


Défrichage pour la mise aux normes de l'hélistation de Meyenheim (68)



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

Novembre 2020

Etude réalisée pour :	
SGAMI EST	SGAMI EST, Bureau des études et du suivi des opérations sensibles
	Étude suivie par : Elodie KRAPF
	Ingénieure des services techniques
	E-mail : elodie.krapf@interieur.gouv.fr

Etude réalisée par :		
	Inventaires et analyses floristiques	Claire PIRAT
	Inventaires et analyses faunistiques	Emilien WEISSENBACHER, Julie PAVIE
	SIG et cartographie :	Céline HEITZ
24 rue Thomann, 67000 STRASBOURG, Tél. : 03.88.45.86.76, e-mail : agence.nord-est@ecosphere.fr		

Coordination générale et contrôle qualité :	
Réalisés par :	Marc THAURONT (<i>Ecosphère agence Nord-Est</i>)

Historique des modifications :	
Version :	Date :
Rapport final	20 Novembre 2020

Photos : Toutes les photos de l'étude sont prises par les salariés d'Ecosphère sauf mention contraire et sont couvertes par un copyright. Photos de couvertures : vue sur le bois à défricher depuis sa lisière sud et chenille de la Laineuse du prunellier.

Citation recommandée :

Ecosphère, 2020 – Défrichement pour la mise aux normes de l'hélistation de Meyenheim (68) – Dossier de demande de dérogation au titre de la législation sur les espèces protégées – 55 p.

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

Référence étude : Meyenheim

Contexte général et mission d'Ecosphère

Dans le cadre de la mise aux normes de l'hélistation du Détachement Aérien de Gendarmerie sur le site militaire de Meyenheim dans le Haut-Rhin, un défrichage sur 3,5 ha est nécessaire et a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas pour une éventuelle évaluation environnementale.

In fine, le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale (décision préfectorale du 4/12/2019). Néanmoins, la décision est conditionnée à la réalisation par le pétitionnaire d'une étude préalable flore-faune pour vérifier que le projet de défrichage n'impacte pas d'espèces protégées. Dans le cas contraire, le pétitionnaire devra engager toutes mesures d'évitement-réduction, voire une procédure de dérogation.

La mission d'Ecosphère a consisté en :

- La réalisation de l'étude préalable flore-faune au printemps 2020, axée sur la recherche d'espèces protégées potentiellement impactées par le défrichage, donc principalement sur le cortège des boisements et lisières arbustives. Il ne s'agissait pas de réaliser un état initial détaillé complet.
- Une mission complémentaire pour préparer le dossier de demande de dérogation au titre de la législation sur les espèces protégées, étant donné la présence avérée de plusieurs espèces protégées relevées lors des inventaires réalisés en avril et juin 2020.

La demande de dérogation porte principalement sur une espèce de papillon nocturne protégée et d'enjeu fort (la Laineuse du prunellier). Plusieurs espèces d'oiseaux, dont quelques-unes à enjeux et les autres communes, se reproduisent dans le boisement où dans ses lisières arbustives. L'autorisation de défricher était déjà conditionnée au respect de réaliser les travaux en dehors de la période de nidification des oiseaux (mesure de réduction). Néanmoins, ces espèces sont intégrées à la demande de dérogation. Aucune espèce végétale protégée n'a été relevée.

Sommaire

1 - CONTEXTE GENERAL ET MISSION D'ECOSPHERE	6
1.1 - HISTORIQUE DU PROJET.....	6
1.2 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE LIES AUX ESPECES PROTEGEES.....	6
2 - PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET	8
2.1 - LOCALISATION DU PROJET ET SON OBJECTIF.....	8
2.2 - PRESENTATION DU DEMANDEUR.....	8
2.3 - PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET.....	10
2.4 - JUSTIFICATION DU PROJET.....	10
2.4.1 - <i>Intérêt public majeur</i>	10
2.4.2 - <i>Absence de solution alternative satisfaisante</i>	10
3 - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE	11
4 - TRAVAUX MENES, RESULTATS, ENJEUX	11
4.1 - METHODOLOGIE.....	11
4.2 - ORGANISATION DES MILIEUX SUR LE SITE.....	15
4.3 - HABITATS.....	19
4.4 - FLORE.....	19
4.5 - FAUNE.....	20
4.5.1 - <i>Les Lépidoptères rhopalocères</i>	21
4.5.2 - <i>Les Lépidoptères hétérocères</i>	21
4.5.3 - <i>Les Mammifères terrestres</i>	23
4.5.4 - <i>Les Chiroptères</i>	23
4.5.5 - <i>Les Oiseaux</i>	24
4.5.6 - <i>Les Reptiles</i>	29
5 - SYNTHÈSE : ESPECES SOUMISES A DEMANDE DEROGATION	29
6 - IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES	30
6.1 - METHODOLOGIE D'ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT.....	30
6.2 - ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS.....	31
6.2.1 - <i>Impacts directs</i>	31
6.2.2 - <i>Impacts indirects en phase chantier</i>	34
6.2.3 - <i>Impacts indirects en phase exploitation</i>	34
6.2.4 - <i>Synthèse des impacts bruts</i>	34
7 - MESURES PRISES EN FAVEUR DES ESPECES PROTEGEES	36
7.1 - METHODES DE DEFINITION DES MESURES.....	36
7.2 - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION.....	36
7.2.1 - <i>ME01 : zone d'évitement sur les espaces situés hors clôture définitive</i>	36
7.2.2 - <i>ME02 : mise en défens des zones sensibles lors des travaux</i>	37
7.2.3 - <i>MR01 : adaptation du calendrier des travaux</i>	37
7.2.4 - <i>MR02 : valorisation du matériel végétal du site</i>	39
7.2.5 - <i>MR03 : repérage des œufs de Laineuse</i>	39
7.2.6 - <i>MR04 : réensemencement de la zone défrichée</i>	39
7.2.7 - <i>MR05 : limiter les risques de pollutions accidentelles lors des travaux</i>	40

7.3 - IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES PROTEGEES	40
7.4 - MESURES DE COMPENSATION.....	42
7.4.1 - MCO1 : récréation de haies arbustives	42
7.4.2 - MCO2 : restauration d'habitats arbustifs	43
7.4.3 - MCO3 : gestion différenciée au niveau des espaces arbustifs recréés.....	44
7.5 - TABLEAU DE SYNTHESE SUR LA DEMARCHE ERC.....	46
7.6 - PROGRAMME DE SUIVI	46
7.7 - COUT DES MESURES.....	46
7.8 - DUREE DE LA DEROGATION.....	47
8 - BIBLIOGRAPHIE	48
9 - ANNEXES	49
9.1 - ANNEXE 1 : LISTE DES PLANTES VASCULAIRES RECENSEES ET ENJEU	49
ANNEXE 3 : LISTE DE LA FAUNE RECENSEE ET ENJEU	53
9.1.1 - Liste des oiseaux recensés nicheurs sur le site.....	53
9.1.2 - Liste des oiseaux recensés à proximité ou chassant sur le site.....	54
9.1.3 - Liste des insectes et reptiles recensés sur le site	54
9.1.4 - Liste des mammifères terrestres recensés à proximité ou chassant sur le site	55
9.1.5 - Liste des chiroptères recensés à proximité ou chassant sur le site	55

Liste des cartes

Carte 1 : Projet : travaux et état final.....	9
Carte 2 : Habitats et faune protégée à enjeu	18
Carte 3 : Autres habitats de la base militaire favorables aux espèces visées par la dérogation, voisins du site du projet.....	32
Carte 4 : Mesures d'évitement et de réduction	38
Carte 5 : Mesures de compensation	45

Liste des tableaux

Tableau 1 : Détails des interventions sur le terrain	12
Tableau 2 : Résultats obtenus lors du suivi passif le 3 juin 2020.....	24
Tableau 3 : Matrice d'évaluation des niveaux d'impacts.....	30
Tableau 4 : Evaluation des impacts bruts.....	35
Tableau 5 : Evaluation des impacts résiduels suite aux mesures d'évitement et de réduction prises.....	41
Tableau 6 : Impacts résiduels significatifs et compensation	46
Tableau 7 : Coût des mesures.....	47

1 - CONTEXTE GENERAL ET MISSION D'ECOSPHERE

1.1 - Historique du projet

Le SGAMI EST a déposé le 30 octobre 2019 un dossier d'examen au cas par cas relatif au projet de défrichement d'une surface de 3,5 ha pour la mise aux normes de l'hélistation du Détachement Aérien de la Gendarmerie (DAG) de Colmar, à Meyenheim (68).

L'arrêté préfectoral du 04/12/2019 stipule que le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale. Néanmoins le maître d'ouvrage est tenu, avant tout travaux, de vérifier au préalable la présence/absence d'espèces protégées et le cas échéant de se conformer à la réglementation sur les espèces protégées.

La SGAMI EST a missionné Ecosphère pour réaliser une étude préalable flore-faune sur le site du projet. Les inventaires se sont déroulés entre avril et juin 2020. Plusieurs espèces protégées ont été découvertes, toutes liées aux milieux arbustifs et arborescents.

Il a alors été demandé à Ecosphère de produire un dossier de demande de dérogation au titre de la législation sur les espèces protégées, objet du présent rapport.

1.2 - Contexte réglementaire liés aux espèces protégées

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

Le **Code de l'Environnement** regroupe aujourd'hui l'ensemble des textes fixant les obligations et démarches. **Les articles L411-1 et 2** de ce Code pose les bases du système de protection. Ainsi, pour prévenir la disparition d'espèces animales menacées et permettre la conservation de leurs biotopes, il prévoit en particulier que soient interdits :

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

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

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

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

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

Une aide à l'interprétation de ce texte existe :

- Au sein du guide de la Commission Européenne sur la protection stricte des espèces animales (dernière version novembre 2019) avec en particulier la notion de continuité de la fonctionnalité

écologique (CEF) qui permet de prendre en compte des aires de déplacement ou d'alimentation si leur altération détériore la fonctionnalité des sites de reproduction et aires de repos ;

- Au sein des guides¹ produits par le ministère en charge de l'Écologie qui insiste sur l'évaluation du lien entre le bon accomplissement des cycles biologiques et la destruction, l'altération ou la dégradation des habitats visés. Si ce lien est susceptible d'être établi, une dérogation est nécessaire. A l'inverse, si l'intervention sur les habitats ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques successifs, la demande de dérogation n'est pas nécessaire ;

En complément, on entendra par :

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

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

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

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

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

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

2 - PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

2.1 - Localisation du projet et son objectif

Le projet se situe dans le périmètre du site militaire du Régiment de marche du Tchad sur la commune de Meyenheim dans le département du Haut-Rhin (68) en région Grand-Est, à équidistance entre Colmar et Mulhouse. Il consiste à défricher un boisement de 3,5 ha pour créer une hélistation aux normes, propre au Détachement Aérien de Gendarmerie, qui pour l'instant utilise une aire située à proximité sur une piste de décollage de l'ancienne base aérienne, utilisée désormais pour des entraînements par l'Armée de Terre.

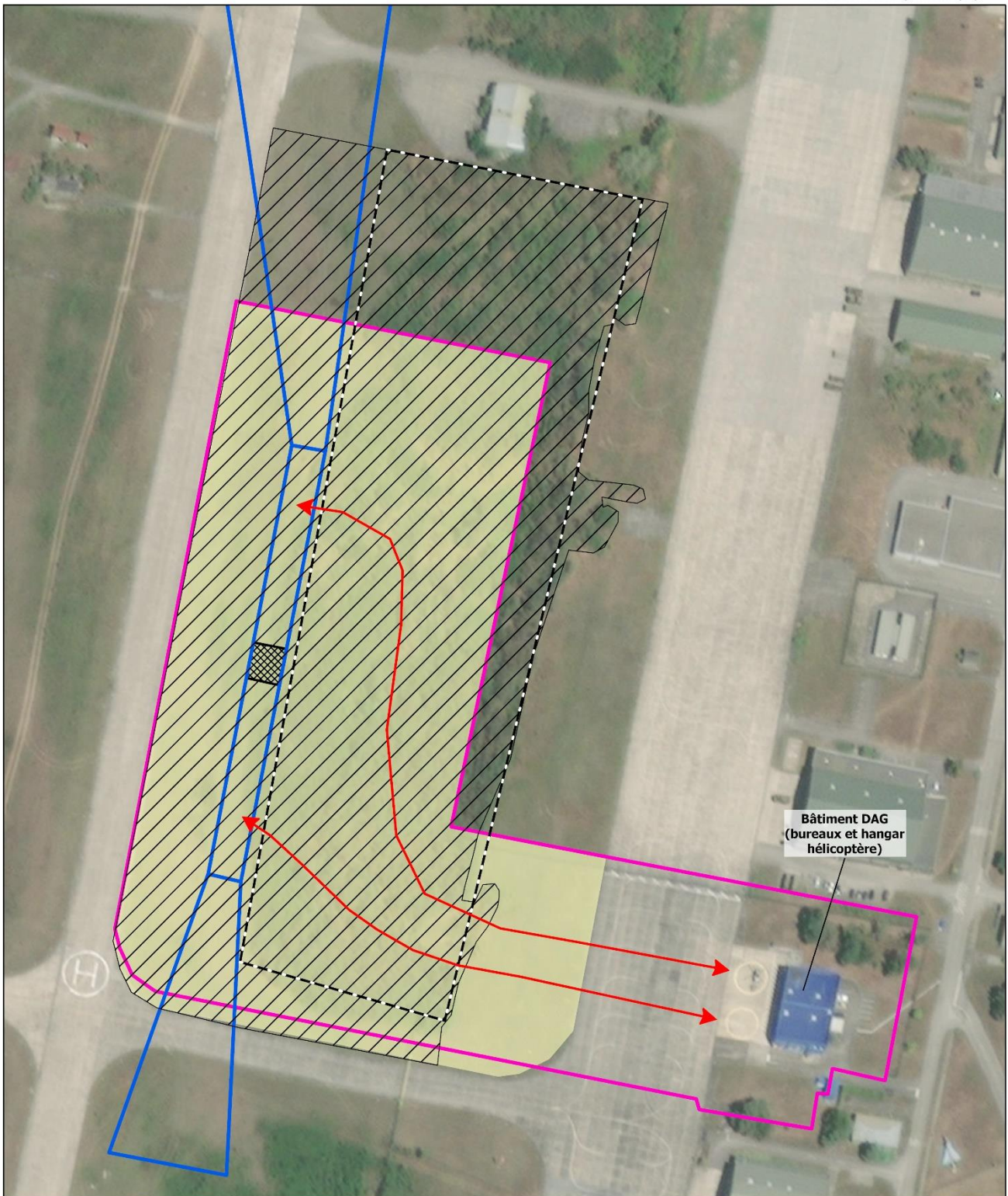
2.2 - Présentation du demandeur

La maîtrise d'ouvrage est assurée par :

MINISTERE DE L'INTERIEUR
Préfecture de la zone de défense et de sécurité Est
Secrétariat général pour l'administration du ministère de l'intérieur de Metz
Direction de l'immobilier
Espace Riberpray
BP 1064 – 57036 Metz Cedex
03 87 16 12 38

Le service utilisateur est le suivant :

Détachement Aérien de la Gendarmerie
Quartier DIO
MEYENHEIM



<p>Travaux :</p> <p> Zone à défricher et/ou à aplanir</p>	<p>Déplacement hélicoptère :</p> <p> Cône d'envol autorisé</p>
<p>Etat final :</p> <p> Hélistation = zone bitumée (400m²)</p> <p> Pelouse tondue régulièrement</p> <p> Clôture autour du site DAG</p>	<p> Rase mote</p> <p> Zone de défrichement autorisée par AP du 04/12/2019</p>

N

0 25 50
Mètres

Ecosphère, SGAMI EST, 2020
Source : Fond Orthophoto - ESRI ©

2.3 - Principales caractéristiques du projet

Le projet consiste à mettre aux normes et sécuriser l'hélistation du DAG de Colmar, basée à Meyenheim sur un site militaire de l'Armée de Terre. Pour l'instant, le DAG utilise une ancienne piste (datant du temps de la présence de l'Armée de l'Air), prêtée actuellement par l'Armée de Terre, mais qui sert aussi aux entraînements de cette dernière. Le DAG possède un seul hélicoptère.

