; MR02 – Dispositif anti-intrusion semi-perméable ; MR03 – Assistance environnementale par un écologue ; MR08 – Après travaux, retirer le dispositif anti-intrusion	Faible Plusieurs mesures limitant les risques de destructions d'individus
		Oui Destruction d'habitats de repos et de reproduction		Dégradation d'habitat d'espèces sous les longrines, chemins et postes électriques	Fort Risque de destruction d'habitat	ME03 – Délimiter les emprises du chantier pour éviter toute extension ; ME05 – Bannissement de traitements chimiques au sein du parc ; MR04 – Limiter les risques de pollution	Fort 14044 m ² de surface artificialisée par la mise en place des longrines, des chemins et des postes électriques, A rapporter à la surface réelle détruite (les Crapaud pourraient tout de même profiter de la présence de galeries de rongeurs creusées sous ces aménagements
Reptiles	Lézard des murailles, Orvet fragile	Oui Destruction d'individus Oui, que pour le Lézard des murailles,	Faible	Destruction d'individus, Dégradation d'habitat d'espèces	Faible (Orvet fragile) Faible (Lézard des murailles) Risque de destruction	ME01 – Préservation des haies ; ME02 – Adaptation des dates de travaux ;	Négligeable (Orvet fragile)

Groupe	Espèces / Habitats	Contrainte réglementaire	Niveau d' enjeu	Type d' impact	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel
		pour destruction d'habitats de repos et de reproduction			d'individus et d'une partie d'habitat	ME05 - Bannissement de traitements chimiques au sein du parc ; MR02 – Dispositif anti-intrusion semi-perméable ; MR03 – Assistance environnementale par un écologue ; MR08 – Après travaux, retirer le dispositif anti-intrusion	à Faible (Lézard des murailles) La moitié de l'habitat de repos et de reproduction est impactée (5,4 ha ; soit 50%)
Oiseaux	Pipit farlouse	Oui Destruction d'individus et d'habitats de repos et de reproduction	Faible à Moyen	Destruction et perturbation d'individus, Destruction d'habitats d'espèces	Fort Risque de destruction d'individus/nids. Dérangement en nidification. Implantation sur l'habitat de reproduction.	ME01 – Préservation des haies ; ME02 – Adaptation des dates de travaux ; ME05 – Bannissement de traitements chimiques au sein du parc ; MR02 – Dispositif anti-intrusion semi-perméable ; MR03 – Assistance environnementale par un écologue ; MR07 – Ne pas bétonner le sol	Faible pour la destruction des individus Travaux en dehors de la période de reproduction.
	Alouette des champs	Non	Faible	Destruction et perturbation d'individus, Destruction d'habitats d'espèces	Fort Risque de destruction d'individus/nids. Dérangement en nidification. Implantation sur l'habitat de reproduction.		Faible à Moyen Pour la destruction d'habitats
	Linotte mélodieuse	Oui Destruction d'individus et d'habitats de repos et de reproduction	Faible à Moyen	Destruction et perturbation d'individus, Destruction d'habitats d'espèces	Moyen Risque de destruction d'individus/nids. Dérangement en nidification. Fort Implantation sur l'habitat de reproduction.		5,4 ha ; soit 50% de l'habitat de reproduction impactés, mais recolonisation possible par la végétation et donc maintien des possibilités de nidification
	Mésange charbonnière, Fauvette à tête noire, Pipit des arbres,	Oui Destruction d'individus et d'habitats de repos et de reproduction	Très faible	Destruction et perturbation d'individus,	Moyen Dérangement en nidification.		Négligeable Travaux en dehors de la période de reproduction et

Groupe	Espèces / Habitats	Contrainte réglementaire	Niveau d' enjeu	Type d' impact	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel
	Moineau domestique			Destruction d'habitats d'espèces			préservation des haies.

* : Détail du calcul des surfaces du projet : longrines (1,8m²/longrines et 4 longrines par tables et 938 tables : 6°754 m²) + postes (3 postes de 30m² : 90 m²) + chemin (1.8 km de chemin sur 4m de large : 7200 m²) = 14 044 m²

Les mesures d'évitement et de réduction envisagées dans le cadre du projet de parc photovoltaïque permettent d'éviter et de réduire suffisamment les impacts pour la plupart des espèces et habitats : impacts résiduels négligeables à faibles, soit non significatifs.

Toutefois, un impact résiduel fort subsiste sur l'habitat de reproduction du Crapaud calamite, et un impact résiduel moyen subsiste sur l'habitat de reproduction du Pipit farlouse, de la Linotte mélodieuse et de l'Alouette des champs.

5.4 Impacts cumulés avec d'autres projets

Dans le cadre de l'étude d'impact, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ces effets correspondent aux effets globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude élargie et dont les effets peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

9 projets dont les avis de l'Autorité Environnementale ont été rendus depuis le 1er janvier 2016 ont été identifiés dans l'aire d'étude élargie (rayon de 5 km) du présent projet photovoltaïque :

- Création d'un lotissement à Ingersheim,
- Création d'un parking à Colmar,
- Création d'une hélistation aux Hôpitaux civils de Colmar,
- Aménagement d'un parc public à Colmar,
- Aménagement d'un parking à Colmar,
- Installation de stockage à Colmar,
- Installation d'une nouvelle machine de couchage de papier thermique à Wettolsheim,
- Création d'un parking à Eguisheim,
- **Création d'un parc photovoltaïque au nord (développé par Voltalia), les mesures ERC sont co-développées et prises en commun dans le cadre de ces projets situés sur la même entité géographique et naturelle (même espèces et habitats d'espèces que sur ce projet).**

Les informations quant aux espèces ayant été recensées dans le cadre de ces projets n'ont pas été trouvées. Certains projets, comme l'installation de la machine de couchage de papier, ne semblent pas avoir fait l'objet d'expertises faune-flore. La plupart de ces projets se situent par ailleurs en plein centre urbain.

La nature de ces projets, inscrits dans un contexte urbain et anthropisé, n'est pas susceptible d'engendrer des impacts cumulés avec le projet de centrale photovoltaïque hormis le projet de création de parc photovoltaïque dont les mesures ERC ont été définies en commun.

En conséquence, le présent projet de parc photovoltaïque sur la commune de Wintzenheim ne devrait pas engendrer d'impacts cumulés avec ces autres projets.

5.5 Stratégie compensatoire

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

Plusieurs critères doivent être étudiés pour évaluer de l'éligibilité d'une mesure de compensation. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Critères d'éligibilité d'une mesure de compensation

Critère d'éligibilité	Définition
Additionalité	Les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement (plan de protection d'espèces, instauration d'un espace protégé, programme de mesure de la directive-cadre sur l'eau, trame verte et bleue...). Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne pas s'y substituer.
Proximité géographique	Les mesures de compensation doivent être mises en œuvre à proximité des impacts causés par le projet afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité à une échelle écologique cohérente au regard des espèces concernées.

Faisabilité	Le maître d'ouvrage doit évaluer la faisabilité de mise en œuvre des mesures de compensation. Cette faisabilité doit notamment s'étudier au travers d'une évaluation des coûts, d'une analyse de la faisabilité technique, d'une analyse des procédures administratives le cas échéant nécessaires, d'une identification des acteurs et des partenariats à mettre en place ou encore d'une analyse du planning de mise en œuvre des mesures.
Pérennité	Les mesures de compensation doivent être effectives pendant toute la durée des atteintes. Leur pérennité doit donc être assurée et justifiée.
Équivalence écologique	Ce principe d'équivalence écologique a été réaffirmé dans la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 dans la mesure où les mesures de compensation doivent permettre d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité voire un gain net. Cette équivalence écologique implique avant tout une dimension écologique (mêmes composantes naturelles que celles impactées) mais également une dimension fonctionnelle (fonctionnalité des composantes naturelles recherchées) et temporelle (le site impacté dans le cadre du projet ne doit pas avoir subi de dommages irréversibles avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place).

Deux projets photovoltaïques sont en développement sur l'ancienne décharge du Ligibel : Ligelios, et Voltalia. Les enjeux faune, flore et milieux naturels sont similaires (une seule entité biologique) d'où la nécessité de cohérence entre les mesures proposées.

5.5.1 Besoin de compensation

5.5.1.1 Méthodologie d'évaluation du besoin de compensation

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

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

Ici la perte d'habitat se fera au niveau des habitats terrestres (au niveau des futurs longrines, chemins et postes électriques) mais aussi des habitats de reproduction bien que très temporaires. L'objectif est de créer des habitats fonctionnels permettant au Crapaud calamite d'accomplir son cycle biologique de façon pérenne sur site. Il en est de même pour les oiseaux, la gestion des zones prairiales du parc en phase d'exploitation permettra toujours aux espèces de s'y reproduire.

5.5.2 Évaluation du besoin de compensation

Le tableau suivant détaille ainsi le besoin de compensation.

Définition du besoin de compensation

	Rappel de l'impact résiduel			Définition du besoin de compensation
Grand type de milieu	Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable	Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable	Surface résiduelle impactée (ha)	Fonctionnalité de l'habitat recherchée
Milieux ouverts et semi-ouverts	Prairie mésophile de fauche eutrophe	Crapaud calamite (destruction de son habitat de reproduction et de repos)	1,4 ha	Habitat de repos du Crapaud calamite
Total			1,4 ha	Habitat de du Crapaud calamite

5.5.3 Démarche poursuivie dans le choix la localisation des compensations

Le Crapaud calamite affectionne les habitats peu végétalisés tels que les milieux dunaires, prairies rases, landes et zones d'érosion liées à la divagation des cours d'eau (Denton, 1991 ; Beebee, 1983 ; Romero & Real, 1996). L'espèce utilise ces habitats, très représentés sur le site, pour les périodes de repos et d'hivernage, mais aussi comme lieu de reproduction.

L'espèce est connue pour ses grandes capacités de dispersion, jusqu'à 4 km (Smith & Green, 2005), les évènements de dispersion étant réalisés essentiellement par les juvéniles (Sinsch, 1997).

Le site est enclavé dans l'agglomération de Colmar et bordé au nord et à l'ouest par une route présentant une circulation importante. Au nord et à l'est sont présent des zones d'habitations ou industrielles.

Le sud du site est représenté par des vignes.

Au regard de ces éléments d'écologie et des habitats présents sur le secteur, il serait intéressant de recréer des lieux de ponte et des habitats favorables au repos et à l'hivernage de l'espèce au sein de la zone. La création de lieux de pontes est pertinente afin de pérenniser et d'accroître la population de l'espèce sur site et de favoriser la colonisation de nouveaux habitats terrestres (bords de vignes au sud). L'objectif de la compensation est donc de créer des zones où le Crapaud calamite pourra accomplir l'ensemble de son cycle biologique (reproduction, alimentation en phase terrestre, déplacement, hivernage).

La perte d'habitat terrestre sera surtout temporaire au niveau des longrines supportant les structures portant les modules et au niveau des postes électriques et des chemins, mais le milieu est sablonneux, des rongeurs (très présents actuellement sur site) pourront creuser des galeries sous ces zones artificialisées qui représentent 11% de la surface totale de 10,8ha.

Les hibernaculums offriront de nombreux nouveaux habitats terrestres pour les crapauds (et pour la petite faune terrestre).

Les trois futures mares permettront au Crapaud calamite de se reproduire de façon pérenne au sein du site.

Les mares et les hibernaculums de compensation seront mis en place au sein du site afin de créer une zone où le Crapaud calamite pourra accomplir l'ensemble de son cycle biologique de façon pérenne.


5.5.4 Mesures compensatoires sur le site

Cf. Carte : « Synthèse des mesures compensatoires sur le site de compensation »

Orientations générales et objectifs opérationnels des mesures




Espèces visées	Objectifs généraux	Mesures compensatoires	Dimensionnement
Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	Création d'habitats favorables à la reproduction, au repos et à l'hivernage du Crapaud calamite	<ul style="list-style-type: none"> Création de 2 mares Création d'abris artificiels permanents pour le Crapaud calamite 	<p>Surface : environ 16 m² en tout pour ces 2 mares de compensation</p> <p>Surface : environ 50 m² pour les 5 gros hibernaculums plus les nombreux tas de pierre qui seront disposés en bout de rangée de modules, à proximité des postes électriques (50 de 1 m²) environ soit au moins 100 m² d'hibernaculums en tout, plus des morceaux de grumes disséminés le long des barrières et des haies.</p>
Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Création d'habitats favorables à la reproduction des espèces d'oiseaux nichant au sol, au repos et à l'hivernage du Crapaud calamite	<ul style="list-style-type: none"> Gestion de la bande à l'ouest (parcelle section 27 numéro 562) favorable au Crapaud calamite et aux oiseaux 	Surface : environ 13 588 m ² soit 1,36 ha

