Annexe :

Fiches espèces

ALSACE
Collectivité européenne

verdi
Sensible à vos ambitions

Table des matières

I.A. Taxon de la flore ... 4
I.A.1. Ophioglosse vulgaire – Ophioglossum vulgatum ... 4
I.A.1.a) Ophioglosse vulgaire – Ophioglossum vulgatum – population du Benchen ... 4
I.A.1.b) Ophioglosse vulgaire – Ophioglossum vulgatum – population du Mortsberg ... 9
I.A.2. Gentiane Ciliée – Gentianopsis ciliata ... 13
I.A.3. Orchis de Fuchs – Dactylorhiza fuchsii ... 17
I.A.4. Vulpin en outre – Alopecurus rendlei ... 21
I.A.5. Orge faux-seigle – Hordeum secalinum ... 24
I.A.5.a) Orge faux-seigle – Hordeum secalinum – population nord ... 24
I.A.5.b) Orge faux-seigle – Hordeum secalinum – population sud ... 27
I.A.6. Arbres et cavités ... 33
I.B. Taxon des mammifères terrestres ... 38
I.B.1. Muscardin – Muscardinus avellanarius ... 38
I.B.2. Écureuil roux - Sciurus vulgaris ... 44
I.B.3. Hérisson d'Europe – Erinaceus europaeus ... 49
I.B.4. Chat sauvage – Felis silvestris silvestris ... 54
I.C. Taxon des insectes ... 60
I.C.1. Azuré du Serpolet – Phengaris arion ... 60
I.C.2. Cuivré des marais – Lycaena dispar ... 65
I.C.3. Damier de la Succise – Euphydryas aurinia ... 69
I.C.4. Agrion de Mercure – Coenagrion mercuriale ... 74
I.D. Taxon des reptiles ... 78
I.D.1. Couleuvre helvétique – Natrix helvetica ... 78
I.D.2. Lézard vivipare – Zootoca vivipara ... 83
I.D.3. Lézard des souches – Lacerta agilis ... 88
I.D.4. Orvet fragile – Anguis fragilis ... 93
I.D.5. Lézard des murailles – Podarcis muralis ... 98
I.E. Taxon des Amphibiens ... 104
I.E.1. Sonneur à ventre jaune – Bombina variegata ... 104
I.E.1.a) Sonneur à ventre jaune – Bombina variegata – population nord ... 104
I.E.1.b) Sonneur à ventre jaune – Bombina variegata – population centre ... 108
I.E.1.c) Sonneur à ventre jaune – Bombina variegata – population sud ... 112
I.E.2. Crapaud commun – Bufo bufo ... 116
I.E.2.a) Crapaud commun – Bufo bufo – population nord ... 116
I.E.2.b) Crapaud commun – Bufo bufo – population sud ... 121
I.E.3. Grenouille rousse – Rana temporaria – population nord ... 126
I.E.3.a) Grenouille rousse – Rana temporaria – population nord ... 126
I.E.3.b) Grenouille rousse – Rana temporaria – population sud ... 130
I.E.4. Grenouilles vertes – Pelophylax sp ... 135
I.E.5. Salamandre tachetée – Salamandra salamandra ... 140
I.E.6. Triton alpestre – Ichtyosaura alpestris ... 145
I.E.7. Triton ponctué – Lissotriton vulgaris ... 150
I.F. Taxon de l'avifaune ... 156
I.F.1. Cortège des milieux anthropiques ... 156
I.F.2. Cortège des milieux de bocages ... 160
I.F.3. Cortège des milieux boisés ... 166
I.F.4. Cortège des milieux humides ... 171
I.F.5. Cortège des milieux ouverts ... 177
I.G. Taxon des chiroptères ... 184
I.G.1. Cortège des milieux anthropiques ... 184
I.G.2. Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts ... 188
I.G.3. Cortège des milieux boisés ... 194
I.G.4. Cortège des milieux humides ... 199
I.G.1. Cortège des milieux de transition / lisière forestière ... 205
I.H. Taxon de la faune aquatique ... 212
I.H.1. Vandoise – Leuciscus leuciscus ... 213
I.H.2. Truite de rivière – Salmo trutta ... 216
I.H.3. Lamproie de Planer – Lampetra planeri ... 219
I.H.4. Mulette épaisse – Unio crassus ... 222
I.H.5. Écrevisse à pattes rouges – Astacus astacus ... 225

Annexe :

1.A. Flore

ALSACE
Collectivité européenne

verdi
Sensible à vos ambitions

I.A. Taxon de la flore

I.A.1. Ophioglosse vulgaire – *Ophioglossum vulgatum*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Régionale (individus)	LC	VU	Oui	Août à Avril

État initial

L'Ophioglosse vulgaire est une espèce occupant les pairies fraîches à humides mais elle se retrouve également dans les bas-marais alcalins sur sols organiques à tourbeux.

Demande de dérogation

Seuls les individus sont protégés et par mesure de précaution, le présent projet demande dérogation pour destruction d'individus.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	
Destruction habitat	
Altération habitat	

I.A.1.a) Ophioglosse vulgaire – *Ophioglossum vulgatum* – population du Benchen

État initial

Résumé des populations et des habitats au regard des inventaires

La population du Benchen est d'ailleurs établie sur des prairies de fauche à caractère humide. Si historiquement (2010-2014) la population était plutôt bien dispersée autour du Benchen, notamment sur les prairies hautes du site, elle est aujourd'hui en forte régression. En 2018, la vaste majorité des pieds n'était plus que située sur la parcelle humide de fond de vallée. En 2019 et 2020, le fort amendement observé sur cette parcelle a probablement participé au déclin de la population dont les seuls pieds observés sur cette parcelle l'ont été le long d'un thalweg de moins en moins humide. Toutefois, une nouvelle station de 83 m² a été découverte en 2020 le long d'un futur chemin AFAF actuellement en friche.

Surfaces habitats favorables en 2020
537 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus faible

La population est principalement constituée d'une station d'une dizaine de pieds au niveau du Benchen. Historiquement, la répartition géographique de la population a fluctué sur les parcelles dans toute la zone d'étude, y compris sur la colline du Mortsberg de l'autre côté du massif du Blieningerberg, mais toujours avec la présence de la station du Benchen. Celle-ci comportait de nombreux individus. Une seconde station a été découverte en 2018 à proximité du Benchen (480 m) bien qu'il s'agissait d'un pied isolé dans un fossé. Une seconde station a été découverte en 2020 sur un chemin enfriché à proximité du Benchen. Le très peu d'individus contacté en 2018 puis en 2020 sur le site du Benchen peut être dû à la sécheresse exceptionnelle de l'année mais aussi à l'amendement des parcelles observé depuis 2018. Les habitats anciennement favorables ne l'étaient plus en 2018, suggérant une disparition des stations historiques. De fait il est proposé un curseur faible/médian comme témoin de la forte chute des effectifs ces dernières années.

Métapopulation	La population est isolée

Historiquement, de nombreuses stations existaient sur la zone d'étude mais il s'agissait souvent de pieds isolés. Aujourd'hui, seule la station du Benchen peut être considérée comme population bien établie. La persistance de la population historique de l'autre côté du massif du Blieningerberg aurait peut-être permis un système de « métapopulation » local mais la présence du massif du Blieningerberg limite fortement les échanges entre elles.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La station du Benchen est isolée.

Surfaces habitat	Surfaces faibles

Les surfaces se divisent en 83 m² de prairies humides sur le Benchen, 194 m² sur un chemin enfriché et 260 m² dans un fossé routier au sud du Benchen. Au sein du Benchen, les surfaces d'habitats favorables représentent le triple de la surface occupée en 2018 (ellipse formée entre tous les 11 pieds contactés mais dont la surface est en réalité minime) et correspondent à la zone actuellement humide du site. Toutefois, la redélimitation des habitats en 2020, suite au fort amendement observé sur le Benchen, indique des surfaces très faibles d'habitats encore favorables. En effet, cette zone n'est actuellement pas gérée en faveur de l'espèce : intrants et fauche non tardive or, ces deux éléments sont indispensables à son maintien de l'espèce (Muller, 2002). Par ailleurs, au sud, une large surface favorable était seulement occupée par un individu en 2018 mais après vérification en 2020, cet individu était présent dans un fossé routier, rendant absurde la délimitation de la « large surface favorable ».

Qualité de l'habitat	Médiocre

Les habitats du Benchen sont humides et garantissent depuis plusieurs années un bon maintien de la station du Benchen. Cet habitat pourrait néanmoins être bien plus favorable avec une gestion plus extensive, sans intrants. D'autre part, si la chute des effectifs observée en 2018 et 2020 correspond à un assèchement de l'habitat, des actions deviennent indispensables pour assurer le maintien de la population dans le temps (avec le dérèglement climatique et l'intensification des périodes de sécheresse). Cette hypothèse de sécheresse du site suggère un curseur faible. De plus, le chemin AFAF sur lequel des individus sont présents (au moins en 2020) se referme et ne sera bientôt plus intéressant pour l'espèce. D'un autre côté, des analyses de sol effectuées en 2019 au niveau du Benchen montrent un substrat de pH plutôt basique (entre 7,9 et 8,2), ce qui correspondrait aux besoins de l'espèce (Braak, 1994).

Connectivité	Absence de connectivité

L'Ophioglosse se propage par rhizomes souterrains, avec une reproduction par spore entre juin et juillet par anémochorie. Plus il y a de haies, moins la connectivité est élevée. Or puisque le site est très riche en haies, un curseur faible est alors indiqué.

Pressions/Menaces	Pression très forte, aucune protection présente

Aucun habitat favorable, même historique, n'est concerné par un projet d'urbanisme. Cependant, la disparition de nombreux plants historiques est inquiétante. Seul le petit ruisseau cheminant dans le Benchen permettrait de maintenir des conditions favorables à l'espèce sur ce site. Puisqu'il n'existe pas de mesures de protection en place, que la principale station ne tient qu'au seul ruisseau et que la population de la zone a fortement régressé, il est proposé un curseur faible.

BILAN	Défavorable mauvais

En résumé, si la situation se maintient sans intervention, la population est peu voire très peu viable dans le temps. Le fort amendement sur le Benchen additionné aux sècheresses à répétition qui vont éteindre la station concernée, ainsi que la fermeture du chemin (déjà très enfriché aujourd'hui) qui va étouffer à terme la petite station

de 83², conditionnent l'état de la population. Les possibilités d'expansion et de reconquête de l'espèce restent néanmoins élevées à condition que les pratiques soient modifiées sur les différentes parcelles du Benchen.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
VU	Défavorable mauvais	Enjeu croisé fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le tracé de la route ne passera pas à proximité d'individus de la population du Benchen (650 m).		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le tracé de la route ne passera pas à proximité d'individus de la population du Benchen (650 m).		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	L'émission de poussières atteignant les habitats favorables à partir de la route est assez peu probable (distance de plusieurs centaines de mètres, présence de rideaux végétal, etc.). Cependant, l'émission d'eaux de chantier polluées (hydrocarbures principalement) pourrait compromettre la qualité du site (le projet se situant en amont du bassin versant alimentant le site). Dans ce cas, l'habitat pourrait être altéré temporairement, le temps d'un lessivage progressif naturel.		3
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier		
Effets/impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de chantier évitera qu'une pollution accidentelle ne se répande sur les habitats favorables de l'espèce.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce n'est pas concernée par cet effet.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage Effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Les populations sont suffisamment éloignées du projet routier pour ne pas être impactées par l'effet lisière.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage Effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière, déjà très éloignée des populations d'Ophioglosse, ne sera pas réalisée entre deux stations de l'espèce, y compris historiques. L'espèce dispersant notamment par le vent via les spores, un projet routier de trafic modéré n'est probablement pas de nature à impacter ce mécanisme.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation Pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier est situé à plus de 600 m de la population et divers rideaux forestiers les séparent et les isolent. Il n'y aura donc pas de pollution lumineuse.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier est situé à plus de 600 m de la population et divers rideaux forestiers les séparent et les isolent. Il n'y aura donc pas de pollution sonore.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier est situé à plus de 600 m de la population et divers rideaux forestiers les séparent et les isolent. Il n'y aura donc pas de pollution physique. La population et ses habitats favorables sont cependant dépendants d'un cours d'eau qui pourrait être impacté par le projet car l'opération routière est localisée en partie amont du bassin versant. En cas d'accident, la pollution pourrait atteindre le site et le détruire. Cependant, puisque la population est éloignée de l'opération (670 m) et que la probabilité qu'un accident implique un volume de polluant assez conséquent pour atteindre le site ait lieu est très faible, un curseur faible est proposé.		1
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée		
Effets/impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de ruissellement routier empêchera qu'une pollution accidentelle ou chronique n'impacte les habitats favorables de l'espèce.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La création d'un chemin AFAF sur l'actuel chemin enfriché détruira de nombreux pieds : parmi les 14 pieds de la station observés en 2020, 12 sont sous le tracé du chemin. Cette destruction se fera de manière anticipée par les coupes pour le Damier de la Succise en tant que mesure de réduction pour ce papillon.		4
Mesures ERA associées	Le chemin ne peut être déplacé et effectuer les travaux hors période de sensibilité (ce qui sera quand même le cas), ne changera rien à la destruction.		
Effets/impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.		4

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La création d'un chemin AFAF sur l'actuel chemin enfriché détruira une bonne partie des habitats de la station concernée voire l'ensemble de ces derniers car il est très probable que les conditions humides de cette « poche » soient fortement modifiés.		4
Mesures ERA associées	Le chemin ne peut pas être déplacé.		
Effets/impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.		4

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Suite au projet, il n'y aura plus qu'un seul îlot d'exploitation sur l'habitat favorable du Benchen. Cependant, ceci est dû à la mise en protection anticipée du site et aux compensations futures, ce qui n'engendrera donc aucun impact sur la population.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Depuis la prise de possession anticipée des terres de 2016 est constaté un fort amendement des parcelles du Benchen. Toutefois, ce site est mis en compensation pour cette espèce et les futures pratiques lui seront bien plus favorables que celles actuelles.		Positif

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	L'effet de fragmentation est difficile à appréhender pour la flore. Toutefois, la mise sous protection du Benchen avec forte modification des pratiques, permettra sans doute de contrebalancer la perte de la station du chemin enfriché car les surfaces seront plus grandes, gérées en adéquation avec les besoins de l'espèce, et permettant (si la compensation fonctionne) de voir réapparaître plusieurs stations. À noter que la compensation est ici directement incluse dans l'analyse des impacts car la station du Benchen est située dans un site de compensation intégré au projet (l'AFAF déclenche la mise à disposition du site).	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet n'est prévu à proximité de la population.	0

État avec impacts BRUTS	La population sera significativement impactée par le projet. Si un gain lié aux futurs changements de pratiques sur le Benchen (cause de disparition actuelle de la population) peut être espéré, une station entière sera tout de même détruite.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Le chemin AFAF ne pouvant être déplacé, l'impact reste le même et très significatif.	L'impact résiduel est significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier

Ces mesures sont très réduites et ne concernent que la route ainsi que l'évitement d'émission de polluants alors que les principaux impacts proviennent de l'AFAF. Toutefois, il n'est plus possible de modifier la création du chemin à l'origine de l'impact.

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

En compensation des 83 m² d'habitats détruits, il est proposé de mettre en gestion favorable à l'espèce l'ensemble des surfaces historiques de la population : les parcelles humides actuellement très amendées, et les prairies en hauteur du Benchen. La présence actuelle et historique de l'espèce augmente le succès de la mesure. Au niveau des prairies humides, le long thalweg décrit à l'état initial se verra amélioré par la pose de seuils de galets pour augmenter l'hygromorphie du site pour l'espèce. La nouvelle gestion des prairies sera simple : 0 intrants et fauche à partir du 15 août (l'espèce fructifie de mai à juillet), constituant un gain très net par rapport aux pratiques actuelles (ratio de gain de 1). À noter toutefois qu'en 2020, l'absence de fauche avant la fructification de l'espèce a rendu très difficile son observation car la végétation était très dense (mais probablement suite à l'amendement). Cette densité pourrait "asphyxier" les pieds d'Ophioglosse et une fauche précoce serait nécessaire autour du thalweg traversant le Benchen.

Description de la mesure

La mesure consiste à modifier les pratiques de fauche afin qu'elles soient compatibles avec les exigences de l'espèce. Sur le site du Benchen, seules les surfaces proches des stations 2020, 2018 et historiques ont été considérées dans les surfaces à gérer, car vraisemblablement les seules dont l'hygromorphie est suffisante pour l'espèce. À noter que l'hygromorphie pourra être légèrement améliorée avec la mise en place, dans le cadre de cette mesure, de seuils en galets au niveau du thalweg traversant le Benchen.

Justification du gain de biodiversité

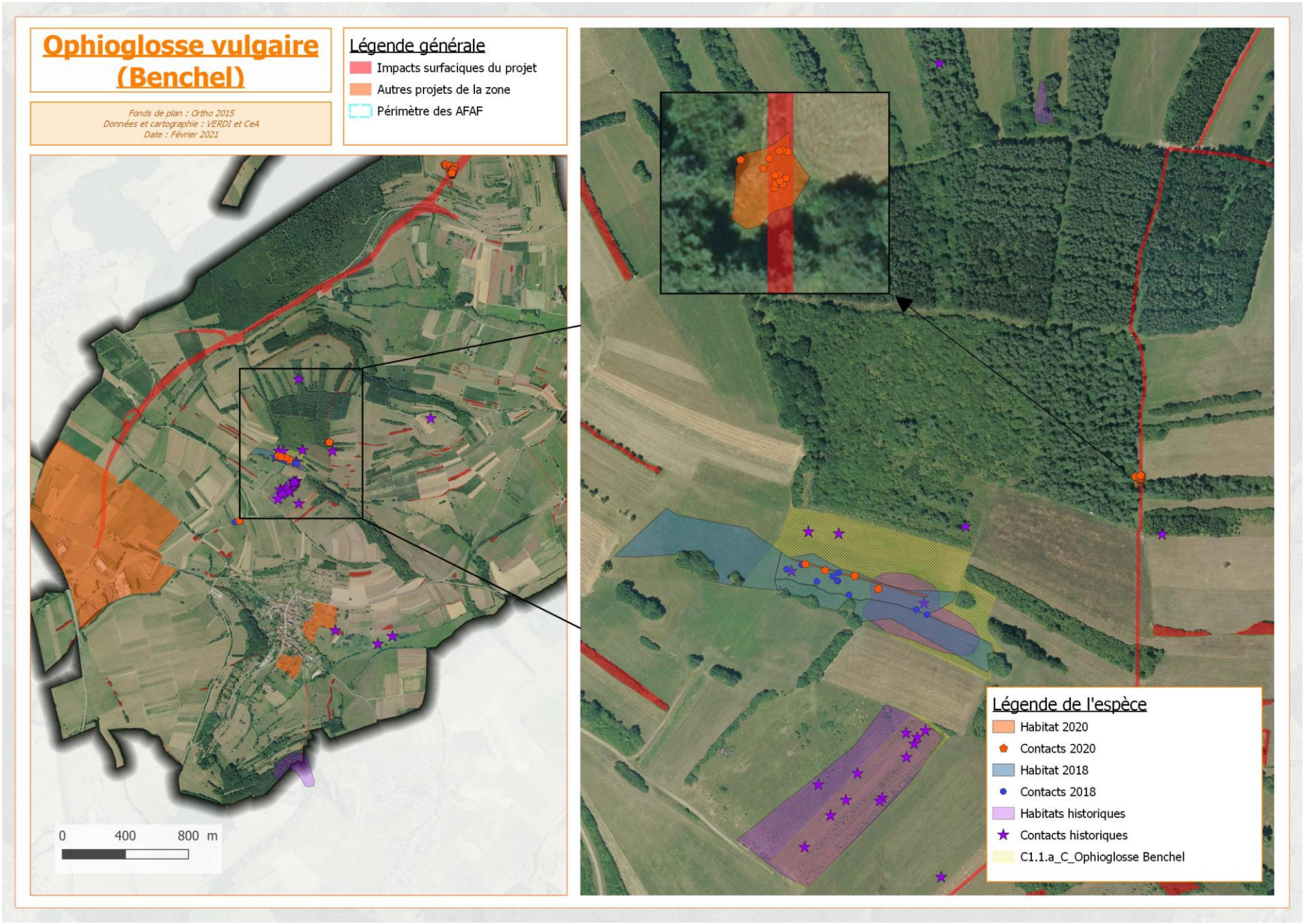
Les habitats naturels présents correspondent à des pelouses calcaires destinées au pâturage et à des prairies de fauche. La pâture a été observée en juin-juillet soit pendant la période de fructification. Les prairies de fauche sont actuellement fortement amendées, élément non compatible avec l'espèce. La mise en fauche tardive après le 15 août et sans intrants de 29 102 m² permettra alors un vrai sur l'ensemble de ces habitats. Le ratio de gain de biodiversité est de 1.

Critères ECO-MED

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état de conservation local
(F2) Importance de la zone d'emprise	Fort	Comme la mesure compensatoire va également servir à la station du Mortsberg, l'impact le plus élevé est conservé, c.-à-d. celui du Mortsberg consistant en la destruction de la station la plus grande de toute la zone d'étude du projet
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) > 50 %	Destruction de 69,9% des habitats d'espèce (Mortsberg)
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	La modification de gestion devrait permettre un vrai gain.
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'impact conservation ne met en lumière que des impacts aux habitats et individus, ce que la mesure va compenser
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à distance respectable du projet	Compensation à proximité immédiate pour le Benchen mais à distance du Mortsberg
RATIO de DETTE	5,41	

Bilan

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation	Gain	Total gains	Par rapport à la dette
C1.1.a-C	Créations de stations d'Ophioglosse - Benchen	83	5,41	1	29 102	5 384	5 384	6 487%


Ophioglosse vulgaire (Benchel)
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021
Légende générale
Impacts surfaciques du projet
Autres projets de la zone
Périmètre des AFAF
0
400
800 m
Légende de l'espèce
Habitat 2020
Contacts 2020
Habitat 2018
Contacts 2018
Habitats historiques
Contacts historiques
C1.1.a_C_Ophioglosse Benchel

I.A.1.b) Ophioglosse vulgaire – *Ophioglossum vulgatum* – population du Mortsberg

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Régionale (individus)	LC	VU	Oui	Août à Avril

État initial

La seconde population d'Ophioglosse vulgaire de la zone d'étude est présente au niveau du Mortsberg où des individus sont régulièrement observés depuis 2006 sur des petits patchs très localisés : dans des ornières de moins d'un m² permettant une rétention d'eau (sur la carte, ces points sont sous les données de 2020 dans les points isolés au nord-ouest). En 2018, l'espèce n'y a pas été contactée, probablement à cause des conditions météorologiques. En 2020, un inventaire dédié à l'espèce a permis de mettre en évidence que la population est en réalité bien plus importante avec une très grande station de 1000 m² située dans une légère dépression du terrain. À noter que les ornières étant difficile à trouver sous la végétation de prairie, il est très probable que d'autres stations soient présentes à proximité.

Surfaces habitats favorables en 2020
1021 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus élevé

La population comptabilise au minimum 169 pieds répartis en diverses stations de quelques m² dont une de plus de 1000 m². D'autres pieds sont sûrement encore présents à proximité. Par rapport au nombre de pieds observés ces 10 dernières années sur le secteur, ce nombre est conséquent.

Métapopulation	La population est isolée

La population du Mortsberg est distante de la population du Benchen de 3,8km, ce qui rend peu plausible une connexion entre ces populations sans étude approfondie de dispersion. Cela justifie alors la distinction entre population nord et population sud.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population du Mortsberg contient 169 individus contre seulement 18 pour celle du Benchen. De plus, la population étant probablement isolée, le critère doit être maximisé.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Les surfaces d'habitats disponibles sont plutôt moyennes : la principale station est conséquente mais les possibilités d'expansion sont limitées de par le caractère sec du Mortsberg.

Qualité de l'habitat	Viable

L'espèce fructifie en mai-juin, période possible de moisson sur le Mortsberg. Toutefois, il ne semble pas y avoir d'amendement, ou peu, contrairement aux parcelles du Benchen.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

Le paysage autour de la population sud est plutôt favorable à la dispersion des pollens par le vent mais peu d'habitats humides sont recensés à proximité du Mortsberg.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Les sols du Mortsberg sont assez peu intéressants pour des exploitations culturales plus intensives, le risque de changements de pratiques est alors faible, d'autant que l'APB détermine des seuils maximaux d'intrants sur les parcelles concernées par la présence de la population.

BILAN	Défavorable inadéquat
La population peut probablement se maintenir malgré les contraintes actuelles du site grâce à des effectifs suffisamment favorables. Toutefois, la population semble assez isolée, perchée sur une colline dans des dépressions humides. Permettre l'émergence d'autres stations à proximité garantirait la pérennité de la population.	

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
VU	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 traverse la plus grosse station du Benchen, détruisant 144 des 169 pieds contactés sur le Mortsberg en 2020. L'impact est majeur.		4
Mesures ERA associées	Aucune mesure ne peut limiter cet impact à l'exception d'une modification du tracé or le tracé actuel résulte déjà d'un évitement d'espèces protégées.		
Effets/impacts RÉSIDUELS	L'impact reste majeur.		4

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Argumentaire identique à l'effet précédent, puisque la délimitation des habitats est identique aux stations des individus : 1 006 m² détruits sur les 1 021 m² de l'état initial. Il ne restera que quelques ornières.			4

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	L'émission de poussières pourrait atteindre toutes les stations non détruites par les terrassements. Étant donné les surfaces très réduites et le peu d'individus, les impacts peuvent être forts si les poussières soulevées sont de taille importante (la partie de la RD18 concernée par la population est la partie en fort déblai avec donc de nombreux mouvements de matériaux).		3
Mesures ERA associées	R2.1-a : Adaptation des modalités de circulation des engins R2.a.t-C : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets/impacts RÉSIDUELS	L'utilisation de matériaux non volatiles sur la piste, leur arrosage en cas de nécessité ou encore le bâchage des dépôts limiteront les émissions de poussières.		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce n'est pas concernée par cet effet.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage Effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Le microclimat créé par la route à ses abords sera plus chaud, ce qui risque de diminuer l'humidité du biotope des stations et donc compromettre leur survie. Cet impact sera fortement limité par le déblai de la route au niveau du Mortsberg.		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage Effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce dispersant notamment par le vent via les spores, un projet routier de trafic modéré n'est probablement pas de nature à impacter ce mécanisme, surtout étant donné que la RD18 sera en fort déblai au niveau du Mortsberg.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation Pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier étant situé en fort déblai au niveau du Mortsberg, aucune pollution lumineuse n'est attendue.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Certaines plantes céréalières seraient sensibles aux sons, notamment pour diriger les racines vers des sources d'eau ou pour s'orienter au stade de graine (Gagliano 2017 ; Gagliano 2012). Cependant, il n'existe aucune étude ayant quantifié l'impact réel d'une pollution sonore sur cette activité et quelques rares espèces seulement ont été testées. Il est de fait impossible d'attribuer une valeur d'impact à cet effet. Cependant, le trafic modéré attendu sur la RD18 et le profil en fort déblai au niveau du Mortsberg rendent peu probable une pollution sonore.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Bien qu'un système de récupération des eaux de ruissellement soit mis en place, le profil en déblai rend impossible une pollution aigüe ni même chronique des stations.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucune création de chemin n'est prévue à proximité immédiate des stations.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucune création de chemin n'est prévue à proximité immédiate des stations.		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Suite au projet, il n'y aura plus qu'un seul îlot d'exploitation contre deux à l'état initial. Cela a été induit par la stratégie de compensation visant à acquérir l'ensemble des parcelles du Mortsberg concernées par l'Ophioglosse afin de les gérer au mieux pour l'espèce. L'homogénéisation est donc en réalité nulle car les actions menées sur le site comme compensation aux impacts de l'espèce éviteront toute vulnérabilité à un changement de pratiques brusque et non contrôlé.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Une fois l'AFAF clos, les mesures de compensation liées à l'espèce seront mises en place sur site, pour une meilleure gestion de la population. Il n'y aura donc pas d'impact négatif pour cet effet. Depuis la prise de possession anticipée des terres de fin 2016, une Convention d'Occupation Précaire (COP) est en cours avec un exploitant restreignant au maximum les pratiques néfastes à l'espèce (limitation d'intrants notamment).		Positif

Effets synergiques et cumulés		Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	La perte d'une partie importante de la population, associée à son isolement probable rend possible l'apparition d'un vortex d'extinction. Toutefois, cet effet est complexe et la flore y semble peu sensible. De plus, la population est déjà composée de peu de pieds. L'impact est ici très incertain et il est alors proposé de placer le curseur à hauteur de la destruction de l'habitat.		4

Effets synergiques et cumulés		Effets cumulés à d'autres projets
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet n'est prévu à proximité de la population.	0

État avec impacts BRUTS	La population sera significativement impactée par le projet. La RD18 détruira directement une très grande partie de la population. Sa probabilité de maintien en sera par conséquent très fortement diminuée.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Puisqu'il n'est plus possible d'éviter la principale station concernée, l'impact reste identique : très fort et mettant en péril la population dans sa globalité.	L'impact brut est significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1-a	Adaptation des modalités de circulation des engins
Réduction	R2.1-a	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier

Ces mesures sont malgré tout minimes par rapport aux impacts liés à la destruction directe des habitats.

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

En compensation des impacts surfaciques (1 006 m², 144 pieds), il est proposé plusieurs compensations :

- C1.1.a_Cbis : Sur le site du Mortsberg, à proximité immédiate de la RD18, une légère dépression humide sera récréée sur 4 989 m² pour tenter de retrouver les conditions de la station de 1006 m² détruite. L'augmentation de l'hygromorphie et la gestion qui y sera mise en place sera compatible avec l'espèce (fauche mi-août et sans intrants) constituent un gain net par rapport à la situation actuelle (ratio de gain de 1) :

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état de conservation local
(F2) Importance de la zone d'emprise	Fort	La station détruite est la plus grande connue de la zone d'étude, bien qu'il y ait très probablement plus de stations dans la zone d'étude que de stations contactées. Le curseur est placé par prudence sur fort
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) > 50 %	Destruction quasi intégrale des habitats d'espèce sur le Mortsberg
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	La modification de gestion devrait théoriquement permettre un vrai gain mais un risque d'échec existe quant au succès du décapage superficiel pour augmenter la rétention hydrique
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'impact conservation ne met en lumière que des impacts aux habitats et individus, ce que la mesure va compenser
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation dans la zone d'étude, à proximité immédiate du Mortsberg
RATIO de DETTE	5,76	

- C3.2.a-Ebis : Sur le site du Mortsberg, une grande partie des pelouses où l'espèce est présente bénéficiera d'une gestion plus favorable à l'espèce (fauche très tardive en rotation et sans intrants) sur 68 655 m². Sur la partie nord de cette prairie, de nouvelles ornières seront creusées à proximité des ornières existantes pour augmenter les possibilités de dispersion de l'espèce. Cette mesure ne permettant de retrouver des conditions parfaitement favorables qu'au sein des ornières, le ratio de gain ne peut pas être de 1. Toutefois, comme la mise en gestion favorable pour l'espèce permettrait l'émergence de nouvelles stations sur des sites avec une hygromorphie suffisante, le ratio est non nul et placé à 0,25 :

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état de conservation local
(F2) Importance de la zone d'emprise	Fort	La station détruite est la plus grande connue de la zone d'étude, bien qu'il y ait très probablement plus de stations dans la zone d'étude que de stations contactées. Le curseur est placé par prudence sur fort
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) > 50 %	Destruction quasi intégrale des habitats d'espèce sur le Mortsberg
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	La modification de gestion devrait permettre un vrai gain (0 intrants, fauches adaptées). Des individus étant déjà présents dans des ornières, la mesure devrait fonctionner
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'impact conservation ne met en lumière que des impacts aux habitats et individus, ce que la mesure va compenser
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation dans la zone d'étude, à proximité immédiate du Mortsberg
RATIO de DETTE	5,41	

- C1.1.a_C : Sur le site du Benchen, les compensations sur 29 102 m² sont disproportionnées par rapport aux impacts à la population du Benchen (83 m²) et il est donc proposé de mutualiser le gain. Toutefois, les critères de distance dans ECO-MED sont ajustés car les deux populations sont éloignées. Par rapport aux pratiques existantes sur le Benchen, notamment un fort amendement des prairies, le gain sera réel (ratio de 1) :

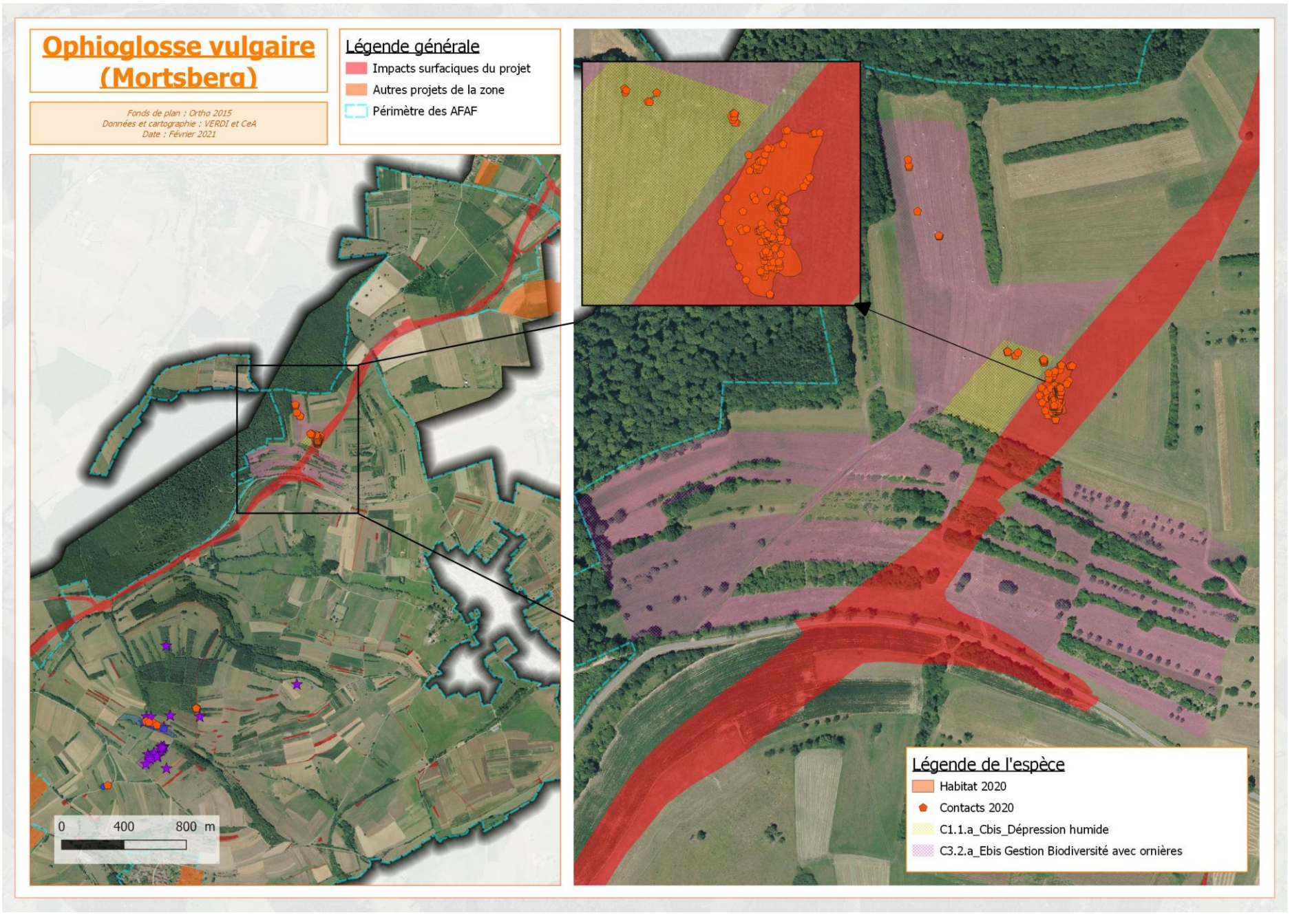
Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état de conservation local
(F2) Importance de la zone d'emprise	Fort	La station détruite est la plus grande connue de la zone d'étude, bien qu'il y ait très probablement plus de stations dans la zone d'étude que de stations contactées. Le curseur est placé par prudence sur fort
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) > 50 %	Destruction quasi intégrale des habitats d'espèce sur le Mortsberg
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	La modification de gestion devrait théoriquement permettre un vrai gain mais un risque d'échec existe quant au succès du décapage superficiel pour augmenter la rétention hydrique
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'impact conservation ne met en lumière que des impacts aux habitats et individus, ce que la mesure va compenser
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation dans la zone d'étude, à proximité immédiate du Mortsberg
RATIO de DETTE	5,41	

Bilan

En considérant la mutualisation avec la mesure du Benchen, c'est-à-dire un impact de 1 089 m² (83 m² Benchen + 1 006 m² Mortsberg) :

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation	Gain	Total gains	Par rapport à la dette
C1.1.a-C	Créations de stations d'Ophioglosse - Benchen	1 089	5,41	1	29 102	5 384	9 425	865%
C1.1.a-Cbis	Créations de stations d'Ophioglosse - Mortsberg		5,76	1	4 989	866		
C3.2.a-Ebis	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité		5,41	0,25	68 655	3 175		

Sans même considérer le site du Benchen, l'équivalence est atteinte. Le porteur du projet souhaite toutefois conserver le lien entre les compensations Mortsberg/Benchen pour pallier les incertitudes liées aux mesures du Mortsberg par la disproportion des mesures sur le Benchen.



I.A.2. Gentiane Ciliée – Gentianopsis ciliata

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Régionale (individus)	LC	EN	Oui	Hiver

État initial

La Gentiane ciliée fait partie des espèces emblématiques de l'opération de RD18 car a induit la modification du tracé en 2011 au niveau du Mortsberg pour éviter plusieurs stations. Identifiée uniquement en 2009-2010, un pied unique aurait été retrouvé par un botaniste de la CeA en 2017 (emplacement connu) mais l'espèce n'a plus été retrouvée depuis (à noter que l'espèce est bisannuelle et a donc pu être naturellement manquée en 2018 et en 2020). Les habitats naturels lui étant toujours assez favorables au niveau du Mortsberg, l'espèce est considérée comme présente par précaution. Au niveau du site sud-ouest de la carte ci-dessous, une disparition est toutefois très probable car le site s'est fortement enfriché depuis 2010 (même problématique que pour l'Azuré du Serpolet). Afin de pouvoir aborder les impacts surfaciques, des habitats d'espèce ont été tracés, correspondant aux lisières en bordure de pelouses à proximité des données bibliographiques de l'espèce. Cette délimitation est très hypothétique et doit être considérée avec précaution.

Surfaces habitats favorables en 2020
3 872 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Donnée inconnue

Avec un seul pied contacté en 10 ans, il est impossible de placé un curseur pertinent.

Métapopulation	Donnée inconnue

Idem.

Importance/Effectifs relatifs	Donnée inconnue

Idem.

Surfaces habitat	Donnée inconnue

Idem.

Qualité de l'habitat	Donnée inconnue

Les pelouses du Mortsberg sont fauchées en période de floraison de l'espèce, ce qui est peu favorable. L'ensemble des contacts, y compris historiques, étaient d'ailleurs situés en lisières sur des surfaces difficilement fauchables.

Connectivité	Donnée inconnue

Avec un seul pied contacté en 10 ans, il est impossible de placé un curseur pertinent.

Pressions/Menaces	Donnée inconnue

Difficile d'interpréter des menaces sur le Mortsberg tant l'AFAF va profondément modifier les pratiques (l'ensemble du site étant un site de compensation intégré à la réalisation de l'AFAF).

BILAN	Défavorable mauvais

Étant donné l'impossibilité de conclure sur l'existence réelle d'une population, il est difficile de dresser un état initial fiable et l'espèce est donc considérée par précaution (curseurs CERISE systématiquement « inconnu ») comme en état « défavorable mauvais », correspondant à un enjeu croisé de conservation très fort. Objectivement, étant donné le peu de contacts ces dernières années, il est à craindre une disparition probable de la population.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
EN	Défavorable mauvais	**Enjeu croisé très fort**

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 traversera des habitats a priori favorables à l'espèce (sur la base de la localisation des pieds historiques) et des pieds pourraient être impactés. Les effectifs de la population étant inconnus, le curseur est placé comme significatif par défaut.		3
Mesures ERA associées	R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Avant les travaux, un inventaire sera à nouveau réalisé dans l'emprise travaux. Si un pied est identifié, un protocole de déplacement sera tenté ainsi que le recueil des graines. Le déplacement étant une mesure à l'efficacité faible pour une plante herbacée, le curseur reste identique.		3

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 prélèvera 755 m² d'habitats de l'espèce (19,5%), ce qui est significatif, bien qu'ils ne concernent aucune surface où un pied a été contacté.		3
Mesures ERA associées	Aucune mesure proportionnée : l'emprise de la RD18 est figée.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.		3

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Les habitats sont proche de l'opération niveau du Mortsberg. Les engins de chantier pourraient néanmoins soulever des poussières (limitant la photosynthèse). Ni une pollution lumineuse ni chimique ne sont attendues car le chantier sera en déblai par rapport aux habitats historiques.		1
Mesures ERA associées	R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'arrosage des pistes ou l'utilisation de matériaux dédiés rendent nul l'impact.		0

ROUTE	Effets immédiats	Collisions véhicule-faune	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce n'est pas concernée par cet effet.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage Effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Aucun effet lisière n'est attendu pour cette espèce.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage Effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce n'est pas concernée par cet effet, d'autant que la dissémination des graines est barochore. Toutefois, la pollinisation pourrait être impactée par augmentation de la mortalité des insectes sur la RD18.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation Pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Les feux de voitures ne sont pas dirigés vers les habitats.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Même si les connaissances concernant les effets de la pollution sonore sur la flore sont très lacunaires, il est peu probable que l'augmentation du volume sonore ait un impact sur la population.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Même en cas de pollution aigüe, aucune station ne pourra être impactée (situation en déblai ou fort éloignement géographique des nombreux obstacles).		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun chemin (régénération, création ou destruction) n'est situé sur un habitat de l'espèce.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun chemin (régénération, création ou destruction) n'est situé sur un habitat de l'espèce.		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Le changement de parcellaire au niveau de la population induit la création de sites de compensation : si une homogénéisation a vraiment lieu, elle ne pourrait qu'être positive au regard des pratiques favorables mises en place.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Par modification du parcellaire, l'AFAF va mettre l'intégralité des surfaces de la population en gestion CeA. Les pratiques seront plus douces (pas d'intrants, fauche tardive).		Positif

Effets synergiques et cumulés		Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	L'impact à la connectivité est trop faible pour induire un effet de fragmentation, notamment au regard des données d'entrées très lacunaires.		0

Effets synergiques et cumulés		Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet recensé n'aura d'impacts sur la population.		0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	Il est difficile d'évaluer des impacts sur une espèce dont les données sont principalement anciennes. L'impact est considéré significatif car les données bibliographiques sont très proches du tracé routier et la probabilité d'apparition de pieds sous le tracé est alors non nul. Concernant les habitats de l'espèce, la logique est la même (755 m² d'habitats prélevés). Ces impacts ne peuvent être évités (pas de modification du tracé possible).	L'impact brut est significatif.
État avec impacts RÉSIDUELS	Les impacts étant inchangés, l'impact final reste le même : très incertain mais significatif par précaution.	L'impact résiduel est significatif.

Impact surfacique : 755 m²

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier

Compensation

L'espèce va bénéficier de différentes mesures consistant en une amélioration des habitats existants, voire de recréation des habitats perdus :

- La réouverture de la parcelle au sud-ouest de la carte ci-dessous, où une station historique était présente ;
- L'interdiction d'intrants dans l'ensemble des prairies et pelouses du secteur où l'espèce était historiquement présente (la CeA en étant propriétaire) ;
- Concernant la gestion de ces sites, la majeure partie sera en gestion « biodiversité » (fauche très raisonnée dans l'unique optique d'éviter l'enfrichement. Par exemple, une fauche à partir de septembre tous les 2 à 3 ans en rotation, et l'autre partie en gestion « azuré » (fauche en juin puis en rotation tous les deux ans en septembre/octobre). Dans les deux cas, une fauche pendant la floraison sera observée mais laissant la première partie de la floraison sans fauche (août/début septembre) et uniquement sur une partie des surfaces (fauche en rotation). Un ratio de gain de 0,8 est alors proposé (et de 1 pour la réouverture car créant un habitat). Comme l'espèce sera recherchée tous les ans (suivi des mesures compensations + PBL18), en cas d'apparition de pieds et dans une logique de reconquête de l'espèce, ces pieds seront soigneusement évités en période de floraison.

Les critères ECO-MED sont identiques entre les mesures :

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Très Fort	Cf état de conservation local
(F2) Importance de la zone d'emprise	Fort	La station détruite est la plus grande connue de la zone d'étude. Pas de connaissances à proximité de la zone d'étude.
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	15 < S/S(t) ou N/N(t) <30 %	Destruction de 19,5% des habitats
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	La modification de gestion devrait théoriquement permettre un vrai gain mais un risque d'échec existe car les effectifs sont inconnus (et probablement très faibles)
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'impact conservation ne met en lumière que des impacts aux habitats et individus, ce que la mesure va compenser
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation dans la zone d'étude, à proximité immédiate du Mortsberg
RATIO de DETTE	6,06	

En termes de surfaces, en ne considérant que les surfaces à proximité des stations historiques :

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C3.2.a-A	Mise en place d'une gestion des prairies et pelouses par la fauche pour l'Azuré du Serpolet	755	6,06	0,8	5 135	847	21 417	2 836%
C3.2.a-Abis	Réouverture d'un fourré et gestion pour l'Azuré du Serpolet		6,06	1	119 503	19 722		
C3.2.a-Ebis	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Mortsberg		6,06	0,8	5 135	847		

L'espèce est également inscrite dans le PBL18 afin de pouvoir mener des actions futures dédiées et basées sur les futurs inventaires

A6.1.b-B	Mise en place du Plan Biodiversité Local 18 (PBL18) et de son Conseil Scientifique avec analyse fine de l'habitat

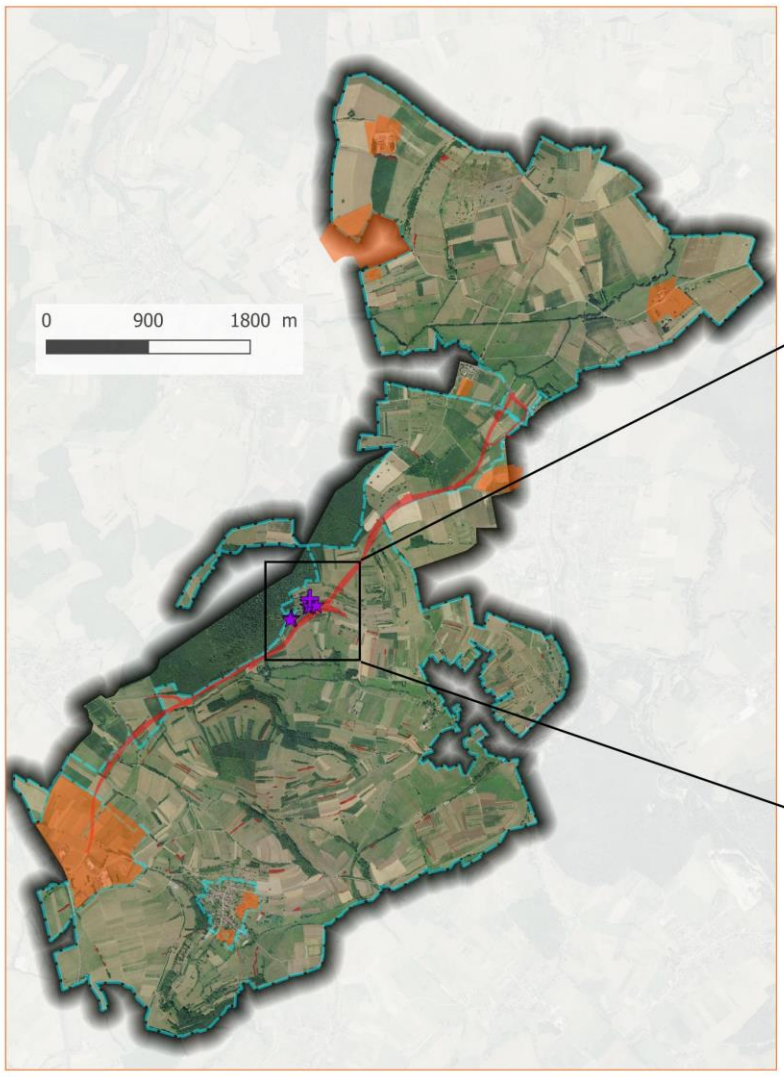
Demande de dérogation

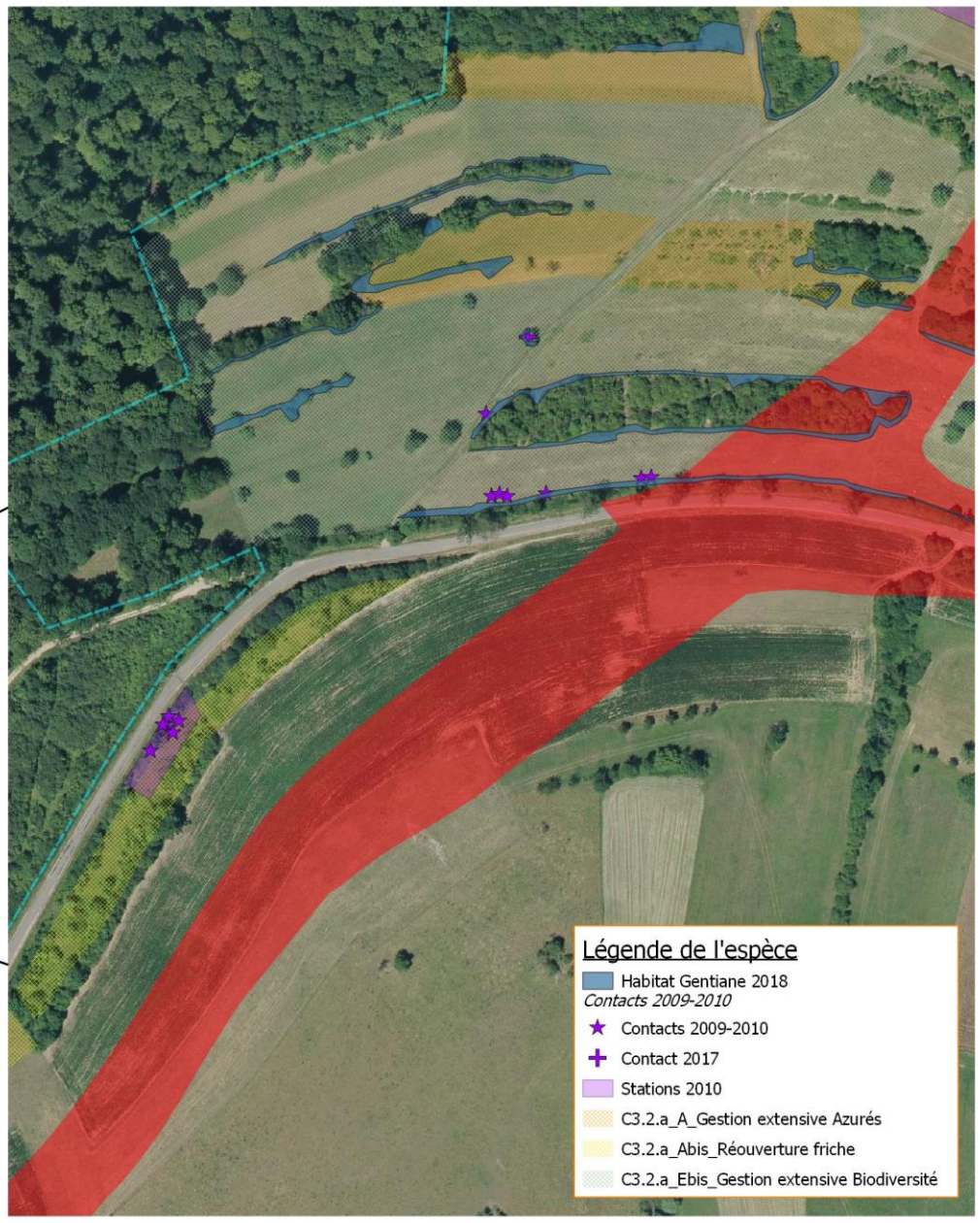
Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X

Gentiane Ciliée

Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale
- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF





I.A.3. Orchis de Fuchs – *Dactylorhiza fuchsii*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Régionale (individus)	LC	DD	Non	Août - Avril

État initial

L'Orchis de Fuchs est une espèce occupant les milieux humides en lisière de bois et prairies. Elle apprécie les fortes amplitudes thermiques entre le jour et la nuit, les sols frais à sec, riches en humus, y compris argileux et calcaires. Sur la zone d'étude, l'Orchis de Fuchs se rencontre dans ce type de milieux, dans des chemins forestiers du massif du Blieningerberg. La population est composée de différentes stations réparties dans le massif, avec une station principale (101 des 117 pieds contactés en 2020) présente sur le chemin nord du Blieningerberg. Ce chemin est fortement orniéré, formant des microhabitats très intéressants pour de nombreuses espèces, dont l'Orchis semble faire partie. Toutefois, cette particularité du chemin ne tient qu'au seul passage d'engins agricoles. La population semble bien se porter (les effectifs similaires étaient en 2011, 2015) malgré une baisse en 2018 (quelques dizaines) pouvant s'expliquer par une année 2017 très sèche tandis que l'espèce nécessite une bonne pluviosité l'année précédente, notamment en mars pour fleurir et alors être détectée. Les habitats de l'espèce ont été tracés autour des contacts 2020 et en fonction d'une végétation homogène. Les habitats historiques ont quant à eux été tracés en 2011 avec beaucoup moins de précision en englobant des prairies et des parties hétérogènes de massifs où l'espèce n'a jamais été trouvée, ce qui demande une certaine prudence quant à leur utilisation.

Surfaces habitats favorables en 2020
1430 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus élevé

Dès les inventaires historiques de 2011-2015, des effectifs à trois chiffres sont recensés, et ce jusqu'à l'inventaire de 2020. Seule tâche d'ombre, l'inventaire de 2018 où quelques dizaines de pieds seulement ont été contactés. Ces faibles effectifs sont probablement le résultat d'une année 2017 plutôt sèche or l'espèce nécessite une bonne pluviosité l'année passée, notamment en mars, mai et octobre pour fleurir et ainsi être bien détectée lors des inventaires. De manière générale, les effectifs sont satisfaisants.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

La population est composée de différentes stations formant un ensemble intéressant, permettant un effet sauvetage si des destructions de stations s'opéraient. La population est d'ailleurs probablement plus conséquente que celle indiquée sur la carte : en 2020, certains chemins de sous-bois ont été parcourus (contacts au sud de la mini-carte), permettant la découverte de stations jusqu'alors inconnues. Il n'est donc pas impossible que d'autres stations soient présentes dans des travées forestières non prospectées du massif car difficiles d'accès. Toutefois, puisque ce massif est le seul endroit de la zone d'étude (qui est plutôt vaste), un curseur médian est proposé.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population est isolée dans la zone d'étude.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Tout comme pour les effectifs, il est très probable que d'autres stations existent dans le massif du Blieningerberg. Même s'il n'est pas possible de délimiter finement tous les habitats de l'espèce dans le massif, celui-ci reste globalement très favorable à l'espèce en comportant de nombreuses lisières (chemins forestiers, trouées forestières, forme chevelue du massif, etc.). Un critère élevé est alors indiqué.

Qualité de l'habitat	Excellent

Les habitats de l'espèce semblent être de très bonne qualité pour l'espèce où elle prospère depuis au moins dix ans.

Connectivité	Habitats bien connectés

Le paysage est plutôt favorable aux insectes pollinisateurs grâce à une bonne alternance de boisements, haies et prairies dans une bonne partie de la zone d'étude et notamment autour du massif du Blieningerberg. La population est située à l'interface de prairies, dans un chemin plutôt ouvert et donc facile d'accès pour les pollinisateurs, assurant une bonne dispersion.

Pressions/Menaces	Pression très forte, aucune protection présente

L'habitat principal (chemin nord du Blieningerberg) est un chemin forestier entretenu irrégulièrement selon les habitudes des exploitants actuels. Les fortes différences de délimitation des habitats favorables par les trois botanistes entre 2011/2015-2018-2020 peut s'expliquer certes par l'application d'une méthodologie différente, mais aussi par un habitat changeant. Ainsi, si l'habitat est en soit de bonne qualité, les pressions qui s'y exercent sont fortes. Il suffit d'un changement d'habitude d'un exploitant pour modifier l'entretien du chemin.

BILAN	Défavorable inadéquat

La population semble être en bonne santé. Globalement, le risque d'extinction de la population est assez faible. Cependant, la principale station reste sous pression à cause du caractère particulier du chemin nord du Blieningerberg ne tenant qu'au passage d'engins agricoles et, *a fortiori*, des habitudes des exploitants à proximité. Permettre une gestion plus pérenne du chemin serait bénéfique à l'espèce. Il serait intéressant de réaliser quelques trouées forestières dans le massif du Blieningerberg (composé pour partie d'épicéas morts suite à la sécheresse) afin d'augmenter la taille de la population et former une opportunité d'action. Réaliser un suivi de la population permettrait également de mieux cerner sa taille réelle car de nombreuses stations restent très probablement à découvrir (attention toutefois, l'ensemble des futurs chemins AFAF à proximité ont été prospectés, il ne peut pas y avoir de station non connue dans ces emprises).

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier est situé à plus de 400 m de la population et n'impactera donc pas d'individus.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier est situé à plus de 400 m de la population et n'impactera donc pas d'habitats.		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier est situé à plus de 400 m de la population et n'impactera donc pas d'individus. Les stations ne sont pas situées en aval du projet.		0

ROUTE	Effets immédiats	Collisions véhicule-faune	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce n'est pas concernée par cet effet.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier est situé à plus de 400 m de la population et n'aura donc pas d'effet lisière sur la population.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier est situé à plus de 400 m de la population et divers rideaux forestiers les séparent et les isolent, limitant d'éventuels impacts aux pollinisateurs locaux.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier est situé à plus de 400 m de la population et divers rideaux forestiers les séparent et les isolent, limitant d'éventuels impacts aux pollinisateurs locaux.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier est situé à plus de 400 m de la population et divers rideaux forestiers les séparent et les isolent. Il n'y aura donc pas de pollution sonore.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier est situé à plus de 400 m de la population et divers rideaux forestiers les séparent et les isolent. Il n'y aura donc pas de pollution chimique. De plus, la population et ses habitats favorables ne sont pas dépendants d'un cours d'eau qui pourrait être impacté par le projet.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Il était initialement prévu la régénération du chemin nord du Blieningerberg sur lequel l'espèce est présente. Elle aurait très probablement entraîné la destruction d'une grande partie des pieds de ce chemin. L'enjeu ayant été bien identifié en amont du projet de parcellaire, cet effet a été historiquement pris en compte par le déplacement complet du chemin avec la création d'un autre chemin. Toutefois, lors de la création de ce dernier, sur les pourtours de l'habitat favorable, des débordements d'engins pourraient avoir lieu et écraser des pieds (les plus proches sont à 15 m donc probabilité très faible). De plus, avec le caractère très changeant de ce site, il n'est alors pas à exclure la présence de pieds au niveau du chemin qui sera créé. De fait, le passage des véhicules pour la création de chemin pourra détruire des pieds de façon très localisée au niveau de l'accès au chemin forestier.		4
Mesures ERA associées	E1.1.a-D : Déplacement d'un chemin suite à l'identification d'espèces protégées R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) A6.1.a : Coordination environnementale du chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'évitement géographique par modification du projet a très fortement diminué les impacts sur la population. En cas de présence d'individus sous le nouveau chemin, la transplantation des bulbes de quelques mètres limitera l'impact, bien qu'elle soit délicate car il faut maintenir à la fois la plante et le système de mycorhize qui l'accompagne. On ne peut alors exclure un impact résiduel de cet effet, même faible.		1

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Il était prévu la régénération du chemin sur lequel l'espèce est présente. Elle aurait entraîné la destruction d'une grande partie de l'ensemble des habitats favorables de la zone d'étude. L'enjeu ayant été bien identifié en amont du projet de parcellaire, cet effet a été historiquement pris en compte par le déplacement complet du chemin avec la création d'un autre chemin. Toutefois, lors de la création de ce dernier, sur les pourtours d'habitats favorables, des débordements d'engins pourraient avoir lieu et écraser les habitats, de manière toutefois très ponctuelle.		4
Mesures ERA associées	E1.1.a-D : Déplacement d'un chemin suite à l'identification d'espèces protégées R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'évitement géographique par modification du projet a très fortement diminué les impacts sur la population. De plus, le repérage des plants et le balisage éviteront tout débordement d'engin non souhaité. Quelques m² d'habitats historiques seront détruits (mais prudence quant à leur délimitation, se référer à l'état initial).		1

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	L'AFAF induit un changement d'îlot d'exploitation au niveau de la prairie où quelques pieds ont été contactés en 2018 et 2020. Dans le RPG2015, la "parcelle" était divisée en deux îlots en plus d'une zone non déclarée. Après l'AFAF, c'est-à-dire après la prise de possession anticipée des terres, il n'y a plus eu qu'un seul exploitant. Il n'y a cependant pas eu de changement de pratiques agricoles sur la parcelle concernée. En revanche, la diminution du nombre d'îlots limite les possibilités d'hétérogénéité et donc de probabilité d'apparition et de maintien d'habitats favorables dans le temps.		2

Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé. La perte d'hétérogénéité limitera les probabilités d'apparition et de maintien d'habitats favorables dans le temps, mais l'impact reste assez faible comparé à l'ensemble des habitats du massif forestier présents.	2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Suite à l'aménagement foncier (AFAF) et le déplacement du chemin nord du Blieningerberg en tant que mesure d'évitement pour les effets précédents, le secteur du Blieningerberg sera bien moins emprunté qu'actuellement. En effet, uniquement sur les parcelles à proximité, le projet fait déjà passer le nombre d'exploitants de sept à un. Cela aura pour conséquences de limiter fortement l'orniérage et l'humidité du site, or c'est ce caractère très hétérogène et humide du chemin qui semble favoriser la présence de l'espèce.	4
Mesures ERA associées	A6.1.b-B : Analyse fine de l'habitat au sein du PBL18 C1.1.a-N : Gestion favorable du chemin du Blieningerberg	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place d'un suivi annuel de la population avec caractérisation précise des conditions actuelles abiotiques les plus favorables au maintien de la population, associée à une gestion pérenne du chemin du Blieningerberg par la CeA permettra d'éviter tout impact dû à la moindre fréquentation du chemin. Ces mesures permettront une recolonisation, au moins des habitats qui n'étaient déjà plus favorables en 2018.	Positif

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Il n'y aura pas d'impacts à la connectivité par les pollinisateurs et le prélèvement de surfaces réduites n'est pas de nature à entraîner une fragmentation significative.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet n'est prévu à proximité de la population.	0

Bilan		
État avec impacts BRUTS	La station la plus importante de la population semble fragile car elle reposerait essentiellement sur le maintien du passage d'engins sur le chemin nord du Blieningerberg. Initialement, le chemin devait être empierré et l'impact aurait alors été total mais un chemin de remplacement est prévu à la création afin d'éviter cet impact important. Toutefois avec la création du chemin et la réorganisation parcellaire et des îlots, l'essentiel des chemins d'accès passant par le chemin du Blieningerberg seront détournés. Cela pourrait avoir comme conséquence la dégradation et la disparition à terme du principal habitat de la population. Bien que ça ne soit qu'une hypothèse, la prudence est de considérer l'impact significatif.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Le prélèvement d'habitats n'est pas de nature (surfaces réduites, aucun pied sur ces surfaces...) à impacter significativement la population. De plus, le principal impact induit par la diminution de la fréquentation du chemin du Blieningerberg a été neutralisé. Les mesures d'accompagnement, adossées aux mesures de réduction, permettront de renforcer les connaissances sur l'espèce et potentiellement d'améliorer l'état de conservation local de la population. Les menaces qui pesaient sur la population seront maîtrisées et les mesures offriront des possibilités de reconquête des habitats anciennement favorables.	L'impact résiduel est non significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Atténuation	E1.1.a-D	Déplacement d'un chemin suite à l'identification d'espèces protégées
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	A6.1.a	Coordination environnementale du chantier
	C.1.1.a-I	Gestion favorable du chemin du Blieningerberg
	A6.1.b-B	Mise en place du Plan Biodiversité Local 18 (PBL18) et de son Conseil Scientifique avec analyse fine de l'habitat

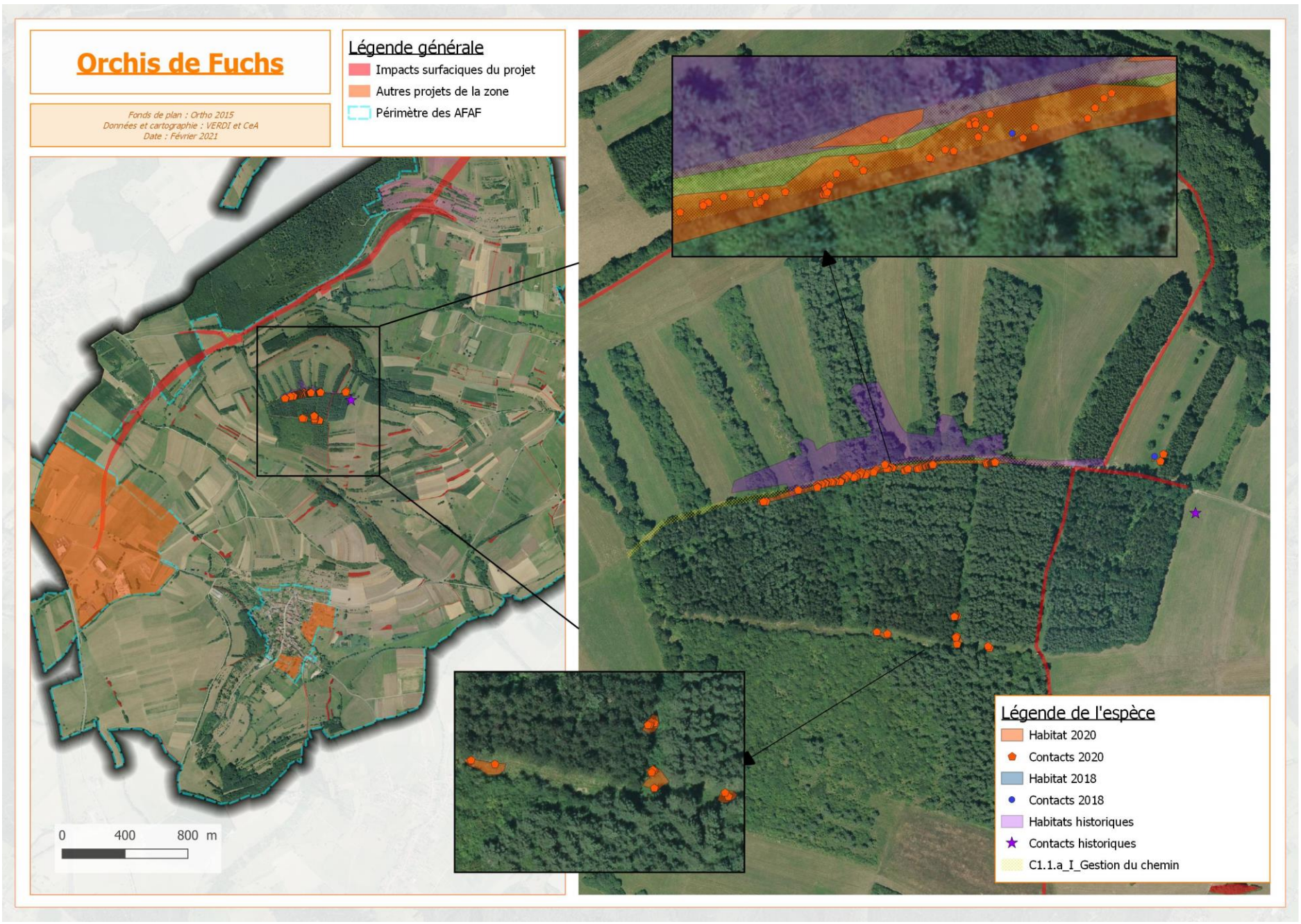
Compensation volontaire

Si l'impact du projet sur la population est nul, voire même positif avec la mise sous gestion pérenne du chemin nord du Blieningerberg, une démarche volontaire est tout de même appliquée. Elle s'articule autour du PBL18. Dans un premier temps (2021-2022), un inventaire scientifique poussé sera réalisé avec le parcours de l'intégralité des chemins, lisières et trouées forestières du massif du Blieningerberg afin de mieux connaître la population. Les caractéristiques des microhabitats où l'espèce est présente (habitats naturels, nature du sol, caractéristiques du sol) seront relevées. Puis, selon les résultats de l'inventaire, le PBL18 pourra proposer des actions d'amélioration, par exemple créer de nouveaux habitats favorables en réalisant de fines trouées forestières dans le massif, sous propriété communale et aujourd'hui composé pour partie d'épicéas morts suite à la sécheresse. À noter qu'en cas de nécessité de renforcement ou de réintroduction, De Hert 2013 indique une bonne réussite d'introduction manuelle des graines.

Demande de dérogation

Seuls les individus sont protégés et par mesure de précaution, le présent projet demande dérogation pour destruction et déplacement d'individus.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X


Orchis de Fuchs
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021
Légende générale
Impacts surfaciques du projet
Autres projets de la zone
Périmètre des AFAF
0
400
800 m
Légende de l'espèce
Habitat 2020
Contacts 2020
Habitat 2018
Contacts 2018
Habitats historiques
Contacts historiques
C1.1.a_I_Gestion du chemin

I.A.4. Vulpin en outre – *Alopecurus rendlei*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Régionale (individus)	LC	VU	Oui	Juillet à Avril

État initial

Le Vulpin en outre est une espèce qui a été difficile à appréhender sur ce dossier et son état initial ne peut être expliqué sans évoquer les données passées. En effet, les inventaires historiques de 2010 et de 2014 indiquaient la présence de milliers de pieds sur des surfaces totalisant près de 90 ha. Pourtant en 2018, seule une seule station de 1 000 m² a été trouvée, ce qui a posé de nombreuses questions, notamment sur l'impact de la prise de possession anticipée des terres de 2016. Pour lever les doutes, un inventaire a été relancé en 2020 avec des sorties régulières, inventaire qui a permis de retrouver l'espèce sur des secteurs historiques, mais dans des proportions bien moindres qu'en 2010-2014. En 2020, et probablement bien avant également, l'espèce n'était présente qu'au niveau de dépressions du terrain permettant une bonne humidité du sol (l'espèce affectionnant les prairies fraîches à humides) et bordant des thalwegs en points bas de parcelles. L'hypothèse d'une sécheresse accrue ces dernières années pourrait expliquer la forte régression observée entre 2010-2014 et 2018-2020, ou ce pourrait être le fait d'une erreur de méthodologie dans les inventaires historiques où les habitats et stations auraient pu être tracés avec une précision toute relative. En tout cas, cette diminution n'est pas le fait de la prise anticipée des terres, les pratiques n'ayant pas changé en 10 ans sur certaines parcelles où l'espèce aurait pourtant disparu. À noter que la grande station historique située sous l'amorce de voirie n'existe plus depuis plusieurs années car les pratiques de la parcelle ont été fortement modifiées, détruisant l'habitat d'espèce.

Surfaces habitats favorables en 2020
404 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus moyen

Les effectifs de la population sont complexes à analyser :
- En 2020, 190 pieds ont été identifiés, répartis en trois stations très localisées et difficiles à trouver ;
- En 2018, l'espèce a été contactée sur une seule mais grande station représentant un total de 2 413m² et comptabilisant des centaines d'individus ;
- Les données historiques, dont les sources sont nombreuses pour cette espèce, font état de milliers d'individus répartis sur plus de 20 ha de stations.

En se basant notamment sur les dires du botaniste de 2010 (délimitation au lasso des prairies de couleur "violette"), l'écologue de 2020 pense que les données historiques sont fortement surévaluées et que l'espèce reste située sur des stations bien précises tel que montré en 2018 et 2020. Toutefois, le caractère assez homogène des prairies de fauche du site et les différentes données historiques réellement géolocalisées, suggèrent qu'il existerait de nombreuses autres stations. Dans le doute, un curseur médian est proposé.

Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable

La population est composée de plusieurs stations bien réparties dans le sud de la zone d'étude et il existe très probablement d'autres stations non connues (secteur sud mais aussi plus au nord, notamment sur le Mortsberg où des données historiques indiquent la présence de l'espèce mais non trouvée en 2018 et 2020). Les paysages d'Alsace Bossue sont assez similaires, avec de nombreuses prairies de fauche, indiquent que la population fait très probablement partie d'une très grande "métapopulation". À noter qu'à quelques kilomètres de la zone d'étude seulement, l'espèce n'est pas protégée en Lorraine où des stations proches et très conséquentes sont connues.

Importance/Effectifs relatifs	75% > Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 25 % de la métapopulation

Même si la population locale fait sûrement partie d'une "métapopulation" vaste, un curseur médian est proposé car un doute subsiste.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Comme montré en 2020, l'espèce ne semble perdurer que dans des dépressions et thalwegs humides or ces microhabitats ne semblent pas si nombreux car essentiellement localisés en bas de pente, bien qu'il en existe sûrement bien d'autres que ceux découverts en 2020. Cela nécessiterait un inventaire disproportionné pour tous les localiser. Un curseur médian est donc proposé en tant que compromis.

Qualité de l'habitat	Médiocre

La fauche des prairies autour des stations découvertes en 2020 a eu lieu le même jour que les inventaires ayant permis leur découverte, c'est-à-dire en pleine floraison. De plus, de nombreuses prairies du secteur sont amendées, ce qui est peu compatible avec l'espèce.

Connectivité	Habitats bien connectés

La population est située au sein de vastes étendues de prairies, ce qui permet une bonne dissémination des graines et du pollen.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

La population est répartie sur différentes parcelles, permettant une dilution d'un possible changement de pratiques agricoles. De plus, la grande station à l'arrière du comptoir agricole est située dans un thalweg difficilement exploitable, en bordure de friche humide, limitant les possibilités de changements futurs. Cependant, l'extension de la plateforme industrielle entraînera à terme la disparition de 5,4 ha d'habitats historiques, ce qui est conséquent.

BILAN	Défavorable inadéquat

D'un côté, les pratiques actuelles de gestion des prairies seraient difficilement compatibles avec l'espèce (fauche pendant la floraison et amendement). De l'autre, et malgré ces pratiques, l'espèce est présente depuis au moins 10 ans sur le site, parfois sur des sites comme les thalwegs qui forment des microhabitats très intéressants et relativement bien protégés d'éventuels changements de pratiques. De plus, il existe très probablement de nombreuses autres stations de l'espèce sur la zone d'étude. Malgré les différentes incertitudes, la population n'est probablement pas en danger d'extinction. Des actions permettraient à la fois d'y voir plus clair (réaliser un inventaire très soutenu à l'image des inventaires "hamster" sur cette vaste étendue d'habitat historique d'une centaine d'hectares) et de renforcer la population par la création d'habitats (creusement de thalwegs ou de dépressions en bas de pente).