Le nouveau site, voisin du site actuel, se trouve également au droit des locaux (bureaux, hangar) du DAG côté ouest. Il sera uniquement utilisé en tant qu'hélistation et l'ensemble dédié au DAG sera clôturé.

L'hélistation sera une surface la plus plane possible (aplanissement nécessaire), dégagée de végétation arborescente ou arbustives (défrichage nécessaire), pour des questions de déplacement de l'hélicoptère et pour des questions de visibilité et de sécurité à l'atterrissage ou au décollage. Outre une surface d'environ 400 m² revêtue qui comprend des installations électriques, le reste de l'hélistation restera en prairie rase, entretenue soit par la fauche régulière, soit par l'écopâturage. La surface qui correspond aux travaux de défrichage et/ou d'aplanissement est de **6 ha**. L'hélicoptère est amené du hangar à la zone du cône d'envol en volant en rase motte. Des lampes à led sont disposées au sol pour assurer le repérage de l'hélistation en nocturne.

2.4 - Justification du projet

2.4.1 - Intérêt public majeur

Les gendarmes du détachement aérien basé à Meyenheim sont amenés à intervenir non seulement en Alsace, mais également dans le Territoire-de-Belfort, les Vosges et la région de Montbéliard.

Leurs missions concernent la sécurité publique générale mais peuvent être aussi plus ciblées selon la période ou les menaces ponctuelles.

Le maillage gendarmerie doit permettre l'intervention d'un hélicoptère en un temps maximum d'une demi-heure, ce à quoi répond la base de Meyenheim. Leur intervention doit pouvoir se faire dans des conditions d'envol et d'atterrissage sécurisé, or, ce n'est pas le cas actuellement.

Lors de sa création en 2006, le détachement bénéficiait des infrastructures aéronautiques de la base aérienne (BA 132) sur laquelle il est implanté. Avec la fermeture annoncée de la BA, le service local d'infrastructure avait installé en 2009 un système d'éclairage composé d'anciennes lampes bleues utilisées pour les taxiway, ce qui permettait alors des mouvements aériens de nuit mais dans une sécurité relative, ce dispositif n'étant pas vraiment adapté et très peu visible.

Après la fermeture de la base aérienne (BA 132) et l'implantation du Régiment de Marche du Tchad (RMT), le DAG partage progressivement son aire d'envol avec les véhicules blindés de combat d'infanterie de l'Armée de Terre, ce qui occasionne de très gros risques de collision, et donc d'accidents mortels, dont un évité de peu récemment. La sécurité aérienne sur site est donc devenue au fil du temps très fragile, tant de jour que de nuit (l'éclairage ne fonctionnant plus à ce jour).

Il est donc important que l'activité du Régiment de Marche de Tchad et celle du détachement soient complètement isolées. Une nouvelle aire d'envol et d'atterrissage indépendante et sécurisée est nécessaire.

2.4.2 - Absence de solution alternative satisfaisante

L'actuelle situation géographique du détachement aérien à Meyenheim permet justement de tenir la contrainte du temps d'intervention d'une demi-heure maximum.

De plus, l'emplacement sécurisé au sein du régiment de marche du Tchad est un atout non négligeable.

Il est nécessaire que l'emplacement de la future DZ (drop zone : zone d'envol et d'atterrissage) corresponde aux normes et règles imposées par le constructeur de l'hélicoptère en cas de panne (choix de la bande de 300 mètres) mais également suffisamment éloignée des obstacles (et donc des bâtiments) afin de pouvoir se

poser de nuit et aussi en IFR (instrument flight rules = procédure de vol aux instruments en conditions de mauvaise météorologie avec visibilité réduite et plafond bas).

La zone de la DZ du projet a été choisie car elle respecte les termes de l'équation. Sa longueur de 300 mètres permet un posé en sécurité en cas de panne d'un des moteurs. Le Régiment de Marche du Tchad n'exploite pas cette zone et celle-ci reste à une distance courte du hangar du DAG, ce qui permet de garder des délais d'intervention raisonnables, sans jamais interférer avec l'activité du RMT.

Enfin, le couloir aérien emprunté par l'hélicoptère est entièrement dédié et ne peut être en aucun cas dévié.

D'un point de vue écologique, les différents autres espaces (quadrilatères non aménagés) présents sur la base sont tout aussi intéressants que celui visé par le projet, voire éventuellement plus. Les observations aux jumelles depuis le site d'étude (pas d'autorisation de prospection sur les espaces voisins) et l'analyse des photoaériennes accessibles permettent en effet de dire que ces autres espaces présentent tous des milieux naturels extensifs de même nature ou moins boisés et plus arbustifs (donc potentiellement encore plus favorables pour une espèce comme la Laineuse du prunellier).

C'est pourquoi le projet ne peut en aucun cas être déplacé (à l'intérieur ou à l'extérieur de la base militaire), ni reporté.

3 - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE

Le projet se situe géographiquement dans la plaine d'Alsace, au niveau d'une région naturelle dénommée la Hardt, caractérisée par une faiblesse des précipitations et des sols caillouteux, filtrants. D'un point de vue géologique, le site se trouve sur des alluvions d'origine rhénane qui dominent la vallée majeure du Rhin et qui sont formées de galets, graviers et sables rhénans (symbolisée en Fy-R sur la carte géologique au 1/50000 – feuille neuf-Brisach n°378). Plus précisément, au niveau du projet, l'entité correspond à la basse terrasse würmienne caillouteuse, dite aussi Hardt rouge.

Le projet n'interfère directement avec aucune zone naturelle patrimoniale référencée ou site Natura 2000. Le site se trouve à 500 m d'une ZNIEFF de type 1 située plus à l'est, qui couvre les forêts sèches du Rothleible à Hitzfelden, Réguisheim et Meyenheim et qui héberge de nombreuses espèces protégées, que ce soient des espèces animales (et notamment la Laineuse du prunellier) ou des espèces floristiques (*Rosa jundzillii*, *Scilla autumnalis*, *Dictamnus albus*, etc.). La même forêt est classée en zone spéciale de conservation (ZSC n° FR4201813 – Hardt nord).

4 - TRAVAUX MENES, RESULTATS, ENJEUX

Le projet n'étant pas soumis à évaluation environnementale, il ne s'agissait pas de réaliser un état initial détaillé complet mais d'axer l'expertise sur les espèces protégées susceptibles d'être impactées par l'opération de défrichement et l'installation de l'hélistation.

4.1 - Méthodologie

La recherche bibliographique préalable des données naturalistes proches du site d'étude, le terrain militaire n'ayant pas fait lui-même l'objet d'inventaires, a permis d'orienter les travaux de terrain.

Deux passages ont ainsi été programmés et réalisés sur site par les naturalistes d'ECOSPHERE le 15 avril et le 03 juin 2020. Les travaux ont eu lieu en bonne période au vu des enjeux pressentis et ont été réalisés par une équipe de trois naturalistes aux compétences complémentaires.

L'expertise flore-faune a porté sur le boisement à défricher (3,5 ha), ses lisières et ses abords directs soit sur une surface de **8,3 ha** (aire d'étude suffisante pour appréhender les espèces susceptibles d'être impactées par le projet et les inventaires n'étant pas autorisés au-delà sur les espaces périphériques), cf. carte page 18.

Tableau 1 : Détails des interventions sur le terrain

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Techniques
Flore Habitats naturels	C. PIRAT	03/06/2020	Bonnes	Analyse des photographies aériennes (préalablement) Inventaires botaniques au niveau des différents habitats (parcours à pieds)
Mammifères terrestres	Emilien WEISSENBACHER, Julie PAVIE	15/04/2020 03/06/2020	Bonnes	Observations directes d'individus ou de traces, restes alimentaires et autres indices de présence
Oiseaux				Recherche à vue (à l'aide de jumelles) et auditive, de jour
Reptiles				Recherche à vue avec inspection des caches possibles
Insectes				Recherche à vue
Chiroptères	Julie PAVIE	Nuit du 03 au 04/06/2020	Bonnes	Suivi passif sur une nuit (2 SM4Bat)

Les méthodes d'inventaires sont détaillées ci-après par groupe, sachant que pour tous les groupes, ce n'est pas forcément l'exhaustivité qui a été visée mais avant tout le recensement des espèces protégées.

Etude de la végétation et de la flore :

Les espèces végétales ont été recherchées par un parcours à pied selon des transects qui permettent de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude. Une attention particulière a été portée sur les rosiers présents pour détecter l'éventuelle présence de *Rosa jundzillii*. Une identification simple des habitats a été réalisée, afin de relier chaque espèce trouvée à un milieu.

Etude des Oiseaux :

Les prospections ont été menées de jour par temps calme, avec une identification à vue (jumelles) et à l'ouïe (écoute des chants et des cris), dans le cadre de transects (itinéraires échantillon) ou de points d'écoute.

Etude des Mammifères terrestres :

L'étude des mammifères terrestres (Hérisson, Ecureuil, Muscardin) a consisté en la recherche d'indices lors de chaque visite en journée (coulées, traces, fèces, reliefs de repas, nids...).

Etude des Chiroptères

Une unique nuit d'écoute sonore en période d'estivage le 3 juin 2020, afin d'identifier les espèces de chauves-souris présentes. Pour cela, deux systèmes d'enregistrement automatique d'ultrasons (SM4Bat) ont été posés pour une durée totale de 9h05 d'enregistrement chacun. Les deux appareils ont été posés en deux points du site dans des habitats différents : un en lisière du boisement au sud-ouest, l'autre légèrement à l'intérieur du boisement au nord. Ces appareils fonctionnent entre autres en division de fréquence et permettent de capter dans toute la bande d'émission des chauves-souris. Les SM4Bat permettent en outre des analyses en expansion de temps pour une détermination spécifique plus fine. Dès qu'un ultrason est détecté, il est automatiquement enregistré. Les sonagrammes ont ensuite été analysés à l'aide des logiciels Analook et Batsound.



Installation des appareils enregistreurs d'ultrasons le 03/06/2020 – J. Pavie (Ecosphère)

La qualification de l'importance de l'activité mesurée en suivi passif repose sur deux principales échelles :

- ❖ Echelle de l'activité selon le nombre moyen de données par heure sur la nuit

Cette échelle part des propositions réalisées par l'ex DREAL Bourgogne et par différents acteurs en Franche-Comté. Les classes restent subjectives mais paraissent cohérentes à dire d'expert :

- Faible : 0 à 20 contacts/h sur la nuit ;
- Modérée : 21 à 60 contacts/h sur la nuit ;
- Importante : plus de 61 contacts/h sur la nuit.

- ❖ Echelle de l'activité selon le taux de fréquentation sur l'heure la plus fréquentée de la nuit

Cette échelle repose sur une équivalence entre les contacts et le temps. Elle a été élaborée à dire d'expert à partir des données bancarisées à Ecosphère mais elle reste subjective comme toute échelle. Des travaux sur les répliques temporels et spatiaux resteraient nécessaires pour affiner l'échelle dans une région donnée en fonction des probabilités d'occurrence et de détectabilité (Froidevaux et al., 2015).

Echelle de l'activité chiroptérologique globale (Ecosphère)

Niveau d'enjeu	Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
Très fort	<i>Quasi permanent</i> : > 40 min/h	>480
Fort	<i>Très important</i> : 20 à 40 min/h	241 à 480
Assez fort	<i>Important</i> : 10 à 20 min/h	121 à 240
Moyen	<i>Moyen</i> : 5 à 10 min/h	61 à 120
Faible	<i>Faible</i> : 1 à 5 min/h	12 à 60
	<i>Très faible</i> : < 1 min/h	1 à 11

Etude des Reptiles

La méthode utilisée a consisté à arpenter les milieux favorables durant la matinée : les lisières, le bord des talus exposés à l'ensoleillement, ainsi que les abris habituels des reptiles comme les tas de pierres, de bûches, de branches, les amas de feuilles, le dessous des matériaux abandonnés (tôles, planches, bâches plastique, pneus...).

Etude des Insectes

L'inventaire des insectes (axés sur les papillons protégés) s'est basé sur une identification de jour à vue, éventuellement à l'aide de jumelles pour les imagos volants. Le passage précoce d'avril visait particulièrement la recherche des nids communautaires des chenilles de la Laineuse du prunellier. Les arbustes d'aubépines et de prunelliers ont été prospectés.

Remarque : la recherche d'amphibiens n'a pas été nécessaire du fait de l'absence de zones en eau sur le site.

Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Les inventaires des habitats, de la flore et de la faune menés dans le cadre de l'étude débouchent sur une définition, une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques.

Le niveau d'enjeu des espèces inventoriées est défini en fonction de leur vulnérabilité et de leur rareté au niveau régional. Lorsque cela est possible, le niveau d'enjeu se base sur les catégories des Listes Rouges UICN régionales dont la méthodologie est normée et communément acceptée. L'enjeu stationnel (sur le site) peut parfois varier de l'enjeu régional en fonction de différents critères de pondération explicités l'état de conservation ou la typicité des habitats sur un site, la dynamique biogéographique d'une population au niveau infrarégional, etc.

Une évaluation globale de chaque milieu (unité écologique) est ensuite réalisée sur la base des habitats et espèces qu'il abrite et des niveaux d'enjeu de ces derniers. D'autres critères sont également pris en compte pour affiner l'analyse : le rôle écologique et fonctionnel du milieu concerné, la diversité des peuplements, la présence d'effectifs importants, etc. Un niveau d'enjeu est finalement attribué à chaque milieu. Une cartographie hiérarchisée des différents secteurs de l'aire d'étude est ainsi établie, permettant de mettre en évidence le « poids » de chaque secteur en termes de préservation des enjeux naturels (espèces, habitats, continuités...).

Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis :

Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
-----------	------	------------	-------	--------

4.2 - Organisation des milieux sur le site

Le site est occupé (cf. carte page 18) dans toute sa partie centrale par **un boisement de robiniers**, visé par l'opération de défrichage, qui s'est développé spontanément et où les arbres présentent des stades jeunes, à plus avancés dans la partie sud. A l'intérieur du boisement, quelques petits secteurs clairiés persistent encore, notamment côté nord où les robiniers forment un taillis dans lequel s'intercalent quelques formations arbustives de la fruticée, voire des formations herbacées. Ces secteurs clairiés sont en train de se fermer, de plus en plus colonisés par les robiniers.

La lisière du boisement est relativement fermée avec un ourlet d'arbustes typique de la fruticée, notamment côté sud et ouest.

Au nord, la lisière est plus ouverte et rudérale. Elle s'ouvre sur une plateforme goudronnée sur laquelle est implantée un bâtiment abandonné.

A l'est, la lisière présente aussi un linéaire d'arbustes mais ces derniers sont présents de manière moins denses. On peut y noter la présence de plusieurs merlons artificiels parallèles ou perpendiculaires à la lisière sur lesquels se développe également des arbustes et une végétation herbacée au faciès de friche rudérale.