MC01 – Création de 2 bâchées favorables à la reproduction du Crapaud calamite

MC01	Création d'une mare temporaire favorable à la reproduction du Crapaud calamite
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Créer des zones de reproduction favorables au Crapaud calamite
Communautés biologiques visées	<ul style="list-style-type: none"> • Crapaud calamite • Autres espèces pouvant bénéficier du site de compensation
Localisation	Situé sur site, en périphérie des modules <i>Cf. Carte « Synthèse des mesures compensatoires »</i>
Acteurs	Maîtrise d'œuvre, bureau d'études ou structure spécialisée en écologie
Modalités de mise en œuvre	<p>Les mares devront être créées en dehors de la période de reproduction des amphibiens, soit entre l'automne 2022 et mi-mars 2023, afin que celles-ci soient fonctionnelles pour la saison de reproduction suivante. Il est donc prévu de construire 2 mares artificielles bâchées, en plus de la mare non bâchée.</p> <p>Ces 2 mares seront favorables à l'ensemble de la population de Crapaud calamite du secteur.</p> <p>Caractéristiques des mares à créer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les mares devront avoir une surface d'environ 2 m sur 4 m au minimum, soit 8 m² au minimum chacune, ce qui représente une surface bien supérieure aux flaques temporaires dans lesquelles les têtards avaient été observées, donc un gain réel en surface d'habitat de reproduction, et donc une rapide pérennisation de cette population sur ce secteur ; • Ne doivent pas être à l'ombre ; • Elles doivent être en partie temporaires (en partie à sec durant les mois de juillet et août) ; • Elles doivent permettre l'accueil d'une lame d'eau peu profonde, de 5 à 30 cm maximum par endroits. Dans le cas présent, étant donné que l'on ne peut pas creuser à plus de 20cm dans le sous-sol, la profondeur sera de 20 cm maximum sauf si les mares sont créées sur une zone surélevée de 10 à 30 cm si nécessaire ; • Les bordures des mares doivent être en pente douce, avec une inclinaison de l'ordre de 5° à 15° ; • Le fond doit être recouvert d'un géotextile sous par une bâche de type EPDM, souple, qui résiste aux UV et non toxique ; • Quelques gros galets de 100 à 200 mm peuvent être placés sur le fond des mares pour diversifier les habitats ; • Dans le cas présent, les mares doivent être situées au sud du site, à proximité des vignes, <u>sans voie de circulation ou obstacle au déplacement entre les mares et les vignes.</u> <p>Durant toute la période de travaux, les mares devront être isolées des emprises travaux par une clôture équipée d'un dispositif anti-intrusion (décrit dans la mesure MR02), permettant ici les déplacements dans un seul sens : depuis les emprises travaux vers les mares.</p>  <p>Figure 13: Exemple de mare artificielle favorable au Crapaud calamite © Biotope</p>
Suivis de la mesure	Comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et notes de mission.
Indications sur le coût	Environ 10 000 € HT pour les deux mares bâchées

MC01	Création d'une mare temporaire favorable à la reproduction du Crapaud calamite
Planning	Les 3 mares seront réalisées avant le début de la phase de travaux du futur parc. Le site sera fonctionnel avant le printemps 2023 et le début des travaux du projet.
Mesures associées	<ul style="list-style-type: none"> ● MR01 : Création d'une mare naturelle ● MR02 : Préparation du site avant travaux : mise en place de barrières anti-intrusion ● MR03 : Assistance environnementale en phase chantier par un écologue ● MC02 : Création d'abris artificiels permanents pour le Crapaud calamite ● MC03 : Gestion de la pelouse rase favorable au déplacement du Crapaud calamite ● MS01 : Suivi de l'utilisation du site de compensation par le Crapaud calamite

MC02 – Création d'abris artificiels permanents pour le Crapaud calamite et les reptiles

MC02	Création d'abris artificiels permanents pour le Crapaud calamite (hibernaculums)
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> ● Accueillir les individus de Crapaud calamite en période de repos et d'hivernage mais aussi les reptiles
Communautés biologiques visées	<ul style="list-style-type: none"> ● Crapaud calamite ● Autres espèces bénéficiant des abris artificiels (reptiles essentiellement)
Localisation	Situé sur site, en périphérie des modules <i>Cf. Carte « Synthèse des mesures compensatoires »</i>
Acteurs	Maîtrise d'œuvre, bureau d'études ou structure spécialisée en écologie
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure consiste à créer des refuges en faveur du Crapaud calamite (et de la petite faune terrestre en général) sur le site, à la manière des hibernaculums (amas de pierres placés sur le sol, le tout recouvert de terre et de végétation).</p>  <p>Schéma de principe d'un hibernaculum (trameverteetbleue.fr)</p>   <p>Exemples de d'hibernaculums à proximité de mares en Moselle, en bordure d'un parc photovoltaïque accueillant du Crapaud calamite et du Crapaud vert © Biotope</p> <p>Lors de la réalisation de ces hibernaculums (en pierres sèches), celles-ci seront choisies préférentiellement de différentes tailles, idéalement de 20-40 cm de diamètre, auxquelles seront ajoutés quelques blocs plus gros. Dans la mesure du possible, les pierres ne seront pas jointives ou alors sur un seul point afin de multiplier les cavités dans le gîte. Le volume des niches pierreuses,</p>

MC02	Création d'abris artificiels permanents pour le Crapaud calamite (hibernaculums)
	<p>des tas et des murs peut varier, de même que leur forme. Un enfouissement partiel dans le sol des tas est judicieux. Ces tas de pierres pourront être partiellement recouverts de branches ou de ronces desséchées s'il y en a sur site.</p> <p>Le principe de l'hibernaculum est de constituer un empilement de matériaux inertes et grossiers afin que les interstices et les cavités servent de gîte pour la faune, et notamment le Lézard des murailles (toute l'année) et le Crapaud calamite en journée durant sa phase terrestre et durant son hibernation. L'ensemble est recouvert de végétaux et de terre pour éviter le détrempage du cœur. Les accès sont garantis par des ouvertures non colmatées.</p> <p>Il est prévu la création de 5 abris artificiels d'une surface d'environ 10 m² chacun (5 m x 2 m) sur 0,5 m de haut environ.</p> <p>Ces abris artificiels seront répartis sur le site dont au moins 3 au niveau de la grande bande végétale située à l'Ouest. Ces dispositifs seront aussi utilisés pour y relâcher les individus capturés lors des travaux (MA01).</p> <p>Des tas de terre et de pierres de 1 m³ ainsi que des bouts de bois (tronçons de grumes) seront aussi être mis en place, à l'écart des chemins de circulation et en bout de rangées de modules. Une cinquantaine de petits hibernaculums est prévue.</p>
Suivis de la mesure	Comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et notes de mission.
Indications sur le coût	Coût d'installation d'un abri artificiel : 200 à 400 euros HT. Coût total pour 5 abris artificiels : environ 2000 euros HT (estimation haute)
Planning	Les hibernaculums proches des mares et au niveau de la bande Ouest seront réalisés avant le début de la phase de travaux du futur parc. Les autres tas de pierres seront mis en place à la fin de la phase de travaux.
Mesures associées	<ul style="list-style-type: none"> ● MR01 : Création d'une mare naturelle ● MR02 : Préparation du site avant travaux : mise en place de barrières anti-intrusion ● MR03 : Assistance environnementale en phase chantier par un écologue ● MC02 : Création d'abris artificiels permanents pour le Crapaud calamite ● MC03 : Gestion de la pelouse rase favorable au déplacement du Crapaud calamite ● MS01 : Suivi de l'utilisation du site de compensation par le Crapaud calamite ● MC01 : Aménagement d'une mare temporaire

MC03 – Mise en défens et gestion de la zone située à l’ouest du parc

MC03	Mise en défens et gestion d’une partie de la zone en prairie
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Protéger le site de compensation par l’installation d’une clôture • Adopter une gestion différenciée et au coup par coup de la pelouse rase (mais aussi à l’échelle du parc)
Communautés biologiques visées	<ul style="list-style-type: none"> • Crapaud calamite • Autres espèces pouvant bénéficier du site de compensation (oiseaux inféodés aux milieux ouverts notamment : Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Alouette des champs)
Localisation	Situé sur site, en périphérie des modules <i>Cf. Carte « Synthèse des mesures compensatoires »</i>
Acteurs	Maîtrise d’œuvre, bureau d’études ou structure spécialisée en écologie
Modalités de mise en œuvre	<p>À l’heure actuelle, le site de compensation est dominé par un habitat ouvert de prairie identique au reste du site.</p> <p>Cette bande enherbée correspond à la parcelle section 27, numéro 562 fait l’objet d’une promesse de bail entre la société de projet Ligelios (ENGIE Green et Vialis) et la Commune de Colmar, propriétaire du terrain.</p> <p>Cette prairie est favorable à la dispersion du Crapaud calamite, puisqu’il s’agit d’un milieu ouvert dans lequel les individus se déplacent aisément. L’espèce peut également facilement s’enfouir dans la végétation ou dans des terriers de micro-rongeurs le jour en période estivale (repos). Les oiseaux nichant au sol comme l’Alouette lulu, le Pipit farlouse ou la Linotte mélodieuse y trouveront aussi un habitat favorable.</p> <p><u>Mise en défens du site de compensation</u></p> <p>L’objectif est d’une part de protéger cet habitat contre le piétinement et le passage d’engins durant la phase de chantier, par une mise en défens du site. Une clôture temporaire sera installée à l’Est et au Sud pour délimiter la zone chantier de cette zone. Une partie du site sera temporairement utilisé comme zone de stockage (3°000 m²) de matériaux en phase chantier (uniquement).</p> <p><u>Gestion</u></p> <p>La zone sera gérée comme une prairie naturelle : une fauche en mars et une au début de l’automne avec un export des résidus de fauche, cela évitera toute destruction de ponte d’oiseau et de destruction de la petite faune terrestre (crapaud et lézards). La fauche sera faite de façon centripète : en commençant au centre et en s’écartant au fur et à mesure afin que la petite faune (essentiellement insectes et rongeurs à ces périodes de l’année) puisse s’échapper.</p> <p>Deux sessions de fauches dans l’année durant des périodes peu favorables aux oiseaux et au Crapaud seront aussi mises en place au sein du parc.</p> <p>3 des grands hibernaculum seront situés sur cette zone</p>
Suivis de la mesure	Comptes-rendus de l’écologue en charge du suivi de chantier et notes de mission.
Indications sur le coût	Aucun surcout si ce n’est la mise en place d’une clôture temporaire délimitant la zone de mise en défens et la zone de stockage temporaire en phase chantier.
Planning	La gestion du secteur (fauche) sera réalisée au printemps et au début de l’automne, après la période de nidification des oiseaux.
Mesures associées	<ul style="list-style-type: none"> • MR02 : Adaptation de la période des travaux sur l’année en faveur des oiseaux et du Crapaud calamite • MR04 : Assistance environnementale en phase chantier par un écologue • MC01 : Aménagement d’un réseau de dépressions favorables à la reproduction du Crapaud calamite • MC02 : Création d’abris artificiels permanents pour le Crapaud calamite • MS01 : Suivi de l’utilisation du site de compensation par le Crapaud calamite

5.5.5 Justification de la plus-value

Les mesures compensatoires ont pour objectif de créer des zones de reproduction (mares), permettant au Crapaud calamite de se reproduire de façon pérenne, à l'échelle du secteur, la plus-value écologique de la compensation n'est pas négligeable.

D'autre part, il est prévu de favoriser les zones d'hivernage et de repos, avec la création d'abris artificiels où les individus pourront s'abriter et se réfugier (favorable aussi aux reptiles et à la petite faune terrestre). La création d'un habitat de reproduction à proximité permet d'augmenter les chances de colonisation des habitats terrestres alentours.

Une gestion des zones enherbées et la conservation d'une bande à l'ouest permettra aux oiseaux nichant au sol de continuer à se reproduire sur le site et ce de façon pérenne durant toute la période de de chantier (pour la bande ouest) et sur l'intégralité de la zone (bande enherbée et parc) en phase d'exploitation.



Mesures de compensation

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

Légende

- Aire d'étude rapprochée
- MC01 - Création de mares bâchées
- MC02 - Futurs hibernaculum
- MC03 - Zone mise en défens

5.5.6 Bilan des mesures de compensation

Les différentes mesures de compensation ont été définies pour compenser les impacts résiduels notables du projet. Le tableau ci-dessous propose un bilan de l'éligibilité des mesures constituant le programme de compensation.

Justification de l'éligibilité des mesures de compensation

Critères d'éligibilité	Justification
Additionnalité	Aucune action publique n'est entreprise ou prévue sur le site de compensation.
Proximité géographique	Les mesures de compensations seront mises en œuvre au sein de l'emprise du projet (compensation <i>in-situ</i>).
Faisabilité	Le site de compensation présente un potentiel de restauration et de récréation de milieux par la réalisation de simples opérations.
Pérennité	La compensation est au moins prévue sur toute la durée d'exploitation du parc (30 ans)
Equivalence écologique	Voir détail dans le tableau ci-dessous.

La justification de l'équivalence écologique est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Justification de l'équivalence écologique

Besoin de compensation			Réponse compensatoire		
Grand type de milieu	Fonctionnalité de l'habitat recherché	Volume de compensation recherché (ha)	Habitats créés	Fonctionnalité restaurée	Volume compensé et créé (ha)
Habitats ouverts, semi-ouverts	Habitat de reproduction du Crapaud calamite	1,4 ha	Habitat de reproduction, d'hivernation et d'alimentation du Crapaud calamite	Création d'une zone où le Crapaud calamite pourra accomplir l'ensemble de son cycle biologique	50 m ² soit 0,005 ha de petits hibernaculums
	Habitat d'hivernage et de repos du Crapaud calamite, habitat favorable au Pipit farlouse, à la Linotte mélodieuse et à l'Alouette des champs				50 m ² soit 0,005 ha de grands hibernaculums
			Habitats de reproduction et d'alimentation des 3 espèces d'oiseaux ciblées	Mise en défends de la bande ouest	Section 27, parcelle 562 : 13588 m ² soit 1.359 ha
Total		1,4 ha	-	-	1,369 ha

La mise en œuvre des mesures de compensation et de leur suivi permet de contrebalancer les impacts résiduels du projet et de garantir que le projet n'entraîne pas de dégradation de l'état de conservation des populations du Crapaud calamite à l'échelle locale. Ces mesures font l'objet d'un engagement ferme du Maître d'ouvrage qui garantit leur mise en œuvre.