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
VU	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'action conjointe de la mise en place de barrières rigides le long de l'emprise, la sensibilisation des entreprises et la présence d'un contrôleur environnement externe atténuera fortement la probabilité de débordements d'engins lors de l'accès au chantier.		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières en phase chantier A6.1.a : Coordination environnementale du chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'action conjointe de la mise en place de barrières rigides le long de l'emprise, la sensibilisation des entreprises et la présence d'un contrôleur environnement externe atténuera fortement la probabilité de débordements d'engins lors de l'accès au chantier.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La réflexion est la même que pour les individus.		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières en phase chantier A6.1.a : Coordination environnementale du chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'action conjointe de la mise en place de barrières rigides le long de l'emprise, la sensibilisation des entreprises et la présence d'un contrôleur environnement externe atténuera fortement la probabilité de débordements d'engins lors de l'accès au chantier.		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Deux stations historiques sont localisées relativement proche de l'opération niveau du Mortsberg. Les engins de chantier pourraient soulever des poussières, limitant la photosynthèse. Une pollution lumineuse ou chimique n'est pas attendue car le chantier sera en déblai par rapport aux habitats historiques.		1
Mesures ERA associées	R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'arrosage des pistes et l'utilisation de matériaux dédiés rendent nul l'impact.		0

ROUTE	Effets immédiats	Collisions véhicule-faune	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce n'est pas concernée par cet effet.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage Effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Un effet lisière est déjà présent au niveau de l'amorce sud de l'opération et pourra être présent au niveau du Mortsberg. Cet effet pourra être accentué avec l'intensification du trafic sur cette voie mais pourrait aussi être positif : l'émission d'oxydes d'azote (NOx) et les microclimats chauds routiers peuvent être favorables à la croissance de la flore.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage Effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 est séparée des diverses stations par différents rideaux forestiers, limitant grandement l'impact aux insectes pollinisateurs.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation Pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	L'éloignement de la RD18 par rapport aux stations et l'éclairage par les phares des voitures étant ponctuel et non dirigé vers des habitats, induisent un impact nul.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Même si les connaissances concernant les effets de la pollution sonore sur la flore sont très lacunaires, il est peu probable que l'augmentation du volume sonore constante au niveau des habitats ait des effets significatifs, ces habitats étant déjà situés à proximité dans une plateforme d'activité.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Y compris cas de pollution aigüe, aucune station ne pourra être impactée (situation en déblai ou fort éloignement avec les nombreux obstacles)		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun chemin (régénération, création ou destruction) n'est situé sur un habitat de l'espèce. Un chemin sera toutefois créé en périphérie d'un habitat historique, mais distant de 25 m de la station concernée.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun chemin (régénération, création ou destruction) n'est situé sur un habitat de l'espèce. Un chemin sera toutefois créé en périphérie d'un habitat historique, mais distant de 25 m de la station concernée et un simple débordement d'engin ne sera pas de nature à détruire l'habitat ni à l'endommager significativement.		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Les pratiques de gestion sur les prairies concernées sont relativement similaires et le paysage concerné reste très homogène dès l'état initial (un vaste ensemble de prairie avec peu de boisements/haies), l'AFAF n'induira alors pas physiquement d'homogénéisation du paysage concerné.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Le RPG2017 indique des cultures identiques au RPG2015, c'est-à-dire avant la prise de possession anticipée des parcelles. De plus, les exploitants sont majoritairement les mêmes. La probabilité d'un changement de pratiques (qui sont déjà défavorables à l'état initial), est donc faible.		2
Mesures ERA associées	Il n'existe pas de mesure d'atténuation proportionnée à l'impact (il faudrait contractualiser des pratiques sur de vastes étendues).		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact est inchangé.		2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Aucune surface n'est prélevée et aucun impact à la connectivité n'est attendu, il n'y aura donc pas d'effet de fragmentation.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	L'extension de la zone d'activité supprimera à terme 5,4 ha d'habitats historiques. Cependant, les impacts du projet étant très faibles, l'impact de l'extension de la zone d'activité n'aura que peu d'impact synergique cumulé.	1
Mesures ERA associées	A6.1.b-A : Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL/Plateforme via un bulletin d'information technique	
Effets et impacts RÉSIDUELS	En avertissant les différents acteurs, il est à espérer que toute destruction supplémentaire soit prise en compte par des demandes de dérogation. La note d'attention évitera le phénomène d'amnésie environnementale afin que l'impact cumulé soit considéré dans le futur impact.	1

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	La situation après projet sera similaire à celle de l'état initial, ce qui n'appelle pas d'impact significatif du projet sur l'espèce.	L'impact brut est non significatif.
État avec impacts RÉSIDUELS	La situation après projet sera similaire à celle de l'état initial, ce qui n'appelle pas d'impact significatif du projet sur l'espèce.	L'impact résiduel non est significatif.

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.h-B	Mise en place de barrières en phase chantier
	A6.1.a	Coordination environnementale du chantier
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
Accompagnement	A6.1.b-A	Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL/Plateforme via un bulletin d'information technique

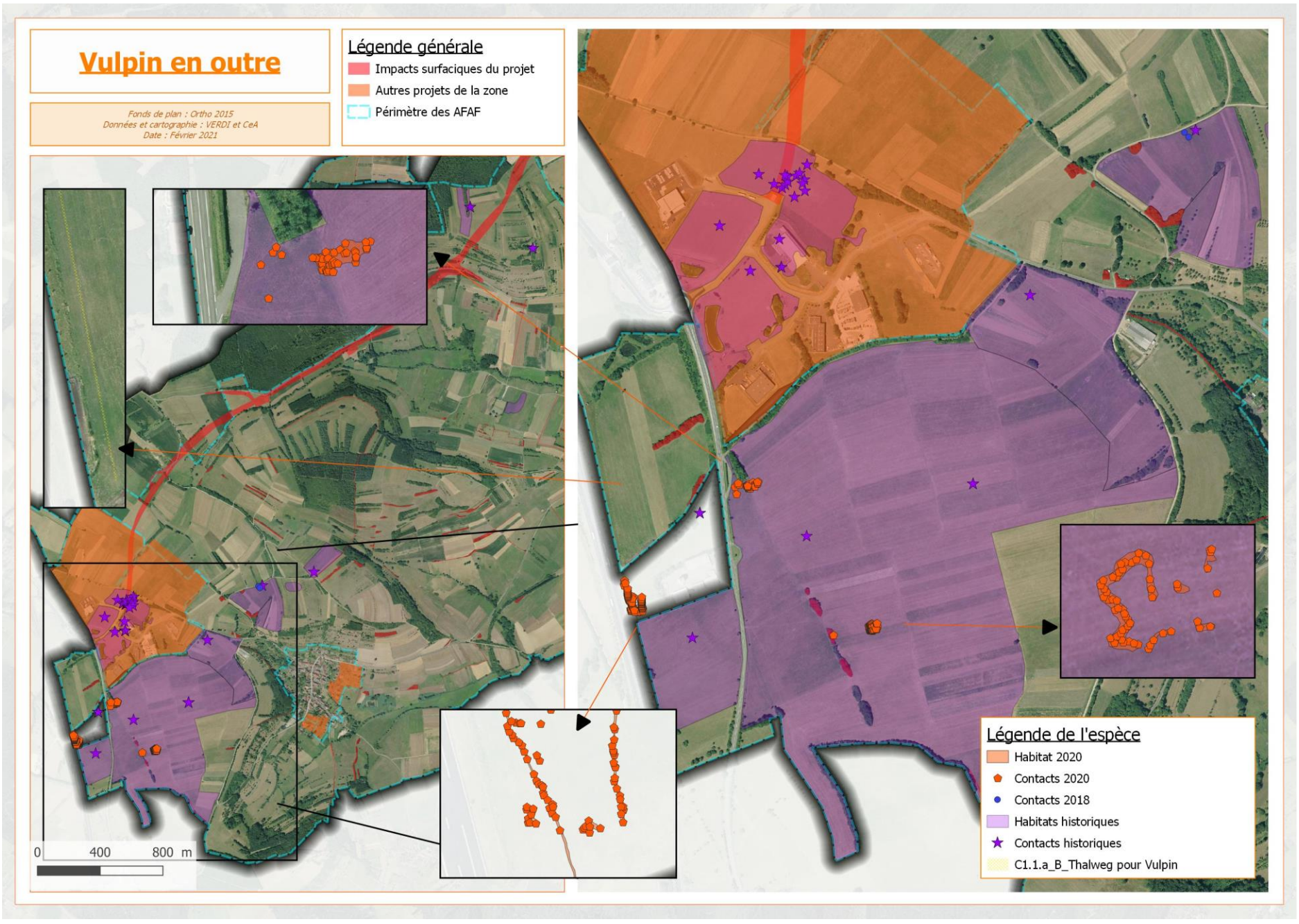
Compensation volontaire

Le projet n'induira pas d'impact significatif sur l'espèce. Toutefois, dans une logique de gain de biodiversité, le porteur du projet s'engage sur une mesure volontaire. En 2020, l'inventaire du Vulpin a démontré qu'il n'était pas présent qu'aux abords des thalwegs où l'humidité était pourtant suffisante pour son maintien. L'idée de cette mesure est alors d'étendre les thalwegs existants où l'espèce est contactée sur environ 330m sur le site de compensation « Tulipe » et sur le site « ZA » sur environ 120 m. Ces thalwegs seront creusés là où les traces d'humidité sont déjà présentes (en bas de parcelle) afin d'augmenter la probabilité de succès. La gestion des prairies autour du Thalweg sera ciblée pour l'Orge faux-seigle mais sera tout à fait compatible avec l'espèce : fauche en septembre et sans intrants.

Compensation	C1.1.a-B	Création de stations et gestion associée de Vulpin

Demande de dérogation

Aucune dérogation n'est demandée pour l'espèce.



I.A.5. Orge faux-seigle – *Hordeum secalinum*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Régionale (individus)	LC	VU	Non	Août - Avril

État initial

L'Orge faux-seigle est une espèce mésotrophile des substrats humides (subissant un à trois mois d'inondation en période hivernale) que l'on retrouve le plus souvent dans des prairies naturelles de fauche et/ou pâturée de façon extensive.

Sur le site d'étude, l'Orge faux-seigle a été contacté sur deux zones distantes de 3,8 km. Deux populations sont donc considérées (une nord, et une sud).

Demande de dérogation

Le projet demande dérogation pour la destruction et le transport d'individus (nécessaires dans le cadre de la population sud) de cette espèce aux habitats non protégés.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	
Altération habitat	

I.A.5.a) Orge faux-seigle – *Hordeum secalinum* – population nord

État initial

Les prairies de la population nord correspondent aux habitats préférentiels de l'Orge faux-seigle, contactée uniquement sur des prairies de fauche humides en périphérie de Lorentzen. La population est composée d'une grande station de 1 053 m², incluant plusieurs centaines de pieds, et d'individus plus isolés (un seul pied en 2018 en dehors de la grande station). L'espèce n'avait presque jamais été contactée dans la zone nord avant 2018 et jamais dans la parcelle de la grande station. Les habitats d'espèce ont été définis comme les prairies humides contenant au moins un individu en 2018.

Surfaces habitats favorables en 2018
63 820 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus élevé

La station représente 1 053 m² et comptabilise des dizaines de pieds isolés autour. La population contient plus d'une centaine d'individus, ce qui est plutôt élevé.

Métapopulation	La population est isolée

La population nord se structure autour d'une station principale regroupant tous les pieds et stations contactés en 2018 à l'exception d'un pied situé à 1 055 m, très probablement isolé. La distance à la population sud et les obstacles à franchir (Lorentzen, massif du Faessboesch, 3,8km) rendent peu probable un système en métapopulation avec la population sud. La population nord est donc considérée isolée. À noter qu'entre ces deux sites, une donnée de l'espèce date de 1978.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population est considérée isolée, elle contient donc l'intégralité des effectifs de la métapopulation.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

La principale station de la population nord concerne moins de 10% des surfaces d'habitats favorables (la station occupe 3,36% des 3,13 hectares disponibles et 1,62% des 6,5 hectares favorables). La population a donc de grandes possibilités d'expansion, comme l'illustre la présence de nombreux individus autour de la station.

Qualité de l'habitat	Médiocre

L'espèce fructifie en mai-juin, période possible de moisson pour la station principale étant située en prairies de fauche basse.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

Le paysage autour de la population nord est moyennement favorable à la dispersion des pollens et des graines par le vent car la principale station est entourée de haies, de ripisylves et de zones urbaines.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Aucun habitat favorable de la population nord n'est concerné par un souhait d'urbanisation hors projet. Cependant, il n'y a pas de mesures de protection dans la principale station connue et un changement de pratiques culturales pourrait alors rapidement mettre en péril la population, composée d'une seule station.

BILAN	Défavorable inadéquat

La population nord possède un état de conservation local plutôt défavorable, en réalité à la limite d'être en état défavorable mauvais. Elle n'est probablement composée que d'une seule grande station et seuls ses effectifs élevés permettraient un maintien de la population dans le temps. Elle reste fragile : un simple changement de pratiques au niveau de la station mettrait rapidement en péril la viabilité de cette population.

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
VU	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière n'entraînera aucune destruction d'individus (le plus proche se situe à 400 m environ).		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière n'entraînera aucune destruction d'habitats (le plus proche à 200 m).		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	La pollution chimique peut avoir un effet significatif sur l'espèce si des eaux de chantier contaminées se répandent sur les plants et dans l'habitat. Cependant, de par la distance séparant les habitats du chantier (200 m) et la présence d'un cours d'eau entre les deux, l'impact est considéré nul.		0

ROUTE	Effets immédiats	Collisions véhicule-faune	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce n'est pas concernée par cet effet.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage Effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière est probablement suffisamment éloignée (200 m) du plus proche habitat pour éviter un effet lisière sur cette population.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage Effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	L'Orge étant autogame, il n'est pas ou très peu concerné par l'effet du projet sur les insectes pollinisateurs.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse peut stopper le développement des plantes et la floraison, mais à fortes intensités ou avec une exposition prolongée. Le trafic attendu n'est pas de nature à engendrer une pollution lumineuse effective pour les stations concernées. De plus, la distance séparant l'habitat le plus proche de la route et celle-ci (200 m) et la présence d'une ripisylve entre les deux rend probablement infime la lumière reçue par les individus.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Certaines plantes céréalières seraient sensibles aux sons, notamment pour diriger les racines vers des sources d'eau ou s'orienter au stade de graine (Gagliano 2017, Gagliano 2012). Cependant, il n'existe aucune étude ayant quantifié l'impact réel d'une pollution sonore sur cette activité et quelques rares espèces seulement ont été testées. Il est de fait impossible d'attribuer une valeur d'impact à cet effet. De plus, la distance à l'habitat le plus proche (200 m) et la présence d'une ripisylve atténuera fortement l'intensité sonore du trafic arrivant jusqu'aux individus concernés.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	En général, les plantes sont sensibles à la pollution engendrée par les sels de déneigement. Cette pollution peut être chronique et contaminer les sols jusqu'à 40 m autour des voies rapides (Carsignol & Calovi 2004), distance largement inférieure aux habitats les plus proches, par ailleurs protégés par le rideau d'une ripisylve.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe de l'AFAF n'est prévu à proximité des habitats, stations, individus isolés ni même des données historiques connues de la population (300 m pour la distance la plus faible).		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe de l'AFAF n'est prévu à proximité des habitats, stations, individus isolés ni même des données historiques connues de la population (300 m pour la distance la plus faible).		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Un changement d'îlot est prévu sur les parcelles accueillant la station d'Orge faux-seigle. De cinq îlots gérés par trois exploitants, il n'y aura plus qu'un exploitant avec un îlot, limitant alors les probabilités futures d'apparition d'habitats favorables. Cependant, les données orthophotographiques de 2015 montrent qu'il n'y avait en réalité que deux îlots (échanges de parcelles entre exploitants ?), tous deux de prairie de fauche basse mais fauchées à des dates différentes. La perte d'hétérogénéité est donc possible mais le maintien du chemin agricole et potentiellement de ses abords pourraient limiter cet effet sur l'espèce, ce chemin n'étant pas modifié par l'AFAF (il est en excellent état).		2
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé (pas de mesures proportionnées à l'impact). La possible perte d'hétérogénéité limitera les probabilités d'apparition d'habitats favorables dans le temps.		2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Après clôture de l'AFAF, aucune mesure de protection n'étant en vigueur, on ne peut exclure un changement de pratiques par les exploitants pour raisons personnelles. Cependant, l'espèce n'avait jamais été contactée sur les parcelles de la station avant prise de possession anticipée. Depuis cette dernière, il n'y a plus qu'un seul exploitant, dont les pratiques pourraient être à l'origine de l'apparition de la station (ou bien elle n'avait simplement jamais été identifiée). Pour autant, l'exploitant possède dans le secteur autant de prairies que de cultures céréalières, il n'est donc pas certain qu'à clôture de l'AFAF, il ne décide de ne pas changer ses pratiques sur cette parcelle. Ce risque est toutefois faible : les prairies concernées sont des prairies depuis au moins 1958 (et une carte de 1820 les indiquent aussi en prairie), il y a donc bien peu de chances que cela évolue.		1
Mesures ERA associées	C1.1.a-Ater : Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle – Site Lorentzen		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Puisque la prairie est incluse en tant que mesure de compensation aux impacts à la population sud, les pratiques mises en place seront tout simplement positives. La mesure n'étant pas du fait de l'AFAF (contrairement aux sites du Benchen ou du Mortsberg par exemple dont l'acquisition et la gestion font directement partie du projet), elle ne peut être considérée comme mesure d'atténuation et l'impact résiduel ne peut donc pas être indiqué comme positif, il est simplement nul.		0

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Entre les deux habitats favorables (les prairies de la grande station, et celle du contact 2018 isolé), les habitats n'ont pas changé depuis la prise de possession anticipée de terres et sont restés des prairies (améliorées et eutrophes). Aucun obstacle à la dispersion ne sera rajouté.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets

Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet n'est prévu à proximité de la population nord.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Le projet n'aura aucun effet direct sur la population. Une incertitude demeure sur le devenir des pratiques agricoles des parcelles concernées, mais la probabilité de changement est très faible.	L'impact brut est non significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	La contractualisation avec l'exploitant évitera tout risque de changements de pratiques et donc tout impact qui serait lié au projet. Cette gestion permettra un maintien dans le temps de cette population plutôt fragile qui pourra servir de source à de nouvelles populations.	L'impact résiduel est non significatif

Démarche d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'est mise en place, les impacts bruts étant faibles.

Compensation volontaire

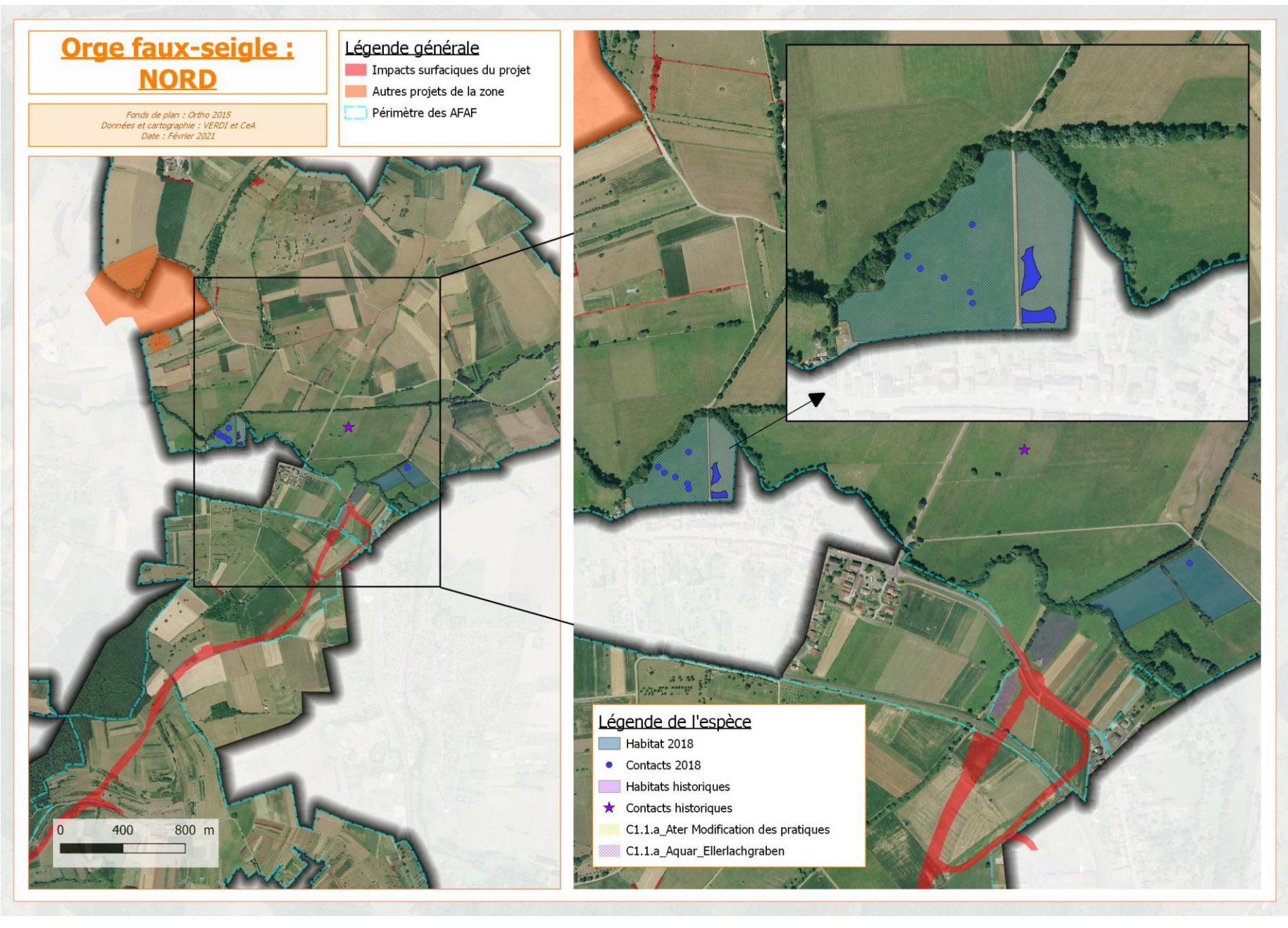
Si l'impact du projet est non significatif sur cette population, celle-ci bénéficiera néanmoins d'une mesure de compensation ciblant directement l'espèce, mais en réalité en compensation d'impacts à la population sud.

C1.1.a-Ater	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle – Site Lorentzen

Le but de cette mesure est de mettre en place sur les parcelles (surface de 31 298 m²) de la grande station, une convention de gestion (BRE-ORE) fixant une date de fauche à partir de septembre, avec rotation de deux à trois ans selon la végétation qui se développera, et l'interdiction d'intrants. Par rapport à l'existant (fauche prairiale de foin), une gestion écologique constituera un vrai gain pour l'espèce.

C1.1.a-Aquar	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Ellerlachgraben	10 091 m²

Le but de cette mesure est de créer une station d'Orge sur un site acquis par la CeA, en périphérie du pied isolé contacté en 2018. Ce site est une prairie humide qui sera gérée de façon similaire à la mesure précédente, une fois l'AFAF clôturé. La technique de création choisie est l''épandage de foins de l'espèce, en provenance des stations détruites par le projet de la population sud et récoltés au stade mature des pieds (mi-juin), avec travail du sol localisé du site d'accueil.



I.A.5.b) Orge faux-seigle – *Hordeum secalinum* – population sud

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Régionale (individus)	LC	VU	Non	Août à Avril

État initial

La seconde population d'Orge faux-seigle est située dans le sud de la zone d'étude et est divisée en trois sous-populations (sud, centrale et nord), toutes situées sur le tracé de la RD18 et jamais contactées avant 2018. À noter qu'un habitat favorable de 1 676 m² dans la partie sud de la zone d'étude à proximité du lieu-dit du Froeschmuehle a été recensé bien qu'aucun individu n'y a été observé. La distance avec la population sud (2 km) permet difficilement un effet sauvetage mais cet habitat éteint y a pourtant été intégré afin de ne pas négliger les impacts qui pourraient y survenir.

Surfaces habitats favorables en 2018
101 715 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus élevé

La population contient 1 300 m² de stations et des dizaines de pieds isolés à proximité de ces dernières. La population comptabilise des centaines d'individus, ce qui est élevé.

Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable

La population sud pourrait être considérée comme métapopulation locale à part entière avec au moins deux populations (sous-population centrale et sud) composées chacune de stations de 500 m² et de nombreux pieds. Ces deux populations sont assez peu distantes (620 m). La distance avec la population nord (3,8 km) rend peu plausible une connexion entre ces populations sans étude approfondie de dispersion, justifiant la distinction entre population nord et population sud.

Importance/Effectifs relatifs	75% > Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 25 % de la métapopulation

La population sud contient environ 50% des effectifs de la zone d'étude. Il n'y a pas de connaissances sur cette espèce à proximité de la zone d'étude qui pourraient permettre de relativiser ces effectifs.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Les stations de la population sud sont présentes sur moins de 10% des surfaces d'habitats favorables. La population a donc de grandes possibilités d'expansion, comme l'illustre la présence de nombreux individus autour des stations.

Qualité de l'habitat	Viable

L'espèce fructifie principalement en mai-juin, période fréquente de moisson sur la zone d'étude. L'habitat est en partie humide, ce qui convient bien à l'espèce mais la sous-population sud située en début de tracé est soumise à des pratiques de gestion moyennement favorables (pâturage intensif).

Connectivité	Habitats bien connectés

Le paysage autour de la population sud est plutôt favorable à la dispersion des pollens par le vent. L'espèce étant principalement autogame, elle ne dépend pas des insectes, les grains tombant à proximité des pieds.

Pressions/Menaces	Pression très forte, aucune protection présente

Un changement de pratiques culturales au sein des différentes parcelles peut mettre rapidement en péril la population. À noter qu'un changement de pratiques culturales a eu lieu entre 2015 et 2018 au niveau de la station sud, en faveur d'un pâturage bovin intensif, induisant des conditions peu favorables pour l'espèce qui pourrait décliner sur cette station. Celle-ci est d'ailleurs incluse dans le périmètre d'extension de la plateforme industrielle de Thal-Drulingen. L'espèce subit donc des pressions fortes qui menacent directement une des deux grandes stations de la population.

BILAN	Défavorable inadéquat

La population peut probablement se maintenir malgré les contraintes actuelles du site grâce à des effectifs conséquents et à une répartition en métapopulation locale intéressante permettant un effet sauvetage en cas d'extinction locale. Toutefois, aucune mesure de protection n'est en place afin de garantir le devenir des pratiques culturales sur le site auxquelles la population est directement soumise.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
VU	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier entraînera la destruction d'au moins 50% des individus. Si dans les deux sous-populations centrales et sud, les principales stations ne seront pas détruites, par contre la sous-population au nord le sera quasi-intégralement. Durant le chantier, des débordements d'engins pourraient également impacter des individus non situés sous le tracé mais à proximité.		4
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier A6.1.a : Coordination environnementale du chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de clôtures rigides tout le long de la RD18, renforcée par la présence d'un contrôleur environnemental externe durant toute la durée du chantier, évitera tout débordements d'engins. Cependant, ces impacts étaient marginaux face à la destruction de plus de la moitié des plants. Le tracé n'étant pas modifiable au niveau de la population (il ne peut plus l'être, d'autant que les stations concernées n'ont été découvertes que très tardivement), le même nombre d'individus sera détruit et le niveau d'impacts reste inchangé. Il n'est pas proposé de mesure de déplacement des individus sur pied car une mesure de sauvegarde des graines et foins pour ensemencer l'Orge sur les parcelles de compensation a été privilégiée.		4

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le tracé détruira environ 37% des surfaces d'habitats favorables de la population (15,9% des habitats totaux de l'espèce de la zone d'étude), ce qui est élevé. De plus, ces habitats étaient probablement les plus intéressants pour l'espèce, comme l'illustre la présence à plus de 50% des effectifs sur ces seuls 37% d'habitats. Des débordements d'engins en phase chantier ne sont en revanche pas de nature à détruire significativement l'habitat.		3
Mesures ERA associées	R1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier A6.1.a : Coordination environnementale du chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le tracé n'étant pas modifié par des mesures d'évitement au niveau de la population, l'impact aux habitats est inchangé. Le niveau d'impacts reste donc inchangé.		3

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	La pollution chimique peut avoir un effet significatif sur l'espèce si des eaux de chantier contaminées se répandent sur les plants et l'habitat. Les huiles, hydrocarbures et métaux lourds provenant des surfaces lessivées peuvent modifier l'équilibre chimique des sols et compromettre le développement des pieds. À noter que de par son caractère aléatoire, la quantification précise de l'effet est impossible (concentrations en particules émises, quantité d'hydrocarbures perdus…) et il en va alors de même pour l'impact.		2
Mesures ERA associées	E3.1.a-A : Traitement de tous les déchets de chantier par des filières adaptées R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e: Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Puisque l'intégralité des eaux de chantier sera collectée et traitée, et que les émissions de poussières seront très faibles, le niveau d'impact devient nul		0

ROUTE	Effets immédiats	Collisions véhicule-faune	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce n'est pas concernée par cet effet.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage Effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'Orge faux-seigle est capable de se développer dans des bords de chemin étroits et serait donc peu soumise à un effet lisière de son habitat (Angold 1997). Les microclimats (élévation des NOx et de la température notamment) dans les abords routiers pourraient même lui être favorables.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage Effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	L'Orge étant autogame, elle n'est pas ou très peu concernée par l'effet du projet sur les insectes pollinisateurs. L'espèce pourrait cependant coloniser les dépendances vertes de la route (Siblet, 2008). Dans ce cas, la route jouera un rôle de corridor entre les habitats favorables. Cet impact positif étant très incertain, il reste considéré comme nul.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse peut stopper le développement des plantes et la floraison, mais à des fortes intensités ou avec une exposition prolongée. Le trafic attendu n'est pas de nature à engendrer une pollution lumineuse effective pour les stations concernées, l'effet étant très bref la nuit (passage très discontinu de voitures). À noter que la sous-population sud est déjà concernée par une possible pollution lumineuse provenant de la zone industrielle située à l'amorce sud de l'opération routière. À noter également que l'impact de la pollution lumineuse sur la flore est assez peu connu.		0
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures (GBA anti-collisions)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut était nul. De plus, les GBA routières empêcheront une pollution lumineuse directe en bloquant les phares des voitures à hauteur de la population.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Certaines plantes céréalières seraient sensibles aux sons, notamment pour diriger les racines vers des sources d'eau ou pour s'orienter au stade de graine (Gagliano 2017 ; Gagliano 2012). Cependant, il n'existe aucune étude ayant quantifié l'impact réel d'une pollution sonore sur cette activité et quelques rares espèces seulement ont été testées. Il est de fait impossible d'attribuer une valeur d'impact à cet effet.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	En général, les plantes sont sensibles à la pollution engendrée par les sels de déneigement. Lombardi & Lupi (2006) ont montré un effet direct du sel sur l'espèce. À de fortes concentrations, il bloque environ 40% de la germination des graines. La pollution aux sels et autres polluants routiers peut être chronique et contaminer les sols jusqu'à 40 m autour des voies rapides, incluant donc les individus résiduels autour de l'opération routière. À noter que dans le cas du projet, le trafic sera plus faible qu'une voie rapide, la contamination serait donc plus réduite. Pour autant, la pollution pourrait également être aigüe avec le déversement d'hydrocarbures en cas d'accident, détruisant l'intégralité des habitats touchés.		3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée. Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'ensemble des eaux de ruissellement de chaussée sera collecté et traité, évitant tout impact sur les habitats et individus. Les haies limiteront très probablement la dispersion des pollutions gazeuses, diminuant l'impact potentiel sur les stations.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Parmi les chemins concernés par les travaux connexes de l'AFAF, seul un chemin (dont le rechargement est prévu) est présent à proximité d'une station d'orge faux-seigle (sous-population sud). En cas de mauvaise manœuvre de l'engin, des pieds pourraient être écrasés. L'impact est cependant faible car un débordement est un événement court dans le temps et ne détruit pas nécessairement les individus.		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes) A6.1.a : Coordination environnementale du chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La délimitation des habitats et la présence régulière d'un contrôleur écologue externe permettra de limiter tout débordement d'engin à proximité des stations concernées.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le rechargement du chemin à proximité d'une station n'est pas de nature à détruire l'habitat, y compris en cas de mauvaise manœuvre d'un véhicule.		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce peut utiliser les bords de chemin où elle bénéficie de conditions de culture favorables à son maintien. Dans le cadre de l'AFAF, environ 5 km de chemins seront créés contre un kilomètre détruit, augmentant de fait le linéaire de bords de chemins disponibles. Aucun chemin n'est d'ailleurs prévu à la destruction ou à la création à proximité de la population. Une homogénéisation du paysage et une augmentation de la taille des parcelles agricoles est à prévoir. En effet, les seuls îlots concernés autour de la principale station ne sont pas bordés par des bandes enherbées et l'augmentation surfacique se fera au profit de monocultures céréalières présente sur ces sites. Si aujourd'hui cet effet est sans impact sur la population car ne concerne pas d'habitats favorables, il limite les possibilités d'hétérogénéité et donc de probabilité d'apparition d'habitats favorables dans le temps.		2
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé (pas de mesures proportionnées). La perte d'hétérogénéité limitera les probabilités d'apparition d'habitats favorables dans le temps.		2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Après clôture de l'AFAF, aucune mesure de protection n'étant en vigueur, on ne peut exclure un changement de pratiques par les exploitants pour raisons personnelles. Cependant, l'analyse des îlots d'exploitation montre que la principale station (sous-population centrale) conserve le même exploitant agricole. D'ailleurs, entre 2015 et 2018, les pratiques sont restées les mêmes suite à la prise de possession anticipée des terres en fin 2016. Un changement de pratiques lié à l'AFAF est donc très peu probable.		1
Mesures ERA associées	Pas de mesures proportionnées.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact est inchangé.		1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Après effets, les surfaces d'habitats favorables résiduelles resteront largement supérieures aux surfaces occupées par les stations connues, et la connectivité ne sera pas impactée. Aucun impact synergique de fragmentation n'est alors attendu.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	L'extension de la plateforme industrielle de Thal-Drulingen détruira à terme l'intégralité de la sous-population sud. L'effet cumulé est important car il ne restera que la sous-population centre, qui sera isolée et déjà réduite par le présent projet. La population sera beaucoup plus fragile.	4
Mesures ERA associées	A6.1.b-A : Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL/Plateforme via un bulletin d'information technique	
Effets et impacts RÉSIDUELS	En avertissant les différents acteurs, il est à espérer que toute destruction supplémentaire sur la station sud soit prise en compte par des demandes de dérogation (ou qu'au moins des compensations soient apportées). La note d'attention évitera le phénomène d'amnésie environnementale afin que l'impact cumulé soit considéré dans le futur impact.	0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	Parmi les trois sous-populations de la population sud, le projet va compromettre la survie de la sous-population située au nord à très court terme en détruisant une majorité des pieds présents. Si l'Orge est une espèce autogame et donc résistante aux dépressions génétiques, la réduction de plus de 50% des individus rendra tout de même la population dans son ensemble bien plus fragile aux possibles changements de pratiques agricoles futures. Cette fragilité est notamment due à une capacité de dispersion plus faible (moins de pieds pour faire des graines). Suite aux impacts du projet, la population pourra probablement se maintenir grâce aux sous-populations centrale et sud (en attendant l'extension de la plateforme industrielle qui détruira la sous-population sud) mais l'impact reste néanmoins largement significatif.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Les mesures d'atténuation permettront de limiter l'impact sur les individus et les habitats. Cette population restera probablement viable grâce à la sous-population centrale, bien qu'une extinction de la sous-population nord soit très probable. L'impact est très important avec la suppression de plus de 50% des individus et reste donc largement significatif.	L'impact résiduel est significatif

Impacts surfaciques : 26 341 m² d'habitats non protégés et 55,7 m² de stations

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Évitement	E3.1.a-A	Traitement de tous les déchets de chantier par des filières adaptées
Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.h-C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)
	A6.1.a	Coordination environnementale du chantier
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.2.j	Mesures anti-collisions : clôtures (GBA anti-collisions)
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée.
	C1.1.a-I	Plantations diverses sur les dépendances vertes
Accompagnement	A6.1.b-A	Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL/Plateforme via un bulletin d'information technique

	R2.1-a	Adaptation des modalités de circulation des engins
	R2.1-a	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier

Ces mesures sont très réduites par rapport aux impacts liés à la destruction directe des habitats.

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

En compensation des impacts, il est proposé les compensations suivantes :

C1.1.a-A	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle – Sites Hoellgraben, Tulipe et ZA	12 180 m²

Sur deux sites à proximité de la population (sites de la Tulipe le long d'A4 sur 3 728 m², du Hoellgraben sur 2 333 m²) et sur le site de la ZA de Thal-Drulingen sur 6 119 m²), il s'agira de récréer des stations d'Orge. La délimitation des surfaces s'est faite au regard d'une humidité suffisante (en bas de pente) et de la similarité (au jugé visuel) de la végétation et du sol avec la sous-population centre. Les deux sites ZA et Tulipe sont propriété communale mais avec gestion par la CeA, ce qui nécessitera la mise en place d'une convention (BRE-ORE) dès la clôture de l'AFAF. Le site du Hoellgraben sera propriété de la CeA à la clôture de l'AFAF. Les sites de la Tulipe et du Hoellgraben sont aujourd'hui des prairies de fauche, et celui de la ZA une pâture à bovins. La gestion mise en place à la clôture de l'AFAF sera une fauche à partir de septembre, en rotation de deux à trois ans selon le développement de la végétation et l'interdiction d'intrants. Par rapport à l'existant (fauche prairial de foin et pâture), cette gestion écologique constituera un véritable gain pour l'espèce. De plus, l'Orge faux-seigle n'est pas encore présente sur ces sites. Aussi, la technique de création choisie correspond à l'épandage de foins de l'espèce, en provenance des stations détruites par le projet de la population sud et récoltés au stade mature des pieds (mi-juin), avec décompactage/hersage localisé du sol du site d'accueil.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état local de conservation
(F2) Importance de la zone d'emprise	Modéré	Nombreuses stations observées avec nombreux individus. Stations très proches de la Moselle où l'espèce n'est plus protégée et où de nombreux contacts sont connus
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	15 % < S/S(t) ou N/N(t) <30 %	Destruction de 37% des habitats de la population sud
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse des impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	Différents guides existent et l'ensemencement de céréales est bien maîtrisé. Toutefois, la technique reste expérimentale (non maîtrise intégrale du biotope), un risque d'échec existe
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts ne met en lumière que des impacts aux habitats et individus, ce que la mesure va compenser
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation dans la zone d'étude
RATIO de DETTE	4,28	

C1.1.a-Abis	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle – Site décharge de Rimsdorf	8 627 m²

L'objectif de cette mesure est similaire à la précédente (création par épandage, fauche en septembre en rotation, pas d'intrants). Toutefois elle diffère de la précédente au sens où le site d'accueil est actuellement une décharge. Un travail préalable de décapage du sol est donc à réaliser : les sondages pédologiques réalisés sur site en janvier 2021 indiquent qu'après décapage, le site sera humide et donc potentiellement compatible avec l'espèce. Si toute la décharge sera décaissée et renaturée, seul le bas de celle-ci sera concerné par l'espèce afin d'accroître les chances d'avoir une humidité optimale. L'extrémité la plus basse est cependant exclue car risque à l'inverse d'être trop humide (et servira pour d'autres espèces, choix de surcreusement pour le lézard vivipare entre autres). Le sol sera nu après décapage mais l'épandage de foins frais devrait permettre de retrouver un système prairial.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état local de conservation
(F2) Importance de la zone d'emprise	Modéré	Nombreuses stations observées avec nombreux individus. Stations très proches de la Moselle où l'espèce n'est plus protégée et où de nombreux contacts sont connus
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	15 % < S/S(t) ou N/N(t) <30 %	Destruction de 37% des habitats de la population sud
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse des impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	Différents guides existent et l'ensemencement de céréales est bien maîtrisé. Toutefois, la technique reste expérimentale (non maîtrise intégrale du biotope, un risque d'échec existe. Sur la décharge, la garantie de retrouver un substrat suffisamment humide pour accueillir l'espèce n'est pas garantie à ce jour même si des sondages pédologiques indiquent un sol humide après décapage
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts ne met en lumière que des impacts aux habitats et individus, ce que la mesure va compenser
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation dans la zone d'étude
RATIO de DETTE	4,56	

C1.1.a-Ater	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle – - Site Lorentzen	31 298 m²

Le but de cette mesure est de mettre en place sur les parcelles où la grande station de la population nord est présente, une convention de gestion (BRE-ORE) fixant une date de fauche à partir de septembre, avec rotation de deux à trois ans selon la végétation qui se développera, et l'interdiction d'intrants. Par rapport à l'existant (fauche prairial de foin), une gestion écologique constituera un vrai gain pour l'espèce.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état local de conservation
(F2) Importance de la zone d'emprise	Modéré	Nombreuses stations observées avec nombreux individus. Stations très proches de la Moselle où l'espèce n'est plus protégée et où de nombreux contacts sont connus
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	15 % < S/S(t) ou N/N(t) <30 %	Destruction de 37% des habitats de la population sud
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse des impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	Différents guides existent et l'ensemencement de céréales est bien maîtrisé. Toutefois, la technique reste expérimentale (non maîtrise intégrale du biotope), un risque d'échec existe
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts ne met en lumière que des impacts aux habitats et individus, ce que la mesure va compenser
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à une distance respectable du projet	Compensation dans la zone d'étude, mais au niveau de la population nord donc un peu éloignée
RATIO de DETTE	4,28	

C1.1.a-Aquar | Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle – Site Ellerlachgraben | 10 091 m²

Le but de cette mesure est de créer une station d'Orge sur le site d'Ellerlachgraben, dans des prairies à caractère humide acquises par la CeA et en périphérie d'un d'Orge contacté en 2018 sur la population nord. Ce site est actuellement une prairie de fauche sur laquelle la gestion qui sera mise en place à la clôture de l'AFAF sera similaire aux mesures précédentes. La technique de création choisie est l'épandage de foins de l'espèce, en provenance des stations détruites par le projet de la population sud et récoltés au stade mature des pieds (mi-juin), avec travail du sol localisé sur le site d'accueil.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état local de conservation
(F2) Importance de la zone d'emprise	Modéré	Nombreuses stations observées avec nombreux individus. Stations très proches de la Moselle où l'espèce n'est plus protégée et où ne nombreux contacts sont connus
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	15 % < S/S(t) ou N/N(t) <30 %	Destruction de 37% des habitats de la population sud
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse des impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	Différents guides existent et l'ensemencement de céréales est bien maîtrisée. Toutefois, la technique reste expérimentale (non maîtrise intégral du biotope), un risque d'échec existe.
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts ne met en lumière que des impacts aux habitats et individus, ce que la mesure va compenser
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à une distance respectable du projet	Compensation dans la zone d'étude, mais au niveau de la population nord donc un peu éloignée
RATIO de DETTE	4,56	

Pour toutes ces compensations, le gain sera réel et donc le ratio de gain est placé à 1.

<u>Bilan</u>

Quelle base de calcul de dette choisir ? D'un côté, le projet détruira 26 341 m² d'habitats favorables mais ceux-ci sont non protégés. De l'autre, le projet détruira 55,7 m² de stations mais il faut rester réaliste : s'engager sur XX ha de compensation n'aboutira jamais à exactement XX ha de stations, la taille des stations sera toujours inférieure à celle des parcelles d'accueil. Une manière de trouver un compromis est de multiplier la taille des stations impactées par le ratio « habitats de l'espèce de la zone d'étude » / « stations de la zone d'étude ». En d'autres termes, pour X ha de surfaces favorables à l'espèces, combien ai-je en réalité de surface effective de l'espèce ? Sur la zone d'étude (les deux populations ensembles), le ratio est de 165 535 m²/4 804,69 m²=35,45.

La base de travail pour le calcul de la dette est donc 35,45 * 55.7 m² = 1 919,2 m²

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C1.1.a-A	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Sites Hoellgraben, Tulipe et ZA	1 919,2	5,41	1	12 180	2 846	14 264	743%
C1.1.a-Abis	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site décharge de Rimsdorf		5,76	1	8 627	1 893		
C1.1.a-Ater	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Lorentzen		5,41	1	31 298	7 312		
C1.1.a-Aquar	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Ellerlachgraben		4,56	1	10 091	2 214		

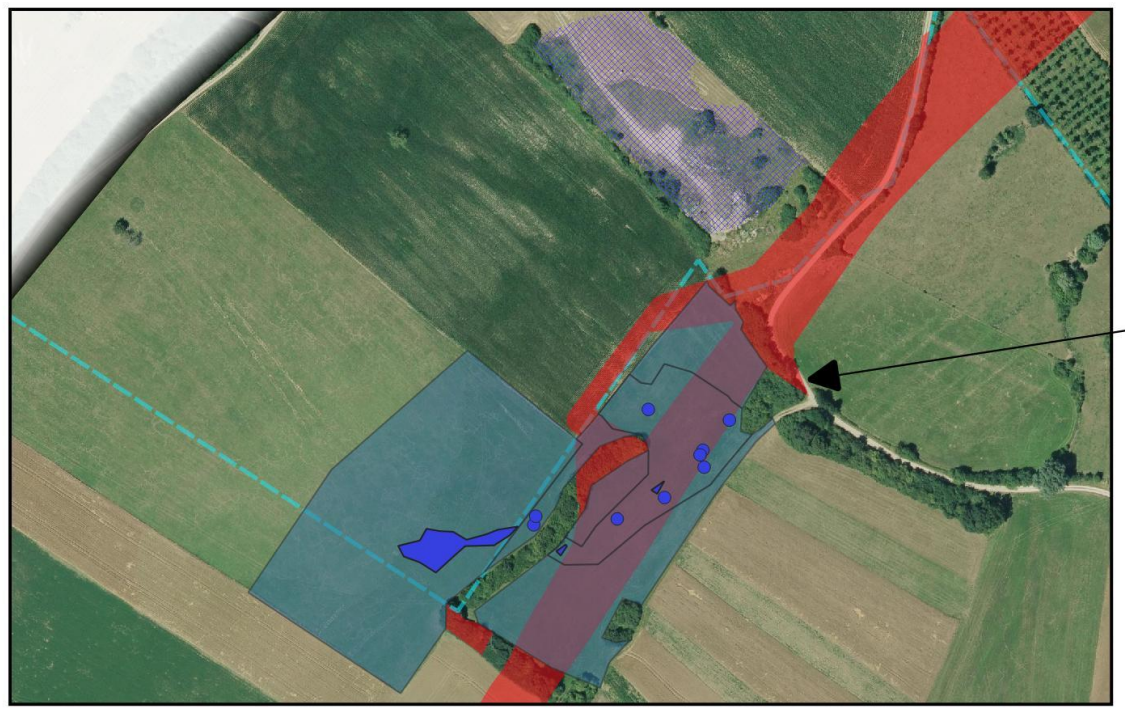
L'équivalence est largement atteinte, laissant une marge de manœuvre ou une zone de confort en cas d'échec d'une de ces mesures.

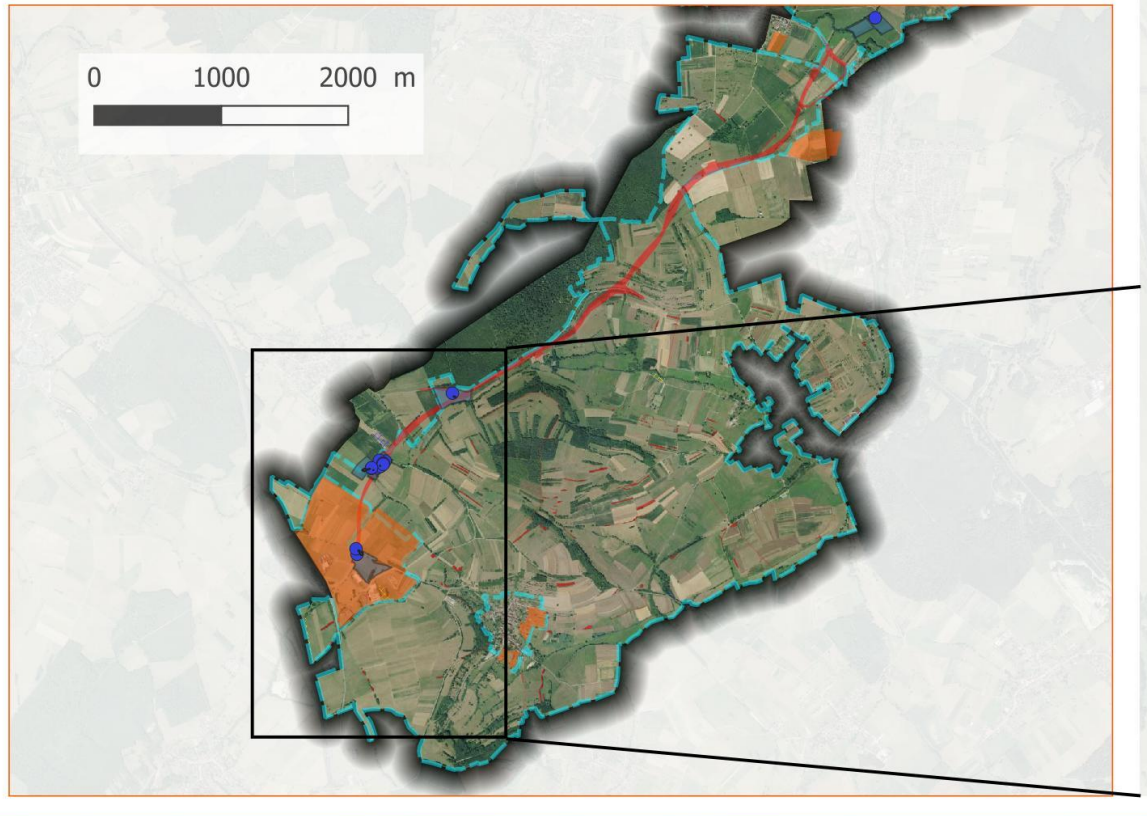
Orge faux-seigle : SUD

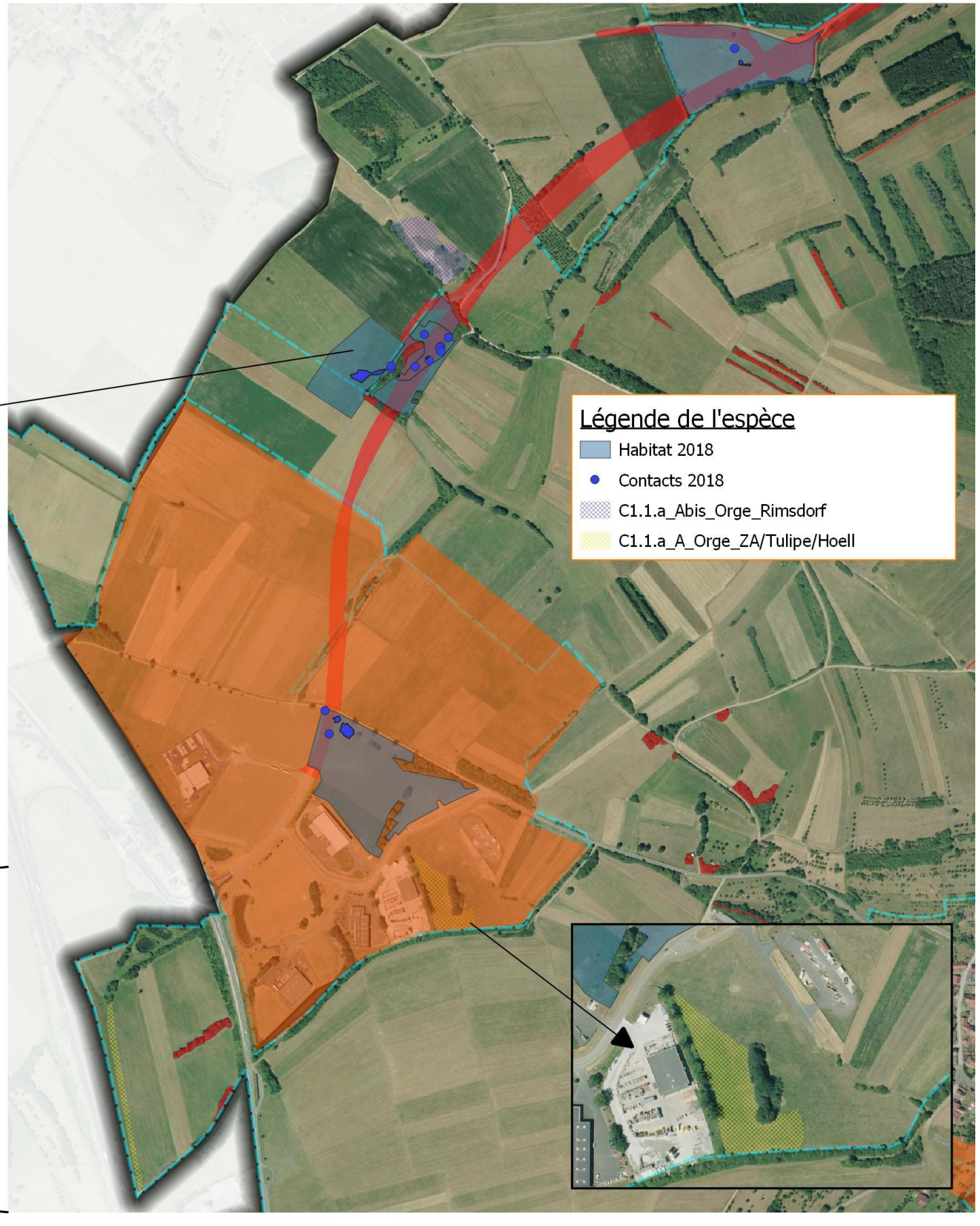
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF







I.A.6. Arbres et cavités

Il est impossible de quantifier le nombre d'arbres exact à l'état initial. Toutefois, l'ensemble des arbres prévus à la coupe par les exploitants/propriétaires (dont ceux déjà coupés par comparaison des orthophotos 2020 à 2015), les travaux connexes et la RD18 est connu. Il ne s'agit que des arbres isolés ou situés en vergers car ceux formant des fourrés et boisements sont déjà inclus dans les surfaces de fourrés/boisements détruits. Toutefois, certains arbres se distinguant clairement (1 grand arbre au sein d'une friche ou fourré bas par exemple) sont aussi pris en compte. Au total 841 arbres seront abattus par le projet, dont 53 avec des cavités.

	Travaux connexes	AFAF (exploitants/propriétaires)	RD18 2020	TOTAL
Déjà supprimés avec cavité	0	0	0	**0**
Déjà supprimés sans cavité	0	445	4	**449**
Qui seront supprimés avec cavité	0	48	5	**53**
Qui seront supprimés sans cavité	0	273	66	**339**
TOTAL	**0**	**766**	**75**	**841**

En compensation, il est prévu la plantation d'arbres (ratio de gain de 1). Toutefois, afin de calibrer la dette, la méthode ECO-MED a été utilisée.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Modéré	Modéré afin de prendre en compte le côté isolé des arbres (non inclus dans les analyses des espèces) mais participant toutefois peu aux continuités
(F2) Importance de la zone d'emprise	Fort	Fort pour prendre en compte le caractère de semi-bocage, très préservé de la zone d'étude
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'individus	Choix évident
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	La zone d'étude comporte des milliers d'arbres et est composé, en plus des arbres isolés, de nombreux boisements
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Ces arbres étant isolés
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	La CEA gère des centaines de plantations avec succès par année
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Les compensations en emprise foncière seront effectuées au plus tôt à l'automne 2021 et toutes les compensations ne seront pas connues au dépôt du dossier.
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	Remplacement d'arbres par des arbres
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à une distance respectable du projet	Il sera probablement impossible de planter autant d'arbres dans la seule zone d'étude, mais les plantations resteront localisées en Alsace Bossue
RATIO de DETTE	3.69	

Pour les arbres déjà abattus (pour rappel, par exploitants/propriétaires sans autorisation de la CeA), le ratio est monté à 5. Sur les 449 arbres qui seront abattus, 53 présentent au moins une cavité favorable à la biodiversité. Pour ces arbres, le ratio est également monté à 5 (et une mesure de trognes est ajoutée).

Soit au total une dette de 3761 arbres à planter.

	TOTAL	Ratio de dette	DETTE
Déjà supprimés avec cavité	0	-	
Déjà supprimés sans cavité	449	5	2245
Qui seront supprimés avec cavité	53	5	265
Qui seront supprimés sans cavité	339	3,69	1251
TOTAL			**3761**

En compensation, plusieurs mesures sont prévues :

C1.1.a_J	Plantations d'arbres isolés, de vergers ou d'agroforesterie	430 arbres

Plantation au sein des sites de compensation de 430 arbres, formant soit des alignements, soit des vergers. L'ensemble de ces arbres sera de nature locale (avec au maximum le label « Végétal local ») et tous favorables à la biodiversité.

Sur ces 430 arbres, au moins 20 seront formés en trognes.

A3.c-E	Financement d'arbres fruitiers aux particuliers	922 arbres

Dans le cadre de la démarche d'anticipation des impacts indirects liés à l'AFAF, le Département du Bas-Rhin (CeA) a financé à 100% l'achat d'arbres fruitiers traditionnels haute tige par les particuliers afin d'encourager leur plantation et ainsi leur renouvellement sur le territoire de l'AFAF. Suite à plusieurs campagnes de communication auprès des Communes et des associations foncières, entre l'automne 2017 et l'automne 2020, chez 47 propriétaires privés, ce sont 922 jeunes arbres fruitiers qui ont été plantés sur les communes de Thal-Drulingen et de Mackwiller :

A4.2.d_D	Co-Financement d'arbres fruitiers aux particuliers	485 arbres

Depuis 2013, dans le cadre du partenariat entre le Département du Bas-Rhin (CeA) et la Fédération des Arboriculteurs du Bas-Rhin, le Département du Bas-Rhin a financé à 50 % l'achat d'arbres fruitiers traditionnels haute tige par les particuliers afin d'encourager leur plantation et ainsi leur renouvellement sur le territoire du Bas-Rhin. Suite à plusieurs campagnes de communication auprès des Communes et des associations d'arboriculteurs, ce sont 3590 jeunes arbres fruitiers qui ont été replantés entre l'année 2013 et l'année 2020 sur le territoire du Bas-Rhin (dont 485 arbres fruitiers sur les Communes du secteur de l'Alsace Bossue, seuls ces arbres sont comptabilisés pour cette mesure pour respecter le critère de distance des mesures).

Soit au total une compensation déjà effective ou à venir de 1575 arbres. À noter que pour les financements/co-financements, les arbres concernés sont déjà plantés mais le critère ECO-MED n'a pas été modifié (et donc le ratio de dette diminué) pour tenir compte du caractère très indirecte de la compensation.

La CeA prend alors l'engagement de planter la différence (1924 arbres) en Alsace Bossue, soit directement, soit par financement à des particuliers. Au moins 30 arbres seront gérés en trognes.

Concernant les cavités, la CeA appliquera un protocole stricte d'abattage sur les 5 arbres dont elle a la responsabilité (pré-inspection avant abattage et mise en place de chaussettes au besoin, abattage par démontage au moindre doute avec présence d'un écologue, abattage dans la période de moindre sensibilité avifaune-chiroptères, protocole d'urgence en cas d'animal blessé). Pour les arbres qui seront abattus par les exploitants/propriétaires (pas du ressort de la CeA donc), une note d'information sera transmise aux exploitants/propriétaires signalant les arbres concernés et les périodes d'abattage recommandées.

R2.1.t	Adaptation de la technique de coupe des arbres présentant des cavités
A6.2.c	Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes

Arbres (Nord)

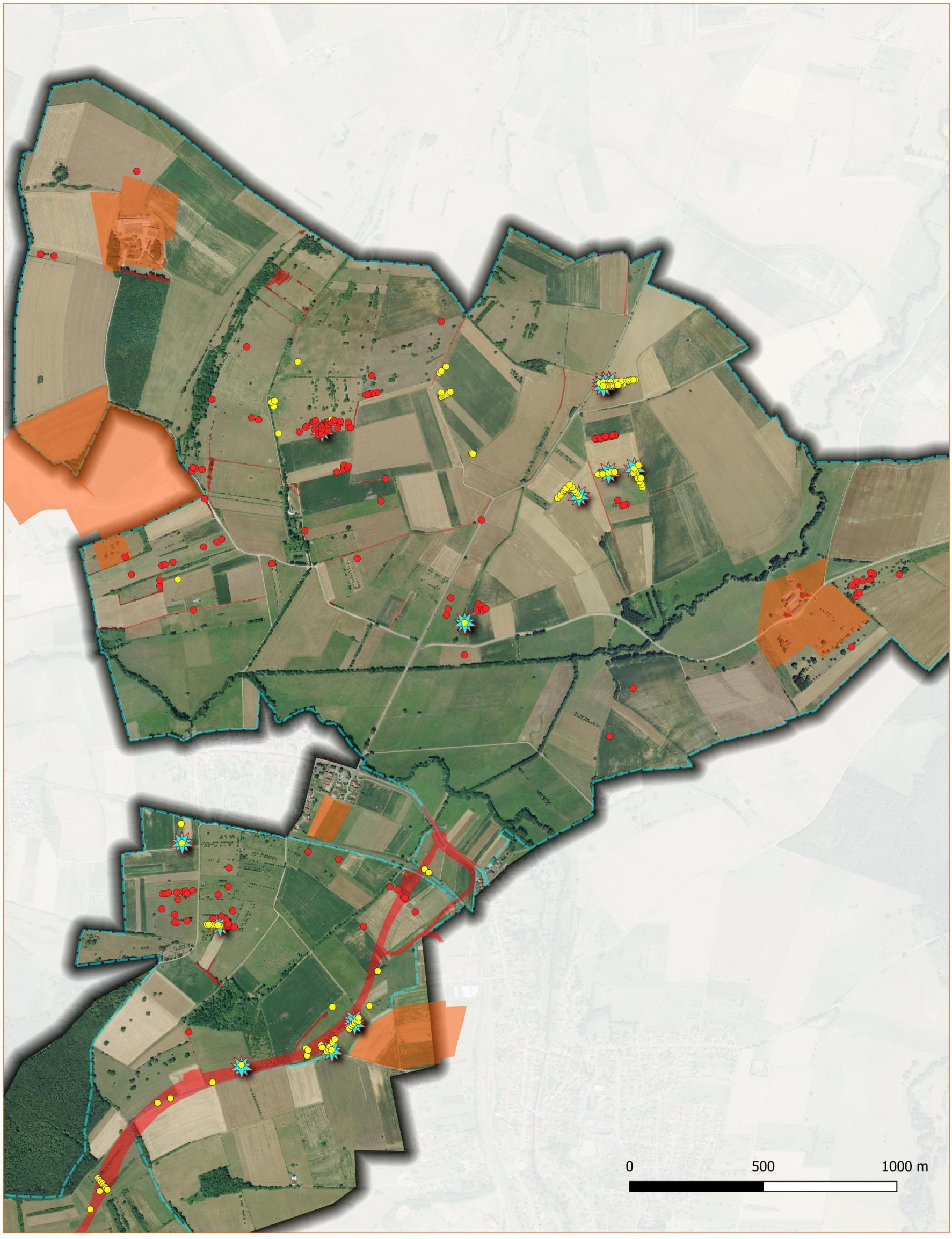
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Arbres déjà abattus
- Arbres prévus à la coupe
- Présence d'une cavité



Arbres (Sud)

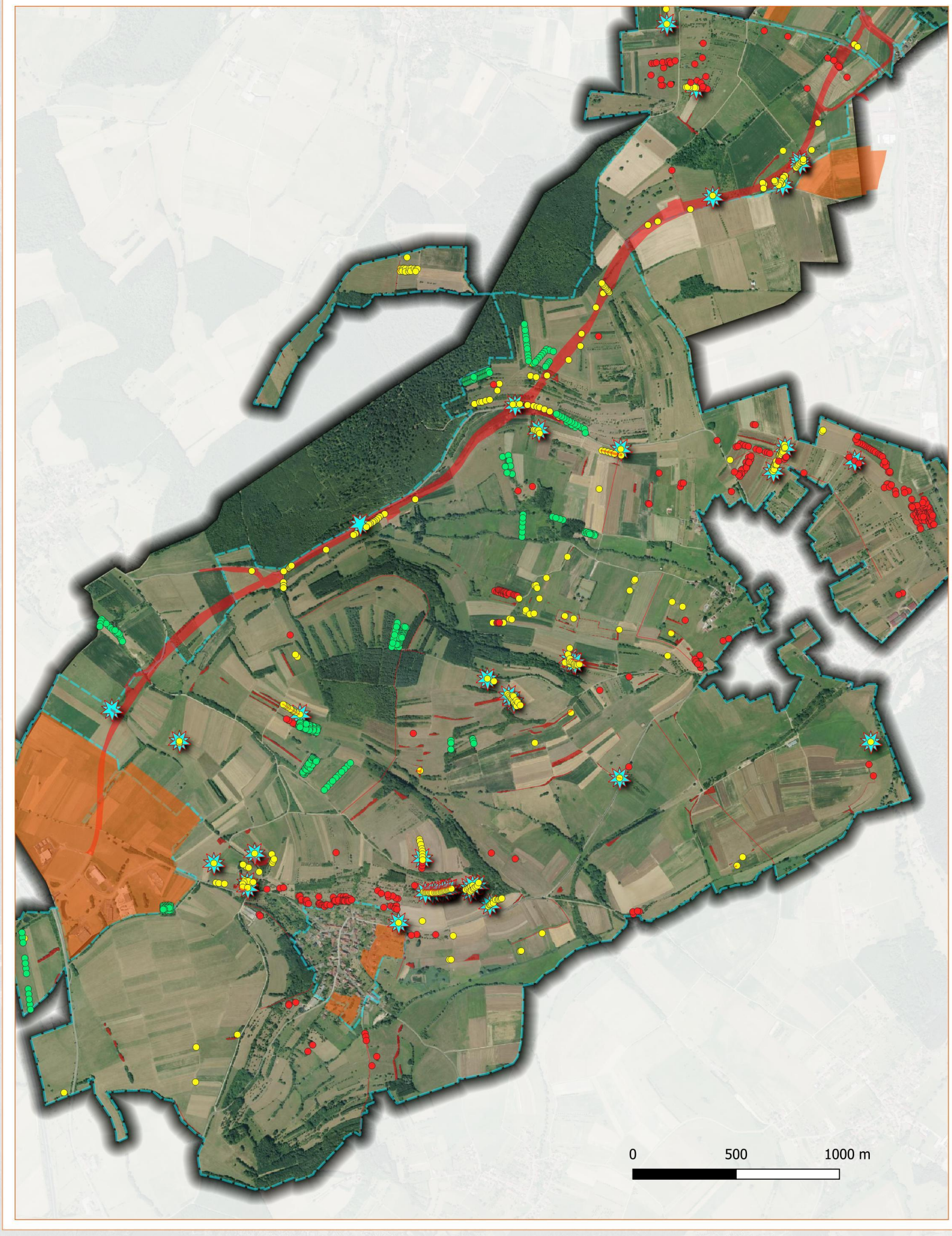
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Arbres déjà abattus
- Arbres prévus à la coupe
- Présence d'une cavité
- C1.1.a_J_Arbres isolés et vergers



Annexe :

1.B. Mammifères

ALSACE
Collectivité européenne

verdi
Sensible à vos ambitions

I.B. Taxon des mammifères terrestres

I.B.1. Muscardin – *Muscardinus avellanarius*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (individus et habitats)	LC	LC	Non	Septembre

État initial

Sur la zone d'étude, l'espèce a été contactée uniquement au centre du secteur dans la partie au caractère de bocage, correspondant à ses habitats préférentiels de fourrés et taillis lui fournissant ressources et protection. Allant du Mortsberg au massif du Blieningerberg, la population semble se diviser en plusieurs petites sous-populations correspondant aux ensembles d'habitats les plus favorables constitués de fourrés denses. Les fourrés, haies, lisières et taillis les séparant ont été considérés comme des habitats favorables bien que non allumés, de même que tous ces habitats naturels de la zone d'étude. En effet, les habitats idéaux du Muscardin étant assez précis car devant comporter une très bonne densité végétale (fourrés avec présence de ronces, de lianes) et plus ou moins la présence proche d'un cours d'eau, il n'était pas possible de caractériser chaque fourré, haie, lisière et taillis de la zone d'étude pour savoir s'ils étaient favorables ou non. Ainsi, par précaution, l'ensemble des fourrés, haies, lisières de feuillus et taillis ont été considérés comme des habitats favorables. Cette prudence correspond bien au peu de données bibliographiques disponibles pour l'espèce (pas d'inventaires dédiés à l'espèce avant 2018).

Surfaces habitats allumés	Surfaces habitats favorables
118 117 m²	1 583 076 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus faible

Sur les 15,8 hectares d'habitats favorables recensés sur le site (haies), au moins 15 individus ont été contactés, soit d'une densité d'environ 1 individu par hectare d'habitats favorables. La littérature fait mention de 4 à 8 individus par hectares incluant l'ensemble du paysage autour des haies, ce qui est bien plus. L'espèce est cependant très discrète (seules 40% des données connues en Alsace sont des observations directes ; Atlas des mammifères d'Alsace 2015) et n'a été contactée que par des indices de présence (restes de repas), plusieurs indices pouvant appartenir au même individu. Cependant, les adultes ne s'éloignent pas à plus d'une dizaine de mètres de leurs nids et les indices de présence sont distants d'environ 100 m en moyenne. L'incertitude étant très élevée de par sa faible détectabilité, le curseur est pointé sur faible.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Les muscardins se reproduisent dans des nids de reproduction, distincts des nids de repos. Si des nids ont bien été observés, il est impossible d'affirmer qu'il s'agissait de nids de reproduction. Cependant, l'espèce ayant déjà été contactée sur le site en 2014 et la population étant probablement isolée, l'hypothèse d'une reproduction effective sur le site peut être avancée.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

La distance de dispersion de l'espèce est d'environ 1,2-1,6 km. L'atlas de répartition de l'espèce fait état de données à proximité dans la commune de Domfessel, Lorentzen et Butten. La population du site d'étude est très probablement celle de Lorentzen (d'après les données ODONAT, il n'y a pas de données sur Lorentzen). La distance aux données de Butten est trop grande, cependant le paysage favorable à l'espèce dans la commune de Domfessel est atteignable. Une métapopulation est donc possible entre ces deux sites, bien que séparés par le massif du Faessboesch. Une communication avec la commune de Waldhambach est également possible grâce à un important réseau de haies. Un curseur médian est indiqué car les possibilités sont nombreuses mais non certaines.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La certitude de métapopulation étant faible, il est proposé de maximiser ce critère bien que le paysage de Domfessel soit bien favorable à l'espèce.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Les habitats allumés représentant moins de 10% des habitats favorables à l'espèce, il est proposé un curseur fort.

Qualité de l'habitat	Médiocre

Bien que la zone d'étude possède un réseau dense de haies, celles-ci sont pauvres en ronciers et lianes, éléments indispensables à une bonne survie des individus. Les sites où l'espèce a été contactée sont également pauvres en cours d'eau, élément recherché par l'espèce car permet une forte diversification des habitats et des ressources disponibles.

Connectivité	Habitats bien connectés

La distance de dispersion étant de 1,2 à 1,6 km et le réseau de haies étant très dense au sein du site d'étude (rarement distantes de plus de 100 m), la connectivité est très forte.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Les secteurs favorables à l'espèce sont très peu concernés par l'urbanisation mais subissent un entretien des haies et des fourrées peu favorable à l'espèce. Depuis les 60 dernières années, le paysage de bocage du site a très peu évolué. Aucune mesure de protection n'est cependant présente, rendant aléatoire le devenir des haies sur le site. L'espèce étant naturellement très sensible à la gestion de son habitat, il est proposé un curseur moyen.

BILAN	Défavorable inadéquat

Les effectifs du site étant très incertains, il est impossible de se prononcer sur le devenir de la population, notamment au regard de la qualité des haies qui sont assez peu diversifiées car essentiellement composées de pruneliers. La préservation des habitats mais donc aussi leur amélioration est indispensable si les effectifs sont effectivement faibles. À noter que l'étude de Mortelliti (2014) établit une probabilité d'extinction en fonction de la taille des patchs d'habitats. En prenant en exemple la sous-population présente sur le Mortsberg, une surface d'habitats allumés de 1,9 ha correspondrait à 20% de probabilité d'extinction. Afin de pérenniser les populations de Muscardin, il faudrait améliorer les haies existantes en les diversifiant, voire en créer de nouvelles.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier traversant plusieurs haies favorables dans lesquelles l'espèce a été contactée, une destruction des individus est probable. La faible mobilité de l'espèce et son comportement nidicole rendent peu probable une fuite face aux engins de chantier. Sur les 15 individus recensés, au moins un tiers est concerné par cet impact. Les effectifs de la population étant réduits, ce prélèvement aura des conséquences fortes sur la viabilité de la population.		4
Mesures ERA associées	R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels		
Effets et impacts RÉSIDUELS	À l'automne, les haies favorables présentes sous le tracé routier et à proximité seront rendues défavorables pour limiter la présence de nids d'hibernation lors du démarrage des travaux en hiver. Puis avant travaux, un inventaire sera réalisé pour trouver les nids d'hibernation et les déplacer si besoin. Des tubes à Muscardin seront installés à bonne distance du projet pour un déplacement passif de l'espèce. Toutefois, l'espèce étant très discrète et peu encline à fuir, il est possible que des individus restent impactés par la destruction des haies et ce, bien qu'un protocole d'urgence de soin sera mis en place avec le centre de soin de la LPO pour l'ensemble des espèces.		2

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le projet va détruire environ 1,6% des habitats allumés et 3,6% des habitats favorables de l'espèce. Des débordements d'engins pourraient également impacter des surfaces supplémentaires.		3
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même si les barrières limiteront d'éventuels débordements, les surfaces impactées restent les mêmes.		3

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce est sensible aux bruits, odeurs et lumières (dont éclairages de chantier), notamment lors de l'hibernation. Ces effets peuvent réveiller les individus hibernant, compromettant leur survie déjà réduite (40-70% de mortalité hivernale ; Somerset highways 2006). En période de reproduction, un bruit constant augmente le stress basal et pourrait limiter le succès reproducteur de l'espèce. De plus, l'émission de poussières en phase chantier peut altérer la qualité des haies et fourrés, habitats de l'espèce.		3
Mesures ERA associées	R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le chantier de la RD18 traversant et étant situé à proximité immédiate d'habitats favorables à l'espèce, et l'espèce étant sensible toute l'année aux multiples effets d'un chantier (poussière, pollution sonore, lumineuse, poussière…), un impact résiduel sera probable. Cependant, il sera assez réduit, l'impact étant de courte durée et les grandes surfaces d'habitats favorables pourront permettre un déplacement "naturel" des espèces à proximité du chantier. À noter qu'avant travaux, les mesures évitant la destruction d'individus seront mises en place sous le tracé mais aussi à proximité pour limiter l'impact des pollutions en phase travaux, notamment en phase d'hibernation.		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Bien que l'espèce évite les milieux ouverts pour se déplacer (Papillon 2000), les études de Lange 2015 et Fribe 2018 indiquent des traversées fréquentes de route, y compris d'autoroutes. L'espèces doit donc être considérée sujette aux collisions. À noter toutefois que l'espèce est principalement active de nuit, période de très faible trafic attendu sur la RD18, mais que comme les effectifs locaux semblent faibles, les collisions pourraient cependant avoir de lourdes conséquences sur le devenir de la population.		3
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'installation de barrières (GBA béton non trouée) tout le long du tracé routier réduira les collisions. Toutefois, l'espèce étant très agile, il est possible qu'elle arrive ponctuellement à franchir les barrières.		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Certaines haies seront coupées en deux par le projet, créant un effet lisière, les rendant plus sensibles aux phénomènes météorologiques et diminuant donc leur qualité. Une concentration des individus résiduels au sein des haies restantes est à prévoir alors que l'espèce est plutôt territoriale. Cependant, les haies concernées occupent des surfaces minimes.		2
Mesures ERA associées	Aucune mesure n'est proportionnée à l'impact.		
Effets et impacts RÉSIDUELS			2

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce est très sensible à la perte de connectivité entre les habitats. Évitant les milieux ouverts, des continuités de haies et de lianes sont nécessaires pour lui assurer une bonne dispersion. L'opération routière séparera en deux les habitats présents sur le Mortsberg et compromettra un potentiel système en métapopulation avec l'éventuelle population de la commune de Domfessel. Cependant, l'espèce est tout à fait capable de traverser les routes (mêmes des autoroutes ; Juskaitis 2007 ; Bright 1996 ; Friebe 2018 ; Kelm 2015) et le ferait régulièrement, limitant un possible impact génétique de la RD18.		2
Mesures ERA associées	Aucune mesure n'est adaptée.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de barrières tout le long du tracé augmentera l'effet barrière de l'opération routière. Les passages inférieurs « petite faune » ne sont pas adaptés à l'espèce qui nécessite des ponts aériens (ponts de cordes entre canopées par exemple, non adaptés à ce projet aux convois exceptionnels). L'impact résiduel sera donc plus fort que l'impact brut. L'effet barrière sera principalement localisé au niveau du Faessboesch mais l'espèce a peu d'enjeu à aller dans ce massif. L'effet barrière concerne alors plutôt d'éventuels mouvements vers le nord-ouest.		3

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce est sensible pendant l'hibernation à la pollution lumineuse. Les phares de voiture balayeront des haies favorables à l'espèce et pourraient donc perturber l'hibernation. Cependant, l'impact sera réduit (très peu de trafic attendu la nuit sur la RD18).		2
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les barrières limiteront la pollution lumineuse des phares de voitures. À noter que parmi les mesures de compensations, les haies le long des dépendances vertes limiteront également la pollution lumineuse.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	En hiver, le son pourrait perturber l'hibernation, y compris en journée quand le bruit sera maximal. Pendant la période de reproduction, le bruit continu du trafic pourrait perturber le succès reproducteur. Cependant, le trafic sera modéré et l'espèce utilisant majoritairement les ultrasons pour communiquer, la portée de l'effet sera assez faible.		2
Effets et impacts RÉSIDUELS	Aucune mesure de réduction n'est mise en place pour cet effet. À noter cependant que les haies installées le long des dépendances vertes comme mesures de compensation limiteront fortement l'émission d'ultrasons.		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	La flore étant sensible à la pollution chimique des milieux et l'espèce habitant dans des haies, une dégradation de la qualité de l'habitat du Muscardin n'est pas à exclure. Cette pollution est significative jusqu'à 40 m dans les sols autour des voies rapides (Carsignol et Corvi 2004), incluant donc des surfaces d'habitats favorables très réduites.		1
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'ensemble des polluants de chaussée sera évacué par le réseau d'assainissement, limitant fortement la pollution des habitats du Muscardin. De plus, les haies installées le long des dépendances vertes comme mesures de compensation limiteront également l'émission de polluants aériens.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'AFAF entraînant la suppression de haies et divers travaux liés aux chemins (création, rechargement) détruisant des haies favorables et où l'espèce a été contactée, ou bien situées à proximité immédiate, une destruction des individus est probable. La faible mobilité de l'espèce et son comportement nidicole rendent peu probable une fuite face aux engins de chantier. Sur les 15 individus recensés, au moins deux étaient présents dans des haies qui prévues à la destruction et trois autres à proximité de travaux de rechargement de chemins.		4
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes) R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier A6.2.c : Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires / exploitants / habitants des quatre communes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La logique d'atténuation aurait été la même que pour la RD18 (nettoyage des haies, inventaire pré-travaux, déplacements des nids) sauf qu'ici, les haies seront abattues par les exploitants, la CeA ne peut donc garantir une atténuation des impacts. La CeA engagera un dialogue avec les exploitants/propriétaires pour mettre en place ces mesures et si cela n'aboutissait pas et transfèrera aux exploitants/propriétaires concernés une note d'information sur l'espèce, en copie à la DREAL, afin de limiter le risque de destruction non anticipée.		2

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Les travaux connexes et les coupes prévues par les exploitants représentent 4,8% des habitats totaux et 3,9% des 10% d'habitats favorables allumés de l'espèce, ce qui n'est pas négligeable. De plus, une grande partie des habitats favorables de la sous-population la plus à l'ouest sera détruit (et deux des trois nids contactés), ce qui induit un impact important sur cette sous-population.		3
Mesures ERA associées	Le déplacement des travaux connexes n'est plus possible. A6.2.c : Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires / exploitants / habitants des quatre communes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La logique est la même que pour les individus. Toutefois, l'impact restera le même : la majeure partie des habitats favorables de la sous-population ouest sera détruite.		3

ROUTE	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce est très sensible à l'homogénéisation des paysages car nécessite une diversité de ressources pour lui permettre d'accumuler assez de vivres pour hiberner. La taille des îlots d'exploitation à proximité de ses habitats favorables sera fortement augmentée et donc une forte homogénéisation du paysage est à prévoir. À noter toutefois que l'APB évitera la destruction des haies en son sein (30% des haies favorables à l'espèce sont concernées par l'APB), ce qui évitera une plus grande homogénéisation à termes.		3
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuations proportionnées à l'impact.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.		3

ROUTE	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Les risques de changements agricoles sont assez limités. D'une part car la majeure partie des habitats allumés et des individus est inclus dans l'APB, évitant d'éventuelles destructions de haies non prévues, et d'autre part car le secteur est très peu propice à des changements de pratiques (retournement de prairies notamment). Enfin, l'important travail de consultation des exploitants a déjà permis d'identifier les haies qui seront détruites et incluses dans l'analyse des surfaces détruites.		1
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuations proportionnées à l'impact.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.		1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	La destruction des haies et bosquets, associés à des changements agricoles et à une homogénéisation du paysage conduiront à un effet de fragmentation. La perte de connectivité et d'habitats liée à une diminution de la qualité globale du paysage pour cette espèce entraînera un effet synergique fort. Toutefois, l'APB évitera un effet total en permettant le maintien des haies en son sein.	4
Effets et impacts RÉSIDUELS	Bien que réduits grâce à la mise en défens de plusieurs sites, la destruction des haies et bosquets associée à des changements agricoles et à une homogénéisation du paysage, conduiront à un effet synergique de fragmentation. La perte de connectivité et d'habitats liée à une diminution de la qualité globale du paysage pour cette espèce entraînera un impact fort. Les surfaces d'habitats seront toutefois suffisantes pour maintenir certaines sous-populations. La population dans son intégralité sera fragilisée, avec un brassage, ce qui pourrait à terme conduire à son extinction au regard des effectifs observés et de la faible connectivité avec d'autres populations proches.	4

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet connu n'a été recensé à proximité de la population étudiée.	0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	La forte homogénéisation du paysage attendue et la destruction des habitats induiront un impact fort sur la connectivité et plus largement sur la viabilité de la population. Ni les effectifs et surfaces résiduels, ni la qualité des habitats résiduels ne permettront un maintien certain de la population dans la zone d'étude, dans son état actuel.	L'impact est significatif. Des mesures d'atténuation sont nécessaires

État avec impacts RÉSIDUELS	Si les impacts aux individus ont été diminués, les impacts résiduels restent nombreux et variés, agissant à la fois sur les effectifs, les surfaces, la qualité des habitats, le succès reproducteur et la connectivité. Un impact résiduel fort est certain. La population pourrait se maintenir sur la zone d'étude, surtout dans les zones mises en défens, mais avec des effectifs et un potentiel de croissance largement diminué par rapport à la situation initiale. D'importantes mesures de création de haies et de diversification des haies existantes seraient à mettre en place. Dans l'ensemble, il faut pérenniser la population, celle-ci devenant probablement isolée et donc sans effet sauvetage possible.	L'impact est significatif. Des mesures de compensation sont nécessaires

Impacts surfaciques : 102 249 m² (6,5%) d'habitats de l'espèce dont 8 933 m² (7,6%) d'habitats allumés. Toutes les haies ne mesurant pas la même largeur, la surface est considérée comme base de discussion aux critères de compensation

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Évitement	E2.1.d-F	Vérification des nids de Muscardin et d'Écureuil roux
Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.h-C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.2.j	Clôtures anti-faune le long de l'emprise en phase exploitation
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
Accompagnement	A6.2.c	Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Trois types d'impacts ont été identifiés : une destruction de surfaces/individus, une perte de connectivité et une perte d'hétérogénéité du paysage. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ces trois types d'impacts.