Le reste de la parcelle, autour du boisement et de son ourlet arbustif, est occupée (sauf côté nord) par de la prairie sèche. Côté est, face aux bâtiments, celle-ci est régulièrement fauchée. Elle présente d'ailleurs des secteurs qui s'apparentent à une pelouse sèche. Côté ouest, par contre, cette prairie n'est pas entretenue et est en voie d'enfrichement par des arbustes de la fruticée et de jeunes robiniers.

Le sol est peu épais et caillouteux (rendosol), très séchant et très filtrant, plat sauf au droit des merlons artificiels rajoutés et de parties un peu surélevées côté ouest, notamment là où les arbustes se sont développés (remblais ?).

A l'ouest du boisement, un chemin enherbé traverse le site selon l'axe nord-sud et quelques traces d'engins récentes ou anciennes transverses sont visibles (liées aux opérations d'entraînement de l'armée de terre).



Lisière ouest du boisement



Lisière est du boisement avec au premier plan une pelouse sèche gérée plus régulièrement car en vis-à-vis des locaux du DAG



Végétation de la pelouse sèche rase



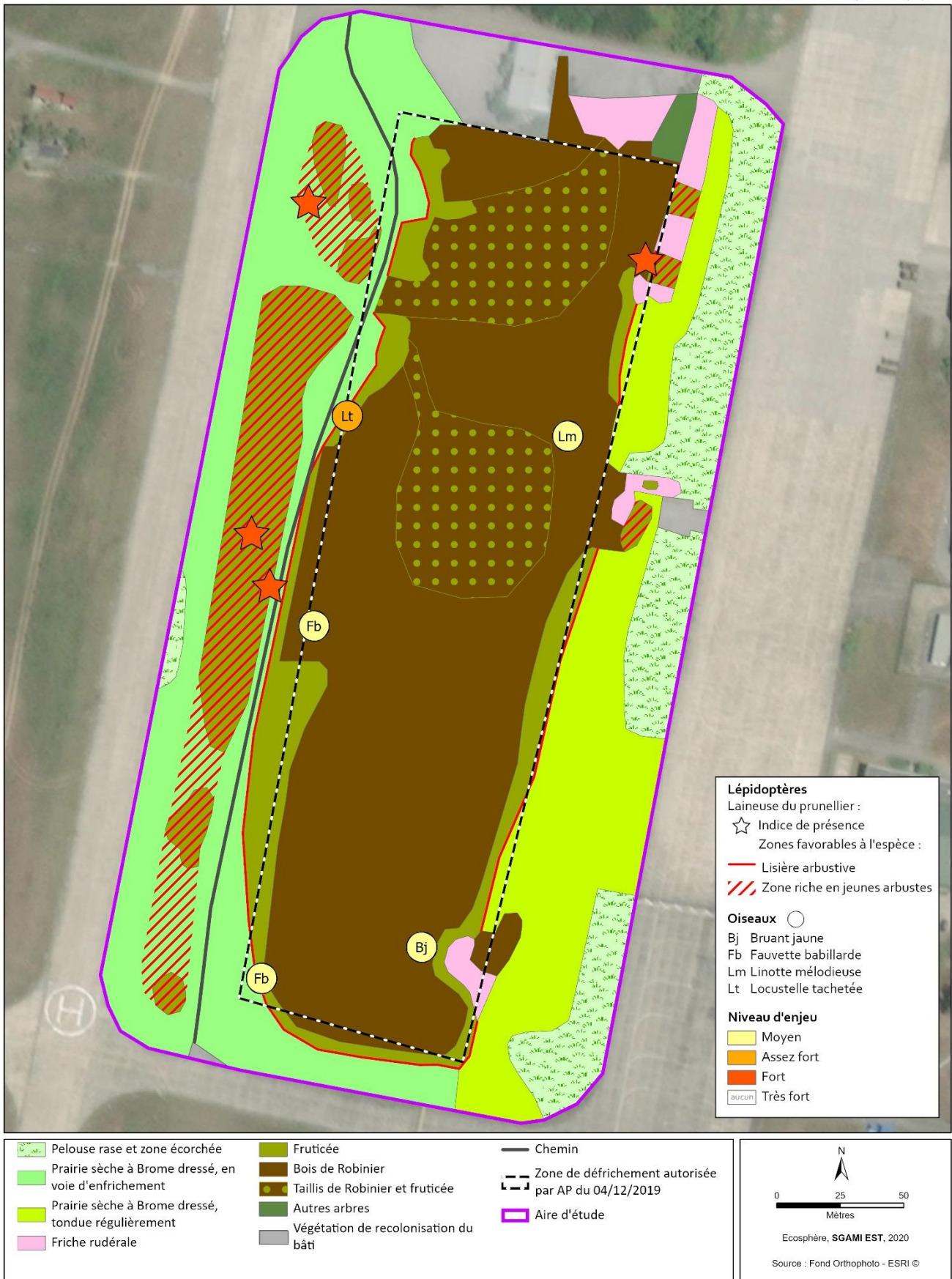
Vue sur des formations arbustives de recolonisation de la pelouse sèche côté ouest, avec à droite le chemin orienté nord-sud, qui traverse le site



Friches rudérales autour du bâtiment désaffecté côté nord (photo de gauche) et sur un merlon côté est (photo de droite)



Lisière sud du boisement



4.3 - Habitats

Outre le boisement de robinier (31.8E), cinq autres habitats sont présents sur le site :

- La fruticée (F3.11/31.81) à Prunellier (*Prunus spinosa*), Aubépine (*Crataegus monogyna*), Eglantier (*Rosa canina subsp. canina*) et Troène (*Ligustrum vulgare*) qui forme soit des linéaires assez denses en lisière du boisement, soit des massifs plus ou moins denses et plus jeunes côté ouest (pelouse en voie d'embuissonnement).
- La pelouse calcicole méso-xérophile (E1.262/34.322) dominée par le Brome érigé (*Bromopsis erecta*), la Koelérie grêle (*Koeleria micrantha*), le Peucédan d'Alsace (*Xanthoselinum alsaticum*) et le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*).
- Des formations de pelouses rases (E1.12/34.12) dominées par la Fétuque ovine (*Festuca groupe ovina*), voire écorchée dominée par l'Orpin de Bologne (*Sedum sexangulare*) ou l'Alysson à calice persistant (*Alyssum alyssoides*), surtout côté est, formation plus régulièrement entretenue du fait de sa proximité avec les bâtiments.
- De la friche rudérale (E5.1/87.2) à chiendent (*Elytrigia repens*) ou de recolonisation plus ou moins pionnière au nord et au niveau des merlons avec soit des groupements d'ortie (*Urtica dioica*), soit des formations plus thermophiles à Pastel des teinturier (*Isatis tinctoria*), Vipérine (*Echium vulgare*) et Géranium fluet (*Geranium pusillum*).
- Les zones construites, représentées par un bâtiment abandonné et des anciennes voies goudronnées (J2.6), sans végétation ou avec ponctuellement de la végétation de recolonisation qui peut être soit de type rudérale (vers le bâtiment) ou plutôt de type pelouse au niveau des fissures qui se sont formées dans les zones goudronnées abandonnées.

Le boisement de robinier ainsi que sa lisière arbustive sont des habitats communs, sans enjeu particulier. Les formations végétales de prairies sèches sont des milieux en voie de régression, entre autres du fait de l'enfrichement et de leur évolution vers des stades ligneux.

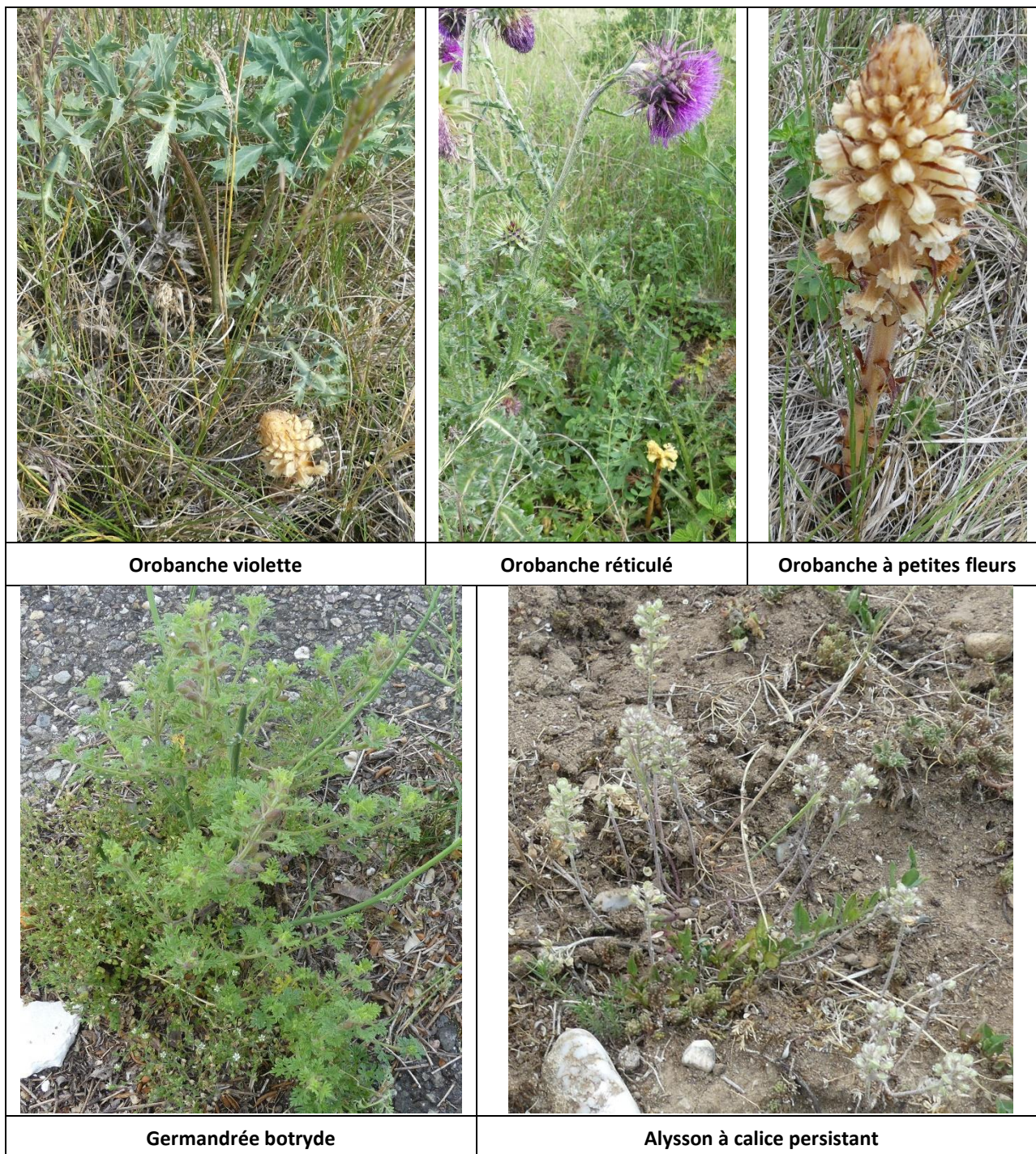
4.4 - Flore

Les inventaires ont permis de recenser **116 espèces** (cf. annexe 1).

Aucune espèce protégée n'a été relevée.

Plusieurs espèces présentent un enjeu patrimonial, toutes liées à l'habitat pelouse rase ou prairie sèche. Pour les plus remarquables, on peut citer :

- Trois orobanches : orobanche violette (*Orobanche amethystea*) développée sur le panicaut champêtre (*Eryngium campestre*) bien présent dans la prairie sèche en voie d'enfrichement côté ouest ; orobanche à petites fleurs (*Orobanche minor*), un seul pied développé sur l'origan (*Origanum vulgare*) et l'orobanche réticulée (*Orobanche reticulata var. pallidiflora*), un seul pied développé sur le chardon penché (*Carduus nutans*) et dont l'identification n'est pas certaine. Ces orobanches présentent des enjeux stationnels assez fort à moyen.
- La potentille grisâtre (*Potentilla inclinata*) d'enjeu assez fort et présente dans la pelouse côté est et ouest.
- L'Alysson à calice persistant (*Alyssum alyssoides*), le Pigamon moyen (*Thalictrum minus ssp. pratense*) et la Germandrée botryde (*Teucrium botryoides*), d'enjeu stationnel moyen.



4.5 - Faune

Les inventaires, au vu des milieux présents, ont été axés sur les oiseaux, les mammifères, les reptiles et les insectes. Le site n'est ni favorable aux amphibiens, ni aux odonates. Les chiroptères ont été étudiés (prévu dans la mission) même si le boisement ne leur est pas favorable pour des possibilités de gîte (pas de cavités, arbres jeunes). Le bâtiment désaffecté n'est pas non plus très favorable et de plus demeurera en l'état. Les orthoptères (aucune espèce protégée) n'ont pas été étudiés.

Les inventaires ont permis de recenser (cf. annexe 2) 47 espèces animales sur le périmètre étudié et 11 supplémentaires en dehors du site. Certaines ne fréquentent le site que pour leur alimentation.

Famille	Nombre d'espèces dans le périmètre du site d'étude
Lépidoptères	13
Mammifères terrestres	2
Chiroptères	7
Oiseaux	24
Reptiles	1
Total	47

Les espèces à enjeu du site sont localisées sur la carte page 18.

4.5.1 - Les Lépidoptères rhopalocères

Les espèces recensées sont dans l'ensemble des espèces couramment observées :

- 8 espèces des prairies, pelouses et friches herbacées mésophiles à sèches : le Fadet commun, le Myrtil, le Demi-deuil, l'Hespérie de la Mauve, le Cuivré commun, la Mégère, le Point-de-Hongrie, la Petite Violette ;
- 3 espèces des lisières forestières et arbustives, ronciers et ourlets eutrophes : l'Aurore, la Petite Tortue et le Citron ;
- 1 espèce liée aux cultures de Brassicacées : la Piéride du Navet.

Il n'y a pas d'enjeu concernant ce groupe sur le site (espèce d'enjeu faible) et aucune espèce n'est protégée.

4.5.2 - Les Lépidoptères hétérocères

Il a été réalisé une recherche ciblée visant le seul hétérocère susceptible d'être présent sur ce type de milieu : la **Laineuse du prunellier**

Cette espèce inféodée aux formations arbustives, rare et protégée, a bien été trouvée sur le site.

Elle est concernée par la procédure de dérogation en ce qui concerne son habitat et les risques de destruction d'individus et est décrite (écologie, situation sur le site, populations) ci-après.

Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*)

Ecologie :

La Laineuse du prunellier est un papillon de nuit thermophile de la famille des *Lasiocampidae* fréquentant principalement les lisières arbustives chaudes et les pelouses sèches à faciès d'embuissonnement.

Le pic d'activité des imagos est assez court et a lieu entre les mois de septembre et octobre. La femelle pond principalement sur l'Épine noire (*Prunus spinosa*)



Chenille de Laineuse du prunellier (© E. Weissenbacher, Ecosphère)

Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*)

et l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), en général au niveau des parties orientées au sud et à l'ouest des buissons. L'espèce passe l'hiver à l'état d'œufs qui éclosent au début du printemps (mars-avril). Dès l'éclosion, les jeunes chenilles forment une « tente » de soie, c'est-à-dire un nid communautaire dans laquelle les chenilles vont se développer pendant un mois. Les chenilles de derniers stades, devenues polyphages, perdent ensuite leur comportement grégaire et se dispersent dans la végétation environnante. Les chenilles se nymphosent en juin-juillet, la chrysalide se trouvant dans la litière à la base des arbustes.