Le volume de compensation recherché est atteint, la création de nouvelles mares, d'hibernaculums et d'une gestion favorable aux espèces prairiales permettra de stabiliser voire d'augmenter la population de Crapaud calamite sur le site permet d'apporter un gain écologique majeur à l'échelle de Wintzenheim et des communes voisines (Colmar, Ingersheim et Turckheim) par la création d'un habitat de reproduction pérenne pour le Crapaud calamite et les oiseaux nichant au sol. Les espèces d'oiseaux ciblées bénéficieront de cette gestion sur la parcelle mise en défends.

5.1 Planification et chiffrage des mesures

5.1.1 Planification des mesures

L'illustration ci-dessous présente le calendrier prévisionnel de réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Le début des travaux est prévu pour septembre 2023 (année N+0), et ils doivent s'achever pour novembre/décembre 2024 (année N+1).

CODE	MESURES	déc 22 à févr 23	mars-23 à sept 23	sept-23 à févr 24	févr-24 à sept 24	sept-24	EXPLOITATION			déc-54
		AVANTS TRAVAUX			TRAVAUX					
MR01 et MC01	Création des mares									
ME02 et MR02	Pose des dispositifs anti-intrusions semi-perméables									
ME01	Préservation des haies présentes en bordure de zone d'implantation									
MA01	Cahier des charges environnement et mise en place d'une formation « biodiversité du chantier » auprès de l'ensemble des intervenants									
	Début des travaux									
ME04	Mise en défens des stations de flore patrimoniale proches de la zone d'implantation									
ME03	Délimiter les emprises du chantier pour éviter toute extension									
MR08	Enlèvement du dispositif anti-intrusions semi-perméable									
	Fin des travaux - Début de la phase d'exploitation									
MR06	Gestion des déchets									
MR03	Assistance environnementale par un écologue pendant les travaux									
ME05	Bannissement de traitements chimiques au sein du parc									
MR04	Mise en place de dispositifs de collecte et traitement des eaux de chantier pour limiter les risques de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux									
MR07	Ne pas bétonner le sol afin de favoriser la recolonisation par la végétation et maintenir les possibilités de nidification pour les oiseaux prairiaux									
MA02	Conserver un sol végétalisé et mettre en place une gestion extensive de la végétation aux pieds des panneaux, sans produits phytosanitaires et en appliquant une fauche tardive par an									
MA03	Créer des habitats favorables aux reptiles (Lézard des murailles)									
MR03	Déplacement des amphibiens au sein du parc en phase de chantier									
MR05	Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes									
MA04	Recommandations en phase de démontage et remise en état du site en fin d'exploitation									
MS01	Suivi écologique durant la phase d'exploitation : suivi des espèces évitées par le projet, en particulier Crapaud calamite et oiseaux									
	Fin de la phase d'exploitation - Démantèlement du parc									

Figure 14. Planification prévisionnelle des travaux et des mesures

5.1.2 Chiffrage des mesures

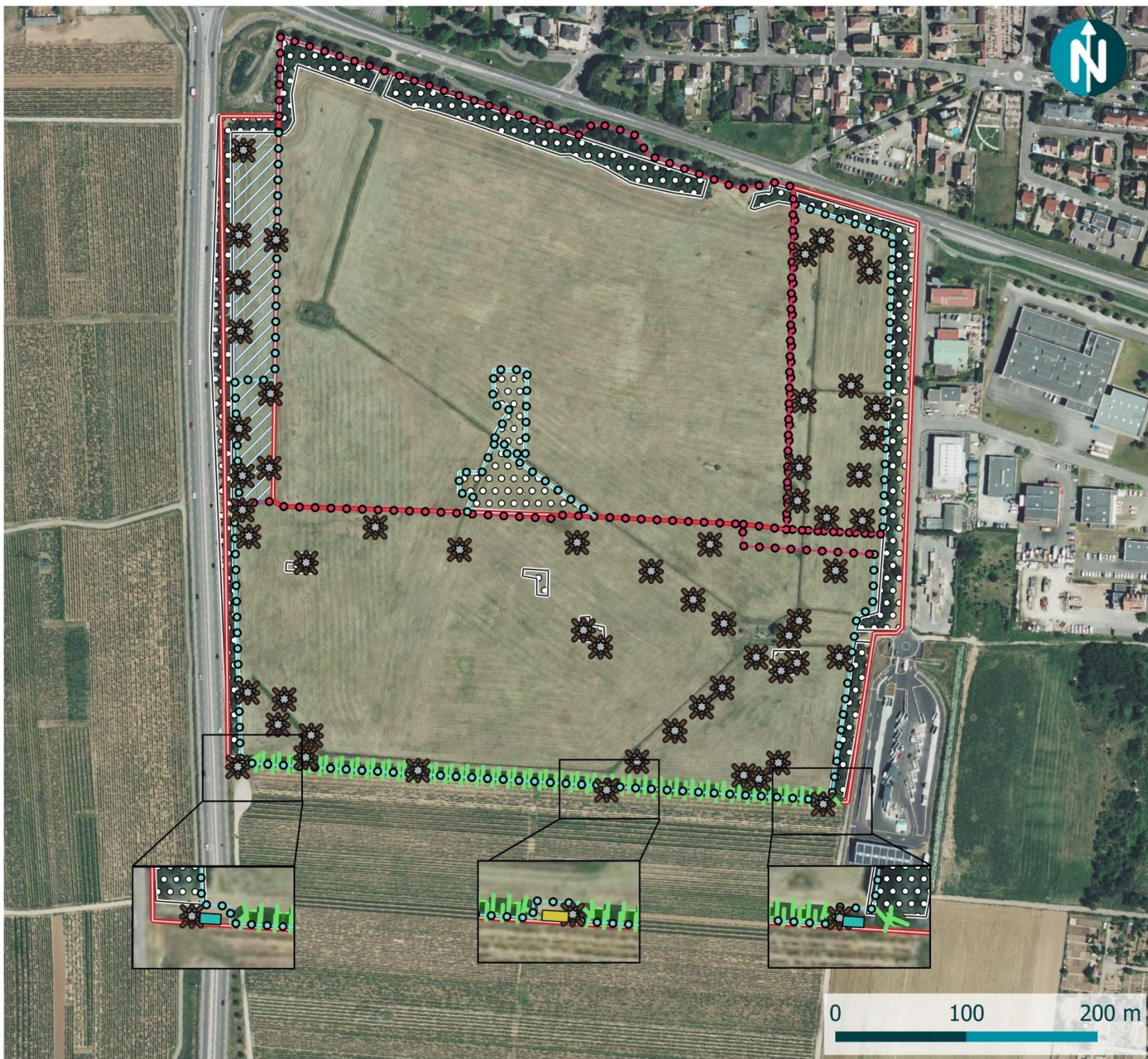
Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation, d'accompagnement, de suivi et de compensation est présenté dans le tableau suivant.

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

Chiffrage des mesures

Code mesure	Intitulé mesure	Chiffrage estimatif HT
Mesures d'évitement		
ME01	Préservation des haies et d'une bande enherbée présentes en bordure de zone d'implantation	Pas de coût supplémentaire, intégré au projet
ME02	Pose de la clôture permanente et du dispositif anti-intrusion, en dehors des périodes de reproduction des oiseaux, avant tous les autres travaux, puis poursuite sans interruption	Travaux
ME03	Délimiter les emprises du chantier pour éviter toute extension	Pas de coût supplémentaire, intégré au projet
ME04	Mise en défens des stations de flore patrimoniale proches de la zone d'implantation	Pas de coût supplémentaire, intégré au projet
ME05	Bannissement de traitements chimiques au sein du parc	Pas de coût supplémentaire, intégré au projet
Mesures de réduction		
MR01	L'année précédant le démarrage des travaux, crée 1 mare naturelle favorable au Crapaud calamite	Pré-travaux 2000 euros
MR02	Préparer le site avant les travaux afin de limiter les impacts sur le Crapaud calamite : installation d'un dispositif anti-intrusion permettant la sortie des individus (amphibiens et reptiles) en dehors des emprises de travaux	Pré-travaux
MR03	Assistance environnementale par un écologue pendant les travaux	Travaux
MR04	Mise en place de dispositifs de collecte et traitement des eaux de chantier pour limiter les risques de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux	Travaux
MR05	Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Pas de coût supplémentaire, intégré au projet
MR06	Gestion des déchets	Pas de coût supplémentaire, intégré au projet
MR07	Ne pas bétonner le sol afin de favoriser la recolonisation par la végétation et maintenir les possibilités de nidification pour les oiseaux prairiaux	Pas de coût supplémentaire, intégré au projet
MR08	Après les travaux, adapter les clôtures pour permettre le passage de la petite faune : retirer le dispositif anti-intrusion	Exploitation
Mesures d'accompagnement		
MA01	Cahier des charges environnement et mise en place d'une formation « biodiversité du chantier » auprès de l'ensemble des intervenants	20°000 euros
MA02	Conserver un sol végétalisé et mettre en place une gestion extensive de la végétation aux pieds des panneaux, sans produits phytosanitaires et en appliquant une fauche tardive par an	Pas de coût supplémentaire, intégré au projet

Code mesure	Intitulé mesure	Chiffrage estimatif HT
MA03	Recommandations en phase de démontage et remise en état du site en fin d'exploitation	1°000 euros
Mesures de suivis		
MS01	Suivi écologique durant la phase d'exploitation : suivi des espèces évitées par le projet, en particulier Crapaud calamite	8°000 euros par an
Mesures de compensation		
MC01	L'année précédant le démarrage des travaux, créer 2 mares favorables bâchées au Crapaud calamite	12°000 euros
MC02	Création d'abris artificiels permanents pour le Crapaud calamite et les reptiles	Coût indicatif de la mesure : Les prix pour du gabion prérempli se situent entre 120 et 210 € HT par m ³ , alors que la pierre sèche se négocie généralement de 100 à 200€/m ³ . Il faut intégrer à ces prix le coût du transport et de l'installation
MC03	Mise en défens et gestion d'une partie de la zone en prairie	Pas de surcoût
Coût total de l'ensemble des mesures		39 800 euros



Synthèse des mesures

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

Légende

Aire d'étude rapprochée

Mesures d'évitement

ME01 - Zones de plantation de haies

ME03 - Délimitation des zones à éviter

ME02 - Dispositifs anti-intrusions

Avec franchissement vers extérieur des zones en travaux tout le temps

Avec franchissement vers extérieur uniquement à partir de la fin des travaux de Voltalia

Mesure de réduction

MR01 - Création d'une mare naturelle

Mesures de compensation

MC01 - Création de mares bâchées

MC02 - Futurs hibernaculums

MC03 - Zone mise en défens

Mesures sur l'ensemble des deux projets

Projet de parc photovoltaïque à Wintzenheim (68)

Aire d'étude rapprochée

Mesures d'évitement

- ME01 - Zones de plantation de haies
- ME03 - Délimitation des zones à éviter
- ME02 - Dispositifs anti-intrusions**
 - Avec franchissement vers extérieur des zones en travaux tout le temps
 - Avec franchissement vers extérieur uniquement à partir de la fin des travaux de Voltalia

Mesure de réduction

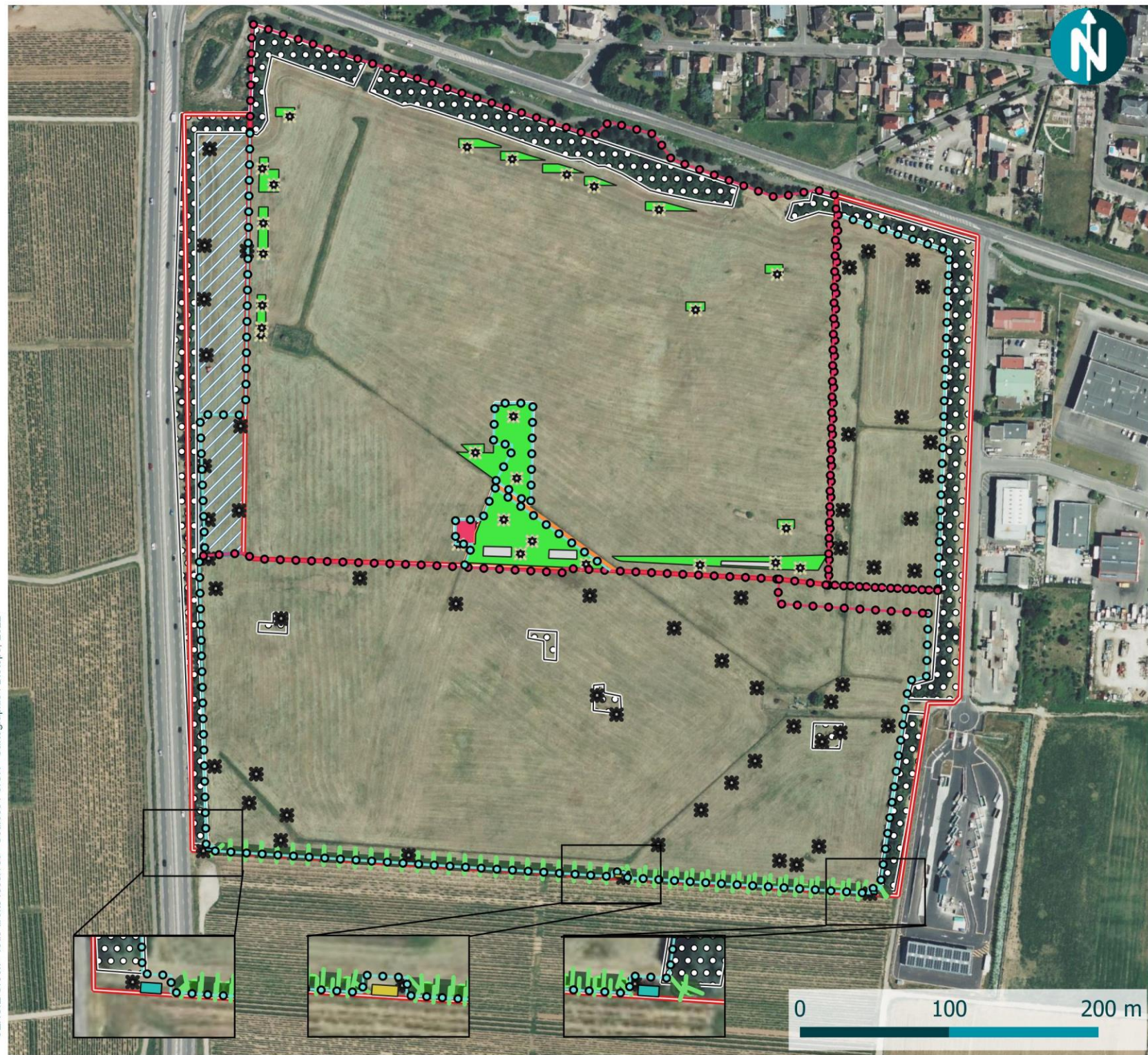
- MR01 - Création d'une mare naturelle

Mesures de compensation

- MC01 - Création de mares bâchées
- MC02 - Futurs hibernaculum
- MC03 - Zone mise en défens