Compensation de la perte de connectivité :

Il est proposé de restaurer ou d'améliorer la connectivité de populations existantes (pas celle ici, sinon il s'agirait d'une mesure d'atténuation et qui ne peut pas être réalisée) par la mise en place de ponts cordes au-dessus de RD existantes ayant un effet de fragmentation. Pour cela, l'association mammalogique d'Alsace (le GEPMA) sera contactée pour identifier d'éventuels conflits existants pour l'espèce et de les résorber. Avant mise en œuvre, la proposition de restauration sera soumise à la DREAL pour validation, notamment l'équivalence à la dette compensatoire. Dans le cas où la mesure échouerait (pas de site intéressant à restaurer pour l'espèce), la connectivité serait alors améliorée par la mise en place de haies supplémentaires à la mesure suivante (3 km).

A4.2.d_C	Mise en place d'écureuilloducs/ponts cordes sur des routes existantes

Compensation de la perte d'hétérogénéité :

En compensation de la perte d'hétérogénéité, il est proposé deux mesures consistant à planter des linéaires de haies champêtres, soit à proximité de la zone d'étude (en Alsace Bossue, le plus possible à proximité de populations de muscardins), soit à distance dans des paysages très homogènes dans un souci de reconquête de biodiversité. Ces deux mesures (Plans bocage) feront l'objet d'une présentation annuelle à la DREAL pour valider les plantations à venir.

A4.2.a	Contribution au plan Bocage Alsace Bossue
A4.2.d_A	Contribution au plan Reconquête des paysages Alsaciens

Compensation de la perte d'individus/de surfaces :

Il est principalement proposé différentes mesures de recréations de haies et de fourrés favorables à l'espèce au sein de la zone d'étude. Comme il s'agit de nouvelles plantations, le ratio de gain de biodiversité est fixé à 1. Certaines plantations étant proches de la route, leur ratio est baissé à 0,7. Il est aussi proposé d'améliorer des haies existantes sur le Mortsberg pour en faire des haies plus intéressantes pour l'espèce et la biodiversité globale, mais avec un gain faible pour un ratio proposé de 0,3 (pas davantage car ces haies sont déjà utilisées par l'espèce). Les critères ECO-MED sont identiques entre toutes les mesures, à l'exception du critère de distance : toutes les haies proches de la population ont été fixées en « proximité immédiate » et celles plus distantes mais dans la zone d'étude en « distance respectable ». Les haies des dépendances vertes ont toutes été fixées en « proximité immédiate » car formant un corridor quasi-continu de haies.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Modéré	Cf état de conservation local
(F2) Importance de la zone d'emprise	Modéré	Le Muscardin est assez présent en Alsace Bossue où les paysages lui sont très favorables, la zone d'étude n'est donc pas cruciale pour elle
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	30 % < S/S(t) ou N/N(t) <50 %	Destruction directe de moins de 10% des habitats mais impact non négligeable aux individus, menant à monter le critère
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Fort	Cf analyse impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	La plantation de haies est bien maîtrisée et le cahier des charges pour des haies favorables au Muscardin est assez bien connu
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumière des impacts également non surfaciques
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation dans la zone d'étude, à proximité immédiate de la population (curseur fort), ou dans la zone d'étude (curseur moyen)
RATIO de DETTE	3,83 ou 4,07	

Bilan :

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C1.1.a-F	Création de fourrés non linéaires PROCHES	102 249	3,83	1	3 722	972	24 592	24,05%
C1.1.a-F	Création de fourrés non linéaires LOINS		4,07	1	364	89		
C1.1.a-G	Création de linéaires de haies autour des sites en maîtrise foncière par la CeA PROCHES de la population		3,83	1	13 536	3 537		
C1.1.a-G	Création de linéaires de haies autour des sites en maîtrise foncière par le CeA LOINS de la population		4,07	1	10 104	2 480		
C1.1.a-Gbis	Création de linéaire de haie entre des parcelles au sein de l'AFAF PROCHES		3,83	1	547	143		
C1.1.a-Gbis	Création de linéaire de haie entre des parcelles au sein de l'AFAF LOINS		4,07	1	12 840	3 151		
C1.1.a-Ibis	Plantation de haies champêtres dans les dépendances vertes		3,83	0,7	70 882	12 964		
C2.1.d-A	Traitement des anciens vergers en haies fruitières Mortsberg		3,83	0,3	16 007	1 255		

La compensation n'est pas atteinte. Toutefois :

- La majorité des impacts se situe sur des habitats éteints ;
- Sans compter le traitement des anciens vergers, c'est au total 11,2 ha de haies qui seront plantées directement plantées par la CeA en compensation de 10,25 ha d'impacts (ratio 1:1 atteint) auxquelles il faut ajouter les compensations réalisées par les exploitants/propriétaires eux-mêmes (engagement Lactalis indiquant que chaque boisement impacté est replanté).

Enfin, pour pallier le manque de compensation, la CeA s'engage sur deux mesures supplémentaires :

A4.2.a Contribution au plan Bocage Alsace Bossue

Premièrement, la CeA s'engage sur un plan Bocage où un minimum de 15 km de haies champêtres seront plantées en Alsace Bossue, c'est-à-dire proximité de la zone d'étude.

A4.2.d_A Contribution au plan Reconquête des paysages Alsaciens

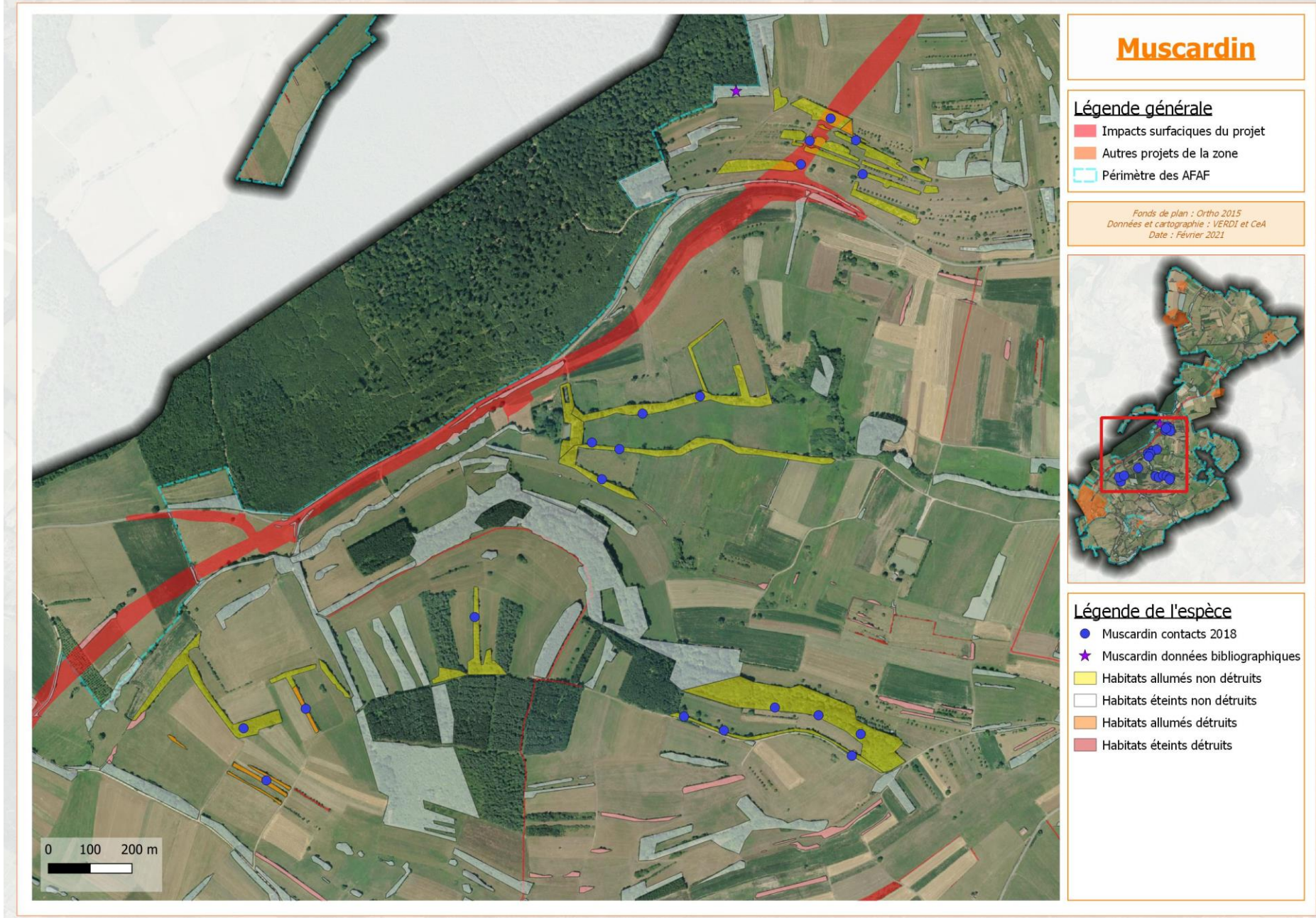
Deuxièmement, la CeA s'engage sur un plan de Reconquête des paysages Alsaciens très dégradés d'un point de vue de la biodiversité. En effet, planter des haies dans des monocultures permet un retour d'une biodiversité disparue, formant une autre forme de gain de biodiversité que de renforcer un territoire d'Alsace Bossue déjà très favorable aux espèces de bocages. Sur cette mesure, la CeA s'engage à planter 15 km supplémentaires de haies champêtres.

Ces deux mesures (Plans Bocage et Reconquête) feront l'objet d'une présentation annuelle à la DREAL pour valider les plantations à venir.

Demande de dérogation

Le projet demande dérogation pour la destruction et le transport d'individus de cette espèce aux habitats protégés.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X


Muscardin
Légende générale
Impacts surfaciques du projet
Autres projets de la zone
Périmètre des AFAF
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021
Légende de l'espèce
Muscardin contacts 2018
Muscardin données bibliographiques
Habitats allumés non détruits
Habitats éteints non détruits
Habitats allumés détruits
Habitats éteints détruits
0 100 200 m

I.B.2. Écureuil roux - *Sciurus vulgaris*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Nationale (individus et habitats)	LC	LC	Non	Novembre

État initial

Sur la zone d'étude, l'espèce a été étonnement assez peu contactée malgré un paysage qui lui est plutôt favorable avec de nombreux patchs de boisements, ce qui est très probablement due à la difficulté de contacts directs pour cette espèce assez discrète. C'est pourquoi tous les habitats qui peuvent lui être un minimum favorables ont été considérés favorables et allumés (tous les boisements y compris fourrés, haies, etc.). Toutefois, l'espèce a été principalement contactée dans le secteur le plus forestier, allant du massif du Faessboesch à Thal-Drulingen (environ 150 ha de boisement). Cela correspond à ses habitats préférentiels connus que sont les forêts.

Surfaces habitats favorables
1 737 645 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individu moyen

En 2018, trois individus et deux nids ainsi que des restes ponctuels de repas ont été identifiés, principalement dans la zone la plus boisée de la zone centrale, zone ayant des pratiques agricoles peu intensives. Le territoire de l'espèce étant de quelques hectares à quelques dizaines hectares, les effectifs contactés sont assez similaires aux densités possibles (les surfaces d'habitats autour des contacts représentent 51 hectares environ). Cependant, aucun individu n'a été contacté dans le massif du Blieningerberg, massif continu de 15 ha.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Des nids et des adultes ont été observés mais aucune reproduction. Cependant, celle-ci fait peu de doute étant donné le caractère très semi-bocager et forestier du paysage. Un curseur médian de prudence est cependant proposé.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

La population locale n'est très certainement pas isolée étant donné la présence de nombreux grands massifs forestiers au nord et à l'est de la zone d'étude. Par prudence il est indiqué un curseur médian pour ce curseur et le suivant.

Importance/Effectifs relatifs	75% > Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 25 % de la métapopulation

Cf critère précédent.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Sur la zone d'étude les surfaces favorables sont importantes (164 ha) mais très dispersées et donc assez peu compatibles avec les besoins de boisements ou de fourrés denses de l'espèce. Les surfaces à proximité immédiate de la zone d'étude sont cependant assez élevées, le massif du Faessboesch présentant un habitat continu vaste de plus de 150 ha dont seule une petite partie est située dans la zone d'étude.

Qualité de l'habitat	Viable

À proximité des contacts, les habitats sont de qualité : nombreuses haies larges et bosquets entourant des massifs (Faessboesch, Blieningerberg, ceinture du Blieningerberg) et séparés par des prairies gérées de manière peu intensive. Cependant, plus éloignées des contacts, la densité en espaces boisés est plutôt faible, et donc probablement insuffisante pour l'espèce qui n'y a donc pas été contactée. Au sein du Blieningerberg et du Faessboesch, qui constituent pourtant de grands massifs boisés continus, très peu d'individus ont été contactés. Cela peut s'expliquer par la faible hétérogénéité alimentaire dans le Blieningerberg, massif composé essentiellement de résineux, et la pauvreté en bois anciens à cavités dans le Faessboesch.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité est excellente car favorisée par un important maillage de haies et la présence de peu d'éléments fragmentant. Toutefois, la RD92 crée un léger effet de barrière (route peu large et au trafic faible mais formant un habitat ouvert) entre le noyau de contacts de la zone d'étude et le massif du Faessboesch.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Les pressions exercées sur l'espèce sont assez faibles dans la zone d'étude. L'ensemble des projets d'extension urbaine n'impactera pas d'habitats favorables.

BILAN	Défavorable inadéquat

La population locale est sûrement en état de conservation moyen car liée à un paysage de bocage et donc à des densités et des surfaces boisées assez faibles alors que l'espèce est davantage arboricole. Elle profite probablement d'échanges avec les populations situées plus au nord, lui assurant un brassage génétique. Cependant, les effectifs soutenables sont assez faibles dans le bocage. Dans le massif du Faessboesch, peu d'individus ont été contactés, ce qui est probablement lié aux pratiques de sylviculture laissant en place peu d'arbres à cavités. Afin de pérenniser la population, il serait intéressant d'agir sur ce massif par la mise en place d'îlots de sénescence et de densifier le réseau de haies existant. L'obstacle que constitue la RD92 pourrait également être réduit par la mise en place d'écureuilloducs.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 détruira des habitats favorables, dont une haie de 310 m qui pourrait abriter un nid. L'espèce est mobile et pourra fuir mais pourrait être fortement impactée en période hivernale. Durant le chantier, la présence d'individus se déplaçant dans les emprises est assez peu probable. D'autres haies que celle de 310 m seront détruites, surtout au niveau du Mortsberg mais celles-ci ne sont pas très favorables à la reproduction de l'espèce, limitant le risque de destruction d'individus.		3
Mesures ERA associées	R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La destruction des nids en novembre, c'est-à-dire hors période de reproduction et d'hiver évitera tout risque de destruction de jeunes et de surmortalité hivernale. L'impact possible à la destruction de cachettes de nourriture sera fortement réduit par la pose de nichoirs à Écureuil contenant des réserves quelques jours avant la destruction des nids.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Les surfaces impactées sont assez réduites par rapport aux habitats favorables disponibles, et ne concernent principalement qu'une haie peu large longeant la RD92. Les surfaces concernent également des haies au niveau du Mortsberg mais qui sont assez peu favorables à l'espèce (pas de gros troncs). Au total, les surfaces concernent 25 879 m² de fourrés/haies (1,5% des habitats totaux).		1
Mesures ERA associées	Pas de mesure proportionnée à l'impact (plus d'évitement géographique possible).		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce est sensible à la bioaccumulation, notamment médiée par l'ingestion de bonnes quantités de champignons dans son régime alimentaire (Lurz, 2017). En cas d'incidents de chantier, des polluants liquides pourraient polluer des éléments boisés favorables à l'espèce situés en contrebas du chantier. L'impact sur l'espèce d'éventuelles pollutions lumineuses et sonores n'est pas connue mais sera réduit car l'espèce n'hiberne pas et est principalement diurne.		2
Mesures ERA associées	E3.1.a-A : Traitement de tous les déchets de chantier par des filières adaptées R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'ensemble des pollutions seront évitées, hormis l'évidente pollution sonore diurne liée aux travaux.		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Les collisions peuvent être très fortes chez l'espèce (48% des causes de mortalité par exemple ; Shutteworth, 2015). Dans le cas de populations aux effectifs plutôt réduits (comme c'est le cas ici), les collisions pourraient alors avoir de graves conséquences sur la viabilité de la population. À noter toutefois que la RD18 remplacera la RD92 existante et donc que le phénomène ne sera qu'amplifié (par l'augmentation du trafic) et non créé.		4
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les murets bétons installés limiteront les traversées d'individus mais ne les bloqueront pas entièrement, l'espèce pouvant certainement les escalader (hauteur entre 50 et 80 cm). Toutefois, il ne s'agira probablement pas d'un comportement fréquent, la petite faune longeant les clôtures plutôt que de chercher à les franchir. L'impact reste néanmoins significatif autant donné les effectifs de la population.		3

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Bien qu'arboricole, l'espèce semble aussi se satisfaire de boisements soumis à l'effet lisière comme les haies. L'impact dû à l'effet lisière serait donc faible voire insignifiant, d'autant plus que les périmètres de lisières créées par la RD18 seront très réduits (environ 50 m et uniquement dans des haies. Les principaux boisements ne seront pas affectés).		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Une faible connectivité des populations s'accompagne d'une augmentation de l'infection parasitaire chez l'espèce, probablement induite par une diversité génétique moindre (Santicchia, 2015). Surtout que les routes, même de faible trafic, peuvent être des barrières importantes pour des espèces proches (Écureuil roux du Mont Graham ; Chen, 2016) ou bien induisent une forte mortalité chez l'espèce (Shutteworth, 2015), bien qu'elles n'en soient pas en milieu urbain (Fey, 2016). Au niveau de la population, même si l'espèce peut parcourir plusieurs kilomètres en dispersion (surtout que les individus dispersants adaptent les distances de dispersion en fonction de l'hostilité du milieu ; Hamalainen, 2019), et ainsi assurer des échanges avec les boisements à l'est et au sud, le principal site de présence sera coupé en deux (bien que la coupure soit déjà existante avec la RD92 sur laquelle s'adossera la RD18).		4
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'effet barrière sera d'autant plus augmenté que la RD18 deviendra difficile à franchir à cause des barrières (50 à 80 cm de hauteur). L'espèce a déjà été observée en dispersion dans un passage à faune inférieur mais cette utilisation reste anecdotique d'après l'auteur (Jumeau 2017). La mise en place d'écureuilloducs est en l'état non envisageable car les haies des dépendances vertes qui pourront servir d'appui seront trop petites à la plantation et la RD18 sera une route adaptée aux convois exceptionnels et donc soumise à des règles contraignantes d'obstacles en hauteur.		4

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	L'impact sur l'espèce d'une éventuelle pollution lumineuse n'est pas connue mais sera réduite car l'espèce n'hiberne pas et est principalement diurne. La pollution lumineuse sera également très ponctuelle car uniquement liée aux phares des voitures et le trafic de la RD18 sera réduit.		1
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation Série des mesures C1.1.a_I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de rideaux végétaux et les murets en béton limiteront fortement la pollution lumineuse pouvant atteindre les boisements.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	L'impact sur l'espèce d'une éventuelle pollution sonore n'est pas connue mais sera réduite car l'espèce n'hiberne pas et est principalement diurne. Cependant, la pollution sonore, même liée au trafic réduit de la RD18, reste de nature à augmenter le stress basal des individus (mais phénomène non étudié chez l'espèce) et donc à réduire le succès reproducteur global.		2

Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation Série des mesures C1.1.a_I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de rideaux végétaux limitera la pollution sonore sans toutefois l'annuler.	2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	L'espèce est sensible à la bioaccumulation, notamment médiée par l'ingestion de bonnes quantités de champignons dans son régime alimentaire (Lurz, 2017). En cas d'incidents de trafic, des polluants liquides pourraient polluer des éléments boisés favorables à l'espèce situés en contrebas de la RD18.	2
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	En mettant en place un réseau d'assainissement en phase d'exploitation, aucune pollution liquide ne pourra contaminer des habitats favorables.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Les travaux connexes entraîneront une destruction très réduite de surfaces boisées et uniquement sur des habitats éloignés des principaux contacts. Toutefois, en cas de dispersion de l'espèce d'ici les travaux, des impacts à des nids pourraient avoir lieu.	1
Mesures ERA associées	R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La destruction des nids hors période de reproduction et d'hiver évitera tout risque de destruction de jeunes et de surmortalité hivernale. L'impact possible à la destruction de cachettes de nourriture sera fortement réduit par la pose de nichoirs à Écureuil contenant des réserves.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Les travaux connexes détruiront des surfaces assez limitées car les créations de chemins s'adossent régulièrement à des passages existants. Ces surfaces (4 755 m²) sont très réduites par rapport aux habitats résiduels (0,2%). Des débordements d'engins pourraient endommager les haies présentes le long des chemins empruntés par les engins. Concernant les destructions liées aux exploitants/propriétaires, un nombre important de haies seront détruites (et pour certaines l'ont déjà été, cf chapitre sur les haies), induisant des impacts sur la connectivité et les ressources disponibles pour la population et représentant 71 615 m² d'impacts (4,1% des habitats totaux).	3
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en défens des haies à proximité des travaux évitera tout débordement d'engin imprévu mais l'impact principal reste inchangé.	3

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'Écureuil roux est assez peu concerné par l'homogénéisation du paysage car ce phénomène ne concerne ici principalement que les parcelles en cultures agricoles et non forestières. L'homogénéisation et l'augmentation de la taille des îlots pourraient avoir quand même des impacts en limitant la probabilité de maintien et d'apparition d'habitats favorables et entraver les activités au sol en cas de pratiques intensives.	2
Mesures ERA associées	Pas de mesure d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Une éventuelle intensification des pratiques à proximité des habitats naturels pourrait impacter l'espèce, cependant les secteurs qui lui sont favorables sont des secteurs de prairies et pâtures, dont le risque d'intensification est très faible.	1
Mesures ERA associées	Pas de mesure d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Aucune fragmentation *per se* n'est attendue car les habitats ne seront pas redistribués. Si une diminution de la connectivité est attendue, la quantité et la qualité des habitats résiduels sont très probablement suffisants pour éviter un effet synergique de fragmentation.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	L'ensemble des projets d'extension urbaine n'impactera pas d'habitats favorables, même éteints.	0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	L'augmentation du trafic sur la RD92 impactera la probabilité de collisions et créera un effet de barrière significatif. En parallèle, la destruction possible d'individus en phase chantier limitera d'autant plus les effectifs de la population, déjà plutôt réduits. Il est difficile d'estimer la viabilité de la population dans le temps car elle est tributaire de l'intensité future des collisions sur la RD18. Toutefois, en cas de collisions nombreuses, une réduction significative des effectifs est très probable.	L'impact est significatif.
État avec impacts RÉSIDUELS	Malgré des mesures d'atténuation limitant les collisions avec l'espèce et la destruction en phase chantier, les impacts liés aux pratiques des propriétaires/exploitants agricoles restent importants (coupes). De nombreuses haies seront détruites pour permettre une meilleure exploitation des îlots. Les haies détruites limiteront également la densité en surfaces boisées, facteur pourtant déterminant pour le maintien de l'espèce dans un paysage de semi bocage.	L'impact résiduel est significatif

Impacts surfaciques : 102 249 m² (5,9%) d'habitats de l'espèce sur la zone d'étude

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

	E3.1.a-A	Traitement de tous les déchets de chantier par des filières adaptées
Réduction	R2.2.i	Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels
	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.h-C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.2.j	Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Deux types d'impacts ont été identifiés : une destruction de surfaces/individus et une perte de connectivité sachant que les collisions véhicules sont significatives et ont une incidence sur les deux. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ces différents types d'impacts.

<u>Compensation des surfaces/individus :</u>

Il est proposé de planter diverses haies et boisements au sein de la zone d'étude afin de compenser directement les surfaces perdues et ce, pour un total de plantations de 13,14 ha (soit plus que les 10,22 ha détruits par le projet). À ces plantations il faut aussi ajouter les replantations réalisées par les exploitants ayant souscrits au programme Lactalis. En plus des plantations, il est proposé d'améliorer, des boisements existants : conversion d'une plantation de noyers en boisement et conversion d'une peupleraie en aulnaie, conversion de fourrés spontanés en fourrés plus denses de fruitiers, sur un total de 2,59 ha. Enfin, il faut aussi rajouter la mise en place d'un îlot de sénescence hors zone d'étude mais à proximité (2,5 km) de 9,91 ha. Concernant les ratios de gain de biodiversité, les plantations sont fixées à 1 (création nette), sauf celles-ci sur les dépendances vertes fixées à 0,7 car proches de la route. Les conversions sont fixées à 0,3 ; 0,5 et 0,7 en fonction de l'intérêt pour l'espèce du boisement initial et du boisement final. Pour l'îlot de sénescence, le ratio est fixé à 0,8 car le boisement existe déjà.

Concernant les critères ECO-MED et comme l'espèce disperse sur de bonnes distances, toutes les mesures possèdent les mêmes critères :

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Modéré	Cf état local de conservation
(F2) Importance de la zone d'emprise	Faible	L'espèce est certainement présente partout en Alsace Bossue
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction directe de moins de 5,9% des habitats
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Modéré	L'impact est fort pour route mais globalement faible à l'échelle du paysage
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	Les plantations et conversions sont des techniques bien maîtrisées
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumière des impacts également non surfaciques
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Toutes les compensations sont réalisées à distance de dispersion de l'espèce qui est très mobile
RATIO de DETTE	2,47	

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C1.1.a-F	Création de fourrés non linéaires	102 249	2,47	1	4 086	1 655	80 530	78,76%
C1.1.a-G	Création de linéaires de haies autour des sites en maîtrise foncière par le CD67		2,47	1	23 640	9 577		
C1.1.a-Gbis	Création de linéaires de haies entre des parcelles au sein de l'AFAF		2,47	1	13 387	5 423		
C1.1.a-H	Conversion d'une plantation de noyers en boisement		2,47	0,5	3 421	693		
C1.1.a_Ibis	Plantation de haies champêtres dans les dépendances vertes		2,47	0,7	70 882	20 100		
C1.1.a_ter	Plantation de haies champêtres avec arbres d'alignement dans les dépendances vertes		2,47	0,7	5 632	1 597		
C1.1.a_K	Plantation de boisements		2,47	1	13 758	5 573		
C1.1.a_M	Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie		2,47	0,7	6 508	1 845		
C2.1.d-A	Traitement des anciens vergers en haies fruitières Mortsberg		2,47	0,3	16 007	1 945		
C2.1.d	Mise en place d'un îlot de sénescence à Sarre-Union		2,47	0,8	99 114	32 121		

La mise en place de mesures favorables à l'espèce sur 25,64 ha n'est pas suffisante au regard de la méthode ECO-MED, la CeA engage alors l'espèce dans les plans de plantations de haies en Alsace Bossue et en Alsace constituant 30 km de haies supplémentaires plantées en compensation des impacts à l'espèce, globalement présente partout en Alsace. Il faut aussi ajouter les haies et boisements plantés par les exploitants du programme Lactalis, surfaces toutefois non prévisibles.

A4.2.a	Contribution au plan Bocage Alsace Bossue	15 km de haies
A4.2.d_A	Contribution au plan Reconquête des paysages Alsaciens	15 km de haies

Ces deux mesures (Plans Bocage et Reconquête) feront l'objet d'une présentation annuelle à la DREAL pour valider les plantations à venir.

La CeA prend aussi l'engagement d'installer une trentaine de nichoirs à écureuils sur l'ensemble des sites favorables à l'espèce (et notamment dans les nombreuses haies ne possédant pas de troncs suffisamment larges pour abriter une reproduction).

<u>Compensation de la perte de connectivité</u>

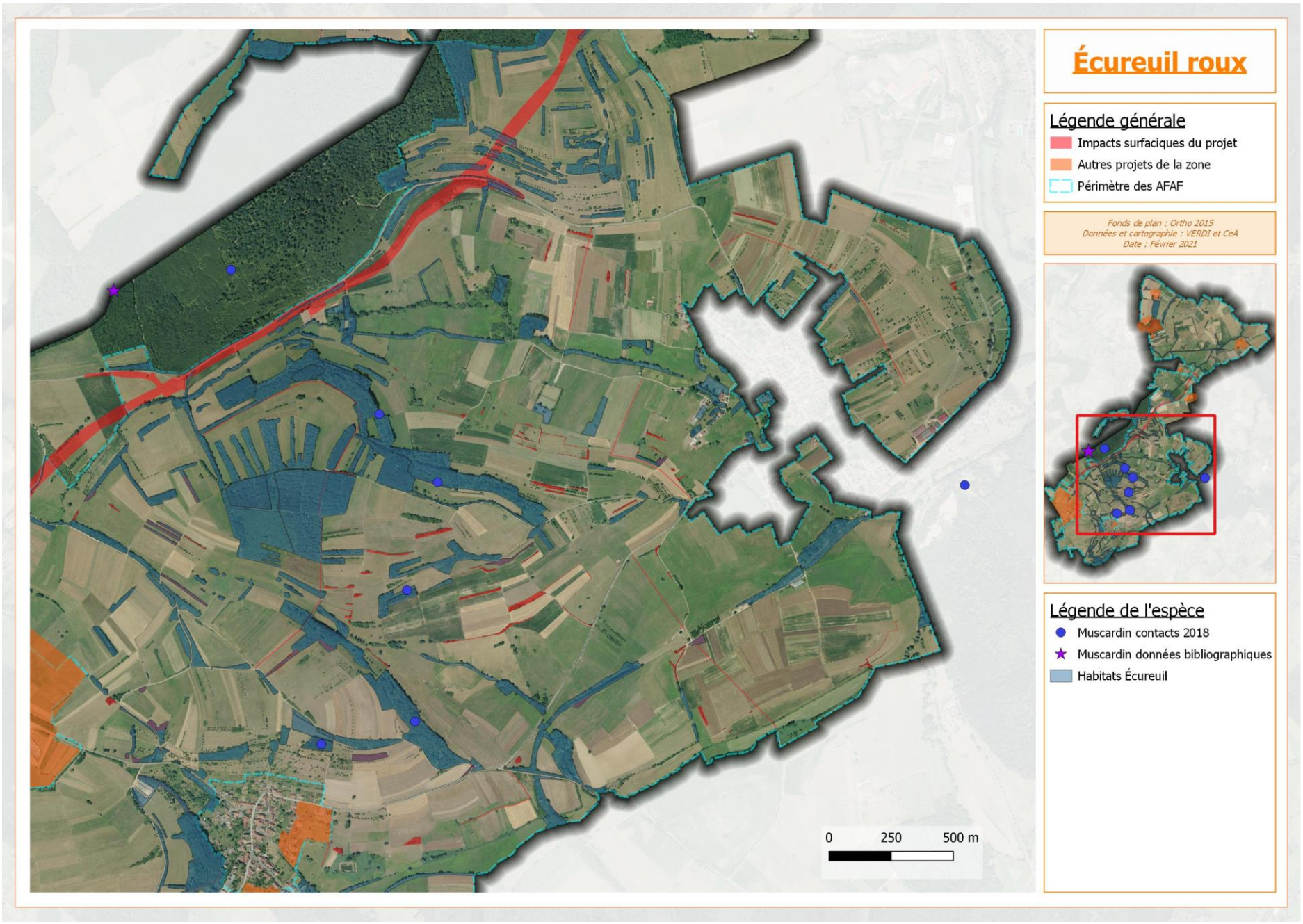
Concernant la perte de connectivité et pour compenser également les impacts des collisions, la CeA prend l'engagement de mettre en place des écureuilloducs sur des routes existantes. Pour cela, l'association mammalogique d'Alsace (le GEPMA) sera contactée pour identifier d'éventuels conflits existants pour l'espèce et de les résorber. Avant mise en œuvre, la proposition de restauration sera soumise à la DREAL pour validation, notamment l'équivalence à la dette compensatoire. Dans le cas où la mesure échouerait (pas de site intéressant à restaurer pour l'espèce), la connectivité serait alors améliorée par la mise en place de 3 km de haies supplémentaires à la mesure A4.2.d_A (plantations de haies en Alsace). À noter que la mise en place des plans Bocages Alsace Bossue et Reconquête des paysages Alsaciens permettra également de compenser une perte de connectivité (30 km de haies plantées).

A4.2.d_C	Mise en place d'écureuilloducs/ponts cordes sur des routes existantes

Demande de dérogation

Le projet demande dérogation pour la destruction et le transport d'individus de cette espèce.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X



I.B.3. Hérisson d'Europe – Erinaceus europaeus

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Nationale (individus et habitats)	LC	LC	Non	Octobre

État initial

Le Hérisson d'Europe affectionne plutôt les terrains secs, les forêts à sous-bois, les prairies en lisière de forêts, les haies, fourrés, bocages et les autres milieux anthropiques (jardins, parcs urbains), où il trouvera facilement sa nourriture. La zone d'étude lui est donc très favorable. Toutefois, le nombre d'individus contactés pendant les différents inventaires est assez réduit, s'expliquant sûrement par le caractère discret de l'espèce mais aussi par la difficulté à la contacter de manière exhaustive (l'espèce s'immobilise au moindre danger) sans recourir aux caméras thermiques plusieurs nuits d'affilées. Étant donné que la zone d'étude est en grande partie favorable à l'espèce, il est fait le choix de considérer l'intégralité des habitats naturels correspondant à son habitat d'espèce comme habitats favorables allumés. Cette prudence correspond bien au peu de données bibliographiques disponibles pour l'espèce (pas d'inventaires dédiés à l'espèce avant 2018).

Surfaces habitats favorables
10 429 384 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individu moyen

En 2018, sept hérissons ont été contactés, principalement dans la zone centrale de la zone d'étude qui est à la fois la plus hétérogène et celle ayant les pratiques agricoles les moins intensives. Le territoire de l'espèce étant de quelques hectares seulement, les effectifs contactés (sept pour plusieurs centaines d'hectares) sont très inférieurs aux densités possibles. Cependant, l'évaluation est très certainement sous-évaluée, l'espèce étant difficile à contacter. L'habitat étant de bonne qualité pour l'espèce, il proposé un curseur médian.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Des individus ayant été observés en 2009, 2014 et 2016 (données ODONAT en annexe cartographique) sur la zone d'étude et l'espèce vivant en général deux à quatre années, la reproduction fait peu de doutes. Un curseur médian de prudence est cependant proposé. Le nombre élevé de bosquets et de haies apporte sans doute les habitats d'hibernation dont l'espèce a besoin.

Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable

En cas de paysage assez homogène et de pratiques agricoles intenses, l'espèce se replie en milieux urbains. Les villages de l'Alsace Bossue lui sont très probablement favorables car bordés de vergers et de jardins de particuliers où elle trouve gîte et nourriture en abondance. La densité en Hérisson est même parfois directement corrélée à la disponibilité alimentaire des animaux de compagnie (Hubert, 2011). En soit, le caractère très favorable des paysages d'Alsace Bossue, rend très probable la structure en métapopulation ou plus simplement en population unique continue.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats < 25 % de la métapopulation

La taille de la population étant probablement bien plus large que la zone d'étude, ne serait-ce que par le maillage des villages de l'Alsace Bossue, un curseur fort est indiqué.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Sur la zone d'étude les surfaces favorables sont très importantes (plus de 1 000 ha ; 51% de la zone d'étude), ce qui permettrait la pérennité de plusieurs centaines d'individus.

Qualité de l'habitat	Excellente

La qualité de l'habitat est excellente. Le paysage globalement semi-bocager de la zone d'étude apporte abris (haies) et nourriture (prairies, bords de champs). À part dans la partie nord de la Zone d'étude, les cultures sont principalement dominées par des prairies.

Connectivité	Excellente

La connectivité est excellente car apportée par un important maillage de haies et peu d'éléments fragmentant sont présents.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Les pressions exercées sur l'espèce sont assez faibles et uniquement liées à une exploitation assez intensive dans le nord de la zone d'étude. L'ensemble des projets d'extension urbaine impactera des parcelles de cultures céréalières, très peu intéressantes pour l'espèce. De plus, l'APB permet de protéger une vaste étendue d'habitats très intéressants pour l'espèce.

BILAN	Favorable

La population locale est très certainement en bon état de conservation. Il serait intéressant de préserver le paysage bocager et les pratiques assez extensives de la zone d'étude pour pérenniser l'espèce. Un travail de reconquête de paysages bocagers dans le nord de la zone d'étude et la diminution des intrants, néfastes pour l'espèce, serait à mener pour permettre une plus-value intéressante pour l'espèce.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Favorable	Enjeu croisé faible

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 traversera assez peu de haies mais plusieurs prairies, éléments dans lesquels l'espèce hiberne (dans un tronc, sous des racines, dans les terriers). En période non hivernale, l'espèce dort en journée dans ces mêmes milieux et malgré sa mobilité, son comportement d'immobilisme face au danger le rend vulnérable aux travaux préparatoires. L'espèce pourrait également coloniser le chantier où les travaux de terrassements mettront à découvert de la nourriture facilement capturable par l'espèce.		2
Mesures ERA associées	R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Malgré la mise en place d'hibernaculums et la destruction des haies, les impacts aux individus enterrés ne seront pas évitables. En cas de recueil d'un animal blessé, le protocole d'urgence (animaux placés au centre de soin de la LPO par un écologue) limitera les effets individuels. À l'automne (hors saison des juvéniles avant hibernation), les haies/fourrés favorables présents sous le tracé routier et à proximité seront rendues défavorables à l'hibernation de l'espèce en ôtant les cachettes évidentes (tas de bois, de feuilles…) pour limiter la présence de d'individus hibernants lors du démarrage des travaux en hiver. Des hibernaculums à Hérisson seront installés à proximité mais hors emprise afin de permettre un report. Puis juste avant travaux, un inventaire sera réalisé dans l'emprise pour détecter d'éventuels individus hibernant, qui seraient déplacés. Toutefois, malgré ces précautions, l'espèce étant très discrète, il est possible que des individus restent impactés par la destruction des haies (bien que le protocole d'urgence de soin soit mis en place avec le centre de soin de la LPO pour l'ensemble des espèces).		2

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le chantier entraînera la destruction de 169 676 m² d'habitats (1,6%), dont des habitats où l'espèce a directement été contactée. Si les surfaces favorables restent cependant très élevées, l'impact strictement surfacique est loin n'être négligeable.		3
Effets et impacts RÉSIDUELS	Aucune mesure proportionnée n'est prévue pour éviter cet impact résiduel (pas d'évitement géographique possible).		3

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Bien qu'aucune étude n'ait été trouvée sur le sujet, il aussi est plausible que les bruits/vibrations de chantier puissent perturber l'hibernation des individus situés à proximité du chantier. Or, la perturbation de l'hibernation entraîne une forte surmortalité, l'espèce devant dépenser beaucoup d'énergie pour ses réveils.		3
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même argumentaire que pour la destruction d'individus : le nettoyage de l'emprise mais aussi de ses abords avec report d'individus hibernants sur des hibernaculums artificiels plus éloignés permettra de limiter l'impact d'un dérangement en phase travaux.		2

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Selon les études, le nombre de collisions avec l'espèce peut ne pas être augmenté avec une augmentation de trafic (Bright, 2015). Cependant, l'étude de Huijser (2000) indique une diminution de 30% de la densité de Hérisson peut être liée à une augmentation du trafic, ce qui est loin d'être négligeable. Même si la RD18 s'adossera à la RD92 déjà existante et sûrement déjà génératrice de collisions, le principe de prudence impose de considérer l'effet significatif.		3
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Avec les murets anti-collisions, très difficilement franchissables pour l'espèce (murets droits en béton de 60-80 cm) l'espèce ne sera plus écrasée, ce qui constitue une amélioration par rapport à la situation actuelle.		Positif

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Le Hérisson est une espèce de lisières et ne sera donc pas impacté par un effet lisière.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 formera un obstacle relativement modéré aux hérissons dont la connectivité fonctionnelle ne serait impactée que par les collisions. De plus, les dépendances vertes routières augmenteront de façon significative la connectivité pour l'espèce en créant des corridors sur de grands linéaires.		2
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les collisions seront annulées et les passages à faune permettront de maintenir la connectivité. L'espèce est connue pour utiliser sans difficultés même des passages inférieurs très long (>50 m ; Jumeau 2017). L'impact résiduel de connectivité n'est cependant pas nul car il est certainement plus simple de traverser sans l'obstacle « route », même si cet effet pourrait être contrebalancé par l'impact positif des dépendances vertes, formant des corridors intéressants sur la longueur de la RD18.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse pourrait modifier l'activité de chasse de l'espèce mais son aspect très épisodique de la pollution, liée aux seuls phares des voitures (avec trafic faible attendu), font que cette pollution restera très anecdotique pour l'espèce.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Bien qu'aucune étude n'ait été trouvée sur le sujet, il est plausible que les bruits de circulation puissent perturber l'hibernation des individus situés à proximité de la RD18. Or, la perturbation de l'hibernation entraîne une forte surmortalité, l'espèce devant dépenser beaucoup d'énergie pour ses réveils.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a_I: Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies mises en place le long de la RD18 limiteront la pollution sonore mais pourrait également attirer les hérissons pour y hiberner, les soumettant à la pollution sonore. Toutefois, seule une petite partie de la pollution serait impactée, et la RD18 reste une route à trafic modéré et donc à la pollution sonore y sera réduite.		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Le Hérisson d'Europe est une espèce sensible à la bioaccumulation des métaux lourds, d'autant plus qu'elle chasse régulièrement sur les bords de routes, voire sur la route (Rautio, 2010 ; Vermeulen, 2009). En cas d'accumulation excessive, la survie des individus est menacée.		2

Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Avec les barrières, les hérissons n'auront plus accès à la route et les zones de chasse des dépendances vertes seront partiellement isolées par les haies.	1

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Les travaux connexes entraîneront des destructions de haies et bosquets sur 18 510 m². La probabilité de présence d'un individu dans cette surface est assez faible.	2
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes) R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même argumentaire que pour la route.	1

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Les travaux connexes détruiront 18 510 m² (0,.1%) et les exploitants/propriétaires 9 782 m² (<0,01%), surfaces relativement limitées au regard des habitats résiduels.	1
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	De plus, la mise en défens des haies à proximité immédiate des travaux évitera tout débordement d'engin imprévu.	1

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	Le Hérisson fait partie des espèces dont la qualité de son habitat est directement reliée à l'hétérogénéité du paysage (Graham, 2018). Sur la zone centrale riche en bocages, l'AFAF induira une réduction significative du nombre d'îlots, passant de plus de 400 à 100 environ, indiquant une homogénéisation générale de la zone d'étude. De plus, la destruction de nombreuses haies sur l'ensemble de la zone d'étude renforcera l'homogénéisation, limitant les possibilités de trouver toutes les ressources nécessaires à un cycle de vie complet. À noter que l'APB permet d'éviter la destruction d'un grand nombre de haies mais ne protège pas toute la zone d'étude ni même tous les sites favorables à l'espèce. Si l'impact ne devrait pas mettre en danger la population car la zone d'étude restera globalement favorable, il n'en reste pas moins significatif.	3
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation proportionnée.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	3

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	L'espèce est très sensible aux intrants organiques et aux PCBs (polychlorobiphényles) pouvant être utilisés en agriculture intensive (Vermeulen 2010). Si des exploitants utilisant ce type de produits voyaient leurs îlots d'exploitation positionnés au sein de la zone la plus favorable à l'espèce, un impact réel pourrait avoir lieu. Toutefois, ces secteurs ne sont pas intéressants pour ce type de culture et le risque estimé est alors très faible. De plus, l'APB interdit tout retournement de prairies en son sein. Globalement, le risque d'intensification des pratiques est assez limité.	2
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Aucune barrière infranchissable ne viendra avoir un impact réel de fragmentation sur l'espèce. De plus, les surfaces favorables restant très élevées après impacts et il en sera très probablement de même pour les effectifs de la population, il n'est pas à craindre de dépression génétique. L'impact résiduel restera le même avec la mise en place des passages petite faune.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet n'ayant un impact sur l'espèce n'a été recensé.	0

Bilan : État de la population		
État avec impacts BRUTS	La RD18 augmentera très probablement le nombre de collisions avec l'espèce. Dans le temps, ce prélèvement régulier pourra diminuer la taille des populations et donc son potentiel de résistance aux pressions futures, même si la population restera sûrement viable après impact. L'impact sera également fort de par les surfaces prélevés et l'homogénéisation du paysage qui rendront les habitats moins favorables sur de grandes surfaces.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Même si les collisions véhicules-faune seront fortement limitées grâce aux différentes mesures mises en place, l'espèce restera très significativement impactée par l'homogénéisation du paysage et par les surfaces prélevées. La population restera sûrement viable après impact résiduel mais l'impact est bien réel. Il s'agira de travailler à réparer les impacts en replantant des haies, en veillant à une gestion prairiale extensive, et idéalement à étendre ce type de paysages vers le nord de la Zone d'étude, moyennement favorable à l'espèce.	L'impact résiduel est significatif

Impacts surfaciques : 197 968 m² (1,9%) d'habitats de l'espèce

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.2.i	Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18)
	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Deux types d'impacts ont été identifiés : une destruction de surfaces/individus et une perte d'hétérogénéité. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ces différents types d'impacts.

Compensation de la perte d'hétérogénéité : En compensation de la perte d'hétérogénéité, il est proposé deux mesures consistant à planter des linéaires de haies champêtres, soit à proximité de la zone d'étude (en Alsace Bossue, le plus possible à proximité de populations de Muscardin), soit à distance dans des paysages très homogènes dans un souci de reconquête de biodiversité. Ces deux mesures (Plans bocage) feront l'objet d'une présentation annuelle à la DREAL pour valider les plantations à venir.

A4.2.a	Contribution au plan Bocage Alsace Bossue	15 km de haies
A4.2.d_A	Contribution au plan Reconquête des paysages Alsaciens	15 km des haies

Compensation de la destructions d'individus/surfaces : L'espèce bénéficiera d'un grand nombre de compensations, allant de l'amélioration des prairies existantes de fauches/pâture en prairies extensives à la plantation de fourrés, haies et petits boisements, en passant par la mise en place d'un îlot de sénescence et de reconversion de boisements peu intéressants. Au niveau des ratios de gain de biodiversité, tous les boisements et haies créées sont fixées à 1 (création stricte) sauf ceux à proximité de la RD18 (0,7) pour prendre en compte l'effet négatif de la route sur ces habitats. Les conversions de boisements et haies sont fixées à 0,3 ; 0,5 et 0,7 en fonction de l'intérêt pour l'espèce du boisement initial et du boisement final. Pour l'îlot de sénescence, le ratio est fixé à 0,8 car le boisement existe déjà. Concernant les prairies, le ratio est fixé à 0,7 car il s'agit d'une amélioration, certes forte, mais pas une création. À noter que pour les prairies du Mortsberg, le ratio est abaissé à 0,5 car il s'agit de pelouses sèches déjà intéressantes, bien qu'à la gestion non optimale.

Concernant les critères ECO-MED, comme l'espèce est ubiquiste et que les compensations sont toutes équivalentes en risque d'échec et de temporalité, toutes les mesures possèdent les mêmes critères (sauf l'îlot de sénescence, à distance respectable de 2,5 km du projet) :

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Faible	Cf état local de conservation
(F2) Importance de la zone d'emprise	Faible	Le Hérisson est certainement présent partout en Alsace Bossue où les paysages lui sont très favorables, la zone d'étude n'est donc pas cruciale pour elle
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction directe de moins de 1,9% des habitats
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse des impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	La plantation de haies est bien maîtrisée et la mise en gestion extensive des prairies également. L'espèce étant ubiquiste, elle pourra facilement profiter des mesures mises en place
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumière des impacts également non surfaciques
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation dans la zone d'étude, ou à distance respectable pour l'îlot de sénescence
RATIO de DETTE	1,74 (ou 1,84 pour l'îlot de sénescence)	

Bilan :

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
R2.2.e	Mise en place de deux tremplins arborés	197 968	1,74	0,7	9 029	3 636	289 452	146,21 %
C1.1.a-A	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Sites Hoellgraben, Tulipe et ZA		1,74	0,7	12 180	4 905		
C1.1.a-Abis	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site décharge de Rimsdorf		1,74	0,7	8 627	3 474		
C1.1.a-Ater	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Lorentzen		1,74	0,7	31 298	12 604		
C1.1.a-Aquar	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Ellerlachgraben		1,74	0,7	10 091	4 064		
C1.1.a-C	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associées - Site Benchen		1,74	0,7	29 102	11 720		
C1.1.a-Cbis	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associée - Site Mortsberg		1,74	0,7	4 989	2 009		
C1,1,a-F	Création de fourrés non linéaires		1,74	1	4 086	2 351		
C1.1.a-G	Création de linéaires de haies CD67		1,74	1	23 640	13 600		
C1.1.a-Gbis	Création de linéaires de haies entre des parcelles au sein de l'AFAF		1,74	1	13 387	7 701		
C1.1.a-H	Conversion d'une plantation de noyers en boisement		1,74	0,5	3 421	984		
C1.1.a_I	Plantation de fourrés mellifères bas dans les dépendances vertes		1,74	0,7	9 743	3 924		
C1.1.a_Ibis	Plantation de haies champêtres dans les dépendances vertes		1,74	0,7	70 882	28 545		
C1.1.a_Iter	Plantation de haies champêtres avec arbres d'alignement dans les dépendances vertes		1,74	0,7	5 632	2 268		
C1.1.a_K	Plantation de boisements		1,74	1	13 758	7 915		
C1.1.a_M	Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie		1,74	0,5	6 508	1 872		
C2.1.d-A	Traitement des anciens vergers en haies fruitières Mortsberg		1,74	0,3	16 007	2 763		
C2.1.d	Mise en place d'un îlot de sénescence à Sarre-Union		1,84	0,8	99 114	43 070		
C3.1.c-B	Conversion de terres arables en prairie permanente avec gestion C3.2.a_E (favorable biodiversité)		1,74	1	4 974	2 862		
C3.2.a-A	Mise en place d'une gestion des prairies et pelouses par la fauche pour l'Azuré du Serpolet		1,74	0,5	19 183	5 518		
C3.2.a-Abis	Réouverture d'un fourré et gestion pour l'Azuré du Serpolet		1,74	0,5	5 135	1 477		
C3.2.a_B	Gestion extensive des dépendances et délaissés routiers		1,74	0,7	63 546	25 590		
C3.2.a_C	Mise en place d'une gestion d'une prairie humide au Hoellgraben pour le Cuivré des marais		1,74	0,7	19 533	7 866		
C3.2.a_D	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Prairies humides		1,74	0,7	25 625	10 319		
C3.2.a_Dbis	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Fourrés et friches		1,74	0,7	12 727	5 125		
C3,2,a-E	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Tous secteurs		1,74	0,7	110 338	44 434		
C3,2,a-Ebis	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Mortsberg		1,74	0,5	100 320	28 857		

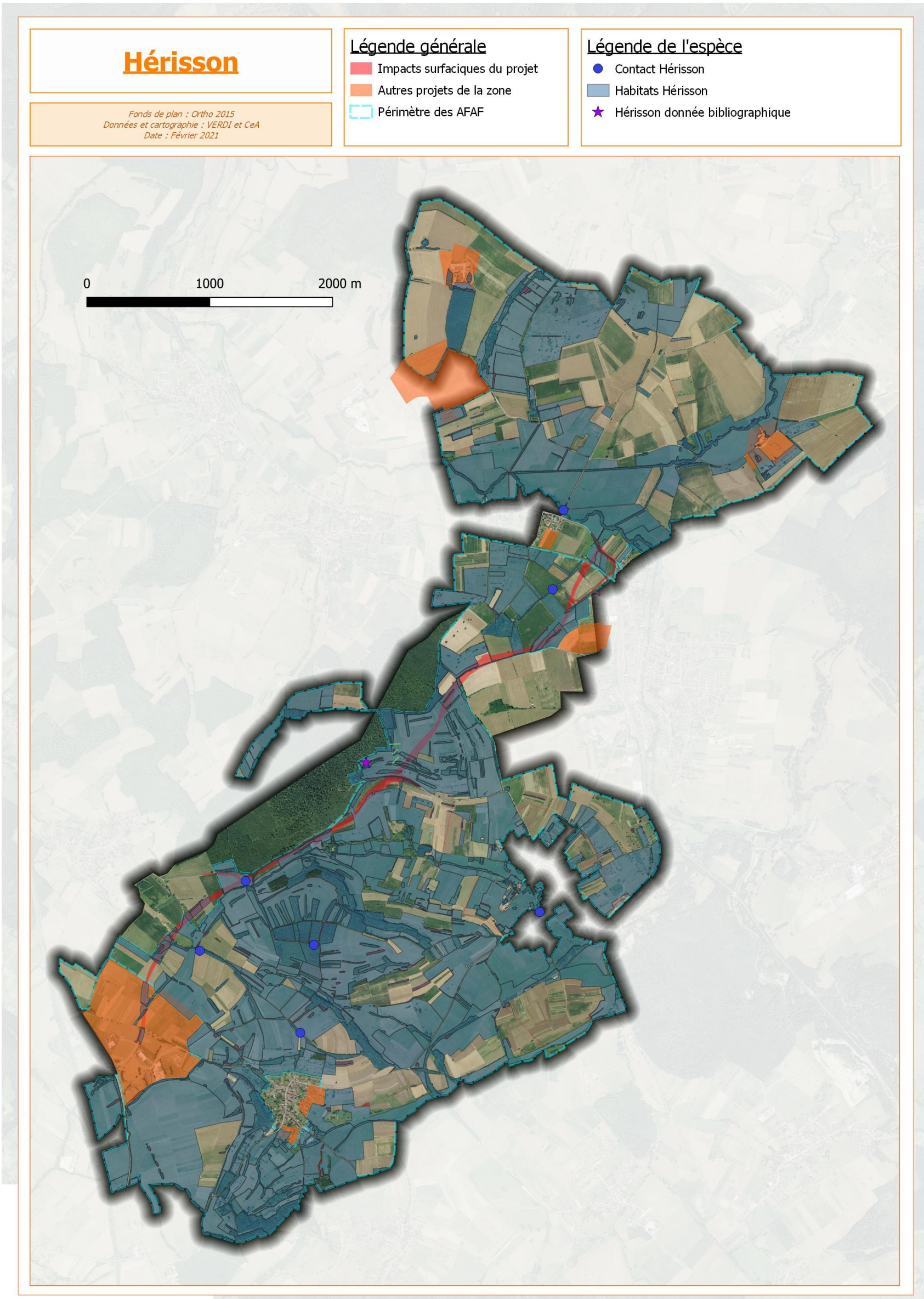
La compensation est atteinte. De plus, l'espèce bénéficiera également d'un engagement supplémentaire de la CeA lié à une dette pour l'avifaune et les chiroptères consistant en la conversion de 20 ha de terres labourées en prairies avec haies en bordures de parcelles. Cela représente un total de surfaces en compensation pour l'espèce de 73,29 ha + 20 ha, pour 19,8 ha d'impacts.

C3.1.c-Bbis	Conversion de 20 ha de terres arables en prairie avec haies

Demande de dérogation

Le projet demande dérogation pour la destruction et le transport d'individus de cette espèce aux habitats protégés.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X



I.B.4. Chat sauvage – *Felis silvestris silvestris*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (individus et habitats)	LC	LC	Oui	Octobre - Novembre

État initial

L'espèce a principalement été contactée au centre de la zone d'étude, dans les vallons remarquables de semi-bocages et dans le massif du Faessboesch, correspondant aux habitats que l'espèce affectionne. Un point isolé a été contacté dans le nord de la zone d'étude, dans des secteurs toutefois moins riches et avec moins de boisements (l'espèce peut tout à fait coloniser des paysages ouverts mais cela implique des domaines vitaux plus grands ; Jerosch, 2017). L'espèce a été aperçue à 15 reprises. Néanmoins, puisque le domaine vital d'un Chat forestier avoisine les 200 ha avec de fortes variations en fonction de la disponibilité alimentaire (Kilshaw, 2014 ; Anile, 2018), il est donc possible qu'il s'agisse de doublons. Il pourrait s'agir de deux à quatre individus qui se partagent le centre de la zone d'étude, et un au nord. Les effectifs pour une espèce au si grand territoire restent très difficiles à évaluer et parler d'effectifs restreints à la seule zone d'étude a peu de sens.

Surfaces habitats favorables
10 429 384 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Donnée inconnue

Avec des domaines vitaux qui se chevauchent, la difficulté à établir un effectif fiable à partir d'un inventaire, et le fort risque de doublons dans les observations rendent l'estimation de ce critère trop hasardeux, et le curseur est placé comme inconnu.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Si aucun juvénile n'a été observé, la reproduction est probablement effective sur la zone d'étude qui est très favorable à l'espèce et sur laquelle on peut espérer au moins trois à cinq individus différents. Un curseur médian est alors proposé.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

La zone d'étude (incluant la RD92 créant un filtre) forme une discontinuité importante dans le corridor boisé nord-ouest/sud-est (bien qu'étonnamment non identifié comme corridor Trame Verte même régionale). Malgré cela, ce corridor très vaste, connecté aux Vosges du nord en périphérie immédiate de la zone d'étude et où l'espèce est bien présente, doit constituer un habitat pour un ensemble de nombreux chats sauvages, incluant ceux de la zone d'étude.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats < 25 % de la métapopulation

Ne serait-ce que par rapport aux Vosges du nord où de nombreux chats sauvages vivent, les effectifs de la zone d'étude sont relativement réduits.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

La zone d'étude et globalement toute l'Alsace possède de très nombreux boisements et paysages de semi-bocages très favorables à l'espèce.

Qualité de l'habitat	Excellente

La zone d'étude est principalement constituée de prairies où les proies abondent et de boisements où l'espèce peut se reposer. Hormis le nord de la zone d'étude composé de larges étendues céréalières peu propices à l'espèce, la zone d'étude est globalement très favorable à l'espèce.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

Cf argumentation sur les métapopulation.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Aucune pression réelle sur l'espèce issue des projets à proximité n'est observée. L'APB permet de protéger l'habitat du Chat sauvage sur de grandes surfaces dans la zone d'étude.

BILAN	Défavorable inadéquat

L'espèce est déclarée en état local de conservation moyen, à la limite d'un état de conservation favorable car des incertitudes fortes existent sur les effectifs. L'espèce n'est certainement pas en danger sur la zone d'étude où elle bénéficie de ressources en abondance avec très peu de pressions.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce étant très mobile et craintive, aucun adulte ne sera touché. Le risque de destruction de gîte est faible car peu de boisements intéressants seront détruits.		2
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La destruction des boisements intéressants où des gîtes pourraient se trouver est programmée hors période d'élevage des jeunes.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 prélèvera 169 676 m² (1,6% des habitats totaux), ce qui est à la fois élevé en surface absolue mais relativement modeste par rapport aux surfaces résiduelles correspondant à un paysage restant très favorable à l'espèce après travaux. Les surfaces étant élevées, l'impact doit être considéré significatif.		3
Mesures ERA associées	Pas de mesure d'atténuation proportionnée : le tracé ne peut plus être modifié.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.		3

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce étant mobile est occupant un vaste territoire, elle ne devrait pas être fortement impactée par les pollutions du chantier.		1
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les diverses pollutions seront grandement atténuées par les mesures engagées.		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Le Chat sauvage est une espèce au grand territoire qui est amenée à franchir de nombreuses routes, surtout les mâles. Sur la zone d'étude, la RD92 est probablement déjà vectrice de collisions. La RD18 les amplifiera mais modérément, son trafic ne sera pas soutenu et la largeur des bords de chaussées permettra une bonne visibilité pour les conducteurs des animaux traversant la voie.		2
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune		
Effets et impacts RÉSIDUELS	D'un côté, les collisions seront probablement diminuées par rapport à l'existant de la RD92 via l'installation de GBA béton de 60-80 cm de haut. De l'autre, ces clôtures resteront franchissables pour l'espèce qui peut aisément sauter par-dessus. Toutefois, ces animaux territoriaux utilisent les routes comme délimitation de leur territoire et montrent souvent un comportement longeant la route en cas d'obstacle. Il est donc probable que les taux de traversées sur le tarmac soient plus faibles que sans clôtures et que les individus utilisent les passages à faune. Pour limiter fortement les collisions, il aurait fallu installer des clôtures grande faune (et quand bien même, l'espèce semblerait quand même les escalader ; Klar, 2009) mais la rupture de continuité pour la grande faune aurait été bien plus grave, sachant que la configuration de la RD18 ne permet pas l'installation de passages grande faune. L'impact est inchangé car si les collisions seront éventuellement diminuées par rapport à la RD92, la majeure partie de la RD18 sera une création de route.		2

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 induira un effet lisière limité car ne morcellera pas d'habitats très favorables à la reproduction du Chat sauvage, si tant est que celui-ci peut être sensible à un tel effet.		0
Mesures ERA associées			
Effets et impacts RÉSIDUELS			0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La perte de connectivité induite par la RD18 sera très faible, le Chat sauvage traversant régulièrement des routes. D'autant que la RD18 est une route aux dimensions et au trafic modéré.		1
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Comme évoqué pour les collisions, le Chat peut facilement franchir les clôtures qui seront installées mais on peut espérer qu'il préfèrera les longer et utiliser les passages à faune inférieurs régulièrement disposés le long de la RD18.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Le Chat ne devrait pas être impacté par une éventuelle pollution lumineuse très brève, très discontinue et à une fréquence faible.		0
Mesures ERA associées			
Effets et impacts RÉSIDUELS			0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Les effets du bruit sont méconnus pour l'espèce mais sont probablement marginaux par rapport aux autres impacts.		1
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Les bords de routes étant des habitats où les proies abondent, une pollution de ces milieux pourrait entraîner une bioaccumulation chez l'espèce. Toutefois, cet devrait être réduit car contrairement aux plaines céréalières où les bords de routes sont parmi les seuls refuges aux micromammifères, la zone d'étude est globalement très favorables aux proies, diluant alors l'effet.		1
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée		

Effets et impacts RÉSIDUELS	Toutes les pollutions chimiques seront neutralisées, évitant tout risque de contamination.	0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	L'espèce étant très mobile et craintive, aucun adulte ne sera touché. Le risque de destruction de gîte est faible car très peu de boisements intéressants seront détruits.	1
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La destruction des boisements intéressants où des gîtes pourraient se trouver est programmée hors période d'élevage des jeunes.	0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Les travaux connexes prélèveront 18 510 m² (0,1%) et les exploitants/propriétaires, 9 782 m² (<0,01%), ce qui est plutôt marginal par rapport aux surfaces favorables résiduelles y compris à l'échelle d'un individu.	2
Mesures ERA associées	Pas de mesure d'atténuation proportionnée : le tracé ne peut plus être modifié.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.	2

ROUTE	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'espèce est très sensible aux diminutions de l'hétérogénéité. Elle a besoin en milieux ouverts d'une mosaïque de petits éléments (haies, bosquets, bords de champs) car nécessite des ressources variées en fonction des saisons (Jerosch, 2018). Pour cette espèce, l'homogénéisation de son territoire sera bien réelle et significative, d'autant plus que les changements de pratiques conduiront à détruire de nombreuses haies et petits bosquets en dehors de l'APB.	3
Mesures ERA associées	Pas de mesure d'atténuation proportionnée : le tracé ne peut plus être modifié.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.	3

ROUTE	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Le risque de modifications de pratiques au profit de cultures plus intensives est très faible sur la zone d'étude, historiquement composée de prairies de fauche et de pâture en lien avec les sols peu fertiles. Et même un exploitant transformait une prairie (terrain de chasse de l'espèce) en culture de céréales par exemple, cela sera marginal par rapport au territoire de l'espèce et aux surfaces toujours disponibles, sachant que l'APB protège les principaux secteurs où l'espèce a été contactée.	1
Mesures ERA associées	Pas de mesure d'atténuation proportionnée à l'impact.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.	1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage
Effets et impacts BRUTS	Les surfaces résiduelles seront probablement suffisantes pour le maintien des individus contactés et le renforcement de la barrière au niveau de la RD92 par la création de la RD18 restera assez modéré. À noter cependant que l'espèce est présente en moindre densité à proximité de routes (road-effect zone) car elle évite préférentiellement le contact avec l'homme (Klar, 2008), effet qui ne peut être évité dans le présent projet. 3
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même argumentaire. 3

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets
Effets et impacts BRUTS	Les autres projets de la zone d'étude ne sont pas de nature à induire des impacts significatifs. 0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	L'impact est significatif suite aux prélèvements surfaciques importants de zones de chasse et de refuge, ainsi qu'à l'homogénéisation du territoire. Toutefois, ces impacts ne devraient pas remettre en question la viabilité de la population.	L'impact est significatif. Des mesures d'atténuation sont nécessaires
État avec impacts RÉSIDUELS	Les principaux impacts ne pouvant être évités, l'impact résiduel est toujours significatif.	L'impact est significatif. Des mesures de compensation sont nécessaires

Impacts surfaciques : 197 968 m² (1,9%) d'habitats de l'espèce

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces
	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Deux types d'impacts ont été identifiés : une destruction de surfaces/individus et une perte d'hétérogénéité. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ces différents types d'impacts.

Compensation de la perte d'hétérogénéité : En compensation de la perte d'hétérogénéité, il est proposé deux mesures consistant à planter des linéaires de haies champêtres, soit à proximité de la zone d'étude (en Alsace Bossue, le plus possible à proximité de populations de muscardins), soit à distance dans des paysages très homogènes dans un souci de reconquête de biodiversité. Ces deux mesures (Plans bocage) feront l'objet d'une présentation annuelle à la DREAL pour valider les plantations à venir.

A4.2.a	Contribution au plan Bocage Alsace Bossue	15 km de haies
A4.2.d_A	Contribution au plan Reconquête des paysages Alsaciens	15 km des haies

Compensation de la destructions d'individus/surfaces : L'espèce bénéficiera d'un grand nombre de compensations, allant de l'amélioration des prairies existantes de fauches/pâture en prairies extensives à la plantation de fourrés, haies et petits boisements, en passant par la mise en place d'un îlot de sénescence et de reconversion de boisements peu intéressants. Au niveau des ratios de gain de biodiversité, tous les boisements et haies créées sont fixées à 1 (création stricte) sauf ceux à proximité de la RD18 (0,7) pour prendre en compte l'effet négatif de la route sur ces habitats. Les conversions de boisements et haies sont fixées à 0,3 ; 0,5 et 0,7 en fonction de l'intérêt pour l'espèce du boisement initial et du boisement final. Pour l'îlot de sénescence, le ratio est fixé à 0,8 car le boisement existe déjà. Concernant les prairies, le ratio est fixé à 0,7 car il s'agit d'une amélioration, certes forte, mais pas une création. À noter que pour les prairies du Mortsberg, le ratio est abaissé à 0,5 car il s'agit de pelouses sèches déjà intéressantes, bien qu'à la gestion non optimale.

Concernant les critères ECO-MED, comme l'espèce est ubiquiste et que les compensations sont toutes équivalentes en risque d'échec et de temporalité, toutes les mesures possèdent les mêmes critères (sauf l'îlot de sénescence, à distance respectable de 2,5 km du projet) :

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Modéré	Cf état local de conservation
(F2) Importance de la zone d'emprise	Faible	Le Chat forestier est certainement présent partout en Alsace Bossue où les paysages lui sont très favorables, la zone d'étude n'est donc pas cruciale pour elle
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction directe de moins de 1,9% des habitats
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse des impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	La plantation de haies est bien maîtrisée et la mise en gestion extensive des prairies également. L'espèce étant ubiquiste, elle pourra facilement profiter des mesures mises en place
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumière des impacts également non surfaciques
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation dans la zone d'étude, ou à distance respectable pour l'îlot de sénescence
RATIO de DETTE	2,35 (ou 2,5 pour l'îlot de sénescence)	

Bilan :

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
R2.2.e	Mise en place de deux tremplins arborés	197 968	2,35	0,7	9 029	2 684	193 102	97,54%
C1.1.a-A	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Sites Hoellgraben, Tulipe et ZA		2,35	0,7	12 180	3 621		
C1.1.a-Abis	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site décharge de Rimsdorf		2,35	0,7	8 627	2 565		
C1.1.a-Ater	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Lorentzen		2,35	0,7	31 298	9 304		
C1.1.a-Aquar	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Ellerlachgraben		2,35	0,7	10 091	3 000		
C1.1.a-C	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associées - Site Benchen		2,35	0,7	29 102	8 651		
C1.1.a-Cbis	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associée - Site Mortsberg		2,35	0,7	4 989	1 483		
C1,1,a-F	Création de fourrés non linéaires		2,35	1	4 086	1 735		
C1.1.a-G	Création de linéaires de haies CD67		2,35	1	23 640	10 040		
C1.1.a-Gbis	Création de linéaires de haies entre des parcelles au sein de l'AFAF		2,35	1	13 387	5 685		
C1.1.a-H	Conversion d'une plantation de noyers en boisement		2,35	0,5	3 421	726		
C1.1.a_I	Plantation de fourrés mellifères bas dans les dépendances vertes		2,35	0,7	9 743	2 896		
C1.1.a_Ibis	Plantation de haies champêtres dans les dépendances vertes		2,35	0,7	70 882	21 072		
C1.1.a_Iter	Plantation de haies champêtres avec arbres d'alignement dans les dépendances vertes		2,35	0,7	5 632	1 674		
C1.1.a_K	Plantation de boisements		2,35	1	13 758	5 843		
C1.1.a_M	Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie		2,35	0,5	6 508	1 382		
C2.1.d-A	Traitement des anciens vergers en haies fruitières Mortsberg		2,35	0,3	16 007	2 039		
C2.1.d	Mise en place d'un îlot de sénescence à Sarre-Union		2,50	0,8	99 114	11 222		
C3.1.c-B	Conversion de terres arables en prairie permanente avec gestion C3.2.a_E (favorable biodiversité)		2,35	1	4 974	2 112		
C3.2.a-A	Mise en place d'une gestion des prairies et pelouses par la fauche pour l'Azuré du Serpolet		2,35	0,5	19 183	4 073		
C3.2.a-Abis	Réouverture d'un fourré et gestion pour l'Azuré du Serpolet		2,35	0,5	5 135	1 090		
C3.2.a_B	Gestion extensive des dépendances et délaissés routiers		2,35	0,7	63 546	18 891		
C3.2.a_C	Mise en place d'une gestion d'une prairie humide au Hoellgraben pour le Cuivré des marais		2,35	0,7	19 533	5 807		
C3.2.a_D	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Prairies humides		2,35	0,7	25 625	7 618		
C3.2.a_Dbis	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Fourrés et friches		2,35	0,7	12 727	3 783		
C3,2,a-E	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Tous secteurs		2,35	0,7	110 338	32 801		
C3,2,a-Ebis	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Mortsberg		2,35	0,5	100 320	21 302		

La compensation est quasiment atteinte. Elle le sera largement car l'espèce bénéficiera d'un engagement supplémentaire de la CeA lié à une dette pour l'avifaune et les chiroptères consistant en la conversion de 20 ha de terres labourées en prairies avec haies en bordures. Cela représente un total de surfaces en compensation pour l'espèce de 73,29 ha + 20 ha, pour 19,8 ha d'impacts.