Répartition en France et en Alsace :

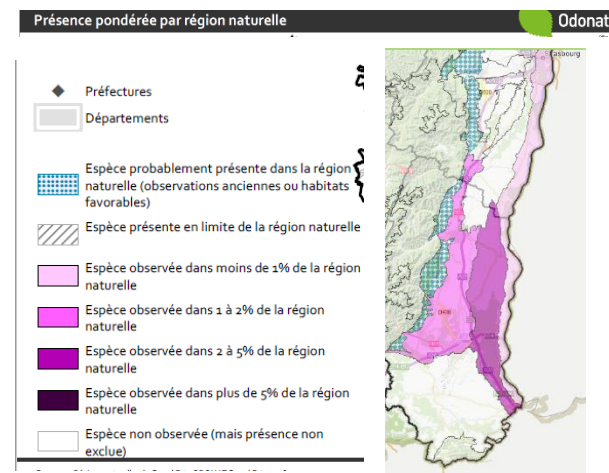
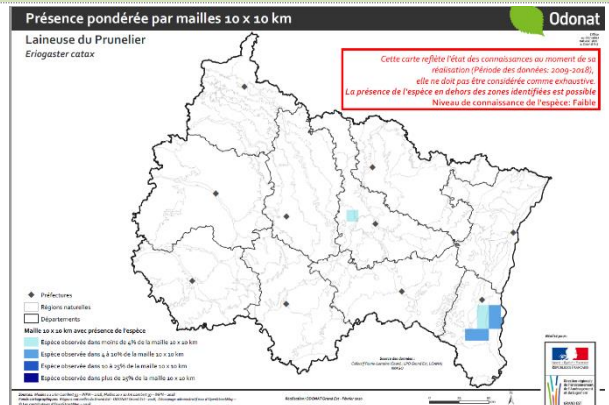
L'espèce est présente dans les trois quarts sud du territoire français, la station contemporaine la plus septentrionale se trouvant en Meurthe-et-Moselle.

En Alsace, la Laineuse du prunellier a subi un déclin marqué au cours du XX^{ème} siècle au point d'avoir pratiquement disparue. C'est d'ailleurs vraisemblablement le cas dans le Bas-Rhin, où il n'y a plus d'observation de l'espèce depuis plus d'un siècle. Dans le Haut-Rhin, des prospections ciblées effectuées au cours des dernières années ont permis de confirmer la présence de l'espèce sur une vingtaine de communes du bassin potassique et du Nonnenbruch jusqu'à la bande rhénane en passant par les clairières sèches de la forêt de la Hardt. Du côté allemand, dans le Bade-Wurtemberg, l'espèce était considérée disparue depuis 1976 avant, également, d'être redécouverte au début des années 2010.

Vulnérabilité régionale :

Il n'existe pas de liste rouge pour les papillons de nuit ni au niveau national ni au niveau alsacien. On sait cependant que la Laineuse du prunellier a subi une forte baisse de ses effectifs qui a conduit à son inscription aux annexes II et IV de la directive Habitats et son inscription à la liste des espèces d'insectes **protégés** sur le plan national.

Les cartes de sensibilités (cf. ci-contre), réalisées par la DREAL Grand Est (Dreal, Odonat, 2020) pour certaines espèces patrimoniales, montrent que l'espèce est très peu répandue avec des foyers de présence connus (données récentes sur 2009-2018) dans le Haut-Rhin principalement et la Meurthe-et-Moselle. Sa répartition réelle reste cependant peu précise car le niveau de connaissance de cette espèce est considéré comme faible. Dans la région naturelle qu'elle occupe le plus qui est la Hardt et dans laquelle se trouve le site du projet, elle n'a été observée que dans 4 à 10 % de chaque maille de présence de 10 x 10 km.



La vulnérabilité de la Laineuse du prunellier est liée à sa dépendance aux arbustes tout au long de son cycle de vie. Elle est ainsi menacée par toute destruction de haie sur ses stations de présence.

Localisation sur le site et état de conservation :

Au cours des prospections effectuées sur le site le 15 avril 2020, 3 nids de chenilles et 2 chenilles de dernier stade ont pu être observées et localisées, principalement dans la partie ouest du site d'étude. Les chenilles avaient déjà quitté les nids communautaires à cette date, pourtant précoce d'après la littérature régionale.

Bon état sur le site au regard des surfaces (0,79 ha) et linéaires de lisières arbustives (650 ml) disponibles.

Enjeu stationnel :

FORT



4.5.3 - Les Mammifères terrestres

Aucune espèce protégée n'a été recensée. Les trois espèces qui fréquentent le site sont le Chevreuil, le Sanglier et le Lièvre commun.

4.5.4 - Les Chiroptères

L'activité recensée dans l'aire d'étude est faible avec un total de 72 contacts enregistrés sur les deux points d'écoute.

Le tableau ci-dessous précise les données du suivi acoustique.

	Point n°1 Lisière de boisement sud-ouest	Point n°2 Intérieur de boisement nord
Groupe des Pipistrelles (70 % des données)		
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	26	12
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	2	4
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	-	1
Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius	-	5
Groupe des Nyctaloïdes (27 % des données)		
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leislerii</i>)	9	7
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	1	2

	Point n°1 Lisière de boisement sud-ouest	Point n°2 Intérieur de boisement nord
Groupe des Murins (3 % des données)		
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	1	-
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	-	1
Total	39	32
Nombre d'espèces/point	5	6
Nombre moyen de contact/heure	4,2	3,5
Nombre de contact sur la meilleure heure de la nuit	10	12

Tableau 2 : Résultats obtenus lors du suivi passif le 3 juin 2020

Parmi ces espèces, le Murin à oreilles échancrées et la Sérotine commune sont considérées comme « Vulnérable » dans la Liste Rouge d'Alsace (cf. annexe 3).

❖ *Activité et utilisation de l'aire d'étude par les chauves-souris*

Les données acoustiques, cumulées à celles de la bibliographie générale sur les chauves-souris, permettent de décrire la fonctionnalité des milieux locaux. Dans l'aire d'étude, nous pouvons ainsi distinguer un grand ensemble intéressant pour les chauves-souris : le milieu boisé (boisement de robiniers, taillis, fruticées) et ses lisières qui constitue un espace structuré utilisé par les chiroptères pour la chasse et pour leurs déplacements.

Aucune des espèces recensées ne gîte dans l'aire d'étude. En effet, le boisement ne leur est pas favorable pour des possibilités de gîte (pas de cavités, arbres jeunes). Le bâtiment désaffecté n'est pas non plus très favorable et de plus demeurera en l'état. Tous les contacts obtenus correspondent donc bien à une activité de chasse et au transit des chauves-souris. Il n'y a donc pas besoin de dérogation pour les chiroptères.

4.5.5 - Les Oiseaux

Les investigations de terrain réalisées en 2020 ont permis de mettre en évidence 24 espèces d'oiseaux nicheuses sur le site d'étude, dont **18 espèces intégralement protégées**.

Les 24 espèces d'oiseaux contactées et considérées comme nicheuses sur le site se répartissent selon les milieux comme suit :

- 10 nichent dans le boisement de robinier (Corneille noire, Merle noir, Mésange charbonnière, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Verdier d'Europe) ;
- 8 sont inféodées aux milieux arbustifs et aux lisières (Accenteur mouchet, Bruant jaune, fauvettes babillarde, des jardins et grisette, Locustelle tachetée, Pouillot fitis et Tarier pâre) ;
- 4 peuvent être dans les deux types de milieux précédents (Chardonneret élégant, Faisan de Colchide, Fauvette à tête noire et Linotte mélodieuse) ;
- 2 nichent dans le bâtiment désaffecté (Bergeronnette grise et Rougequeue noir).

La plupart sont des espèces très communes et le site présente un enjeu globalement moyen pour l'avifaune locale. Néanmoins, 4 espèces protégées présentent un enjeu de conservation et sont toutes liées aux milieux arborés et arbustifs entourés par des territoires riches en insectes pour leur alimentation : la **Locustelle**


tachetée (*Locustella naevia*), le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), la **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) et la **Fauvette babillarde** (*Sylvia curruca*).

Ces 4 espèces sont présentées plus en détails ci-dessous, tandis que les 14 autres espèces protégées communes sont présentées sous la forme du cortège des « autres oiseaux des milieux arborés et arbustifs ».


Les autres espèces non concernées par la demande de dérogation sont :

- soit non protégées et d'enjeu faible ;
- soit nicheuses dans le bâtiment conservé ou nicheuses aux abords et donc non impactées par le défrichement. De plus, la nouvelle hélistation ne se situera qu'à quelques mètres de l'actuelle et donc n'engendrera pas plus de dérangement pour ces espèces.


4.5.5.1 - La locustelle tachetée

Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>)	
<p>Ecologie :</p> <p>Principalement insectivore, la Locustelle tachetée occupe un large spectre d'habitats. Plutôt inféodée aux milieux humides (marais, de prairies humides, bords de d'étangs ou de cours d'eau), on constate sa propension à investir des milieux secs (friches, landes, clairières, premiers stades de régénération forestière) face à la raréfaction des zones humides. Pour la nidification, la Locustelle tachetée cherche des zones de végétation dense avec la présence de buissons bas et d'arbustes comme perchoirs de chant. La structuration de la végétation est un critère important.</p> <p>Répartition en France et en Alsace :</p> <p>Cette espèce est répandue dans la grande majorité nord du pays, avec une distribution relativement uniforme dans le quart nord-est. Les effectifs européens sont stables, ainsi que ceux de France, même si un déclin modéré récent est constaté (Issa & Muller, 2015). En Alsace, la Locustelle tachetée est présente surtout en plaine, où elle occupe de préférence des zones humides. Elle délaisse les secteurs voués à l'agriculture intensive. Ses effectifs, estimés entre 700 et 1.300 couples nicheurs (Muller et al., 2017), ont sensiblement diminués depuis 2000 et l'espèce a déserté plusieurs secteurs de plaine.</p>	 <p>Locustelle tachetée (@M. Thauront, Ecosphère)</p> <p>Vulnérabilité régionale :</p> <p>Le fort déclin des populations constaté au cours des 20 dernières années, lié à la disparition des zones humides et des friches, a entraîné l'inscription de la Locustelle tachetée dans la catégorie « En Danger » de la liste rouge alsacienne.</p> <p>Localisation sur le site et état de conservation :</p> <p>Un chanteur était présent au niveau de l'ourlet arbustif côté ouest, en date du 15 avril. L'espèce n'a pas été recontactée lors du 2^{ème} passage. La reproduction sur site n'est ainsi pas attestée. Environ 1 ha d'habitats favorables (fruticée en lisière ouest + taillis clairiés). L'état de conservation est jugé moyen sur l'aire d'étude : habitats de substitution pour l'espèce (s'apparentant aux coupes forestières en voie de régénération) et temporaires (milieux en voie de fermeture vers un boisement uniforme).</p> <p style="background-color: #f1c40f; text-align: center;">Enjeu stationnel : ASSEZ FORT</p>


4.5.5.2 - La linotte mélodieuse

<p>Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)</p>	
<p>Ecologie :</p> <p>Principalement granivore, la Linotte mélodieuse est essentiellement présente dans les parcelles cultivées ou jachères entrecoupées de haies ainsi que dans les friches, même au contact de zones urbanisées.</p> <p>Répartition en France et en Alsace :</p> <p>Cette espèce est répandue dans la grande majorité du pays mais elle a subi un fort déclin à plus grande échelle au cours des dernières décennies. La baisse des effectifs européens atteint ainsi 56 % entre 1980 et 2012 (Issa & Muller, 2015). Cette baisse est souvent attribuée à l'intensification des pratiques agricoles. La Linotte mélodieuse occupe la totalité de la plaine alsacienne à l'exception des secteurs les plus urbanisés, des zones agricoles intensives et des massifs forestiers. Si l'espèce est bien répandue, elle est cependant rarement abondante et l'effectif nicheur est estimé entre 3.000 et 6.000 couples (Muller et al., 2017).</p> <p>Vulnérabilité régionale :</p> <p>Le fort déclin des populations constaté au cours des 20 dernières années a entraîné l'inscription de la Linotte</p>	<p>Linotte mélodieuse (@E. Weissenbacher, Ecosphère)</p> <p>mélodieuse dans la catégorie « vulnérable » des listes rouges nationale et alsacienne. Cependant, ce déclin portant sur les densités mais pas sur l'aire de répartition de l'espèce en Alsace où elle reste commune, son enjeu régional est considéré comme moyen.</p> <p>Localisation sur le site et état de conservation :</p> <p>Un couple est présent sur la partie est du site. L'état de conservation est jugé bon sur l'aire d'étude élargie aux espaces voisins de la base militaire, au vu des surfaces d'habitats favorables (friches arbustives et herbeuses et petits bois).</p>
	<p>Enjeu stationnel :</p> <p>MOYEN</p>

4.5.5.3 - Le Bruant jaune

<p>Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)</p>	
<p>Ecologie :</p> <p>Le Bruant jaune est une espèce typique et classique des milieux ouverts (cultures, prairies, friches...) parsemés d'arbustes ou d'arbres isolés qui sont utilisés lors de sa nidification.</p> <p>Répartition en France et en Alsace :</p> <p>La Bruant jaune se reproduit sur une grande partie du territoire français. Comme la plupart des autres espèces des milieux agricoles, la population nationale de Bruant jaune subit un déclin régulier au moins depuis 1989 (Issa & Muller, 2015). Cette espèce est encore abondante en Alsace puisqu'on estime sa population entre 20 000 et 40 000 couples (Muller et al., 2017) et on peut la trouver sur l'ensemble du territoire de l'ex-région.</p> <p>Vulnérabilité régionale :</p> <p>Le Bruant jaune est classé dans la catégorie « vulnérable » de la liste rouge alsacienne en raison de la mise en évidence d'un déclin de 40 % des effectifs en Alsace sur la période 2005-2014. C'est l'intensification des pratiques agricoles entraînant l'arrachage de haies et d'arbres isolés qui</p>	<p>Bruant jaune (@C. Pirat, Ecosphère)</p> <p>est considérée comme la principale cause de ce déclin (Muller & al., 2017). Cependant, ce déclin portant sur les densités mais pas sur l'aire de répartition de l'espèce en Alsace où elle reste commune, son enjeu régional est considéré comme moyen.</p> <p>Localisation sur le site et état de conservation :</p> <p>Un seul chanteur a été contacté sur le site au niveau de zones arbustives côté est. L'état de conservation est jugé bon au regard de la quantité d'habitats favorables à l'espèce sur l'aire d'étude et sur les milieux voisins de la base militaire.</p>
	<p>Enjeu stationnel :</p> <p>MOYEN</p>

4.5.5.4 - La Fauvette babillarde

Fauvette babillarde (<i>Sylvia curruca</i>)	
<p>Ecologie :</p> <p>La présence de la Fauvette babillarde en période de nidification est liée à celle de milieux arbustifs denses et riches en épineux. C'est une espèce migratrice transsaharienne qui est de retour en Alsace au mois d'avril. Elle est principalement insectivore.</p>	 <p>Fauvette babillarde (@E. Weissenbacher, Ecosphère)</p>
<p>Répartition en France et en Alsace :</p> <p>La Fauvette babillarde est une espèce eurasiatique dont la limite occidentale de répartition est située en France. On ne la trouve ainsi pratiquement qu'au nord-est d'une ligne reliant Saint-Malo à Nice. La population nationale estimée entre 20 000 et 32 000 couples semble stable sur la période 1989-2012 (Issa & Muller, 2015). En Alsace, l'espèce est plus abondante dans le Bas-Rhin que dans le Haut-Rhin. C'est la plus rare des quatre espèces de fauvettes nichant en Alsace, elle n'est considérée abondante nulle part. La population alsacienne est évaluée entre 300 et 600 couples nicheurs (Muller et al., 2017).</p>	
	<p>Vulnérabilité régionale :</p> <p>C'est une espèce qui est principalement menacée par la destruction des haies. La Fauvette babillarde est classée dans la catégorie « quasi-menacée » de la liste rouge alsacienne.</p> <p>Localisation sur le site et état de conservation :</p> <p>Deux chanteurs ont été entendus dans les lisières arbustives du site, côté ouest.</p> <p>L'état de conservation est jugé bon sur l'aire d'étude élargie aux espaces voisins de la base militaire, au vu des surfaces d'habitats favorables (friches arbustives et herbeuses et petits bois).</p>
	<p>Enjeu stationnel :</p> <p>MOYEN</p>