Autres mesures mises en place par Voltalia

- Amélioration des habitats terrestres
- Création de mare
- Espace disponible pour compensation habitat terrestre
- Evitement des dépressions les plus utilisées par le crapaud calamite
- Evitement pour conserver un lien fonctionnel entre les différents habitats
- Merlon avec hibernaculum
- Futurs hibernaculum



6 Conclusion

Le présent dossier de demande de dérogation à l'Article L411-1 du Code de l'Environnement a été réalisé dans le cadre du projet de construction d'un parc photovoltaïque sur la commune de Wintzenheim. Ce dossier concerne des espèces protégées nationalement : le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), et la Linotte mélodieuse (*Linnaria cannabina*).

Les différents textes de loi relatifs à la protection des espèces protégées stipulent qu'il est interdit de détruire, mutiler, déplacer, etc. ces espèces et, pour certaines d'entre elles, de détruire leurs sites de reproduction et leurs aires de repos. L'article L 411-2 du code de l'environnement, modifié par la loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006, prévoit désormais la possibilité de réaliser une demande de dérogation à l'Article L411-1 du Code de l'Environnement et des différents arrêtés de protection des espèces.

L'autorisation de destruction ou de capture d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées ne peut cependant être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition suivante :

- Qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe,
- Que le projet présente une raison impérative d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique,
- Que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées.

Les deux premières conditions ont fait l'objet d'une justification de la part du maître d'ouvrage. Concernant la troisième condition, le propos de ce dossier est d'évaluer si le projet est susceptible de nuire ou non « au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » (Article L411-2 du Code de l'Environnement).

Dans ce cadre, une analyse des enjeux représentés pour chaque espèce a été menée et a permis de mettre en évidence que le milieu ouvert herbacé sera impacté par l'emprise du chantier et du parc : la prairie mésophile de fauche. Ce milieu est considéré comme très favorable au repos (en période estivale) et à l'hivernage du Crapaud calamite, d'autant plus qu'un lieu de ponte a été identifié à quelques dizaines de mètres (au nord – périmètre du futur parc Voltalia). Il est également utilisé par les oiseaux inféodés aux milieux ouverts et semi-ouverts en période de reproduction, ici concernant le Pipit farlouse, la Linotte mélodieuse, et l'Alouette des champs (non protégée mais patrimoniale). Les mammifères terrestres utilisent probablement le site en déplacement ; les chiroptères l'utilisent pour leur activité de chasse.

Sur la base des enjeux représentés par chacune des espèces protégées ou chacun des habitats d'espèces protégés, un certain nombre de mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été définies :

- Création de mares avant le début des travaux pour le Crapaud calamite
- Adaptation de la période des travaux sur l'année en faveur des oiseaux et du Crapaud calamite
- Limitation et adaptation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier
- Limitation et phasage du fauchage des herbes et des haies
- Mise en défends d'une bande enherbée à l'ouest, gérée en faveur des oiseaux et des crapauds
- Plantation de haies en dehors de l'emprise du chantier
- Installation d'une barrière anti-retour provisoire adaptée au Crapaud calamite
- Assistance environnementale en phase chantier par un écologue
- Remise en état du site de chantier après la phase de travaux

Par ailleurs, une mesure de réduction est également prévue, il s'agit du déplacement des individus de Crapaud calamite préalablement aux travaux (assistance environnementale).

Les impacts résiduels du projet intégrant les mesures de réduction sont faibles voire négligeables pour certains groupes (flore, mammifères). Néanmoins, des impacts résiduels notables ont été identifiés et concernent la destruction de l'habitat de repos et d'hivernage du Crapaud calamite, ainsi que l'habitat de reproduction et de chasse du Pipit farlouse, de la Linotte mélodieuse et de l'Alouette des champs.

Cependant, les retours d'expérience fournis par ENGIE Green, ainsi que par la coordination des mesures avec Voltalia, permettent d'abaisser le niveau d'enjeu écologique pour ces espèces.

Les mesures compensatoires ont été prises en accord avec Voltalia, l'entreprise développant un autre parc photovoltaïque sur le quart nord-ouest de l'ancienne décharge de Wintzenheim. Le site possède les mêmes caractéristiques écologiques que celui d'ENGIE Green, cependant elle contient en plus une mare étant une zone de reproduction avérée pour le Crapaud calamite. ENGIE Green s'engage à :

- La création de 3 mares, favorables à la reproduction du Crapaud calamite.
- La création d'abris artificiels, servant de refuge au Crapaud calamite et aux reptiles en période de repos et d'hivernage.
- La mise en défens du site de compensation et la gestion différenciée de la prairie pour le Crapaud calamite et les espèces d'oiseaux ciblées par ce dossier.

Un phasage du chantier a été pensé en amont, ainsi qu'une mise en commun des différentes mesures ERC à mettre en place. Voltalia ayant été nommé lauréat à l'appel d'offres de la CRE en amont du projet Ligelios, son chantier démarrerait 6 mois avant le chantier de Ligelios.

Les crapauds seront exclus de la zone de chantier de Voltalia et d'ENGIE Green grâce aux barrières anti-intrusions, et déplacés si nécessaires. Le but étant d'utiliser la zone entre Voltalia et ENGIE Green comme tampon le temps des travaux des deux acteurs :

- La pose commune des dispositifs au début des chantiers de Voltalia permet à la zone d'ENGIE Green de disposer de plus de temps pour permettre la sortie naturelle des Crapauds calamite, de coloniser les nouvelles mares créées en dehors des zones chantiers, et donc de diminuer la mortalité.
- Une fois les travaux de Voltalia terminés, ces derniers enlèveront leurs dispositifs afin de permettre la recolonisation de leur site par le Crapaud calamite. ENGIE Green fera de même une fois les travaux terminés.

La mise en œuvre de ces mesures permettra de créer une zone fonctionnelle pour le Crapaud calamite, où l'espèce pourra réaliser l'ensemble de son cycle biologique. Le suivi du site de compensation est également proposé afin de vérifier son utilisation par le Crapaud calamite).

Ces mesures seront aussi favorables aux espèces d'oiseaux ciblées (Linotte mélodieuse, Pipit farlouse et Alouette des champs).

Compte tenu des enjeux mis en évidence pour les espèces protégées et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation qui seront mises en place, il s'avère que le projet de construction du parc photovoltaïque sur la commune de Wintzenheim n'est pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées à l'échelle locale.

7 Bibliographie

7.1 Bibliographie générale

- AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - NOTE DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE SUR LES EVALUATIONS DES INCIDENCES NATURA 2000 - NOTE DE L'AE N° 2015-N-03 ADOPTÉE LORS DE LA SEANCE DU 16 MARS 2016. 28 P.
- BIOTOPE, 2002 - LA PRISE EN COMPTE DES MILIEUX NATURELS DANS LES ETUDES D'IMPACT - GUIDE PRATIQUE. DIREN MIDI PYRENEES. 53 P.
- BIOTOPE, 2016 – SUIVIS ECOLOGIQUES DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE FIGANIERES (83) – SESSION N°1. 48 P.
- BIOTOPE, 2018 – SUIVI ECOLOGIQUE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE BEAUMONT (83) – SESSION N° 4. 55 P.
- BIOTOPE, 2018 - SUIVI ECOLOGIQUE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DES SELVES (83) – SESSION N° 4. 66 P.
- BIOTOPE, 2018 – SUIVI ECOLOGIQUE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE TARVERS (83) – SESSION N° 1. 39 P.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - GUIDE TECHNIQUE – AMENAGEMENTS ET MESURES POUR LA PETITE FAUNE. AURILLAC, SETRA, 264 P.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 – LES CONDITIONS D'APPLICATION DE LA REGLEMENTATION RELATIVE A LA PROTECTION DES ESPECES DE FAUNE ET DE FLORE SAUVAGES ET LE TRAITEMENT DES DEROGATIONS. 20 P.

Sites Internet

- DREAL Grand-Est : <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/>
- INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp>

7.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. PATRIMOINES NATURELS 61, PARIS, 171 P.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (COORD.), 2001 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 1 - HABITATS FORESTIERS. MATE/MAP/MNHN. ED. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 2 VOLUMES, 339 P. & 423 P.
- BENSETTITI F., BIRET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (COORD.), 2004A - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 2 - HABITATS COTIERS. MEDD/MAAPAR/MNHN. ED. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 399 P.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (COORD.), 2002A - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 3 - HABITATS HUMIDES. MATE/MAP/MNHN. ED. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 457 P.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (COORD.), 2005 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 4 - HABITATS AGROPASTORAUX. MEDD/MAAPAR/MNHN. ED. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 2 VOLUMES, 445 P. & 487 P.

- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (COORD.), 2004B - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 5 - HABITATS ROCHEUX. MEDD/MAAPAR/MNHN. ED. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 381 P.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002A - " CAHIERS D'HABITATS " NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 6 - ESPECES VEGETALES. MATE/MAP/MNHN. ED. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 271 P.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE BIOTOPES, VERSION ORIGINALE. TYPES D'HABITATS FRANÇAIS. ENGREF-ATEN, 217 P.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - MANUEL D'INTERPRETATION DES HABITATS DE L'UNION EUROPEENNE – EUR 28. 144 P.
- GUBBAY S., SANDERS N., HAYNES T., JANSSEN J., RODWELL JR., NIETO S., GARCIA CRIADO M., BEAL S., BORG J., KENNEDY M., MICU D., OTERO M., SAUNDERS G., CALIX M., AIROLDI L., ALEXANDROV VV., ALCAZAR E., DE ANDALUCIA J., BABBINI L., BAKRAN-PETRICIOLI T., BALLESTEROS E., BENARES ESPANA E., BARICHE M., BASTOS E., BASSO D., BAT L., BATTELLI C., BAZAIRI H., BIANCHI CN., BITAR G., BO M., BRAZIER P., BUSH L., CANESE S., CATRENSE SP., CEFALÌ ME., CERRANO C., CHEMELLO R., CHERNYSHEVA EB., CONNOR D., COOK R., DANKERS N., DARR A., DAVIS AR., DOLENC-ORBANIĆ N., DUBOIS S., ESPINO F., FLORES MOYA A., FORD J., FOULQUIE M., FOWLER S., FOURT M., FRASCHETTI S., FULLER I., FÜRHAUPTER K., GALIL B., GEROVASILEIOU V., GIANGRANDE A., GIUSEPPE C., GORIUP P., GRALL J., GRAVINA MF., GUELMAMI A., GÜREŞEN A., HADJIOANNOU L., HALDIN JM., HALL-SPENCER JM., HARMELIN JG., HAROUN-TABRAE R., HARRIES D., HERKÜL K., HETMAN T., HISCOCK K., HOLT R., ISSARIS Y., JACKSON EL., JEUDI A., JIMINEZ C., KARAMITA C., KARLSSON A., KERSTING D., KESKINEN E., KLINGE F., KLISSUROV L., KNITTWEIS-MIFSUD L., KOPIY V., KOROLESOVA D., KRUŽIĆ P., KOMAKHIDZE G., LA PORTA B., LEINIKKI J., LEHTONEN P., LINARES C., LIPEJ L., MAČIĆ V., MANGIALAJO L., MARIANI S., MELIH C., METALPA R., MIELKE E., MIHNEVA V., MILCHAKOVA N., MILONAKIS K., MINGUELL C., MIRONOVA NV., NÄSLUND J., NUMA C., NYSTRÖM J., OCAÑA O., OTERO NF., PEÑA FREIRE V., PERGENT C., PERKOL-FINKEL S., PIBOT A., PINEDO S., POURSANIDIS D., RAMOS A., REVKOV NK., ROININEN J-T., ROSSO A., RUIZ J., SALOMIDI M., SCHEMBRI P., SHIGANOV T., SIMBOURAN., SINI M., SMITH C., SOLDI A., SOMERFIELD PJ., TEMPLADO J., TERYTYEV A., THIBAUT T., TOPÇU NE., TRIGG C., TURK R., TYLER-WALTERS H., TUNESI L., VERA K., VIERA M., WARZOCHA J., WELLS S., WESTERBOM M., WIKSTRÖM S., WOOD C., YOKES B., ZIBROWIUS H., 2016 - EUROPEAN RED LIST OF HABITATS. PART 1. MARINE HABITATS. LUXEMBOURG, PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 50 P.
- JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIĆ M., 2016 - EUROPEAN RED LIST OF HABITATS. PART 2. TERRESTRIAL AND FRESHWATER HABITATS. LUXEMBOURG, PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 38 P.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, EUROPEAN NATURE INFORMATION SYSTEM, SYSTEME D'INFORMATION EUROPEEN SUR LA NATURE. CLASSIFICATION DES HABITATS. TRADUCTION FRANÇAISE. HABITATS TERRESTRES ET D'EAU DOUCE. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, PARIS, 289 P.
- LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - CORRESPONDANCES ENTRE LES CLASSIFICATIONS D'HABITATS CORINE BIOTOPES ET EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, PARIS, 119 P.
- RAMEAU JC., MANSION D. & DUME G., 1989 - FLORE FORESTIERE FRANÇAISE (GUIDE ECOLOGIQUE ILLUSTRE), TOME 1 : PLAINE ET COLLINES. INSTITUT POUR LE DEVELOPPEMENT FORESTIER, 1 785 P.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, 2010 – CIRCULAIRE DU 13 AOUT 2010 RELATIVE AUX DECLINAISONS REGIONALES DE LA STRATEGIE NATIONALE DE CREATION DES AIRES PROTEGEES TERRESTRES METROPOLITAINES. 279 P.
- SIMLER N., BŒUF R., GRANDET G., HOLVECK P., JACOB J-C., 2016 – LISTE ROUGE DES VEGETATIONS MENACEES D'ALSACE – METHODOLOGIE ET RESULTATS, CONSERVATOIRE BOTANIQUE D'ALSACE ET SOCIETE BOTANIQUE D'ALSACE, 18 P.