C3.1.c-Bbis	Conversion de 20 ha de terres arables en prairie avec haies

Demande de dérogation

Le projet demande dérogation pour la destruction et le transport d'individus de cette espèce aux habitats protégés

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	
Déplacement individus	
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

Chat forestier

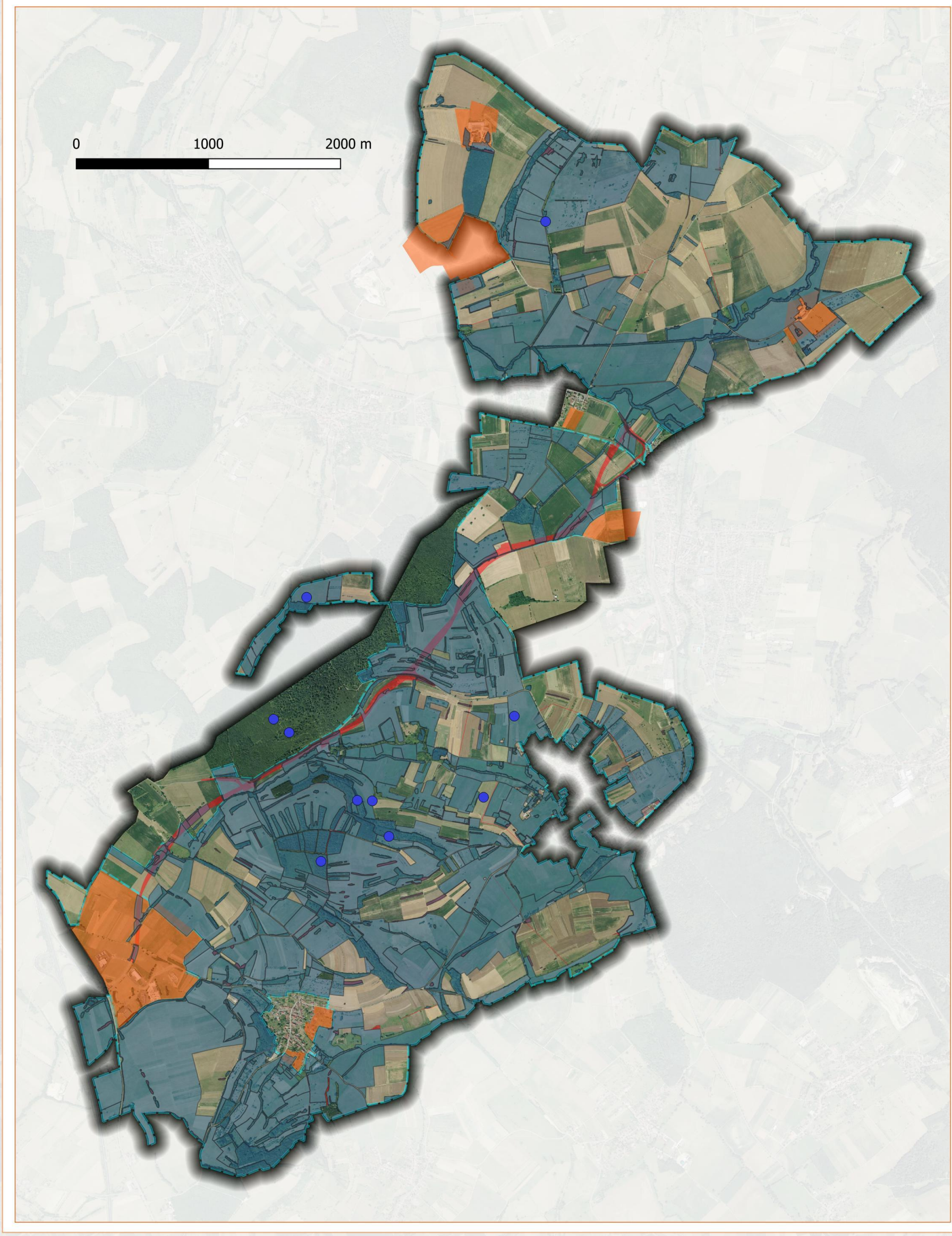
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Contacts Chat forestier
- Habitats Chat forestier



Annexe :

1.C. Insectes

ALSACE
Collectivité européenne

verdi
Sensible à vos ambitions

I.C. Taxon des insectes

I.C.1. Azuré du Serpolet – *Phengaris arion*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (individus et habitats)	LC	VU	Non	Septembre

État initial

L'Azuré du Serpolet est une espèce occupant des milieux secs et bien exposés favorables (pelouses rases, zones écorchées, etc.) tels qu'on peut en trouver dans la zone d'étude sur le Benchen, les prairies du Blieningerberg ou encore et surtout le Mortsberg où une de ses plantes hôtes, l'Origan *Origanum vulgare*, a été trouvée. Les fourmis-hôtes n'ont pas été recherchées à l'état initial. Sur la zone d'étude, un seul contact a été observé en 2018, correspondant à une observation furtive en vol, malgré la présence de sa plante hôte et des inventaires menés durant les pics d'envols. Historiquement, l'espèce était présente sur plusieurs sites, principalement le Mortsberg mais aussi le Benchen (mais les pratiques n'y sont plus favorables par fort amendement des prairies ces dernières années). Une importante station avait été observée en 2009 sur une parcelle au sud-ouest en périphérie du Morstberg (en jaune sur la carte ci-dessous), qui s'est néanmoins grandement enfrichée depuis. Un tel enfrichement est également observé sur le Mortsberg sur une autre station historique en lisière forestière. À noter qu'à 3,5 km au nord du Mortsberg, en périphérie proche de la zone d'étude, une autre station (neuf individus en vol) a été observée en 2018 aux lieux-dits du « Herreneck » et de « Limback » à Voellerdingen. Le seul individu contacté sur la zone d'étude rend difficile l'exercice de distinguer habitats allumés et éteints. De fait, tous les habitats favorables à l'espèce sont considérés allumés.

Surfaces habitats favorables
139 540 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus faible

En général, l'espèce se répartit en petites populations avec quelques centaines d'individus. Sur la zone du projet, les différents inventaires (trois années pour l'espèce) n'ont jamais mis en évidence de fortes populations : uniquement un à deux individus recensés à chaque fois. Ces individus peuvent constituer un reliquat d'une population ancienne, ou simplement quelques individus isolés qui survivraient sur des pieds de thym et origan épars. À noter que même les populations de 400 individus peuvent s'éteindre pour cette espèce aux effectifs très fluctuants (Sielezniew et al. (2005) ; Thomas, (1991)).

Structure/Cycle biologique	Aucune reproduction observée

Peu de plantes hôtes ont été observées ; les fourmis n'ont pas été recherchées. De fait, il est impossible de conclure à une reproduction effective. Cependant, une reproduction a forcément lieu, sinon la population aurait disparu depuis les inventaires de 2008-2009.

Métapopulation	La population est isolée

Malgré la taille de la zone d'étude et le paysage plutôt favorable, aucune population viable n'a été recensée. Il peut s'agir d'individus en dispersion mais il est difficile d'affirmer la présence d'une métapopulation. Une population a été observée en dehors de la zone d'étude, au nord de Lorentzen, mais la distance (> 3 km) et les nombreux obstacles à franchir (Lorentzen, RD919, massif du Faessboesch) limitent fortement la probabilité d'une connexion fonctionnelle. Dans le cas d'une population isolée, la mortalité lors de la dispersion peut-être cinq fois plus élevée que pour une population connectée chez cette espèce (Bonelli 2013).

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population est isolée.

Surfaces habitat	Habitats très réduits

Quelques habitats sont intéressants, notamment sur le Mortsberg, mais l'essentiel est dispersé et sans plantes hôtes. Le seul habitat qui était considéré allumé au moment des inventaires (avant rédaction de ce dossier) était le talus de la RD92, un habitat peu idéal et aux surfaces réduites.

Qualité de l'habitat	Médiocre

Les milieux où l'espèce est présente se referment, ce qui n'est pas favorable à l'espèce (Merlet & Huard 2012 ; Moron 2017). Le talus de la RD92 ne constitue pas un milieu très favorable dans la mesure où il est peu pérenne (date de fauche non programmée en fonction de l'espèce). Seules quelques parcelles sur le Mortsberg sont intéressantes, avec la présence de plantes hôtes et probablement de fourmis, mais sans gestion adaptée.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La forte densité en haies et lisières, et le faible trafic de la RD92, sont favorables aux déplacements de l'espèce. Les différentes données de contacts et d'habitats (2018 et données historiques) sont proches (400 m en moyenne, moins d'un km au maximum), correspondant aux capacités de dispersion de l'espèce (moyenne de 200-400 m mais qui serait sous-évaluée, avec des maximums enregistrés à 5,7 km ; Merlet & Huard 2012). À noter un secteur favorable à l'espèce (secteur du Benchen) mais distant de 1,5 km des habitats les plus proches. La connectivité est donc plutôt bonne dans la zone d'étude mais le manque d'habitats favorables pénalise une connectivité fonctionnelle réelle.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Hors projet, les habitats potentiellement favorables ne sont pas menacés par l'urbanisation. Un manque de gestion favorable entraîne cependant la dispersion de certains habitats. Les données historiques font également état d'individus contactés près du Benchen mais l'habitat n'y est aujourd'hui plus favorable.

BILAN	Défavorable mauvais
En l'état, la population ne peut pas se maintenir car ses effectifs sont trop réduits. Il est d'ailleurs possible que les individus fassent partie d'une ancienne population étant aujourd'hui entrée dans un vortex d'extinction. Sans aucune action, la population est probablement condamnée.	

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
VU	Défavorable mauvais	**Enjeu croisé très fort (maximisé car PNA)**

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 détruira des habitats favorables à l'espèce et une destruction d'individus (chenilles) est donc à prévoir. Les effectifs étant très faibles, le moindre individu détruit pourrait grandement accélérer l'extinction de la population. Toutefois, la probabilité d'occurrence est très faible étant donné les effectifs de l'état initial.		2
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même en ajustant la période des travaux, il est aujourd'hui impossible d'éviter la destruction des larves qui sont présentes dans le sol. Le déplacement de fourmilières serait très incertain (mortalité directe du déplacement et différée…) et disproportionnée au regard de cette population probablement en disparition.		2

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 détruira 1 829 m², soit 1,3% des habitats favorables et uniquement un habitat de talus routiers. Après impact, l'espèce bénéficiera des nouvelles dépendances vertes de la RD18 dont la gestion normale en fauche tardive lui sera favorable.		1
Mesures ERA associées	Pas de mesure proportionnée.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	À proximité des habitats favorables à l'Azuré, la RD18 sera en déblai dès les travaux de terrassement, limitant fortement tout risque de pollution en phase chantier. Toutefois, les dépôts de poussières sur les plantes hôtes pourraient impacter la reproduction de l'espèce sur l'ensemble du Mortsberg, la quantité de matériaux à excaver étant très élevées.		3
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les mesures mises en place permettront de grandement limiter les émissions de poussières.		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	La mortalité par collision véhicule-faune chez les papillons dépend essentiellement de la vitesse du trafic. À partir de 50 km/h, le choc étourdit les individus, qui tombent au sol et deviennent donc vulnérables aux écrasements. Au-delà (sans certitude sur les seuils mais probablement plus de 70 km/h), le manchon d'air généré par les voitures provoque l'implosion des organes par barotraumatisme et la mort des papillons (Rao and Girish, 2007). La vitesse de référence étant de 70 km/h au niveau de la population, les collisions seront significatives. Sur la base des effectifs résiduels, chaque collision peut être lourde de conséquences.		4
Mesures ERA associées	R2.2.e : Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place du tremplin chiroptère formant un important rideau végétal permettra de limiter les collisions avec l'Azuré. Cependant, pour les individus présents dans les talus routiers, il ne sera pas possible d'éviter d'éventuelles collisions. Pour ces individus, le risque de mortalité sera en revanche moindre car les voitures décéléreront à l'approche du carrefour au lieu de la population. Une des rares mesures permettant de limiter la probabilité de traverser des voies par les papillons est de gérer très favorablement les dépendances vertes afin que les individus y trouvent toutes les ressources nécessaires à leur cycle de vie. Les talus de la RD92 seront fauchés favorablement pour l'espèce, ce qui pourra également limiter le risque de collisions.		2

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Aucun effet lisière n'est attendu à l'exception éventuelle des dépendances vertes mais il n'est pas rare d'y trouver des azurés (le seul contact de 2018 par exemple).		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Essentiellement sous l'effet des collisions qui augmenteront avec le projet (augmentation du trafic), la RD18 jouera un rôle de filtre pour la dispersion des individus. La connectivité globale sera réduite et une connexion avec la population au nord de Lorentzen (hors zone d'étude) sera d'autant plus compromise. À noter que les dépendances vertes peuvent aussi jouer un rôle de corridor pour les papillons si leur entretien est compatible avec le cycle de vie des espèces, ce qui sera le cas (fauche à partir de septembre).		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Avec la présence de plantations denses tout le long du tracé, la connectivité sera d'autant plus diminuée qu'il sera difficile pour un Azuré de franchir la route. La partie des dépendances vertes non boisée pourra toutefois toujours servir de corridor longitudinal.		3

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse altère le comportement des papillons diurnes. La lumière nocturne étend la durée d'activité à l'aube et au crépuscule, ce qui est plutôt bénéfique. Cependant, la lumière artificielle nocturne perturbe les activités de reproduction (synchronisation des éclosions, de la diapause par exemple) et rend les papillons plus vulnérables à la prédation en perturbant leurs mouvements (Seymour 2018). Cependant, ces effets concernent des lumières permanentes (halo lumineux des villes, lampadaires), ce qui n'est pas le cas de ce projet routier où seuls les phares de voitures créeront une pollution lumineuse et aucune étude n'a été trouvée sur les impacts de ces effets très temporaires. Vu le faible trafic attendu de nuit, on peut supposer un impact faible, voire nul, les phares n'étant au final qu'un éclair un peu plus long dans la nuit. Enfin, au niveau du Mortsberg, la RD18 sera en déblai, limitant très fortement une pollution lumineuse.		1
Mesures ERA associées	Pas de mesures.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Les papillons de jour communiquent en partie par les ultrasons. Le trafic routier permanent de jour pourrait perturber ce mécanisme. Toutefois, au niveau du Mortsberg, la RD18 sera en déblai, limitant une pollution sonore.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		

Effets et impacts RÉSIDUELS	La plantation de haies denses le long des dépendances limitera d'autant plus la pollution sonore.	1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	L'effet d'une pollution essentiellement aérienne est très peu connu sur les papillons. Même l'exposition aux métaux lourds a des effets très aléatoires (parfois même positifs).	0
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même si l'impact brut n'était pas nul, l'installation d'un réseau d'assainissement pour gérer les eaux de ruissellement et l'installation des haies permettront de fortement limiter d'éventuelles pollutions de la population.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe n'est prévu à proximité de la population.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe n'est prévu à proximité de la population.	0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'homogénéisation des cultures n'aura aucun effet sur la population actuelle car elle dépend déjà d'un seul exploitant. Ce même exploitant utilise également l'essentiel des terrains à proximité de la population et donc une monoculture est déjà présente, limitant les possibilités d'établissement d'une nouvelle population ailleurs. Dans le cadre du projet, l'ensemble des habitats favorables du Mortsberg sera propriété de la CeA qui mettra en place une gestion adaptée à l'espèce (l'acquisition étant réalisée dans le cadre de l'AFAF, elle fait partie intégrante du projet), constituant un gain net pour l'espèce.	Positif

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Dans le cadre du projet, l'ensemble des habitats favorables du Mortsberg sera propriété de la CeA qui mettra en place une gestion adaptée à l'espèce (l'acquisition étant réalisée dans le cadre de l'AFAF, elle fait partie intégrante du projet), constituant un gain net pour l'espèce. À noter que depuis la prise anticipée des terres de 2016, une COPE est déjà mise en place avec l'exploitant pour une gestion limitant les intrants.	Positif

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	L'essentiel des habitats favorables sera épargné, notamment les habitats du Mortsberg. Toutefois, ces habitats sont déjà isolés et un effet de fragmentation est déjà à l'œuvre avec des destructions liées à l'enfrichement et une connectivité modérée. Le projet participera à amplifier ce phénomène qui est toutefois déjà présent et condamne sûrement la population.	3
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les surfaces favorables augmenteront avec la mise en place d'une gestion adaptée sur le Mortsberg mais la connectivité reste amoindrie.	3

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet connu à proximité de la population.	0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	Même si la population actuelle est probablement vouée à l'extinction, les impacts engendrés par le projet limiteront fortement les possibilités de reconquête de la zone d'étude par l'espèce dans le futur.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Écologiquement, il est difficile de conclure à un impact résiduel réellement significatif car la population est probablement vouée à s'éteindre rapidement. L'acquisition de l'ensemble des sites où l'espèce a été contactée (même dans les données historiques), avec mise en gestion favorable, est véritablement positif pour l'espèce.	L'impact résiduel est non significatif

Impacts surfaciques : 1 829 m² (1,3%) d'habitats de l'espèce

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

C3.2.a-Abis Réouverture d'un fourré et gestion pour l'Azuré du Serpolet (réouverture friche sur la carte)

En tant que démarche volontaire visant un gain de biodiversité, la CeA s'engage à désenfricher la parcelle au sud-ouest (en jaune sur la carte ci-dessous) du Mortsberg qui était favorable il y a quelques années (5 135 m²). Sur la parcelle, subsistent actuellement toujours quelques ouvertures s'illustrant par la présence d'un pied d'origan, ce qui indique un enfrichement en cours. Cela suggère qu'une simple réouverture du site (en laissant des fourrés en périphérie) permettrait le retour des fourmis, des plantes hôtes et en l'espérant, de l'Azuré.

C3.2.a-A Mise en place d'une gestion des prairies et pelouses par la fauche pour l'Azuré du Serpolet (Gestion prairies Azuré sur la carte)

En parallèle d'une gestion extensive des prairies du Mortsberg, certaines surfaces (19 183 m²) sont ciblées pour l'espèce avec mise en place d'une gestion dédiée en accord avec le PNA : 0 intrants, une fauche annuelle fin mi-mai début juin sur la totalité des surfaces concernées, puis fauche en septembre en rotation. À noter que ce type de fauche précoce de début juin est dommageable pour la biodiversité ordinaire, c'est pourquoi ces surfaces dédiées à l'espèce sont systématiquement entourées de prairies avec gestion favorable à la biodiversité ordinaire.

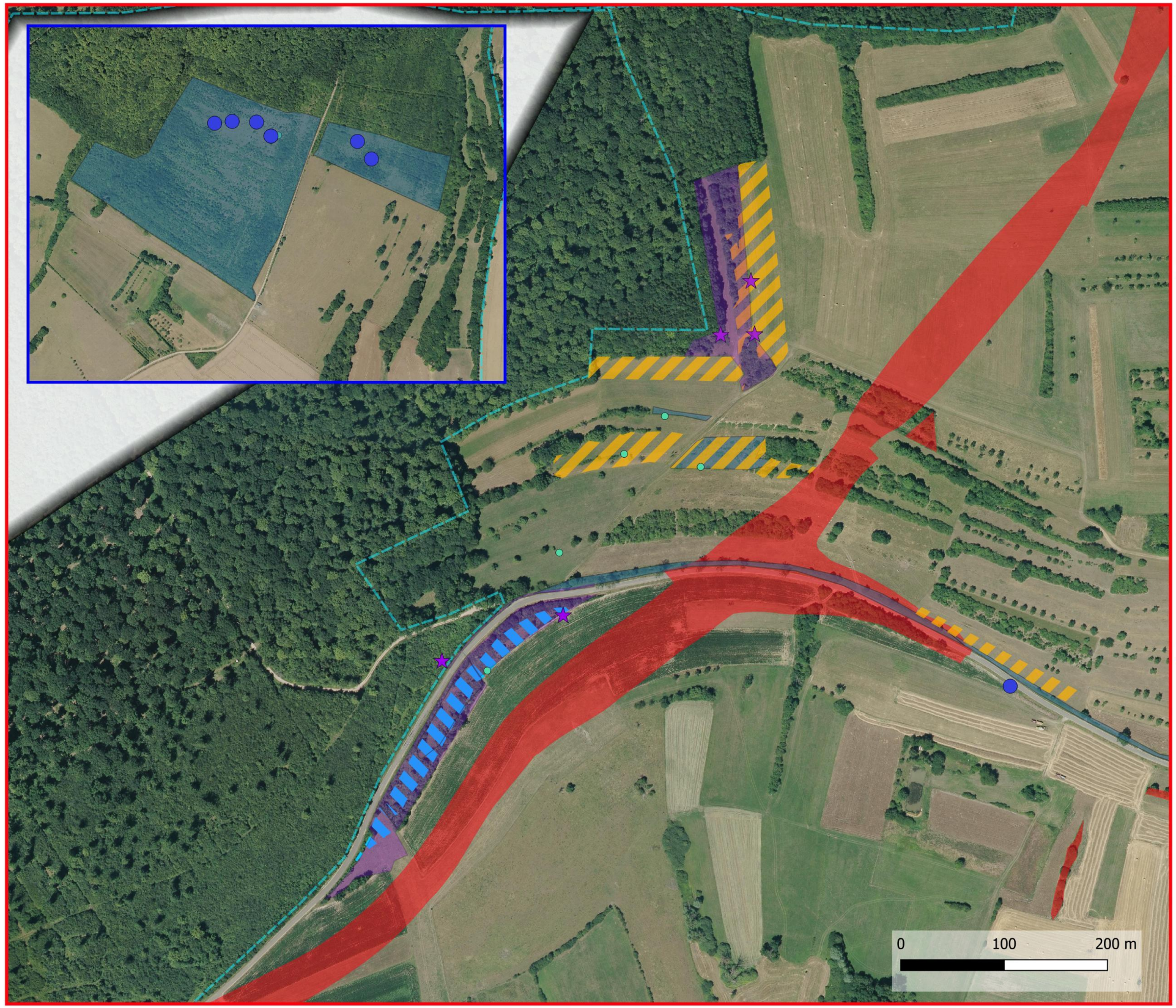
Dans le cadre du suivi des mesures compensatoires, les surfaces ciblées pour l'espèce feront l'objet de prospection « fourmis et plantes hôtes », et non pas seulement des azurés.

Enfin, si l'état initial est réellement représentatif de l'état de la population, cela signifie que la probabilité de réapparition spontanée sur ces sites favorablement gérés est faible. Aussi, après quelques années, si les plantes et fourmis hôtes sont présentes, il sera envisagé une réintroduction de l'espèce (coupe des plantes hôtes et fixation des plants prélevés à la végétation sur le site d'accueil). Le site initial pourrait être celui du Voellerdingen en fonction des effectifs du site les prochaines années. Une demande de dérogation pour déplacement d'individus de l'espèce sera réalisée à ce moment.

Bilan : compensation volontaire sur 24 318 m² par rapport à une destruction liée au projet de 1 829 m² (ratio 13:1).

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

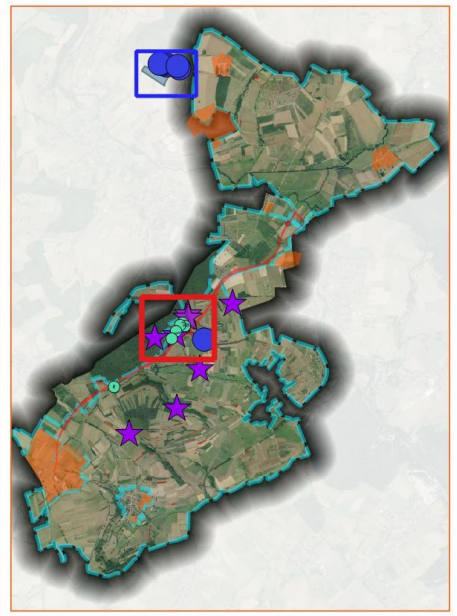


Azuré du serpolet

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021



Légende de l'espèce

- Contacts 2018
- Origan commun 2018
- Contacts bibliographiques
- Habitats 2018

Insectes_Habitats_bibliographiques

- Habitats bibliographiques
- C3.2.a_A_Gestion des prairies Azuré
- C3.2.a_Abis_Réouverture friche

I.C.2. Cuivré des marais – *Lycaena dispar*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (individus et habitats)	LC	NT	Oui	Aucune

État initial

Le Cuivré des marais est une espèce typique des zones humides ouvertes plus ou moins perturbées, que ce soit des prairies humides ou inondables, des prés mésophiles, des marais. Sur la zone d'étude, l'espèce est majoritairement présente sur les prairies humides en amont du marais de l'Hoellgraben. D'autres sites de présence ont été détectés autour du Blieningerberg (données historiques uniquement), le long de la RD92 sous le Mortsberg, des prairies humides à Thal-Drulingen, mais toujours avec des effectifs très réduits. Les œufs du Cuivré sont pondus sur les oseilles sauvages (*Rumex sp.*), très peu observée en 2018. Cependant, l'espèce semble utiliser d'autres plantes hôtes (Strausz et al., 2012). À noter que les chenilles et les adultes ont également besoin d'espèces nectarifères comme les Menthes ou les Pulicaires. Par ailleurs, l'espèce possède de fortes capacités de déplacement et possède deux générations annuelles. En Alsace, il vole de mi-mai à septembre, avec un pic de fin mai à fin juin, et un autre de début août à début septembre.
Les habitats d'espèce ont été délimités d'après leur caractère favorable pour le Cuivré des marais qui se satisfait de la plupart des habitats humides, d'autant que l'espèce se déplace à grande échelle. Sur la zone d'étude, l'ensemble des habitats naturels de prairies humides et marais ont été indiqués comme habitats de l'espèce. Puisque le Cuivré peut se satisfaire de nombreux micros-habitats comme de petits fossés, le nombre d'habitats propices pourrait alors avoir été sous-évalué. Il est donc possible que l'état de conservation initial ne soit alors pas si faible qu'indiqué. Les habitats éteints ont été différenciés de ceux allumés, à la fois car aucun individu n'y a été observé, mais aussi étant donné que les pratiques de gestion en place sont très défavorables à l'espèce (l'habitat au niveau des étangs est même à cheval avec une terre labourée).

Surfaces habitats allumés	Surfaces habitats favorables
145 001 m²	191 104 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus faible

Les effectifs rencontrés en 2018 sont très faibles (n=6). Cela peut s'expliquer par la durée de vie très courte des adultes (8 à 10 jours) mais même les données historiques ne font pas état d'effectifs importants. Les effectifs des populations de Cuivré des marais sont souvent assez réduits mais les effectifs restent quand même très faibles.

Structure/Cycle biologique	Aucune reproduction observée

Une seule plante hôte a été découverte mais aucune chenille (cela est probablement lié à la fauche des prairies simultanée aux prospections 2018, rendant difficile leur observation). Toutefois, une reproduction doit avoir lieu autrement l'espèce aurait disparue localement depuis les inventaires de 2008.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

L'espèce est capable de disperser sur plusieurs kilomètres afin de former des populations connectées. Les différentes sous-populations découvertes pourraient former un réseau mais sans aucunes certitudes et aucune autre population à proximité de la zone d'étude n'est connue.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population est isolée.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Les surfaces d'habitats favorables sont très élevées. Sur le seul site des prairies humides en amont de l'Hoellgraben sont situées 5,29 ha d'habitats favorables, sachant que l'espèce peut subsister sur des surfaces inférieures à 1 ha (ODONAT, 2005). Des habitats favorables éteints existent vers les étangs du Krummenstueck, permettant l'apparition de sous-populations supplémentaires si les gestions venaient à être modifiées.

Qualité de l'habitat	Médiocre

Les habitats fréquentés par les individus contactés ne sont pas gérés de manière très favorable à l'espèce car la fauche ne permet pas aux œufs ni aux chenilles une bonne survie. En outre, sur le site principal (les prairies humides en amont de l'Hoellgraben), l'exploitant actuel pratique des coupes très rases.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

Les nombreux fossés humides qui parcourent le secteur d'étude constituent des connexions entre les patchs d'habitats favorables. Ce réseau, entretenu par les capacités élevées de déplacement de l'espèce, permet à l'espèce de se maintenir à l'échelle locale malgré de très faibles effectifs. La connectivité est toutefois plutôt moyenne car le paysage, bien que bocager et donc favorable à la dispersion dans les milieux ouverts, induit quand même des obstacles par les haies.

Pressions/Menaces	Pression très forte, aucune protection présente

Aucun autre projet n'est connu à proximité de la population. Cependant, la gestion des habitats actuels, non favorable, rend impossible une bonne reproduction de l'espèce et son maintien dans le temps.

BILAN	Défavorable mauvais

Bien que de nouveaux secteurs de reproduction aient été découverts lors des compléments de terrain et que les conditions météorologiques du printemps aient joué en sa défaveur, le Cuivré des marais demeure rare sur l'aire d'étude. Cela peut être dû aux pratiques culturales liées au paysage très prairial de la zone d'étude. En effet, les prairies sont généralement fauchées pendant la période de vol du Cuivré. D'après ODONAT (2005), l'état de conservation peut être qualifié de favorable si les données indiquent une dynamique compatible avec une survie à long terme, si l'aire de répartition naturelle ne diminue pas et s'il existe un habitat suffisamment étendu pour maintenir les populations. La population de l'aire d'étude ne répond pas au critère de dynamique des populations et l'état qualifié ici est donc cohérent. La population de la zone d'étude est probablement relictuelle et ne survivrait que sur des pieds de plantes hôtes éparses. Les habitats humides favorables existant déjà, il s'agirait d'en améliorer fortement la gestion pour limiter toute mortalité liée aux pratiques. Il s'agirait également de travailler à reconnecter les habitats éteints (friche humide des étangs du Krummenstueck) afin d'espérer une reprise positive de la population.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
NT	Défavorable mauvais	**Enjeu croisé très fort (maximisé car PNA)**

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 passera à une centaine de mètres des prairies humides en amont de l'Hoellgraben. Cette distance est probablement incompatible avec les capacités de déplacement des chenilles et le chantier n'est pas de nature à détruire des papillons.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun habitat proche de la population ne sera détruit. Une surface réduite de 186 m² de prairies atlantique (habitat éteint) sera cependant impactée irréversiblement au niveau du raccordement à la RD919 ; mais ces prairies sont distantes de 2,7 km de l'Hoellgraben et aucune plante hôte n'y a été découverte. Les surfaces résiduelles de prairies humides au niveau du raccordement resteront également élevées.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Le site des prairies humides en amont de l'Hoellgraben est situé en contrebas du chantier, des pollutions chimiques pourraient alors atteindre le site et le dégrader durant la durée du chantier. L'impact est cependant réduit car les polluants seront essentiellement arrêtés par le cours d'eau de l'Hoell.		2
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	En gérant l'intégralité des eaux de chantier, aucune pollution ne pourra atteindre les habitats de l'espèce.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Le Cuivré des marais disperse sur de grandes distances, le rendant sujet aux collisions. La mortalité par collision véhicule-faune chez les papillons dépend essentiellement de la vitesse du trafic. À partir de 50km/h, le choc étourdit les individus, qui tombent au sol et deviennent donc vulnérables aux écrasements. Au-delà (sans certitude sur les seuils mais probablement plus de 70km/h), le manchon d'air généré par les voitures provoque l'implosion des organes par barotraumatisme et la mort des papillons (Rao and Girish (2007). La vitesse de référence étant de 90 km/h au niveau de la population, les collisions seront significatives. Vu les effectifs résiduels, chaque collision peut être lourde en conséquences. Cependant, au niveau de la population la RD18 s'appuiera sur la RD92 existante (des collisions sont donc déjà possibles) et l'habitat de l'autre côté de la route n'est pas du tout favorable à l'espèce (massif forestier du Faessboesch).		3
Mesures ERA associées	R2.2.e : Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies denses mises en place le long de la RD18 limiteront les franchissements par le Cuivré des marais.		2

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne détruisant aucun habitat favorable allumé, aucun effet lisière n'est attendu. Au niveau du raccordement avec la RD919 où quelques 186 m² d'habitats éteints seront prélevés, la RD919 crée déjà un effet de lisière qui n'a pas lieu d'être amplifié par la RD18.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	En augmentant les collisions, la RD18 pourrait créer un effet barrière, limitant les possibilités de dispersion vers d'éventuelles populations et habitats éteints, notamment dans la direction nord-sud. L'effet n'est toutefois pas significatif car le paysage à cet endroit est déjà peu perméable à l'espèce avec peu de fossés humides intéressants.		2
Mesures ERA associées	R2.2.e : Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies denses mises en place le long de la RD18 limiteront les collisions avec le Cuivré des marais mais en réduisant les possibilités de franchissements. De fait l'impact barrière est au moins inchangé.		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Les habitats favorables sont séparés de la RD18 par plusieurs haies denses et la distance entre eux est plutôt grande (135 m). Ainsi, aucune pollution lumineuse significative n'est attendue. Cependant, au niveau de la RD919, l'arrivée perpendiculaire du trafic illuminera directement les habitats favorables aujourd'hui éteints.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Au niveau de la RD919, l'installation des haies et des murets anti-collisions limitera fortement la pollution lumineuse des habitats.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Les habitats favorables sont séparés de la RD18 par plusieurs haies et la distance est plutôt grande entre eux (135 m). Ainsi, aucune pollution sonore significative n'est attendue. Cependant, au niveau de la RD919, l'augmentation du trafic pourrait induire une pollution sonore au niveau des habitats favorables aujourd'hui éteints. Les papillons de jour communiquant en partie par les ultrasons, cette pollution pourrait être significative si ces habitats sont colonisés un jour.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Au niveau de la RD919, l'installation des haies et les murets anti-collisions limitera la pollution sonore des habitats.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Le site des prairies humides en amont de l'Hoellgraben est situé en contrebas de la RD18, des pollutions chimiques pourraient alors atteindre le site et dégrader l'habitat. L'impact est cependant réduit car les polluants seront essentiellement arrêtés par le cours d'eau de l'Hoell.		3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée		
Effets et impacts RÉSIDUELS	En gérant l'intégralité des eaux de plateforme, aucune pollution ne pourra atteindre les habitats de l'espèce.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe n'est prévu à proximité d'habitats même éteints.		0
AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	

Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe n'est prévu à proximité d'habitats même éteints.	0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'augmentation de la taille des îlots autour des différents sites de contact limitera le nombre de clôtures, éléments utilisés par les mâles pour repérer les femelles à leur envol. La diminution des clôtures perturbera donc potentiellement la reproduction.	1

R AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Les pratiques actuelles sont déjà peu favorables sur les prairies humides où l'espèce a été contactée et elles ne sont pas amené à changer avec le projet : les terrains concernés ne sont pas intéressants pour des cultures avec labour (et l'APB évite les retournements près de l'Hoellgraben), et dans l'ensemble les exploitants resteront les mêmes sur les sites concernés. Un changement de pratiques est donc très improbable.	0

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Le projet ne scindera en deux aucun habitat favorable ni ne détruira tout simplement d'habitats directement et globalement la connectivité est assez peu impactée pour l'espèce.	2
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le projet ne scindera en deux aucun habitat favorable ni ne détruira tout simplement d'habitats directement et globalement la connectivité est assez peu impactée pour l'espèce.	2

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet n'a été recensé à proximité de la zone d'étude.	0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	Aucun impact direct n'est à déplorer mais un risque existe quant aux collisions et aux pollutions, mais si leur probabilité d'occurrence est plutôt faible, l'impact doit être considéré significatif au regard des effectifs réduits de l'espèce.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Les principaux impacts sont maîtrisés. Toutefois, la situation restera fragile et un travail important est à mener pour assurer une reprise positive de la population dans un cadre de conservation et non de compensation. Des actions de restauration au niveau du marais de l'Hoellgraben permettraient non seulement d'augmenter les surfaces favorables à l'espèce mais aussi d'espérer une connexion vers la friche humide du Krummenstueck.	L'impact résiduel est non significatif

Impacts surfaciques : 186 m² (<0,01%) d'habitats de l'espèce dont aucun habitat allumé

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée

Démarche de compensation volontaire

Dans un souci de gain de biodiversité, la CeA s'engage :

C3.2.a_C Mise en place d'une gestion d'une prairie humide au Hoellgraben pour le Cuivré des marais

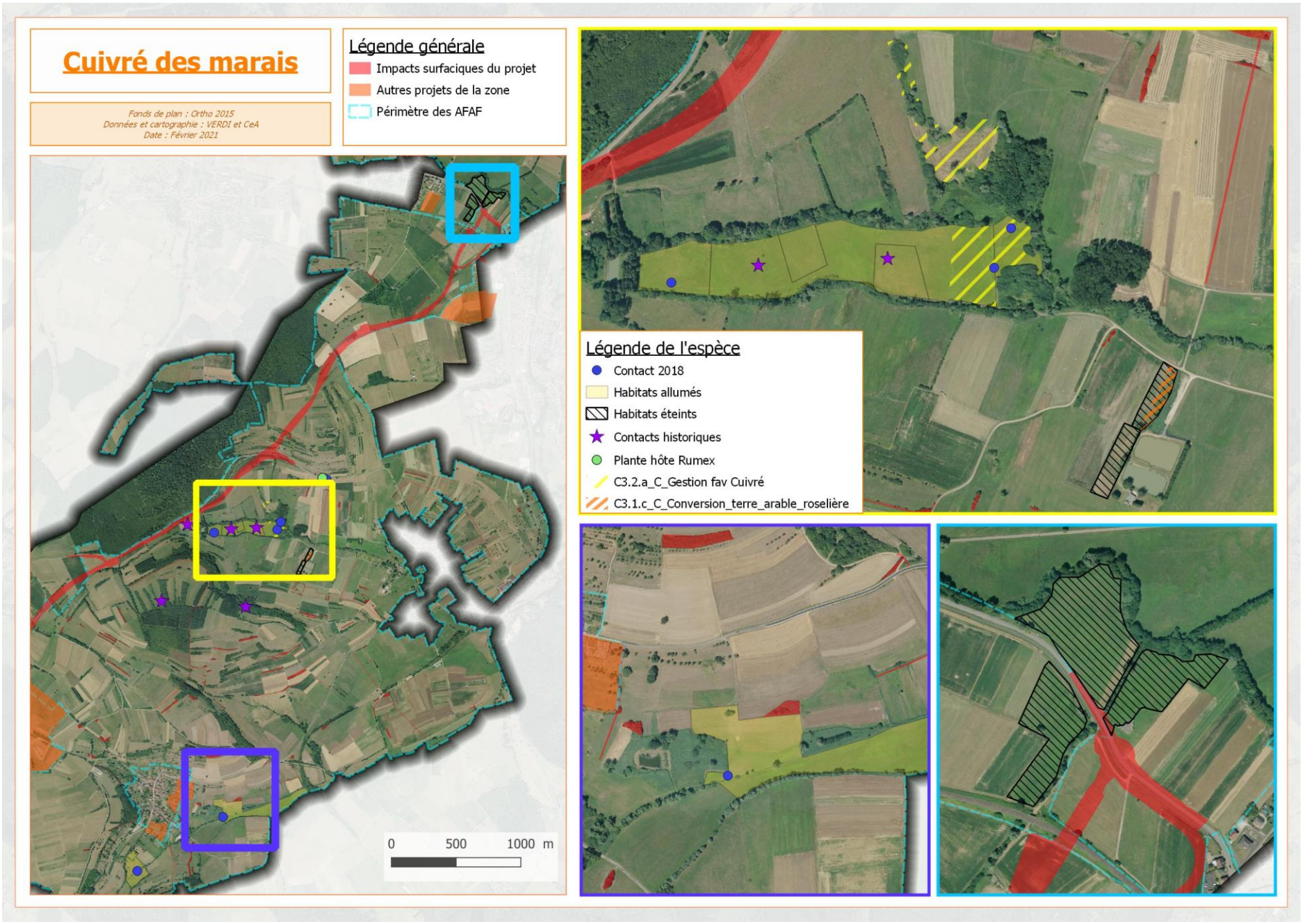
À restaurer le marais du Hoellgraben en y incluant une gestion spécifique au cuivré des marais sur 19 533 m². Cette gestion est particulière : le PNA Belge suggère des fauches de restauration deux à trois fois entre mai à septembre au démarrage de la compensation volontaire car le site est aujourd'hui amandé. Après restauration, une fauche unique sera réalisée en juillet (dans le creux entre les deux pics de vol). Afin de limiter l'impact négatif inévitable aux chenilles et œufs de la première période de reproduction, la fauche sera en rotation triennale ;

C3.1.c-A Conversion de terres arables en roselière avec point d'eau

À restaurer une partie (1 573 m²) de l'habitat éteint de l'étang du Krummenstueck (considérée comme monoculture intensive au code EUNIS) via le méandrage d'un ruisseau existant. Aucune gestion ou presque n'y sera cependant mise en place car même si l'espèce en profitera, il s'agit d'une mesure générale à la restauration des zones humides de la zone d'étude.

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	
Déplacement individus	
Destruction habitat	X
Altération habitat	X


Cuivré des marais
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021
Légende générale
Impacts surfaciques du projet
Autres projets de la zone
Périmètre des AFAF
Légende de l'espèce
Contact 2018
Habitats allumés
Habitats éteints
Contacts historiques
Plante hôte Rumex
C3.2.a_C_Gestion fav Cuivré
C3.1.c_C_Conversion_terre_arable_roselière
0
500
1000 m

I.C.3. Damier de la Succise – *Euphydryas aurinia*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (individus et habitats)	LC	EN	Oui	Automne - Hiver

État initial

Le Damier de la Succise occupe différents types de milieux ouverts (prairies humides, tourbières, pelouses sèches ou calcicoles, clairières forestières, etc.) préférentiellement entourées de boisements (lisières, haies bocagères, etc.) où poussent ses plantes-hôtes la Succise des prés (*Succisa pratensis*), la Scabieuse colombaire (*Scabiosa columbaria*) et/ou la Knautie des champs (*Knautia arvensis*). Ce lépidoptère est très sensible aux évolutions de structure et de composition de son habitat. Les pratiques agricoles pastorales et les modalités de fauche sont déterminantes pour l'espèce. La population de la zone d'étude est uniquement située sur deux sites favorables : une pelouse semi –sèche enfrichée dans la pointe sud du massif du Blieningerberg, et une pelouse calcaire atlantique au terrain "ondulé" et humide en hauteur du Benchen où un pâturage bovin est en place. Ce site du Benchen est une station où l'espèce était systématiquement contactée lors des inventaires passés. Au total, 14 individus adultes et huit nids de chenilles ont été recensés en 2018. Des pieds de Succise des prés ont été recensés long de la piste du boisement du Blieningerberg ainsi qu'en bordure de ses haies au nord, néanmoins sans présence d'individus probablement à cause de la fertilisation des sols et des coupes rases de l'exploitant des prairies du site.

Surfaces habitats favorables	Surfaces habitats allumés
84 594 m²	40 828 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus faible

14 adultes et 8 nids ont été trouvés en 2018, suggérant des effectifs modérés. En effet, la durée de vie des papillons étant d'environ 6 à 8 jours, les individus contactés adultes ne représentent qu'une très petite partie de la population (Jugovic, 2018). Cependant, les travaux de Fowles & Smith (2006) indiquent qu'une population n'est viable qu'à partir de 25 nids, suggérant donc des effectifs locaux faibles.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

L'intégralité du cycle biologique a été observée : des adultes, des nids avec des chenilles, des plantes hôtes. La reproduction est donc effective mais peu de nids ont été observés.

Métapopulation	La population est isolée

L'espèce peut disperser sur plusieurs kilomètres mais aucune autre population n'est connue sur la zone d'étude ou à proximité. Or, l'espèce est sensible aux phénomènes de dépression génétique (Simon, 2007), une structure en métapopulation est cruciale pour elle.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population étant isolée.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

De bonnes surfaces (beaucoup de plantes hôtes) sont présentes à l'opposé du Blieningerberg au niveau de deux chemins forestiers. Ces sites sont intéressants car abrités du vent, élément recherché par l'espèce (Schtickzelle et al. 2005 ; Simon, 2007). Cependant, ces surfaces sont difficilement accessibles. Sur le site du Benchen, les surfaces favorables sont assez grandes (4,07ha).

Qualité de l'habitat	Médiocre

L'habitat est riche en lisières et en prairies, deux éléments clefs pour l'espèce. Cependant, les pratiques agricoles en place (intrants et coupes rases sur les prairies du Blieningerberg, et intrants sur le Benchen) et la gestion des friches de lisières (non gestion, le site à la pointe sud du Blieningerberg s'enfriche fortement) ne sont pas favorables à l'espèce.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité est plutôt bonne et assurée par un réseau de haies que l'espèce suit pendant la dispersion et utilise comme nourriture (Simon, 2007). Cependant, aucun corridor évident n'existe pour rejoindre les nombreuses plantes hôtes présentes à l'opposé du massif du Blieningerberg alors que l'espèce peut disperser sur 1-2 km, parfois bien plus (Warren, 1994 ; Botham et al. 2010).

Pressions/Menaces	Pression très forte, aucune protection présente

L'espèce est très sensible aux variations de son habitat. La friche en pointe sud du Blieningerberg se referme, réduisant les possibilités de reproduction de l'espèce (Betzholtz et al. 2007). L'espèce subit également les forts amendements des prairies présentes sur le Benchen, l'espèce étant principalement oligotrophe (Vergeer et al. 2003 ; Rameau et al. 2005). Aucun autre projet n'est cependant connu à proximité de la population.

BILAN	Défavorable mauvais

Les travaux de Fowles & Smith (2006) sur l'estimation des probabilités d'extinction de l'espèce indiquent qu'une population devient en danger critique pour des effectifs de colonies inférieurs à 25. Sur la zone d'étude, c'est moins d'une dizaine de colonies qui ont été identifiées. Le curseur placé sur « Défavorable mauvais » va également dans ce sens. Il est très probable que la présente population soit un reliquat d'une grande population passée qui bénéficiait des pratiques de pâture sur la zone d'étude. Aujourd'hui cette population est dans une situation alarmante. Il sera urgent d'agir sur le maintien des habitats du Benchen et de mettre en place des pratiques de gestion très favorables à l'espèce. Il s'agira également d'ouvrir des routes vers le Blieningerberg afin de restaurer un système en métapopulation nécessaire à l'espèce.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
EN	Défavorable mauvais	**Enjeu croisé très fort**

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière est distante de 800 m des individus les plus proches, il n'y aura donc pas de destructions d'individus en phase chantier.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière est distante de 400 m des habitats les plus proches, il n'y aura donc pas de destructions d'habitats en phase chantier.		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Le site du Benchen est situé en contrebas du chantier, des pollutions chimiques pourraient alors atteindre le site. Bien que les sites de reproduction soient situés en hauteur du Benchen, réduisant l'impact, la seule plante hôte découverte en 2018 est sur le bas du Benchen et pourrait être directement impactée, de même que des habitats éteints.		2
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	En gérant l'intégralité des eaux de chantier, aucune pollution ne pourra atteindre les habitats de l'espèce.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce peut disperser sur quelques kilomètres, la rendant sujette aux collisions sur la RD92 puis sur la RD18. Cependant, ces événements resteront très rares (et la probabilité d'écrasement très faible vu le trafic attendu).		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies denses et hautes le long des dépendances vertes limiteront les tentatives de traversées.		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	La population a été principalement contactée sur les lisières de la zone d'étude et l'opération routière est trop éloignée des habitats pour en créer un.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 pourra créer un effet barrière entre le Faessboesch et l'autoroute A4. Néanmoins, la probabilité de collision y restera faible (faible trafic, 2x1 voie) et un important réseau de haies maintiendra la connectivité sur la zone d'étude.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	À noter que les haies pourraient également renforcer un éventuel effet barrière (l'espèce longe les haies mais les franchit difficilement ; Simon, 2007).		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La distance de la route aux plus proches habitats et la présence de nombreuses haies rendent très peu plausible une pollution lumineuse.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La distance de la route aux plus proches habitats et la présence de nombreuses haies rendent très peu plausible une pollution sonore.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Le site du Benchen est situé en contrebas du chantier, des pollutions chimiques pourraient alors atteindre le site. Bien que les sites de reproduction soient situés en hauteur du Benchen, réduisant l'impact, la seule plante hôte découverte en 2018 est sur le bas du Benchen et pourrait être directement impactée, de même que des habitats éteints.		3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée		
Effets et impacts RÉSIDUELS	En gérant l'intégralité des eaux de plateforme, aucune pollution ne pourra atteindre les habitats de l'espèce.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Un chemin d'exploitation agricole sera créé sur un chemin actuellement enfrichée où un nid est présent ainsi que la plante hôte. Les travaux pourraient alors directement détruire des nids. La population étant déjà faible, l'impact serait alors fort.		3
Mesures ERA associées	R2.1.i : Fauche de l'emprise en période défavorable pour éviter les pontes R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place d'une fauche en avril tous les 15 jours rendra défavorable le site d'impact, évitant des pontes et l'installation de nids. Les adultes iraient alors pondre ailleurs, idéalement sur le site du Benchen. En cas d'échec de la mesure et donc si des nids venaient à être installés lors des travaux réalisés en hiver, les nids seront déplacés dans la friche du la pointe sud du Blieningerberg.		2

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Un chemin d'exploitation agricole sera créé sur un chemin actuellement enfriché, utilisé comme habitat par l'espèce et sur lequel la plante hôte est présente. Ce site n'est pas un site de reproduction aussi important que les deux sites du Benchen mais pourrait constituer un site relais important pour une éventuelle reconnexion avec les habitats éteints du Blieningerberg. La destruction de cet habitat réduira les possibilités futures de l'espèce de recréer une métapopulation.		4
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation n'est proposée.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le chemin ne pouvant être déplacé (nouveau parcellaire figé), l'impact reste identique. La mesure de fauche anticipée (cf effet précédent) correspond à une destruction anticipée de l'habitat et n'est donc pas une mesure d'atténuation.		4

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Les changements d'îlot sur le site du Benchen et alentours sont réduits. Le nombre d'exploitants reste le même.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	À la clôture du l'AFAF, l'ensemble du Benchen sera de la propriété de la CeA qui y mettra une gestion favorable en place, constituant un gain net pour l'espèce. (Cette mesure d'acquisition faisant partie intégrante du projet car liée à l'AFAF, elle n'est donc pas une mesure ERCA au regard des impacts).		positif

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Les surfaces seront globalement inchangées mais la connectivité pourrait être fortement altérée par la destruction du chemin en friche, réduisant les possibilités d'expansion de la population et confortant son isolement. D'après le nombre de nids observés, les surfaces résiduelles ne sont pas suffisantes pour assurer le maintien de la population à elles seules. Un effet de fragmentation réel apparaîtra bien que déjà extrêmement fort à l'état initial.	3
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact au chemin n'est pas évité.	3

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet n'a été recensé à proximité de la zone d'étude.	0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	La destruction d'un habitat potentiellement relais vers le Blieningerberg pourrait compromettre à terme une dispersion pertinente de la population si les mesures de gestion favorables mises en place permettent une bonne reprise de la dynamique de la population. Cette reprise pourrait cependant être entravée par une pollution provenant de la RD18.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Bien que les pollutions de la RD18 soient neutralisées, la destruction du chemin en friche limitera fortement les possibilités de colonisation des seuls habitats éteints possédant de très nombreux pieds de Succise, induisant un impact toujours très significatif.	L'impact résiduel est significatif

Impacts surfaciques : 1 244 m² (1,5%) d'habitats de l'espèce, dont 813 m² (2%) d'habitats allumés

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.i	Fauche de l'emprise en période défavorable pour éviter les pontes
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Deux types d'impact ont été identifiés : un prélèvement surfacique et une diminution de la connectivité (liée au prélèvement surfacique). En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ces deux types d'impacts.

Compensation de la perte d'individus/de surfaces : Via deux mesures :

C3.2.a_Dbis	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Friches	12 727 m²

Tout d'abord la réouverture de la parcelle enfrichée dans la pointe sud du massif du Blieningerberg. L'ouverture de layons avec gestion adaptée permettra d'agrandir de manière certaine les habitats favorables sur 12 727 m². Comme de nombreux individus sont déjà sur site et que la mesure évitera surtout une future fermeture, le gain de biodiversité est minimisé à 0,5.

C3.2.a_D	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Prairies	25 625 m²

Ensuite, une gestion prairiale adaptée au Damier sera mise en place au sein des stations actuelles ou à proximité immédiate sur 22 688 m², ainsi que sur les prairies du Blieningerberg pour espérer une reconquête par l'espèce de ce site sur 2 937 m². La gestion sera issue du PNA Belge : fauche restauratrice ne dépassant pas 50% des surfaces en octobre pour favoriser la Succise (le site du Benchen est actuellement fortement amandé). Puis en entretien une fauche en rotation triennale (2/3 non fauchée par année) à 15 cm pour épargner les rosettes/œufs et chenilles avec une seule fauche entre 15 juin et 15 juillet. La CeA ne veut toutefois pas exclure le recours à un pâturage : si le pâturage ovin est souvent considéré comme le plus efficace pour la dispersion des graines (Römermann et al., 2005), il semble cependant avoir un effet négatif sur le maintien de la Succise des prés et donc sur les populations de Damier à cause d'une trop forte appétence pour les zones fleuries. Ainsi, la disparition de colonies a pu être observée dans des parcelles pâturées par des moutons (Warren, 1994 ; Goffart et al., 2001). La CeA privilégiera donc un pâturage bovin qui, à faible charge, semble avoir un effet positif (Warren, 1994 ; Simon, 2007). Comparé aux pratiques actuelles (amendement et coupes rases), cette gestion permettant un gain net de biodiversité (ratio de 1).

Concernant les critères ECO-MED, ils sont les mêmes entre les deux mesures, sauf concernant l'efficacité de la mise en gestion dont la garantie ne peut être 100% garantie car une importante restauration est à réaliser sur les prairies du Benchen.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état local de conservation
(F2) Importance de la zone d'emprise	Fort	Seule station observée dans la zone d'étude
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction de 1,5% des habitats
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Modéré	Diminution localisée de la connectivité vers le Blieningerberg
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible / Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	Les plantations et conversions sont des techniques bien maîtrisées
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumière des impacts également non surfaciques (connectivité)
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Toutes les compensations sont réalisées à distance de dispersion de l'espèce qui est très mobile
RATIO de DETTE	5,28 (Gestion prairiale) ou 4,96 (Friche)	

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C3.2.a_D	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Prairies	1 244	5,28	1	25 625	4 852	6 136	493%
C3.2.a_Dbis	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Friches		4,96	0,5	12 727	1 284		

Compensation de la perte de connectivité :

A6.1.b-B	Mise en place du Plan Biodiversité Local 18 (PBL18) et de son Conseil Scientifique avec analyse fine de l'habitat

L'espèce est inscrite dans le PBL18, d'une part pour mettre en œuvre des mesures permettant un regain de connectivité, mais aussi pour lui assurer des mesures supplémentaires, l'espèce étant en enjeu croisé « très fort ». Dans le cas où le PBL18 ne parviendrait pas à prendre des mesures adaptées pour l'espèce au sein de la zone d'étude, la CeA s'engagerait alors à financer une action favorable à l'espèce, hors zone d'étude.

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

Damier de la succise

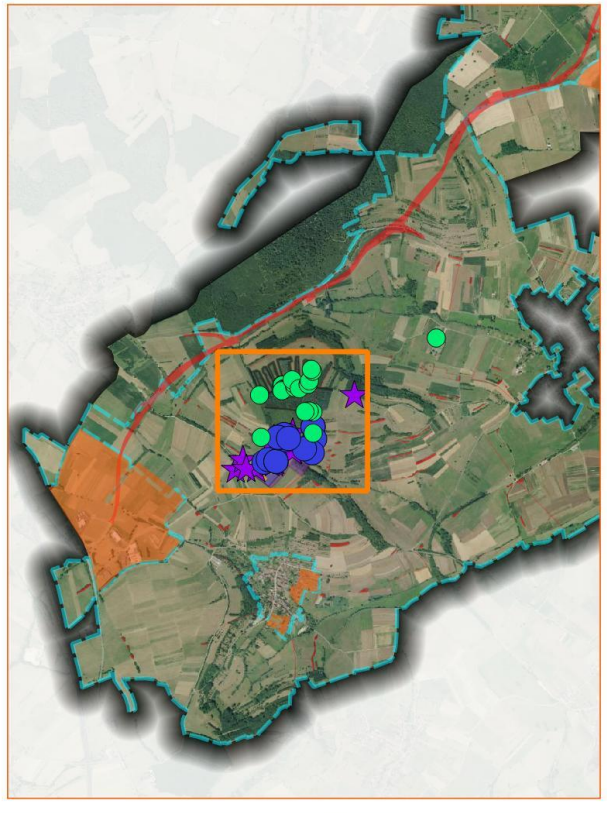
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

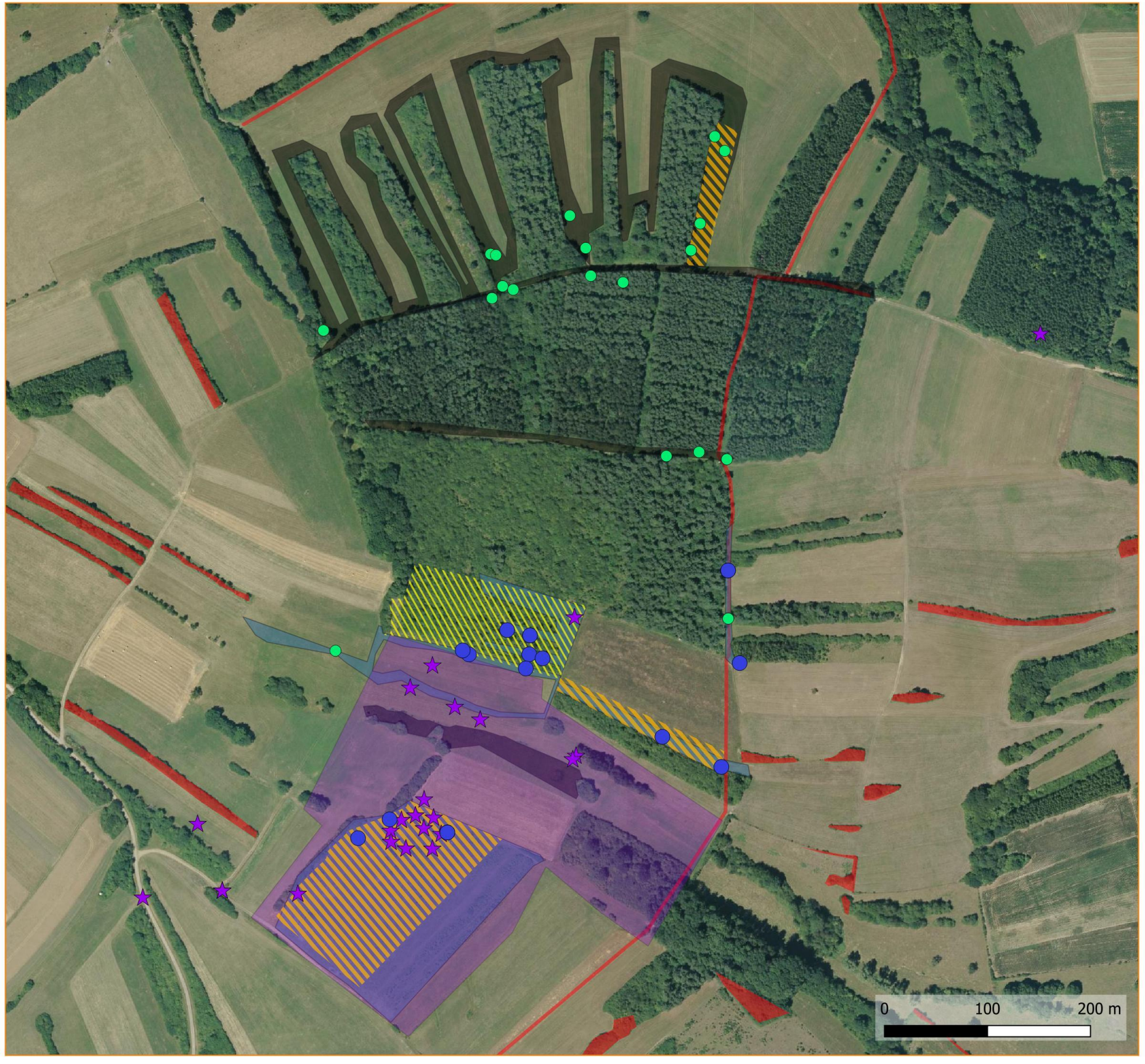
Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Contacts 2018
- Habitats 2018 allumés
- Habitats 2018 éteints
- Données historiques
- Habitats historiques
- Succise des près 2018
- C3.2.a_Dbis Ouverture Friches
- C3.2.a_D Gestion Damier





I.C.4. Agrion de Mercure – *Coenagrion mercuriale*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (individus et habitats)	LC	VU	Oui	Automne - Hiver

État initial

L'Agrion de Mercure est une espèce occupant les milieux humides non-pollués (ruisseaux et rivières, fossés, etc.) avec une végétation hygrophile conséquente. Sur la zone d'étude, elle a été contactée dans ce type d'habitats humides dans la partie sud de la zone d'étude, en deux points isolés. L'un proche de Thal-Drulingen dans un fossé, et le second dans le marais du Hoellgraben. La bibliographie n'a pas confirmé la présence de l'Agrion de Mercure. Deux hypothèses existent alors : soit ces deux contacts de 2018 sont des individus dispersants car l'espèce peut parcourir plusieurs centaines de mètres, soit une vraie population est présente sur la zone d'étude mais n'a jamais été contactée malgré les nombreux inventaires, l'espèce ayant un caractère discret.

Surfaces habitats favorables
8 176 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus faible

Si une population est vraiment présente, rien n'indique que les effectifs sont élevés.

Structure/Cycle biologique	Aucune reproduction observée

Seuls deux adultes ont été contactés.

Métapopulation	La population est isolée

Rien ne laisse supposer de la présence d'une métapopulation viable qui pourrait être constituée de deux populations (une au niveau de chaque contact).

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

"Population" isolée.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Les quelques habitats favorables délimités sont assez grands (5 079 m²) juste pour le Hoellgraben, ce qui est conséquent pour l'espèce. D'autres habitats sont très probablement présents dans la zone d'étude mais n'ont pas été délimités.

Qualité de l'habitat	Médiocre

Hormis sur le petit ruisseau où l'individu de Thal-Drulingen a été contacté, la plupart des cours d'eau sont végétalisés. Or l'espèce a besoin de bords de ruisseau bien ensoleillés.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La zone d'étude est composée d'une belle densité de fossés et thalwegs facilitant la dispersion de l'espèce, mais avec de nombreuses haies et fourrés qui la diminue.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Les pratiques agricoles autour des différents cours d'eau où l'espèce a été contacté sont plutôt favorables car il s'agit surtout de prairies.

BILAN	Défavorable mauvais

Dans le cas où l'hypothèse d'une population établie était la bonne, les inventaires ne permettent pas de conclure à un état autre que « extinction très probable ».

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
VU	Défavorable mauvais	**Enjeu croisé très fort (maximisé car PNA)**

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière est distante de 340 m des individus les plus proches, il n'y aura donc pas de destructions d'individus en phase chantier.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière est distante de 340 m des habitats les plus proches, il n'y aura donc pas de destructions d'habitats en phase chantier.		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Le site du Hoellgraben est situé en contrebas du chantier, des pollutions chimiques pourraient alors atteindre le site.		3
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	En gérant l'intégralité des eaux de chantier, aucune pollution ne pourra atteindre les habitats de l'espèce.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce peut disperser sur quelques centaines de mètres, la rendant sujette aux collisions sur la RD92 puis sur la RD18. Cependant, ces événements resteront très rares (et la probabilité d'écrasement très faible vu le trafic attendu), surtout que peu d'habitats intéressants pour l'espèce se situent de l'autre côté de la RD18.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies denses et hautes le long des dépendances vertes limiteront les tentatives de traversées.		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne créera pas d'effet lisière car trop éloignée de l'espèce.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 pourra créer un effet barrière mais plutôt limité car peu d'habitats intéressants pour l'espèce se situent de l'autre côté de la RD18.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	À noter que les haies pourraient également renforcer un éventuel effet barrière.		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La distance de la route aux plus proches habitats et la présence de nombreuses haies rendent peu plausible une pollution lumineuse.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La distance de la route aux plus proches habitats et la présence de nombreuses haies rendent peu plausible une pollution sonore.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Le site du Hoellgraben est situé en contrebas du chantier, des pollutions chimiques pourraient alors atteindre le site.		3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée		
Effets et impacts RÉSIDUELS	En gérant l'intégralité des eaux de plateforme, aucune pollution ne pourra atteindre les habitats de l'espèce.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe n'est prévu à proximité des contacts et habitats de l'espèce.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe n'est prévu à proximité des contacts et habitats de l'espèce. Aucun exploitant n'a déclaré de coupes à proximité non plus.		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Si quelques changements d'îlots sont à prévoir, la majorité des parcelles autour du Hoellgraben resteront gérées par le même exploitant.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	La probabilité de changements de pratiques à proximité des contacts est très faible car les sols sont peu intéressant pour des cultures de labours.		0

Effets synergiques et cumulés		Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Aucune surface ne sera prélevée et la baisse de connectivité ne sera pas suffisante à produire un effet significatif de fragmentation.		1
Effets et impacts RÉSIDUELS	Aucune surface ne sera prélevée et la baisse de connectivité ne sera pas suffisante à produire un effet significatif de fragmentation.		1

Effets synergiques et cumulés		Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet n'a été recensé à proximité de la zone d'étude.		0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	Aucun impact direct ne serait observé. Seule une éventuelle pollution des cours d'eau pourrait impacter les habitats, toutefois avec une probabilité d'occurrence assez faible. L'impact est toutefois significatif au regard des très faibles effectifs contactés.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Aucun impact évident hormis une légère perte de connectivité.	L'impact résiduel est non significatif

Impacts surfaciques : 0 m²

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée

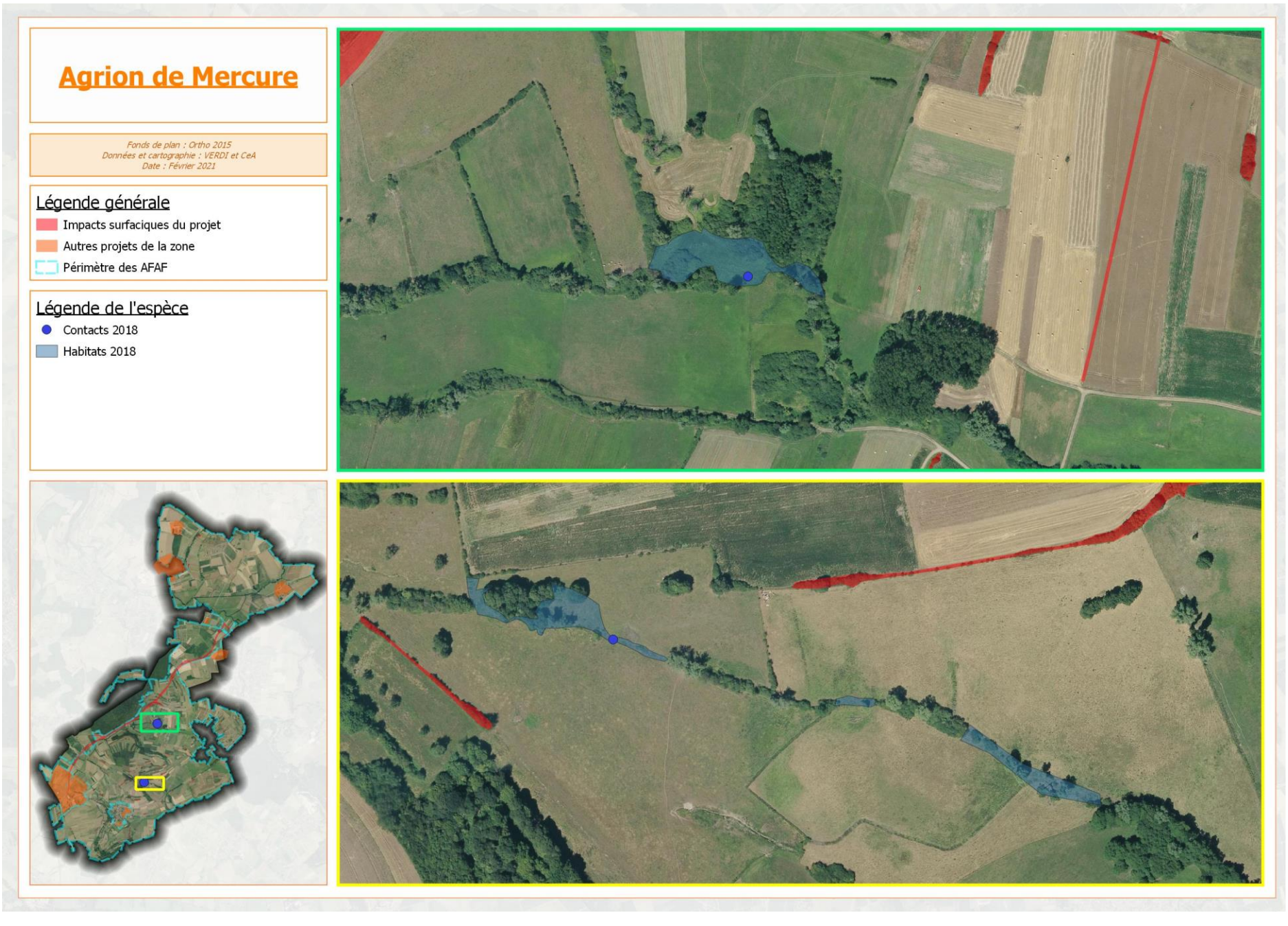
Compensation volontaire

Aucun impact n'est enregistré pour cette espèce. En matière de conservation, l'enjeu n'est aujourd'hui pas de prendre des actions sur des habitats de l'espèce, mais d'abord de mieux comprendre le statut de l'espèce sur la zone d'étude. C'est pour cela que l'espèce est incluse dans le PBL18 qui pourra lui consacrer au moins un inventaire dédié, voire des actions futures notamment aux bords des ruisseaux que la CeA aura en gestion (notamment au Hoellgraben).

A6.1.b-B	Mise en place du Plan Biodiversité Local 18 (PBL18) et de son Conseil Scientifique avec analyse fine de l'habitat

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	
Déplacement individus	
Destruction habitat	
Altération habitat	X



Annexe :

1.D. Reptiles

ALSACE
Collectivité européenne

verdi
Sensible à vos ambitions

I.D. Taxon des reptiles

I.D.1. Couleuvre helvétique – *Natrix helvetica*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Nationale (individus)	LC	LC	Non	Novembre

État initial

La Couleuvre helvétique est une espèce occupant l'ensemble des milieux humides mais qui peut aussi se rencontrer dans des endroits secs comme les coteaux ensoleillés ou les carrières. Ces deux derniers types d'habitats correspondent à ceux rencontrés à proximité de deux seuls contacts de la zone d'étude : un proche des coteaux du Mortsberg (une cariçaie peu distante) et l'autre (une mue) dans un thalweg enfriché. Un troisième contact a eu lieu à proximité immédiate de la zone d'étude consistant en un individu écrasé sur une route. Comme pour tous les reptiles de ce projet, le fait d'avoir installé des plaques uniquement sous le tracé engendre un biais d'échantillonnage en faveur du tracé routier. Ce biais estime le plus précisément l'impact de la RD18, au détriment des impacts AFAF. Toutefois, même avec les plaques, l'espèce a été très peu contactée. L'exhaustivité est extrêmement difficile à atteindre pour l'ensemble des reptiles. L'état de conservation local est alors sûrement sous-estimé (approche maximaliste appliquée). Concernant la délimitation des habitats d'espèces, il s'agit d'un décalque simple de tous les habitats naturels humides en considérant allumés les habitats proches des contacts, à l'exception du Hoellgraben. Le caractère très favorable à l'espèce de ce dernier et l'important réseau de fossés en eau à proximité font peu de doutes quant à son utilisation par l'espèce.

Surfaces habitats favorables	Surfaces habitats allumés
900 993 m²	198 546 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus faible

Malgré l'effort d'échantillonnage important sur le tracé routier et dans les zones favorables à l'espèce, seuls trois contacts ont eu lieu durant les inventaires de 2018 (dont un en dehors de la zone d'étude) et un seul en 2008. Les données ODONAT n'indiquent pas d'individus sur la zone d'étude (données mises en annexes cartographiques). Même si les effectifs sont probablement sous-estimés car l'espèce est difficile à observer dans les habitats humides, les effectifs sont surement faibles.

Structure/Cycle biologique	Aucune reproduction observée

Le peu d'individus observés ne permet pas de conclure à une reproduction effective. De plus, aucun jeune individu n'a été contacté. Il est cependant à noter que les œufs sont très difficiles à observer car souvent cachés sous terre ou dans des cavités de surface.

Métapopulation	La population est isolée

Même si le nombre d'habitats favorables est assez élevé, y compris à proximité de la zone d'étude, le peu d'individus contactés ne permet pas de conclure à une population (s'il en est une…) non isolée.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population est isolée.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Les surfaces d'habitats sont assez élevées. Des habitats éteints de grande taille sont présents dans le nord de la zone d'étude et près de Thal-Drulingen au sud.

Qualité de l'habitat	Médiocre

L'habitat contient des zones favorables variées permettant reproduction (boisements divers), transit (cours d'eau) et zones de chasse (marais du Hoellgraben). Les lisières sont variées mais l'espèce ne semble toutefois pas utiliser les grands plans d'eau (étang du Krummenstueck, étang de la Heumatt) bien que riches en proies. Les habitats favorables du contact situé sur les coteaux du Mortsberg sont très réduits en taille, ce qui n'est pas favorable aux serpents en général et pourrait ne pas constituer un site viable dans le temps (Kjoss 2001).

Connectivité	Absence de connectivité

La connectivité au sein des habitats allumés est bonne car assurée principalement par le cours d'eau du Hoellgraben. Cependant, une très faible connectivité existe en direction de l'ensemble des habitats favorables éteints. De plus, comme l'espèce est difficilement observable, les corridors utilisables par l'espèce sont d'autant plus difficiles à évaluer, conduisant à maximiser le critère.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Aucun projet n'est prévu à proximité des habitats favorables. Les habitats allumés sont situés dans une zone relativement préservée de l'intensification des pratiques agricoles qui pourraient lui être néfaste.

BILAN	Défavorable mauvais

Il est impossible de conclure à la présence d'une population bien établie de l'espèce dans la zone d'étude. Les inventaires n'ont probablement pas été suffisants pour identifier tous les sites de présence. De fait, l'approche maximaliste conduit à considérer l'état de conservation le plus faible et à envisager une extinction prochaine de la population, s'il en est une. Dans ce cas, un programme global en faveur de l'espèce est nécessaire sur la zone d'étude, en travaillant sur l'intégralité des milieux : création de zones de chasses via des mares, des prairies en gestion extensives, des cours d'eau sauvages, un réseau d'habitats favorables vers les habitats éteints, des sites artificiels de reproduction (hibernaculums, tas de fumier...).