4.5.5.5 - Autres oiseaux des milieux arborés et arbustifs

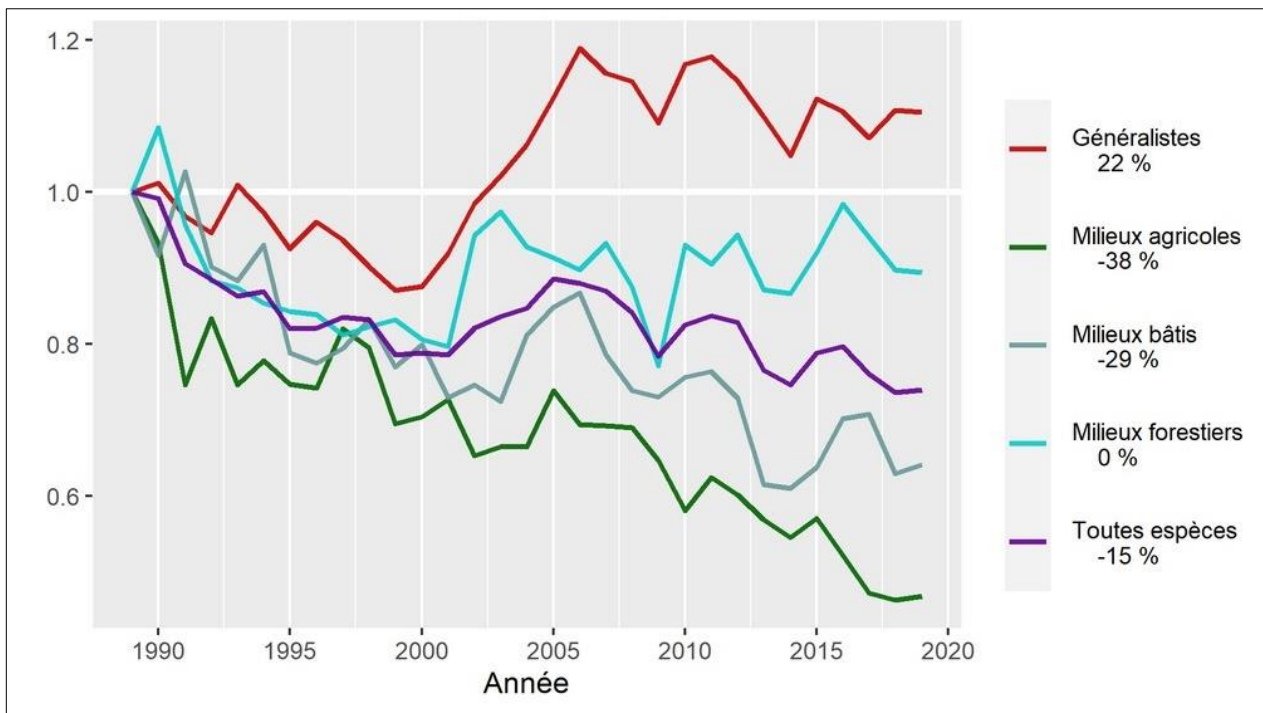
Dans ce groupe ont été regroupés tous les autres oiseaux protégés sensibles à un éventuel défrichement, c'est-à-dire toutes les espèces qui utilisent soit les formations arbustives du site (en lisière ou interpénétrées au boisement) soit les arbres de haut jet.

En se référant aux indicateurs créés par le CRBPO (MNHN) regroupant les espèces selon leur spécialisation par rapport à trois grands types d'habitat, ce grand groupe se décompose en 3 catégories :

- Les oiseaux spécialistes des milieux forestiers ou arborés. On y trouve tous les oiseaux nichant dans des habitats boisés, que ce soit au niveau de la canopée, des gros arbres à cavité ou du sous-bois forestier.
- Les oiseaux des milieux agricoles qui ne nichent pas au sol mais au sein des fourrés arbustifs. Ils peuvent utiliser les milieux ouverts alentour pour leur alimentation.
- Les oiseaux dits « généralistes ». Ce sont des oiseaux généralement communs que l'on peut trouver dans les deux types de milieux cités précédemment. Ils ont en commun une capacité élevée à coloniser des milieux variés.

A l'échelle nationale, à partir des résultats du programme STOC-EPS, des tendances d'évolution ont été observées pour ces espèces sur la période 1990-2020 (cf. figure suivante). En ce qui concerne les oiseaux spécialistes des milieux forestiers, on observe ainsi une relative stabilité de l'abondance des populations d'oiseaux forestiers sur cette période et la très légère baisse constatée sur les 20 ans de suivi est jugée non significative. En parallèle, on note une diminution assez importante des populations d'oiseaux spécialistes des milieux agricoles (-38%) et une nette hausse des espèces généralistes (+22%). Ces indicateurs ont également été suivis à l'échelle de l'Alsace sur la période 2005-2016 avec des résultats un peu différents et

des baisses modérées pour les trois groupes considérés : oiseaux forestiers (-5,3%), oiseaux agricoles (-12,4%) et oiseaux généralistes (-6,8%).



Représentation de l'évolution des indicateurs habitats par cortèges d'espèces entre 1990 et 2020. Les valeurs sont arbitrairement fixées à 1 en 1989. Source : <http://vigienature.mnhn.fr>

Au total, 14 espèces intégralement protégées sont impactées par le projet :

- Sept espèces généralistes : l'Accenteur mouchet *Prunella modularis*, la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, la Mésange charbonnière *Parus major*, le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, le Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*, le Verdier d'Europe *Chloris chloris* et le Pinson des arbres *Fringilla coelebs* ;
- Quatre espèces spécialistes des milieux forestiers ou arborés : le Rougegorge familier *Erithacus rubecula*, le Pipit des arbres *Anthus trivialis*, le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*, le Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus* ;
- Trois espèces inféodées aux fourrés arbustifs, isolés ou en ourlet de lisière forestière, associés à des milieux ouverts (utilisés pour l'alimentation) : le Tarier pâtre *Saxicola rubicola*, la Fauvette des jardins *Sylvia borin* et la Fauvette grisette *Sylvia communis*.

4.5.5.6 - Enjeux à prendre en compte

Quatre espèces protégées présentent des enjeux stationnels allant d'assez fort pour la Locustelle tachetée à moyen pour le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la fauvette babillarde. Quatorze autres espèces protégées sont d'enjeu faible. Toutes sont inféodées aux milieux arbustifs à arborés.

Ainsi, la destruction des milieux boisés et arbustifs du site entrainera la disparition d'une partie des habitats de ces 18 espèces. En conséquence, une dérogation pour destruction, altération ou dégradation d'habitats d'espèce est demandée.

Par contre, le chantier sera adapté au cycle biologique des espèces (mesure de réduction) et n'affectera donc pas les individus (nids et œufs). Les risques de collisions des oiseaux avec les pales de l'hélicoptère sont considérés comme non significatifs. En conséquence, aucune demande de dérogation pour destruction éventuelle d'individus n'est demandée.

4.5.6 - Les Reptiles

Une seule espèce a été recensée. Il s'agit du Lézard des souches (*Lacerta agilis*) contacté dans la prairie en voie d'enfrichement côté ouest.

Ce dernier est concerné par la procédure de dérogation, notamment en ce qui concerne le risque de destruction d'individus.

Le Lézard des souches

Le Lézard des souches est essentiellement une espèce de plaine, de basse et moyenne montagne. Héliophile et xérophile, il affectionne les endroits généralement assez secs et ensoleillés, tels que pelouses sur sable, pelouses calcaires, carrières, friches, ballasts de voies ferrées et leurs abords, talus routiers ou bords de chemin, prairies parsemées de buissons bas, etc. Des densités de populations sur ces types d'habitats favorables ont été estimées à entre 30 et 300 individus par hectare (Gleed-Owen, 2004). L'hivernage est de courte durée, de novembre à mars, mais varie selon les régions. Durant cette période, le Lézard des souches se réfugie sous terre où la température est plus stable qu'au sol.

Les régions du nord-est et le Massif Central constituent les principaux bastions de l'espèce en France. L'Alsace est donc située au cœur de l'un des bastions français. L'espèce y est assez commune et répartie sur tout le territoire à l'exception des sommets vosgiens.

4.5.6.1 - Situation sur le site d'étude

Le Lézard des souches a été contacté (un seul individu) lors du passage du 03 juin. Il était en déplacement entre la lisière du bois et la prairie en voie d'enfrichement côté ouest.

Néanmoins, la quasi-totalité du site d'étude est favorable à l'espèce (reproduction et hivernage).

4.5.6.2 - Enjeux à prendre en compte

Le Lézard des souches est une espèce protégée commune considérée comme non menacée sur la liste rouge Alsace (BUFO, 2014b). Bien que son abondance varie selon les écorégions, ce lézard est présent dans la quasi-totalité du territoire alsacien. Son enjeu stationnel est considéré comme faible.

La destruction d'habitats boisés et arbustifs entrainera la disparition d'une partie des habitats du Lézard des souches. En conséquence, une dérogation pour destruction, altération ou dégradation d'habitats d'espèce est demandée.

Pour les individus, ils peuvent éventuellement être détruits en phase travaux. C'est pourquoi une demande de dérogation pour risque de destruction d'individus de Lézard des souches est demandée.

5 - SYNTHÈSE : ESPÈCES SOUMISES A DEMANDE DEROGATION

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

➤ *la destruction d'habitats et d'individus :*

- Pour 1 espèce de reptile fréquentant tous les milieux : le Lézard des souches ;
- Pour 1 espèce de papillon associée aux arbustes de prunellier et d'aubépine : la Laineuse du prunellier.

➤ *la destruction d'habitats :*

- pour 18 espèces d'oiseaux
 - Un cortège de 10 espèces d'oiseaux associées aux arbres et arbustes : Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Mésange charbonnière, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier et Verdier d'Europe ;

- 7 espèces sont inféodées aux milieux arbustifs : Accenteur mouchet, Bruant jaune, fauvettes babillarde, des jardins et grisette, Pouillot fitis et Tarier pâtre ;
- 1 espèce protégée plus spécifiquement inféodée aux zones clairiérées bordées d'arbustes et de grands arbres : Locustelle tachetée ;

On notera que pour d'autres espèces, comme les chiroptères, la destruction d'habitats de chasse ne nécessite pas de dérogation tant que cela ne met pas en péril l'état de conservation des populations.

Les mesures ERC les concernant seront décrites dans le chapitre 7.

6 - IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

6.1 - Méthodologie d'évaluation du niveau d'impact

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

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

Niveaux des impacts	Niveau d'enjeu impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Intensité de l'effet					
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible
Modérée	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Non significatif
Faible	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Non significatif	Non significatif

Tableau 3 : Matrice d'évaluation des niveaux d'impacts

Dans cette matrice, les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèces à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité, mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien de cette fonctionnalité. De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « On ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

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

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

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

6.2 - Evaluation des impacts bruts

6.2.1 - Impacts directs

Le projet (cf. carte page 9) entraîne la destruction d'habitats de manière permanente au droit de la plateforme bitumée, qui représente une surface minime au regard de la taille du site (400 m² soit 0,5 %). Il entraîne aussi une modification des milieux naturels présents puisque les habitats arborescents et arbustifs seront éliminés et convertis en habitats prairiaux. Cet effet se traduit par une perte d'habitats pour les espèces visées par la demande de dérogation, essentiellement inféodées aux milieux ligneux.

Espèce	Surface initiale habitats favorables	Surface détruite
Laineuse du prunellier	0,79 ha + 650 ml de lisière (pour partie favorable)	0,79 ha + 650 ml
Locustelle tachetée	1,14 ha = 0,36 ha (fruticée) + 0,78 ha (taillis clairié)	1,14 ha = 0,36 ha (fruticée) + 0,78 ha (taillis clairié)
Cortège des autres espèces des milieux arborés à arbustifs	4,25 ha = 0,95 ha (fruticée) + 3,30 ha (boisement)	4,25 ha = 0,95 ha (fruticée) + 3,30 ha (boisement)
Lézard des souches	6,1 ha	5,75 ha

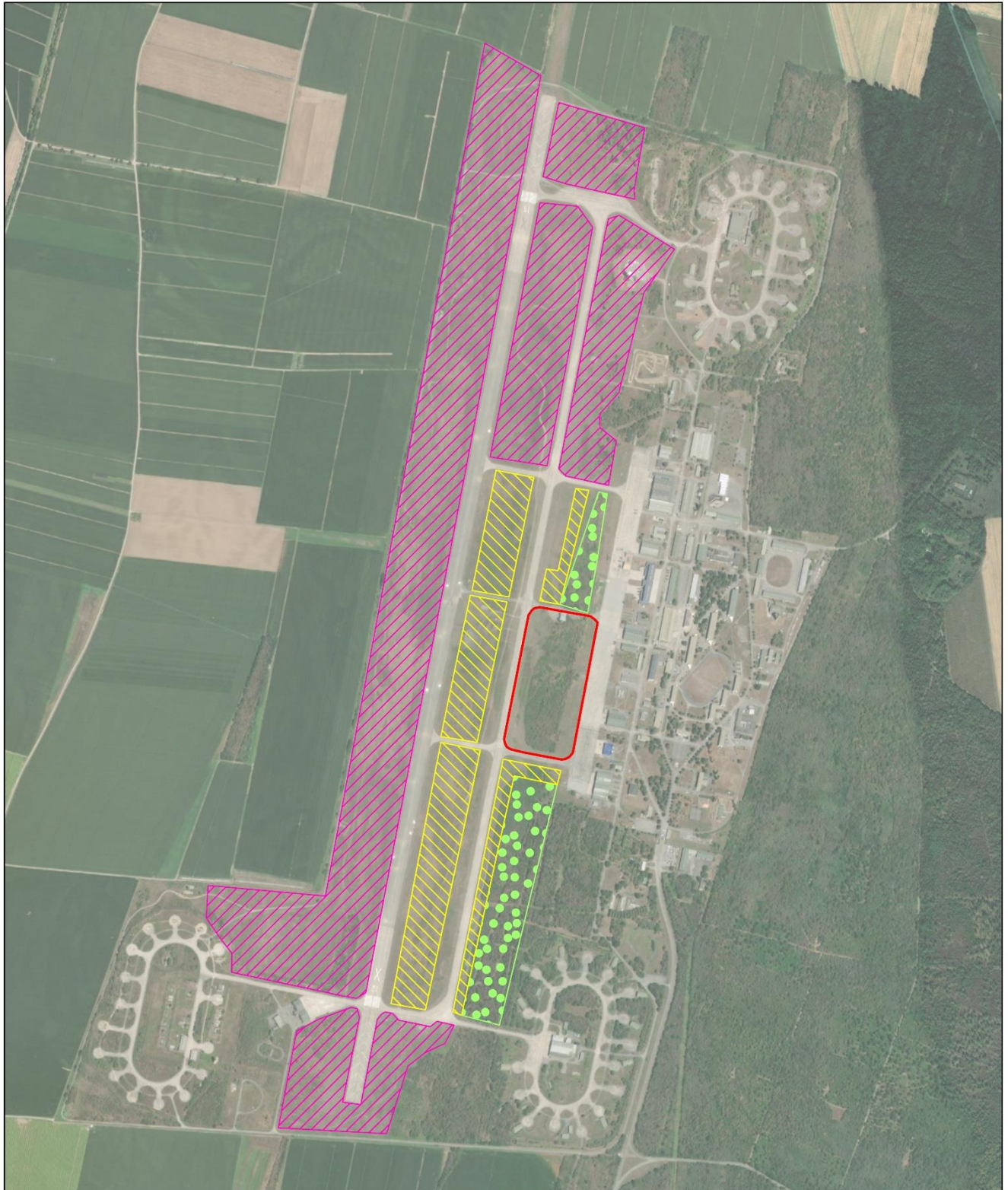
Lors des travaux de défrichement et d'aplanissement de la surface, des individus des espèces concernées par la dérogation peuvent être dérangés ou tués (risque d'écrasement, destruction d'œufs ou de nids, destruction de chenilles).