7.3 Bibliographie relative à la flore

- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - EUROPEAN RED LIST OF VASCULAR PLANTS. LUXEMBOURG: PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION. 130 P.
- BOURNERIAS M., PRAT D. ET AL. (COLLECTIF DE LA SOCIETE FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE), 2005 – LES ORCHIDEES DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG. DEUXIEME EDITION, BIOTOPE, MEZE, (COLLECTION PARTHENOPE), 504 P.
- COSTE H., 1900-1906 - FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTRÉE DE LA FRANCE, DE LA CORSE ET DES CONTREES LIMITOPHES, 3 TOMES. NOUVEAU TIRAGE 1998. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALBERT BLANCHARD, PARIS. [I] : 416 P., [II] : 627 P., [III] : 807 P.
- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - FLORA VEGETATIVA. UN GUIDE POUR DETERMINER LES PLANTES DE SUISSE A L'ETAT VEGETATIF. ROSSOLIS, BUSSIGNY, 680 P.
- GONARD A., 2010 - RENONCULACEES DE FRANCE – FLORE ILLUSTRÉE EN COULEURS. SBCO, NOUVELLE SERIE, NUMERO SPECIAL N°35. 492 P.
- JAUZEIN P., 1995 – FLORE DES CHAMPS CULTIVES. ED. SOPRA ET INRA. PARIS, 898 P.
- LAMBINON J., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J. 2012 – LA NOUVELLE FLORE DE BELGIQUE, DU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG, DU NORD DE LA FRANCE ET DES REGIONS VOISINES. 1195 P.
- MULLER S. (COORD.), 2004 - PLANTES INVASIVES EN FRANCE. MNHN (PATRIMOINES NATURELS, 62). PARIS. 168 P.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - LIVRE ROUGE DE LA FLORE MENACEE DE FRANCE. TOME I : ESPECES PRIORITAIRES. COLLECTION PATRIMOINES NATURELS – VOLUME N°20, SERIE PATRIMOINE GENETIQUE. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE PORQUEROLLES, MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ; INSTITUT D'ÉCOLOGIE ET DE GESTION DE LA BIODIVERSITE, SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL. PARIS. 486 P. + ANNEXES.
- PRELLI R., 2002 – LES FOUGERES ET PLANTES ALLIEES DE FRANCE ET D'EUROPE OCCIDENTALE. ÉDITIONS BELIN. 432 P.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (COORDS.), 2014 - FLORA GALLICA. FLORE DE FRANCE. BIOTOPE, MEZE, XX + 1 196 P.
- LAUBER K. & WAGNER G., 2012 – FLORA HELVETICA. FLORE ILLUSTRÉE DE SUISSE. 4EME EDITION. HAUPT. 1 656 P.
- UICN FRANCE, MNHN, FCBN & SFO, 2009 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE ORCHIDEES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE. 12 P.
- UICN FRANCE, FCBN, AFB & MNHN, 2018 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE FLORE VASCULAIRE DE FRANCE METROPOLITAINE. DOSSIER ELECTRONIQUE. 32 P.
- VANGENDT J., BERCHTOLD J.-P., JACOB J.-C., HOLVECK P., HOFF M., PIERNE A., REDURON J.-P., BOEUF R., COMBROUX I., HEITZLER P., TREIBER R., 2014. LA LISTE ROUGE DE LA FLORE VASCULAIRE MENACEE EN ALSACE. CBA, SBA, ODONAT, 96 P. DOCUMENT NUMERIQUE.

7.4 Bibliographie relative aux insectes

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P
- HEUACKER V., KAEMPF S., MORATIN R. & MULLER Y. (COORD.), 2015. LIVRE ROUGE DES ESPECES MENACES EN ALSACE. COLLECTION CONSERVATION. STRASBOURG, ODONAT : 512P.
- IMAGO, 2014. La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique
- IMAGO, 2014. La Liste rouge des Orthoptères menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique

- LAFRANCHIS T., 2000 - LES PAPILLONS DE JOUR DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG ET LEURS CHENILLES. COLLECTION PARTHENOPE, EDITIONS BIOTOPE, MEZE, 448 P.
- MORATIN R., 2014. La Liste rouge des Odonates menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE PAPILLONS DE JOUR DE FRANCE METROPOLITAINE. DOSSIER ELECTRONIQUE, 18 P.
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE LIBELLULES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, 12 P.

7.5 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P
- BUFO, 2014. La Liste rouge des Amphibiens menacés en Alsace. BUFO, ODONAT. Document numérique
- BUFO, 2014. La Liste rouge des Reptiles menacés en Alsace. BUFO, ODONAT. Document numérique
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - EUROPEAN RED LIST OF REPTILES. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 32 P.
- HEUACKER V., KAEMPF S., MORATIN R. & MULLER Y. (COORD.), 2015. LIVRE ROUGE DES ESPECES MENACES EN ALSACE. COLLECTION CONSERVATION. STRASBOURG, ODONAT : 512P.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (EDS.), 2004 – ATLAS OF AMPHIBIANS AND REPTILES IN EUROPE. 2ND EDITION. COLLECTION PATRIMOINES NATURELS 29. SOCIETAS EUROPAEA HERPETOLOGICA & MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (IEGB/SPN), PARIS, 516 P.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (COORD.), 2013 - ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE FRANCE. BIOTOPE, MEZE ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS (COLLECTION INVENTAIRES & BIODIVERSITE), 272 P.
- UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE REPTILES ET AMPHIBIENS DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.
- UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE- CHAPITRE REPTILES ET AMPHIBIENS DE FRANCE METROPOLITAINE. RAPPORT D'EVALUATION. PARIS, 103 P.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (COORD.), 2010 - LES REPTILES DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE (COLLECTION PARTHENOPE) ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 544 P.

7.6 Bibliographie relative aux oiseaux

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – EUROPEAN RED LIST OF BIRDS. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 67 P.
- LPO Alsace, 2014. La Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace. LPO Alsace, ODONAT. Document numérique
- SVENSSON L. & GRANT PETER J., 2007 - LE GUIDE ORNITHO. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 400 P.
- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE OISEAUX DE FRANCE METROPOLITAINE / OISEAUX NICHEURS. PARIS, FRANCE. 31 P. + ANNEXES
- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE OISEAUX DE FRANCE METROPOLITAINE / OISEAUX DE PASSAGE. PARIS, FRANCE. 31 P. + ANNEXES

- ODONAT (2003) - LES LISTES ROUGES DE LA NATURE MENACEE EN ALSACE. COLLECTION CONSERVATION, STRASBOURG, 479P.
- DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P. ÉD. DELACHAUX & NIESTLE, 2008 – NOUVEL INVENTAIRE DES OISEAUX DE FRANCE.

7.7 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- GEPMA, 2014. La Liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. GEPMA, ODONAT. Document numérique
- HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

7.8 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - LES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE (COLLECTION PARTHENOPE) ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 544 P.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P.
- LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – BATS AND ROAD CONSTRUCTION. RIJKSWATERSTAAT, 24 P.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - THE ATLAS OF EUROPEAN MAMMALS, SOCIETAS EUROPAEA MAMMALOGICA, POYSER NATIONAL HISTORY, 484 P.
- NOWICKI F., 2016 – CHIROPTERES ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT, GUIDE METHODOLOGIQUE. COLLECTION REFERENCES. 167 P.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (COORD.), 2007 - THE STATUS AND DISTRIBUTION OF EUROPEAN MAMMALS. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. VIII + 48 P.
- UICN FRANCE, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2009 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE MAMMIFERES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.

- GEPMA, 2014 - La Liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. GEPMA, ODONAT. Document numérique, 14 p.

8 Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires

Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	-
Mollusques	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	-
Crustacés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 juillet 1983 , (modifié) relatif à la protection des écrevisses autochtones	-
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	-
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	-
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	-
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres	-

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	

Annexe 2 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Tableau 15: Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels, flore, bryophytes		
Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013)	Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN & MNHN, 2012)	La liste des espèces et des milieux déterminants de ZNIEFF d'Alsace (site Internet de l'INPN)
« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005)	Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN FCBN & SFO, 2009)	Liste rouge de la flore vasculaire d'Alsace (2014)
European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires (Olivier <i>et al.</i> , 1995)	Liste rouge des végétations menacées d'Alsace (2016)
	Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin)	
Insectes		
European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i> , 2010)	Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012)	MORATIN R., 2014. La Liste rouge des Odonates menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT
European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i> , 2010)	Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016)	IMAGO, 2014. La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT.
European Red List of saproxilic beetles (Nieto & Alexander., 2010)	Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg (Lafranchis, 2000)	IMAGO, 2014. La Liste rouge des Orthoptères menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT.
« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet et Defaut, 2004)	
European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i> , 2016)	Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Grand & Boudot, 2006)	
	Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015)	
	Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004)	
Reptiles - Amphibiens		
European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009)	Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure J. et Massary J-C., 2013)	BUFO, 2014. La Liste rouge des Amphibiens menacés en Alsace. BUFO, ODONAT
European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009)	Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010)	BUFO, 2014. La Liste rouge des Reptiles menacés en Alsace. BUFO, ODONAT

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc et al., 2004) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015)	
Oiseaux		
Birds in the European Union: a status assessment (Birdlife International, 2004) European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	LPO Alsace, 2014. La Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace. LPO Alsace, ODONAT. Document numérique
Mammifères		
The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017)	GEPMA, 2014. La Liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. GEPMA, ODONAT

Annexe 3 : Méthodes d'inventaires

3.1 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie Corine Biotopes à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné. En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France, voire au niveau de l'association pour des habitats patrimoniaux et de l'annexe I de la Directive « Habitats » (d'après les références bibliographiques régionales des conservatoires botaniques ou selon les Cahiers d'habitats).

Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie française Corine Biotopes (Bissardon et al., 1997) et selon la typologie européenne du manuel EUR28 (Commission européenne, 2013) pour les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, qui instaure le réseau de Natura 2000.

Nomenclature

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de Corine Biotopes, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

3.2 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national.

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Alsace, mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

3.3 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples.

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

3.4 Amphibiens

La méthodologie généralement employée pour les amphibiens est double, elle comprend une détection visuelle et une détection auditive.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites, souvent nocturnes, peuvent se pratiquer à pied mais aussi en voiture. Il y a eu une visite nocturne ici.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, n'a pas été utilisée ici.

3.5 Reptiles

Les inventaires des reptiles ont été guidés par des recherches ciblées au niveau de refuges naturels au sein de l'aire d'étude (plaques de métal et/ou de bois posées sur le sol), et complémentaires sur les haies et les lisières ont été conduites aux premières heures du jour, en période printanière, afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

3.6 Oiseaux

En période de nidification

Le site d'étude étant relativement petit, l'ensemble du site a été parcouru lentement à pied, et l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus ont été notés et localisés. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). A la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

Cette méthode a été complétée par le parcours à pied de l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, afin d'identifier l'ensemble des espèces présentes et la manière dont elles exploitent l'aire d'étude rapprochée.

En période internuptiale

Au cours de cette période, seul le parcours à pied de l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été réalisé, de manière à identifier l'ensemble des espèces présentes et la manière dont elles exploitent l'aire d'étude rapprochée, en particulier les secteurs de haltes migratoires.

3.7 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage...), terriers, traces, coulées, etc.) ont été notées. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : nids d'Écureuil roux, tas de noisettes de Muscardin...