Ces impacts sont à mettre en parallèle d'une évolution des milieux sans projet. En effet, à part la bande actuellement en prairie qui fait face aux bâtiments du DAG et de la base, très régulièrement entretenue, le reste du site ne fait l'objet d'aucune gestion. Ainsi, les milieux présents vont se fermer et devenir un unique bois de robinier (espèce considérée comme exotique envahissante). Cette évolution sera certes lente du fait des sols pauvres et secs mais on voit que le bois de robinier se densifie et que les quelques zones clairiérées encore visibles sur la photo aérienne de 2018 se sont refermées. La prairie côté est s'enrichit et des pousses de robinier, beaucoup plus vigoureuses quant à leur croissance que les arbustes de la fruticée, s'y développent. Lors de l'arrêt des activités de la base aérienne en 2009, le site n'était occupé que par de la prairie rase².

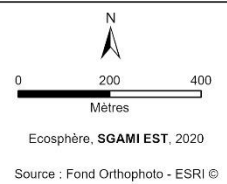
La fermeture des milieux et l'évolution par un boisement de robinier uniforme représente aussi une menace pour les espèces visées par la dérogation.

Les impacts du projet sont également à relativiser du fait de **nombreux milieux favorables sur la base aérienne**, tout de suite à proximité du site d'étude et aussi de manière un peu plus éloignée (cf. carte page 32 et planche photos page 33). On peut ainsi voir qu'environ une centaine d'hectares sont potentiellement favorables pour une espèce comme la Laineuse (milieux arbustifs), que l'ensemble des espaces sont globalement favorables aux Lézard des souches et aux oiseaux des milieux arborés et arbustifs. La Locustelle tachetée trouvera par exemple des milieux favorables sur les quadrilatères situés directement au nord et au sud de la zone projet à son retour de migration. Les espaces voisins, du fait des contraintes de sécurité liées aux manœuvres d'envol et d'atterrissage de l'hélicoptère, ne peuvent être aménagés, ce qui les « sanctuarise ».

² Source DAG, le site étant militaire, il n'est pas possible d'accéder aux photoaériennes anciennes, régulièrement consultées sur le site « Remonter le temps » de Géoportail



- Site du projet
- Formations arbustives favorables, notamment à la Laineuse du prunellier (20,9 ha)
- Autres secteurs potentiellement favorables (non vus ; 92,4 ha)
- Formations arborées clairiérées favorables notamment à la Locustelle tachetée (10,3 ha)





Vue depuis le site d'étude vers le sud-ouest



Vue depuis le site d'étude vers l'ouest



Vue depuis le site d'étude vers le sud



Vue depuis le site d'étude vers le nord

6.2.2 - Impacts indirects en phase chantier

Les travaux à réaliser sont minimes et de courte durée ; ils seront réalisés en journée.

Quelques impacts indirects peuvent survenir :

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

6.2.3 - Impacts indirects en phase exploitation

6.2.3.1 - Souffle des pales

Lors du déplacement de l'hélicoptère, la rotation des pales entraîne un souffle puissant qui peut se traduire par un effet repoussoir. Un risque de collision est possible lors de l'atterrissage ou lors du décollage en raison de la vitesse de l'aéronef, pouvant entraîner une destruction d'individus. Ce risque ne concerne néanmoins pas les individus de petite masse qui sont repoussés par le souffle du rotor. Cet impact est difficilement quantifiable mais reste modéré puisque les espèces cohabitent déjà avec l'hélistation actuelle proche."

6.2.3.2 - Bruit, lumière, pollution des sols

Dans l'absolu, la pollution sonore induite par les activités humaines peut entraîner des impacts sur la faune (perturbation du cycle biologique, désertion de certains secteurs, etc.) dans des contextes bien particuliers (en fonction notamment de la sensibilité et de la localisation des espèces par rapport à la source sonore).

L'impact de la pollution lumineuse urbaine est connu par les naturalistes depuis le début du 20^{ème} siècle. Elle peut affecter la biologie des espèces animales (reproduction, recherches alimentaires, migration, etc.) mais également, provoquer indirectement de la mortalité. Cette perturbation peut affecter tous les groupes d'animaux mais en particulier les mammifères ou les papillons nocturnes.

La pollution accidentelle des sols peut être liée à des fuites d'hydrocarbures en phase chantier ou en phase exploitation.

Concernant le projet :

- La perturbation induite par le bruit reste de courte durée dans le temps (les phases d'approche et de décollage durent environ 1min30sec) et occasionnelle lors des vols de l'unique hélicoptère.
- L'éclairage est obligatoire pour le repérage à distance la nuit (vol à vue). Néanmoins, il s'agit de lampes à LED, situées au ras du sol, de faible intensité.
- Sur l'hélistation, aucune fuite d'hydrocarbures qui aurait pu entraîner une pollution des sols n'a eu lieu lors des 14 années d'exploitation. L'entretien de l'hélicoptère se fait au niveau du hangar imperméabilisé.

Ces impacts indirects ne sont pas nouveaux, car ils préexistaient sur l'ancienne hélistation et ne sont pas amplifiés. Ils peuvent être considérés comme non significatifs pour les espèces concernées par la demande de dérogation.

6.2.4 - Synthèse des impacts bruts

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

Tableau 4 : Evaluation des impacts bruts

Espèce concernée	Nombre de couples et/ou individus	Habitat favorable sur site d'étude	Autres habitats d'espèce disponibles dans les environs immédiats à proches	Nature de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu	Impact brut
Laineuse du prunellier	4 sites de présence de chenilles	0,79 ha de milieux favorables et 650 ml de lisières pour partie favorables	nombreux espaces sur le reste de la base militaire (100 ^{aine} d'ha) et en dehors (ZNIEFF, etc.)	Risque de destruction d'individus	Direct Temporaire Chantier	Forte	Fort	Fort
				Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos (0,79 ha et 650 ml de lisières)	Direct Permanent Chantier et exploitation	Assez forte		
Lézard des souches	1 seul individu	6,1 ha	nombreux espaces sur le reste de la base militaire	Risque de destruction d'individus	Direct Temporaire Chantier	Faible	Faible	Non significatif
				Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos (5,75 ha)	Direct Permanent Chantier et exploitation	Faible		
Locustelle tachetée	1 couple probable	1,14 ha	Espaces favorables juste au nord et sud du site (au moins une 10 ^{aine} d'ha)	Risque de destruction d'individus	Direct Temporaire Chantier et exploitation	Modérée en phase chantier	Assez fort	Moyen
				Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos (1,14 ha)	Direct Permanent Chantier et exploitation	Assez forte		
Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Fauvette babillarde (M) + 14 autres espèces d'oiseaux communs des milieux arborés et arbustifs	1 à quelques couples par espèce	4,25 ha (dont du bois de robinier moins favorable)	nombreux espaces sur le reste de la base militaire	Risque de destruction d'individus	Direct Temporaire Chantier et exploitation	Assez forte en phase chantier	Moyen à faible	Faible
				Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos (4,25 ha)	Direct Permanent Chantier et exploitation	Assez forte		

7 - MESURES PRISES EN FAVEUR DES ESPECES PROTEGEES

7.1 - Méthodes de définition des mesures

Après avoir caractérisé et évalué le niveau des impacts bruts, il est nécessaire d'appliquer la démarche « Eviter-Réduire-Compenser (ERC) ». Elle définit que les projets doivent d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunités...).

Après ce préalable, les autres actions consistent à réduire au maximum les impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction s'ils restent significatifs.

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

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

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

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

7.2 - Mesures d'évitement et de réduction

Le projet initial ne touche pas toute l'aire d'étude. En effet, toute une bande au nord et une à l'est, ne sont pas concernées (1,8 ha). Ainsi, le hangar abandonné subsiste, les grands arbres situés autour également, ainsi que des espaces de friche rudérale et de prairie sèche. On peut considérer que 0,35 ha d'habitats favorables au Léopard des neiges seront conservés. Sur cet espace des arbres seront aussi conservés, ce qui est plutôt positif pour les espèces des milieux arborés mais globalement, cette zone ne permet pas de maintenir des habitats favorables aux autres espèces visées par la dérogation.

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

7.2.1 - ME01 : zone d'évitement sur les espaces situés hors clôture définitive

Le défrichement qui devait avoir lieu au départ sur l'ensemble du site afin de disposer d'un espace complètement ouvert, ne concernera plus que la zone stricto sensu dédié au site du DAG. Les espaces situés au-delà côté nord et côté est sont ainsi évités (cf. carte page 38). Si l'on considère une zone tampon de 2 m au-delà de la clôture pour pouvoir réaliser son installation, cela représente une **surface évitée de 1,8 ha**. Il n'est pas possible d'éviter toutes les parties situées à l'ouest, favorables à la Laineuse, car le cône d'envol autorisé ne peut être décalé.

Cet évitement permet de **conserver** notamment :

- **deux zones de présence effective de la Laineuse** sur les quatre du site ainsi que des habitats favorables à l'espèce : **0,18 ha et 230 ml de lisière arbustive** ;
- **0,45 ha** de milieux favorables à la **Locustelle tachetée** ;

- **1,3 ha** pour le **cortège des oiseaux des milieux arbustifs et arborés** ;
- **1,8 ha** supplémentaires pour le **Lézard des souches**.

7.2.2 - ME02 : mise en défens des zones sensibles lors des travaux

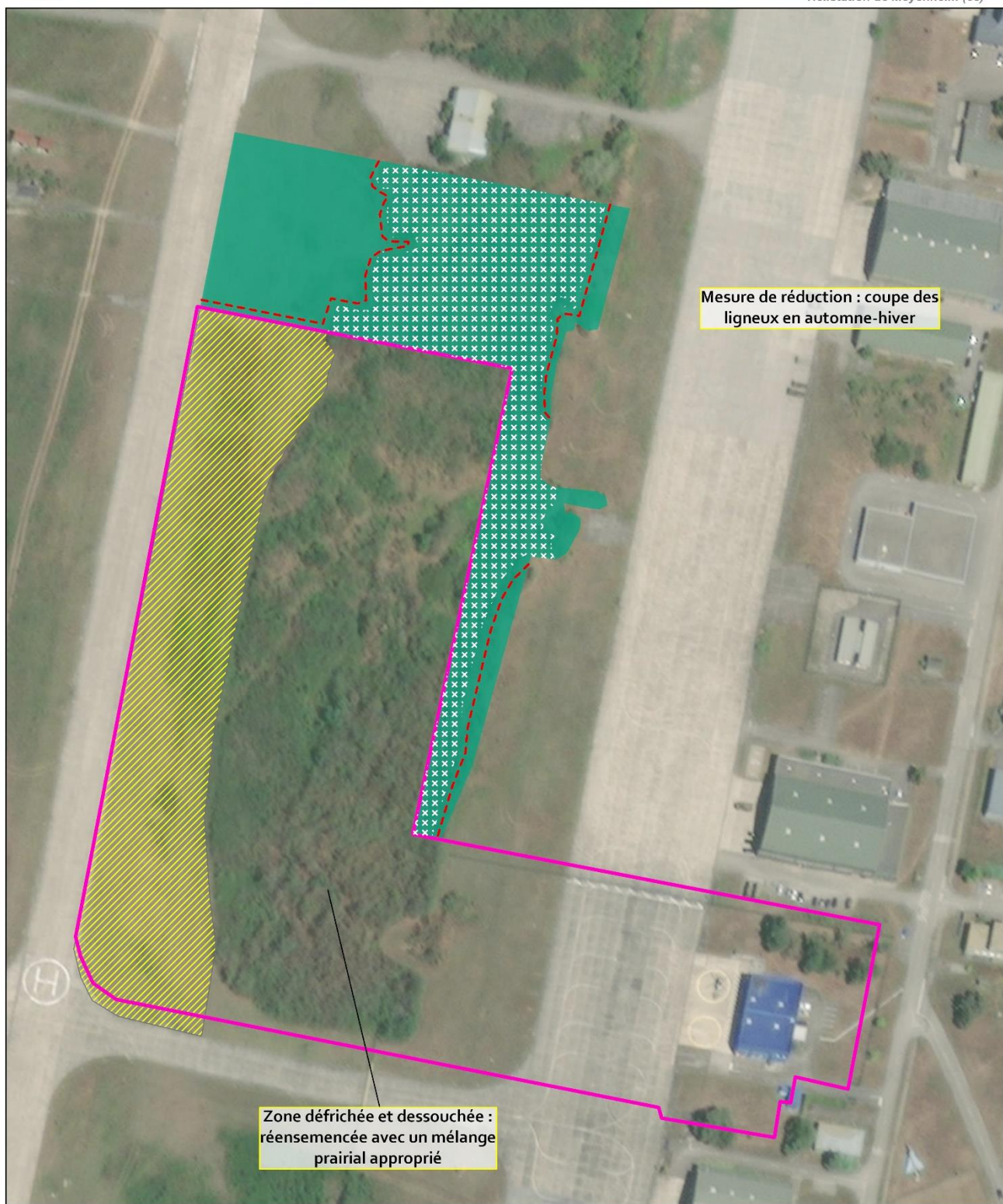
Un balisage spécifique de mise en défens des secteurs sensibles (fruticée et friche prairiale) sera mis en place au démarrage des travaux pour éviter toute dégradation des zones conservées. Au niveau de ces secteurs, tout dépôt de matériaux de quelque nature que ce soit sera prohibé, ainsi que le passage des engins et des ouvriers. Ces secteurs seront marqués à l'aide d'un grillage orange de chantier avant le début des opérations de défrichage et seront conservés et entretenus durant toute la durée des travaux.

7.2.3 - MR01 : adaptation du calendrier des travaux

Toutes les coupes des ligneux auront lieu hors de la période de reproduction des oiseaux, et seront donc réalisables entre fin août et mi-mars.

Cette mesure permet d'éviter la destruction des couvées ou des nichées. Ici, les arbres ne présentent pas de cavités et les espèces refont leur nid chaque année, aussi la destruction du nid vide est, elle, sans conséquence.

La potentialité d'avoir un site d'hivernage de chiroptères au niveau des parties à défricher est nulle (pas d'arbres de gros diamètre, pas d'arbres à cavités et pas d'arbres couverts de lierre).



Mesure de réduction : coupe des ligneux en automne-hiver

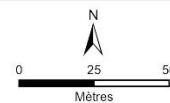
Zone défrichée et dessouchée : réensemencée avec un mélange prairial approprié

Mesure d'évitement :

- Zone conservée (non défrichée, non aplanie), partie boisée symbolisée avec des croix blanches
- Balisage de protection de chantier

Mesure de réduction :

- Zone de récupération d'arbustes à transplanter après repérage hivernal des oeufs de Laineuse



Écosphère, SGAMI EST, 2020
Source : Fond Orthophoto - ESRI ©

7.2.4 - MR02 : valorisation du matériel végétal du site

Il est prévu de récupérer des jeunes arbustes, normalement détruits par le projet, qui se développent spontanément dans la friche herbeuse côté ouest. Seront privilégiés les aubépines et les prunelliers, plantes hôte de la Laineuse. Cette mesure permet **une valorisation du matériel végétal présent** et de privilégier des arbustes **déjà adaptées aux conditions pédoclimatiques**.

Ces arbustes sont récupérés dans le but de recréer des haies arbustives par transplantation d'arbustes (cf. mesure de compensation au chapitre 7.4) dans des secteurs de l'hélistation ne remettant pas en cause la sécurité du site et ne gênant pas l'activité.



Prunelliers et aubépines sous emprise du projet pouvant être valorisés par transplantation

7.2.5 - MR03 : repérage des œufs de Laineuse

Afin de conserver un maximum d'individus du papillon, un passage sur site sera opéré avant le démarrage des travaux afin de repérer les pontes de l'espèce sur les arbustes ou les lisières qui vont être détruits.

Les pontes sont facilement repérables à partir du mois de novembre. Elles se trouvent en position intermédiaire en hauteur de l'arbuste et en milieu de branche. Les pontes se présentent sous forme d'amas d'œufs recouverts de soies (poils) faisant penser à une touffe de laine laissée par un mammifère (Borges et al., 2013).

Ce repérage sera effectué par un naturaliste expérimenté. Chaque arbuste concerné sera marqué (avec de la rubalise pour être bien repérable). Ce sont ces arbustes qui seront transplantés de manière prioritaire.

7.2.6 - MR04 : réensemencement de la zone défrichée

Il est prévu un réensemencement suite aux travaux de défrichement et de dessouchage, pour retrouver un milieu prairial et éviter le développement d'espèces indésirables. La zone concernée sera ensemencée par un mélange d'amorce de prairie mésophile : semis, dosé à 50 kg/ha, constitué d'un mélange de prairie rustique (97 % du poids de graines en graminées et 3% de légumineuses), constitué d'espèces indigènes et locales, sans Ray grass anglais. Les cortèges floristiques se différencieront naturellement par la suite en fonction des conditions stationnelles et des modalités de gestion mises en œuvre (avec l'apport des graines des prairies sèches voisines maintenues et la banque de graines du sol).

Exemple de mélange à utiliser

ESPECES VEGETALES	% poids de graines
Graminées	97,1
<i>Agrostis capillaris</i>	0,31
<i>Agrostis stolonifera</i>	0,26
<i>Bromus erectus</i>	25,05
<i>Dactylis glomerata</i>	9,39
<i>Festuca arundinacea</i>	37,58
<i>Festuca pratensis</i>	12,53
<i>Festuca rubra</i>	9,39
<i>Poa pratensis</i>	1,46
<i>Poa trivialis</i>	1,10
Légumineuses	2,9
<i>Lotus corniculatus</i>	1,67
<i>Medicago lupulina</i>	1,25
TOTAL	100,0

Nombre d'espèces : 11
Densité (g/m²) : 5

7.2.7 - MR05 : limiter les risques de pollutions accidentelles lors des travaux

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

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

7.3 - Impacts résiduels sur les espèces protégées

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, le tableau suivant précise les impacts résiduels qu'il faudra compenser. Ils concernent avant tout la Laineuse du prunellier.

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

Espèce concernée	Nombre de couples et/ou individus	Habitat favorable sur site d'étude	Nature de l'impact	Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu	Impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Intensité de l'effet	Impact Résiduel
Laineuse du prunellier	4 sites de présence de chenilles	0,79 ha de milieux favorables et 650 ml de lisières pour partie favorables	Risque de destruction d'individus	Forte	Fort	Fort	ME01 (2 sites de présence conservés ; 0,18 ha de milieu favorable conservé et 230 ml de lisières) ME02	MR02 MR03 MR05	Faible	Moyen
			Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos (0,79 ha et 650 ml de lisières)	Assez forte					Modérée	
Lézard des souches	1 seul individu	6,1 ha	Risque de destruction d'individus	Faible	Faible	Non significatif	ME01 (1,8 ha d'habitat favorable conservé) ME02	MR04 MR05	Faible	Non significatif
			Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos (5,75 ha)	Faible						
Locustelle tachetée	1 couple probable	1,14 ha	Risque de destruction d'individus	Modérée en phase chantier	Assez fort	Moyen	ME01 (0,45 ha d'habitat favorable conservé) ME02	MR01 MR02 MR04 MR05	Faible en phase exploitation	Faible
			Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos (1,14 ha)	Assez forte					Modérée	
Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Fauvette babillarde (M) + 14 autres espèces d'oiseaux communs des milieux arborés et arbustifs	1 à quelques couples par espèce	4,25 ha (dont du bois de robinier moins favorable)	Risque de destruction d'individus	Assez forte en phase chantier	Moyen à faible	Faible	ME01 (1,3 ha d'habitat favorable conservé) ME02	MR01 MR02 MR04 MR05	Faible en phase exploitation	Faible
			Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos (4,25 ha)	Assez forte					Modérée	

7.4 - Mesures de compensation

7.4.1 - MC01 : recréation de haies arbustives

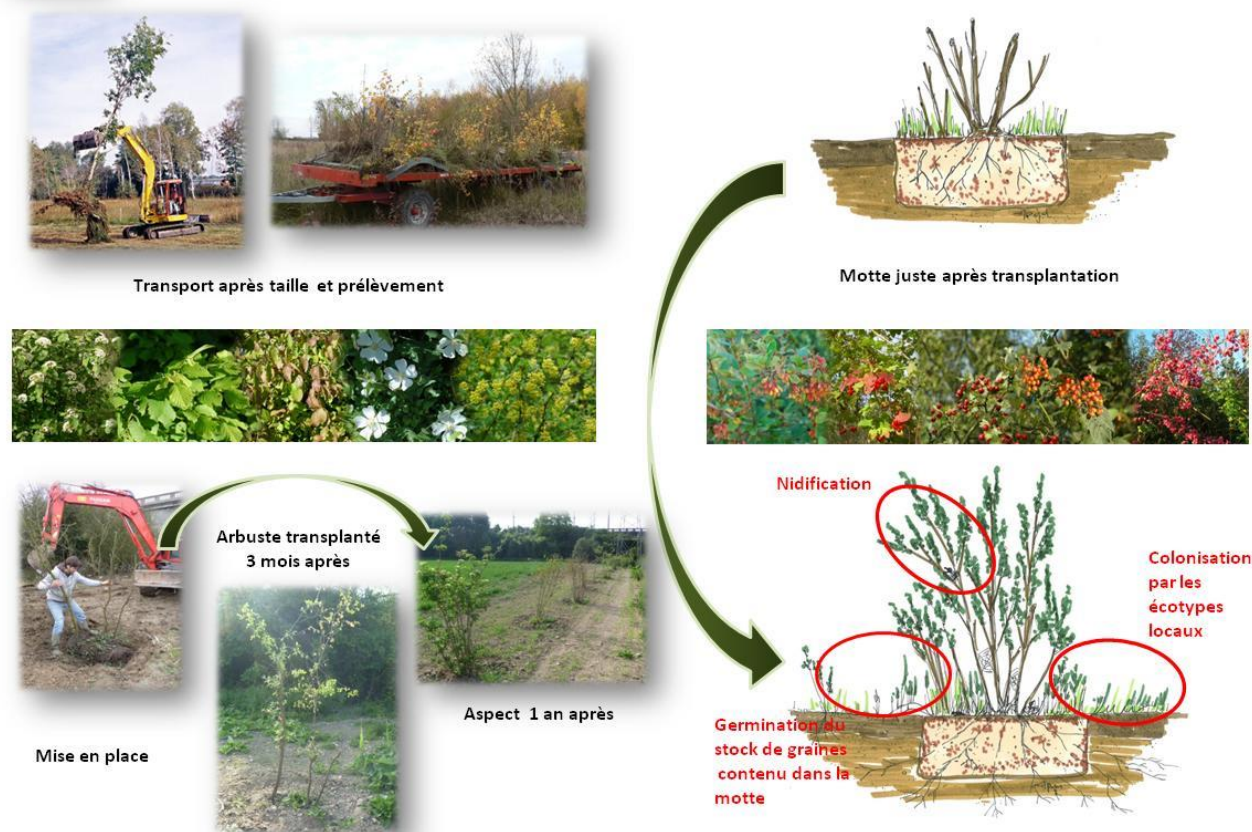
Des espaces arbustifs favorables à la Laineuse du prunellier et par la même occasion au Léopard des souches et aux oiseaux visés par la dérogation seront recréés à l'intérieur de l'emprise du projet DAG. La carte page 45 permet de localiser de façon schématique la localisation des milieux arbustifs recréés.

L'idée est de constituer des bouchons arbustifs, qui seront discontinus, ce qui permet de multiplier les lisières et donc les possibilités d'expositions particulièrement favorables à la Laineuse. Il sera visé une **dominance de prunelliers et d'aubépines**. Les arbustes seront prélevés au sein des prairies en voie d'enrichissement et des lisières du bois situées côté ouest (cf. MR02). Ces arbustes sont à des stades de croissance différents et donc présentent des tailles variées. Comme déjà présentés en MR03, les arbustes avec ponte de Laineuse seront transférés prioritairement.

Ces bouchons s'étofferont petit à petit grâce à une recolonisation naturelle (cf. MC03-Gestion).



Exemple de reconstitution de haies arbustives et fourrés par transplantation



Protocole :

- Taille des arbustes (pour les plus gros) par réduction de volume sur 30 % à 40 % du volume du houppier. Les tailles seront réalisées en veillant à laisser des tiges-sèves. Elles seront propres et franches. Cette opération intervient dans la phase préalable à la transplantation.
- Ouverture de fosse de plantation à l'endroit d'implantation une fois le défrichage opéré.
- Prélèvement du sujet à transplanter : chaque arbuste sera prélevé sous forme de motte avec son système racinaire, manuellement ou à l'aide d'une mini-pelle à godet ou d'un engin type Bobcat.
- Repositionnement soigné des mottes : le repositionnement s'effectue au niveau de trous

préalablement creusés dans les terrains préparés (travail du sol). Les déblais excédentaires sont ensuite repositionnés autour des mottes, après mise en place. La motte est ensuite repositionnée à une hauteur suffisante, de manière à ce que le collet soit positionné correctement afin d'assurer toutes les chances de reprises ;

- Constitution d'une cuvette et plombage : la terre de surface devra en effet être positionnée en forme de cuvette autour des sujets plantés afin de permettre un plombage. L'entreprise devra procéder à un arrosage conséquent au niveau de chaque cuvette lors du plombage.



Exemple d'arbustes transplantés (+1 mois)

Pour des questions de sécurité (visibilité, entretien de la clôture), une bande d'environ 1m50 de chaque côté de la clôture restera en herbe et les haies ne dépasseront pas la hauteur de clôture, soit 2m20. Pour des questions de gestion (fauche des espaces herbacés), les différentes haies recrées seront suffisamment espacées (environ 1m50 à 2m) entre elles pour permettre l'entretien des espaces herbacés.

7.4.2 - MC02 : restauration d'habitats arbustifs

Cette mesure consiste à restaurer des habitats arbustifs favorables à la Laineuse du prunellier par la coupe des robiniers dans la zone évitée.



Partie nord évitée : coupe sélective des robiniers et conservation des arbustes

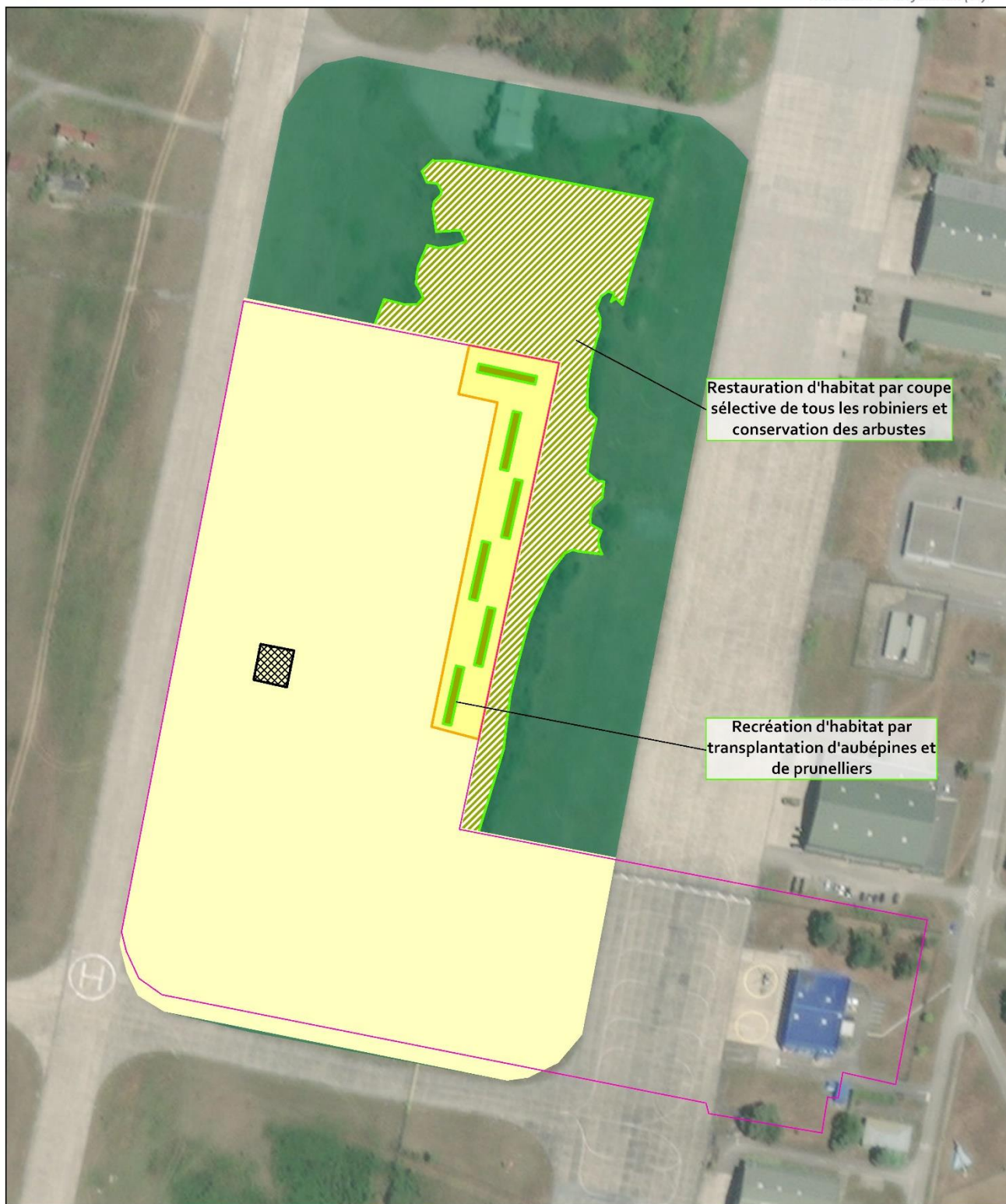
Actuellement, ce secteur est envahi par le robinier et tend à se fermer.

Les robiniers seront coupés de manière sélective et dessouchés, y compris les jeunes sujets. Ces travaux auront lieu en même temps que le reste du déboisement et donc en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Les produits de la coupe (notamment les souches) seront exportés. Il est intéressant, si cela est possible, de laisser sur place des tronçons de troncs regroupés en tas qui offrent des possibilités de cache, notamment pour le Lézard des souches. Les arbustes présents seront, quant à eux, conservés en place.