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

3.8 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

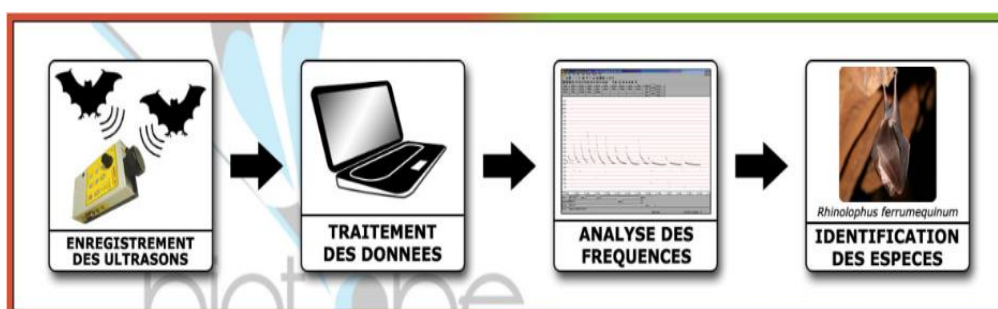


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques « SM4BAT » (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (Syrinx ou BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels. Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

Il existe une abondante bibliographie sur ce sujet, citons notamment Zingg (1990), Tupinier (1996), Russ (1999), Parsons & Jones (2000), Barataud (2002, 2012), Russo & Jones (2002), Obrist et al. (2004), Preatoni et al. (2005).

L'analyse des données issues des SMBAT s'appuie sur le programme SonoChiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

Toutes les espèces ont des critères acoustiques qui leurs sont propres. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Périodes et durées d'enregistrement

Les enregistrements ont ciblé la période printanière (début mai 2019). Un seul passage a été effectué. Lors de ce passage, 2 SM4BAT ont été déployés. Chaque appareil posé a enregistré pendant une nuit ; soit un équivalent d'une nuit complète d'écoute sur l'ensemble de la période d'activité.

3.9 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude.

Concernant la flore, bien que la saison au cours de laquelle les expertises ont été menées soit favorable pour recenser un certain nombre d'espèces, dont certaines patrimoniales, il serait préférable de réaliser plusieurs passages à différentes périodes, afin de limiter les risques d'avoir loupé des espèces. Les inventaires floristiques réalisés ici ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Insectes

Deux sorties demeurent nettement insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces, du fait de leur rareté, leur faible effectif ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de rechercher des larves.

Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle a été menée l'investigation était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une simple représentation de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner des résultats satisfaisants.

Oiseaux

2 passages en début de période de reproduction ne permettent pas toujours, pour certaines espèces, de statuer sur le caractère certain ou non de la nidification sur l'aire d'étude rapprochée. Certaines espèces qui arrivent généralement plus tardivement en reproduction ont pu être loupées (Pie-grièche écorcheur : les premiers oiseaux arrivent en France à la fin avril ou au début mai ; Cahier d'Habitat « Oiseaux » MEEDDAT, MNHN / INPN)). Toutefois, le nombre de passages effectués permet d'avoir une estimation des espèces qui fréquentent l'aire d'étude rapprochée à cette période.

Un unique passage en période de migration postnuptiale ne permet pas de conclure de manière certaine quant à l'existence ou non de secteurs de haltes migratoires sur le site d'étude. Aucun inventaire n'a été effectué en période hivernale.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées à la fin du printemps et en plein été, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage. Les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères

Les enregistrements effectués à l'aide de SM4BAT offrent de nombreuses perspectives pour l'étude des chiroptères mais de nombreux éléments sont encore à explorer. Pour tous les outils d'analyse, il convient notamment d'être vigilant sur les limites de la méthode employée. Le contrôle systématique des enregistrements par un expert permet néanmoins de limiter grandement les biais.

Il est également important de préciser que l'identification acoustique de certaines espèces ne peut être faite que dans de bonnes conditions d'enregistrement et que, pour d'autres, l'identification apparaît à l'heure actuelle impossible au-delà du genre voire au niveau de l'ordre (Chiroptera sp.).

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Espèces végétales

Nom latin	Nom vernaculaire
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre, Acénaie
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Faux vernis du Japon
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile
<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb., 1808	Cerfeuil vulgaire à fruits glabres
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC., 1821	Alysson blanc
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou
<i>Bryonia cretica</i> L., 1753	Bryone
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies
<i>Colutea arborescens</i> L., 1753	Baguenaudier
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante
<i>Crepis</i> L., 1753 sp.	Crépide sp.
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L., 1753	Olivier de bohême
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'HÃ©r., 1789	Erodium à feuilles de cigue
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin

Nom latin	Nom vernaculaire
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge
<i>Fraxinus ornus</i> L., 1753	Orne
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron,
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	Coronille faux-séné
<i>Isatis tinctoria</i> L., 1753	Pastel des teinturiers
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik., 1787	Faux-ébénier
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun
<i>Potentilla argentea</i> L., 1753	Potentille argentée
<i>Potentilla recta</i> L., 1753	Potentille dressée
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante
<i>Potentilla verna</i> L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens
<i>Rubus</i> L., 1753 sp.	Ronce sp.

Nom latin	Nom vernaculaire
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Oseille crépue
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir
<i>Saxifraga granulata</i> L., 1753	Saxifrage granulé
<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	Saxifrage à trois doigts
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780 sp.	Taraxacum sp.
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mâche doucette
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée

- Insectes

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire
Rhopalocères	<i>Colias hyale</i> (Linnaeus, 1758)	Soufré
	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu
	<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	Demi-Argus
	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou
	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet
	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-corail
	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun
	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore
Orthoptères	<i>Calliptamus italicus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien
	<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine
	<i>Chorthippus brunneus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste
	<i>Omocestus viridulus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet verdelet
Odonates	<i>Calopteryx splendens splendens</i> (Harris, 1780)	Caloptéryx éclatant
Coléoptères	<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)	Cétoine dorée
	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	Drap mortuaire

- Amphibiens

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire
Anoure	<i>Epidalea calamita</i> (Laurenti, 1768)	Crapaud calamite

- Reptiles

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire
Saurien	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles

Orvet fragile (*Anguis fragilis*) potentiellement présent

- Oiseaux

Nom latin	Nom vernaculaire
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres
<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière

<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir

- Mammifères (hors chiroptères)

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire
Canidés	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux

Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) - potentiellement présent.

- Chiroptères

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire
Pipistrelles	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune
	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius
	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl
Noctules	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler
Oreillards	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris

Annexe 5 : Formulaire CERFA

5.1 Pour la dérogation à la destruction d'individus et la demande de capture d'individus de Crapaud calamite



N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT*
 LA DESTRUCTION*
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE*
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES
 * cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ
Nom et Prénom : ou Dénomination (pour les personnes morales) : LIGELIOS Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Adresse : N° : Rue : le Triade II, 215 rue Samuel Morse Commune : 34000 Code postal : MONTPELLIER
Nature des activités : Production d'électricité Qualification : sans objet

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNES PAR L'OPÉRATION		
Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 <i>Epidalea calamita</i> Crapaud calamite		Voir dossier de demande de dérogation joint à ce cerfa
B2 <i>Anthus pratensis</i> Pipit farlouse		Voir dossier de demande de dérogation joint à ce cerfa
B3 <i>Linnaria cannabina</i> Linotte mélodieuse		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *	
Protection de la faune ou de la flore	Prévention de dommages aux cultures
Sauvetage de spécimens	Prévention de dommages aux forêts
Conservation des habitats	Prévention de dommages aux eaux
Inventaire de population	Prévention de dommages à la propriété
Etude écoéthologique	Protection de la santé publique
Etude génétique ou biométrie	Protection de la sécurité publique
Etude scientifique autre	Motif d'intérêt public majeur X
Prévention de dommages à l'élevage	Détention en petites quantités
Prévention de dommages aux pêcheries	Autres
Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Exploitation d'une unité de production d'électricité d'origine photovoltaïque au sol sur le site de l'ancien site de stockage de déchets à Wintzenheim. Voir l'ensemble des explications dans dossier de demande de dérogation joint à ce CERFA Suite sur papier libre	

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION * (renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)	
D1. CAPTURE OU ENLEVÈMENT *	
Capture définitive	Préciser la destination des animaux capturés :
Capture temporaire	<input checked="" type="checkbox"/> avec relâché sur place <input checked="" type="checkbox"/> avec relâché différé
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : heures.....	
S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâché : Relâché à proximité des mares	
Capture manuelle	<input checked="" type="checkbox"/> Capture au filet
Capture avec époussette	<input checked="" type="checkbox"/> Pièges Préciser :
Autres moyens de capture Préciser :	
Utilisation de sources lumineuses Préciser :	
Utilisation d'émissions sonores Préciser :	
Modalités de marquage des animaux (description et justification)	
Suite sur papier libre	
D2. DESTRUCTION *	
Destruction des nids Préciser :	
Destruction des œufs Préciser :	
Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :	
Par pièges létaux Préciser :	
Par capture et euthanasie Préciser :	
Par armes de chasse Préciser :	
Autres moyens de destruction <input checked="" type="checkbox"/> Préciser : Destruction potentielle liée aux travaux de mise en place et de démantèlement de l'installation et aux travaux de remise en état (circulation d'engins, ...).	
Suite sur papier libre	
D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *	
Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :	
Utilisation d'animaux domestiques Préciser :	
Utilisation de sources lumineuses Préciser :	
Utilisation d'émissions sonores Préciser :	
Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :	
Utilisation d'armes de tir Préciser :	
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser : liée aux travaux de mise en place et de démantèlement de l'installation et aux travaux de remise en état (circulation d'engins, défrichage, ...)	
Suite sur papier libre	
E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *	
Formation initiale en biologie animale	Préciser :
Formation continue en biologie animale	Préciser :
.....	
Autre formation	Préciser : Master en Environnement / Ecologie.....
F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION	
Préciser la période : à partir de l'automne 2023 – 2024 et 2059 (démantèlement et remise en état) ou la date :	

* cocher les cases correspondantes

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Région administrative : Grand-Est
 Département : Haut-Rhin
 Cantons :
 Communes : Wintzenheim

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés	Mesures de protection réglementaires
Renforcement des populations de l'espèce	Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : **Voir l'ensemble des explications dans dossier de demande de dérogation joint à ce CERFA.**
 Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Bilan des suivis adressé à la DREAL

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Villers les Nancy

le 06 décembre 2022 à 11:12:23 CET

Votre signature

Thomas TREGOAT

DocuSigned by:

Thomas TREGOAT

6D00C4AD82AA400

5.2 Pour la dérogation à la destruction d'habitats

5.2.1 Pour le Crapaud calamite



N° 13 614*01

DEMANDE DE DÉROGATION POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom :	
ou	Dénomination (pour les personnes morales) : LIGELIOS
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :	
Adresse :	N° Rue : le Triade II, 215 rue Samuel Morse
	Commune : Montpellier
	Code postal : 34000
Nature des activités : Producteur d'énergie électrique	
Qualification :	

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS	
ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE	Description (1)
Nom scientifique	
Nom commun	
B1 Epidalea calamita	L'ensemble de la zone constitue un habitat terrestre pour l'espèce.
Crapaud calamite	

(1) Préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *			
<input type="checkbox"/>	Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts
<input type="checkbox"/>	Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux
<input type="checkbox"/>	Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la
propriété <input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	Etude écologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>	Autres <input type="checkbox"/>
Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :			
Le projet consiste en la mise en place d'un parc photovoltaïque. L'objectif est de participer à l'objectif de production d'énergie renouvelable.			
L'intérêt public majeur est décrit dans le dossier de dérogation espèces protégées.			

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction	X	Préciser :
Altération	X	Préciser :
Il s'agit de l'altération d'un site de repos du Crapaud calamite. Cet habitat couvre toute la zone d'implantation du projet. L'habitat terrestre que représente l'ensemble du site sera également altéré par la mise en place du parc photovoltaïque.		
Dégradation	<input type="checkbox"/>	Préciser :

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Formation continue en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Autre formation	X	Préciser : Master en Environnement / Ecologie

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : La période des travaux est prévue à partir de l'automne 2023 à 2024 (construction) et jusqu'à 2059 (pour la phase exploitation, démantèlement, remise en état) ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : Région Grand Est

Départements : Haut-Rhin

Cantons :

Commune : Wintzenheim

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos	X	
Mesures de protection réglementaires	<input type="checkbox"/>	
Mesures contractuelles de gestion de l'espace	<input type="checkbox"/>	
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/>	
Autres mesures	X	Préciser :

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Les mesures de compensation proposées sont décrites dans le dossier de dérogation.

La stratégie compensatoire repose principalement sur la prise en compte des amphibiens au cours de la phase travaux (mise en place d'une barrière semi-perméable, suivi du chantier par un écologue, formation des ouvriers à la biodiversité...), la création d'habitats de reproduction en dehors de l'emprise des travaux, de zones refuges et d'habitats terrestres (hibernaculums) par la mise en place d'une gestion de la végétation. Un suivi de ces mesures sera mis en place dès la fin de la réalisation du projet. Un écologue passera 3 fois par an sur le site tous les ans pendant 5 ans puis tous les 5 ans pendant 30 ans, afin d'évaluer l'efficacité des mesures.

Les mares et habitats seront créés au plus vite pour être opérationnelles avant le démarrage des travaux.

Le programme de compensation (protocole technique, localisation des mesures et protocole de suivi) est détaillé dans le dossier de dérogation.

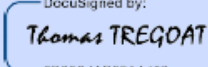
Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : le dossier de dérogation précise le programme de mesures à mettre en œuvre. Chaque suivi fera l'objet d'un compte rendu qui sera transmis aux Services de l'Etat.