Aucune gestion n'est prévue sur la zone évitée, située hors site propre au DAG. Sur d'autres espaces voisins, les militaires interviennent pour limiter le développement des robiniers et le feront probablement aussi sur cette zone, une fois celle-ci restaurée. Il est néanmoins prévu lors des suivis de vérifier l'évolution des milieux et notamment la reprise des robiniers et la fermeture du milieu et de prendre des mesures correctives, en particulier de gestion, le cas échéant.

7.4.3 - MC03 : gestion différenciée au niveau des espaces arbustifs recréés

Sur le site du projet, le secteur au niveau duquel seront recréés des bouchons arbustifs sera moins intensément géré que le reste de la surface. La fauche se fera 1 à 2 fois par an (en juillet et fin septembre seulement si nécessaire), ce qui permet de conserver un espace moins souvent dérangé pour la faune, notamment en période de reproduction et ce qui permet aussi une meilleure expression de la flore.



Restauration d'habitat par coupe sélective de tous les robiniers et conservation des arbustes

Recréation d'habitat par transplantation d'aubépines et de prunelliers

Habitats conservés	Hélistation = zone bitumée (400m ²)
Mesure de compensation	Pelouse tondue régulièrement
	Pelouse tondue moins régulièrement : 2 fois par an
	Clôture autour du site DAG

Ecosphère, SGAMI EST, 2020
 Source : Fond Orthophoto - ESRI ©

7.5 - Tableau de synthèse sur la démarche ERC

Tableau 6 : Impacts résiduels significatifs et compensation			
Espèces visées (nature de la demande de dérogation*)	Destruction d'habitat	MC 01 et MC 03 : Recréation de bouchons arbustifs et gestion extensive sur 0,4 ha in situ	MC02 : Restauration de milieux arbustifs clairiérés ex-situ
Laineuse du prunellier (H, I, D)	0,61 ha et 420 ml de lisières (pour partie favorable)	540 m ² / 0,4 ha 300 ml de lisières favorables	0,98 ha avec importants ml de lisières (difficilement quantifiables)
Locustelle tachetée (H)	0,69 ha		
Cortège (17 espèces) des autres oiseaux des milieux arbustifs et arborés (H)	2,95 ha (dont environ 2 ha de bois de robinier, moins favorable)		

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

7.6 - Programme de suivi

Le suivi préconisé, pour attester de la bonne mise en œuvre et de l'efficacité des mesures ERC prises, est le suivant :

- Accompagnement par un écologue en phase travaux ;
- 1^{er} suivi au mois d'avril qui suit les travaux (année n) pour repérer les chenilles de Laineuse, notamment sur les arbustes transplantés qui comprennent des pontes ;
- Ensuite, trois suivis sont préconisés à n+2, n+5 et n+10 qui consisteront chacun en un passage en avril pour la Laineuse et un passage deuxième quinzaine de mai pour les oiseaux et le lézard. L'évolution des milieux sur le site du projet et sur la partie évitée sera observée lors des passages, notamment la reprise des robiniers au niveau de la zone évitée. Si nécessaire, des prescriptions de gestion ou des mesures correctives seront alors émises.

7.7 - Coût des mesures

Les différentes mesures proposées sont évaluées financièrement ci-après, sachant que la coupe sélective des robiniers dans la partie évitée fait partie du coût initial du défrichement qui était envisagé sur la totalité de la zone. Certaines mesures réalisées en interne (comme la gestion) n'ont pas été chiffrées.

Pour la transplantation d'arbustes, il a été considéré une fourchette de prix entre 30 et 50€/unité (transplantation d'arbustes en mottes dans un périmètre < 500 m, y compris la taille de rabattage, la création de la fosse de transplantation, le prélèvement, le repositionnement des mottes, le régalage soigné et le plombage).

Pour l'ensemencement, il faut d'abord réaliser un travail de modelage du sol puis planter un mélange de graines adapté.

Tableau 7 : Coût des mesures	
Mesure	Coût
MR03 : Repérage des œufs avant transplantation et marquage (1,5 j écologue + frais de déplacement)	1.000 €
MR04 : Ensemencement de la zone défrichée	1.100 €
MC01 : Transplantation des arbustes (pour une 100 ^{aine} d'arbustes)	3.000 à 5.000 €
Accompagnement en phase chantier (2*0,5 j écologue + frais de déplacement)	800 €
Suivis écologiques à T0, T2, T5, T10 : <ul style="list-style-type: none"> • Passages sur site pour rechercher les espèces visées par la demande de dérogation : 1j écologue à T0 puis 6 j écologue (2j*3) pour les suivis ultérieurs + frais de déplacement • Rédaction du rapport de suivi à T2, T5, T10 : 3 j écologue (+ 1,5 j de travail cartographique) 	9.000 €
TOTAL	~ 16.000 €

7.8 - Durée de la dérogation

La dérogation pour destruction d'habitats voire d'individus et pour le déplacement des arbustes dont ceux portant des œufs de Laineuse est valable le temps des travaux (soit un an) avec des obligations de récréation et de restauration d'habitats associés.

Les obligations de gestion sont, elles, par contre, nécessaires tant que le DAG exploite le site.

8 - BIBLIOGRAPHIE

- BAILLET Y. (2013).** Inventaire et suivi de *Eriogaster catax* (Laineuse du Prunellier) sur l'ENS des Communaux de Trept (Isère). Rapport d'étude de Flavia A.D.E., Trept, 41 p.
- BORGES A., SARDET E. & MERLET F. (2013).** Bilan de l'enquête Laineuse du prunellier. Insectes n°168, 2013 (1), p.31-33.
- BUFO (2014b).** La Liste rouge des Reptiles menacés en Alsace. BUFO, ODONAT. Document numérique.
- D'AGOSTINO R. (2018).** Statut de trois insectes remarquables des forêts sèches de la plaine du Rhin. Rencontres entomologiques du Grand Est, 20 p., document numérique.
- GEPMA (2014).** La Liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. GEPMA, ODONAT. Document numérique.
- GLEED-OWEN, C. P. (2004).** Green lizards and Wall lizards on Bournemouth Cliffs. *Herpetological Bulletin* 88, 3-7.
- IMAGO (2014a).** La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique.
- ISSA N. & MULLER Y. coord. (2015).** Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.
- LPO Alsace (2014).** La Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace. LPO Alsace, ODONAT. Document numérique.
- MEEDDM (1982).** Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 (modifié) fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
- MEEDDM (1993).** Arrêté du 28 juin 1993 fixant la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale.
- MEEDDM (2007).** Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal Officiel de la République Française du 18/12/07.*
- MEEDDM (2007).** Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal Officiel de la République Française du 06/05/07.*
- MEEDDM (2009).** Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal Officiel de la République Française du 05/12/09.*
- MULLER Y., DRONNEAU C. & BRONNER J.M. (coord.) (2017).** Atlas des oiseaux d'Alsace. Nidification et hivernage. Collection "Atlas de la faune d'Alsace", Strasbourg, LPO Alsace, 872 p.
- ODONAT (Coord.) (2014).** Liste rouge de la Flore vasculaire menacée en Alsace – CBA et SBA, 96 p.
- Ouvrage collectif (2002).** *Eriogaster catax* (L., 1758). La Laineuse du prunellier in Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 7 – Espèces animales, p 275-276.
- THIRIET J. & VACHER J.P (coord.) (2010).** Atlas de la répartition des Amphibiens et Reptile d'Alsace. BUFO, Colmar/Strasbourg. 273 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coord.) (2014).** Flora gallica. Flore de France. *Biotope, Mèze*, xx + 1196 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016).** La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Sites internet :

DREAL GRAND EST : Cartes de sensibilités sur les espèces patrimoniales :

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html>

9 - ANNEXES

9.1 - Annexe 1 : liste des plantes vasculaires recensées et enjeu

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

Nom scientifique	Nom commun	Date	Auteur	Protection	Catégorie Liste rouge Alsace*	Enjeu stationnel
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Alysson à calice persistant	03/06/2020	C. Pirat		NT	Moyen
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Asperula cynanchica</i> L., 1753	Herbe à l'esquinancie	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L., 1753	Réglisse sauvage	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Barbarea vulgaris</i> W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Racine-vierge	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Carduus nutans</i> L., 1753	Chardon penché	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Carex leersii</i> F.W.Schultz, 1870	Laîche de Leers	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laîche en épis	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Carlina vulgaris</i> L., 1753	Carline commune	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centaurée scabieuse	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Centaurea stoebe</i> L., 1753	Centaurée rhénane	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Cerastium arvense</i> L., 1753	Céraiste des champs	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrilla à tige de jonc	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753	Colchique d'automne	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Dianthus carthusianorum</i> L., 1753	Œillet des chartreux	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812	Échinochloé Pied-de-coq	03/06/2020	C. Pirat		NA	Faible
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L., 1753	Échinops à tête ronde	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible

Nom scientifique	Nom commun	Date	Auteur	Protection	Catégorie Liste rouge Alsace*	Enjeu stationnel
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de ciguë	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Panicaut champêtre	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Fusain d'Europe	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh., 1800	Falcaire de Rivin	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Festuca ovina</i> L., 1753	Fétuque des moutons	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale	15/04/2020	E. Weissenbacher		LC	Faible
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet blanc	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Geranium pusillum</i> L., 1759	Géranium fluet	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon grimpant	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Inula conyza</i> DC., 1836	Inule conyze	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Isatis tinctoria</i> L., 1753	Pastel des teinturiers	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de Roquette	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schult., 1824	Koélerie grêle	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., 1812	Passerage champêtre	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Lepidium virginicum</i> L., 1753	Passerage de Virginie	03/06/2020	C. Pirat		NA	Faible
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Marguerite	03/06/2020	C. Pirat		NA	Faible
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824	Petite mauve	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	15/04/2020	E. Weissenbacher		LC	Faible
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> (Dumort. ex Piré) P. Fourn., 1937	Bugrane maritime	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Orobanche amethystea</i> Thuill., 1799	Orobanche violette	03/06/2020	C. Pirat		VU	Assez fort
<i>Orobanche minor</i> Sm., 1797	Orobanche à petites fleurs	03/06/2020	C. Pirat		NT	Moyen
<i>Orobanche reticulata</i> var. <i>pallidiflora</i> (Wimm. & Grab.) B. Bock, 1890	Orobanche réticulée	03/06/2020	C. Pirat		VU	Assez fort
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible

Nom scientifique	Nom commun	Date	Auteur	Protection	Catégorie Liste rouge Alsace*	Enjeu stationnel
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Œillet prolifère	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Populus balsamifera</i> L., 1753	Peuplier Baumier	03/06/2020	C. Pirat		NA	Faible
<i>Potentilla argentea</i> L., 1753	Potentille argentée	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Potentilla inclinata</i> Vill., 1788	Potentille grisâtre	03/06/2020	C. Pirat		VU	Assez fort
<i>Potentilla intermedia</i> L., 1767	Potentille intermédiaire	03/06/2020	C. Pirat		NA	faible
<i>Potentilla recta</i> L., 1753	Potentille dressée	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Quintefeuille	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke, 1856	Potentille faux fraisier	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Potentilla verna</i> L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus	15/04/2020	E. Weissenbacher		LC	Faible
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	Chêne sessile	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe Crête-de-coq	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Rhinanthus minor</i> L., 1756	Petit Rhinante	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	03/06/2020	C. Pirat		NA	Faible
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Rubus</i> sp.	Ronce	03/06/2020	C. Pirat		-	-
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Rumex crépu	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Sedum sexangulare</i> L., 1753	Orpin de Bologne	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain	03/06/2020	C. Pirat		NA	Faible
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Teucrium botrys</i> L., 1753	Germandrée botryde	03/06/2020	C. Pirat		NT	Moyen
<i>Thalictrum minus</i> subsp. <i>pratense</i> (F.W.Schultz) Hand	Pigamon moyen	03/06/2020	C. Pirat		DD	Moyen
<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753	Thym commun	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Verbascum lychnitis</i> L., 1753	Molène lychnide	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible

Nom scientifique	Nom commun	Date	Auteur	Protection	Catégorie Liste rouge Alsace*	Enjeu stationnel
<i>Veronica teucrium</i> L., 1762	teucride d'Allemagne	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible
<i>Xanthoselinum alsaticum</i> (L.) Schur, 1866	Peucedan d'Alsace	03/06/2020	C. Pirat		LC	Faible

Annexe 3 : liste de la faune recensée et enjeu

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

9.1.1 - Liste des oiseaux recensés nicheurs sur le site

Date de 1 ^{ère} observation	Auteur(s)	Nom scientifique	Nom commun	Protection nationale	Liste rouge Alsace*	Enjeu stationnel
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	PN1	LC	Faible
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	PN1	LC	Faible
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	PN1	VU	Moyen
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	PN1	LC	Faible
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		LC	Faible
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide		LC	Faible
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	PN1	LC	Faible
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	PN1	NT	Moyen
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	PN1	LC	Faible
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	PN1	LC	Faible
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	PN1	VU	Moyen
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	PN1	EN	Assez fort
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Turdus merula</i>	Merle noir		LC	Faible
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	PN1	LC	Faible
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier		LC	Faible
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	PN1	LC	Faible
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	PN1	LC	Faible
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	PN1	NT	Faible
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	PN1	LC	Faible
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	PN1	LC	Faible

Date de 1 ^{ère} observation	Auteur(s)	Nom scientifique	Nom commun	Protection nationale	Liste rouge Alsace*	Enjeu stationnel
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	PN1	LC	Faible
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rougequeue noir	PN1	LC	Faible
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	PN1	LC	Faible
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	PN1	LC	Faible

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

Date de 1 ^{ère} observation	Auteur(s)	Nom scientifique	Nom commun	Protection nationale	Liste rouge Alsace*
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs		NT
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	PN1	VU
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	PN1	LC
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	PN1	LC
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	PN1	LC
15.04.2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	PN1	VU
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	PN1	EN
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		LC
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	PN1	VU
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	PN1	NT

9.1.3 - Liste des insectes et reptiles recensés sur le site

Date de 1 ^{ère} observation	Auteur	Nom scientifique	Nom commun	Protection nationale	Liste rouge Alsace*	Enjeu stationnel
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore		LC	Faible
03/06/2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron		LC	Faible
03/06/2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun		LC	Faible
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil		LC	Faible
03/06/2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun		LC	Faible

Date de 1 ^{ère} observation	Auteur	Nom scientifique	Nom commun	Protection nationale	Liste rouge Alsace*	Enjeu stationnel
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Pyrgus malvae</i>	Hespérie de la Mauve		LC	Faible
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Eriogaster catax</i>	Laineuse du Prunellier		Non évaluée	Fort
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère		LC	Faible
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil		LC	Faible
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue		LC	Faible
03/06/2020	J. PAVIE, E. Weissenbacher	<i>Boloria dia</i>	Petite Violette		LC	Faible
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Pieris napi</i>	Piéride du Navet		LC	Faible
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie		LC	Faible
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Lacerta agilis</i>	Lézard des souches	PN2	LC	Faible

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

Date de 1 ^{ère} observation	Auteur	Nom scientifique	Nom commun	Protection nationale	Liste rouge Alsace*
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen		LC
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre commun		NT
15.04.2020	E. Weissenbacher	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier		LC

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

Date de 1 ^{ère} observation	Auteur	Nom scientifique	Nom commun	Protection nationale	Liste rouge Alsace*	Enjeu régional
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	PN2	VU	Assez fort
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	PN2	LC	Faible
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	PN2	NT	Moyen
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	PN2	VU	Assez fort
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	PN2	LC	Faible
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	PN2	LC	Faible
03.06.2020	J. PAVIE	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	PN2	LC	Faible