* cocher les cases correspondantes

<p>La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.</p>	<p>Fait à : villers les Nancy</p> <p>Le 06 décembre 2022 11:12:23 CET</p> <p>DocuSigned by:  Thomas TREGOAT 6D00C4AD82AA400</p>
---	---

5.2.2 Pour le Pipit farlouse et la Linotte mélodieuse



N° 13 614*01

**DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES
PROTÉGÉES**

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom :	
ou	Dénomination (pour les personnes morales) : LIGELIOS
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :	
Adresse :	N° Rue : Le Triade, 215 rue Samuel Morse
	Commune : Montpellier
	Code postal : 34000
Nature des activités : Producteur d'énergie électrique	
Qualification :	

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS	
ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Description (1)
B1 <i>Anthus pratensis</i> Pipit farlouse	Couple potentiellement nicheur dans l'aire d'étude. L'ensemble de la zone constitue un habitat de reproduction et de chasse pour l'espèce.
B2 <i>Linnaria cannabina</i> Linotte mélodieuse	Couple nicheur dans l'aire d'étude. L'ensemble de la zone constitue un habitat de reproduction et de chasse pour l'espèce.

(1) Préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *	
<input type="checkbox"/> Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/> Prévention de dommages aux forêts
<input type="checkbox"/> Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/> Prévention de dommages aux eaux
<input type="checkbox"/> Conservation des habitats	<input type="checkbox"/> Prévention de dommages à la propriété
<input type="checkbox"/> Etude écologique	<input type="checkbox"/> Protection de la santé publique
<input type="checkbox"/> Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/> Protection de la sécurité publique
<input type="checkbox"/> Prévention de dommages à l'élevage	<input checked="" type="checkbox"/> Motif d'intérêt public majeur
<input type="checkbox"/> Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/> Détention en petites quantités
<input type="checkbox"/> Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/> Autres
Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :	
Le projet consiste en la mise en place d'un parc photovoltaïque. L'objectif est de participer à l'objectif de production d'énergie renouvelable.	
L'intérêt public majeur est décrit dans le dossier de dérogation espèces protégées.	
Suite sur papier libre	

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *		
Destruction	X	Préciser :
Altération	X	Préciser :
Il s'agit de la destruction et l'altération d'un site de repos et de reproduction du Pipit farlouse et de la Linotte mélodieuse par la modification de la végétation.		
Dégradation	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Suite sur papier libre		

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *		
Formation initiale en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Formation continue en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Autre formation	X	Préciser : Master en Environnement / Ecologie

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION
Préciser la période : La période des travaux est prévue à partir de l'automne 2023 à 2024 (construction) et, jusqu'en 2059 pour la phase exploitation, démantèlement, remise en état. ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION
Régions administratives : Région Grand Est
Départements : Haut-Rhin
Cantons :
Communes : Wintzenheim

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *		
Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos	X	
Mesures de protection réglementaires	<input type="checkbox"/>	
Mesures contractuelles de gestion de l'espace	<input type="checkbox"/>	
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/>	
Autres mesures	X	Préciser :
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :		
Les mesures de compensation proposées sont décrites dans le dossier de dérogation.		
La stratégie compensatoire repose principalement sur le fait de laisser les haies potentiellement utiles aux nicheurs le moins altérées possibles, en conservant une largeur de 2,5m de largeur de haie minimum, et une fauche tardive. Les retours d'expériences d'ENGIE GREEN suggèrent une recolonisation du parc par l'avifaune dérangée (Tardif pâle, Linotte mélodieuse, Alouette des champs)		
Un suivi de chantier sera assuré par un écologue, et les ouvriers seront formés à la biodiversité...		
Un écologue passera 3 fois par an sur le site tous les ans pendant 5 ans puis tous les 5 ans pendant 30 ans, afin d'évaluer l'efficacité des mesures.		
<i>Le programme de compensation (protocole technique, localisation des mesures et protocole de suivi) est détaillé dans le dossier de dérogation.</i>		
Suite sur papier libre		

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : le dossier de dérogation précise le programme de mesures à mettre en œuvre. Chaque suivi fera l'objet d'un compte rendu qui sera transmis aux Services de l'Etat.

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à : villers les Nancy

Le 06 décembre 2022 | 11:12:23 CET

Votre signature
Thomas TREGOAT

DocuSigned by:
Thomas TREGOAT
6D00C4AD#2AA40D

Annexe 6 : Retours d'expérience d'ENGIE Green

Retour de la faune sur les parcs photovoltaïques en exploitation

Retours d'expériences

Mélanie LE BRIS

Pôle Biodiversité

04 juillet 2022



Sommaire

Sommaire	2
Préambule	3
01 L'Alouette des champs	4
01.1 Généralités	5
01.2 Parc de Château solar / Selves (PACA)	6
01.2.1 Contexte	6
01.2.2 Généralité sur l'avifaune	7
01.2.3 Résultats sur l'Alouette des champs	8
02 La Linotte mélodieuse	10
02.1 Généralités	11
02.2 Parc de Tiper (Nouvelle-Aquitaine)	12
02.2.1 Contexte	12
02.2.2 Résultats sur la Linotte mélodieuse	13
03 Le Pipit farlouse	14
03.1 Généralités	15
04 Le Crapaud calamite	16
04.1 Généralités	17
04.2 Parc du Mouruen	18
04.2.1 Contexte	18
04.2.2 Résultats sur le Crapaud calamite	19

- Préambule

ENGIE green exploite de nombreux parcs photovoltaïques sur tout le territoire français. En application des mesures de suivis prévus dans les études d'impacts, ces parcs font, pour la plupart, l'objet de suivis environnementaux, notamment sur l'avifaune nicheuse.

La synthèse des REX portera sur les espèces suivantes :

L'Alouette des champs

La Linotte mélodieuse

Le Pipit farlouse

Le Crapaud calamite

Légendes des couleurs utilisées dans le paragraphe « généralités » de chacune des espèces

- Se reproduit dans le parc en exploitation
- Observé dans le parc en exploitation sans reproduction certaine
- Présent dans l'état initial, absent du parc en exploitation

01 L'Alouette des champs

01.1 Généralités

L'Alouette des champs est globalement bien suivie sur les parcs en exploitation. Espèce patrimoniale, des mesures sont souvent mises en place pour son maintien ou favoriser sa colonisation du parc photovoltaïque.

8 parcs en exploitation font mention, dans leur(s) suivi(s), de l'Alouette des champs :

La plupart des suivis font mention d'une présence dans l'étude d'impact, puis d'un retour de l'espèce à partir de la première année d'exploitation.

Certains REX, notamment en Nouvelle Aquitaine indiquent que les parcs photovoltaïques sont activement utilisés par l'Alouette des champs, caractéristique des milieux de plaine cultivée. L'espèce y trouve une manne alimentaire (graines, insectes) importante localement et plus riche que dans les parcelles de grandes cultures alentours, de même que dans les friches herbeuses présentes aux abords de la centrale. Elle est susceptible de nicher au sol dans la végétation herbacée peu haute si la gestion lui est favorable.

L'Alouette de champs est à même d'utiliser les OLD (Obligations légales de débroussaillage pour prévenir du risque incendie) ou les parcs solaires pour sa nidification.

Par ailleurs, au regard de sa patrimonialité plus élevée, de nombreux suivis sont axés sur l'Alouette lulu. Selon la LPO, cette espèce des milieux ouverts a tendance à fréquenter des milieux plus « naturels » que l'Alouette des champs (LPO, Bulletin semestriel de la Délégation Territoire Auvergne, Décembre 2019).

Malgré ses préférences de milieux moins anthropisés, l'Alouette lulu est également retrouvées sur de nombreux parcs, notamment en Occitanie, PACA et Auvergne-Rhône-Alpes en tant que nicheuse au sein même des parcs photovoltaïques.



Figure 1. Alouette lulu juvénile sur la clôture d'un parc

01.1 Parc de Château solar / Selves (PACA)

01.1.1 Contexte

Le parc solaire de Châteausolar/Selvestes est situé au nord-est de la commune d'Ollières dans le département du Var (83). Le parc s'étend sur une superficie de 17,7 hectares. (Voir carte 1)

Des obligations légales de débroussaillage (OLD) doivent être respectées autour du parc pour prévenir du risque incendie.

Historique du parc

- Février 2013 : Travaux de défrichage par la coupe, le dessouchage et le broyage de la végétation ;
- Janvier 2014 : Fin de l'installation des cellules photovoltaïques ;
- Février 2015 : Débroussaillage des OLD ;
- Mai à août 2015 : Première année de suivi ;
- Juin 2015 : Intervention d'urgence par broyage, effectuée en raison de la densité de repousse de ligneux ;
- Septembre 2015 : Ensemencement ;
- Mai à Aout 2016 : Seconde année de suivi ;
- Mai à août 2017 : Troisième année de suivi ;
- Mai à août 2018 : Quatrième année de suivi ;
- Février 2018 : Débroussaillage des OLD
- Mai à août 2019 : Cinquième année de suivi.



Carte 1. Carte du parc de Château solar / Selves

01.1.1 Généralité sur l'avifaune

Au cours des 5 années de suivis ornithologiques sur le parc solaire des Selves, 54 espèces d'oiseaux ont été contactées (observations à vue + IPA) : 36 espèces en 2015, 27 en 2016, 36 en 2017 et 37 en 2018 et 38 espèces en 2019.

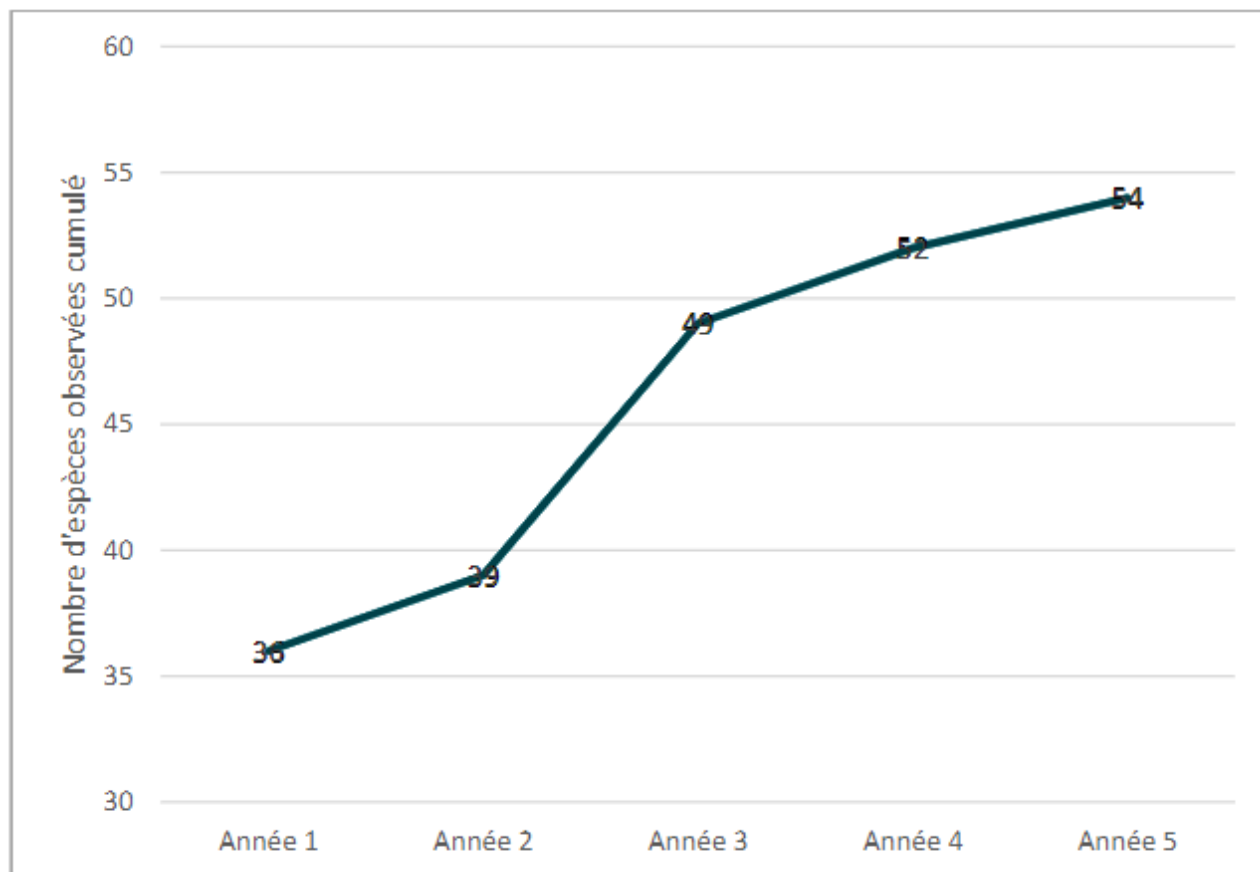


Figure 2. Evolution de l'abondance d'espèces d'oiseau sur le parc photovoltaïque de Château solar

01.1.1 Résultats sur l'Alouette des champs

On observe un retour de l'alouette des champs dès la première année d'exploitation. Elle est ensuite observée sur l'ensemble des suivis écologiques (5 suivis depuis la mise en service). Elle est nicheuse probable dans l'enceinte du parc et dans les OLD.

Par ailleurs, l'Alouette lulu, plus patrimoniale que l'Alouette des champs et ayant les mêmes exigences écologiques, est également nicheuse au sein même du parc.



Espèces patrimoniales nicheuses au sein du parc et des OLD

Suivis écologiques des parcs solaires de la commune d'Ollères (83)

Légende

- Enceinte du parc
- Périmètre des OLD

Espèces patrimoniales nicheuses :

- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bruant proyer
- Pipit rousseline



Carte 2. Espèces patrimoniales nicheuses

01 La Linotte mélodieuse

01.1 Généralités

La Linotte mélodieuse est globalement bien suivie sur les parcs en exploitation. 11 parcs en exploitation font mention, dans leur(s) suivi(s), de la Linotte mélodieuse. La Linotte mélodieuse est globalement mentionnée dans l'étude d'impact et on observe son retour dès les premières années d'exploitation des parcs photovoltaïques suivis.

La Linotte mélodieuse est une espèce nicheuse des milieux ouverts avec une prédilection pour des milieux présentant à la fois des surfaces dégagées mais également des buissons ou arbustes.

L'entretien des parcs solaires semblent être favorable au maintien de l'espèce si elle trouve en périphérie ou au sein des parcs des milieux arbustifs. Quand elle trouve suffisamment de place, comme sur le parc d'Arpajon sur Cere dans le Cantal, on a pu observer des preuves de nidification au niveau d'un buisson, évité pendant la construction du parc photovoltaïque.

Dans le cas du projet de Ligelios, la Linotte mélodieuse est inventoriée en tant que nicheuse possible, les individus ont été observés sur la prairie lors des prospections.

En revanche, c'est bien l'embroussaillage et la fermeture des milieux qui lui est défavorable.

01.1 Parc de Tiper (Nouvelle-Aquitaine)

01.1.1 Contexte

Les parcs solaires de Tiper I et III sont situés sur les communes de Thouars et de Louzy dans le département des Deux-Sèvres en Nouvelle-Aquitaine.

Ces deux sites prennent place sur d'anciens terrains militaires, plus précisément des zones de stockage de munitions (ETAMAT), fermés et démilitarisés à la fin des années 1990 et finis de dépollués dans les années 2012-2013.



Carte 3. Carte des parcs de Tiper

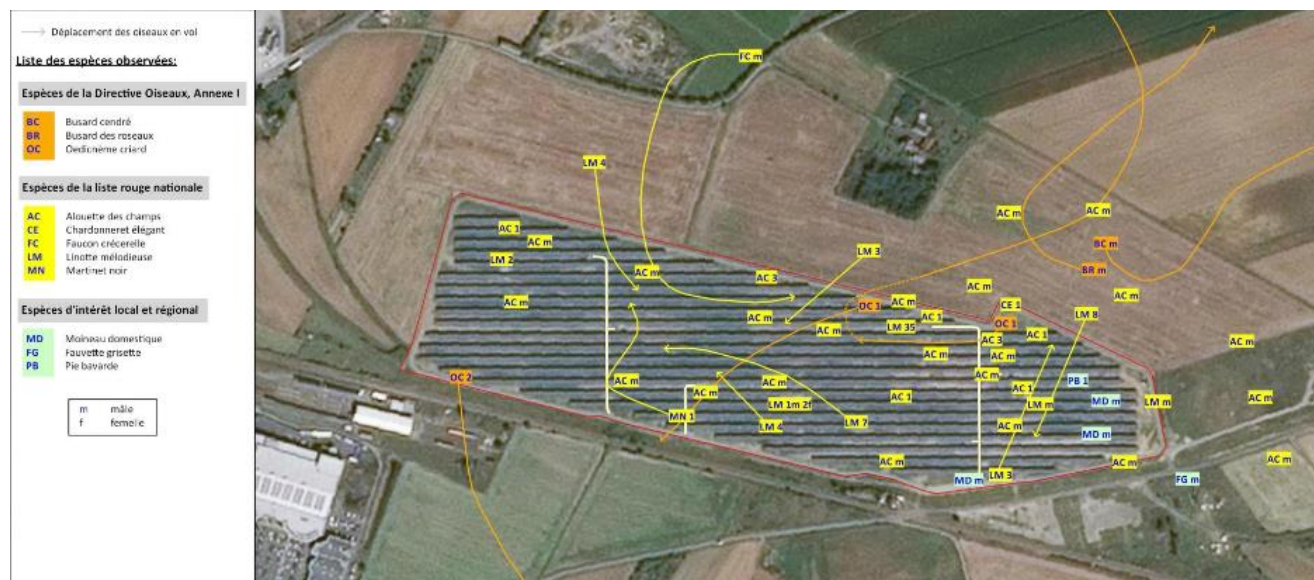
01.1.1 Résultats sur la Linotte mélodieuse

La diversité spécifique relevée sur la centrale TIPER I en cette première année de suivi est modérée, mais intéressante au regard de la surface somme toute limitée de la zone étudiée à l'échelle des domaines vitaux de beaucoup d'espèces d'oiseaux. 25 espèces ont été observées ; lors du premier suivi du site le 20/05/2016, 21 espèces ont été observées, 16 espèces ont été observées lors du second inventaire le 28/06/2016. La diversité globale est légèrement plus importante que sur TIPER III (25 espèces contre 21) mais reste dans un même ordre de grandeur.

Quelques espèces dominent nettement le cortège lors des deux inventaires, mais pour plusieurs d'entre elles ces forts effectifs sont liés à l'observation de groupes d'individus tel un groupe de 35 Linottes mélodieuses observées posés sur les panneaux solaires de la centrale le 20/05/2016. Elles doivent nicher dans les alentours du parc dans les milieux buissonnant des alentours, notamment dans les friches entourant la centrale de Tiper. La linotte est de loin l'espèce la plus abondante, et d'une manière générale c'est l'espèce la plus observée sur la centrale (en effectifs cumulés).

La centrale constitue manifestement une zone d'alimentation très utilisée localement par l'espèce, plusieurs dizaines d'individus ayant été observés lors des visites sur la zone, soit posés dans la centrale (panneaux, clôtures d'enceinte) soit en vol au-dessus du parc photovoltaïque. 71 individus ont été comptabilisés le 20/05, 47 le 28/06. Même s'il est probable, pour cette espèce également, que des doubles comptages aient eu lieu, des observations simultanées de plusieurs individus voire dizaines d'individus attestent d'effectifs conséquents.

Coutumières de rassemblements importants en période internuptiale, l'observation de tels effectifs en période de reproduction est remarquable, et pourrait être le signe d'un intérêt tout particulier de la végétation de la centrale pour cette espèce. Une des raisons de la raréfaction de la linotte dans les paysages de plaine cultivée est la régression des plantes adventices des cultures dont l'espèce exploite les graines du fait de l'intensification de l'agriculture. Elle trouve donc sur la centrale une source alimentaire très appréciable.



Carte 4. Espèces patrimoniales observées au droit de la centrale le 20/05/2016

01 Le Pipit farlouse

01.1 Généralités

Aucun parc photovoltaïque exploité par ENGIE green n'a fait l'objet d'un suivi environnemental pour le Pipit farlouse en reproduction.

Le Pipit farlouse était présent, au niveau de l'étude d'impact, sur un projet de parc photovoltaïque en Auvergne-Rhône-Alpes. L'espèce était alors présente en tant qu'hivernante mais aucune donnée de reproduction n'a été mise en évidence dans l'étude initiale.

On peut cependant rapprocher le Pipit farlouse d'autres passereaux des milieux ouverts qui présentent les mêmes exigences écologiques.

Le Pipit farlouse peut être rapproché d'autres passereaux spécialistes des cultures. La Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) peut faire l'objet d'une comparaison avec le Pipit farlouse en ce sens qu'elle fréquente elle aussi les espaces ouverts à végétation herbacée basse voire clairsemée souvent de types agricoles (SORDELLO R. 2012, https://inpn.mnhn.fr/fichesEspece/TVB/131219_pipit_farlouse_fev2012.pdf).

La Linotte mélodieuse a été traitée dans le chapitre précédent.

01 Le Crapaud calamite

01.1 Généralités

Huit suivis environnementaux présentent des données sur le Crapaud calamite. Le Crapaud calamite était présent dès l'état initial pour quelques-uns des projets.

Le Crapaud calamite, espèce d'amphibien pionnière, revient globalement assez rapidement sur les parcs photovoltaïques en exploitation. Sa présence est favorisée sur les sites qui ont bénéficié de mesures telles que la création de mare permanentes ou d'amélioration de mares existantes.

On observe alors la présence de mâles chanteurs et de nombreux têtards.



Figure 3 Exemple d'aménagement d'une mare au sein d'un parc photovoltaïque

01.1 Parc du Mouruen

01.1.1 Contexte

Le parc photovoltaïque du Mouruen est situé sur la commune de Signes. Il a été mis en service en 2015. D'une surface totale de 12,2 hectares, il se situe sur d'anciens remblais appartenant à la société Lafarge Granulats Sud.

Des mesures ont été prise pour réduire les impacts sur le Crapaud calamite comme l'évitement et la création de mares temporaires.



Carte 5. Carte du parc du Mouruen

01.1.1 Résultats sur le Crapaud calamite

Le suivi des mares (créées et conservées) a été effectué aux périodes les plus propices pour la détection des individus en phase terrestre et en phase aquatique, à savoir en début de saison après des épisodes pluvieux et en été pour la détection des larves.

Mares	Espèces	Commentaires
1	-	Mare existante, pas de mise en eau favorable pour les amphibiens en 2016
2	-	Mare existante, pas de mise en eau favorable pour les amphibiens en 2016
3	-	Mare existante, pas de mise en eau favorable pour les amphibiens en 2016
A	Crapaud calamite	Mare créée, mise en eau permanente, reproduction du Crapaud calamite en 2016 avec la présence de nombreuses larves (+ de 100)
B	Crapaud calamite	Mare créée, mise en eau temporaire, reproduction du Crapaud calamite en 2016 avec la présence de nombreuses larves (+ de 30)
C	Crapaud calamite	Mare créée, mise en eau temporaire, reproduction du Crapaud calamite en 2016 avec la présence de nombreuses larves

Figure 4. Résultats des suivis en exploitation



Figure 5. Mare A (créée) et têtards de Crapaud calamite

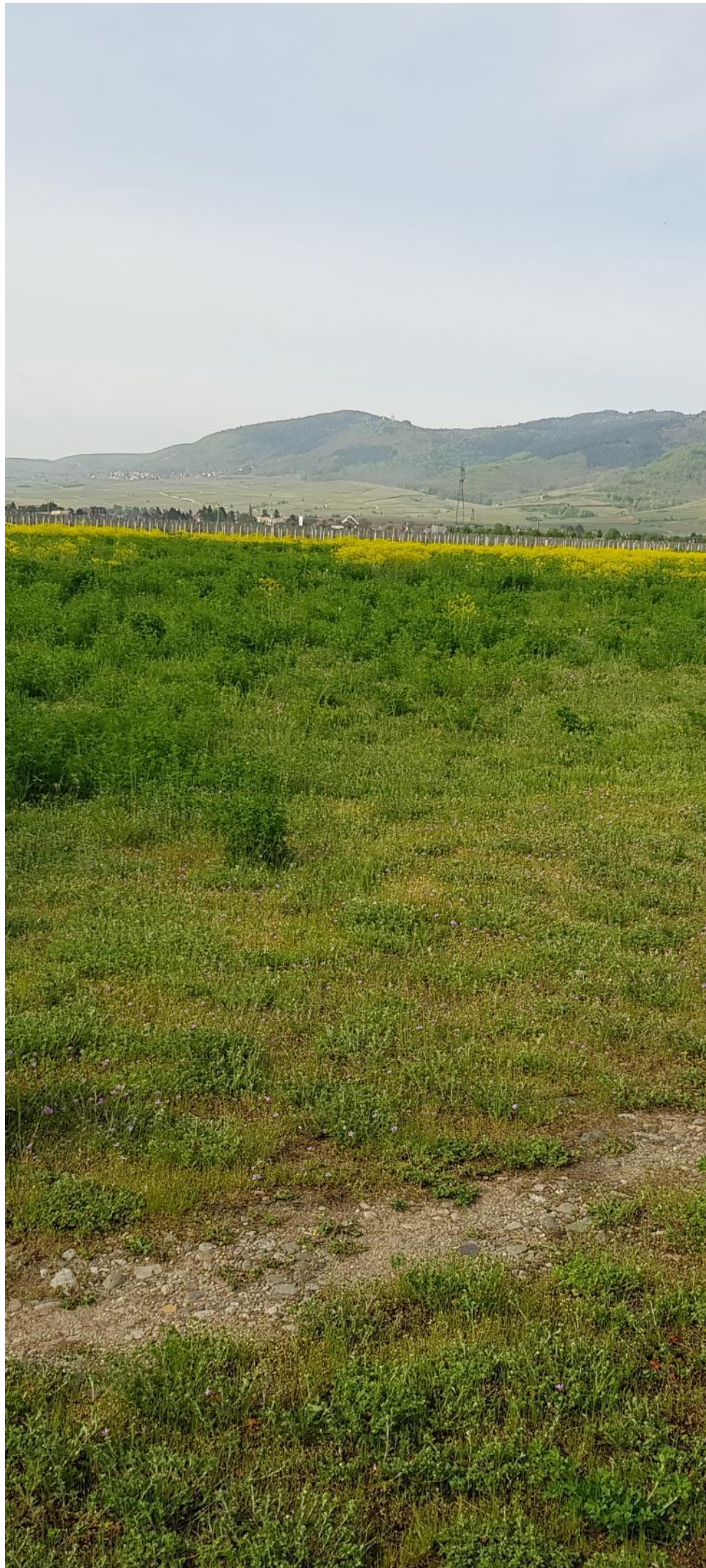


Carte 6. Espèces patrimoniales sur le parcs photovoltaïque du Mouruen

BORDEAUX - CAEN - CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE - DIEPPE - ESTRÉES-DENIÉCOURT - FAUQUEMBERGUES - GONDRECOURT-LE-CHÂTEAU - LILLE - LORIENT - LYON - MÉRY-SUR-SEINE - MONTPELLIER - NANCY - NANTES - PARIS - RIVESALTES - ROUSSET

ENGIE Green

Siège social :
Le Triade II - Parc d'activités Millénaire II
215, rue Samuel Morse - CS 20756
34967 Montpellier Cedex 2
T +33 (0)4 99 52 64 70 - F +33 (0)4 99 52 64 71
engie-green.fr



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B.P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr