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable mauvais	Enjeu croisé assez fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière traverse différents habitats de l'espèce et longe l'intégralité des habitats allumés à moins de 50 m. Des écrasements en phase chantier peuvent survenir : lors des travaux de terrassement si des individus sont présents dans l'emprise, et pendant les travaux si des individus rentrent dans l'emprise. Étant donné les effectifs extrêmement réduits de la population, le moindre écrasement peut être dramatique, bien que les effectifs réels soient probablement sous-évalués.		4
Mesures ERA associées	R2.1.h-A : Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Avant le démarrage des travaux, l'ensemble des habitats de l'espèce présents dans les emprises sera rendu le plus défavorable possible à l'hibernation. En parallèle, des tas de fumier/hibernaculums seront disposés autour des habitats favorables détruits pour espérer un report passif pour l'hibernation. Pendant les travaux, l'ensemble du chantier sera clôturé pour empêcher l'accès aux emprises et éviter des écrasements. Toutefois, si un individu arrivait à rentrer les emprises, celui-ci serait transféré vers un site plus intéressant. Ces mesures permettront de fortement limiter le risque de destruction d'individus.		1

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Les seuls habitats favorables détruits sont des pelouses et des fourrés, pouvant servir de sites de chasse voire de reproduction, mais sont néanmoins répartis dans la périphérie des habitats allumés. L'impact sera donc modéré et les habitats résiduels resteront assez variés pour permettre la réalisation des cycles biologiques de l'espèce au sein du principal site pour l'espèce (marais et prairies de l'Hoellgraben). Cependant, au niveau du site de contact des coteaux du Mortsberg, l'impact sera plus important même s'il n'impactera pas le site humide à proximité.		3
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La délimitation stricte par des clôtures physiques empêchera tout impact supplémentaire aux habitats mais l'impact initial reste inchangé.		3

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Les différentes zones humides allumées favorables à l'espèce sont toutes situées dans le bassin versant du chantier. Ainsi, en cas de pollution accidentelle, l'ensemble des sites humides utilisés par l'espèce pourrait être fortement dégradé. Aucune littérature n'a été trouvée sur une éventuelle pollution sonore provenant du chantier mais l'impact serait réduit, les serpents étant dépourvus d'organes d'audition, bien qu'ils puissent ressentir les vibrations de l'air (Christensen 2012). En revanche, les vibrations des engins de chantier et les odeurs pourraient perturber son activité globale, l'espèce y étant fortement sensible.		4
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e-A : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de chantier évitera toute pollution chimique des milieux. La réduction de la vitesse des engins du chantier limitera également la pollution par vibration. Les pollutions restantes (bruits, odeurs) impacteront probablement les individus présents à proximité du chantier mais dans le seul temps du chantier.		2

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	L'augmentation du trafic sur la RD92 par son remplacement par la RD18 augmentera la probabilité de collisions (Rincon-Aranguri, 2019), d'autant plus que certaines espèces de serpents présentent un comportement d'immobilisme face aux voitures (Andrews, 2005) et qu'une collision a déjà été observée avec l'espèce sur une route proche. À noter que les serpents tendent à franchir perpendiculairement aux routes afin de minimiser le temps de traversée (Andrews, 2005). Étant donné les effectifs réduits de l'espèce sur la zone d'étude, la moindre collision pourrait être dramatique.		4
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de barrières tout le long du chantier évitera les collisions routières et constituera une amélioration de l'existant, la RD92 n'étant pas équipée. Toutefois, comme le risque d'écrasement n'est jamais nul, il serait peu pertinent de considérer l'effet comme majoritairement positif.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce chassant régulièrement en lisière (Wisler et al., 2008) et n'étant pas une espèce de milieux noyaux, elle n'est pas sujette à l'effet lisière qui pourrait survenir par la destruction de ses habitats.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Dans le cas maximaliste où une population était vraiment établie, la RD18 modifiera probablement les comportements de déplacement de l'espèce sans toutefois créer une barrière complète, l'espèce étant sujette aux écrasements (Andrews, 2005) et donc traversant les routes. La connectivité au sein de la zone d'étude étant déjà assez faible, l'augmentation de l'effet barrière déjà existant avec la RD92 combiné à l'isolement actuel de la population, est toute relative.		3
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de passages à faune et de clôtures limitera les collisions et l'utilisation de ces ouvrages permettra d'éviter un effet barrière trop important. Toutefois, l'utilisation des passages petite faune par les serpents est globalement peu documentée car nécessite le recours à plusieurs techniques de suivi (Colley, 2017).		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	L'impact de la pollution lumineuse sur les serpents est peu connu, y compris pour des pollutions nocturnes permanentes. Néanmoins, dans le cas de la RD18, la pollution sera limitée aux seuls phares des voitures qui ne seront pas nombreuses la nuit.		1
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation Série des mesures C1.1.a_I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même si l'impact était probablement déjà minime, les barrières béton le long de la route et les haies denses dans les dépendances vertes atténueront très fortement la pollution lumineuse.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore

Effets et impacts BRUTS	Même si les serpents étaient sensibles à une pollution sonore de forte intensité et aux vibrations du sol, le bruit du trafic sera modéré et les vibrations n'atteindront très probablement pas les principaux habitats de l'espèce.	1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a_I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies limiteront légèrement la pollution sonore, diminuant le risque d'impact.	1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Les différentes zones humides allumées favorables à l'espèce sont toutes situées dans le bassin versant de la RD18. Ainsi en cas de pollution accidentelle, l'ensemble des sites humides utilisés par l'espèce pourrait être fortement dégradé. De plus, les couleuvres pourraient utiliser les bassins d'orage de la route pour chasser et donc être soumises aux pollutions routières, voire à la bioaccumulation en chassant les amphibiens qui y sont présents.	4
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée A6.1.b-C : Suivi écotoxicologique des bassins d'orage pendant cinq ans	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place d'un réseau d'assainissement évitera tout risque de pollution. Conformément aux recommandations des chercheurs français sur la gestion des bassins d'orage, notamment pour les amphibiens (Jumeau et al., 2020), les concentrations de polluants quantifiés les cinq premières années de mise en service seront comparées aux seuils sub-létaux connus pour l'espèce. En cas de dépassement de seuil, des mesures compensatoires supplémentaires seraient attendues.	1

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	La couleuvre helvétique se trouve régulièrement sur des chemins où elle bénéficie de sites intéressants de thermorégulation. Des travaux connexes sont prévus à proximité immédiate d'habitats, y compris allumés. Elle fréquente aussi les bords de chemin où elle trouve des proies intéressantes, ceux-ci étant des refuges à micromammifères. Des écrasements d'individus en phase travaux pourraient donc avoir lieu, ayant des conséquences fortes sur la population étant donnés les effectifs réduits contactés.	4
Mesures ERA associées	R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même argumentaire que pour la route.	1

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Des habitats seront détruits à la marge (428 m²) par les travaux connexes. Les exploitants ont toutefois prévus à la coupe 3 117 m² de fourrés humides (tous éteints), mais cela reste encore très peu comparé aux habitats de l'espèce (0,3%).	2
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuations.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.	0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'homogénéisation du paysage est très négative pour les serpents qui occupent les lisières pour leur activité de chasse. Elle limite la probabilité d'apparition et de maintien de sites favorables dans le temps alors que les habitats favorables sont déjà très concentrés. Au sein et en périphérie du principal site favorable (Hoellgraben), les changements d'îlots sont réduits (passage de 5-6 exploitants à 2) car les prairies humides ne changeront pas d'exploitants et peu de coupes de haies et arbres sont prévues à proximité des arbres favorables.	2
Mesures ERA associées	Pas de mesure proportionnée à l'impact.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.	2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Une intensification des pratiques autour de certains sites (dans les bas coteaux du Mortsberg près d'un contact par exemple) pourrait avoir lieu. Toutefois, il faut noter les serpents sont capables d'adapter leur activité enzymatique de détoxification face aux polluants d'origine agricole, les rendant potentiellement plus résistants que d'autres espèces des milieux humides contaminés (Stafford, 1976). De plus, la majorité des terres situées autour des habitats favorables ne sont pas intéressantes pour des pratiques plus intensives et sont incluses dans l'APB. Le risque de changements de pratique est donc plutôt voire très faible.	1
Mesures ERA associées	Pas de mesure proportionnée à l'impact.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.	1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Les habitats fragmentés par le projet sont très réduits et ne peuvent probablement pas induire une fragmentation *per se* réelle. Les surfaces restantes d'habitats favorables sont toujours suffisantes à permettant le maintien d'une population. Toutefois, à l'échelle de la zone d'étude, l'homogénéisation, du paysage additionnée aux destructions de haies (même non favorables à l'espèce mais pouvant servir d'abris relais), limitera la connectivité globale et le potentiel de reconquête des habitats éteints, que ce soit vers le nord ou vers le sud.	3

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet pouvant impacter l'espèce n'est connue sur la zone d'étude.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	La destruction immédiate et différée d'individus et d'habitats ainsi que l'altération des habitats pourraient être à l'origine de la destruction de la population si elle se résumait aux seuls contacts enregistrés. L'impact serait alors total.	L'impact brut est significatif.
État avec impacts RÉSIDUELS	Si des mesures sont effectivement prises pour limiter la dégradation des milieux, la RD18 prélèvera des surfaces significatives des habitats présents dans les coteaux du Mortsberg où un individu a été contacté. Le projet dans son ensemble aura également un effet sur la connectivité structurelle du paysage, limitant non pas la population en terme d'effectifs mais en termes de potentiel dans le temps. L'impact doit donc être considéré significatif.	L'impact résiduel est significatif.

<u>Impacts surfaciques :</u> 19 290 m² (2,1%) dont 6 329 m² (3,2%) sur les habitats allumés, sachant que l'habitat n'est pas protégé

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.e-A	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.1.h-A	Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.2.i	Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
Accompagnement	A6.1.b-C	Suivi écotoxicologique des bassins d'orage pendant cinq ans

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Deux types d'impact ont été identifiés : un prélèvement surfacique et une diminution de la connectivité à l'échelle de la zone d'étude. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ces deux types d'impacts.

Compensation de la perte d'individus/de surfaces : De nombreuses mesures sont mises en place :

- Création de prairies humides : dans le cadre des compensations pour l'Orge (qui a besoin d'un peu d'humidité) et de la thématique zones humides, certaines surfaces seront reprofilées pour créer des prairies humides. Ces mesures sont incluses pour l'espèce dont les prairies humides ont été considérées comme habitat. Puisqu'il s'agit d'une création nette et qu'elles font partie de sites qui seront favorables à l'espèce, le ratio de gain est fixé à 1 ;
- Amélioration de prairies humides sur le Benchen, l'Ellerlachgraben et sur le Hoellgraben (mais existant déjà, un ratio de 0,5 est proposé) avec des pratiques très favorables à la biodiversité dans son ensemble ;
- Plantation de haies humides autour des sites de compensation et en dehors y compris le long de la RD18 (seules les haies qui seront de type humide sont prises en compte), avec un ratio de 1 proposé, à l'exception des haies humides des dépendances vertes qui ont un ratio de 0,7 dû à la proximité à la voirie ;
- Création de mares qui pourront servir de zones de chasse un peu partout sur la zone d'étude, avec un ratio de 1, car très peu de mares sont présentes sur la zone d'étude (il y a essentiellement des étangs) ;
- Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie pour retrouver un habitat humide (ratio de 1 car l'habitat actuel est très peu intéressant pour l'espèce) ;
- Conversion de terres arables en roselière à proximité du Hoellgraben, créant un gain probant (ratio de 1).

L'ensemble de ces mesures possède les mêmes critères ECO-MED (enjeux et impacts identiques) car elles seront toutes mises en œuvre à clôture de l'AFAF et dont la difficulté technique de mise en œuvre est faible. Un seul critère varie : la distance au projet. En effet, certaines mesures sont éloignées du projet et des habitats favorables mais à des distances respectables par rapport aux capacités de l'espèce, d'autres sont situées à proximité immédiate. Cela explique pourquoi la mesure de créations de mares est scindée en deux, toutes n'étant pas localisées au même endroit. À noter que ce critère varie entre cette espèce et le lézard vivipare car les capacités de dispersion sont différentes.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état local de conservation
(F2) Importance de la zone d'emprise	Faible	L'espèce est assez commune
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction de 2,1% des habitats
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Modéré	Diminution significative mais pas une barrière non plus
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	Les techniques mises en œuvre sont maitrisées
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumière des impacts également non surfaciques (connectivité)
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet / à distance raisonnable	Toutes les compensations sont réalisées à distance de dispersion de l'espèce mais parfois dans des habitats éteints
RATIO de DETTE	2,97 (à proximité immédiate) / 3,15 (à distance raisonnable)	

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C1.1.a-A	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Sites Hoellgraben, Tulipe et ZA	19 290	2,97	1	25 625	786	22 270	115%
C1.1.a-Abis	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site décharge de Rimsdorf		3,15	1	2 333	2 735		
C1.1.a-Aquar	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Ellerlachgraben		3,15	1	8 627	3 199		
C1.1.a-C	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associées - Site Benchen		3,15	0,5	10 091	4 612		
C1.1.a-G	Création de linéaires de haies		3,15	1	29 102	2 576		
C1.1.a-Gbis	Création de linéaires de haies entre des parcelles au sein de l'AFAF		3,15	1	8 128	251		
C1.1.a_I	Plantation de fourrés mellifères bas dans les dépendances vertes		3,15	0,7	793	109		
C1.1.a_Ibis	Plantation de haies champêtres dans les dépendances vertes		3,15	0,7	491	1 233		
C1.1.a_L PROCHES	Création de mares - PROCHES		2,97	1	5 557	244		
C1.1.a_L DISTANTES	Création de mares - DISTANTES		3,15	1	724	509		
C1.1.a_M	Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie		2,97	1	1 606	2 193		
C3.1.c-A	Conversion de terres arables en roselière avec point d'eau		2,97	1	6 508	530		
C3.2.a_C	Mise en place d'une gestion d'une prairie humide au Hoellgraben pour le Cuivré des marais		2,97	0,5	1 573	3 292		

Compensation de la perte de connectivité :

La perte de connectivité constatée est essentiellement due aux modifications paysagères apportées par l'AFAF. Les compensations surfaciques apportées, dispersées sur l'ensemble de la zone d'étude permettront un regain de cette connectivité. L'espèce bénéficiera également des nombreuses haies « sèches » qui seront plantées bien qu'elles ne soient pas intégrées aux calculs car ne formant pas des habitats de l'espèce.

Est ajoutée comme mesure la renaturation du délaissé de la RD92 qui formera un habitat intéressant aux reptiles comme corridor et place de thermorégulation sur 0,33 ha.

C2.1.a	Renaturation du délaissé de la RD92

L'espèce bénéficiera également de tas de fumiers placés aux abords des habitats intéressants sur les différents sites de compensation (Hoellgraben, Benchen, Ellerlachgraben). La mesure est mutualisée avec la mesure d'atténuation correspondante afin d'éviter les doublons.

R2.2.i	Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels

Enfin, l'espèce bénéficiera de la restauration du marais de Lorentzen (c'est aujourd'hui un terrain entièrement remblayé) sur 9 400 m² environ. Cette restauration est prévue dans le cadre du dossier Loi sur l'eau et ses contours ne sont pas aujourd'hui pleinement fixés, expliquant pourquoi la mesure n'est pas intégrée aux calculs de compensation. Mais il y a fort à parier que la restauration de l'ancien marais permettra de recréer un marais, c'est-à-dire un habitat très intéressant pour l'espèce.

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat (non protégé pour l'espèce)	
Altération habitat	

I.D.2. Lézard vivipare – *Zootoca vivipara*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (individus et habitats)	NT	LC	Non	Novembre

État initial

Le Lézard vivipare est une espèce occupant les prairies humides de fauche, les zones humides ouvertes à molinie et les landes humides de massif forestier en plaine. Il affectionne les milieux à végétation herbacée dense. Sur la zone d'étude il a une répartition similaire à la couleuvre helvétique mais avec une préférence pour les étangs : étangs du Krummenstueck, de l'Hoellgraben et du Buchlach. L'espèce a aussi été contactée sur des habitats plus secs : sur le coteau nord du Mortsberg en bord de chemin mais à proximité d'une aulnaie marécageuse et sur la décharge de Rimsdorf proches de prairies humides. Cela représente au total cinq lieux de contacts dont trois à proximité du tracé de la RD18. Toutefois, comme pour tous les reptiles de ce projet, le fait d'avoir installé des plaques uniquement sous le tracé engendre un biais d'échantillonnage en faveur du tracé routier. Ce biais estime le plus précisément l'impact de la RD18, au détriment des impacts AFAF. Toutefois, même avec les plaques, l'espèce a été très peu contactée (d'ailleurs aucune donnée bibliographique n'a été trouvée pour cette espèce). L'exhaustivité est extrêmement difficile à atteindre pour l'ensemble des reptiles. L'état de conservation local est alors sûrement sous-estimé (approche maximaliste appliquée). Concernant la délimitation des habitats d'espèces, il s'agit d'un décalque simple de tous les habitats naturels humides en considérant allumés les habitats proches des contacts.

Surfaces habitats favorables	Surfaces habitats allumés
810 633 m²	83 336 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus faible

Les effectifs locaux sont très probablement sous-estimés car l'espèce est difficile à observer. De plus, son caractère très casanier (dispersion sur 200-300 m) rend peu probable l'hypothèse d'individus dispersants. L'hypothèse d'anciennes populations qui seraient aujourd'hui proches de l'extinction est également peu probable car les effectifs sont sûrement sous-évalués. Cependant, par prudence, un curseur faible est proposé, d'autant plus qu'en conditions favorables les densités d'individus peuvent atteindre le millier d'individus (Heulin & Guillaume in Vacher & Geniez, 2010).

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Uniquement des adultes ont été observés, dont une femelle gravide. Le cycle complet est donc probable sur un site, mais non certain.

Métapopulation	La population est isolée

Le système de métapopulation pourrait être présent de par le nombre élevé de sites de présence et leur répartition, mais les distances de dispersion très réduites de l'espèce (200-300 m ; Heulin (1984) et Heulin (1985)) mettent cette hypothèse en péril. Sur la base des éléments de l'étude, il n'est pas possible de conclure à une métapopulation en place.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

Les différentes « populations » sont isolées.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Les surfaces des différents sites de présence sont plutôt modérées mais sachant que le domaine vital des individus étant de quelques dizaines de mètres de diamètre (Laloi et al. 2009 ; Massot & Clobert, 2000 ; Vercken, 2007), et que l'espèce n'est pas territoriale (Stamps, 1977 ; Lecomte et al. 1994 in Boudjemadi et al. 1999 ; Laloi et al. 2009), ces surfaces sont correctes, sans être exceptionnelles. À noter que de nombreux habitats sont éteints mais sont pour la plupart dépourvus d'humidité, facteur qui semble important pour l'espèce et qui s'observe ici (Arnold & Ovenden, 2007 ; Castanet & Guyétant, 1989 ; De Fraidpont et al. 2000 ; Graitson, 2011, Laloi et al. 2009 ; Heulin & Guillaume in Vacher & Geniez, 2010). À l'inverse, l'ensemble du marais du Hoellgraben n'est pas considéré favorable car celui-ci offre peu de placettes de thermorégulation ni un bon ensoleillement.

Qualité de l'habitat	Viable

Les habitats utilisés sont variés. Les roselières forment un habitat de très bonne qualité. Ce n'est cependant pas le cas du fossé de la décharge de Rimsdorf, ni des prairies et pâtures de l'Ellerlach (grands habitats éteints au nord) qui sont assez pauvres en humidité bien que riches en cachette et places de thermorégulation pour la décharge de Rimsdorf (Graitson, 2011).

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité est relativement bonne car assurée par des surfaces importantes de haies, bandes enherbées, friches, talus et lisières, et habitats favorables bien répartis dans la zone d'étude (Graitson, 2011). Toutefois ces éléments restent discontinus, critère auquel l'espèce est très sensible (Boudjemadi et al. 1999). Dans un contexte fragmenté, l'espèce est toutefois capable de s'adapter avec l'apparition de deux vagues annuelles de dispersion contre une seule normalement (Boudjemadi et al. 1999).

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Aucun projet connu pouvant induire une destruction d'individus ou d'habitats n'est recensé dans la zone d'étude. L'espèce ayant besoin d'humidité, elle est potentiellement soumise aux épisodes de sècheresse estivaux amenés à se répéter. Au niveau de ses habitats, les secteurs des étangs ne sont pas amenés à disparaitre. Toutefois, il faut noter qu'en 2019-2020, la décharge de Rimsdorf a entièrement été détruite, avec un impact très probable à l'espèce.

BILAN	Défavorable mauvais
En appliquant l'approche maximaliste, il apparaît que la population n'est probablement pas pérenne. Toutefois, l'espèce étant très discrète, il est très probable que les individus isolés forment en réalité de petites populations localisées. Sans inventaire supplémentaire, il est impossible de trancher et l'approche maximaliste est conservée. Des actions générales de préservation et de renaturation des habitats allumés et un travail sur la connectivité sont nécessaires pour permettre à la fois un système en métapopulation et pérenniser les sous-populations. Des micro-actions très favorables comme l'installation régulière d'hibernaculums (tas de bois) en périphérie de sites de pâturage seraient également très bénéfiques à la fois à la survie locale et à la connectivité (Graitson, 2011).	

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable mauvais	Enjeu croisé assez fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 traverse des habitats allumés (au moins quatre individus directement sous le tracé) ou passe à proximité immédiate (quatre autres individus). Ces individus représentent les deux tiers des contacts. Des écrasements en phase chantier peuvent survenir : lors des travaux de terrassement si des individus sont présents dans l'emprise, et pendant les travaux si des individus rentrent dans l'emprise. Étant donné les effectifs extrêmement réduits de la population, le moindre écrasement peut être dramatique, bien que les effectifs réels soient probablement sous-évalués.		4
Mesures ERA associées	R2.1.h-A : Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Avant le démarrage des travaux, l'ensemble des habitats de l'espèce présents dans les emprises sera rendu le plus défavorable possible à l'hivernage (brumation). En parallèle, des plaques à reptiles seront disposées autour des habitats favorables détruits pour capturer les individus et les relâcher dans des habitats favorables plus éloignés. Pendant les travaux, l'ensemble du chantier sera clôturé pour empêcher l'accès aux emprises et éviter des écrasements. Toutefois, si un individu arrivait à rentrer les emprises, celui-ci serait transféré vers un site pus intéressant. Ces mesures permettront de fortement limiter le risque de destruction d'individus.		1

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	D'importantes surfaces de la sous-population de la décharge de Rimsdorf seront prélevées (bien que cette décharge ait été détruite en 2019, des individus pourraient subsister dans les fourrés et fossés à humide à proximité). Les autres habitats allumés ne seront pas impactés par la RD18. À noter le prélèvement de prairies humides en périphérie sur le site de l'Ellerlachgraben (habitats éteints).		4
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La délimitation stricte par des clôtures physiques empêchera tout impact supplémentaire aux habitats mais l'impact initial reste inchangé.		4

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Si l'écologie de l'espèce est plutôt bien connue, les effets des pollutions sonores, lumineuses, chimiques, physiques n'ont étonnamment pas été étudiées jusqu'à ce jour. L'évaluation des impacts s'appuie alors sur d'autres espèces de lézards. Certaines espèces sont, par exemple, sensibles aux pollutions atmosphériques (Read 1998), d'autres sont affectées par les odeurs (Gonzalo et al. 2004) et donc possiblement par le chantier. La pollution lumineuse perturbe également l'activité des lézards (Maurer, 2019). Le principal effet lié à des accidents impliquant des polluants liquides pourrait directement impacter trois sites de présence situés en contrebas de la RD18.		4
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e-A : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La proximité immédiate de l'opération routière perturberait trois sous-populations, bien qu'avec un risque très amoindri.		2

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Comme de nombreux lézards, l'espèce occupe probablement la route pour thermoréguler, la rendant vulnérable aux collisions. Ces collisions sont d'autant plus dommageables car les effectifs sont bas et la majorité des habitats favorables sont localisés proches de la route. L'espèce étant diurne, elle traverserait lorsque le trafic est à son maximum. Le caractère très casanier de l'espèce laisse espérer tout de même peu de franchissements.		3
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de barrières (murets béton de 60-80 cm de hauteur) limitera les collisions mais il est fort probable que l'espèce puisse les escalader. Les barrières les limiteront (l'hypothèse courante étant que la faune longe davantage les barrières que ne cherche à les franchir) mais ne les éviteront pas intégralement. Peu de fréquentes traversées sont attendues en lien avec le caractère très casanier de l'espèce et aux distances de dispersion.		2

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Le lézard vivipare est une espèce de lisières et ne sera donc pas impacté pas cet effet.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La connectivité sera fortement réduite car les sous-populations résiduelles seront réparties de part et d'autre de la route, constituant un obstacle que l'espèce franchirait peu. La connectivité est cependant très moyenne à l'état initial.		3
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les passages à faune devraient permettre de réduire la perte de continuité. Cependant, aucune donnée d'utilisation de ces ouvrages par l'espèce n'a été recensée dans la littérature. De plus, les distances de dispersion très réduites indiqueraient que le franchissement d'un ouvrage constituerait l'intégralité du déplacement d'un individu dispersant.		3

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse perturbe l'activité des lézards (Maurer, 2019). Cependant, la courbe de la route n'engendra pas un éclairage direct des habitats par les phares des voitures. De plus, l'effet est très ponctuel (de nuit et phares des voitures uniquement) et faible en intensité (faible trafic).		2
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les barrières anti-collisions ainsi que les haies denses des dépendances vertes limiteront le balayage des phares et donc une possible pollution lumineuse.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore
Effets et impacts BRUTS	Certains lézards ont une excellente ouïe, ce qui les rend sensibles à une éventuelle pollution sonore. Trois sous-populations de l'espèce étant très proches de la route, un impact significatif est envisagé.	3
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les barrières anti-collisions (murets béton) ainsi que les haies denses des dépendances vertes limiteront l'intensité de la pollution sonore. À noter cependant que l'atténuation par les haies ne sera pas effective à la plantation mais au bout de plusieurs années.	2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Des accidents impliquant des polluants liquides pourraient directement impacter trois sous-populations situées en contrebas de la RD18.	4
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Aucune pollution par des métaux lourds ou des hydrocarbures ne pourra atteindre les habitats de l'espèce.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe n'est prévu à proximité des individus contactés.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe n'est prévu à proximité des habitats allumés. La création de chemins aura lieu à proximité d'habitats allumés et donc des débordements d'engins pourraient avoir lieu.	1
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le balisage évitera tout débordement d'engins.	0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	Très casanière, l'espèce est très sensible à l'homogénéisation des pratiques et du paysage. Sur la zone d'étude, aucune homogénéisation ne touchera directement une sous-population. Toutefois, la probabilité d'apparition et de maintien d'habitats favorables dans le temps est diminuée sur l'intégralité de la zone d'étude.	3
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation proportionnée prévue.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut reste inchangé.	3

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Les changements de pratiques induiront la destruction de nombreuses haies dont l'espèce se sert pour disperser. La majorité des sous-populations sont cependant situées dans l'APB, limitant l'impact car les haies qui y sont protégées.	2
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation proportionnée prévue.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut reste inchangé.	2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	La destruction d'un nombre élevé d'individus, renforcée par la destruction de surfaces importantes d'habitats et la perte de connectivité liée à la fois à la RD18 mais aussi à l'homogénéisation du paysage, entraîneront la disparition quasi-certaine de deux sous-populations dans le temps.	4
Effets et impacts RÉSIDUELS	Bien que les mesures d'atténuation limitent la destruction directe d'individus, les principaux habitats favorables humides des sites de contacts seront détruits, forçant les individus à disperser. Or, leur survie en dispersion est très faible et les sites de report éloignés par rapport à la distance de dispersion de l'espèce. De fait, deux sous-populations seront considérées éteintes (décharge de Rimsdorf et coteau nord du Mortsberg).	4

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet connu pouvant induire une destruction d'individus ou d'habitats n'est recensé dans la zone d'étude.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Sans mesures, la survie de plusieurs sous-populations de la zone d'étude est fortement compromise. Les faibles effectifs rencontrés sur les sites restants les rendent très vulnérables aux effets stochastiques, d'autant plus après la disparition des autres sous-populations qui auraient alors pu (si la connectivité le permettait) permettre un effet sauvetage. À terme, c'est donc l'intégralité de la population qui est touchée.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Malgré les mesures d'atténuation, deux des sous-populations disparaîtront très probablement. Ces disparitions pourraient fortement impacter la pérennité des autres sous-populations (disparition d'un possible effet sauvetage), en impactant significativement la population.	L'impact résiduel est significatif

Impacts surfaciques : 16 313 m² (2%) dont 8 979 m² (10,8%) d'habitats allumés

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.e-A	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.1.h-A	Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.h-C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)

	R2.2.i	Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Plusieurs types d'impact ont été identifiés : un prélèvement surfacique, une perturbation en phase chantier, une diminution de la connectivité à l'échelle de la zone d'étude et une homogénéisation du territoire. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ces différents types d'impacts.

Compensation de la perte d'individus/de surfaces : De nombreuses mesures sont mises en place. L'espèce nécessitant un tryptique fourrés/humidité/abris, l'ensemble des mesures permettant d'atteindre ce tryptique donne un ratio de gain de 1. Sinon, elle ne s'agit que d'une amélioration et le ratio est diminué.

- Création de prairies humides : dans le cadre des compensations pour l'Orge faux-seigle (qui a besoin d'un peu d'humidité) et de la thématique zones humides, certaines surfaces seront reprofilées pour créer des prairies humides. Ces mesures sont incluses pour l'espèce dont les prairies humides ont été considérées comme habitats. Puisqu'il s'agit d'une création nette et qu'elles font partie de sites qui seront favorables à l'espèce, le ratio de gain est fixé à 1 (le tryptique est d'ailleurs atteint avec la mise en place de pierriers et de haies humides sur tous ces sites) ;
- Amélioration des prairies humides sur le Benchen, sur l'Ellerlachgraben et sur le Hoellgraben (mais existant déjà, un ratio de 0,5 est proposé) avec des pratiques très favorables à la biodiversité dans son ensemble ;
- Plantation de haies humides autour des sites de compensation et en dehors y compris le long de la RD18 (seules les haies qui seront de type humide sont prises en compte), avec un ratio de 1 proposé, à l'exception des haies humides des dépendances vertes qui ont un ratio de 0,7 dû à la proximité à la voirie ;
- Installation de pierres à reptiles (création nette permettant d'atteindre le tryptique sur les sites concernés donc 1) ;
- Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie pour retrouver un habitat humide (ratio de 1 car l'habitat actuel est très peu intéressant pour l'espèce) ;
- Conversion de terres arables en roselière à proximité du Hoellgraben, créant un gain probant (ratio de 1).

L'ensemble de ces mesures possède les mêmes critères ECO-MED (enjeux et impacts identiques) car elles seront toutes mises en œuvre à clôture de l'AFAF et dont la difficulté technique de mise en œuvre est faible. Deux critères varient :

- La distance au projet : Les mesures situées à proximité immédiate d'une sous-population ont un curseur fort (exemple mesures sur la décharge), les pierriers ont un curseur médian car sont dispersés dans toutes la zone d'étude (parfois sur site, parfois à distance dans une logique de reconquête d'habitats éteints), et les mesures éloignées (300m+ ; par exemple l'Ellerlachgraben) ont un curseur faible. À noter que ce critère varie entre cette espèce et la couleuvre helvétique car les capacités de dispersion sont différentes ;
- La probabilité de réussite car même si les mesures sont simples et maîtrisées par la CeA, la probabilité de succès de la décharge est à modérer à cause de l'impact de sa destruction en 2019-2020.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état local de conservation
(F2) Importance de la zone d'emprise	Modéré	Le Lézard vivipare est présent dans différentes zones humides dans la zone d'étude, les travaux ne concernent qu'une seule des zones, qui a été détruite en 2019-2020 (décharge Rimsdorf)
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction de 10,8% des habitats
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Modéré	Cf argumentaire
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	Les techniques mises en œuvre sont maîtrisées
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumière des impacts également non surfaciques
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet / à distance raisonnable	Cf argumentaire
RATIO de DETTE	4.,09 pour F7 et F10 forts, 4,36 pour F7 fort et F10 médian, 4,61 pour F7 fort et F10 faible ou l'inverse	

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C1.1.a-A	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Sites Hoellgraben, Tulipe et ZA	16 313	4,61	1	2 333	506	15 298	95%
C1.1.a-Abis	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site décharge de Rimsdorf		4,61	1	8 627	1 873		
C1.1.a-Aquar	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Ellerlachgraben		4.61	1	10 091	1 992		
C1.1.a-C	Créations de stations d'Ophioglosse et gestion associées - Site Benchen		4,09	0,5	29 102	3 555		
C1.1.a-G	Création de linéaires de haies		4,61	1	8 128	1 764		
C1.1.a-Gbis	Création de linéaire de haie entre des parcelles au sein de l'AFAF		4,61	1	793	172		
C1.1.a_I	Plantation de fourrés mellifères bas dans les dépendances vertes		4,09	0,7	491	84		
C1.1.a_Ibis	Plantation de haies champêtres dans les dépendances vertes		4,09	0,7	5 557	950		
C1.1.a_M	Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie		4,61	0,5	6 508	706		
C1.1.b-A	Installation de pierrier à reptiles		4,36	1	1 320	303		
C3.2.a_C	Mise en place d'une gestion d'une prairie humide au Hoellgraben pour le Cuivré des marais		4,61	0,8	19 533	3 392		

Il faut également rajouter la restauration complète de l'ancien marais de Lorentzen, aujourd'hui entièrement remblayé, sur lequel la gestion et des aménagements mis en place seront favorables à l'espèce. Le cahier des charges des travaux et de la gestion de ce site seront apportés à la DREAL avant le début des travaux. En considérant un ratio de gain de 1 (restauration complète avec présence du tryptique) et un ratio de dette maximal (grande distance) de 4,61, cette restauration sur 9 400 m² permettra d'atteindre l'équivalence (107%).

Compensation de la perte de connectivité :

La perte de connectivité constatée est essentiellement due aux modifications paysagères induites par l'AFAF. Les compensations surfaciques apportées, dispersées sur l'ensemble de la zone d'étude permettront un regain de cette connectivité. L'espèce bénéficiera également des nombreuses haies « sèches » qui seront plantées bien qu'elles ne soient pas intégrées aux calculs car ne formant pas des habitats de l'espèce.

Est ajoutée comme mesure la renaturation du délaissé de la RD92 qui formera un habitat intéressant aux reptiles en tant que corridor et place de thermorégulation sur 0,33 ha.

C2.1.a	Renaturation du délaissé de la RD92

L'espèce bénéficiera également de nombreux tas de bois placés aux abords des habitats intéressants sur les différents sites de compensation (Hoellgraben, Benchen, Ellerlachgraben). La mesure est mutualisée avec la mesure d'atténuation correspondante afin d'éviter les doublons.

R2.2.i	Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels

Enfin, l'espèce bénéficiera de la restauration du marais de Lorentzen (le terrain est actuellement entièrement remblayé) sur 9 400 m² environ. Cette restauration est prévue dans le cadre du dossier Loi sur l'eau et ses contours ne sont pas aujourd'hui pleinement fixés, expliquant pourquoi la mesure n'est pas intégrée aux calculs de compensation. Mais il y a fort à parier que la restauration de l'ancien marais permettra de recréer un marais fonctionnel, c'est-à-dire un habitat très intéressant pour l'espèce.

Enfin, l'étude des impacts s'est heurtée à l'inconnue des passages à faune mais plus largement aux mouvements de l'espèce à proximité d'une route. Pour combler ces lacunes, il est également proposé la réalisation d'une étude sur le sujet (soit par les chercheurs en interne à la CeA en collaboration avec une université, le CNRS, BUFO, le CEREMA), soit par financement.

A4.2.c-C	Contribution au financement d'actions de recherche : déplacement du lézard vivipare

Compensation de l'homogénéisation du territoire :

Les données des inventaires ne permettent pas d'envisager d'actions pertinentes ciblées sur cette thématique. Il faudrait en premier lieu estimer plus finement la population et ses capacités d'actions dans le futur. C'est pourquoi, au lieu de proposer des actions ayant trop peu de chances d'aboutir, l'espèce est placée dans le PBL18 où le suivi scientifique qui lui sera dédié permettra d'y voir plus clair et de mettre en œuvre des actions pertinentes.

A6.1.b-B	Mise en place du Plan Biodiversité Local 18 (PBL18) et de son Conseil Scientifique avec analyse fine de l'habitat

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

I.D.3. Lézard des souches – *Lacerta agilis*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (individus et habitats)	NT	LC	Non	Septembre

État initial

Le Lézard des souches est une espèce occupant une vaste gamme d'habitats naturels, tous retrouvés sur la zone d'étude, notamment sur les paysages les plus semi-bocagers (lisières forestières, prairies, berges de zones humides, friches de gravières, jardins, etc.). Sur la zone d'étude, des individus ont été contactés sur différents sites mais toujours avec des effectifs très réduits (n=1). Pourtant, l'espèce apparaît casanière au sein d'habitats optimaux, cela suggère alors que soit les habitats sont de mauvaise qualité (alors que le centre de la zone d'étude est plutôt très favorable à l'espèce), soit que les effectifs sont sous-estimés. En effet, comme pour tous les reptiles de ce projet, le fait d'avoir installé des plaques uniquement sous le tracé engendre un biais d'échantillonnage en faveur du tracé routier. L'exhaustivité reste difficile à atteindre pour l'ensemble des reptiles. Toutefois malgré ces inconnues, les différents inventaires (2009, 2014 et 2018 pour cette espèce) concluent tous à une bonne présence sur le Mortsberg où les pelouses bien ensoleillées entrecoupées de fourrés et en lisière forestière forment un habitat optimal. Concernant la délimitation des habitats de l'espèce, il s'agit d'un décalque des habitats naturels correspondant aux bocages (fourrés, friches, prairies, lisières forestières…), en considérant les habitats allumés sur une distance de 250 m environ autour des points de contacts.

Surfaces habitats favorables	Surfaces habitats allumés
9 316 399 m²	93 327 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus faible

Le principal habitat favorable où l'espèce a été contactée représente environ 9 ha. Le territoire de l'espèce étant réduit (1000 m² environ voire 100 m² pour les femelles ; Olsson 1993), les densités rencontrées (4 ind / 9 ha en 2018 sur le Mortsberg) ne correspondent pas à des effectifs élevés. Toutefois, des individus isolés ont été observés alors que l'espèce disperse très peu (Olsson, 1993 ; Ryberg 2004). Les effectifs seraient donc probablement sous-évalués mais considérés faibles par prudence.

Structure/Cycle biologique	Aucune reproduction observée

Des mâles et des femelles ont été observés mais uniquement des adultes. L'espèce pouvant vivre une décennie en vie sauvage, il est difficile de se prononcer sur une reproduction effective, d'autant plus que les œufs sont enterrés.

Métapopulation	La population est isolée

Les données bibliographiques, de 2018 et naturalistes (ODONAT) n'indiquent pas la présence d'une autre population à proximité. La population du Mortsberg ne peut donc être considérée qu'isolée.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population est isolée.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Les surfaces disponibles sont très importantes. Les seules collines du Mortsberg, très favorables à l'espèce (lisières, nombreuses haies, prairies sèches) représentent 60,6 ha, bien plus que les seuls habitats occupés en 2018, et en même en 2008 (25 ha). Sur l'ensemble de la zone d'étude, de nombreuses zones bocagères et de lisières sont présentes bien que constituant des habitats éteints, y compris à proximité des individus isolés contactés en 2018. Entre 2008 et 2018, la zone de présence au niveau du Mortsberg a chuté de moitié environ, bien que l'habitat semble toujours favorable. Les surfaces utilisées étant en forte baisse, il est proposé un curseur médian et non élevé.

Qualité de l'habitat	Viable

La qualité de l'habitat est correcte avec une gestion prairiale des sols sur le Mortsberg. Malgré des périodes de fauche non-optimales, l'espèce occupe des pelouses rases où elle bénéficie de bonnes opportunités de chasse. Les lisières et haies sont nombreuses. Pourtant présents dans des haies et bosquets, les individus isolés sont quasiment tous cernés par des cultures intensives, conduisant à modérer le critère.

Connectivité	Habitats bien connectés

La connectivité est excellente car liée à un important réseau de haies et de lisières dans une grande partie de la zone sud. Même si l'espèce est difficilement observable et donc les corridors utilisables par l'espèce difficiles à évaluer, le caractère très semi-bocager de la zone d'étude laisse peu d'incertitudes sur la connectivité, au moins structurelle.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

L'extension de la plateforme d'activité de Thal-Drulingen détruira à terme des surfaces importantes d'habitats favorables et allumés (4,3 ha) ainsi qu'éteints (8,5 ha). À noter toutefois qu'un seul individu y a été observé et que ces surfaces ne sont pas de nature à impacter le principal site du Mortsberg.

BILAN	Défavorable mauvais

La population contactée, d'après les éléments recensés, n'est probablement pas viable dans le temps. Les effectifs réduits la rendent très sujette aux phénomènes stochastiques et il n'est pas à exclure qu'elle soit déjà prise dans un vortex d'extinction, ce qui pourrait expliquer la réduction des surfaces utilisées entre 2008 et 2018. Les actions à mener (hors renforcement) sont malheureusement réduites, à part d'améliorer au mieux les pratiques de fauche des prairies voire l'installation de rocailles, des actions fortes de préservation de la population sont difficiles à imaginer. Toutefois, les effectifs sont probablement sous-évalués et l'état de conservation local pourrait alors ne pas être aussi bas, expliquant pourquoi l'espèce est toujours présente dix ans après les contacts bibliographiques, d'autant que le centre de la zone d'étude semble très favorable à l'espèce.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable mauvais	Enjeu croisé assez fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 traverse un contact de 2018 (celui à l'amorce sud de la RD18) ainsi que des habitats allumés, un risque de collisions est donc élevé. Les effectifs étant réduits, l'impact est fort.		4
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Avant le démarrage des travaux, l'ensemble des habitats de l'espèce présents dans les emprises sera rendu le plus défavorable possible à l'hivernage (brumation). En parallèle, des plaques à reptiles seront disposées autour des habitats favorables détruits pour capturer les individus et les relâcher dans des habitats favorables plus éloignés. Pendant les travaux, l'ensemble du chantier sera clôturé afin d'empêcher l'accès aux emprises et d'éviter des écrasements. Toutefois, si un individu arrivait à rentrer les emprises, celui-ci serait transféré vers un site plus intéressant. Ces mesures permettront de fortement limiter le risque de destruction d'individus.		1

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 traverse les habitats les plus favorables à l'espèce de la zone d'étude (sur le Mortsberg) et détruira la majeure partie des haies de l'amorce sud où un individu a été contacté en 2018. Les habitats résiduels seront certes très importants côté est du Mortsberg mais sont pour la plupart éteints. Le prélèvement d'habitat est donc réel, détruisant probablement la « sous-population » de l'amorce sud.		4
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Si les clôtures de chantier éviteront tout débordement, l'impact reste identique car il n'est plus possible de modifier le tracé.		4

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Si l'écologie de l'espèce est plutôt bien connue, les effets des pollutions sonores, lumineuses, chimiques, physiques n'ont étonnamment pas été étudiées jusqu'à ce jour. L'évaluation des impacts s'appuie alors sur d'autres espèces de lézards. Certaines espèces sont, par exemple, sensibles aux pollutions atmosphériques (Read 1998), d'autres sont affectées par les odeurs (Gonzalo et al. 2004) et donc possiblement par le chantier. La pollution lumineuse perturbe également l'activité des lézards (Maurer, 2019). Le principal impact qui pourrait être lié à des accidents impliquant des polluants liquides n'aura pas d'impact sur la population, le chantier étant situé en contrebas de l'ensemble des habitats allumés.		2
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e-A : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les mesures prises réduiront les impacts mais ceux-ci restent incertains.		2

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Comme de nombreux lézards, l'espèce occupe probablement la route pour thermoréguler, la rendant vulnérable aux collisions. Ces collisions sont d'autant plus dommageables car les effectifs sont bas et la majorité des habitats favorables (éteints) sont localisés de l'autre côté de la route qu'il faudra donc franchir. L'espèce étant diurne, elle traverserait lorsque le trafic sera à son maximum.		4
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de barrières limitera les collisions mais il est fort probable que l'espèce puisse les escalader. Les barrières les limiteront (l'hypothèse courante étant que la faune longe davantage les barrières que ne cherche à les franchir) mais ne les éviteront pas intégralement. L'impact doit donc être considéré significatif.		3

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Le lézard agile est une espèce de lisières. Elle profitera des dépendances vertes de la RD18 essentiellement composées d'éperons rocheux (au niveau du Mortsberg) favorables à la thermorégulation de l'espèce, et de nombreuses haies et prairies extensives (en dehors du Mortsberg).		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Au niveau du Mortsberg, la RD18 isolera quasi-intégralement la sous-population, la rendant très sujette aux effets stochastiques au long terme et limitant fortement d'éventuels effets sauvetage. Cet isolement induira un risque d'extinction très accru de la sous-population du Mortsberg.		4
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de clôtures anti-collisions empêchera fortement les individus de traverser la route, augmentant encore plus l'effet d'isolement. Étant donné que la RD18 est en très fort déblai au niveau du Mortsberg, des passages à faune inférieurs ne peuvent être construits. Les individus devront donc emprunter les passages situés au pied du Mortsberg.		4

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Même si la pollution lumineuse perturbe l'activité des lézards (Maurer, 2019), le fort déblai routier évitera une pollution sur la grande majorité des habitats favorables.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Certains lézards ont une excellente ouïe, ce qui les rend sensibles à une éventuelle pollution sonore. Cependant, le fort déblai routier limitera le niveau sonore au niveau des habitats de l'espèce.		2
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies denses et les clôtures limiteront une possible pollution sonore.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	L'émission des pollutions aériennes pourrait impacter les individus, certaines espèces y étant sensibles (Read 1998). Cependant, le fort déblai limitera leur dispersion au niveau du Mortsberg, en plus d'empêcher toute éventuelle pollution routière hydrique des habitats favorables allumés.		1

Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée. Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies en haut de talus limiteront la possible dispersion des polluants aériens et la récupération puis le traitement de l'ensemble des eaux de chaussées éviteront tout risque de pollution chimique à des habitats favorables, y compris éteints.	1

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Les lézards utilisent les chemins pour thermoréguler (Ferguson 2015). Cependant, aucun chemin n'est prévu à proximité d'un individu ou d'un habitat allumé de l'espèce. Des individus non détectés pourraient être impactés dans les haies et lisières concernées.	2
Mesures ERA associées	R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La pose de plaques fin août avant le début de l'hivernation de l'espèce, avec déplacement sur des sites plus distants, permettra de limiter le risque de destruction d'individus.	1

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Les travaux connexes de l'AFAF entraîneront des destructions d'habitats sur 19 983 m² et des coupes prévues par les exploitants/propriétaires sur 74 010 m². Même s'il ne s'agit que d'habitats éteints, il s'agit de surfaces importantes pouvant limiter l'apparition de nouvelles sous-populations, et un risque de présence d'une sous-population non détectée dans certaines haies isolées n'est pas à exclure.	3
Mesures ERA associées	E2.1.b-D : Évitement des haies par limitation des emprises travaux (travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en défens des habitats favorables évitera toute destruction non prévue mais l'impact initial reste inchangé.	3

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'espèce possédant un domaine vital très réduit, les individus nécessitent un paysage varié support d'une riche diversité en proies. Au niveau du principal habitat allumé du Mortsberg, l'acquisition et la mise en gestion par la CeA évitera tout risque d'homogénéisation, et pourrait permettre un réel gain (pour rappel, l'acquisition de ce site fait partie intégrante de l'AFAF et n'est donc pas une mesure CA dans l'analyse des impacts : sans AFAF, pas d'acquisition possible de ces parcelles). L'APB permet également de contrôler les pratiques au niveau des individus isolés et de réduire l'homogénéisation du paysage en prohibant tout retournement de prairies. Toutefois, de nombreuses haies seront détruites par les exploitants/propriétaires, augmentant significativement l'homogénéité du paysage en créant de vastes étendues de prairies autour du Blieningerberg (uniquement des habitats éteints mais avec présence de données historiques).	3
Mesures ERA associées	Aucune mesure proportionnée.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact brut inchangé.	3

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Au niveau des différents secteurs de présence de l'espèce, la probabilité d'intensification des pratiques est très faible : la CeA aura en gestion les sites du Mortsberg (données 2018) et autour du Blieningerberg (données historiques), , au sud et au nord les contacts 2018 se situent en lisières de massifs/zones soumises à la déprise agricole et, globalement, les terres des vallons de la zone d'étude sont peu intéressantes pour des cultures avec labour et sont essentiellement constituées de prairies depuis plus de 50 ans.	1
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	En détruisant des habitats et en les isolant, un effet synergique est attendu. Sans échanges d'individus, les surfaces résiduelles ne sont probablement pas de nature à supporter une population viable sur le Mortsberg et au niveau de l'amorce sud de la RD18. L'effet est donc très fort, voire total si les effectifs ne sont pas sous-évalués : il ne resterait que deux individus dans toute la zone d'étude !	5
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact est globalement inchangé.	5

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	L'extension de la zone industrielle de Thal-Drulingen entraînera la destruction de plusieurs hectares d'habitats, dont certains allumés, ce qui n'est pas négligeable. L'extension pourrait également détruire des individus. L'impact du projet étant très fort, la pérennisation de tous les sites allumés devient important, d'autant plus si ce site sert de relais avec d'autres populations.	3
Mesures ERA associées	A6.1.b-A : Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL via un bulletin d'information technique A6.2.c : Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des habitants, des quatre communes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La transmission des données et d'une note d'information à la DREAL permettra à l'extension d'intégrer les impacts à l'impact sans omettre les impacts cumulés liés au présent projet.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Le projet sera probablement à l'origine de la disparition complète de la population. Cependant, la viabilité de celle-ci est potentiellement déjà compromise si les effectifs estimés correspondaient à la réalité de la population (non sous-estimés), le projet ne ferait alors que précipiter la disparition.	L'impact brut est significatif.
État avec impacts RÉSIDUELS	Malgré les mesures d'atténuation engagées, notamment le déplacement historique du tracé routier (mesure historique de 2011 décrite dans le chapitre de description du projet), l'impact reste réel et quasi-total. La population sera soumise à un effet de fragmentation qui entraînera à terme la disparition quasi-certaine de la population si les effectifs et les surfaces colonisées n'augmentent pas.	L'impact résiduel est significatif.

Impacts surfaciques : 259 928 m² (2,8%) dont 20 874 m² (22,4%) sur les habitats allumés

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.e-A	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation
	R2.2.i	Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
Accompagnement	A6.1.b-A	Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL via un bulletin d'information technique
	A6.2.c	Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des habitants, des quatre communes

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Différents types d'impact ont été identifiés : un prélèvement surfacique, des collisions, diminution de la connectivité à l'échelle de la zone d'étude et une homogénéisation du paysage. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ces différents types d'impacts.

Compensation de la perte d'individus/de surfaces : De très nombreuses mesures sont mises en place dans le but d'obtenir des surfaces très hétérogènes et donc très favorables à l'espèce.

- Création de prairies sèches et humides et gestion favorable à la biodiversité : certaines prairies existent déjà, limitant le ratio à 0,7, voire même 0,5 si les pratiques de gestion sont moyennement favorables à l'espèce (notamment les surfaces en gestion pour l'Azuré). Dans tous les cas, la gestion qui sera mise en place sera bien plus favorable que celles existantes car sera sans intrants et en fauche tardive en rotation triennale, permettant de conserver un important couvert végétal et un fond entomologique très élevé et donc des ressources pour le Lézard des souches ;
- Plantation de nombreuses haies très diversifiées et denses, très favorables à l'espèce (ratio 1 mais limité à 0,7 pour les haies proches de la RD18), à laquelle s'ajoute la plantation de petits boisements dont les lisières sont bénéfiques à l'espèce (ratio de 1 car les boisements sont très limités en surface). Autour et à l'intérieur des sites de compensation des haies seront plantées pour augmenter l'hétérogénéité ;
- Conversion de boisements et fourrés existants en des habitats plus diversifiés et intéressants (ratio de gain dépendant de l'intérêt de l'habitat initial pour l'espèce).

L'ensemble de ces mesures possède les mêmes critères ECO-MED (enjeux et impacts identiques) car elles seront toutes mises en œuvre à clôture de l'AFAF et dont la difficulté technique de mise en œuvre est très faible. Un seul critère varie : la distance au projet dont le curseur est placé comme fort pour toutes les mesures situées sur le Mortsberg, et comme moyen pour toutes les autres car toujours localisées à proximité immédiates d'habitats éteints ou de contacts de historiques (justifiant du fait que certaines mesures soient divisées en PROCHES et LOINS).

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état local de conservation
(F2) Importance de la zone d'emprise	Faible	L'espèce est commune en Alsace où elle se rencontre partout ou presque
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	15 % < S/S(t) ou N/N(t) <30 %	Destruction de 22,4% des habitats allumés (critère maximisé)
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Fort	Diminution significative très forte
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	Les techniques mises en œuvre sont maitrisées
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumière des impacts également non surfaciques
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet / à distance raisonnable	Cf paragraphe au-dessus
RATIO de DETTE	3,23 (proximité immédiate) / 3,43 (distance respectable)	

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
R2.2.e	Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris	259 928	3,43	0,7	9 029	1 842	130 914	50,37%
C1.1.a-A	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Sites Hoellgraben, Tulipe et ZA		3,43	0,7	12 180	2 484		
C1.1.a-Abis	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site décharge de Rimsdorf		3,43	0,7	8 627	1 760		
C1.1.a-Ater	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Lorentzen		3,43	0,7	31 298	6 384		
C1.1.a-Aquar	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Ellerlachgraben		3,43	0,7	10 091	2 058		
C1.1.a-C	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associées - Site Benchen		3,43	0,7	29 102	5 936		
C1.1.a-Cbis	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associée - Site Mortsberg		3,23	0,7	4 989	1 082		
C1,1,a-F PROCHES	Création de fourrés non linéaires PROCHES		3,23	1	1 569	486		
C1,1,a-F LOINS	Création de fourrés non linéaires LOINS		3,43	1	2 517	733		
C1.1.a-G PROCHES	Création de linéaires de haies CD67 PROCHES		3,23	1	3 018	935		
C1.1.a-G LOIN	Création de linéaires de haies CD67 LOINS		3,43	1	20 622	6 009		
C1.1.a-Gbis	Création de linéaires de haies entre des parcelles au sein de l'AFAF		3,43	1	13 387	3 901		
C1.1.a-H	Conversion d'une plantation de noyers en boisement		3,43	0,5	3 421	498		
C1.1.a_I	Plantation de fourrés mellifères bas dans les dépendances vertes		3,43	0,7	9 743	1 987		
C1.1.a_Ibis	Plantation de haies champêtres dans les dépendances vertes		3,43	0,7	70 882	14 457		
C1.1.a_Iter	Plantation de haies champêtres avec arbres d'alignement dans les dépendances vertes		3,43	0,7	5 632	1 149		
C1.1.a_K	Plantation de boisements		3,43	1	13 758	4 009		
C1.1.a_M	Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie		3,43	0,5	6 508	948		
C3.1.c-B	Conversion de terres arables en prairie permanente avec gestion C3.2.a_E (favorable biodiversité)		3,43	1	4 974	1 449		
C3.2.a-A	Mise en place d'une gestion des prairies et pelouses par la fauche pour l'Azuré du Serpolet		3,23	0,5	19 183	2 973		
C3.2.a-Abis	Réouverture d'un fourré et gestion pour l'Azuré du Serpolet		3,23	0,5	5 135	796		
C3.2.a_B	Gestion extensive des dépendances et délaissés routiers		3,43	0,7	63 546	12 961		
C3.2.a_C	Mise en place d'une gestion d'une prairie humide au Hoellgraben pour le Cuivré des marais		3,43	0,7	19 533	3 984		
C3.2.a_D	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Prairies humides		3,43	0,7	25 625	5 227		
C3.2.a_Dbis	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Fourrés et friches		3,43	0,7	12 727	2 596		
C3.2.a-E	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Tous secteurs		3,43	0,7	110 338	22 505		
C3.2.a-Ebis	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Mortsberg		3,23	0,7	100 320	21 765		

Il faut également rajouter une mesure de création d'un système de bocage sur 20 ha à partir d'une terre labourée sur laquelle la CeA s'engage (négociations en cours, accompagnées de la CARA). Au total, ce seront 61,8 ha (mesures du tableau) + 20 ha, qui seront placées en compensation des 25,9 ha détruits.

C3.1.c-Bbis	Conversion de 20 ha de terres arables en prairie avec haies

Compensation de la perte de connectivité et de l'homogénéisation :

La perte de connectivité constatée est essentiellement due aux modifications paysagères induites par l'AFAF. Or les compensations surfaciques apportées, dispersées sur l'ensemble de la zone d'étude permettront un regain de connectivité. Est ajoutée comme mesure la renaturation du délaissé de la RD92 qui formera un habitat intéressant aux reptiles en tant que corridor et place de thermorégulation sur 0,33 ha.

C2.1.a	Renaturation du délaissé de la RD92

L'espèce bénéficiera en dehors de la zone d'étude (celle-ci étant présente à peu près partout en Alsace) de la plantation de 15 km de haies champêtres en Alsace Bossue et de 15 km en plaine d'Alsace sur lesquelles la CeA s'engage.

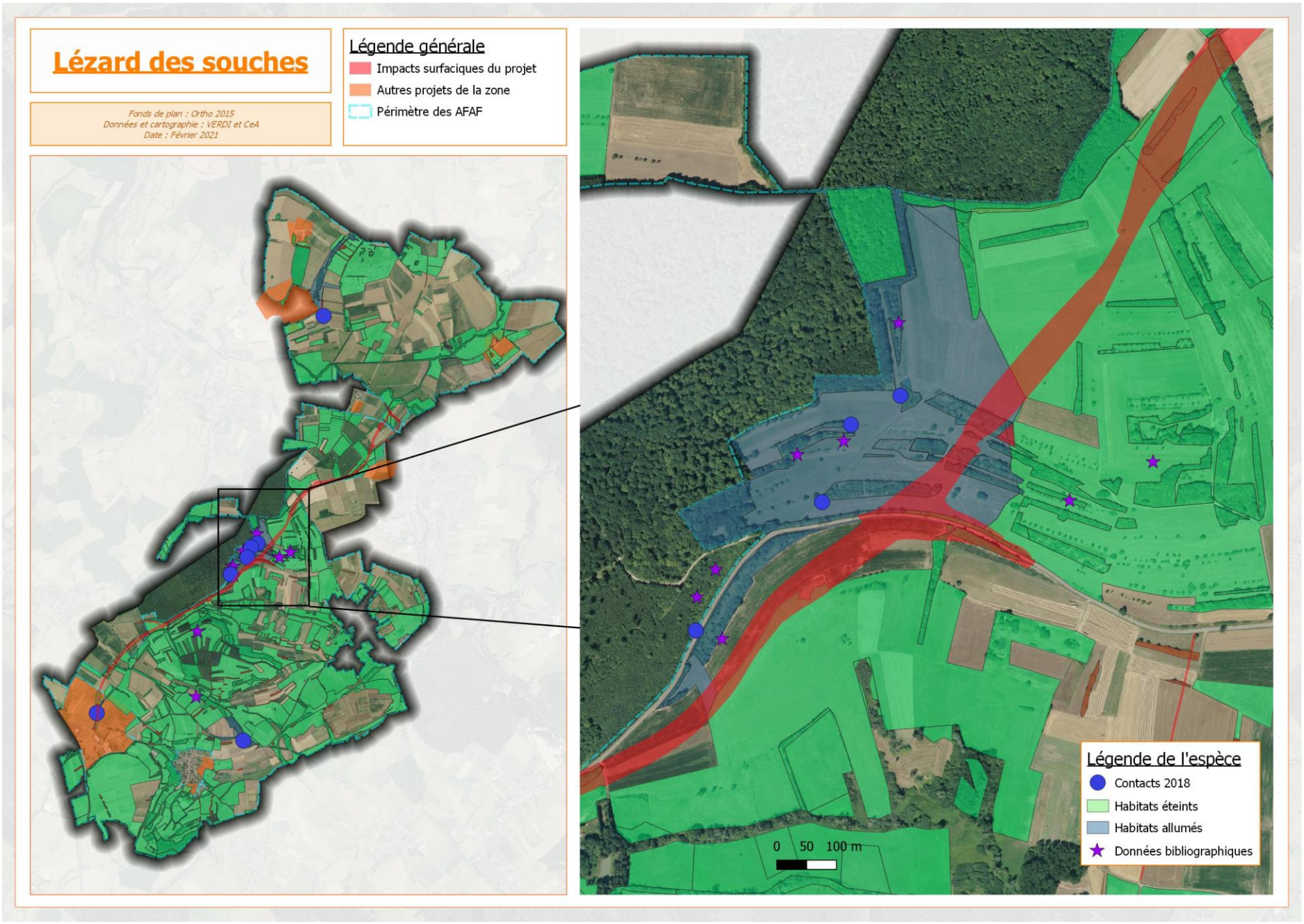
A4.2.a	Contribution au plan Bocage Alsace Bossue	15 km de haies
A4.2.d_A	Contribution au plan Reconquête des paysages Alsaciens	15 km de haies

Compensation de la perte d'individus et de connectivité liée aux collisions

Pour être en adéquation avec l'origine de l'impact (collisions), la CeA s'engage à construire des passages petite faune sur le réseau routier existant, dans des secteurs intéressants pour l'espèce. L'espèce utilise ce type d'ouvrage (Jumeau, obs pers). Pour mettre en œuvre cette mesure, l'attache de BUFO sera prise pour définir des secteurs potentiellement intéressants avant de définir plus précisément l'emplacement de ces ouvrages. La mesure définie sera transmise à la DREAL avant mise en œuvre, notamment pour vérifier la bonne proportionnalité entre la mesure concrète proposée et l'impact identifié ici.

A4.2.d_G	Mise en place de passages petite faune dans un secteur intéressant

Demande de dérogation	
Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X



I.D.4. Orvet fragile – *Anguis fragilis*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Nationale (individus)	LC	LC	Non	Octobre

État initial

L'Orvet fragile fréquente un large spectre de milieux naturels, préférant tout de même les lisières herbacées et est donc présent en abondance dans les paysages à caractère de bocage comme la zone d'étude. En Europe, certaines études ont montré que les densités pouvaient atteindre plus de 100 individus à l'hectare dans ce type de paysage. Pourtant, aucun Orvet fragile n'a été contacté hors tracé routier sur la zone d'étude à l'exception d'une donnée historique. Elle reste tout de même présente à proximité du tracé. Cela est induit par la méthodologie employée pour la pose des plaques à reptiles uniquement sous le tracé, technique à laquelle l'espèce répond très positivement. L'espèce ayant été contactée sur l'ensemble du tracé routier et dans les divers milieux présents de manière quasi systématique, sa présence est supposée dans tous les milieux propices du territoire de l'AFAF. Concernant la délimitation des habitats d'espèces, il s'agit d'un décalque de tous les habitats naturels typiques de bocages : haies, lisières, prairies. Les monocultures intensives sont ôtées mais les prairies conservées. Étant donné sa présence très probable partout, tous les habitats sont considérés allumés. À noter que les différences de surfaces à l'état initial avec le Lézard des souches proviennent de la non prise en compte de prairies humides pour le lézard des souches, l'orvet tolérant mieux ce type d'habitats.

Surfaces habitats favorables
10 292 212 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus élevé
L'Orvet fragile a été rencontré à de nombreuses reprises sous presque toutes les plaques installées. Sur le seul tracé routier, représentant 2% de la zone d'étude et bien représentatif du paysage de celle-ci, une vingtaine d'individus a été trouvé. Étant donné la distribution des habitats favorables dans la zone d'étude et leurs grandes surfaces, la zone d'étude fait très probablement état d'une seule population aux effectifs élevés. À noter un fort biais d'échantillonnage : les plaques n'étaient installées que sous le tracé routier, sous-estimant les effectifs de la zone d'étude hors tracé routier.	
Structure/Cycle biologique	Le cycle de vie complet est observé
La multiplicité et l'hétérogénéité des habitats favorables ainsi que l'observation d'adultes de taille variées indiquent un cycle très probablement complet pour la population.	
Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable
Le contexte semi-bocager de l'Alsace bossue et la présence de très nombreuses lisières laissent penser à un système de très grandes populations stables.	
Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats < 25 % de la métapopulation
Le contexte semi-bocager de l'Alsace bossue et la présence de très nombreuses lisières laissent penser à un système de très grandes populations stables.	
Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles
La zone d'étude contient de nombreuses lisières, prairies, fourrés et sur des surfaces très importantes. Cette diversité est très favorable à l'espèce.	
Qualité de l'habitat	Excellente
Le paysage est très hétérogène et contient tous les milieux nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce. Les pratiques agricoles sont également relativement hétérogènes en termes d'intensité de fauche et d'amendement mais globalement assez favorables dans la majeure partie de la zone d'étude (prairies de pâture et de fauche).	
Connectivité	Habitats bien connectés
La connectivité au sein de la zone d'étude pour l'espèce est excellente, avec peu de routes et peu de cours d'eau peu franchissables. Les lisières sont connectées par un important réseau de haies et la matrice est essentiellement composée de prairies.	
Pressions/Menaces	Pression faible
Compte tenu des conditions de sol peu favorables à l'agriculture intensive céréalière, le risque de changement de pratiques est plutôt faible en Alsace Bossue. De plus, les haies et massifs formant les principales lisières ne sont pas menacés par des coupes hors projet. À noter toutefois l'urbanisation prévue de quelques prairies mais la présence de l'APB permettant de limiter les cultures intensives et les destructions de haies.	

BILAN	Favorable
La population est certainement dans un bon état de conservation. Pour améliorer sa situation, déjà très favorable, il faudrait agir sur les pratiques agricoles en interdisant les biocides agricoles usuels auxquels l'espèce est très sensible (certains exploitants en utiliseraient probablement dans le nord de la zone d'étude où des cultures céréalières de très grande taille sont présentes).	

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
NT	Favorable	Enjeu croisé faible

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière traverse de nombreux éléments favorables à l'espèce. L'espèce étant peu mobile, une destruction d'individus est très probable sur l'essentiel du tracé. Cependant, cet effet est à relativiser par la taille de la population qui est très probablement largement supérieure aux effectifs impactés.		2
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Avant le démarrage des travaux, l'ensemble des habitats de l'espèce présents dans les emprises sera rendu le plus défavorable possible à l'hivernage. En parallèle, des plaques à reptiles seront disposées autour des habitats favorables détruits pour capturer les individus et les relâcher dans des habitats favorables plus éloignés. Pendant les travaux, l'ensemble du chantier sera clôturé afin d'empêcher l'accès aux emprises et éviter des écrasements. Toutefois, si un individu arrivait à rentrer les emprises, celui-ci serait transféré vers un site plus intéressant mais à noter que l'étude de Platenberg & Griffiths (1999) montre que le déplacement d'orvets ne permettrait pas de maintenir un succès reproducteur satisfaisant des individus déplacés. Ces mesures permettront de fortement limiter le risque de destruction d'individus.		1

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La route détruira environ 1,6% des habitats de l'espèce, ce qui semble relativement peu, mais qui représente 169 019 m².		2
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Si les clôtures de chantier éviteront tout débordement d'engins, l'impact reste identique car il n'est plus possible de modifier le tracé.		2

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Bien que les impacts routiers soient très peu étudiés chez l'espèce, on peut penser que les pollutions chimiques de son milieu de vie (perte d'hydrocarbures pendant le chantier, laitance béton dans le sol…) et sonore (augmentation du stress basal des individus à proximité lié à un bruit de chantier quasi-continu) aient des impacts non négligeables sur le succès reproducteur. Notons également que les odeurs particulières émises par le chantier pourraient perturber le succès reproducteur, l'espèce recherchant ses conspécifiques via l'odorat (Gonzalo et al. 2004). Cependant, cet impact restera très localisé en comparaison à la taille supposée de la population. Concernant la pollution chimique, l'espèce bénéficie d'une régulation interne de l'absorption des métaux lourds (régulateur MTF-1) qui limite donc leurs impacts physiologiques (Georgieva et al. 2014).		2
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e-A : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les tas de fumier mis en place à proximité du tracé permettront de limiter les impacts aux individus et seront lourdement bâchés afin de bloquer tout impact du bruit et d'éviter une diminution de la mortalité hivernale qui pourrait être due à l'augmentation du stress. L'ensemble des pollutions de chantier sera diminué par les mesures prises (vitesse moindre des engins, collecte de toutes les pollutions chimiques, arrosage des pistes, etc.).		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce profite volontiers des routes pour thermoréguler. Elle est donc sujette aux collisions, bien qu'aucune étude à notre connaissance n'ait précisément quantifié la part des collisions parmi les causes de mortalité connues. Étant donné que le tracé emprunte une route déjà fréquentée (RD92) et que les effectifs prélevés seraient probablement marginaux par rapport aux effectifs de la population, l'impact serait assez faible.		2
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'ensemble du tracé routier sera équipé de barrières anti-collisions et l'espèce est connue pour réagir de manière très positive à ce type de mesures (Borkovcová et al. 2012).		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce étant une espèce de lisière, nécessitant une hétérogénéité forte de l'habitat, l'effet lisière routière serait plus positif que négatif. Dans les parties nord et sud de l'opération routière où le paysage est essentiellement d'agriculture céréalière, les bords de routes permettront d'ajouter des habitats possibles.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La connectivité sera diminuée mais cette perte concerne essentiellement les zones où la RD18 n'utilise pas l'actuelle RD92. Sur ces zones, le paysage hors zone d'étude est relativement peu hétérogène. Les principaux habitats favorables se trouvent dans la partie centrale et sud de la zone d'étude, où la connectivité ne sera pas ou peu altérée par la RD18.		1
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'effet barrière sera renforcé par la présence des clôtures anti-collisions tout le long du tracé. L'installation de passages à faune pourrait réduire cet effet mais leur efficacité pour l'espèce est inconnue. De fait, l'impact résiduel pour cette catégorie est plus élevé que l'impact brut.		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	L'effet de la pollution lumineuse sur l'espèce est non connu. Cependant, son caractère fouisseur la rend sûrement peu sensible à la pollution lumineuse qui, dans le cadre de ce projet, sera très brève car limitée aux seuls phares des voitures.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Certains lézards ont une excellente ouïe, ce qu'il les rend sensible à une éventuelle pollution sonore. Cependant, l'Orvet se distingue par une ouverture auriculaire plutôt réduite et son caractère fouisseur le rend sûrement peu sensible à une pollution sonore, qui dans le cadre de la RD18, restera très brève en phase d'exploitation car liée au seul passage des véhicules.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Bien que les impacts routiers soient très peu étudiés chez l'espèce, on peut penser que la pollution chimique de son milieu de vie (perte d'hydrocarbures en phase d'exploitation, métaux lourds dans les eaux de ruissellement) ait des impacts non négligeables sur le succès reproducteur et plus largement sur la survie des individus. Cependant, cet impact restera très localisé comparé à la taille supposée de la population. De plus, l'espèce bénéficie d'une régulation interne de l'absorption des métaux lourds (régulateur MTF-1) qui limite donc leurs impacts physiologiques (Georgieva et al. 2014).		1
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place d'un système d'assainissement évitera toute pollution chimique des habitats favorables à proximité de la RD18.		1

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'AFAF prévoit la création et le rechargement de chemins au sein et à proximité d'habitats favorables à l'espèce. Cette dernière étant fréquemment rencontrée sur les chemins où elle thermorégule, des écrasements d'individus sont à prévoir en phase chantier (écrasement direct ou en débordement d'engins).		2
Mesures ERA associées	R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R2.2.i : Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les déplacements préventifs en amont des travaux (manuels via les plaques ou par report passif vers les hibernaculum afin de rechercher des sites d'hivernage), et le jour même (déplacements manuels si des individus sont sur les chemins concernés) limiteront fortement un risque de destruction.		1

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier

Effets et impacts BRUTS	Certains chemins seront créés dans des friches, milieux très favorables à l'espèce, mais les surfaces concernées sont réduites par rapport aux surfaces d'habitats favorables disponibles (19 747 m², soit 0,2%). Les exploitants agricoles et propriétaires ont prévu à la coupe des surfaces du même ordre de grandeur (16 567 m², soit 0,2%). Des débordements d'engins lors des travaux pourraient impacter les habitats mais seulement de manière très ponctuelle et les habitats concernés sont suffisamment résilients par rapport à un écrasement unique.	1
Mesures ERA associées	E2.1.b-D : Évitement des haies par limitation des emprises travaux (travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La destruction d'habitats favorables est inévitable car il serait disproportionné de déplacer les chemins concernés dans d'autres secteurs. Un bon exemple est le chemin utilisant un sentier existant en friche dans le massif du Blieningerberg : il serait plus dommageable à bon nombre d'espèces d'ouvrir le massif pour y placer un autre chemin que d'utiliser le sentier en friche existant.	1

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	Puisque le domaine vital d'un Orvet est très réduit (0,38 ha) et que l'espèce nécessite une forte hétérogénéité du paysage, l'augmentation de la taille des îlots de culture et la destruction de haies et fourrés aura un impact réel, entraînant alors une homogénéisation de la zone d'étude (Schmidt, 2017).	3
Effets et impacts RÉSIDUELS	Il serait disproportionné d'établir des conventions avec tous les exploitants concernés afin qu'ils scindent en deux leurs îlots dans l'unique but de limiter l'homogénéisation du paysage. La perte d'hétérogénéité sera réelle et donc non atténuée pour cette espèce.	3

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Globalement, les terres sur les vallons de la zone d'étude sont peu intéressantes pour une culture avec labour et sont essentiellement constituées de prairies depuis plus de 50 ans. De plus, de nombreux secteurs sont soumis à une déprise agricole qui est plutôt bénéfique à l'espèce et la majorité des secteurs intéressants sont protégés par l'APB. Dans l'ensemble, le risque d'intensification des pratiques est faible.	2
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Il serait disproportionné d'établir des conventions avec tous les exploitants agricoles concernés afin qu'ils conservent les pratiques actuelles qui sont favorables à l'espèce. L'impact brut est alors inchangé.	2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	La destruction des haies et bosquets, associés à des changements agricoles et à une homogénéisation du paysage conduiront à un effet de fragmentation. La perte de connectivité et d'habitats liée à une diminution de la qualité globale du paysage pour cette espèce entraînera un effet synergique fort. Si la surface globale d'habitats favorables au centre de la zone d'étude restera largement suffisante au maintien de la population, de nombreux éléments du paysage seront cernés par des parcelles homogènes et s'éteindront rapidement. L'APB permettra alors de limiter l'effet de fragmentation liée à une possible destruction de haies, bosquets, boisements.	3
Effets et impacts RÉSIDUELS	Pas de mesures d'atténuation : l'impact est inchangé et reste significatif de par l'homogénéisation des pratiques et l'augmentation de la taille des parcelles.	3

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	L'ensemble des projets et plans recensés sont périphériques et ne concerneront que peu d'habitats favorables. Seule l'extension de la plateforme industrielle de Thal-Drulingen située à l'amorce sud de l'opération routière pourrait avoir des impacts sur l'espèce mais l'impact serait minime pour la population étudiée.	1
Mesures ERA associées	A6.1.b-A : Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL/plateforme via un bulletin d'information technique A6.2.c : Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des habitants, des quatre communes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même si le projet d'extension de la plateforme de Thal-Drulingen aura à disposition les données naturalistes du présent projet, il ne leur sera pas possible d'éviter entièrement leur impact sans changement géographique. Cependant, l'impact global cumulé devrait être plus faible car celui du présent projet est diminué grâce aux mesures d'atténuation.	1

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	L'Orvet fragile est un excellent exemple d'espèce peu impactée par des effets directs (destruction d'habitats et d'individus) mais dont les effets induits sur le paysage sont très significatifs. Bon indicateur de l'état de santé d'un paysage, l'espèce sera fortement impactée par l'homogénéisation du paysage et par l'effet synergique global de la fragmentation. Il en sera probablement de même pour de nombreuses espèces communes partageant une biologie similaire. À noter que même sans l'effet de fragmentation, l'impact aurait été classé comme significatif de par la multiplicité des petits impacts bruts identifiés et de la taille des surfaces prélevées par l'ensemble du projet.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Malgré les différentes mesures d'atténuation mises en place, il est difficile de considérer l'impact non significatif de par la multiplicité des impacts et d'une forte diminution attendue de la qualité paysagère. Cependant, la population restera sûrement en bon état de conservation et se maintiendra très probablement suite au projet.	L'impact résiduel est significatif.

Impacts surfaciques : 205 333 m² (2%)

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.e-A	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation
	R2.2.i	Déplacement passif par la pose d'abris artificiels ou naturels
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
Accompagnement	A6.1.b-A	Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL via un bulletin d'information technique
	A6.2.c	Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des habitants, des quatre communes

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Un seul type d'impact a été identifié correspondant à une homogénéisation du paysage. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter à ce type d'impact fonctionnel, mais aussi aux surfaces prélevées.

Compensation de la perte de surfaces : De très nombreuses mesures sont mises en place dans le but d'obtenir des surfaces très hétérogènes et donc très favorables à l'espèce.

- Création de prairies sèches et humides et gestion favorable à la biodiversité : certaines prairies existent déjà, limitant le ratio à 0,7, voire 0,5 si les pratiques de gestion sont moyennement favorables à l'espèce (notamment les surfaces en gestion pour l'Azuré). Dans tous les cas, la gestion qui sera mise en place sera bien plus favorable que celles existantes car sera sans intrants et en fauche tardive en rotation triennale, permettant de conserver un important couvert végétal et un fond entomologique très élevé et donc des ressources pour le Lézard des souches ;
- Plantation de nombreuses haies très diversifiées et denses, très favorables à l'espèce (ratio 1 mais limité à 0,7 pour les haies proches de la RD18), à laquelle s'ajoute la plantation de petits boisements dont les lisières sont bénéfiques à l'espèce (ratio de 1 car les boisements sont très limités en surface). Autour et à l'intérieur des sites de compensation, des haies seront plantées pour augmenter l'hétérogénéité ;
- Conversion de boisements et fourrés existants en habitats plus diversifiés et intéressants (ratio de gain dépendant de l'intérêt de l'habitat initial pour l'espèce).

L'ensemble de ces mesures possède les mêmes critères ECO-MED (enjeux et impacts identiques) car elles seront toutes mises en œuvre à clôture de l'AFAF et dont la difficulté technique de mise en œuvre est très faible.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Faible	Cf état local de conservation
(F2) Importance de la zone d'emprise	Faible	L'espèce est commune en Alsace où elle se rencontre partout ou presque
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction de 2% des habitats
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Modéré	Diminution liée à l'homogénéisation et à la destruction de nombreuses conduisant à un effet de fragmentation
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	Les techniques mises en œuvre sont maîtrisées
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	Critère fort choisi car le prélèvement de surface n'est pas identifié comme significatif
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	L'espèce étant très probablement présente partout ou presque sur la zone d'étude
RATIO de DETTE	1,70	

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
R2.2.e	Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris	205 333	1,70	0,7	9 029	3 713	306 244	149%
C1.1.a-A	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Sites Hoellgraben, Tulipe et ZA		1,70	0,7	12 180	7 155		
C1.1.a-Abis	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site décharge de Rimsdorf		1,70	0,7	8 627	5 068		
C1.1.a-Ater	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Lorentzen		1,70	1	31 298	18 385		
C1.1.a-Aquar	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Ellerlachgraben		1,70	1	10 091	5 928		
C1.1.a-C	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associées - Site Benchen		1,70	1	29 102	17 095		
C1.1.a-Cbis	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associée - Site Mortsberg		1,70	1	4 989	2 931		
C1,1,a-F	Création de fourrés non linéaires		1,70	1	4 086	2 400		
C1.1.a-G	Création de linéaires de haies autour des sites en maîtrise foncière par le CD67		1,70	1	23 640	13 887		
C1.1.a-Gbis	Création de linéaires de haies entre des parcelles au sein de l'AFAF		1,70	1	13 387	7 864		
C1.1.a-H	Conversion d'une plantation de noyers en boisement		1,70	1	3 421	1 005		
C1.1.a_I	Plantation de fourrés mellifères bas dans les dépendances vertes		1,70	1	9 743	4 006		
C1.1.a_Ibis	Plantation de haies champêtres dans les dépendances vertes		1,70	0,5	70 882	29 146		
C1.1.a_Iter	Plantation de haies champêtres avec arbres d'alignement dans les dépendances vertes		1,70	0,7	5 632	2 316		
C1.1.a_K	Plantation de boisements		1,70	0,7	13 758	8 082		
C1.1.a_M	Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie		1,70	0,7	6 508	1 911		
C3.1.c-B	Conversion de terres arables en prairie permanente avec gestion C3.2.a_E (favorable biodiversité)		1,70	1	4 974	2 922		
C3.2.a-A	Mise en place d'une gestion des prairies et pelouses par la fauche pour l'Azuré du Serpolet		1,70	0,5	19 183	5 634		
C3.2.a-Abis	Réouverture d'un fourré et gestion pour l'Azuré du Serpolet		1,70	1	5 135	1 508		
C3.2.a_B	Gestion extensive des dépendances et délaissés routiers		1,70	0,5	63 546	26 130		
C3.2.a_C	Mise en place d'une gestion d'une prairie humide au Hoellgraben pour le Cuivré des marais		1,70	0,5	19 533	9 179		
C3.2.a_D	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Prairies humides		1,70	0,7	25 625	12 042		
C3.2.a_Dbis	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Fourrés et friches		1,70	0,8	12 727	5 981		
C3.2.a-E	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Tous secteurs		1,70	0,8	110 338	64 814		
C3.2.a-Ebis	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Mortsberg		1,70	0,8	100 320	47 144		

Il faut également rajouter une mesure de création d'un système de bocage sur 20 ha à partir d'une terre labourée sur laquelle la CeA s'engage (négociations en cours, accompagnées de la CARA).

C3.1.c-Bbis	Conversion de 20 ha de terres arables en prairie avec haies

Compensation de la perte de connectivité et de l'homogénéisation :

La perte de connectivité constatée est essentiellement due aux modifications paysagères induites par l'AFAF. Les compensations surfaciques apportées, dispersées sur l'ensemble de la zone d'étude permettront un regain de cette connectivité. Est ajoutée comme mesure la renaturation du délaissé de la RD92 qui formera un habitat intéressant aux reptiles en tant que corridor et place de thermorégulation sur 0,33 ha.

C2.1.a	Renaturation du délaissé de la RD92

L'espèce bénéficiera en dehors de la zone d'étude (celle-ci étant présente à peu près partout en Alsace) de la plantation de 15 km de haies champêtres en Alsace Bossue et de 15 km en plaine d'Alsace sur lesquelles la CeA s'engage.

A4.2.a	Contribution au plan Bocage Alsace Bossue	15 km de haies
A4.2.d_A	Contribution au plan Reconquête des paysages Alsaciens	15 km de haies

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat (non protégés)	
Altération habitat (non protégés)	

Orvet fragile

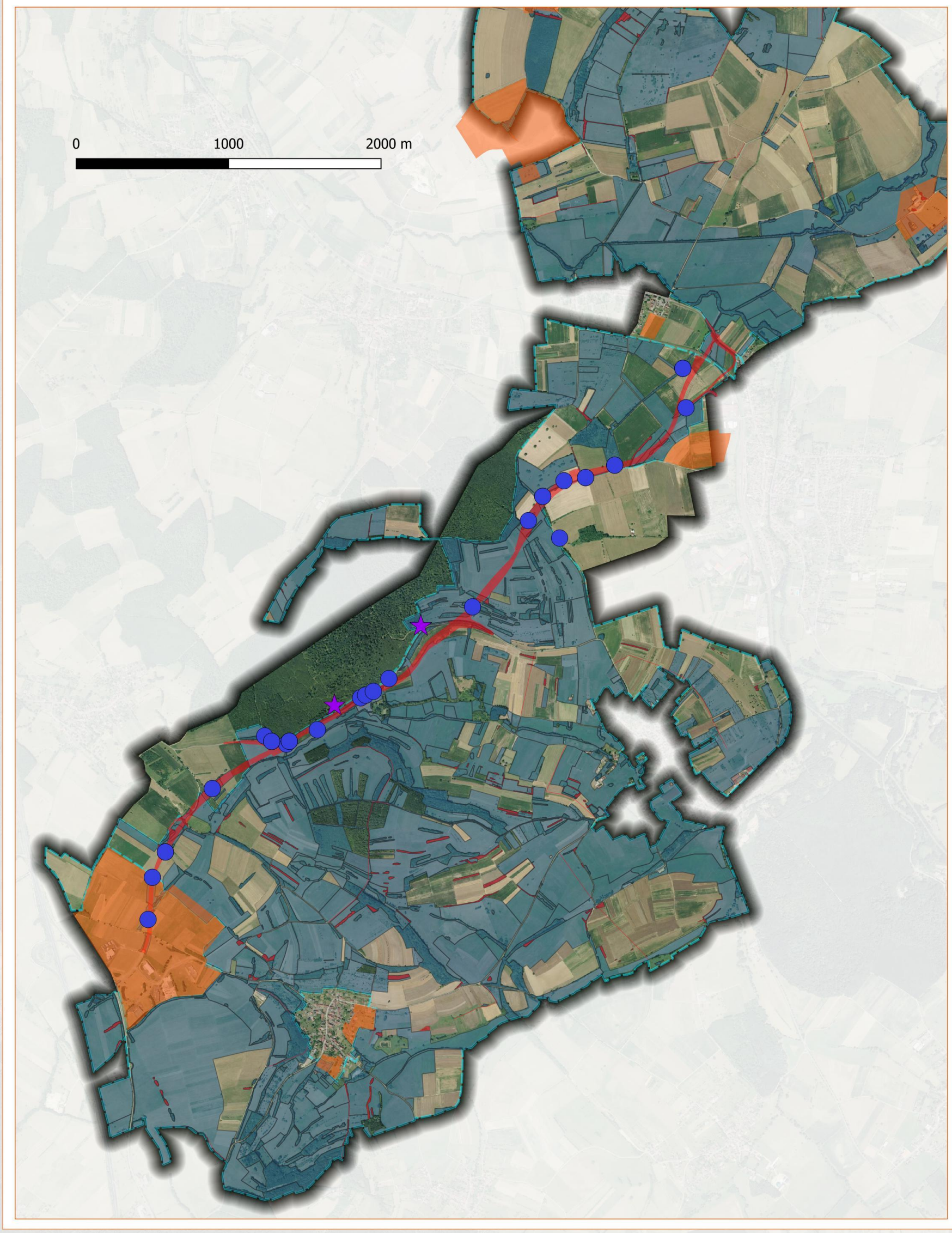
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Contacts 2018
- Données historiques
- Habitats 2018



I.D.5. Lézard des murailles – *Podarcis muralis*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (individus)	LC	LC	Oui	Novembre

État initial

Le Lézard des murailles est une espèce ubiquiste qui occupe une variété de milieux naturels et anthropiques ensoleillés et rocailleux. Que ce soit en 2008 ou en 2018, le seul habitat favorable recensé par les différents écologues correspondait au ballast de la voie ferrée à hauteur de Lorentzen. Des contacts et données ODONAT font d'ailleurs mention d'individus très probablement situés sur le chemin de fer dans la commune de Diemeringen (hors zone d'étude). Les effectifs contactés sont globalement assez faibles malgré un habitat favorable. Toutefois, l'espèce est probablement présente dans les villages de la zone d'étude cependant les inventaires reptiles se sont concentrés hors villages, les experts ne sont pouvant se permettre d'inspecter toutes les maisons et jardins. Concernant la délimitation des habitats, seule la voie ferrée à l'intérieur de la zone d'étude a été considérée mais celle-ci ne s'arrête pas à la bordure virtuelle de la zone d'étude.

Surfaces habitats favorables
15 448 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus moyen

Le Lézard des murailles a été très peu contacté sur la zone d'étude. Les effectifs sont très probablement sous-évalués au niveau des villages qui n'ont pas été prospectés, où de nombreux murets et cachettes sont présentes. Un curseur médian est proposé.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Aucun juvénile ou femelle gravide n'a été observé mais la reproduction fait peu de doute.

Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable

L'espèce fréquentant la plupart des villages alsaciens, si ce n'est pas tous, la population locale n'est très probablement pas isolée, surtout que la voie ferrée forme un habitat continu très favorable à l'espèce et s'étendant sur plusieurs kilomètres.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats < 25 % de la métapopulation

Les effectifs de l'espèce sont souvent élevés dans les villages et ceux de la zone d'étude ne devraient pas faire exception.

Surfaces habitat	Habitats très réduits

Les surfaces favorables à l'espèce sont très réduites. Globalement, l'Alsace Bossue est un territoire où étonnamment assez peu de vieux murets ou tas de pierres sont présents par rapport au caractère semi-paysager du secteur. Sur la zone d'étude, cela se traduit par la présence de quelques tas de gravats épars ou d'une décharge à ciel ouvert (Rimsdorf mais détruite en 2019-2020). Globalement, en dehors des villages, seule la voie ferrée forme un habitat disponible.

Qualité de l'habitat	Excellente

Les ballasts de voies ferrées sont de très bons habitats pour l'espèce qui y très commune dans ce type d'habitats. Elle y trouve cachettes à foison et chaleur.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité au sein de la zone d'étude est plutôt médiocre pour cette espèce. Cependant, la voie ferrée forme un corridor continu sur de nombreux kilomètres autorisant de nombreux flux.

Pressions/Menaces	Pression faible

Les voies ferrées sont très peu soumises à des modifications et celle-ci est toujours utilisée aujourd'hui.

BILAN	Défavorable inadéquat

La population semble en bon état de conservation car située sur un habitat de qualité peu soumis à des aléas. À une échelle moins « zone d'étude »-centrée et avec des inventaires réalisés plus en amont/aval sur la voie ferrée, le curseur aurait sûrement été « favorable ». Pour autant, au sein de la zone d'étude, l'espèce ne bénéficie que de maigres habitats très localisés.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière traverse directement l'habitat du Lézard car il faudra démonter le ballast pour faire passer la RD18 sous la voie ferrée. Le Lézard se cachant dans le ballast, une destruction est très probable, mais avec des impacts sûrement faibles vis-à-vis de la population totale.		2
Mesures ERA associées	R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	En fin de saison de reproduction, le ballast de la voie ferrée sera très solidement bâché pour diminuer l'intérêt du site pour l'espèce : en effet, il n'osera pas s'aventurer sur le milieu de la bâche pour thermoréguler car il sera trop exposé et alors trop éloigné de ses cachettes. Juste avant les travaux, la bâche sera ôtée et les éventuels individus seront capturés à la canne et déplacés un peu plus loin sur le ballast. Aujourd'hui, la CeA ne peut pas garantir le bâchage (mesure non validée avec le gestionnaire de la voie ferrée à ce jour) et la capture à la canne ne garantit pas une capture de 100% des individus, l'impact brut reste donc inchangé.		2

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La route détruira environ 1 042 m² (6,7%) des habitats, ce qui semble conséquent par rapport à la zone d'étude mais en réalité cela représente peu par rapport aux surfaces disponibles sur la continuité de la voie ferrée. Cette destruction est d'ailleurs temporaire : le ballast sera réinstallé une fois les travaux terminés et entre temps l'espèce trouvera assez d'habitats intéressants à proximité immédiate pour subsister.		2
Mesures ERA associées	Pas de mesure.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.		2
ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Même si l'écologie de l'espèce est relativement connue, les effets des pollutions sonores, lumineuses, chimiques, physiques sont peu étudiées. L'évaluation des impacts s'appuie alors sur d'autres espèces de lézards. Certaines espèces sont par exemple sensibles aux pollutions atmosphériques (Read 1998), d'autres sont affectées par les odeurs (Gonzalo et al. 2004) et donc possiblement par le chantier. La pollution lumineuse perturbe également l'activité des lézards (Maurer, 2019). Le chantier au niveau de la voie ferrée sera complexe (ouvrage d'art), engendrant sûrement davantage de pollutions sonores/odeurs à cet endroit que sur le reste du tracé.		2
Mesures ERA associées	Pas de mesures.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Limiter la vitesse des engins ou encore prévenir des pollutions chimiques ne modifiera l'impact car les travaux seront sur la place même de l'habitat, créant vibrations, bruits, odeurs, etc. Cela entraînera probablement un éloignement des lézards le temps des travaux.		2

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce est sujette aux collisions (Meek, 2020) en colonisant notamment les bords de chaussée comme habitats très ponctuels et le tarmac pour thermoréguler (Gherghel 2009). Au niveau de la voie ferrée, l'espèce sera peu sujette aux collisions car le ballast sera replacé après travaux et donc formera un habitat continu qui n'impliquera pas la nécessité de traverser la route pour les lézards.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Des haies denses et hautes seront installées côté sud de la route à cet endroit, limitant l'ensoleillement de la route et son intérêt pour le basking.		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce s'accommode bien des habitats linéaires que forment les ballasts de voie ferrée.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La connectivité sera globalement diminuée mais il est difficile de dire à quel point pour cette espèce casanière, très localisée et observée nulle part ailleurs que sur la voie ferrée. L'impact ne sera toutefois pas significatif au regard du peu d'habitats intéressants de la zone d'étude pour l'espèce.		2
Mesures ERA associées	Pas de mesures.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'espèce peut gravir les GBA qui seront installées.		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	L'effet de la pollution lumineuse sur l'espèce est très peu connu. Cependant, son caractère fouisseur la rend sûrement peu sensible à la pollution lumineuse qui, dans le cadre de ce projet, sera très brève car limitée aux seuls phares des voitures.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Certains lézards ont une excellente ouïe, ce qui les rend sensibles à une éventuelle pollution sonore. Il est à craindre un éloignement des individus par rapport à la RD18 qui aura un bruit régulier en journée (la voie ferrée étant très discontinue).		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Aucune pollution chimique ou physique n'atteindra les individus. La qualité de l'air pourrait toutefois être diminuée.		2
Mesures ERA associées	Pas de mesures.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Impact inchangé.		2

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'AFAF n'aura aucun impact sur l'espèce : pas de chemins à proximité, pas d'habitats détruits par les exploitants agricoles, le ballast est situé plus haut que les cultures et en est séparé par des fourrés.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier

Effets et impacts BRUTS	L'AFAF n'aura aucun impact sur l'espèce : pas de chemins à proximité, pas d'habitats détruits par les exploitants agricoles, le ballast est situé plus haut que les cultures et en est séparé par des fourrés.	0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'AFAF n'aura aucun impact sur l'espèce : pas de chemins à proximité, pas d'habitats détruits par les exploitants agricoles, le ballast est situé plus haut que les cultures et en est séparé par des fourrés.	0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	L'AFAF n'aura aucun impact sur l'espèce : pas de chemins à proximité, pas d'habitats détruits par les exploitants agricoles, le ballast est situé plus haut que les cultures et en est séparé par des fourrés.	0

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Les surfaces résiduelles, même pendant les travaux permettront d'éviter tout impact de fragmentation.	0
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les surfaces résiduelles, même pendant les travaux permettront d'éviter tout impact de fragmentation.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet pouvant avoir un impact à la population n'a été recensé.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Si aucun effet ne déclenche un impact significatif, la multiplicité des petits impacts très localisés conduit à considérer l'impact comme significatif. Celui-ci reste relativement faible, n'entraînant probablement pas de remise en cause du maintien de la population dans une bonne condition. Pourtant, il appelle des compensations.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Même argumentaire : les impacts bruts sont pour la plupart inchangés.	L'impact résiduel est significatif.

Impacts surfaciques : 1 042 m² (6,7%)

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

L'impact significatif est déclenché par une multiplicité de petits impacts mais dont le principal effet provient surtout de la destruction temporaire de ballasts. Une compensation surfacique est donc nécessitée.

Compensation de la perte de surfaces : Via l'installation d'un muret en pierre sèches sur 27 m² à proximité immédiate du site d'impact mais également sur l'ensemble des sites de compensation (ou presque, pour un total de 1 293 m²) car la zone d'étude est globalement très pauvre en habitats de l'espèce (ratio de gain 1 car création complète). L'espèce bénéficiera également de la renaturation de l'ancien délaissé de la RD92 sur 3 963 m².

L'ensemble de ces mesures possède les mêmes critères ECO-MED (enjeux et impacts identiques) car elles seront toutes mises en œuvre à clôture de l'AFAF et dont la difficulté technique de mise en œuvre est très faible. Seule différence, le critère de distance : étant donné le caractère très casanier de l'espèce, la renaturation du délaissé et l'ensemble des murets/pierriers hormis celui à proximité immédiate de la voie ferrée, ont un critère élevé de distance.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Faible	Critère minimisé car l'espèce est très commune et son habitat (ici compensé) n'est pas protégé
(F2) Importance de la zone d'emprise	Faible	L'espèce est commune en Alsace où elle se rencontre partout ou presque
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact à moyen terme	Surtout le temps des travaux
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction de 6,7% des habitats
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Pas vraiment d'impact
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	Les techniques mises en œuvre sont maîtrisées
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	Critère minimisé car habitat non protégé et c'est surtout lui qui déclenche la compensation
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet/à grande distance	Cf argumentaire au-dessus du tableau
RATIO de DETTE	1,47 (proximité immédiate) ou 1,65 (grande distance)	

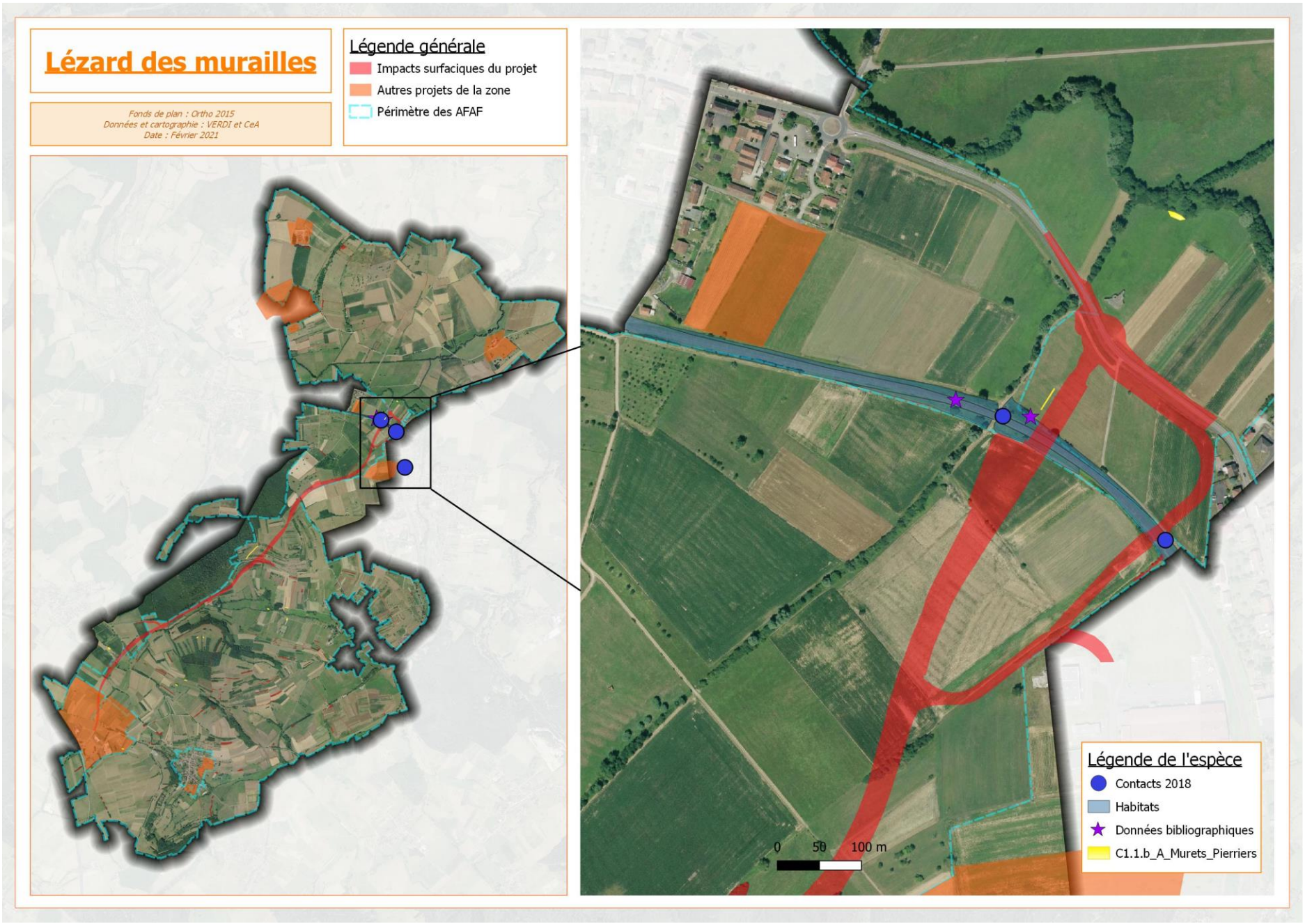
Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C1.1.b-A	Installation de pierriers/murets à reptiles à proximité immédiate	1 042	1,47	1	27	18	3 198	306%
C1.1.b-A	Installation de pierriers/murets à reptiles sur la zone d'étude		1,65	1	1 293	782		
C2.1.a	Renaturation du délaissé de la RD92		1,65	1	3 963	2 397		

L'espèce bénéficiera également de l'installation régulière en contrebas des dépendances vertes sur des secteurs bien ensoleillés et éloignés de la route (une douzaine prévue).

C1.1.b_Abis	Installation de pierriers à reptiles dans les talus routiers

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat (non protégés)	
Altération habitat (non protégés)	



Annexe :

1.E. Amphibiens

ALSACE
Collectivité européenne

verdi
Sensible à vos ambitions

I.E.Taxon des Amphibiens

I.E.1. Sonneur à ventre jaune – *Bombina variegata*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (individus et habitats)	VU	NT	Oui	Septembre-Octobre

Il est généralement considéré qu'une population de Sonneur à ventre jaune correspond de façon surfacique au massif forestier dans lequel l'espèce a été contactée additionnée aux abords de ce massif. Toutefois, il est très complexe d'estimer de manière fiable une structure populationnelle pour l'espèce puisque ses populations peuvent subsister malgré un nombre réduit d'individus. Au sein de la zone d'étude, deux principales stations avec reproduction ont été identifiées, mais non liées à des massifs forestiers. La distance entre elles étant assez élevée (>1 km), il est proposé de distinguer ces stations en deux populations et d'ajouter les individus isolés de la partie sud du tracé en une troisième population "forestière". Ces trois populations sont divisées ainsi en : une population dite « nord », inféodée aux étangs liés au Buchlach, une population dite « centre », inféodée aux chemins et ornières proches de la RD919, et une population dite « sud », plus diffuse sur toute la zone sud du projet. À noter que le Sonneur à ventre jaune a aussi été contacté en dehors de la zone d'étude : cinq individus ont été identifiés à l'est de Mackwiller et de la RD9.
Pour les espèces d'amphibiens dont les contours des habitats terrestres sont difficiles à cerner et aux capacités de dispersion élevées (plusieurs km pour le Sonneur par exemple), la compensation surfacique est mutualisée dans le calcul ECO-MED.

État initial

Le Sonneur à ventre jaune est une espèce pionnière de plaines et de collines qui affectionne les milieux forestiers et fréquente des zones humides stagnantes peu profondes, ensoleillées et régulièrement perturbées voire récemment apparues (Vacher, 2012). Sur le site des étangs, de tels milieux (ornières et fossés le long des étangs et du ruisseau du Buchlach sont présents mais sans reproduction avérée. L'espèce colonise souvent les chemins agricoles et forestiers (Hartel and von Wehrden, 2013), notamment pour migrer, ce qui est observé sur cette population.

Demande de dérogation

Le projet demande dérogation pour la destruction et le transport d'individus ainsi que pour l'altération et la destruction des habitats protégés de cette espèce.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

I.E.1.a) Sonneur à ventre jaune – *Bombina variegata* – population nord

État initial

La population « nord » présente assez peu d'individus (21 quand même), sur un site plutôt isolé (étangs du Buchlach) où aucune reproduction n'a été observée.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus moyen

Une vingtaine d'individus a été contactée en 2018 sur le site. Sachant que l'espèce est très discrète et que les femelles ne pondent pas tous les ans, les effectifs sont très probablement sous-estimés (Chemin, 2010 ; Pichenot, 2008). Pour cette espèce vivant régulièrement en petits groupes, un curseur moyen est proposé.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Plusieurs mâles et femelles ont été identifiés et des habitats de reproduction et d'hivernage sont présents. Cependant, aucune reproduction n'a été observée, probablement due à une faible visibilité des pontes de l'espèce dans les étangs. La reproduction est très probable mais puisque non observée, il est proposé un curseur médian.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

La seule année de prospection de 2018 a pu mettre en évidence la présence de quatre populations dans le secteur, dont trois dans la zone d'étude, chacune dans un rayon atteignable par des mouvements de dispersion. La structure en métapopulation est très probable et la présence de nombreux massifs forestiers de feuillus bien connectés à la zone d'étude (et en plus au sein d'une zone à enjeu fort du PNA) renforce cette hypothèse. De plus, des données ODONAT sont recensées à proximité de la zone d'étude. Les effectifs des différentes populations étant faibles ou inconnus, il est cependant proposé un curseur moyen.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La majorité des effectifs de la population a été rencontrée au sein de la zone d'étude (21 sur les 34 contactés). Concernant les habitats, le site des étangs abrite relativement peu d'habitats d'hiver. Vu l'importance de la population, notamment en cas d'effet sauvetage nécessaire pour l'une des autres populations, un curseur faible est indiqué.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

La population possède plusieurs possibilités au niveau des sites d'hivernage et terrestres. Cependant, les possibilités pour les sites de reproduction sont assez réduites et se limitent (hormis les cours d'eau, dont la qualité en tant qu'habitat de l'espèce est faible) aux seuls points d'eau déjà occupés. Les surfaces des sites de reproduction n'étant non plus pas négligeables, il est proposé un curseur médian.

Qualité de l'habitat	Médiocre

Les points d'eau sont des étangs de pêche. Cependant, la présence de poissons et les berges de ces sites ne sont pas favorables à la reproduction des amphibiens.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité est assurée par un réseau de ripisylves, de haies et de fossés jusqu'aux différentes populations sud/est et ouest. Cependant, la population n'a aucune possibilité de dispersion vers le nord dont le paysage est essentiellement composé de champs céréaliers. Pour rejoindre les autres populations, les individus doivent également traverser plusieurs routes.

Pressions/Menaces	Pression modérée

La pression est plutôt faible, les étangs étant des habitats assez constants.

BILAN	Défavorable inadéquat
Réflexion :	En l'état actuel, la population peut probablement se maintenir dans le temps mais dans une situation loin d'être optimale. La reproduction non observée dans des étangs de pêche indique un succès reproducteur très faible. Afin de pérenniser cette population, très importante pour la métapopulation d'après les effectifs, des habitats de reproduction plus optimaux à proximité immédiate des étangs sont nécessaires.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
NT	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé fort (maximisé car PNA)

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par l'opération routière (distance >1km).		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par l'opération routière (distance >1km).		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Même en cas de pollution accidentelle des cours d'eau, le sens du courant ne permettra pas une pollution des sites de reproduction.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	La probabilité d'écrasement des individus en dispersion (plusieurs kilomètres pour cette espèce) au niveau des RD919 et RD8 pourrait augmenter car le trafic y sera intensifié (et pas seulement à hauteur du raccordement avec la RD18). La probabilité d'écrasement des individus en dispersion au niveau de l'actuelle RD919 pourrait augmenter car le trafic y augmentera (et pas seulement à hauteur du raccordement avec la RD18). Les effectifs plutôt réduits de la population et le succès reproducteur semblant faible, l'impact pourrait être important.		3
Mesures ERA associées	R2.2.j: Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de barrières au niveau du raccordement entre la RD18 et la RD919 limitera les collisions à cet endroit mais cette action restera très localisée comparée à l'augmentation générale du trafic.		3

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière (>1km) ne créera pas d'effet lisière sur les habitats de la population.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Dans la zone d'étude, la RD18 constituera un obstacle supplémentaire aux déplacements de Sonneurs entre les sous-populations, qui resteront tout de même bien connectées. À une échelle plus large, afin de prendre en compte les fortes capacités de dispersion de l'espèce, la RD18 risquera de limiter les échanges entre les massifs forestiers situés au nord-ouest et à l'est.		1
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Si la mise en place d'un passage « petite faune » sur la RD919 permettra de limiter l'effet barrière au niveau du raccordement, il sera sûrement accru par le projet de par l'augmentation générale du trafic sur les autres voies. Notons que la littérature scientifique sur l'utilisation des passages à petite faune par l'espèce est quasi-inexistante et qu'il n'existerait pas de consignes spécifiques pour l'espèce dans leur conception. Les garanties de résultats sont donc faibles pour cette espèce (Chemin, 2011 ; Sordello, 2012).		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par l'opération routière (distance >1km et de nombreuses haies limitent la pollution lumineuse du trafic).		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par l'opération routière (distance >1km, nombreuses haies limitant la pollution sonore du trafic).		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Même en cas de pollution accidentelle des cours d'eau, le sens du courant n'engendrera pas une pollution à proximité des sites de reproduction.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus sur les pourtours du site des étangs. Les Sonneurs suivent parfois les chemins, dès lors, des écrasements sont possibles. Si les travaux sont effectués en période de migration ou bien durant d'éventuels allers-retours quotidiens, plusieurs individus pourraient être écrasés, avec un impact fort sur la population, les effectifs étant réduits.		4
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les travaux connexes seront réalisés pendant la phase d'hivernation de l'espèce, évitant qu'elle ne se trouve sur un chemin. Et dans le cas rare où des travaux devraient commencer plus tôt/tard ou dans le cas d'une météorologie exceptionnelle, l'ensemble des chemins concernés par l'espèce seront parcourus avant la recharge pour déplacer d'éventuels individus.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Un petit bosquet de 150 m² sera détruit alors qu'il pouvait potentiellement servir d'habitat d'hiver à la population. Quelques mètres linéaires de bords de chemins (également indiqués comme habitats d'hiver) seront également détruits mais remplacés par la création du chemin à proximité immédiate. L'importance modérée des bords de chemin pour l'espèce, les surfaces très réduites et la faible probabilité d'utilisation conduisent à ne pas considérer leur destruction comme significative.		1
Effets et impacts RÉSIDUELS	Il serait disproportionné de modifier le projet pour un impact brut de cette faible ampleur. Ainsi, l'impact reste inchangé mais minime.		1

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	L'augmentation de la taille des îlots peut rendre difficile le cheminement de l'espèce entre deux habitats favorables. Toutefois, les îlots à proximité sont déjà assez homogènes et avec très peu de cachettes donc d'ores et déjà peu favorables. Entre la population nord et centre, il n'y aura pas de différence marquée avec l'AFAF. Et en direction du nord, les cultures étaient déjà non favorables à l'espèce.		1
Effets et impacts RÉSIDUELS	Pour limiter cet effet, il s'agirait de planter des massifs, des haies et de creuser des sites de reproduction dans la matrice céréalière au nord. Cela serait néanmoins disproportionné par rapport à l'impact du projet sur la population.		1

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Depuis la prise anticipée des terres, les pratiques de labour régulier sur les parcelles autour des étangs se sont généralisées, limitant les couverts végétaux au printemps. Bien que l'espèce emprunte probablement bien davantage les chemins pour lors de ses déplacements que les champs retournés, l'effet est considéré. D'éventuels biocides (si les exploitants les utilisent) pourraient contaminer les sites d'hivernage et de reproduction de la population mais la probabilité est très faible.		2

Effets et impacts RÉSIDUELS	Pas de mesures d'atténuation : l'impact brut est inchangé.	2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Il n'y aura pas de fragmentation *per se* des habitats de la population du Sonneur car aucun habitat ne sera divisé et seuls des prélèvements minimes (d'habitats d'hiver) sont prévus. Aucun effet de fragmentation n'est alors attendu.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé. La carrière de Lorentzen pourrait cependant abattre le boisement sur sa parcelle mais elle se situe hors zone d'étude.	0
Mesures ERA associées	A6.1.b-A : Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL/carrière via un bulletin d'information technique.	

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Le projet entraînera la destruction d'individus de cette population aux effectifs réduits tout en diminuant la qualité du milieu. L'augmentation du trafic sur l'ensemble des routes autour de la population nord ne doit pas être sous-estimée. Cet impact pourrait diminuer les capacités de la métapopulation à réaliser des effets sauvetages et les effectifs globaux pourraient être amenés à chuter fortement par mortalité directe.	Impact brut significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	L'impact global lié à l'augmentation du trafic sur l'ensemble des routes autour de la population nord ne doit pas être sous-estimé. Il pourrait diminuer les capacités de la métapopulation à réaliser des effets sauvetages et les effectifs globaux pourraient chuter par mortalité directe. Difficile à estimer mais dangereux, cet impact est alors considéré significatif par prudence (aucune donnée ne peut être apportée pour prouver son éventuelle significativité).	Impact résiduel significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces
Accompagnement	A6.1.b-A	Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL/carrière via un bulletin d'information technique

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Un seul type d'impact a été identifié consistant à une perte d'individus par collisions en phase d'exploitation. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ce type d'impact fonctionnel, mais aussi aux surfaces prélevées.

Compensation la perte de surfaces : Afin de prendre en compte l'intégralité des habitats détruits sur la zone d'étude, la méthode ECO-MED est mutualisée entre les trois populations en fin d'analyse des trois sonneurs. Pour la population nord, la compensation consistera en la renaturation de l'ancien marais de Lorentzen à proximité de la population. Sur le marais des petites surfaces en eau (mini-mares, dépressions et ornières) seront créées. En pourtour, une peupleraie sera convertie en boisement plus diversifié afin d'apporter des habitats d'hiver à l'espèce.

C1.1.a_O	Restauration de l'ancien marais de Lorentzen	9 400 m²

Compensation la perte d'individus par collisions : Deux actions seront engagées :

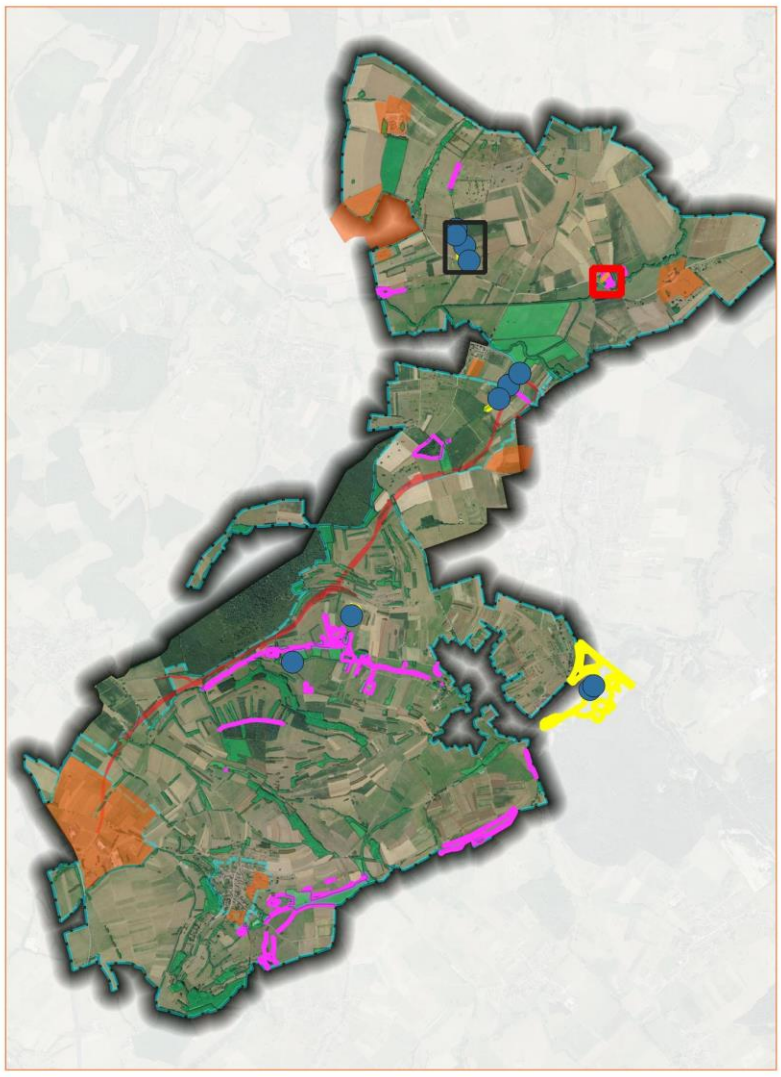
- Un suivi des collisions les cinq premières années après mise en service de la RD18 afin d'identifier d'éventuels points de conflit et de les résoudre (par la mise en place d'un crapaudrôme voire d'un crapauduc). L'ensemble des routes à proximité sera suivi (pas seulement la RD18, mais aussi la RD92, RD919, RD8) ;
- Le financement d'un crapauduc sur le réseau existant dans un secteur à Sonneur. Pour cela, l'association BUFO et le Parc Naturel Régional des Vosges du nord (PNRVN) seront contactés pour définir les meilleurs secteurs à envisager. Avant tous travaux, le projet sera transmis à la DREAL pour avis, notamment sur la bonne proportion entre impacts et compensation.

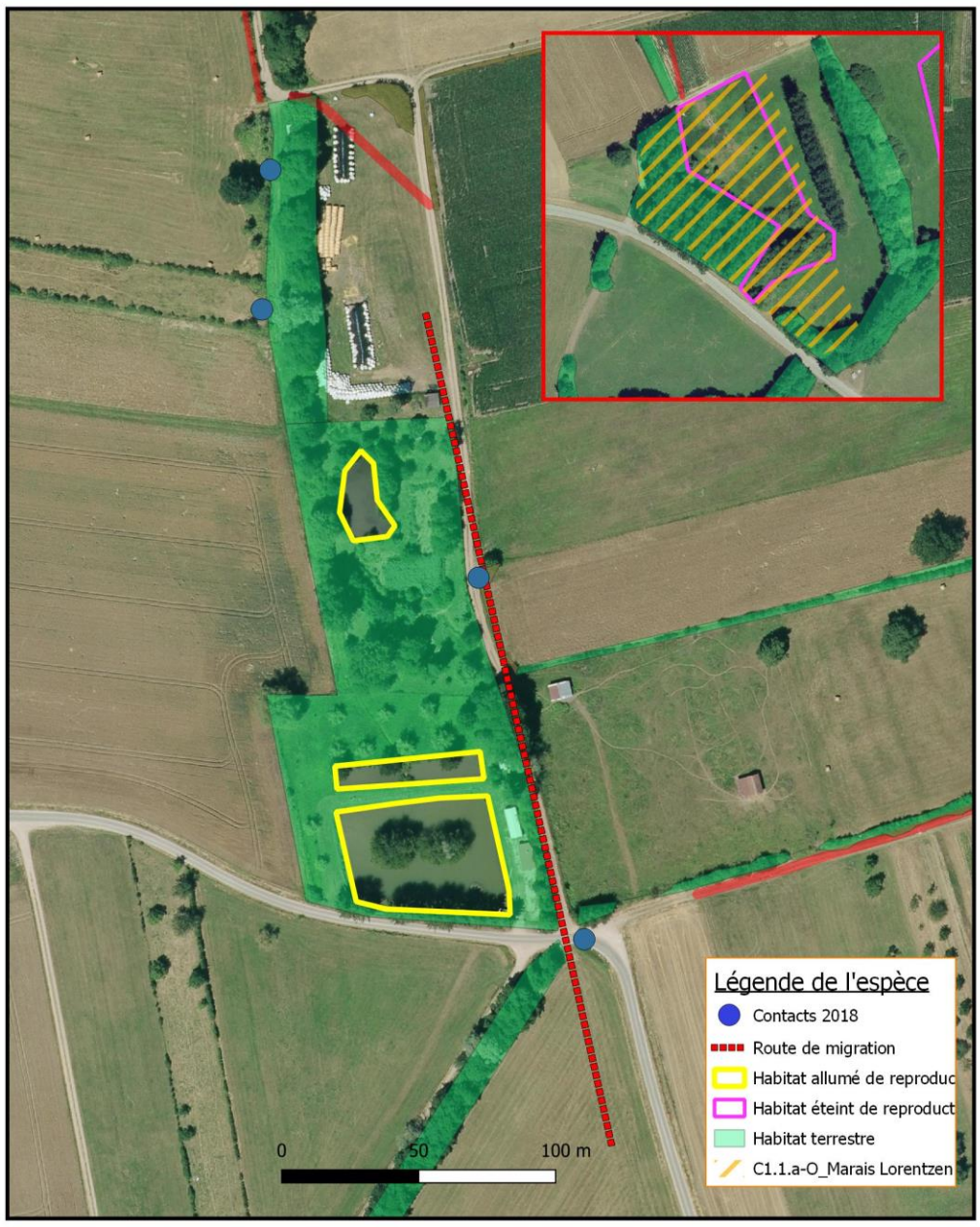
A4.2.d_Ebis	Mise en place d'un crapauduc dans un secteur à Sonneur
A6.1.b-D	Suivi de la mortalité routière des amphibiens durant cinq ans

Sonneur à ventre jaune (NORD)

Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale
- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF





I.E.1.b) Sonneur à ventre jaune – *Bombina variegata* – population centre

État initial

La population Centre correspond à une population établie le long d'un chemin agricole orniéré, à hauteur du raccordement nord de la RD18 avec la RD919. Aucun boisement n'est situé à proximité de la population, à l'exception de la ripisylve longeant le chemin. À noter que le long de la voie ferrée, un habitat humide considéré comme habitat de reproduction éteint est présent (communauté de grands carex).

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus faible

Seuls cinq individus ont été contactés et uniquement en 2018. Sachant que l'espèce est très discrète et que les femelles ne pondent pas tous les ans, les effectifs sont très probablement sous-estimés. Pour autant, au regard de la forte pression d'inventaires et du nombre correct de données historiques, il est aussi très probable que les effectifs soient très faibles. Il est donc proposé un curseur faible.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Aucun indice de reproduction n'a été observé mais mâles et femelles ont été contactés. Le site étant propice, une reproduction locale est probable. L'habitat d'hiver est moins évident à identifier et il s'agit typiquement de forêts de feuillus présentes à proximité du site de reproduction (200 m). Les mouvements étant facilités par la présence du cours d'eau, il est possible que l'espèce hiverne dans le massif au sud situé à 800 m, si ce n'est pas tout simplement pas dans la ripisylve ou dans le talus de la voie ferrée. L'hivernation sur site est donc très probable.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

L'unique année de prospection de 2018 a pu mettre en évidence la présence de quatre populations dans le secteur, chacune dans un rayon atteignable par des mouvements de dispersion. La structure en métapopulation est très probable et la présence de nombreux massifs forestiers de feuillus bien connectés à la zone d'étude (et en plus au sein d'une zone à enjeu fort du PNA) renforce cette hypothèse. De plus, des données ODONAT sont recensées à proximité de la zone d'étude. Les effectifs des différentes populations étant faibles ou inconnus, il est tout de même proposé un curseur moyen.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces habitats < 25% de la métapopulation

Au sein de la zone d'étude, les effectifs de la population sont minoritaires et elle semble de faible importance tel que le montre l'argumentaire sur la métapopulation. Concernant les habitats, le site abrite peu de surfaces favorables à l'espèce. Il est ainsi proposé un curseur fort.

Surfaces habitat	Habitats très réduits

Le chemin d'exploitation compte un bon nombre d'ornières, ce qui est nécessaire à une bonne reproduction de l'espèce.

Qualité de l'habitat	Médiocre

Les ornières sont très peu profondes et donc très sujettes aux canicules. De plus, elles sont situées en bordure immédiate de cultures céréalières intensives.

Connectivité	Corridors en pas japonais ou très discontinus

La connectivité est plutôt bonne et assurée par un réseau de ripisylves et de haies entre les différentes populations. Cependant, l'actuelle RD919 présente un obstacle (bien que franchissable) pour l'espèce. La voie ferrée est aisément franchissable par les ouvrages agricoles mais le rail en lui-même ne possède pas d'aménagements, et est donc difficilement franchissable par l'espèce.

Pressions/Menaces	Pression très forte, aucune protection présente

La survie de cette population n'est liée qu'au passage régulier des exploitants agricoles du secteur.

BILAN	Défavorable mauvais
Réflexion :	En l'état actuel, la population peut probablement se maintenir dans le temps mais cela ne tient qu'au passage régulier des engins agricoles. Malgré un faible nombre d'individus constaté, une population de Sonneur peut survivre avec de faibles effectifs et le système en métapopulation permet sans doute d'éviter un possible vortex d'extinction. Afin d'assurer le maintien de la population avec une plus grande sérénité, il serait nécessaire de pérenniser le système d'ornières.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
NT	Défavorable mauvais	**Enjeu croisé très fort (maximisé car PNA)**

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact estimé
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le tracé va impacter des habitats favorables à l'espèce et donc potentiellement détruire des individus. Il n'y aura pas de destruction d'habitats d'hivernation, limitant alors le risque de destruction d'individus. Durant le chantier, des ornières pourraient être créées par les engins, attirant les individus et les rendant vulnérables à l'écrasement (ainsi qu'à la pollution de ces ornières). Les effectifs de la population étant réduits, le prélèvement d'individus peut avoir des impacts forts.		3
Mesures ERA associées	E3.1.c-A : Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.h-A : Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les mesures prises pour limiter les intrusions d'amphibiens dans le chantier (période défavorable, comblement des ornières avant chantier et en phase chantier, filets, inventaire sur le site favorable à la reproduction avant terrassement) et la mise en place d'une procédure d'urgence en cas de Sonneur présent dans l'emprise éviteront tout risque d'écrasement en phase chantier.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier va détruire environ 100 mètres linéaires de talus de la voie ferrée, des deux côtés. Ces talus remplis de fourrés pouvaient servir d'habitats d'hivernage à la population de Sonneur (mais de piètre qualité), voire même de reproduction du côté sud car il s'agit d'un mélange de fourrés et de grands carex. Cette destruction concerne environ 10% du talus. La ripisylve à proximité et le boisement au sud pourraient cependant servir d'habitats d'hivernage, sur des surfaces bien plus importantes que le talus, relativisant alors l'impact. À noter que la phase d'hivernage n'a pas été suivie lors des inventaires et que, de manière générale, les sites de brumation des amphibiens sont peu connus, aucune certitude n'est donc avancée pour ce projet. Avant 2018, le chemin orniéré était prévu d'être revêtu car servant d'accès à un bassin de rétention de la RD18, détruisant totalement la population.		5
Mesures ERA associées	E1.1.a-D : Déplacement de chemins suite à l'identification d'espèces protégées		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La modification du projet (changement de l'accès au bassin qui se fera depuis la RD18 directement et non plus via l'actuel chemin) évitera toute destruction d'habitat de reproduction.		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Le chantier routier se situera à proximité d'un site de reproduction constitué de nombreuses ornières. Si des eaux de chantier contaminées s'échappent du chantier, elles pourraient contaminer ces dernières et compromettre le succès reproducteur des individus. La laitance béton peut par exemple alcaliniser les ornières, les rendant peu favorables à l'espèce. Durant le chantier, les bruits peuvent perturber la reproduction des Sonneurs dont le cri d'attraction ne porte qu'à quelques dizaines de mètres.		3
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des pollutions en phase chantier évitera tout risque de pollution des habitats en phase chantier. La période des travaux limiteront les impacts du bruit et la propagation d'éventuelles poussières qui pourraient combler les ornières.		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce possède une grande capacité de dispersion, la rendant vulnérable aux collisions. À hauteur de la population, l'opération routière entraînera la rupture de plusieurs chemins de dispersion modélisés et donc très probablement empruntés. Le trafic ne sera certainement pas suffisant pour limiter des tentatives de traversée mais restera toutefois modéré. La population de Sonneurs étant réduite, un prélèvement annuel, même réduit d'individus, aurait de lourdes conséquences sur la viabilité de la population dans le temps. Au niveau de la RD919, le trafic sera augmenté et donc la probabilité de collision.		4
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de barrières tout au long du projet évitera tout risque de collisions (murets GBA de 40-60 cm de hauteur, ce qui sera efficace pour l'espèce ; Conan. A, *comm pers*). À noter que des écrasements par les exploitants agricoles seront toujours possibles car ils continueront d'utiliser le chemin. Cependant, cet impact n'est pas lié au projet et est déjà effectif.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Le microclimat routier pourrait réchauffer l'eau des ornières et ainsi participer à un développement plus rapide des larves, limitant les risques de pertes d'individus dus à l'assèchement de ces sites fragiles. Cet effet étant néanmoins très peu connu, il n'est pas proposé un curseur positif.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Dans la zone d'étude, la RD18 constituera un obstacle supplémentaire aux déplacements de Sonneurs entre les sous-populations, qui resteront tout de même bien connectées. À une échelle plus large, afin de prendre en compte les fortes capacités de dispersion de l'espèce, la RD18 risquera de limiter les échanges entre les massifs forestiers situés au nord-ouest et à l'est.		2
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'effet barrière de la route sera fortement accru par la mise en place de barrières anti-collisions tout le long de la route. Même si l'espèce peut subsister avec un nombre réduit d'individus, dans le cas de la présente population, une immigration est nécessaire tant les effectifs sont faibles. L'espèce est également bien résistance à l'effet d'isolement génétique induit par les routes. La mise en place des passages à faune pourra limiter l'effet barrière. La connectivité perpendiculaire au projet restera assurée par les talus du chemin de fer. Notons que la littérature scientifique sur l'utilisation des passages à petite faune par l'espèce est quasi-inexistante et qu'il n'existerait pas de consignes spécifiques pour l'espèce dans leur conception. Les garanties de résultats sont donc faibles pour cette espèce (Chemin, 2011 ; Sordello, 2012).		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Touzot et al. (2019) et Dananay & Bernard (2018) indiquent une perturbation des activités et du métabolisme des amphibiens, liée à une exposition permanente à la lumière. Il n'est pas prévu d'éclairage le long de la RD18. À noter que Deslanders et al. (2006) pose également l'hypothèse d'un effet d'immobilisation des amphibiens face aux phares des voitures mais ce comportement était déjà bien décrit dans la littérature et n'est pas dû à l'éblouissement supposé (Mazerolle 2005).		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore
Effets et impacts BRUTS	Le bruit du trafic pourrait perturber la reproduction des Sonneurs dont le cri d'attraction ne porte qu'à quelques dizaines de mètres. En effet, il a été montré que le bruit du trafic perturbe l'activité d'appel nuptial des anoures (Léon et al. 2019 ; Caorsi et al. 2017). Cependant, l'espèce étant fidèle à ses sites de reproduction et ceux-ci étant proches les uns des autres, l'impact devrait être assez réduit étant donné le faible trafic attendu la nuit sur la RD18, bien qu'ils soient tous situés proches du projet routier.	2
Mesures ERA associées	C1.1.b-A : Pierriers à reptiles le long de la population côté route C1.1.a_I : Plantations des dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place d'un pierrier linéaire et d'une haie dense entre le passage à niveau et le giratoire permettra de limiter la pollution sonore, d'autant que la route est prévue en déblai à cet endroit.	1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière se situera à proximité de sites favorables à la reproduction. Si des eaux de ruissellement contaminées s'échappent (pollution chronique et accidentelle), elles pourraient contaminer les sites et compromettre le succès reproducteur des individus.	3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de ruissellement, y compris en cas d'accident, évitera tout risque de pollution des sites de reproduction.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Des rechargements des chemins présents en périphérie d'un site d'hivernage sont prévus, que ce soit pour cette population ou pour les autres. Bien que le risque d'écrasement soit minime, l'impact pourrait être fort car les effectifs sont faibles.	3
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les travaux connexes seront réalisés pendant la phase d'hivernation de l'espèce, évitant qu'elle ne se trouve sur un chemin. Et dans le cas rare où des travaux devraient commencer plus tôt/tard ou dans le cas d'une météorologie exceptionnelle, l'ensemble des chemins concernés par l'espèce seront parcourus avant la recharge pour déplacer d'éventuels individus.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Il n'y pas de création de chemin prévue dans le cadre de l'AFAF induisant une destruction d'habitat de la population.	0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	La connectivité intra et inter-populationnelle pour cette population s'effectue essentiellement via des haies et des ripisylves qui ne seront pas impactées par l'AFAF. La population est déjà entourée des grands îlots dont la surface n'est pas amenée à évoluer suite à l'AFAF.	0

AFAF	Effets différés	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Des changements de pratiques sur les parcelles modifieraient la rythmicité de passages des tracteurs sur le chemin, ce qui pourrait fortement compromettre sa qualité en tant que site de reproduction.	4
Mesures ERA associées	R2.2.r : Création et/ou maintien d'ornières sur les chemins à enjeux pour le Sonneur à ventre jaune	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le maintien des ornières (passage d'un écologue tous les deux à trois ans et recreusement des ornières si besoin, mesure mutualisée avec la compensation) permettra de pallier tout changement de pratiques agricoles. La situation sera même meilleure qu'aujourd'hui car la pérennité des ornières sera assurée.	Positif

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage
Effets et impacts BRUTS	Il n'y aura pas de fragmentation *per se* des habitats de la population du Sonneur. La destruction du site de reproduction étant complète, aucun effet fragmentant synergique n'est attendu. 0
Effets et impacts BRUTS	Impact inchangé : il n'y aura plus de destruction de l'habitat de reproduction et les habitats d'hivernation sont impactés à la marge. 0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé. 0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	L'impact brut est total car la population s'éteindra faute de sites de reproduction et d'effectifs satisfaisants. Les individus pourraient disséminer vers d'autres sites mais la population concernée s'éteindra très probablement.	Impact brut significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	L'application de la démarche ERC permettant de pallier individuellement chaque effet et impact réduit grandement l'incidence du projet. Si l'avenir de la population reste incertain (faibles effectifs mais métapopulation en place), il est difficile d'affirmer que le projet aura un impact négatif significatif sur la population.	Impact résiduel non significatif

Démarche d'atténuation

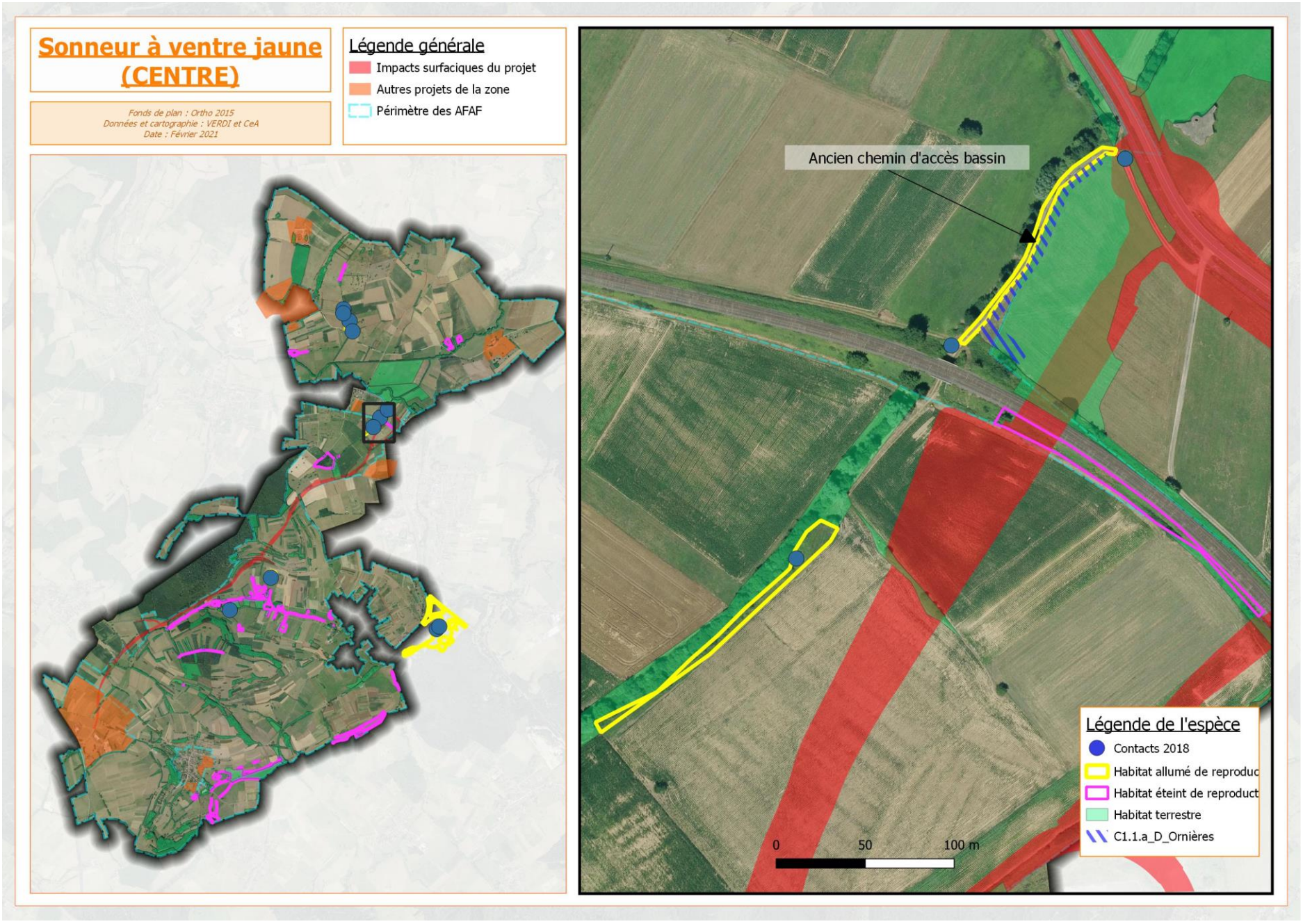
Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Évitement	E1.1.a-D	Déplacement de chemins suite à l'identification d'espèces protégées
	E3.1.c-A	Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières
Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.h-A	Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.r	Création et/ou maintien d'ornières sur les chemins à enjeux pour le Sonneur à ventre jaune
	R2.2.j	Mesures anti-collisions : clôtures
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée.
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

À noter qu'au titre de la compensation stricte des habitats, cette population bénéficiera d'un orniérage sur le pourtour du champ à proximité immédiate du chemin. Cela permettra d'augmenter la surface de reproduction et d'assurer la pérennité des ornières. Étant donné que l'intégralité du champ (parcelle sud du site de compensation de l'Ellerlachgraben) sera gérée par la CeA, il n'y aura aucun risque de pollution des ornières et la végétation fauchée tardivement en rotation permettra un bon couvert pour l'espèce.

C1.1.a_D	Création d'ornières favorables aux amphibiens	903 m² pour la population CENTRE



I.E.1.c) Sonneur à ventre jaune – *Bombina variegata* – population sud

État initial

La population sud est une pseudo population au sens où très peu d'individus ont été observés et sur un vaste territoire : deux individus à proximité de deux étangs de pêche. Le choix est fait de la considérer comme population à part entière afin d'appliquer la méthode sur les habitats, ceux-ci étant protégés. À noter qu'il n'est pas impossible que ces deux individus soient simplement des dispersants issus d'une éventuelle population située dans le massif du Faessboesch.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus faible

Seuls deux individus ont été contactés et uniquement en 2018. Une donnée historique de 2017 (données ODONAT) est connue sur le secteur et il pourrait s'agir d'un des deux individus de 2018. Sachant que l'espèce est très discrète et que les femelles ne pondent pas tous les ans, les effectifs sont très probablement sous-estimés. Pour autant, au regard de la forte pression d'inventaires et du nombre correct de données historiques, il est aussi très probable que les effectifs soient très faibles. Il est donc proposé un curseur faible.

Structure/Cycle biologique	Aucune reproduction observée

Les deux individus (des adultes) ont été contactés sur des sites favorables à la reproduction (mais de piètre qualité). Cependant, aucun indice de reproduction n'a été observé.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

L'unique année de prospection de 2018 a pu mettre en évidence la présence de quatre populations dans le secteur, chacune dans un rayon atteignable par des mouvements de dispersion. La structure en métapopulation est très probable et la présence de nombreux massifs forestiers de feuillus bien connectés à la zone d'étude (et en plus au sein d'une zone à enjeu fort du PNA) renforce cette hypothèse. De plus, des données ODONAT sont recensées à proximité de la zone d'étude. Les effectifs des différentes populations étant faibles ou inconnus, il est tout de même proposé un curseur moyen.

Importance/Effectifs relatifs	75%>Effectifs du site / Surfaces des habitats > 25% de la métapopulation

Au sein de la zone d'étude, les effectifs de la population sont minoritaires et elle semble de faible importance tel que le montre l'argumentaire sur la métapopulation. Concernant les habitats, les sites considérés pour cette population constituent la majorité des habitats d'hiver et beaucoup de sites possibles de reproduction. Malgré la superficie du massif du Faessboesch, aucun individu n'y a été contacté, ce qui peut s'expliquer par un fort manque de sites de reproduction. Bien que les habitats de l'espèce soient protégés, il est difficile d'affirmer qu'ils soient favorables à l'espèce et effectivement utilisés par elle ni s'ils le seront un jour, si aucune action de reconquête de ce secteur n'est menée. Il est ainsi proposé un curseur moyen.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Un très grand nombre de lisières et massifs sont présents, ainsi que plus d'une dizaine de sites de reproduction. Tous ces habitats sont très probablement éteints et représentent de grandes opportunités de colonisation, notamment le massif du Blieningerberg avec son chemin forestier très orniéré.

Qualité de l'habitat	Excellente

Les habitats d'hivernation et de reproduction (ornières, eau stagnante…) sont variés autour de la population. Un manque d'habitats très favorables à la reproduction (champs d'ornières par exemple, à part dans le Blieningerberg) est à déplorer, notamment dans le massif du Faessboesch, mais ce manque semble comblé par la diversité des habitats favorables présents.

Connectivité	Habitats bien connectés

La connectivité est très forte et est assurée par un réseau de ripisylves, lisières et de haies entre les différents habitats. Cependant, l'actuelle RD92 présente un obstacle (bien que franchissable) pour l'espèce. Les grands massifs (Faessboesch et Blieningerberg) de la zone d'étude sont vastes et non morcelés.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesure de protection en place

Aucun souhait d'urbanisation n'a été mentionné dans des habitats favorables à la population situés au sein de l'APB.

BILAN	Défavorable mauvais

Cette population considérée à part entière pour couvrir les impacts aux habitats, il est exceptionnellement choisi de ne pas suivre la conclusion CERISE qui serait d'après les critères renseignés "Défavorable inadéquat" et de classer cette espèce en "Défavorable mauvais". En effet, malgré des habitats de qualité, nombreux, variés et bien connectés, les effectifs extrêmement faibles font douter de la pérennité de l'espèce sur ce secteur pourtant très favorable. Des actions seraient nécessaires, notamment de colonisation du site à partir de populations à proximité, voire de renforcement.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
NT	Défavorable mauvais	**Enjeu croisé très fort (maximisé car PNA)**

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le tracé va longer des habitats favorables à l'espèce et donc potentiellement détruire des individus. Durant le chantier, des ornières pourraient être créées par les engins, attirant les individus et les rendant vulnérables à l'écrasement (ainsi qu'à la pollution de ces ornières). Les effectifs de la population étant minimes, le prélèvement d'individus peut détruire intégralement la population. À noter que la plupart des habitats détruits sont des sites d'hivernage et donc la destruction d'individus, s'il y en a, ne pourra pas être constatée.		4
Mesures ERA associées	E3.1.c-A : Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.h-A : Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les mesures prises pour limiter les intrusions d'amphibiens dans le chantier (période défavorable, comblement des ornières avant chantier et en phase chantier, filets, inventaire sur le site favorable à la reproduction avant terrassement) et la mise en place d'une procédure d'urgence en cas de Sonneur présent dans l'emprise éviteront tout risque d'écrasement en phase chantier.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le projet routier n'impactera aucun habitat de reproduction. Il impactera toutefois quelques haies et fourrés considérés comme sites d'hivernage de piètre qualité.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le chantier routier se situera à proximité de sites favorables à la reproduction (50 m environ). Si des eaux de chantier contaminées s'échappent du chantier, elles pourraient contaminer ces dernières et compromettre le succès reproducteur des individus. La laitance béton peut par exemple alcaliniser les ornières, les rendant peu favorables à l'espèce. Durant le chantier, les bruits peuvent perturber la reproduction des Sonneurs dont le cri d'attraction ne porte qu'à quelques dizaines de mètres.		2
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des pollutions en phase chantier évitera tout risque de pollution des habitats en phase chantier. La période des travaux limiteront les impacts du bruit et d'éventuelles poussières qui pourraient combler des ornières.		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce possède une grande capacité de dispersion, la rendant vulnérable aux collisions. Bien que la RD18 s'appuie en partie sur une route existante (RD92) pouvant déjà engendrer des collisions, le trafic sera augmenté ainsi que la largeur de la route et donc la probabilité de collision. L'opération routière entraînera la rupture de plusieurs chemins de dispersion modélisés. Le trafic ne sera certainement pas suffisant pour limiter des tentatives de traversée mais restera toutefois modéré. Les populations de Sonneurs étant réduites, un prélèvement annuel, même réduit d'individus, peut avoir de lourdes conséquences sur la viabilité de la population dans le temps.		4
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de barrières tout au long du projet évitera tout risque de collisions (murets GBA de 40-60 cm de hauteur, ce qui sera efficace pour l'espèce ; Conan. A, *comm pers*). À noter que des écrasements par les exploitants agricoles seront toujours possibles car ils continueront d'utiliser le chemin. Cependant, cet impact n'est pas lié au projet et est déjà effectif.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Le Sonneur vivant dans des milieux très variés, dont des lisières, l'effet lisière sur le massif du Faessboesch n'aura pas d'impact sur la population. Aucun site de reproduction n'est présent à proximité immédiate de la route, l'effet du microclimat routier sur la température de l'eau et sur la vitesse de développement larvaire n'est donc pas pris en compte.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Dans la zone d'étude, la RD18 constituera un obstacle supplémentaire aux déplacements de Sonneurs entre les sous-populations, qui resteront tout de même bien connectées. Au niveau de la population, la RD18 renforcera la rupture de continuité vers le Faessboesch via une augmentation des collisions. Néanmoins, la grande majorité des sites de reproduction ne sont pas situés dans ce massif où aucun individu n'a été contacté.		1
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'effet barrière de la route sera fortement accru par la mise en place de barrières tout le long de la route. Même si l'espèce peut subsister avec un nombre réduit d'individus, dans le cas de la présente population, une immigration est nécessaire tant les effectifs sont bas. L'espèce est également bien résistance à l'effet d'isolement génétique induit par les routes. La mise en place des passages à faune pourra limiter l'effet barrière. Notons que la littérature scientifique sur l'utilisation des passages à petite faune par l'espèce est quasi-inexistante et qu'il n'existerait pas de consignes spécifiques pour l'espèce dans leur conception. Les garanties de résultats sont donc faibles pour cette espèce (Chemin, 2011; Sordello, 2012) bien que d'autres espèces de crapauds utilisent ce type d'ouvrages (Jumeau, 2017).		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La route est physiquement séparée par d'épaisses haies des sites de reproduction, aucune pollution lumineuse n'est alors attendue.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Le bruit du trafic pourrait perturber la reproduction des Sonneurs dont le cri d'attraction ne porte qu'à quelques dizaines de mètres. En effet, il a été montré que le bruit du trafic perturbe l'activité d'appel nuptial des anoures (Leon et al., 2019 ; Caorsi et al., 2017). Les sites de reproduction sont situés à quelques dizaines de mètres mais sont séparés de la route par des haies denses. Avec un trafic discontinu est très faible la nuit, la RD18 n'engendra probablement que peu de pollution sonore à la population.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de haies très denses le long des sites de reproduction permettra de limiter encore plus les nuisances sonores.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière se situera à proximité de sites favorables à la reproduction. Si des eaux de chantier contaminées s'échappent (pollution chronique et accidentelle), elles pourraient contaminer les sites distants et compromettre le succès reproducteur des individus. La laitance béton peut par exemple alcaliniser les ornières, les rendant peu favorables à l'espèce.	2
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de ruissellement, y compris en cas d'accident, évitera tout risque de pollution des sites de reproduction.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Aucun chemin orniéré n'est prévu d'être détruit ou régénéré à proximité. Cependant, les Sonneurs empruntent sûrement les chemins existants pour se déplacer dans le paysage et des écrasements sont donc possibles si les travaux sont menés pendant sa période d'activité et si des ornières apparaissent. Les effectifs étant très faibles, le moindre écrasement engendrerait des impacts très forts.	4
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le comblement des ornières avant travaux avec déplacement d'individus, associé à des travaux effectués en période défavorable de l'espèce éviteront tout risque d'écrasement.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Les chemins impacteront de façon très minime les habitats, et uniquement des habitats d'hivernation (une centaine de m² répartis sur toute la population). Les exploitants/propriétaires ont prévu de couper un certain nombre de haies relativement isolées dans le secteur de la population, or l'espèce affectionne davantage des boisements plus conséquents.	2
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact est inévitable mais reste très modéré car le type d'habitat détruit est peu intéressant pour l'espèce. Ce type d'habitat (haies) est toutefois compensé dans l'analyse des habitats pour l'espèce (dans cette partie après l'analyse de chacune des trois populations).	2

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'augmentation de la taille des îlots peut rendre difficile le cheminement de l'espèce entre deux habitats favorables. Dans le cas de vastes étendues, des fauches rases intervient durant la phase terrestre non hivernale de l'espèce, et l'absence de couvert végétal nuira à la fois à la connectivité et à l'évitement des prédateurs. Toutefois, les pratiques sont assez homogènes autour de la population, correspondant à des prairies de fauche ou des pâturages. Ainsi, les surfaces continues de prairies seront dans l'ensemble inchangées.	2
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact est inévitable.	2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Sur le secteur de la population, le risque de changements de pratiques est extrêmement faible : il s'agit de prairies de fauche ou destinées à la pâture depuis plus de 50 ans et il y a peu de raisons que cela change après l'AFAF (il s'agira des mêmes exploitants sur le secteur et les terres restent peu fertiles pour faire de la céréale).	0

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage
Effets et impacts BRUTS	Dans la forêt de Verdun, la création de routes mais également de chemins stabilisés ont eu des impacts négatifs sur les capacités d'immigration des populations à l'échelle du paysage (Cayuela 2019). L'augmentation des linéaires de chemins AFAF et la RD18 pourraient donc avoir des effets similaires, notamment en limitant les échanges entre les massifs forestiers séparés par la zone d'étude. Cela pourrait s'avérer être un impact important étant donné les faibles effectifs contactés et donc le besoin en immigration. Une fragmentation *per se* ne sera pas observée, les chemins de l'AFAF empruntant déjà des trouées dans les différents massifs et la route n'interceptera pas non plus de massif ou de grandes étendues d'habitats favorables.	2
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les mesures d'atténuations ne sont pas de nature à limiter la destruction des habitats et trop d'incertitudes demeurent sur l'utilisation des passages à faune par l'espèce. De fait, l'impact de fragmentation reste réel mais non significatif.	2

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Les effets sont nombreux (collisions, isolement de la population, écrasements en phase chantier, altération des milieux de vie) et sont associés à des impacts variés. Ces derniers, considérés séparément, sont au regard de l'ensemble des vastes surfaces favorables à la population. L'impact est néanmoins considéré significatif car le moindre prélèvement d'individus peut précipiter la disparition de la population, probablement vouée à disparaître si aucune action de renforcement ou favorisant l'immigration n'est entreprise.	Impact brut significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	En l'état actuel, la population n'est sûrement pas viable car les effectifs sont trop réduits. Les impacts du projet sont grandement atténués et ne sont plus considérés comme significatifs.	Impact résiduel non significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

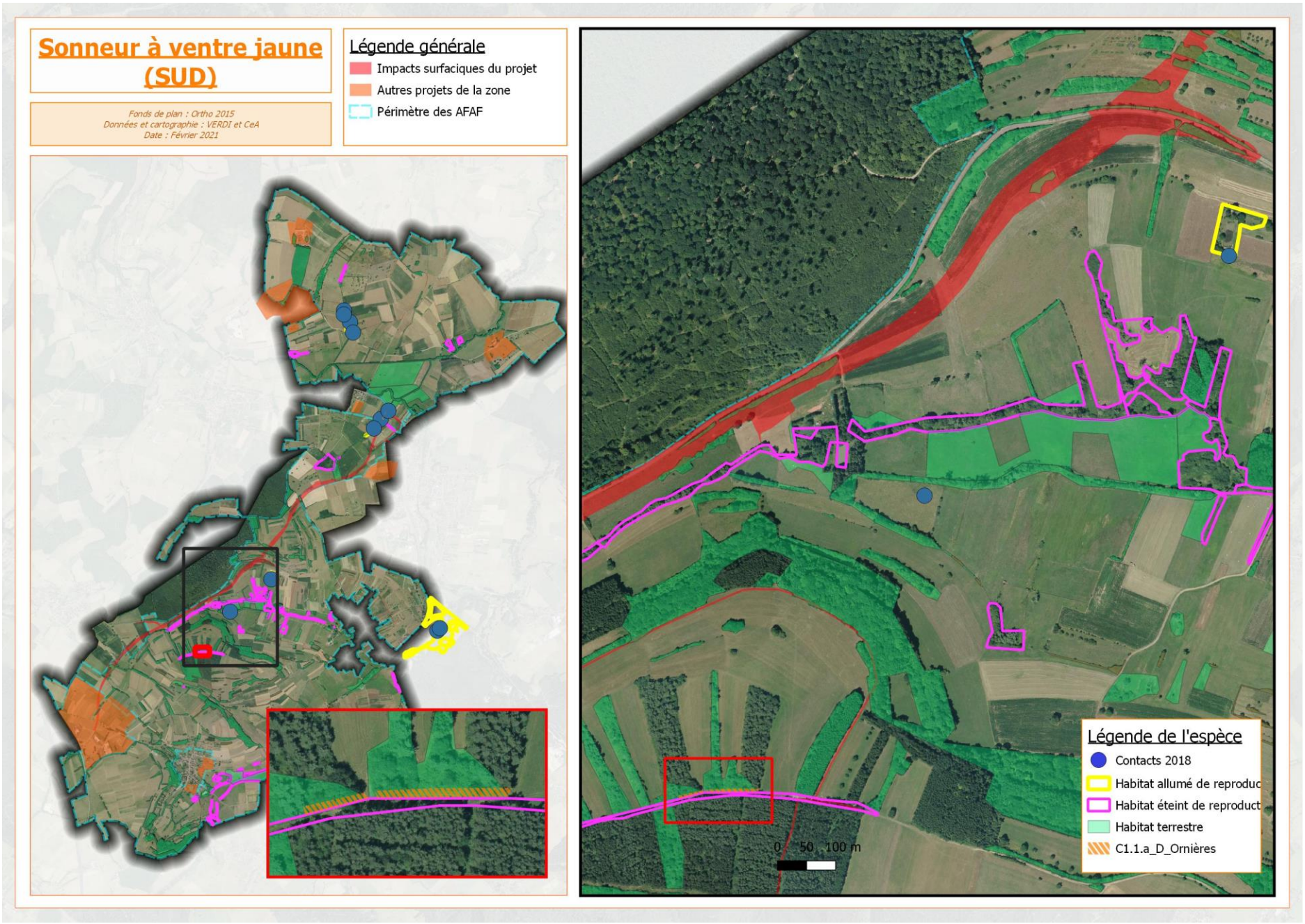
	E3.1.c-A	Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières
Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.h-A	Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.r	Création et/ou maintien d'ornières sur les chemins à enjeux pour le Sonneur à ventre jaune
	R2.2.j	Mesures anti-collisions : clôtures

	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

À noter qu'au titre de la compensation stricte des habitats, cette population bénéficiera de l'orniérage des pourtours en friche du chemin du Blieningerberg. Ce chemin déjà bien orniéré car très perturbé par le passage de tracteurs bénéficiera de la gestion par la CeA, permettant de maintenir ces ornières favorables à l'espèce dans ce massif boisé.

C1.1.a_D	Création d'ornières favorables aux amphibiens	727 m² pour la population SUD
C1.1.a_N	Gestion du chemin du Blieningerberg	NA



I.E.2. Crapaud commun – *Bufo bufo*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Nationale (individus)	VU	LC	Non	Septembre-Octobre

Le Crapaud commun est bien présent sur l'ensemble de la zone du projet. Une population dite « nord » se situe le long de linéaires de cours d'eau (notamment le ruisseau du Buchlach, le Petersbach et l'Eichel) ; la population dite « sud », est répartie entre étangs (Heumatt et Krummenstueck) et lisières boisées (Faessboesch et Blieningerberg). Au-delà de la zone d'étude, le Crapaud commun s'observe encore sur les communes de Rexingen et d'Adamswiller.

État initial

Le Crapaud commun est une espèce occupant différents types de milieux aquatiques et de dimensions variables : lacs, étangs, bras morts, mares, rivières, ruisseaux, bassins, marécages, tourbières, etc. Ses habitats de reproduction sont donc assez variés, néanmoins l'espèce présente une nette préférence pour les étangs.

Demande de dérogation

Le projet demande dérogation pour la destruction et le transport d'individus de cette espèce.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	
Altération habitat	

I.E.2.a) Crapaud commun – *Bufo bufo* – population nord

État initial

La nette préférence de l'espèce pour les étangs s'observe sur cette population, principalement contactée sur les étangs du Buchlach. Plusieurs individus ont été identifiés en phase terrestre, tous sur les chemins d'exploitation. Que ce soit en phase terrestre ou aquatique, le même type d'observation était déjà présent dans les données historiques

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus élevé

Uniquement en 2018 et pour cette seule population nord, 132 individus ont été observés, ce qui est très élevé étant donné que 126 d'entre eux ont été observés sur un seul site (étangs du Buchlach) et que les effectifs d'amphibiens sont toujours sous-évalués, les femelles ne restant sur site que quelques jours le temps de pondre.

Structure/Cycle biologique	Le cycle de vie complet est observé

L'espèce a été observée en migration (quotidienne, la période de migration printanière ayant été assez peu diagnostiquée) et lors de la reproduction. Cependant, aucune ponte n'a été observée, y compris dans les données historiques. En effet, les pontes sont très difficiles à recenser dans les principaux points d'eau de la population car se trouvent au fond des étangs. Au vu des effectifs de la population, la reproduction reste très probable. À noter la présence de plusieurs sites pouvant servir d'habitats d'hivernation, même s'ils ne sont pas toujours à proximité immédiate de la principale sous-population car l'espèce peut parcourir 500 m entre son site de reproduction et son site d'hivernage (Duguet R. et Melki F 2003).

Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable

La structure en métapopulation locale fait peu de doute. Au sein même de la population sont sûrement présentes différentes sous-populations (même si l'une est fortement dominante) correspondant aux différents sites de reproduction. En dehors, des connexions sont possibles avec la zone sud, l'espèce pouvant disperser sur au moins 4 km (Smith et al. 2005 ; distance de 2 km entre les deux populations). À l'ouest, les données ODONAT indiquent la présence d'individus à une distance également compatible avec une dispersion.

Importance/Effectifs relatifs	75%> Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 25% de la métapopulation

Rien qu'en 2018 et sur la zone d'étude, plus de 300 individus ont été contactés. Puisqu'il est impossible de recourir à d'autres données que celles sur les deux populations étudiées, il est proposé d'appliquer strictement le critère mathématique : la population nord comprend 41% des individus (132 sur 300).

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Les surfaces disponibles sont plutôt bonnes. Le réseau d'étangs du Buchlach permet de bonnes surfaces de reproduction. La présence de nombreux bosquets, haies et ripisylves permet également de fournir des cachettes pour l'hiver. À noter cependant un manque de sites de reproduction de type mares, notamment au niveau du marais de Lorentzen situé à l'est qui, aujourd'hui entièrement remblayé, aurait permis une bonne expansion de la population.

Qualité de l'habitat	Viable

L'habitat est plutôt intéressant pour l'espèce qui peut bénéficier des étangs de pêche pour la reproduction. Cependant, la qualité de cet habitat reste moyenne car les poissons peuvent se nourrir des pontes et des larves et alors fortement limiter le succès reproducteur.

Connectivité	Habitats bien connectés

La connectivité est très bonne et est assurée par un réseau de chemins agricoles dont l'espèce profite pour faciliter ses mouvements. La zone est également très peu pourvue en éléments fragmentants.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Aucun habitat n'est menacé par d'autres projets ou souhaits d'expansion urbaine. La principale sous-population est présente dans le réseau d'étangs de pêche du Buchlach mais il est rare qu'un étang de pêche cesse son activité et la profondeur des étangs permet de garantir une présence constante d'eau durant toute la durée de reproduction de l'espèce.

BILAN	Défavorable inadéquat

La taille importante de la population peut faire penser à une population en bon état de conservation. Cependant, puisque l'espèce ne dispose pas particulièrement d'autres sites de reproduction hormis les étangs et que ceux-ci restent des milieux où le succès reproducteur est aléatoire, un état de conservation moyen est davantage approprié. Dans le temps, la population pourra sûrement se maintenir mais des actions de création d'habitats de reproduction supplémentaires permettraient d'asseoir plus certainement sa pérennité (par exemple une restauration de l'ancien marais de Lorentzen serait optimale pour la population).

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière est située à plus de 200 m du premier individu rencontré et des premiers habitats. Une destruction liée à des passages de dispersants en phase chantier pourrait cependant survenir.		1
Mesures ERA associées	E3.1.c-A : Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.h-A : Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les mesures prises pour limiter les intrusions d'amphibiens dans le chantier (période défavorable, comblement des ornières avant chantier et en phase chantier, filets, inventaire sur le site favorable à la reproduction avant terrassement) et la mise en place d'une procédure d'urgence en cas de présence de Crapaud commun dans l'emprise éviteront tout risque d'écrasement en phase chantier.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération entraînera la destruction de surfaces réduites d'habitats d'hivernation et uniquement d'habitats éteints. À noter cependant la destruction d'un chemin fortement orniéré servant par ailleurs au Sonneur à ventre jaune.		1
Mesures ERA associées	E1.1.a-D : Déplacement de chemins suite à l'identification d'espèces protégées		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La modification du projet (changement de l'accès au bassin qui se fera depuis la RD18 directement et non plus via l'actuel chemin) évitera toute destruction d'habitat de reproduction.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Même en cas d'accident grave impliquant des polluants en phase chantier, le risque d'atteinte des habitats de reproduction de l'espèce est nul. Les étangs du Buchlach sont distants de presque un kilomètre de la RD18 et séparés par des rideaux de haies et de ripisylves, limitant très fortement une éventuelle altération de l'habitat de reproduction.		0
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion de l'ensemble des eaux de chantier évitera tout risque de pollution d'habitats d'hivernation.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	La probabilité d'écrasement des individus en dispersion au niveau des RD919 et RD8 pourrait augmenter car le trafic y sera intensifié (et pas seulement à hauteur du raccordement avec la RD18). Des individus en migration ont été observés sur le chemin allant vers le marais de Lorentzen, chemin qui croise la RD8 et la RD723. Même si les effectifs de la population sont importants, les incertitudes liées aux axes de migration (période d'inventaire de 2018 peu compatible avec leur observation) l'impact doit être considéré significatif par prudence.		3
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de murets au niveau du raccordement entre la RD18 et la RD919 limitera les collisions à cet endroit mais cette action restera très localisée comparée à l'augmentation générale du trafic, notamment sur la RD8 et la RD723.		3

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 est située à 200 m du plus proche habitat allumé et celui-ci est une prairie, donc plus probablement un site de transit qu'un site de reproduction ou d'hivernation. Des habitats éteints sont plus proches, tel qu'un chemin orniéré qui pourrait peut-être servir d'habitat de reproduction (aucun individu observé), mais sa qualité pour l'espèce est très faible. De fait, un effet lisière négatif aurait peu de conséquences.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Dans la zone d'étude, la RD18 constituera un obstacle aux déplacements de crapauds communs en dispersion. Cependant, les sous-populations resteront tout de même bien connectées et la RD18 s'appuiera sur la RD919 qui forme d'ores et déjà un obstacle.		1
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Si la mise en place d'un passage « petite faune » sur la RD919 permettra de limiter l'effet barrière au niveau du raccordement, il sera sûrement accru par le projet de par l'augmentation générale du trafic sur les autres voies. Notons que l'espèce est connue pour emprunter les passages à faune souterrains.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par une pollution lumineuse provenant de la RD18 (distance >1 km aux sites de reproduction, nombreuses haies denses limitant la pollution lumineuse des phares de voitures).		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par une pollution sonore provenant de la RD18 (distance >1 km, nombreuses haies denses limitant la pollution sonore induite par le trafic).		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Même en cas de pollution accidentelle des cours d'eau, le sens du courant n'engendrera pas une pollution à proximité des sites de reproduction.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus sur les pourtours des sites des étangs du Buchlach et du marais de Lorentzen à l'est. Les Crapauds communs pouvant suivre les chemins (plusieurs d'entre eux ont d'ailleurs été contactés sur l'un des chemins qui sera rechargé), des écrasements sont possibles par les engins qui emprunteront ces chemins. Si les travaux sont effectués en période de migration ou bien durant d'éventuels allers-retours quotidiens, plusieurs individus pourraient être écrasés, avec un impact modéré, l'effet étant temporaire et les effectifs élevés.		3
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		

	R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les travaux connexes seront réalisés pendant la phase d'hivernation de l'espèce, évitant qu'elle ne se trouve sur un chemin. Et dans le cas rare où des travaux devraient commencer plus tôt/tard ou dans le cas d'une météorologie exceptionnelle, l'ensemble des chemins concernés par l'espèce seront parcourus avant la recharge pour déplacer d'éventuels individus.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Un petit bosquet de 150 m² sera détruit, bosquet qui pouvait potentiellement servir d'habitat d'hiver à la population. Quelques mètres linéaires de bords de chemins (également indiqués comme habitats d'hiver) seront également détruits mais remplacés par la création du chemin à proximité immédiate. L'importance réduite des bords de chemin pour l'espèce, les surfaces concernées et la faible probabilité d'utilisation de ces habitat conduisent à ne pas considérer leur destruction comme significative.	1
Effets et impacts RÉSIDUELS	Il serait disproportionné de modifier le projet pour un impact brut de cette faible ampleur. Ainsi, l'impact est inchangé mais reste minime.	1

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'augmentation de la taille des îlots peut rendre difficile le cheminement de l'espèce entre deux habitats favorables. D'autant que pour cette population, il s'agira de vastes étendues de cultures céréalières intensives, peu propices à l'espèce car l'absence de couvert végétal au printemps nuira à la fois à la connectivité et à l'évitement des prédateurs.	2
Effets et impacts RÉSIDUELS	Pour limiter cet effet, il s'agirait de planter des massifs, haies et de creuser des sites de reproduction sans la matrice céréalière au nord. Cela serait disproportionné par rapport à l'impact du projet sur la population.	2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Depuis la prise anticipée des terres les pratiques de labour régulier sur les parcelles autour des étangs se sont généralisées, limitant les couverts végétaux au printemps. Bien que l'espèce emprunte probablement bien davantage les chemins lors de ses déplacements que les champs retournés, l'effet est considéré. D'éventuels biocides (si les exploitants les utilisent) pourraient contaminer les sites d'hivernage et de reproduction de la population mais la probabilité est très faible.	2
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Il n'y aura pas de fragmentation *per se* des habitats de la population de Crapaud commun car aucun habitat ne sera divisé et seuls des prélèvements minimes (d'habitats d'hiver) sont prévus. Aucun effet de fragmentation n'est alors attendu.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé. Hors zone d'étude, la carrière de Lorentzen pourrait cependant abattre le boisement sur sa parcelle. L'impact cumulé est impossible à évaluer.	0
Mesures ERA associées	A6.1.b-A : Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL/carrière via un bulletin d'information technique (notamment sur la possible présence de l'espèce au niveau des boisements de la carrière)	

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Le principal impact correspond à l'écrasement possible d'individus en phase chantier, amplifié par une mortalité accrue en phase de dispersion (augmentation du trafic à plus large échelle). L'impact le plus important est temporaire et la population, tant que les étangs se maintiennent, resterait très probablement viable car constituée de nombreux individus et pouvant migrer via un réseau de chemins, haies et ripisylves sans rencontrer de routes.	Impact brut significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Le seul impact d'importance est l'augmentation générale du risque de collisions liée à l'intensification du trafic apporté par la RD18. Toutefois, ce risque ne concernerait que des individus en dispersion et non en migration et les effectifs de la population sont élevés. Cependant, les incertitudes liées aux inventaires 2018 (routes de migration peu recherchées) conduisent à considérer par prudence l'impact significatif.	Impact résiduel significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Évitement	E1.1.a-D	Déplacement de chemins suite à l'identification d'espèces protégées
	E3.1.c-A	Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières
Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.h-A	Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Mesures anti-collisions : clôtures
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée.
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces
Accompagnement	A6.1.b-A	Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL/carrière via un bulletin d'information technique

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Un seul type d'impact a été identifié correspondant à une perte d'individus par collisions en phase d'exploitation. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ce type d'impact fonctionnel, mais aussi aux surfaces prélevées.

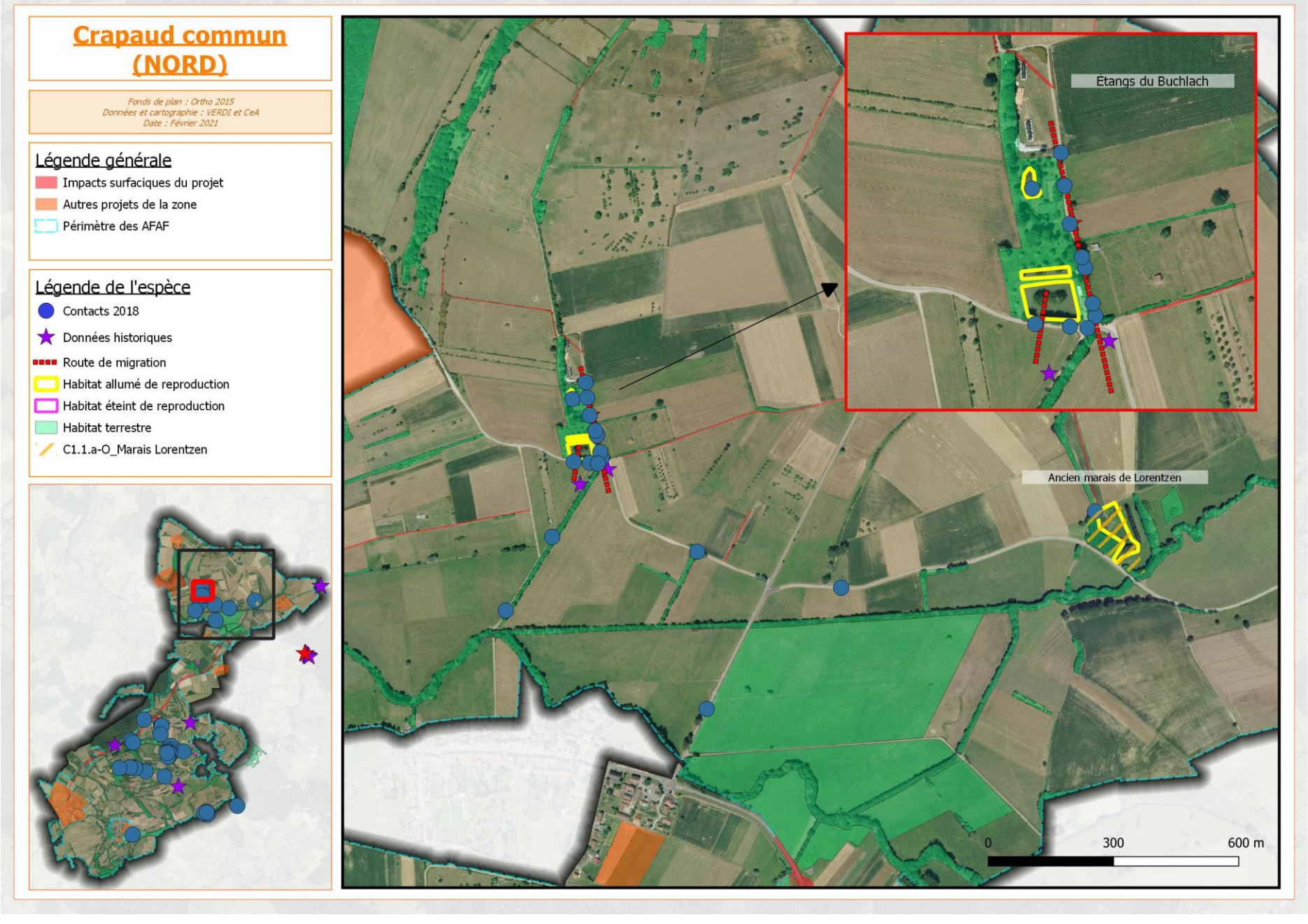
Compensation la perte de surfaces : Afin de prendre en compte l'intégralité des habitats détruits sur la zone d'étude, la méthode ECO-MED est mutualisée entre les deux populations en fin d'analyse de ces deux dernières pour le Crapaud commun. Pour la population nord, la compensation consistera en la renaturation de l'ancien marais de Lorentzen à proximité de la population. Sur le marais, des petites surfaces en eau (mares mais aussi dépressions humides) seront créées. En pourtour, une peupleraie sera convertie en boisement plus diversifié afin d'apporter des habitats d'hiver à l'espèce.

C1.1.a_O	Restauration de l'ancien marais de Lorentzen	9 400 m²

Compensation la perte d'individus par collisions : Deux actions seront engagées :

- Un suivi des collisions les cinq premières années après mise en service de la RD18 afin d'identifier d'éventuels points de conflit et de les résoudre (par la mise en place d'un crapaudrôme voire d'un crapauduc). L'ensemble des routes à proximité sera suivi (pas seulement la RD18, mais aussi la RD92, RD919, RD8) ;
- Le financement d'un crapauduc sur le réseau existant dans un secteur à crapaud commun. Pour cela, l'association BUFO et le Parc Naturel Régional des Vosges du nord (PNRVN) seront contactés pour définir les meilleurs secteurs à envisager. Avant tous travaux, le projet sera transmis à la DREAL pour avis, notamment sur la bonne proportion entre impacts et compensation. Un secteur est déjà ciblé par la mesure : le crapaudrôme d'Eschbourg où plusieurs milliers de crapauds communs sont ramassés chaque année.

A4.2.d_Eter	Mise en place d'un crapauduc
A6.1.b-D	Suivi de la mortalité routière des amphibiens durant 5 ans



I.E.2.b) Crapaud commun – *Bufo bufo* – population sud

État initial

La population dite « sud », est répartie entre trois étangs (Heumatt, Hoellgraben et Krummenstueck), deux mares (Holler et Thal-Drulingen) et lisières boisées (Faessboesch et chemin nord du Blieningerberg, ce dernier possédant de nombreuses ornières). Au-delà de la zone d'étude, le Crapaud commun s'observe encore sur les communes de Rexingen et d'Adamswiller. La population sud concerne au moins cinq à six sous-populations articulées de grandes taches d'habitats favorables réparties sur une grande zone de plus de 500 ha.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus élevé

Uniquement en 2018 et pour cette seule population sud, 189 individus ont été observés, ce qui est élevé, étant donné que les femelles ne se reproduisent pas tous les ans.

Structure/Cycle biologique	Le cycle de vie complet est observé

L'espèce a été observée en migration et lors de la reproduction (amplexus). De nombreuses pontes et nombreux têtards ont été observés dans l'étang de pêche de la Heumatt, y compris en 2009. Cependant, les pontes et parfois têtards peuvent être difficiles à observer dans les plans d'eau assez profonds. Plusieurs sites pourraient remplir la fonction d'habitats d'hivernation, même s'ils ne sont pas toujours à proximité immédiate de la principale sous-population car l'espèce peut parcourir 500 m entre son site de reproduction et son site d'hivernation (Duguet & Melki, 2003).

Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable

La population est structurée autour de six sites de reproduction (mares, étangs, ornières). L'inter-distance entre ces points d'eau est d'1 km environ, distance atteignable par l'espèce en dispersion (des individus parcourant plusieurs kilomètres ne seraient pas rares ; Smith et al. 2005) comme l'atteste l'observation d'individus entre ces taches, y compris d'après les données historiques. En dehors de la zone d'étude, des connexions sont possibles avec la population nord (distance de 2km).

Importance/Effectifs relatifs	75%> Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 25% de la métapopulation

En 2018 et sur la zone d'étude, plus de 300 Crapauds commun ont été contactés. Puisqu'il est impossible de recourir à d'autres données que celles sur les deux populations étudiées, il est proposé d'appliquer strictement le critère mathématique : la population sud comprend 59% des individus.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Les surfaces d'habitats favorables sont très vastes et regroupent tous types d'habitats : habitats d'hivernage, sites de reproduction, habitats humides pouvant servir d'habitat de reproduction, etc.

Qualité de l'habitat	Excellente

L'habitat de reproduction est limitant pour la population. Or, les sites de reproduction sont variés (ornières, étangs, mares), bien connectés (réseau de haies/cours d'eau et la matrice est composée de prairies permanentes), et certains très favorables à l'espèce (étang du Heumatt, mare près de Thal-Drulingen). Même si les habitats ne sont pas tous optimaux (présence de poissons, pentes parfois abruptes), il est tout de même proposé un curseur élevé.

Connectivité	Habitats bien connectés

La connectivité est excellente : entre les différentes taches d'habitats sont essentiellement présents des prairies, haies, ripisylves et cours d'eau. Les surfaces de cultures céréalières intensives sont faibles et aucun obstacle majeur n'est présent. À noter toutefois une connectivité un peu moindre vers le sud.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Aucun habitat de la population n'est concerné par un souhait d'urbanisation. Cependant, certains habitats de reproduction sont soumis à un manque de gestion favorable mettant en péril leur maintien dans le temps (ornières, mare de Thal-Drulingen…).

BILAN	Favorable

La population est très certainement en excellent état de conservation. Les effectifs élevés, répartis sur un vaste territoire à la connectivité élevée, permettent sans nul doute un maintien très probable de la population dans le temps. Pour encore mieux asseoir celle-ci, des actions de gestion voire de création de sites de reproduction seraient très bénéfiques, notamment au niveau des sites soumis à une gestion faible (mares et ornières) ou dont la nature est peu favorable à l'espèce (étangs de pêche du Krummenstueck aux parois abruptes).

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Favorable	Enjeu croisé faible

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	À hauteur de la population, la RD18 se superposera à l'actuelle RD92 limitant fortement la possibilité d'individus hivernant ou se reproduisant dans l'emprise chantier. Des écrasements en phase chantier pourraient cependant avoir lieu dans le cas où des ornières ou des bassins temporaires seraient accessibles. L'écrasement d'individus en migration est assez peu probable, aucun individu n'a été observé dans le côté nord de la RD92 (ni même d'habitats favorables), tous les individus se trouvant donc du côté sud. Par rapport à la taille de la population, les écrasements pendant le chantier, temporaires, auront un impact assez limité.		1
Mesures ERA associées	E3.1.c-A : Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.h-A : Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de filets couplée au comblement des ornières en phase chantier et aux déplacements éventuels d'individus surpris dans le chantier limitera très fortement la probabilité d'écrasement.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération n'entraînera la destruction d'aucun plan d'eau mais de quelques habitats d'hivernation. Les travaux étant à proximité immédiate d'habitats favorables, des débordements d'engins pourraient alors les impacter.		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les barrières de chantier éviteront tout débordement d'engin.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Un site de reproduction avérée (étang de la Heumatt) est présent à proximité du chantier et en contrebas de celui-ci. En cas d'incident, des eaux polluées pourraient atteindre le site ainsi que la ceinture de zones humides et d'habitats d'hivernage l'entourant. Durant le chantier, le bruit pourrait également perturber la reproduction en concurrençant les appels des mâles chanteurs.		3
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les gros travaux de terrassement seront réalisés en dehors des périodes d'activité de l'espèce, l'impact en sera alors très réduit. De plus, la gestion de l'ensemble des eaux de chantier évitera tout risque de pollution d'habitats favorables.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 se superposera à l'actuelle RD92 où des collisions auraient déjà lieu (données historiques d'écrasement et un individu observé le long de la route, bien que les échanges entre les deux côtés de la route soient probablement faibles hors dispersion), l'intensification du trafic augmentera alors la probabilité de collisions. De plus, la présence de bassins d'orage à ciel ouvert, en devenant habitats de l'espèce (Jumeau et al. 2017), augmentera possiblement le nombre de traversées de la route. À noter qu'une gestion non adaptée des bassins d'orage (curage en période sensible, ou même une conception piégeant les amphibiens) pourrait détruire de nombreux individus.		2
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.q-B : Gestion optimale des bassins d'orage		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de murets et de passages petite faune tout le long de la RD18 empêchera tout risque de collisions. La gestion adaptée des bassins d'orage évitera un possible effet puits provenant de la gestion des bassins.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 se superposant à la RD92 à hauteur de la population, aucun habitat favorable ne sera impacté par un possible effet lisière.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Dans la zone d'étude, la RD18 constituera un possible obstacle aux déplacements de Crapauds communs en dispersion. Les sous-populations resteront tout de même bien connectées et la RD18 s'appuiera sur la RD92 qui forme d'ores et déjà un obstacle.		1
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de passages « petite faune » et de clôtures limiteront tout risque d'écrasement, ce qui constitue une amélioration par rapport à l'existant. Cependant, il serait faux d'affirmer que la continuité hors écrasement redeviendrait équivalente à l'état initial. Concernant les habitats, ils resteront toujours très bien connectés étant tous situés du même côté de la route. Seuls des individus en dispersion seraient impactés mais les passages « petite faune » leur permettront d'accomplir leurs déplacements.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Touzot et al. (2019) et Dananay & Bernard (2018) indiquent une perturbation des activités et du métabolisme des amphibiens, liée à une exposition permanente à la lumière. Il n'est pas prévu d'éclairage le long de la RD18. À noter que Deslanders et al. (2006) pose également l'hypothèse d'un effet d'immobilisation des amphibiens face aux phares des voitures mais ce comportement était déjà bien décrit dans la littérature et n'est pas dû à l'éblouissement supposé (Mazerolle 2005). Les connaissances sur les effets de la pollution non permanente sont très lacunaires. Dans tous les cas, l'habitat de reproduction le plus proche (étang de la Heumatt) est distant de 100 m et est protégé par un manteau végétal d'une trentaine de mètres, limitant fortement la possible pollution lumineuse.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Le bruit du trafic pourrait perturber la reproduction des crapauds. En effet, il a été montré que le bruit du trafic perturbe l'activité d'appel nuptial des anoures (Leon et al. 2019 ; Caorsi et al. 2017). Cependant, l'habitat de reproduction le plus proche (étang de la Heumatt) est distant de 100 m et est protégé par un manteau végétal d'une trentaine de mètres, limitant le niveau de pollution sonore au niveau du site.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place d'un écran végétal (une vingtaine de mètres à hauteur de l'étang de la Heumatt) diminuera d'autant plus le niveau sonore au niveau du site de reproduction.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Un site de reproduction avérée (étang de la Heumatt) est présent à proximité du chantier et en contrebas de celui-ci. En cas d'accident de trafic important, des eaux polluées pourraient atteindre le site ainsi que la ceinture de zones humides et d'habitats d'hivernation l'entourant. Enfin, la pollution des bassins d'orage pourrait impacter le succès reproducteur des individus (Jumeau et al., 2020).		3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de plateforme évitera tout risque de pollution d'habitats favorables. Conformément aux recommandations des chercheurs Français sur le sujet (Jumeau, Conan & Clevenot 2020), les taux de pollution présents dans les bassins d'orage seront comparés aux seuils sub-létaux connus de l'espèce, ce qui permettra d'attester ou non d'un réel impact négatif pouvant contrebalancer l'utilisation des bassins en tant qu'habitats de reproduction. En cas de dépassement de seuils, des mesures de compensation seront alors mises en place.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus dans l'ensemble de l'aire occupée par la population de Crapauds communs. Certains travaux seront situés à proximité d'habitats favorables. L'espèce empruntant les chemins pour se déplacer et ayant un comportement d'immobilisme face au danger, des écrasements sont probables par les engins qui utiliseront ces chemins pendant le chantier des travaux connexes.		2
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les travaux connexes seront réalisés pendant la phase d'hivernation de l'espèce, évitant qu'elle ne se trouve sur un chemin. Et dans le cas rare où des travaux devraient commencer plus tôt/tard ou dans le cas d'une météorologie exceptionnelle, l'ensemble des chemins concernés par l'espèce seront parcourus avant la recharge pour déplacer d'éventuels individus.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus dans l'ensemble de l'aire occupée par la population de Crapauds communs. Ces travaux engendreront la destruction d'habitats d'hiver, de même que les travaux de coupes prévus par les exploitants/propriétaires, mais d'aucun habitat de reproduction. À proximité des habitats, des débordements d'engins pourraient aussi avoir lieu. La majorité des habitats détruits correspondant à des fourrés peu larges, l'impact est faible, notamment au regard des habitats d'hivernation restants (pour rappel, les surfaces concernées sont mathématiquement prises en compte en fin de chapitre).		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le balisage limitera tout débordement d'engins.		1

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce pouvant parcourir plusieurs kilomètres en dispersion et plusieurs centaines de mètres en migration, elle est fortement sensible à la résistance paysagère. Dans le cas de très grandes cultures céréalières, les déplacements physiques sont facilités (peu de végétation) mais le risque de mortalité augmente (pas de couvert végétal, biocides, risque de prédation, etc.). Cependant, l'espèce empruntant beaucoup les chemins, cet impact reste réduit car nombreux d'entre eux permettent des connexions entre les différentes taches principales d'habitats. L'homogénéisation conduit à terme à une probabilité moindre de maintien et d'apparition d'habitats favorables. À noter que l'APB évite toute destruction de prairies, assurant une certaine perméabilité paysagère pour l'espèce.		2
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut reste inchangé.		2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Suite à la prise de possession des terres anticipée, l'un des sites de reproduction (mare à Thal-Drulingen) est bordé par une exploitation céréalière et donc potentiellement soumis à une pollution aux nitrites, polluant auquel les amphibiens sont sensibles (Marco 1999 ; Kerry 2007 ; Shinn 2008).		2
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut reste inchangé.		2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	La création d'un chemin traversant le massif du Blieningerberg permettra une meilleure connectivité nord-sud aujourd'hui entravée au niveau du futur chemin par le massif boisé composé essentiellement de résineux. Puisqu'aucun habitat de reproduction ne sera divisé, aucun effet de fragmentation *per se* n'est attendu (effet de répartition des habitats). Les surfaces d'habitats résiduels et leur qualité associée, bien que réduites, permettront de soutenir des effectifs importants compatibles avec une viabilité dans le temps. De fait, aucun effet synergique de fragmentation significatif n'est attendu.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé.	0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	Le principal impact correspond à une altération des sites de reproduction par une pollution d'origine routière. Même si cette altération est hypothétique, elle doit être maximisée car concerne les seuls sites où une reproduction effective a été observée. À terme, la population se maintiendra probablement dans le temps mais avec des effectifs sûrement moindres.	Impact brut significatif

État avec impacts RÉSIDUELS	Les principaux impacts sont évités et réduits grâce à la mise en place d'une gestion des polluants routiers. Quelques impacts minimes subsistent (destruction de quelques habitats relais en dispersion, pollution sonore légère, etc.) mais ne sont probablement pas de nature à induire un impact significatif réel.	Impact résiduel non significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Évitement	E3.1.c-A	Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières
Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.h-A	Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.h-C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Mesures anti-collisions : clôtures
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R2.2.q-B	Gestion optimale des bassins d'orage
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Aucun effet à impact significatif n'a été identifié, ce qui n'appelle pas de compensation. Toutefois, la population bénéficiera de différentes mesures :

- La création de huit mares, à proximité de chacune des sous-populations :

C1.1.a_L	Création de mares

- L'orniérage et la mise en gestion du chemin nord du Blieningerberg par la CeA :

C1.1.a_N	Gestion du chemin Blieningerberg
C1.1.a-D	Création d'ornières favorables aux amphibiens

- La conversation de terres arables en roselière sur 1 573 m² sur l'étang du Krummenstueck :

C3.1.c-A	Conversion de terres arables en roselière avec point d'eau

La population bénéficiera également du suivi de la mortalité routière sur les différentes routes dans et autour de la zone d'étude :

A6.1.b-D	Suivi de la mortalité routière des amphibiens durant 5 ans

Crapaud commun (SUD)

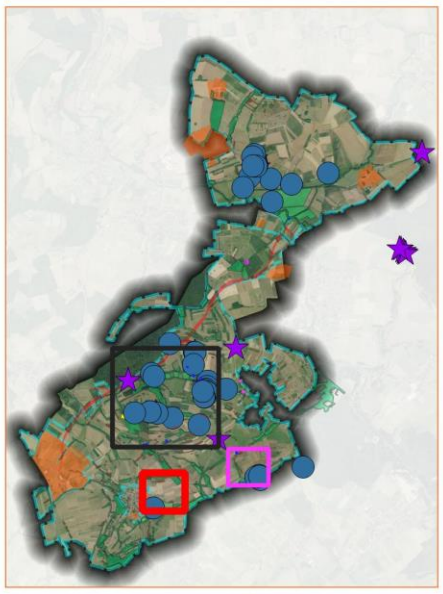
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

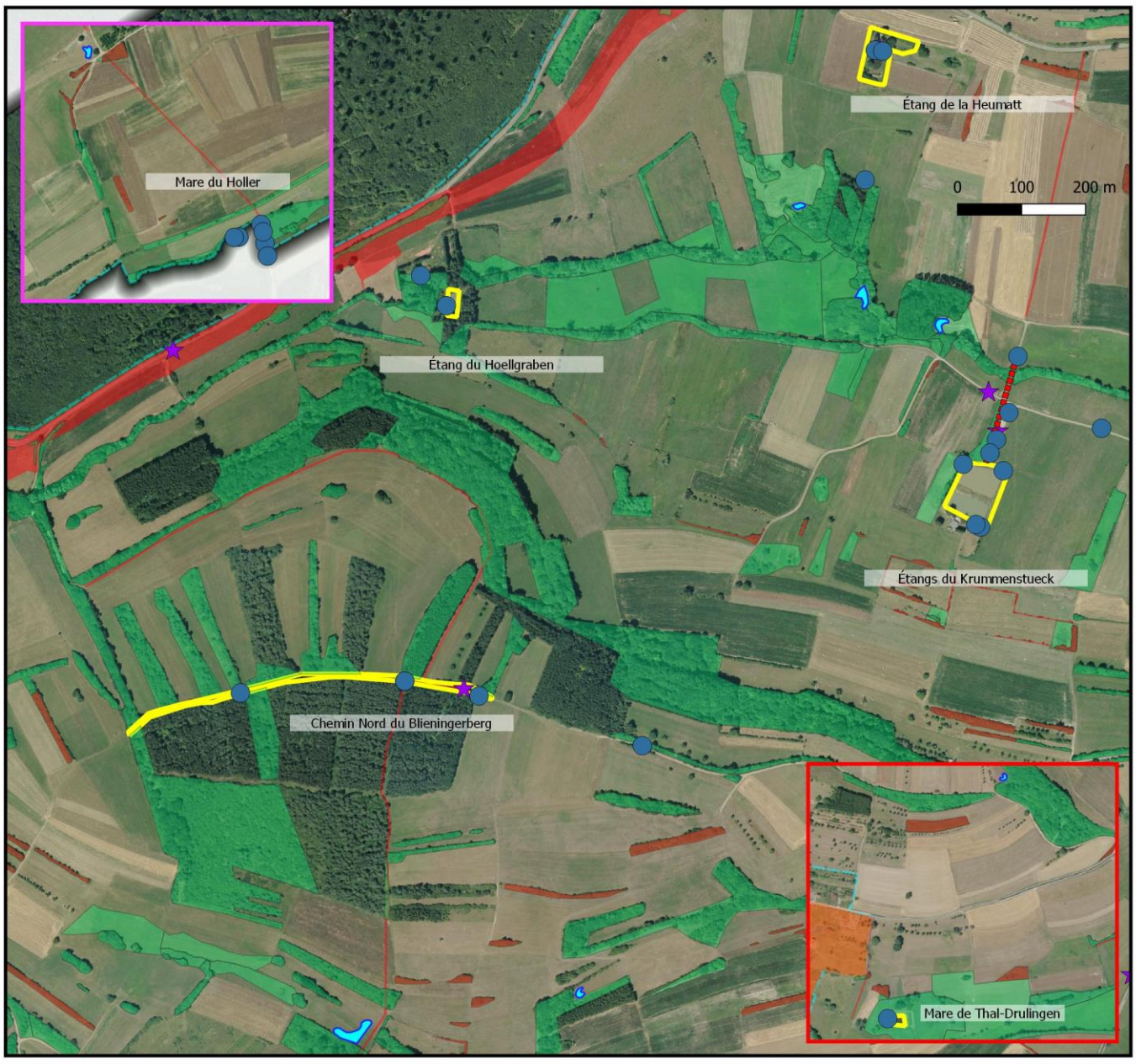
Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Contacts 2018
- Données historiques
- Route de migration
- Habitat allumé de reproduction
- Habitat éteint de reproduction
- Habitat terrestre
- C1.1.a_L_Mares_Amphibiens





I.E.3. Grenouille rousse – *Rana temporaria* – population nord

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (individus)	LC	LC	Non	Septembre-Octobre

Le Grenouille rousse est bien présente sur l'ensemble de la zone du projet ; des observations ont été menées à tous les stades de développement (pontes, têtards, adultes). Une population dite « nord » se situe au niveau des étangs du Buchlach et du marais de Lorentzen ; la population dite « sud » est répartie entre l'Hoellgraben, le Blieningerberg et le sud-est de Thal-Drulingen.

État initial

La Grenouille rousse est une espèce à large amplitude écologique qui affectionne autant les milieux de plaine que de montagne. Elle se reproduit dans des zones humides très diverses souvent partagées avec le Crapaud commun (ornières, mares, fossés, étangs…) mais aussi des habitats sans grand point d'eau (marais, tourbières).

Demande de dérogation

Le projet demande dérogation pour la destruction et le transport d'individus de cette espèce.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	
Altération habitat	

I.E.3.a) Grenouille rousse – *Rana temporaria* – population nord

État initial

Dans sa population nord, la Grenouille rousse a été contactée différents plans d'eau (dépressions prairiales, fossés et étangs) répartis sur seulement deux sites : l'ancien marais de Lorentzen à l'est, et les étangs du Buchlach à l'ouest. Des effectifs relativement conséquents (46 adultes et 155 pontes dénombrées) ont ainsi été observés. L'espèce, pouvant parcourir des déplacements importants lors de son cycle biologique, a aussi été contactée sur le réseau routier et de chemins, l'exposant au risque de collision (route communale du secteur proche du ruisseau de Buchlach).

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus moyen

Au sein du réseau d'étangs du Buchlach, seuls 12 individus ont été contactés ; et 34 au niveau du marais de Lorentzen à l'est. Étant donné que les femelles ne se reproduisent pas forcément tous les ans et que le protocole utilisé ne permet pas un recensement exhaustif des effectifs, ceux-ci sont sous-estimés. Il est proposé un curseur moyen.

Structure/Cycle biologique	Le cycle de vie complet est observé

De nombreuses pontes et têtards ont été observés sur les deux sites (dans une ornière sur le site du marais). De plus, le paysage est composé à la fois d'habitats terrestres et aquatiques favorables à l'espèce. Le cycle complet est donc très certainement réalisé, la reproduction est considérée comme bonne.

Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable

La structure en métapopulation fait peu de doutes. La population est déjà composée de deux sous-populations et des données ODONAT (en annexes) indiquent la présence d'individus vers l'ouest. De plus, une donnée historique de 2009 fait état d'une reproduction avérée en dehors de la zone d'étude dans un point d'eau à l'est situé à 1,3 km du marais de Lorentzen. Enfin, des échanges pourraient avoir lieu avec la population sud. En effet, bien que la distance de dispersion de l'espèce soit peu connue, on peut en général considérer une distance de plusieurs kilomètres pour les Grenouilles (*Rana Arvalis*, 7,6 km par exemple ; Smith 2005).

Importance/Effectifs relatifs	75% > Effectifs du site / Surfaces d'Habitats > 25% de la métapopulation

En 2018 et sur la zone d'étude, 76 individus ont été contactés. Puisqu'il est impossible de recourir à d'autres données que celles sur les deux populations étudiées, il est proposé d'appliquer strictement le critère mathématique : la population nord comprend donc 60% des individus de la zone d'étude (soit 46 sur 76).

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Les surfaces disponibles sont plutôt bonnes. Le réseau d'étangs offre des surfaces correctes de reproduction. La présence de nombreux bosquets, haies et ripisylves fournissent également des cachettes pour l'hiver. À noter cependant un manque de sites de reproduction de type mares, notamment au niveau de l'ancien marais de Lorentzen, qui permettrait une bonne expansion de la population.

Qualité de l'habitat	Viable

L'habitat est plutôt intéressant pour l'espèce qui peut bénéficier des étangs de pêche pour la reproduction. Cependant, la qualité de cet habitat reste médiocre car les poissons peuvent se nourrir des pontes et fortement limiter le succès reproducteur. Le marais de Lorentzen à l'est est plus intéressant mais les points d'eau y sont peu pérennes et soumis à la sècheresse estivale.

Connectivité	Habitats bien connectés

La connectivité est bonne et est assurée par un réseau de cours d'eau et ripisylves allant d'est en ouest, ainsi que vers le sud. La zone est également peu pourvue en éléments fragmentant.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Aucun habitat n'est menacé par d'autres projets ou souhaits d'expansion urbaine. Une des deux sous-populations est présente dans le réseau d'étangs de pêche mais il est rare qu'un étang de pêche cesse son activité et la profondeur des étangs permet de garantir une présence constante d'eau durant toute la durée de reproduction de l'espèce.

BILAN	Défavorable inadéquat

La taille moyenne de la population et la présence de nombreuses pontes et têtards font penser à une population en plutôt bon état de conservation. Cependant, les sites de reproduction occupés ne sont pas optimaux (étangs de pêche et mare non pérenne). Dans le temps, la population pourra sûrement se maintenir mais des actions de création d'habitats de reproduction supplémentaires et plus pérennes, permettraient d'assurer la viabilité de la population.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière est située à plus de 200 m du premier individu rencontré et des premiers habitats. Une destruction liée à des passages de dispersants en phase chantier pourrait cependant survenir.		1
Mesures ERA associées	E3.1.c-A : Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.h-A : Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les mesures prises pour limiter les intrusions d'amphibiens dans le chantier (période défavorable, comblement des ornières avant chantier et en phase chantier, filets) et la mise en place d'une procédure d'urgence en cas de présence de Grenouille rousse dans l'emprise éviteront tout risque d'écrasement en phase chantier.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération entraînera la destruction de surfaces minimes d'habitats d'hiver situés à plus d'un kilomètre des sites de reproduction. Il s'agit de 129 m² de ripisylve où aucune reproduction n'a été observée. La ripisylve concernée longeant le chantier par endroit, notamment le long de la création d'un chemin d'accès au bassin d'orage au nord, des débordements d'engins pourraient endommager l'habitat.		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier E1.1.a-D : Déplacement de chemins suite à l'identification d'espèces protégées		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'évitement géographique par le déplacement du chemin d'accès au bassin et la mise en place d'une clôture le long du chantier permettra de limiter l'impact lié aux débordements d'engins.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Même en cas d'accident grave impliquant des polluants en phase chantier, le risque d'atteinte des habitats de reproduction de l'espèce est nul. Les étangs du Buchlach sont distants de presque un kilomètre de la RD18 et séparés par des rideaux de haies et de ripisylves, limitant très fortement une éventuelle altération de l'habitat de reproduction.		0
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion de l'ensemble des eaux de chantier évitera tout risque de pollution d'habitats d'hivernation.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	La probabilité d'écrasement des individus en dispersion au niveau des RD919 et RD8 pourrait augmenter car le trafic y augmentera (et pas seulement à hauteur du raccordement avec la RD18). Des individus en migration ont été observés sur le chemin allant vers le marais de Lorentzen, chemin qui croise la RD8 et la RD723. Même si les effectifs de la population sont importants, les incertitudes liées aux axes de migration (période d'inventaire de 2018 peu compatible avec leur observation) l'impact doit être considéré comme significatif par prudence.		3
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de murets au niveau du raccordement entre la RD18 et la RD919 limitera les collisions à cet endroit mais cette action restera très localisée comparée à l'augmentation générale du trafic, notamment sur la RD8 et la RD723.		3

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 est située à plus d'un kilomètre du plus proche habitat allumé. Des habitats éteints sont plus proches mais correspondent essentiellement à de ripisylves. Celles-ci étant des éléments lisières, elles sont très peu soumises à l'effet du même nom.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Dans la zone d'étude, la RD18 constituera un obstacle aux déplacements de Grenouille rousse en dispersion. Les sous-populations resteront tout de même bien connectées et la RD18 s'appuiera sur la RD919 qui forme d'ores et déjà un obstacle.		1
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Si la mise en place d'un passage « petite faune » sur la RD919 permettra de limiter l'effet barrière au niveau du raccordement, il sera sûrement accru par le projet de par l'augmentation générale du trafic sur les autres voies. Notons que l'espèce est connue pour emprunter les passages à faune souterrains.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par une pollution lumineuse provenant de la RD18 (distance >1 km aux sites de reproduction, nombreuses haies denses limitant la pollution lumineuse des phares de voitures).		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par une pollution sonore provenant de la RD18 (distance >1 km, nombreuses haies denses limitant la pollution sonore induite par le trafic).		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Même en cas de pollution accidentelle des cours d'eau, le sens du courant et les bassins versants ne permettraient pas une pollution à proximité des sites de reproduction.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus sur les pourtours des sites des étangs du Buchlach et du marais de Lorentzen à l'est. Les Grenouilles pouvant suivre les chemins, des écrasements sont possibles par les engins qui emprunteront ces chemins. Si les travaux sont effectués en période de migration ou bien durant d'éventuels allers-retours quotidiens, plusieurs individus pourraient être écrasés, avec un impact modéré, l'effet étant temporaire et les effectifs élevés.		3
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)		

Effets et impacts RÉSIDUELS	Les travaux connexes seront réalisés pendant la phase d'hivernation de l'espèce, évitant qu'elle ne se trouve sur un chemin. Et dans le cas rare où des travaux devaient commencer plus tôt/tard ou dans le cas d'une météorologie exceptionnelle, l'ensemble des chemins concernés par l'espèce seront parcourus avant la recharge pour déplacer d'éventuels individus.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Un petit bosquet de 150 m² sera détruit, bosquet qui pouvait potentiellement servir d'habitat d'hiver à la population. Quelques mètres linéaires de bords de chemins (également indiqués comme habitats d'hiver) seront également détruits mais remplacés par la création du chemin à proximité immédiate. L'importance réduite des bords de chemin pour l'espèce, les surfaces concernées et la faible probabilité d'utilisation de ces habitat conduisent à ne pas considérer leur destruction comme significative.	1
Effets et impacts RÉSIDUELS	Il serait disproportionné de modifier le projet pour un impact brut de cette faible ampleur. Ainsi, l'impact est inchangé mais reste minime.	1

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'augmentation de la taille des îlots peut rendre difficile le cheminement de l'espèce entre deux habitats favorables. En effet, l'espèce est très sensible à l'isolement des habitats et nécessite dans des paysages agricoles un maillage de haies nécessaire à une bonne connectivité des habitats de reproduction (Vos et al., 2007). D'autant que pour cette population, il s'agira de vastes étendues de cultures céréalières intensives, peu propices à l'espèce car l'absence de couvert végétal au printemps nuira à la fois à la connectivité et à l'évitement des prédateurs. Cependant, par rapport à l'état initial, cela ne changera pas énormément : le paysage est déjà surtout composé de céréales.	2
Mesures ERA associées	Pour limiter cet effet, il s'agirait de planter des massifs, des haies et de creuser des sites de reproduction sans la matrice céréalière au nord. Cela serait disproportionné par rapport à l'impact du projet sur la population.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'augmentation de la taille des îlots peut rendre difficile le cheminement de l'espèce entre deux habitats favorables. D'autant que pour cette population, il s'agira de vastes étendues de cultures céréalières intensives, peu propices à l'espèce car l'absence de couvert végétal au printemps nuira à la fois à la connectivité et à l'évitement des prédateurs.	2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Depuis la prise de possession anticipée des terres, les pratiques de labour régulier sur les parcelles autour des étangs se sont généralisées, limitant les couverts végétaux au printemps. Bien que l'espèce emprunte probablement bien davantage les chemins lors de ses déplacements que les champs retournés, l'effet est considéré. D'éventuels biocides (si les exploitants les utilisent) pourraient contaminer les sites d'hivernage et de reproduction de la population mais la probabilité est très faible.	2
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Il n'y aura pas de fragmentation *per se* des habitats (réorganisation des habitats après destruction) de la population car aucun habitat ne sera divisé et seuls des prélèvements minimes (d'habitat d'hiver) sont prévus. Aucun effet de fragmentation n'est alors attendu.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé. Hors zone d'étude, la carrière de Lorentzen pourrait cependant abattre le boisement sur sa parcelle. L'impact cumulé est impossible à évaluer.	0
Mesures ERA associées	A6.1.b-A : Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL/carrière via un bulletin d'information technique	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La transmission de l'information à la DREAL et à la carrière limitera tout risque de destruction d'habitats et d'individus sans étude.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Le principal impact correspond à un écrasement possible d'individus en phase chantier, amplifié par une la mortalité accrue en phase de dispersion (augmentation du trafic à plus large échelle et intensification des pratiques agricoles). L'impact le plus important est temporaire et la population, tant que les étangs et le marais se maintiennent, resterait très probablement viable car constituée de plusieurs dizaines d'individus, avec de nombreux têtards et pontes observées, et pouvant migrer via un réseau de chemins, haies et ripisylves sans rencontrer de routes.	Impact brut significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Le seul impact d'importance est l'augmentation générale du risque de collision liée à l'intensification du trafic apporté par la RD18. Toutefois, ce risque ne concernerait que des individus en dispersion et non en migration et les effectifs de la population sont élevés. Cependant, les incertitudes liées aux inventaires 2018 (routes de migration peu recherchées) conduisent à considérer par prudence l'impact significatif.	Impact résiduel significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Évitement	E1.1.a-D	Déplacement de chemins suite à l'identification d'espèces protégées
	E3.1.c-A	Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières
Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.h-A	Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Mesures anti-collisions : clôtures
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée.

	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces
Accompagnement	A6.1.b-A	Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL/carrière via un bulletin d'information technique

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Un seul type d'impact a été identifié correspondant à une perte d'individus par collisions en phase d'exploitation. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ce type d'impact fonctionnel, mais aussi aux surfaces prélevées.

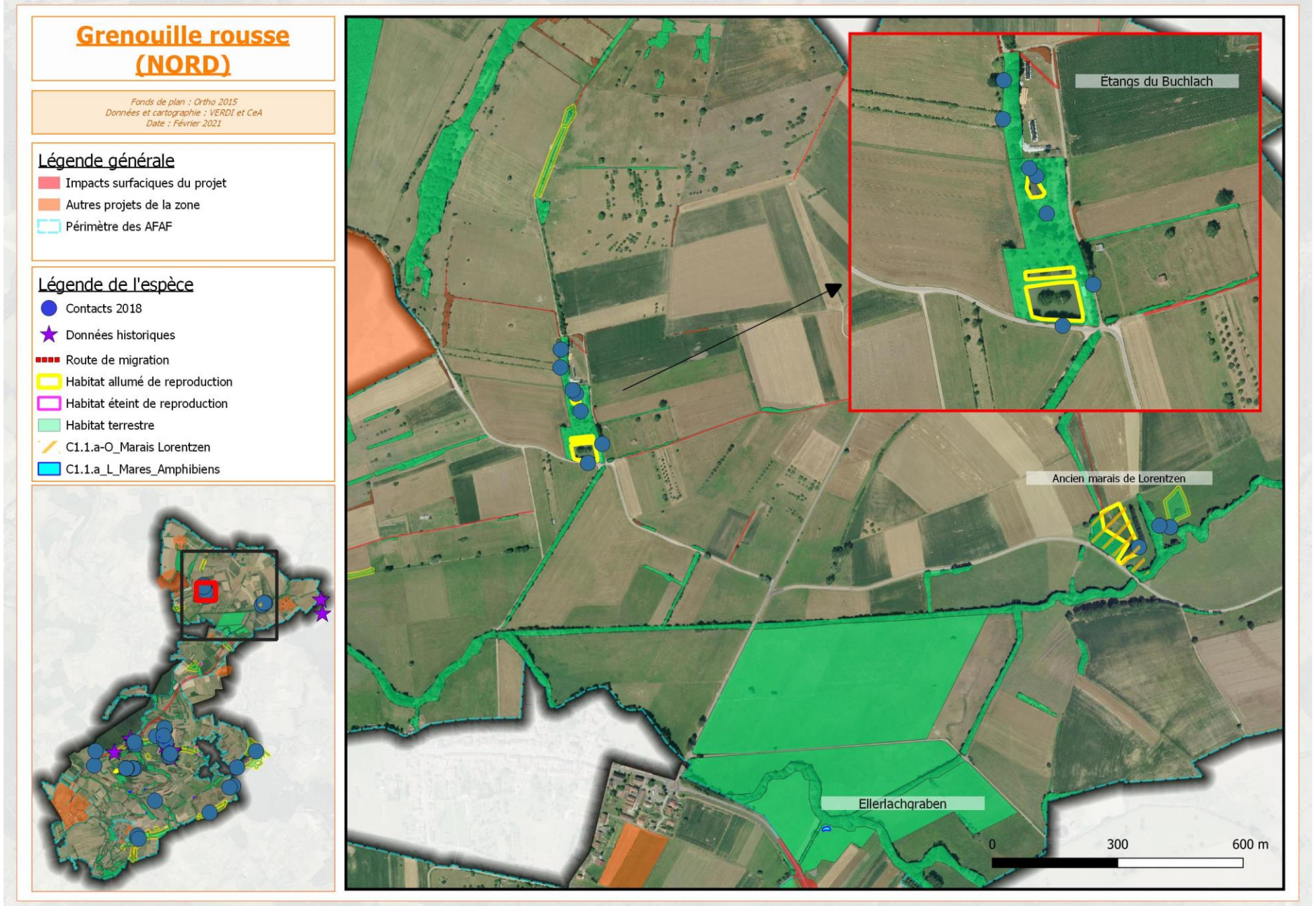
Compensation la perte de surfaces : Afin de prendre en compte l'intégralité des habitats détruits sur la zone d'étude, la méthode ECO-MED est mutualisée entre les deux populations en fin d'analyse. Pour la population nord, la compensation consistera en la renaturation de l'ancien marais de Lorentzen à proximité de la population. Sur le marais, des petites surfaces en eau (mares mais aussi dépressions humides) seront créées. En pourtour, une peupleraie sera convertie en boisement plus diversifié afin d'apporter des habitats d'hiver à l'espèce.

C1.1.a_O	Restauration de l'ancien marais de Lorentzen	9 400 m²

Compensation la perte d'individus par collisions : Deux actions seront engagées :

- Un suivi des collisions les cinq premières années après mise en service de la RD18 afin d'identifier d'éventuels points de conflit et de les résoudre (par la mise en place d'un crapaudrôme voire d'un crapauduc). L'ensemble des routes à proximité sera suivi (pas seulement la RD18, mais aussi la RD92, RD919, RD8) ;
- Le financement d'un crapauduc sur le réseau existant dans un secteur à grenouille. Pour cela, l'association BUFO et le Parc Naturel Régional des Vosges du nord (PNRVN) seront contactés pour définir les meilleurs secteurs à envisager. Avant tous travaux, le projet sera transmis à la DREAL pour avis, notamment sur la bonne proportion entre impacts et compensation. Un secteur est déjà ciblé par la mesure : le crapaudrôme d'Eschbourg où plusieurs milliers de grenouilles rousses sont ramassées chaque année.

A4.2.d_Eter	Mise en place d'un crapauduc dans un secteur à Grenouille Rousse
A6.1.b-D	Suivi de la mortalité routière des amphibiens durant 5 ans



I.E.3.b) Grenouille rousse – *Rana temporaria* – population sud

État initial

La population dite « sud », est répartie entre trois étangs (Heumatt, Hoellgraben et Krummenstueck), deux mares (Holler et Thal-Drulingen) et lisières boisées (et chemin nord du Blieningerberg, ce dernier possédant de nombreuses ornières) et différents fossés en eau répartis dans tout le sud de la d'étude. Au-delà de cette dernière, le Crapaud commun s'observe encore sur les communes de Rexingen et d'Adamswiller. La population sud concerne au moins cinq à six sous-populations (voire plus !) articulées de grandes taches d'habitats favorables réparties sur une grande zone de plus de 500 ha.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus élevé

Au sein de la zone sud, 30 adultes ont été observés. Étant donné que les femelles ne se reproduisent pas forcément tous les ans et que le protocole utilisé ne permet pas un recensement exhaustif des effectifs, ceux-ci sont sous-estimés. D'autant que toute la zone sud, c'est 329 pontes réparties en 16 sites qui ont été identifiées. Des effectifs bien plus élevés que ceux contactés fait alors peu de doutes.

Structure/Cycle biologique	Le cycle de vie complet est observé

De nombreuses pontes et têtards ont été observés et ce, sur 16 sites différents ! De plus, le paysage est composé à la fois d'habitats terrestres et aquatiques favorables à l'espèce. Le cycle complet est donc très certainement réalisé, et avec une bonne reproduction.

Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable

La structure en métapopulation fait peu de doutes. La population est constituée de nombreux sites de production et des données à l'est font état d'une possible population vers Diemeringen. Enfin, des échanges pourraient avoir lieu avec la population nord. En effet, bien que la distance de dispersion de l'espèce soit peu connue, on peut en général considérer une distance de plusieurs kilomètres pour les Grenouilles (*Rana Arvalis*, 7,6 km par exemple ; Smith 2005).

Importance/Effectifs relatifs	75% > Effectifs du site / Surfaces d'Habitats > 25% de la métapopulation

En 2018 et sur la zone d'étude, 76 individus ont été contactés. Puisqu'il est impossible de recourir à d'autres données que celles sur les deux populations étudiées, il est proposé d'appliquer strictement le critère mathématique : la population nord comprend donc 39% des individus de la zone d'étude (soit 30 sur 76).

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Les surfaces d'habitat favorables sont très vastes et regroupent tous types d'habitats : habitat d'hivernage, sites de reproduction, habitats humides pouvant servir d'habitat de reproduction, etc.

Qualité de l'habitat	Excellente

L'habitat de reproduction est limitant pour la population. Or, les sites de reproduction sont variés (ornières, étangs, mares), bien connectés (réseau de haies/cours d'eau et la matrice est composée de prairies permanentes) et certains très favorables à l'espèce (étang du Heumatt, mare près de Thal-Drulingen). Même si les habitats ne sont pas tous optimaux (présence de poissons, pentes parfois abruptes), il est tout de même proposé un curseur élevé.

Connectivité	Habitats bien connectés

La connectivité est excellente : entre les différentes taches d'habitats sont essentiellement présents des prairies, haies, ripisylves et cours d'eau. Les surfaces de cultures céréalières intensives sont faibles et aucun obstacle majeur n'est présent. À noter toutefois, une connectivité un peu moindre vers le sud.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Aucun habitat de la population n'est concerné par un souhait d'urbanisation. Cependant, certains habitats de reproduction sont soumis à un manque de gestion favorable mettant en péril leur maintien dans le temps (ornières et flaques de chemins d'exploitation, mare de Thal-Drulingen…).

BILAN	Favorable
Réflexion :	La taille moyenne (mais très probablement bien plus d'individus que ceux contactés) de la population et la présence de très nombreuses pontes et têtards font penser à une population en bon état de conservation. Cependant, les sites de reproduction occupés ne sont pas optimaux (étangs de pêche et mare non pérenne). Dans le temps, la population pourra sûrement se maintenir mais des actions de création d'habitats de reproduction supplémentaires (notamment au centre de la zone d'étude) et plus pérennes permettraient d'assurer la viabilité de la pérennité de la population.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Favorable	Enjeu croisé faible

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

La réflexion est la même que pour le crapaud commun - SUD

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	À hauteur de la population, la RD18 se superposera à l'actuelle RD92 limitant fortement la possibilité d'individus hivernant ou se reproduisant dans l'emprise chantier. Des écrasements en phase chantier pourraient cependant avoir lieu dans le cas où des ornières ou des bassins temporaires seraient accessibles. L'écrasement d'individus en migration est assez peu probable, aucun individu n'a été observé dans le côté nord de la RD92 (ni même d'habitats favorables), tous les individus se trouvant donc du côté sud. Par rapport à la taille de la population, les écrasements pendant le chantier, temporaires, auront un impact assez limité.		2
Mesures ERA associées	E3.1.c-A : Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.h-A : Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de filets couplée au comblement des ornières en phase chantier et aux déplacements éventuels d'individus surpris dans le chantier limitera très fortement la probabilité d'écrasement.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération n'entraînera la destruction d'aucun plan d'eau mais de quelques habitats d'hivernation. Les travaux étant à proximité immédiate d'habitats favorables, des débordements d'engins pourraient alors les impacter.		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les barrières de chantier éviteront tout débordement d'engin.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Plusieurs sites de reproduction avérée (étang de la Heumatt, étang, prairies humides et marais du Hoellgraben) sont présents à proximité du chantier et en contrebas de celui-ci. En cas d'incident, des eaux polluées pourraient atteindre ces sites ainsi que plusieurs habitats d'hivernage (haies, ripisylves). Durant le chantier, le bruit pourrait également perturber la reproduction en concurrençant les appels des mâles chanteurs.		3
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les gros travaux de terrassement seront réalisés en dehors des périodes d'activité de l'espèce, l'impact en sera alors très réduit. De plus, la gestion de l'ensemble des eaux de chantier évitera tout risque de pollution d'habitats favorables.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 se superposera à l'actuelle RD92 où des collisions auraient déjà lieu (données historiques d'écrasement, bien que les échanges entre les deux côtés de la route soient probablement faibles hors dispersion), l'intensification du trafic augmentera alors la probabilité de collisions. De plus, la présence de bassins d'orage à ciel ouvert, en devenant habitats de l'espèce (Jumeau et al. 2017), augmentera possiblement le nombre de traversées de la route. À noter qu'une gestion non adaptée des bassins d'orage (curage en période sensible, ou même une conception piégeant les amphibiens) pourrait détruire de nombreux individus.		2
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.q-B : Gestion optimale des bassins d'orage		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de murets et de passages petite faune tout le long de la RD18 empêchera tout risque de collisions. La gestion adaptée des bassins d'orage évitera un possible effet puits provenant de la gestion des bassins.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 se superposant à la RD92 à hauteur de la population, aucun habitat favorable ne sera impacté par un possible effet lisière.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Dans la zone d'étude, la RD18 constituera un possible obstacle aux déplacements de Grenouilles rousses en dispersion. Les sous-populations resteront tout de même bien connectées et la RD18 s'appuiera sur la RD92 qui forme d'ores et déjà un obstacle.		1
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de passages « petite faune » et de clôtures limiteront tout risque d'écrasement, ce qui constitue une amélioration par rapport à l'existant. Cependant, il sera faux d'affirmer que la continuité hors écrasement redeviendrait équivalente à l'état initial. Concernant les habitats, ils resteront toujours très bien connectés, étant tous situés du même côté de la route. Seuls des individus en dispersion seraient impactés mais les passages « petite faune » leur permettront d'accomplir leurs déplacements.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Touzot et al. (2019) et Dananay & Bernard (2018) indiquent une perturbation des activités et du métabolisme des amphibiens, liée à une exposition permanente à la lumière. Il n'est pas prévu d'éclairage le long de la RD18. À noter que Deslanders et al. (2006) pose également l'hypothèse d'un effet d'immobilisation des amphibiens face aux phares des voitures mais ce comportement était déjà bien décrit dans la littérature et n'est pas dû à l'éblouissement supposé (Mazerolle 2005). Les connaissances sur les effets de la pollution non permanente sont très lacunaires. Dans tous les cas, l'habitat de reproduction le plus proche (étang de la Heumatt) est distant de 100 m et est protégé par un manteau végétal d'une trentaine de mètres, limitant fortement la possible pollution lumineuse.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	Le bruit du trafic pourrait perturber la reproduction des crapauds. En effet, il a été montré que le bruit du trafic perturbe l'activité d'appel nuptial des anoures (Leon et al. 2019 ; Caorsi et al. 2017). Cependant, l'habitat de reproduction le plus proche (étang de la Heumatt) est distant de 100 m et est protégé par un manteau végétal d'une trentaine de mètres, limitant le niveau de pollution sonore au niveau du site.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place d'un écran végétal (une vingtaine de mètres à hauteur de l'étang de la Heumatt) diminuera d'autant plus le niveau sonore au niveau du site de reproduction.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Un site de reproduction avérée (étang de la Heumatt) est présent à proximité du chantier et en contrebas de celui-ci. En cas d'accident de trafic important, des eaux polluées pourraient atteindre le site ainsi que la ceinture de zones humides et d'habitats d'hivernation l'entourant. Enfin, la pollution des bassins d'orage pourrait impacter le succès reproducteur des individus (Jumeau et al., 2020).		3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de plateforme évitera tout risque de pollution d'habitats favorables. Conformément aux recommandations des chercheurs Français sur le sujet (Jumeau, Conan & Clevenot 2020), les taux de pollution présents dans les bassins d'orage seront comparés aux seuils sub-létaux connus de l'espèce, ce qui permettra d'attester ou non d'un réel impact négatif pouvant contrebalancer l'utilisation des bassins en tant qu'habitats de reproduction. En cas de dépassement de seuils, des mesures de compensation seront alors mises en place.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus dans l'ensemble de l'aire occupée par la population de Grenouilles rousses. Certains travaux seront situés à proximité d'habitats favorables. L'espèce empruntant les chemins pour se déplacer et ayant un comportement d'immobilisme face au danger, des écrasements sont probables par les engins qui utiliseront ces chemins pendant le chantier des travaux connexes.		2
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les travaux connexes seront réalisés pendant la phase d'hivernation de l'espèce, évitant qu'elle ne se trouve sur un chemin. Et dans le cas rare où des travaux devaient commencer plus tôt/tard ou dans le cas d'une météorologie exceptionnelle, l'ensemble des chemins concernés par l'espèce seront parcourus avant la recharge pour déplacer d'éventuels individus.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus dans l'ensemble de l'aire occupée par la population de Grenouilles rousses. Ces travaux engendreront la destruction d'habitats d'hiver, de même que les travaux de coupes prévus par les exploitants/propriétaires, mais d'aucun habitat de reproduction. À proximité des habitats, des débordements d'engins pourraient aussi avoir lieu. La majorité des habitats détruits correspondant à des fourrés peu larges, l'impact est faible, notamment au regard des habitats d'hivernation restants (pour rappel, les surfaces concernées sont mathématiquement prises en compte en fin de chapitre).		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le balisage limitera tout débordement d'engins.		1

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	L'espèce pouvant parcourir plusieurs kilomètres en dispersion et plusieurs centaines de mètres en migration, elle est fortement sensible à la résistance paysagère. Dans le cas de très grandes cultures céréalières, les déplacements physiques sont facilités (peu de végétation) mais le risque de mortalité augmente (pas de couvert végétal, biocides, risque de prédation, etc.). Cependant, l'espèce empruntant beaucoup les chemins, cet impact reste réduit car nombreux d'entre eux permettent des connexions entre les différentes taches principales d'habitats. L'homogénéisation conduit à terme à une probabilité moindre de maintien et d'apparition d'habitats favorables. À noter que l'APB évite toute destruction de prairies, assurant une certaine perméabilité paysagère pour l'espèce.		2
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut reste inchangé.		2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Suite à la prise de possession des terres anticipée, l'un des sites de reproduction (mare à Thal-Drulingen) est bordé par une exploitation céréalière et donc potentiellement soumis à une pollution aux nitrites, polluant auquel les amphibiens sont sensibles (Marco 1999 ; Kerry 2007 ; Shinn 2008).		2
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut reste inchangé.		2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	La création d'un chemin traversant le massif du Blieningerberg permettra une meilleure connectivité nord-sud aujourd'hui entravée au niveau du futur chemin par le massif boisé composé essentiellement de résineux. Puisqu'aucun habitat de reproduction ne sera divisé, aucun effet de fragmentation *per se* n'est attendu (effet de répartition des habitats). Les surfaces d'habitats résiduels et leur qualité associée, bien que réduites, permettront de soutenir des effectifs importants compatibles avec une viabilité dans le temps. De fait, aucun effet synergique de fragmentation significatif n'est attendu.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Le principal impact correspond à une altération des sites de reproduction par une pollution d'origine routière. Même si cette altération est hypothétique, elle doit être maximisée car concerne les seuls sites où une reproduction effective a été observée. À terme, la population se maintiendra probablement dans le temps mais avec des effectifs sûrement moindres.	Impact brut significatif

État avec impacts RÉSIDUELS	Les principaux impacts sont évités et réduits grâce à la mise en place d'une gestion des polluants routiers. Quelques impacts minimes restent d'actualité (destruction de quelques habitats relais en dispersion, pollution sonore légère, etc.) mais ne sont probablement pas de nature à induire un impact significatif réel.	L'impact est non significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Évitement	E3.1.c-A	Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières
Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.h-A	Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.h-C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Mesures anti-collisions : clôtures
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R2.2.q-B	Gestion optimale des bassins d'orage
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Aucun effet à impact significatif n'a été identifié, ce qui n'appelle pas de compensation. Toutefois, la population bénéficiera de différentes mesures :

- La création de huit mares, à proximité de chacune des sous-populations :

C1.1.a_L	Création de mares

- L'orniérage et la mise en gestion du chemin nord du Blieningerberg par la CeA :

C1.1.a_N	Gestion du chemin Blieningerberg
C1.1.a-D	Création d'ornières favorables aux amphibiens

- La conversation de terres arables en roselière sur 1 573 m² sur l'étang du Krummenstueck :

C3.1.c-A	Conversion de terres arables en roselière avec point d'eau

La population bénéficiera également du suivi de la mortalité routière sur les différentes routes dans et autour de la zone d'étude, notamment au sud-est de la zone d'étude où un axe de migration a été trouvé et traversant une route (RD9 au sud de Macwiller, en bas à droite de la carte ci-après) :

A6.1.b-D	Suivi de la mortalité routière des amphibiens durant 5 ans

Grenouille rousse (SUD)

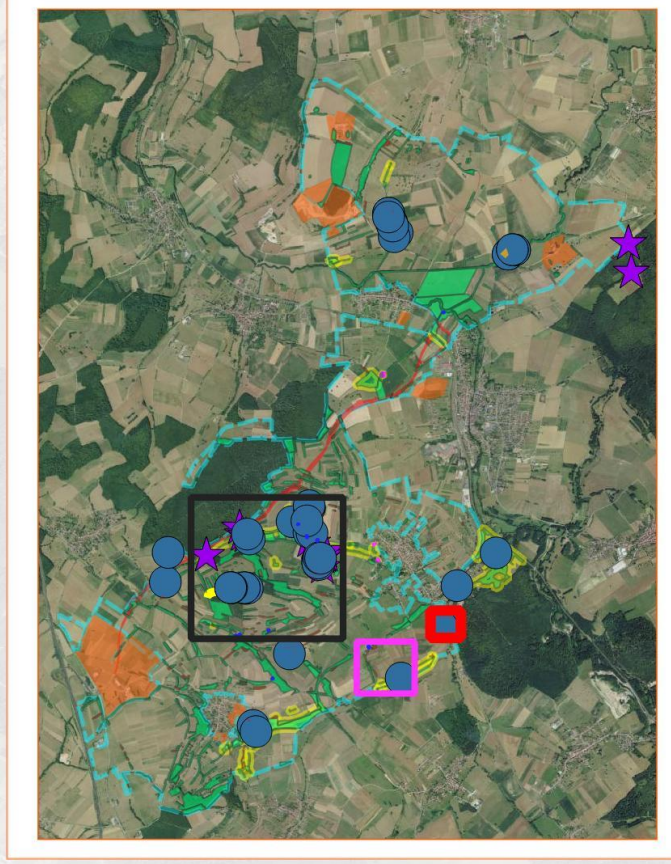
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

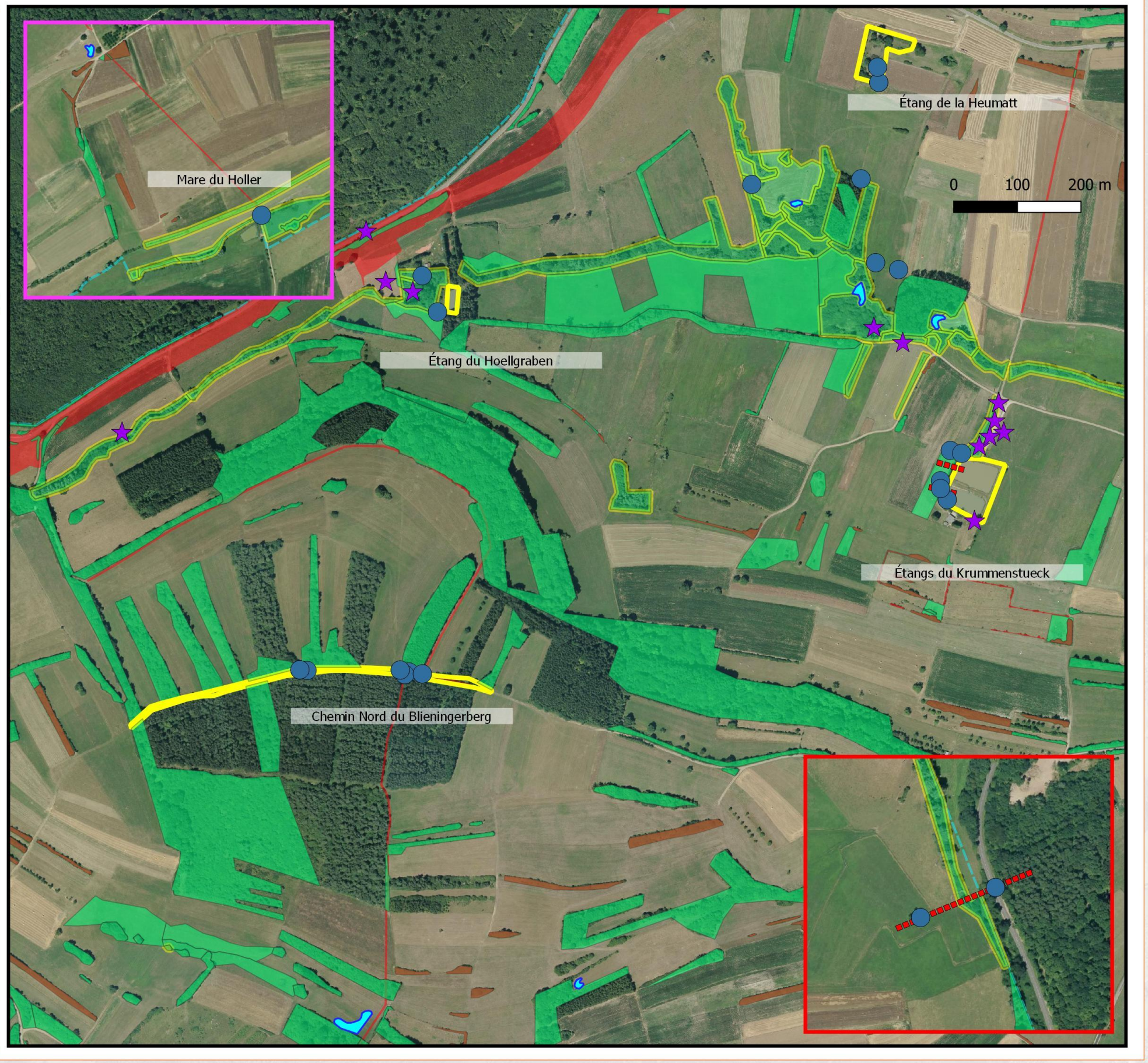
Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Contacts 2018
- Données historiques
- Route de migration
- Habitat de reproduction
- Habitat terrestre
- C1.1.a_L_Mares_Amphibiens





I.E.4. Grenouilles vertes – *Pelophylax sp.*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (individus)	NT	LC	Oui	Sans

État initial

La Grenouille verte fréquente en général un large éventail de milieux aquatiques pour se reproduire : bassins, fossés, étangs, bras morts, mares, etc. pourtant sur la zone d'étude, seuls des étangs (et une mare) ont été utilisés comme habitats de reproduction. Ceux-ci sont surtout présents dans la partie sud de la zone d'étude et se répartissent entre trois étangs (Krummenstueck, Hoellgraben et Heumatt) et la mare de Thal-Drulingen. Au niveau de Lorentzen entre la RD919 et la voie ferrée, cinq individus ont été contactés sur un chemin agricole orniéré.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus faible

Assez peu d'individus ont été observés sur les différents inventaires réalisés. En 2018, c'est 21 adultes seulement qui furent contactés alors que l'espèce (*i.e.* le complexe des grenouilles vertes) est en général commune dans les plans d'eau. Il est proposé un curseur faible car les effectifs sont très diffus dans la zone, ne suggérant pas de population bien établie malgré l'important nombre de points d'eau disponibles.

Structure/Cycle biologique	Aucune reproduction observée

Uniquement des adultes ont été observés. Aucun indice ne suggère la présence d'une reproduction effective (aucun juvénile n'a même été identifié), y compris dans les données bibliographiques.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

Étant donné les capacités de dispersion de l'espèce (bien que peu connues, probablement supérieures au kilomètre d'après les espèces proches ; Smith 2005), la structure en métapopulation ferait peu de doute. Cependant, puisqu'il ne semble pas véritablement y avoir de population clairement établie sur la zone d'étude, le système est incertain et pourrait très bien être uniquement composé d'individus dispersants. Un curseur moyen alors proposé, la population n'est probablement pas isolée mais des incertitudes demeurent sur la fonctionnalité réelle du système.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats >75% de la métapopulation

Bien que l'espèce soit plutôt commune, l'approche maximaliste impose un curseur faible.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Les surfaces disponibles sont vastes et variées. L'ensemble nord de la zone d'étude est éteint, pourtant favorable à l'espèce (réseau d'étangs de pêches du Buchlach par exemple).

Qualité de l'habitat	Viable

Les habitats sont variés (mares, étangs) mais les étangs de pêche ne sont pas très favorables aux amphibiens tandis que sur la zone d'étude il s'agit des points d'eau les plus utilisés par l'espèce. Il est proposé un curseur médian.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité est plutôt bonne : entre les différentes taches d'habitats sont essentiellement présents des prairies, haies, ripisylves et cours d'eau. Les surfaces de cultures céréalières intensives sont faibles et aucun obstacle majeur n'est présent. Le manque d'habitat de reproduction au centre de la zone est à prendre en compte afin d'assurer une connectivité optimale. En effet, la connectivité nord-sud au sein de la population est probablement moyenne car aucun cours d'eau ni point d'eau ne forme de réel corridor, même en pas-japonais. Un curseur moyen est alors proposé (contrairement à la grenouille rousse car l'enjeu est plus important ici étant donné qu'il n'y a qu'une seule sous population disponible à la pointe sud).

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Aucun habitat de la population n'est concerné par un souhait d'urbanisation. Aucune mesure n'est en place concernant les étangs mais il s'agit en général d'habitats variant peu.

BILAN	Défavorable inadéquat
Réflexion :	En se basant uniquement sur les critères de viabilité les plus essentiels (effectifs, habitats, reproduction) alors la population n'est probablement pas en bon état de conservation. Le caractère très diffus et le fait qu'aucun indice de reproduction n'ait été observé sont inquiétants pour une espèce si commune. Pour résumer, les individus semblent errer dans la zone d'étude. Les points d'eau actuels pourraient simplement ne pas convenir à une reproduction efficace et des points d'eau dédiés (mares gérées en faveur de l'espèce) seraient alors à aménager.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact estimé
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	À hauteur de la population, la RD18 se superposera à l'actuelle RD92 limitant fortement la possibilité d'individus hivernant ou se reproduisant dans l'emprise chantier. Des écrasements en phase chantier pourraient cependant avoir lieu dans le cas où des ornières ou des bassins temporaires seraient accessibles. L'écrasement d'individus en migration est assez peu probable, aucun individu n'a été observé dans le côté nord de la RD92 (ni même d'habitats favorables), tous les individus se trouvant donc du côté sud. Par rapport à la taille limitée de la population, les écrasements pendant le chantier pourraient avoir un impact réel.		3
Mesures ERA associées	E3.1.c-A : Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.h-A : Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de filets couplée au comblement des ornières en phase chantier et aux déplacements éventuels d'individus surpris dans le chantier limitera très fortement la probabilité d'écrasement.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération n'entraînera la destruction d'aucun plan d'eau mais de quelques habitats d'hivernation. Les travaux étant à proximité immédiate d'habitats favorables, des débordements d'engins pourraient alors les impacter. Il est à noter qu'avant 2018, le chemin orniéré (entre la RD919 et la voie ferrée) était prévu d'être revêtu car servant d'accès à un bassin de rétention de la RD18, détruisant totalement l'éventuelle sous-population qui s'y trouve.		3
Mesures ERA associées	E1.1.a-D : Déplacement de chemins suite à l'identification d'espèces protégées R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les barrières de chantier éviteront tout débordement d'engin. La modification du projet (changement de l'accès au bassin qui se fera depuis la RD18 directement et non plus via l'actuel chemin) évitera toute destruction d'habitat de reproduction.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Plusieurs sites favorables sont présents à proximité du chantier et en contrebas de celui-ci. En cas d'incident, des eaux polluées pourraient atteindre ces sites et perturber la reproduction, voire décimer la communauté qui s'y trouve. Durant le chantier, le bruits pourrait également perturber la reproduction en concurrençant les appels des mâles chanteurs, bien qu'aucune reproduction n'ait été observée.		3
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les gros travaux de terrassement seront réalisés en dehors des périodes d'activité de l'espèce, l'impact en sera alors très réduit. De plus, la gestion de l'ensemble des eaux de chantier évitera tout risque de pollution d'habitats favorables.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 se superposera à l'actuelle RD92 où des collisions auraient déjà lieu (des collisions ont probablement déjà lieu, bien que les échanges entre les deux côtés de la route soient probablement faibles hors dispersion), l'intensification du trafic augmentera alors la probabilité de collisions. De plus, la présence de bassins d'orage à ciel ouvert, en devenant habitats de l'espèce (Jumeau et al. 2017), augmentera possiblement le nombre de traversées de la route. À noter qu'une gestion non adaptée des bassins d'orage (curage en période sensible, ou même une conception piégeant les amphibiens) pourrait détruire de nombreux individus.		3
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.q-B : Gestion optimale des bassins d'orage		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de murets et de passages petite faune tout le long de la RD18 empêchera tout risque de collisions. La gestion adaptée des bassins d'orage évitera un possible effet puits provenant de la gestion des bassins.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Au niveau où la RD18 se superpose à la RD92, aucun habitat favorable ne sera impacté par un possible effet lisière car une route existe déjà. En dehors de ce secteur, aucun point d'eau n'est présent à proximité de la RD18. De fait, aucun effet lisière n'est attendu.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Dans la zone d'étude, la RD18 constituera un possible obstacle aux déplacements de Grenouilles vertes en dispersion. Les sous-populations resteront tout de même bien connectées et la RD18 s'appuiera sur la RD92 qui forme d'ores et déjà un obstacle.		1
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de passages « petite faune » et de clôtures limiteront tout risque d'écrasement, ce qui constitue une amélioration par rapport à l'existant. Cependant, il sera faux d'affirmer que la continuité hors écrasement redeviendrait équivalente à l'état initial. Concernant les habitats, ils resteront toujours très bien connectés, étant tous situés du même côté de la route. Seuls des individus en dispersion seraient impactés mais les passages « petite faune » leur permettront d'accomplir leurs déplacements.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Touzot et al. (2019) et Dananay & Bernard (2018) indiquent une perturbation des activités et du métabolisme des amphibiens, liée à une exposition permanente à la lumière. Il n'est pas prévu d'éclairage le long de la RD18. À noter que Deslanders et al. (2006) pose également l'hypothèse d'un effet d'immobilisation des amphibiens face aux phares des voitures mais ce comportement était déjà bien décrit dans la littérature et n'est pas dû à l'éblouissement supposé (Mazerolle 2005). Les connaissances sur les effets de la pollution non permanente sont très lacunaires. Dans tous les cas, l'habitat de reproduction le plus proche (étang de la Heumatt) est distant de 100 m et est protégé par un manteau végétal d'une trentaine de mètres, limitant fortement la possible pollution lumineuse.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore

Effets et impacts BRUTS	Le bruit du trafic pourrait perturber la reproduction des crapauds. En effet, il a été montré que le bruit du trafic perturbe l'activité d'appel nuptial des anoures (Leon et al. 2019 ; Caorsi et al. 2017). Cependant, l'habitat de reproduction le plus proche (étang de la Heumatt) est distant de 100 m et est protégé par un manteau végétal d'une trentaine de mètres, limitant le niveau de pollution sonore au niveau du site.	1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place d'un écran végétal (une vingtaine de mètres à hauteur de l'étang de la Heumatt) diminuera d'autant plus le niveau sonore au niveau du site de reproduction.	1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Un site de reproduction avérée (étang de la Heumatt) est présent à proximité du chantier et en contrebas de celui-ci. En cas d'accident de trafic important, des eaux polluées pourraient atteindre le site ainsi que la ceinture de zones humides et d'habitats d'hivernation l'entourant. Enfin, la pollution des bassins d'orage pourrait impacter le succès reproducteur des individus (Jumeau et al., 2020).	3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de plateforme évitera tout risque de pollution d'habitats favorables. Conformément aux recommandations des chercheurs Français sur le sujet (Jumeau, Conan & Clevenot 2020), les taux de pollution présents dans les bassins d'orage seront comparés aux seuils sub-létaux connus de l'espèce, ce qui permettra d'attester ou non d'un réel impact négatif pouvant contrebalancer l'utilisation des bassins en tant qu'habitats de reproduction. En cas de dépassement de seuils, des mesures de compensation seront alors mises en place.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus dans l'ensemble de l'aire occupée par la population de Grenouilles vertes. Certains travaux seront situés à proximité d'habitats favorables. L'espèce empruntant les chemins pour se déplacer et celle-ci ayant un comportement d'immobilisme face au danger, des écrasements sont probables par les engins qui utiliseront ces chemins pendant le chantier des travaux connexes.	2
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les travaux connexes seront réalisés pendant la phase d'hivernation de l'espèce, évitant qu'elle ne se trouve sur un chemin. Et dans le cas rare où des travaux devraient commencer plus tôt/tard ou dans le cas d'une météorologie exceptionnelle, l'ensemble des chemins concernés par l'espèce seront parcourus avant la recharge pour déplacer d'éventuels individus.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus dans l'ensemble de l'aire occupée par la population de Grenouilles vertes. Ces travaux engendreront la destruction d'habitats d'hiver, de même que les travaux de coupes prévus par les exploitants/propriétaires, mais d'aucun habitat de reproduction. À proximité des habitats, des débordements d'engins pourraient aussi avoir lieu. La majorité des habitats détruits correspondant à des fourrés peu larges, l'impact est faible, notamment au regard des habitats d'hivernation restants (pour rappel, les surfaces concernées sont mathématiquement prises en compte en fin de chapitre).	1
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le balisage limitera tout débordement d'engins.	1

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'espèce pouvant parcourir plusieurs kilomètres en dispersion et plusieurs centaines de mètres en migration, elle est fortement sensible à la résistance paysagère. Dans le cas de très grandes cultures céréalières, les déplacements physiques sont facilités (peu de végétation) mais le risque de mortalité augmente (pas de couvert végétal, biocides, risque de prédation, etc.). Cependant, l'espèce empruntant beaucoup les chemins, cet impact reste réduit car nombreux d'entre eux permettent des connexions entre les différentes taches principales d'habitats. L'homogénéisation conduit à terme à une probabilité moindre de maintien et d'apparition d'habitats favorables. À noter que l'APB évite toute destruction de prairies, assurant une certaine perméabilité paysagère pour l'espèce.	2
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut reste inchangé.	2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Suite à la prise de possession des terres anticipée, l'un des sites de reproduction (mare à Thal-Drulingen) est bordé par une exploitation céréalière et donc potentiellement soumis à une pollution aux nitrites, polluant auquel les amphibiens sont sensibles (Marco 1999 ; Kerry 2007 ; Shinn 2008).	2
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut reste inchangé.	2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	La création d'un chemin traversant le massif du Blieningerberg permettra une meilleure connectivité nord-sud aujourd'hui entravée au niveau du futur chemin par le massif boisé composé essentiellement de résineux. Puisqu'aucun habitat de reproduction ne sera divisé, aucun effet de fragmentation *per se* n'est attendu (effet de répartition des habitats). Les surfaces d'habitats résiduels et leur qualité associée, bien que réduites, permettront de soutenir des effectifs importants compatibles avec une viabilité dans le temps. De fait, aucun effet synergique de fragmentation significatif n'est attendu.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé.	0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	Les principaux impacts résident dans une altération des sites de reproduction, tant par une pollution d'origine routière qu'agricole. Même si l'altération des habitats est hypothétique, elle doit être maximisée car concerne les seuls sites où une reproduction effective a été observée. Un autre impact important est la destruction du chemin orniéré entre la RD919 et la voie ferrée, conduisant à l'extinction d'une éventuelle sous-population.	L'impact brut est significatif.

État avec impacts RÉSIDUELS	Les principaux impacts sont évités et réduits grâce à la mise en place d'une gestion des polluants routiers, la phase de chantier routier est maîtrisée, et le chemin orniéré n'est plus détruit. Quelques impacts minimes subsistent (pollution sonore légère, pollution agricole) mais ne seront probablement pas de nature à induire un impact significatif réel. Les enjeux pour la population ne se situeraient pas dans la dégradation des points d'eau existants, ceux-ci ne permettant apparemment pas le maintien d'une population solide, mais plutôt sur de la création d'habitats dédiés afin de permettre une reproduction effective et espérer au moins un maintien voire une structuration plus claire de cette population.	L'impact résiduel est non significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Évitement	E1.1.a-D	Déplacement de chemins suite à l'identification d'espèces protégées
	E3.1.c-A	Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières
Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.h-A	Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.h-C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Mesures anti-collisions : clôtures
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R2.2.q-B	Gestion optimale des bassins d'orage
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Aucun effet à impact significatif n'a été identifié, ce qui n'appelle pas de compensation. Toutefois, la population bénéficiera de différentes mesures :

- La création de huit mares, à proximité de chacune des sous-populations :

C1.1.a_L	Création de mares

- L'orniérage et la mise en gestion du chemin nord du Blieningerberg par la CeA :

C1.1.a_N	Gestion du chemin Blieningerberg
C1.1.a-D	Création d'ornières favorables aux amphibiens

- L'orniérage du site de l'Ellerlachgraben :

C1.1.a_D	Création d'ornières favorables aux amphibiens

- La restauration de l'ancien marais de Lorentzen sur lequel une mare et différents petits points d'eau seront créés :

C1.1.a_O	Restauration de l'ancien marais de Lorentzen

- La conversation de terres arables en roselière sur 1 573 m² sur l'étang du Krummenstueck :

C3.1.c-A	Conversion de terres arables en roselière avec point d'eau

Cet ensemble de nouveaux points d'eau, dont 8+1 mares dont la conception et la gestion seront dédiées aux amphibiens, fournira des alternatives de plus grande qualité à l'espèce que les étangs.

La population bénéficiera également du suivi de la mortalité routière sur les différentes routes dans et autour de la zone d'étude :

A6.1.b-D	Suivi de la mortalité routière des amphibiens durant 5 ans

Grenouilles vertes

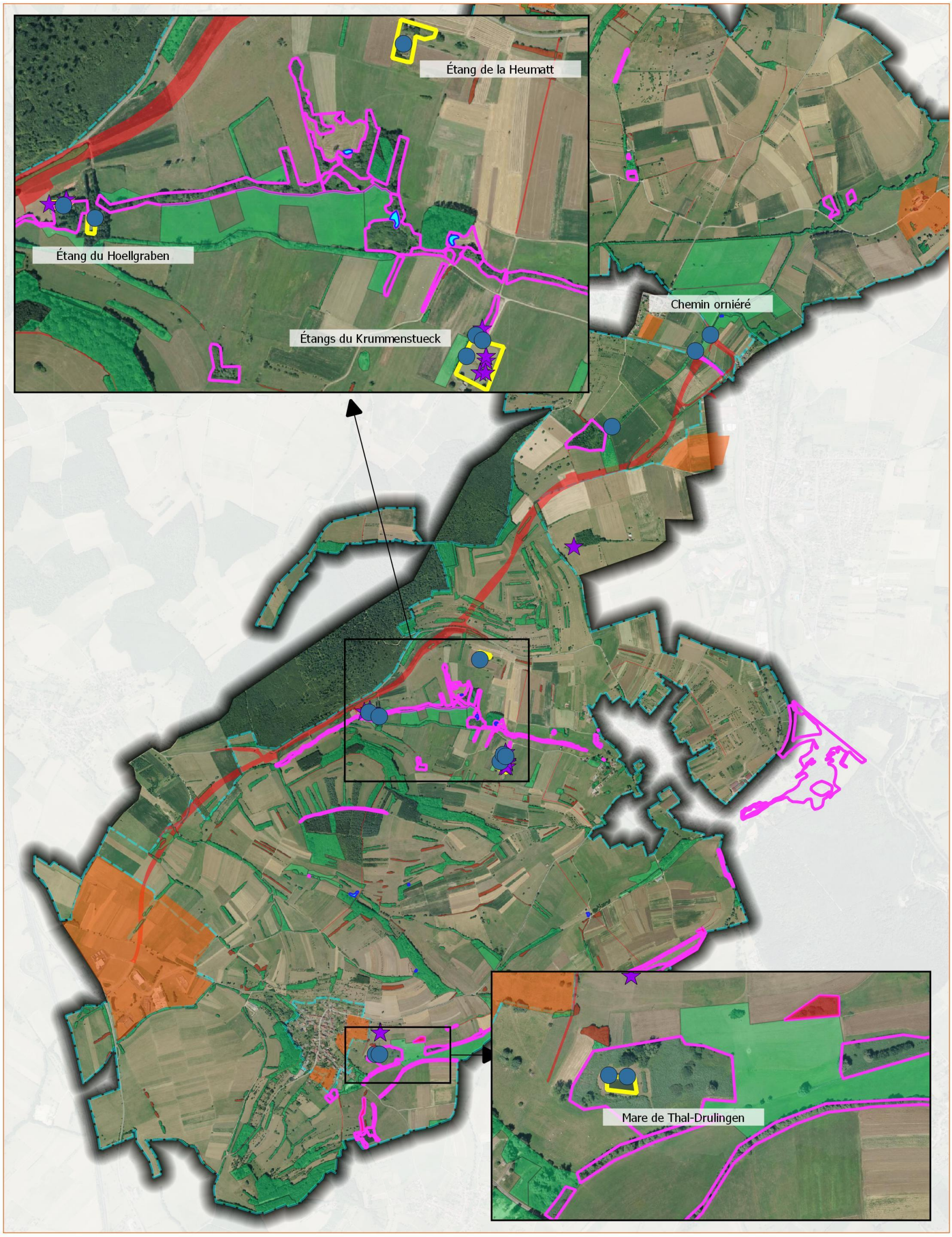
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Contacts 2018
- Données historiques
- Habitats de reproduction allumés
- Habitats de reproduction éteints
- Habitats terrestres
- C1.1.a_L_Mares_Amphibiens



I.E.5. Salamandre tachetée – *Salamandra salamandra*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Nationale (individus et habitats)	LC	LC	Oui	Sans

État initial

La Salamandre tachetée est une espèce occupant les forêts non inondables de feuillus ou mixtes. La reproduction a lieu sur terre et la ponte dans des points d'eau frais (mares, ornières, ruisseaux, etc.) et souvent eutrophisés. Sur la zone d'étude, aucun contact en 2018 n'a été recensé, de même qu'aucune reproduction. Toutefois, une zone de reproduction effective (présence de têtards) découverte en 2018 se situe proche de la zone d'étude, à l'est de Mackwiller à la confluence des ruisseaux de l'Eichel et du Morstbach. Les données historiques sont également réduites : quelques individus dans le massif du Faessboesch en 2009 (et d'après les données ODONAT, en 2008 et 2018 au même endroit), dont deux en lisière sud sur la RD92. Au sein de la zone d'étude strictement, aucune donnée de l'espèce n'a été obtenue depuis 2010. Les habitats étant toujours bien présents (nombreux fossés en eau, ornières), l'espèce est toujours considérée présente et donc retenue pour l'analyse. Toutefois, il est difficile de conclure à une vraie population.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Donnée inconnue

Aucune Salamandre tachetée n'a été contactée depuis 10 ans. Il est donc impossible d'estimer un effectif sur la zone d'étude. Seul un individu a été identifié sur le site Eichel-Morstbach en 2018.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Des têtards ont été observés à proximité immédiate de la zone d'étude, mais cela reste faible.

Métapopulation	La population est isolée

Des données ODONAT sont recensées au nord-ouest de la zone d'étude, mais sur une dalle de 5x5 km, il est difficile de localiser les éventuelles populations et d'envisager une connexion.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population est isolée.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Différents sites de reproduction sont présents (nombreux ruisseaux, ornières, petites mares cachées dans des roselières) ainsi que des massifs forestiers (Faessboesch, Blieningerberg).

Qualité de l'habitat	Viable

Les habitats sont variés, bien que le massif du Blieningerberg soit principalement composé de résineux. Au sein du Faessboesch, un seul point d'eau a été trouvé, ce qui est bien faible par rapport à la taille du massif.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité semblait bonne car marquée de nombreux boisements intermédiaires et petites haies, néanmoins sans continuité.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Aucun habitat de la population n'est concerné par un souhait d'urbanisation. Aucune mesure n'est en place concernant les étangs mais il s'agit en général d'habitats variant peu et assez peu utilisés par l'espèce en général.

BILAN	Défavorable mauvais
Réflexion :	Il est impossible d'évaluer l'état de conservation de la population, s'il en est une, et un curseur très faible s'impose.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable mauvais	Enjeu croisé assez fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Il n'y a pas assez de données pour estimer des curseurs d'impacts pertinents.

Phase d'effet		**Effet**	Niveau d'impact estimé
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	À hauteur de la « population », la RD18 se superposera à l'actuelle RD92 limitant fortement la possibilité d'individus hivernant ou se reproduisant dans l'emprise chantier. Des écrasements en phase chantier pourraient cependant avoir lieu dans le cas où des ornières ou des bassins temporaires seraient accessibles. Des individus ont été contactés traversant la RD92, l'écrasement d'individus est donc probable.		
Mesures ERA associées	E3.1.c-A : Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.h-A : Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de filets couplée au comblement des ornières en phase chantier et aux déplacements éventuels d'individus surpris dans le chantier limitera très fortement la probabilité d'écrasement.		

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	L'opération n'entraînera la destruction d'aucun plan d'eau mais de quelques d'habitats d'hivernation. Les travaux étant à proximité immédiate d'habitats favorables (massif de Faessboesch notamment), des débordements d'engins pourraient alors les impacter.	
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les barrières de chantier éviteront tout débordement d'engin.	

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Plusieurs sites favorables (nombreux fossés, quelques étangs) sont présents à proximité du chantier et en contrebas de celui-ci. En cas d'incident, des eaux polluées pourraient atteindre les sites et perturber une éventuelle reproduction.	
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion de l'ensemble des eaux de chantier et des diverses pollutions évitera tout risque de pollution d'habitats favorables.	

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation
Effets et impacts BRUTS	Y compris à hauteur du Faessboesch où des données historiques sont présentes et où la RD18 se superposera à l'actuelle RD92, l'intensification du trafic augmentera la probabilité de collisions.	
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de murets et de passages petite faune tout le long de la RD18 empêchera tout risque de collisions. Les murs GBA de 40 cm de haut seront efficaces pour cette espèce (au moins pour les adultes ; Conan et al., 2021)	

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière
Effets et impacts BRUTS	Au niveau où la RD18 se superpose à la RD92, aucun habitat favorable ne sera impacté par un possible effet lisière car une route existe déjà. En dehors de ce secteur, aucun point d'eau n'est présent à proximité de la RD18. De fait, aucun effet lisière n'est attendu.	

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière
Effets et impacts BRUTS	Dans la zone d'étude, la RD18 constituera un possible obstacle aux déplacements de l'espèce en dispersion.	
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de passages « petite faune » et de clôtures limiteront tout risque d'écrasement, ce qui constitue une amélioration par rapport à l'existant. Cependant, il sera faux d'affirmer que la continuité hors écrasement redeviendrait équivalente à l'état initial. Concernant les habitats, ils resteront toujours très bien connectés, étant tous situés du même côté de la route. Seuls des individus en dispersion seraient impactés mais les passages « petite faune » leur permettront d'accomplir leurs déplacements.	

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse
Effets et impacts BRUTS	Touzot et al. (2019) et Dananay & Bernard (2018) indiquent une perturbation des activités et du métabolisme des amphibiens, liée à une exposition permanente à la lumière. Il n'est pas prévu d'éclairage le long de la RD18. À noter que Deslanders et al. (2006) pose également l'hypothèse d'un effet d'immobilisation des amphibiens face aux phares des voitures mais ce comportement était déjà bien décrit dans la littérature et n'est pas dû à l'éblouissement supposé (Mazerolle 2005). Les connaissances sur les effets de la pollution non permanente sont très lacunaires. Dans tous les cas, l'habitat de reproduction le plus proche (étang de la Heumatt) est distant de 100 m et est protégé par un manteau végétal d'une trentaine de mètres, limitant fortement la possible pollution lumineuse.	

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore
Effets et impacts BRUTS	Le bruit du trafic pourrait perturber la reproduction des salamandres. En effet, il a été montré que le bruit du trafic perturbe l'activité d'appel nuptial des anoures (Leon et al. 2019 ; Caorsi et al. 2017). Cependant, l'habitat de reproduction le plus proche (étang de la Heumatt) est distant de 100 m et est protégé par un manteau végétal d'une trentaine de mètres, limitant le niveau de pollution sonore au niveau du site.	
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place d'un écran végétal (une vingtaine de mètres à hauteur de l'étang de la Heumatt) diminuera d'autant plus le niveau sonore au niveau du site de reproduction.	

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Un site de reproduction éventuel (étang de la Heumatt) est présent à proximité du chantier et en contrebas de celui-ci. En cas d'accident de trafic important, des eaux polluées pourraient atteindre le site ainsi que la ceinture de zones humides et d'habitats d'hivernation l'entourant.	

Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de plateforme évitera tout risque de pollution d'habitats favorables.

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus dans certains secteurs plutôt favorables (vallons boisés autour du Blieningerberg) bien qu'aucun individu n'y ait été contacté.	
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les travaux connexes seront réalisés pendant la phase d'hivernation de l'espèce, évitant qu'elle ne se trouve sur un chemin. Et dans le cas rare où des travaux devaient commencer plus tôt/tard ou dans le cas d'une météorologie exceptionnelle, l'ensemble des chemins concernés par l'espèce seront parcourus avant la recharge pour déplacer d'éventuels individus.	

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus dans certains secteurs plutôt favorables (vallons boisés autour du Blieningerberg) bien qu'aucun individu n'y a été contacté. Ces travaux engendreront la destruction d'habitats d'hiver et de quelques habitats de reproduction (roselières), de même que les travaux de coupes prévus par les exploitants/propriétaires (bien que majoritairement prévues en dehors du secteur intéressant pour l'espèce). À proximité d'habitats, des débordements d'engins pourraient aussi avoir lieu. La majorité des habitats détruits étant des fourrés peu larges, l'impact est faible, notamment au regard des habitats d'hivernation restants (pour rappel, les surfaces concernées sont mathématiquement prises en compte en fin de chapitre).	
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le balisage limitera tout débordement d'engins.	

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'espèce est très peu mobile et peut donc souffrir d'un manque de continuité en cas d'îlots de surfaces conséquentes. Toutefois, autour du Faessboesch et en direction du Blieningerberg (le secteur favorable de la zone d'étude à l'espèce), les surfaces en prairies resteront les mêmes et aucune destruction de haies ou presque n'est prévue.	
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut reste inchangé.	

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Suite à la prise de possession des terres anticipée, l'un des sites de reproduction (mare à Thal-Drulingen) est bordé par une exploitation céréalière et donc potentiellement soumis à une pollution aux nitrites, polluant auquel les amphibiens sont sensibles (Marco 1999 ; Kerry 2007 ; Shinn 2008).	
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut reste inchangé.	

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage
Effets et impacts BRUTS	Puisqu'aucun habitat de reproduction ne sera divisé, aucun effet de fragmentation *per se* n'est attendu (effet de répartition des habitats). Les surfaces d'habitats résiduels et leur qualité associée, bien que réduites, permettront de soutenir des effectifs importants compatibles avec une viabilité dans le temps (encore faut-il que des individus soient présents).

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé.

BILAN État de la « population »	
État avec impacts RÉSIDUELS	Les principaux impacts sont évités et réduits grâce à la mise en place d'une gestion des polluants routiers. Il est difficile d'en dire plus si ce n'est qu'au regard des données disponibles, l'impact devrait être non significatif.

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Évitement	E3.1.c-A	Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières
Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.h-A	Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.h-C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Mesures anti-collisions : clôtures
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Aucun effet à impact significatif n'a été identifié, ce qui n'appelle pas de compensation. Toutefois, l'espèce bénéficiera de différentes mesures :

- La création de huit mares, à proximité de chacune des sous-populations :

C1.1.a_L	Création de mares

- L'orniérage et la mise en gestion du chemin nord du Blieningerberg par la CeA :

C1.1.a_N	Gestion du chemin Blieningerberg
C1.1.a-D	Création d'ornières favorables aux amphibiens

- L'orniérage du site de l'Ellerlachgraben :

C1.1.a_D	Création d'ornières favorables aux amphibiens

- La restauration de l'ancien marais de Lorentzen sur lequel une mare et différents petits points d'eau seront créés :

C1.1.a_O	Restauration de l'ancien marais de Lorentzen

- La conversation de terres arables en roselière sur 1 573 m² sur l'étang du Krummenstueck :

C3.1.c-A	Conversion de terres arables en roselière avec point d'eau

Cet ensemble de nouveaux points d'eau, dont 8+1 mares dont la conception et la gestion seront dédiées aux amphibiens. Idéalement il faudrait également intervenir dans le massif du Faessboesch pour y créer des petites mares mais la CeA n'y a pas de maîtrise d'usage. Toutefois, l'espèce profitera de la mise en sénescence d'un îlot de 10 ha à Sarre-Union, au nord du massif du Faessboesch, et donc de retrouver un système plus sauvage d'apparition des sites de reproduction et de nombreuses cachettes.

C2.1.d	Mise en place d'un îlot de sénescence à Sarre-Union

La population bénéficiera également du suivi de la mortalité routière sur les différentes routes dans et autour de la zone d'étude :

A6.1.b-D	Suivi de la mortalité routière des amphibiens durant 5 ans

Salamandre tachetée

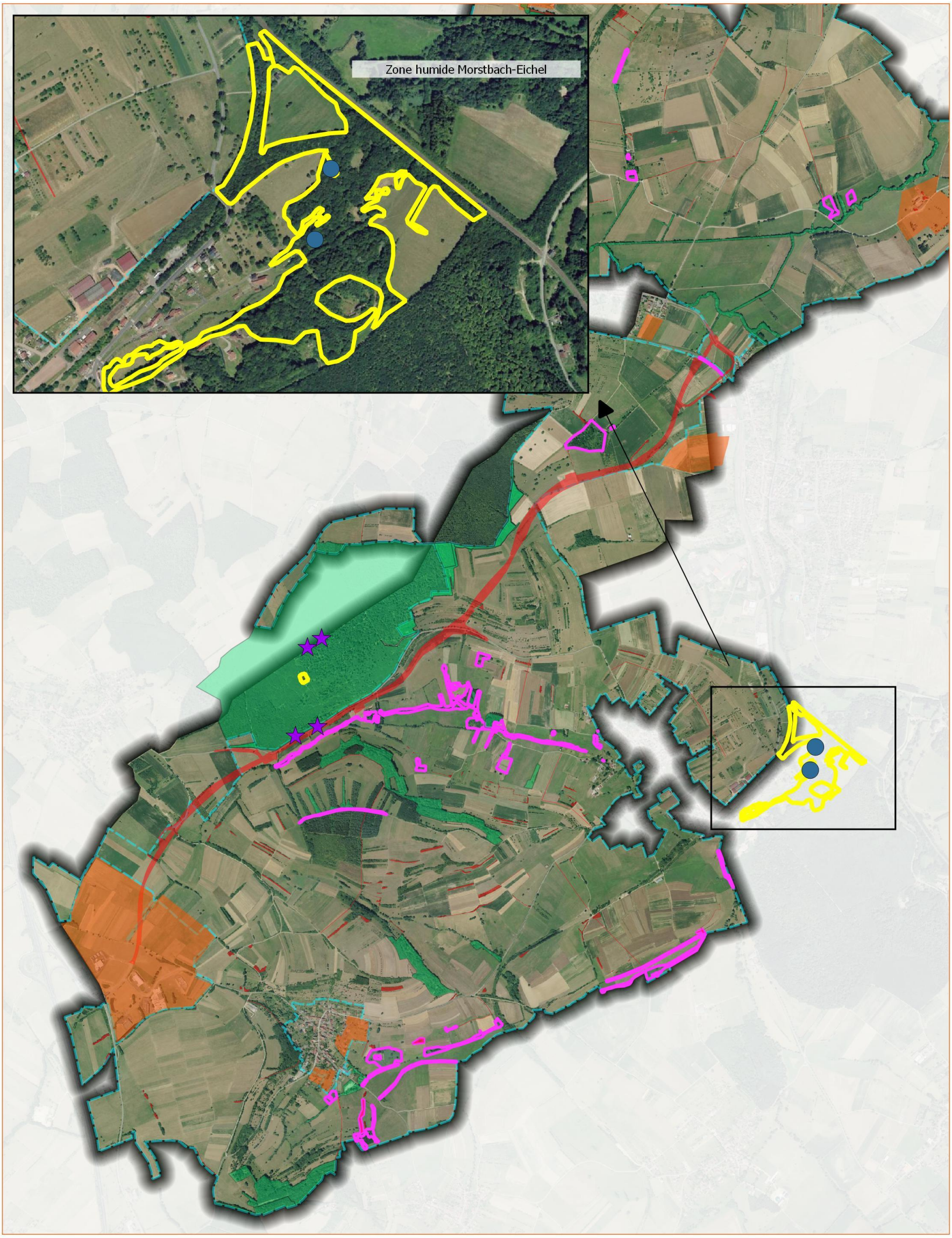
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Contacts 2018
- Données historiques
- Habitats de reproduction allumés
- Habitats de reproduction éteints
- Habitats terrestres



I.E.6. Triton alpestre – *Ichtyosaura alpestris*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Nationale (individus)	LC	LC	Oui	Octobre

État initial

Le Triton alpestre est une espèce qui se reproduit dans des milieux aquatiques de profondeurs variées dans des paysages forestiers, bocagers et même urbains. Il s'agit d'un triton typiquement ubiquiste. Ses seules exigences sont des plans d'eau pauvres en poissons, y compris les zones de calme des rivières environnées de formations arborées et faciles d'accès. Pourtant l'espèce a été contactée dans deux étangs empoissonnés : l'étang du Hoellgraben et celui de la Heumatt. Les principaux effectifs étaient toutefois contactés le long du chemin nord du Blieningerberg (nombreuses ornières très favorables à l'espèce) et dans le marais du Hoellgraben au nord des étangs du Krummenstueck. L'espèce n'est présente que dans la partie sud de la zone d'étude sur une aire unique compatible avec un système de population unique (interdistance entre sites de reproduction de quelques centaines de mètres, jamais plus d'un kilomètre). À noter une donnée hors zone d'étude à l'est de Mackwiller sur une zone humide à la confluence de l'Eichel et du Morstbach.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus moyen

En 2018, c'est 61 adultes et de nombreuses larves qui furent observés, suggérant une population bien établie. Il est proposé un curseur médian car certains sites (par exemple étang de la Heumatt) possèdent de très faibles effectifs.

Structure/Cycle biologique	Le cycle de vie complet est observé

L'intégralité du cycle est présente : des larves et des adultes ont été observés et le paysage est à la fois riche en habitats terrestres et en habitats aquatiques.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

Étant donné les capacités de dispersion de l'espèce (quelques centaines de mètres, parfois quelques kilomètres ; Denoël, 2005), la structure en métapopulation ferait peu de doute entre les quatre sites de reproduction, permettant des effets sauvetage. D'autres populations seraient présentes au nord (à proximité du massif du Faessboesch d'après les données ODONAT en annexe) et à l'est (Zone humide Morstbach-Eichel) mais elles sont assez éloignées (>2 km). Il est donc proposé un curseur médian.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats >75% de la métapopulation

Le choix ayant été fait de considérer les quatre sous-populations (pour les quatre sites de reproduction) comme une seule population et qu'il est impossible d'estimer les effectifs des autres populations connectées, le curseur est donc maximisé.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Les surfaces disponibles sont vastes et variées. L'ensemble nord de la zone d'étude (marais de Lorentzen essentiellement) et extrême sud (mare à Thal-Drulingen) sont éteints, pourtant favorables à l'espèce et constituant des opportunités intéressantes d'expansion (le marais ne possède toutefois plus que quelques ornières car il est aujourd'hui remblayé).

Qualité de l'habitat	Viable

Les habitats sont variés (mare, étangs, marais) mais les étangs de pêche ne sont pas très favorables à l'espèce, la présence de poissons pouvant fortement compromettre le succès reproducteur. La zone offre tout de même des habitats de reproduction favorables, il est donc proposé un curseur médian.

Connectivité	Habitats bien connectés

La connectivité est plutôt bonne : entre les différentes taches d'habitats sont essentiellement présents des prairies, haies, ripisylves et cours d'eau. Les surfaces de cultures céréalières intensives sont faibles et aucun obstacle majeur n'est présent.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Aucun habitat de la population n'est concerné par un souhait d'urbanisation.

BILAN	Défavorable inadéquat
Réflexion :	L'espèce semble en plutôt bon état de conservation qui se maintiendra probablement dans le temps. Cependant, ses effectifs relativement réduits au sein de chaque plan d'eau la rendent vulnérable à des effets stochastiques, d'autant plus que la structure en métapopulation n'est pas non plus évidente. Il s'agirait d'agir sur la pérennité et la qualité des sites de reproduction existants mais aussi de créer de nouvelles mares en direction des habitats éteints, notamment vers le sud et le nord.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact estimé
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	À hauteur de la population, la RD18 se superposera à l'actuelle RD92 limitant fortement la possibilité d'individus hivernant ou se reproduisant dans l'emprise chantier. Des écrasements en phase chantier pourraient cependant avoir lieu dans le cas où des ornières ou des bassins temporaires seraient accessibles. L'écrasement d'individus en migration est assez peu probable, aucun individu n'a été observé dans le côté nord de la RD92 (ni même d'habitats favorables), tous les individus se trouvant donc du côté sud (toutefois un individu a été contacté directement sous le tracé). Par rapport à la taille de la population, les écrasements pendant le chantier, temporaire, auront un impact assez limité mais réel si le chantier est non maîtrisé.		3
Mesures ERA associées	E3.1.c-A : Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.h-A : Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de filets couplée au comblement des ornières en phase chantier et au déplacement éventuels d'individus surpris dans le chantier limitera très fortement la probabilité d'écrasement.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération n'entraînera la destruction d'aucun plan d'eau mais de quelques habitats d'hivernation. Les travaux étant à proximité immédiate d'habitats favorables, des débordements d'engins pourraient alors les impacter.		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les barrières de chantier éviteront tout débordement d'engin.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Plusieurs sites de reproduction avérée (étang de la Heumatt, prairies humides et marais du Hoellgraben) sont présents à proximité du chantier et en contrebas de celui-ci. En cas d'incident, des eaux polluées pourraient atteindre les sites ainsi que plusieurs habitats d'hivernage (haies, ripisylves). Durant le chantier, le bruit pourrait également perturber la reproduction en concurrençant les appels des mâles chanteurs d'autres espèces (orientation des amphibiens notamment via les appels des autres espèces).		3
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les gros travaux de terrassement seront réalisés en dehors des périodes d'activité de l'espèce, l'impact en sera alors très réduit. De plus, la gestion de l'ensemble des eaux de chantier évitera tout risque de pollution d'habitats favorables.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 se superposera à l'actuelle RD92 où des collisions auraient déjà lieu (bien que les échanges entre les deux côtés de la route soient probablement faibles hors dispersion), l'intensification du trafic augmentera alors la probabilité de collisions. De plus, la présence de bassins d'orage à ciel ouvert, en devenant habitats de l'espèce (Jumeau et al. 2017), augmentera possiblement le nombre de traversées de la route. À noter qu'une gestion non adaptée des bassins d'orage (curage en période sensible, ou même une conception piégeant les amphibiens) pourrait détruire de nombreux individus.		3
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.q-B : Gestion optimale des bassins d'orage		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de murets et de passages petite faune tout le long de la RD18 limitera les risques de collisions (non évitement car les murets GBA de 40-60 sont franchissables par les tritons ; Conan et al., 2021). La gestion adaptée des bassins d'orage évitera un possible effet puits provenant de la gestion des bassins.		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Au niveau où la RD18 se superpose à la RD92, aucun habitat favorable ne sera impacté par un possible effet lisière car une route existe déjà. En dehors de ce secteur, aucun point d'eau n'est présent à proximité du nouveau tracé. De fait, aucun effet lisière n'est attendu.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Dans la zone d'étude, la RD18 constituera un possible obstacle aux déplacements d'individus en dispersion vers les populations situées au nord du massif du Faessboesch (données ODONAT). Cependant, les sous-populations resteront néanmoins assez bien connectées dans la zone d'étude et la RD18 s'appuiera sur la RD92 qui forme déjà un obstacle.		1
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de passages « petite faune » et de clôtures limiteront tout risque d'écrasement, ce qui constitue une amélioration par rapport à l'existant. Cependant, il sera faux d'affirmer que la continuité hors écrasement redeviendrait équivalente à l'état initial. Concernant les habitats, ils resteront toujours très bien connectés, ceux-ci tous situés du même côté de la route. Seuls des individus en dispersion seraient impactés mais les passages « petite faune » leur permettront d'accomplir leurs déplacements.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Touzot et al. (2019) et Dananay & Bernard (2018) indiquent une perturbation des activités et du métabolisme des amphibiens, liée à une exposition permanente à la lumière. Il n'est pas prévu d'éclairage le long de la RD18. À noter que Deslanders et al. (2006) pose également l'hypothèse d'un effet d'immobilisation des amphibiens face aux phares des voitures mais ce comportement était déjà bien décrit dans la littérature et n'est pas dû à l'éblouissement supposé (Mazerolle 2005). Les connaissances sur les effets de la pollution non permanente sont très lacunaires. Dans tous les cas, l'habitat de reproduction le plus proche (étang de la Heumatt) est distant de 100 m et est protégé par un manteau végétal d'une trentaine de mètres, limitant fortement la possible pollution lumineuse.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore

Effets et impacts BRUTS	Le bruit du trafic pourrait perturber l'activité des tritons. En effet, il a été montré que le bruit du trafic perturbe l'activité d'appel nuptial des anoures (Leon et al. 2019 ; Caorsi et al. 2017), chants utilisés pour s'orienter par les tritons (pas avec toutes les espèces d'anoure cependant ; Diego-Rasilla 2007). Cependant, l'habitat de reproduction le plus proche (Étang de la Heumatt) est distant de 80 m et est protégé par un manteau végétal d'une trentaine de mètres, limitant le niveau de pollution sonore au niveau du site.	1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place d'un écran végétal (une vingtaine de mètres au niveau de l'étang de la Heumatt) diminuera d'autant plus le niveau sonore au niveau du site de reproduction.	1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Un site de reproduction avérée (étang de la Heumatt) est présent à proximité du chantier et en contrebas de celui-ci. En cas d'accident de trafic important, des eaux polluées pourraient atteindre le site ainsi que la ceinture de zone humide et d'habitats d'hivernation l'entourant. Enfin, la pollution des bassins d'orage pourrait impacter le succès reproducteur des individus (Jumeau et al., 2020).	3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de plateforme évitera tout risque de pollution d'habitats favorables. Conformément aux recommandations des chercheurs Français sur le sujet (Jumeau, Conan & Clevenot 2020), les taux de pollution présents dans les bassins d'orage seront comparés aux seuils sub-létaux connus de l'espèce, ce qui permettra d'attester ou non d'un réel impact négatif pouvant contrebalancer l'utilisation des bassins en tant qu'habitats de reproduction. En cas de dépassement de seuils, des mesures de compensation seront alors mises en place.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus dans l'ensemble de l'aire occupée par la population de Tritons alpestres. Certains travaux seront situés à proximité d'habitats favorables. L'espèce empruntant les chemins pour se déplacer et celle-ci ayant un comportement d'immobilisme face au danger, des écrasements sont probables par les engins qui utiliseront ces chemins pendant le chantier des travaux connexes.	2
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les travaux connexes seront réalisés pendant la phase d'hivernation de l'espèce, évitant qu'elle ne se trouve sur un chemin. Et dans le cas rare où des travaux devaient commencer plus tôt/tard ou dans le cas d'une météorologie exceptionnelle, l'ensemble des chemins concernés par l'espèce seront parcourus avant la recharge pour déplacer d'éventuels individus.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus dans l'ensemble de l'aire occupée par la population de Tritons alpestres. Ces travaux engendreront la destruction d'habitats d'hiver, de même que les travaux de coupes prévus par les exploitants/propriétaires, mais d'aucun habitat de reproduction (ou à la marge, dans la pointe sud de la zone d'étude des habitats humides éteints). À proximité d'habitats, des débordements d'engins pourraient aussi avoir lieu. La majorité des habitats détruits correspondant à des fourrés peu larges, l'impact est faible, notamment au regard des habitats d'hivernation restants (pour rappel, les surfaces concernées sont mathématiquement prises en compte en fin de chapitre).	1
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le balisage limitera tout débordement d'engins.	1

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'augmentation de la taille des îlots peut entraver les déplacements d'individus sur de grandes distances. Si aujourd'hui les habitats restent bien connectés et relativement proches les uns des autres, l'homogénéisation conduit cependant à terme à une probabilité moindre de maintien et d'apparition d'habitats favorables.	2
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact est inchangé.	2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	L'un des sites favorables de reproduction (mais éteint, la friche humide présente autour des étangs du Krummenstueck) est entouré par une exploitation céréalière depuis la prise de possession anticipée des terres et donc est potentiellement soumis à une pollution aux nitrites, polluant auquel les amphibiens sont sensibles (Marco 1999 ; Kerry 2007 ; Shinn 2008). Cette friche humide pourrait même être entièrement détruire au profit de cultures ou de prairies. De plus, la destruction d'un grand nombre de haies (comme éléments de guidage dans le paysage) au sud de cette friche diminue la probabilité de recolonisation à terme des sites favorables situés les plus au sud de la zone d'étude. À noter que l'APB évite la destruction de haies supplémentaires.	2
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	À noter qu'une des mesures de compensation (C3.1.c-A) vise justement à restaurer la friche autour des étangs du Krummenstueck et l'isoler d'éventuels intrants.	2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	La création d'un chemin nord-sud traversant le massif du Blieningerberg permettra une meilleure connectivité aujourd'hui entravée au niveau du futur chemin par le massif boisé composé essentiellement de résineux. Puisqu'aucun habitat de reproduction ne sera divisé, aucun effet de fragmentation *per se* n'est attendu. À noter que l'espèce semblerait peu sensible à la fragmentation (Luqman et al. 2018 ; Prunier 2014).	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Les principaux impacts résident dans une altération des sites de reproduction, tant par une pollution d'origine routière qu'agricole. Même si l'altération des habitats est hypothétique, elle doit être maximisée car concerne les seuls sites où une reproduction effective a été observée. D'importantes destructions d'individus pourraient également avoir lieu en phase chantier, impactant directement la viabilité de la population.	Impact brut significatif

État avec impacts RÉSIDUELS	Les principaux impacts sont évités et réduits grâce à la mise en place d'une gestion des polluants routiers et une maîtrise des chantiers. Quelques impacts réduits subsistent (pollution sonore légère, pollution agricole, destruction d'habitats éteints) mais ne seront probablement pas de nature à induire un impact significatif réel.	Impact résiduel non significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Évitement	E3.1.c-A	Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières
Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.h-A	Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier
	R2.1.h-C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Mesures anti-collisions : clôtures
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R2.2.q-B	Gestion optimale des bassins d'orage
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Aucun effet à impact significatif n'a été identifié, ce qui n'appelle pas de compensation. Toutefois, la population bénéficiera de différentes mesures :

- La création de huit mares, dont sept à proximité directe de la population (et une sur l'Ellerlachgraben plus au nord) :

C1.1.a_L	Création de mares

- L'orniérage et la mise en gestion du chemin nord du Blieningerberg par la CeA :

C1.1.a_N	Gestion du chemin Blieningerberg
C1.1.a-D	Création d'ornières favorables aux amphibiens

- L'orniérage du site de l'Ellerlachgraben (mais mesure éloignée) :

C1.1.a_D	Création d'ornières favorables aux amphibiens

- La restauration de l'ancien marais de Lorentzen sur lequel une mare et différents petits points d'eau seront créés :

C1.1.a_O	Restauration de l'ancien marais de Lorentzen

- La conversation de terres arables en roselière sur 1 573 m² sur l'étang du Krummenstueck :

C3.1.c-A	Conversion de terres arables en roselière avec point d'eau

Cet ensemble de nouveaux points d'eau, dont 8+1 mares dont la conception et la gestion seront dédiées aux amphibiens, permettra de fournir des alternatives de plus grande qualité que les étangs à l'espèce.

La population bénéficiera également du suivi de la mortalité routière sur les différentes routes dans et autour de la zone d'étude :

A6.1.b-D	Suivi de la mortalité routière des amphibiens durant 5 ans

Triton alpestre

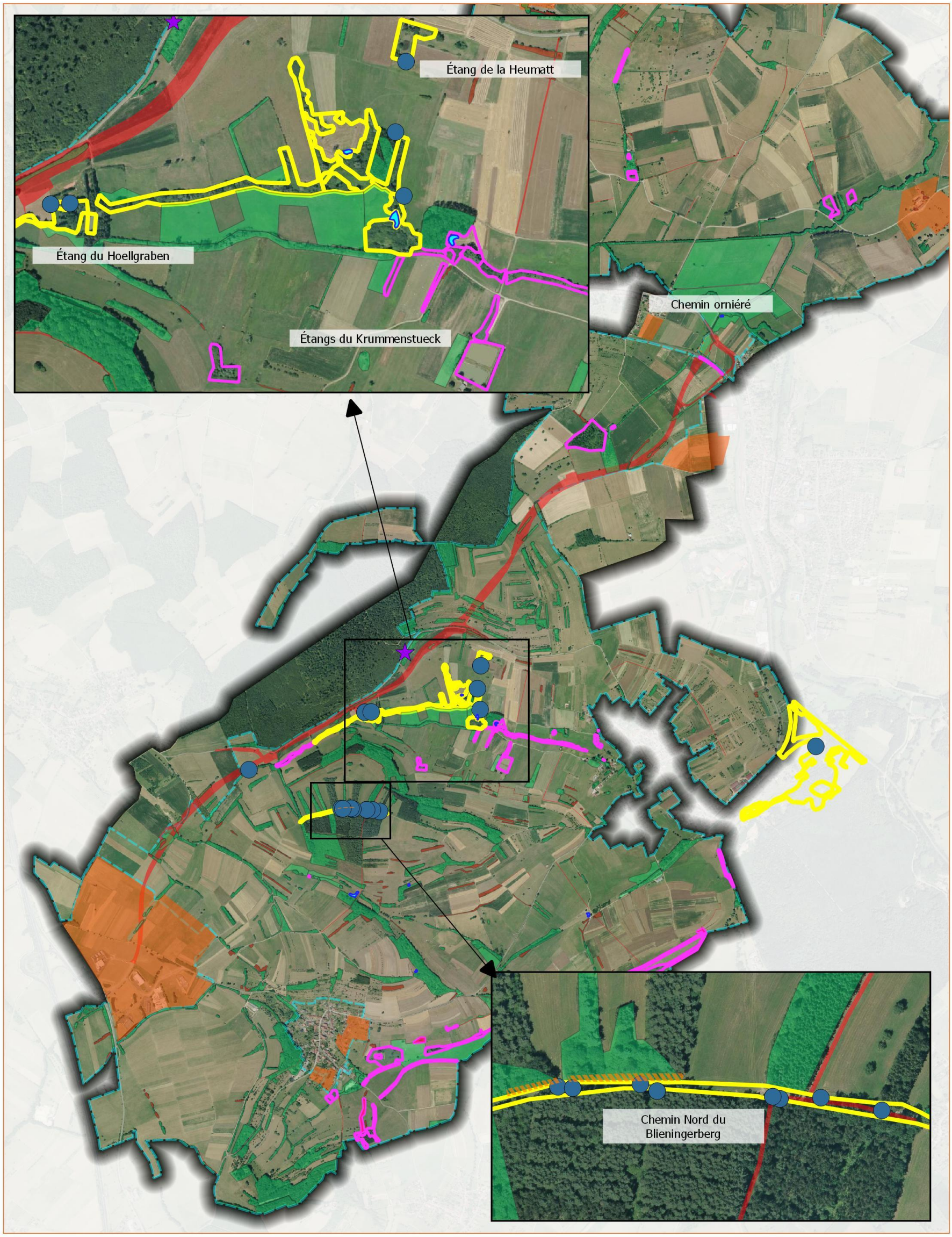
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Contacts 2018
- Données historiques
- C1.1.a_D_Ornières
- Habitats de reproduction allumés
- Habitats de reproduction éteints
- Habitats terrestres
- C1.1.a_L_Mares_Amphibiens



I.E.7. Triton ponctué – *Lissotriton vulgaris*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Nationale (individus)	NT	LC	Oui	Août-Octobre

État initial

Le Triton ponctué est une espèce occupant les milieux forestiers humides pour sa phase terrestre et les points d'eau se réchauffant rapidement et où la végétation est abondante. Différents sites correspondent à ces préférences sur la zone d'étude mais pourtant aucun individu n'y a été contacté depuis 2008 (et à proximité de l'étang de pèche du Krummenstueck). En 2018, trois femelles ont été contactées, en dehors de la zone d'étude sur la zone humide du Morstbach-Eichel à l'est de Mackwiller.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Donnée inconnue

Aucun Triton ponctué n'a été contacté depuis 10 ans sur la zone d'étude. Il y est donc impossible d'estimer un effectif populationnel. Seuls trois individus ont été identifiés sur le site Eichel-Morstbach en 2018.

Structure/Cycle biologique	Pas de reproduction

Aucune reproduction n'a été observée, y compris sur le site de contact de 2018.

Métapopulation	La population est isolée

Des données ODONAT sont recensées au nord-ouest de la zone d'étude, mais sur une dalle de 5x5 km, il est difficile de localiser les éventuelles populations et d'envisager une connexion.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population est isolée.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

De nombreux sites de reproduction sont présents (nombreux étangs, ornières, petites mares cachées dans des roselières) et ainsi que de nombreux habitats d'hivernation.

Qualité de l'habitat	Viable

Les habitats sont variés (mare, étangs, marais) mais les étangs de pêche ne sont pas très favorables à l'espèce, la présence de poissons pouvant fortement compromettre le succès reproducteur. La zone offre tout de même des habitats de reproduction favorables, il est donc proposé un curseur médian.

Connectivité	Habitats bien connectés

La connectivité est plutôt bonne : entre les différentes taches d'habitats sont essentiellement présents des prairies, haies, ripisylves et cours d'eau. Les surfaces de cultures céréalières intensives sont faibles et aucun obstacle majeur n'est présent.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Aucun habitat de la population n'est concerné par un souhait d'urbanisation.

BILAN	Défavorable mauvais
Réflexion :	Il est impossible d'évaluer l'état de conservation de la population, s'il en est une, et un curseur très faible s'impose.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable mauvais	Enjeu croisé assez fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Il n'y a pas assez de données pour pouvoir dresser des curseurs d'impacts pertinents.

Phase d'effet	**Effet**	Niveau d'impact estimé
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Des écrasements en phase chantier pourraient avoir dans le cas où des ornières ou des bassins temporaires seraient accessibles.	
Mesures ERA associées	E3.1.c-A : Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.h-A : Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier R2.1.i : Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement) R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de filets couplée au comblement des ornières en phase chantier et aux déplacements éventuels d'individus surpris dans le chantier limitera très fortement la probabilité d'écrasement.	

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	L'opération n'entraînera la destruction d'aucun plan d'eau mais de quelques habitats d'hivernation. Les travaux étant à proximité immédiate d'habitats favorables, des débordements d'engins pourraient alors les impacter.	
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les barrières de chantier éviteront tout débordement d'engin.	

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Plusieurs sites de reproduction (étang de la Heumatt, prairies humides et marais du Hoellgraben) sont présents à proximité du chantier et en contrebas de celui-ci. En cas d'incident, des eaux polluées pourraient atteindre les sites ainsi que plusieurs habitats d'hivernage (haies, ripisylves). Durant le chantier, le bruit pourrait également perturber la reproduction en concurrençant les appels des mâles chanteurs d'autres espèces (orientation des amphibiens notamment via les appels des autres espèces).	
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les gros travaux de terrassement seront réalisés en dehors des périodes d'activité de l'espèce, l'impact en sera alors très réduit. De plus, la gestion de l'ensemble des eaux de chantier évitera tout risque de pollution d'habitats favorables.	

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation
Effets et impacts BRUTS	La RD18 se superposera à l'actuelle RD92 où des collisions auraient déjà lieu (bien que les échanges entre les deux côtés de la route soient probablement faibles hors dispersion), l'intensification du trafic augmentera alors la probabilité de collisions. De plus, la présence de bassins d'orage à ciel ouvert, en devenant habitats de l'espèce (Jumeau et al. 2017), augmentera possiblement le nombre de traversées de la route. À noter qu'une gestion non adaptée des bassins d'orage (curage en période sensible, ou même une conception piégeant les amphibiens) pourrait détruire de nombreux individus.	
Mesures ERA associées	R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.q-B : Gestion optimale des bassins d'orage	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de murets et de passages petite faune tout le long de la RD18 limitera les risques de collisions (non évitement car les murets GBA de 40-60 sont franchissables par les tritons ; Conan et al., 2021). La gestion adaptée des bassins d'orage évitera un possible effet puits provenant de la gestion des bassins.	

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière
Effets et impacts BRUTS	Au niveau où la RD18 se superpose à la RD92, aucun habitat favorable ne sera impacté par un possible effet lisière car une route existe déjà. En dehors de ce secteur, aucun point d'eau n'est présent à proximité du nouveau tracé. De fait, aucun effet lisière n'est attendu.	

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière
Effets et impacts BRUTS	Dans la zone d'étude, la RD18 constituera un possible obstacle aux déplacements d'individus en dispersion vers les populations situées au nord du massif du Faessboesch (données ODONAT).	
Mesures ERA associées	R2.2.f : Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune R2.2.j : Mesures anti-collisions : clôtures	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place de passages « petite faune » et de clôtures limiteront tout risque d'écrasement, ce qui constitue une amélioration par rapport à l'existant. Cependant, il sera faux d'affirmer que la continuité hors écrasement redeviendrait équivalente à l'état initial. Concernant les habitats, ils resteront toujours très bien connectés, étant tous situés du même côté de la route. Seuls des individus en dispersion seraient impactés mais les passages « petite faune » leur permettront d'accomplir leurs déplacements.	

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse
Effets et impacts BRUTS	Touzot et al. (2019) et Dananay & Bernard (2018) indiquent une perturbation des activités et du métabolisme des amphibiens, liée à une exposition permanente à la lumière. Il n'est pas prévu d'éclairage le long de la RD18. À noter que Deslanders et al. (2006) pose également l'hypothèse d'un effet d'immobilisation des amphibiens face aux phares des voitures mais ce comportement était déjà bien décrit dans la littérature et n'est pas dû à l'éblouissement supposé (Mazerolle 2005). Les connaissances sur les effets de la pollution non permanente sont très lacunaires. Dans tous les cas, l'habitat de reproduction le plus proche (étang de la Heumatt) est distant de 100 m et est protégé par un manteau végétal d'une trentaine de mètres, limitant fortement la possible pollution lumineuse.	

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore
Effets et impacts BRUTS	Le bruit du trafic pourrait perturber l'activité des tritons. En effet, il a été montré que le bruit du trafic perturbe l'activité d'appel nuptial des anoures (Leon et al. 2019 ; Caorsi et al. 2017), chants utilisés pour s'orienter par les tritons (pas avec toutes les espèces d'anoures cependant ; Diego-Rasilla 2007). Cependant, l'habitat de reproduction le plus proche (étang de la Heumatt) est distant de 80 m et est protégé par un manteau végétal d'une trentaine de mètres, limitant le niveau de pollution sonore au niveau du site.	
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	

Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place d'un écran végétal (une vingtaine de mètres au niveau de l'étang de la Heumatt) diminuera d'autant plus le niveau sonore au niveau du site de reproduction.

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Un site de reproduction (étang de la Heumatt) est présent à proximité du chantier et en contrebas de celui-ci. En cas d'accident de trafic important, des eaux polluées pourraient atteindre le site ainsi que la ceinture de zones humides et d'habitats d'hivernation l'entourant. Enfin, la pollution des bassins d'orage pourrait impacter le succès reproducteur des individus (Jumeau et al., 2020).	
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de plateforme évitera tout risque de pollution d'habitats favorables. Conformément aux recommandations des chercheurs Français sur le sujet (Jumeau, Conan & Clevenot 2020), les taux de pollution présents dans les bassins d'orage seront comparés aux seuils sub-létaux connus de l'espèce, ce qui permettra d'attester ou non d'un réel impact négatif pouvant contrebalancer l'utilisation des bassins en tant qu'habitats de reproduction. En cas de dépassement de seuils, des mesures de compensation seront alors mises en place.	

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus dans l'ensemble des secteurs favorables à l'espèce. Certains travaux seront situés à proximité d'habitats favorables.	
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces R2.1.o : Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les travaux connexes seront réalisés pendant la phase d'hivernation de l'espèce, évitant qu'elle ne se trouve sur un chemin. Et dans le cas rare où des travaux devaient commencer plus tôt/tard ou dans le cas d'une météorologie exceptionnelle, l'ensemble des chemins concernés par l'espèce seront parcourus avant la recharge pour déplacer d'éventuels individus.	

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	D'importants travaux (rechargement, destruction et création de chemins) liés à l'AFAF sont prévus dans l'ensemble de l'aire favorable à l'espèce. Ces travaux engendreront la destruction d'habitats d'hiver, de même que les travaux de coupes prévus par les exploitants/propriétaires, mais d'aucun habitat de reproduction (ou à la marge, dans la pointe sud de la zone d'étude des habitats humides éteints). À proximité des habitats, des débordements d'engins pourraient aussi avoir lieu. La majorité des habitats détruits correspondant à des fourrés peu larges, l'impact est faible, notamment au regard des habitats d'hivernation restants (pour rappel, les surfaces concernées sont mathématiquement prises en compte en fin de chapitre).	
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le balisage limitera tout débordement d'engins.	

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'augmentation de la taille des îlots peut entraver les déplacements d'individus sur de grandes distances. Si aujourd'hui les habitats restent bien connectés et relativement proches les uns des autres, l'homogénéisation conduit cependant à terme à une probabilité moindre de maintien et d'apparition d'habitats favorables.	
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact est inchangé.	

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	L'un des sites favorables de reproduction est entouré par une exploitation céréalière depuis la prise de possession anticipée des terres, et donc est potentiellement soumis à une pollution aux nitrites, polluant auquel les amphibiens sont sensibles (Marco 1999 ; Kerry 2007 ; Shinn 2008). Cette friche humide pourrait même être entièrement détruite au profit de cultures ou de prairies. De plus, la destruction d'un grand nombre de haies (comme éléments de guidage dans le paysage) au sud de cette friche diminue la probabilité de recolonisation à terme des sites favorables situés les plus au sud de la zone d'étude. À noter que l'APB évite la destruction de haies supplémentaires.	
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	À noter qu'une des mesures de compensation (C3.1.c-A) vise justement à restaurer la friche autour des étangs du Krummenstueck et l'isoler d'éventuels intrants.	

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage
Effets et impacts BRUTS	La création d'un chemin nord-sud traversant le massif du Blieningerberg permettra une meilleure connectivité aujourd'hui entravée au niveau du futur chemin par le massif boisé composé essentiellement de résineux. Puisqu'aucun habitat de reproduction ne sera divisé, aucun effet de fragmentation *per se* n'est attendu. À noter que l'espèce semblerait peu sensible à la fragmentation (Luqman et al. 2018 ; Prunier 2014).

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé.

Bilan : état de la population	
État avec impacts RÉSIDUELS	Les principaux impacts sont évités et réduits grâce à la mise en place d'une gestion des polluants routiers et une maîtrise des chantiers. Quelques impacts réduits subsistent (pollution sonore légère, pollution agricole, destruction d'habitats éteints) mais ne seront probablement pas de nature à induire un impact significatif réel.

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

	E3.1.c-A	Évitement de la création de flaques d'eau et/ou d'ornières
Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.h-A	Mise en place de barrières anti-franchissement autour des bassins de rétention en phase travaux
	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier

	R2.1.h-C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (travaux connexes)
	R2.1.i	Nettoyage du site avant travaux pour diminuer l'attractivité du site de chantier
	R2.1.o	Déplacement d'individus et/ou pontes dans un habitat de substitution (protocole de déplacement)
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	R2.2.f	Aménagement de passages inférieurs spécifiques petite faune
	R2.2.j	Mesures anti-collisions : clôtures
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R2.2.q-B	Gestion optimale des bassins d'orage
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Aucun effet à impact significatif n'a été identifié, ce qui n'appelle pas de compensation. Toutefois, l'espèce bénéficiera de différentes mesures :

- La création de huit mares :

C1.1.a_L	Création de mares

- L'orniérage et la mise en gestion du chemin nord du Blieningerberg par la CeA :

C1.1.a_N	Gestion du chemin Blieningerberg
C1.1.a-D	Création d'ornières favorables aux amphibiens

- L'orniérage du site de l'Ellerlachgraben :

C1.1.a_D	Création d'ornières favorables aux amphibiens

- La restauration de l'ancien marais de Lorentzen sur lequel une mare et différents petits points d'eau seront créés :

C1.1.a_O	Restauration de l'ancien marais de Lorentzen

- La conversation de terres arables en roselière sur 1 573 m² sur l'étang du Krummenstueck :

C3.1.c-A	Conversion de terres arables en roselière avec point d'eau

Cet ensemble de nouveaux points d'eau, dont 8+1 mares, seront conçus et gérés favorablement aux amphibiens.

L'espèce bénéficiera également du suivi de la mortalité routière sur les différentes routes dans et autour de la zone d'étude :

A6.1.b-D	Suivi de la mortalité routière des amphibiens durant 5 ans

Triton ponctué

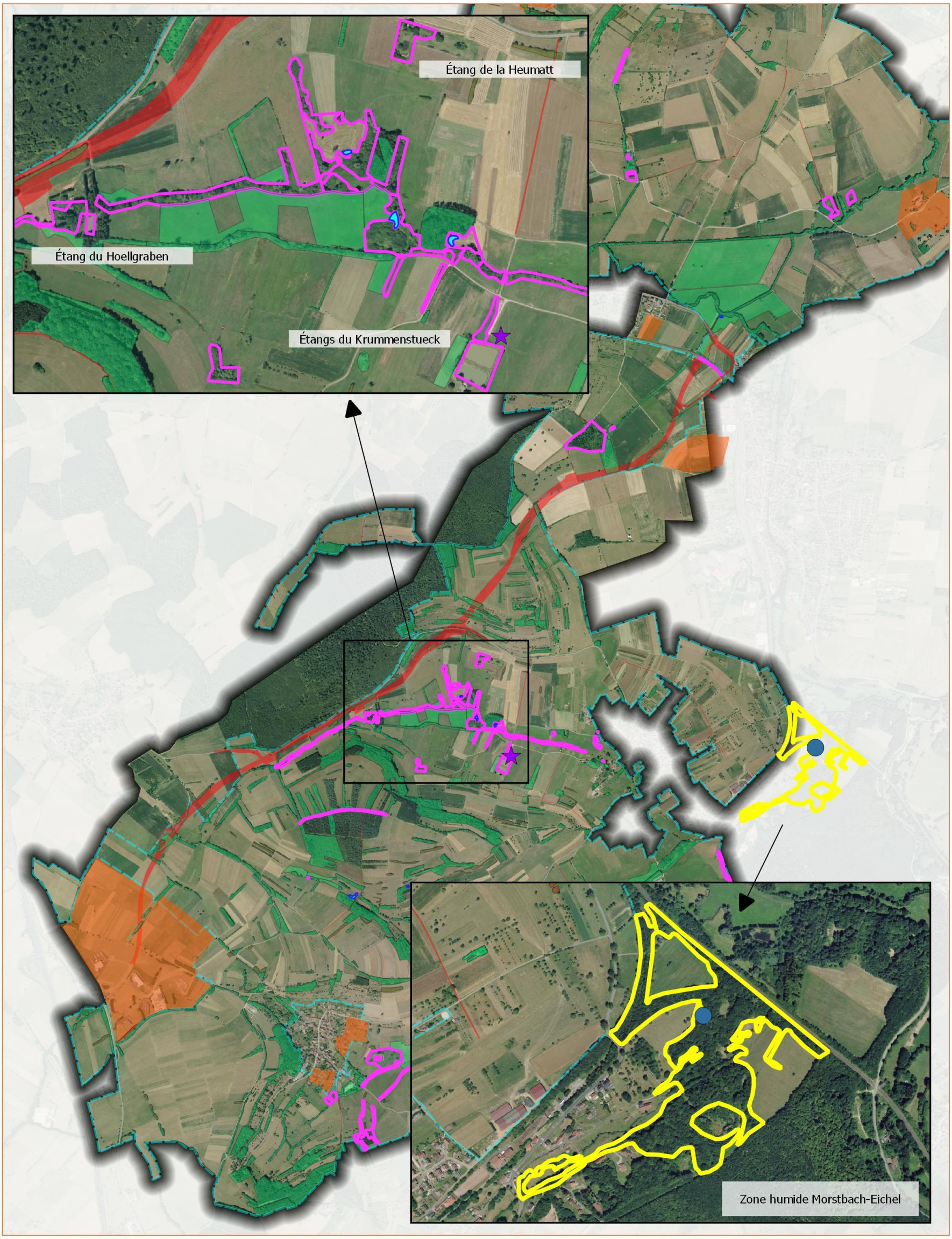
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Contacts 2018
- Données historiques
- Habitats de reproduction allumés
- Habitats de reproduction éteints
- Habitats terrestres
- C1.1.a_L_Mares_Amphibiens



Annexe :

1.F. Avifaune

ALSACE
Collectivité européenne

verdi
Sensible à vos ambitions

I.F.Taxon de l'avifaune

I.F.1. Cortège des milieux anthropiques

État initial

Seules trois espèces ont été contactées en 2018 : l'Hirondelle rustique, le Rougequeue noir et le Martinet noir. Dans un bunker près du raccordement de la RD18 à la RD919 des nids ont été trouvés, probablement de Rougequeue noir. L'enjeu général de conservation considéré (NT, liste rouge d'Alsace ; LC France) est celui de l'espèce ayant l'enjeu le plus élevé dans le groupe (Choucas des tours, même si l'espèce est uniquement issue de la bibliographie).

Pour ce cortège, l'habitat correspond uniquement à l'habitat anthropique, ajouté aux roselières pour l'Hirondelle rustique.

Liste des espèces appartenant au cortège des milieux anthropiques : Choucas des tours, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Rougequeue noir.

Surfaces habitats favorables
96 201 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus moyen

Les effectifs locaux sont relativement faibles et se bornent aux seuls IPA (deux contacts IPA de Martinet noir seulement). Ces effectifs sont probablement sous-évalués dans la mesure où ils n'ont pas été recherchés spécifiquement dans les zones anthropiques à l'accès contraint et hors zone d'étude. De plus, le réseau de petits villages et de nombreux corps de fermes sur le secteur est très favorable à ces espèces. Il est donc proposé un curseur médian.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

La reproduction est quasi certaine tant les cachettes et anfractuosités sont nombreuses dans les vieilles bâtisses des villages et dans les corps de fermes. Plusieurs nids d'oiseaux troglodytes ont été trouvés dans le bunker à Lorentzen.

Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable

Seul le Rougequeue noir est considéré dans ce critère, en tant qu'unique espèce non migratrice (étant donné les distances de migration, une métapopulation "locale" a bien peu de sens). La zone d'étude est composée d'un réseau de petits villages et de nombreux corps de ferme, éléments très favorables à l'espèce qui y niche et chasse. Le système de réseau ne fait aucun doute.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats < 25 % de la métapopulation

L'Alsace Bossue étant un territoire presque entièrement composé de petits villages bien dispersés, un curseur fort est proposé.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Les petits villages sont nombreux. Cependant, la zone d'étude est assez pauvre en structures anthropiques favorables, les fermes étant quasi-systématiquement situées à proximité des villages.

Qualité de l'habitat	Excellente

Les petits villages sont nombreux et composés de nombreuses anciennes bâtisses pourvues de multitudes de cavités. Autour des villages, sont présents lisières de forêts, cultures céréalières, prairies, haies et cours d'eau, fournissant de nombreux milieux de chasse variés.

Connectivité	Habitats bien connectés

La connectivité est excellente, les villages sont peu éloignés : moins d'un km en général d'un village à l'autre, distance dérisoire pour les différentes espèces contactées (même pour le Rougequeue noir, celui-ci étant migrateur dans d'autres pays plus nordiques).

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Les pressions sont très faibles, les villages d'Alsace Bossue gardant un aspect rural très important, se traduisant par une grande variété d'habitations, allant du corps de ferme à la nouvelle maison, en passant par de nombreuses maisons centenaires. La présence de la Grange aux Paysages à Lorentzen (association locale d'éducation à l'environnement) permet une communication efficace envers les habitants et les collectivités pour la conservation des cavités favorables à ces espèces et aux chiroptères.

BILAN	Favorable

Même si peu d'individus ont été contactés (les habitats favorables étant hors zone d'étude), il fait peu de doutes que le caractère très rural du territoire est très profitable à ce cortège qui est probablement en très bon état de conservation.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
NT	Favorable	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière n'impactera probablement pas d'individus car le projet ne détruira aucun élément favorable au cortège.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le projet n'impactera aucun habitat favorable.		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Une pollution accidentelle pourrait atteindre une roselière (habitat de regroupement pré-migration de l'hirondelle rustique) mais celle-ci est de petite taille et éloignée d'habitats favorables anthropiques.		1
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Avec la mise en place d'un système de collecte et de traitement de l'ensemble des eaux de chantier, aucune pollution n'est à craindre sur la roselière.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne passant quasiment pas à proximité de villages, le risque de collision est faible, notamment pour ces espèces vivant au contact de l'homme. Le Choucas pourrait chasser dans les talus routiers ou se servir de la route pour casser des noix. Le trafic étant prévu très modéré et la visibilité étant bonne (chaussée suffisamment large), les collisions seront très réduites.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies très denses côté route limiteront les traversées directes et ainsi la probabilité de collisions (Zuberogoitia 2015). Toutefois, ces mesures ne seront pas effectives dès la mise en œuvre des plantations dans la mesure où il faudra plusieurs années aux haies pour former un rideau dense et efficace.		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne fragmentant pas d'habitats favorables, aucun effet lisière n'est attendu.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Les espèces concernées étant migratrices, un effet barrière est très peu probable, hormis l'effet filtre très faible induit par les collisions.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse altère l'activité du Martinet noir (Amichai, 2019). Cependant, cet effet est induit par une pollution lumineuse constante et non pas ponctuelle comme ce sera le cas pour la RD18. Le projet n'entraînera d'ailleurs aucune pollution lumineuse supplémentaire dans les habitats favorables.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'entraînera très probablement pas plus de pollution sonore que celle d'ores et déjà générée dans les villages à proximité.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	Si les oiseaux de ce cortège pourraient être plus exposés à la bioaccumulation aux métaux lourds que ceux des autres cortèges comme ceux des bocages (Gruz, 2018 ; Legler, 2015 ; Miniero, 2008), la RD18 n'entraînera pas de pollution dans leurs habitats que sont les villages. Elle aurait plutôt tendance à la diminuer par le report du trafic attendu. Une pollution accidentelle pourrait cependant atteindre une roselière (habitat de regroupement pré-migration de l'hirondelle rustique) mais celle-ci est de petite taille et éloignée d'habitats favorables anthropiques.		1
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Avec la mise en place d'un système de collecte et de traitement de l'ensemble des eaux des plateformes, aucune pollution n'est à craindre sur la roselière.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne détruira d'habitats favorables.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne détruira d'habitats favorables.		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Les habitats favorables ne sont pas concernés par cet effet.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Les habitats favorables ne sont pas concernés par cet effet.		0

Effets synergiques et cumulés		Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Le projet n'engendrera aucun impact de destruction d'habitats, ni d'altération de la connectivité. Les centres bourgs sont déjà bien installés, les espèces du cortège ont donc des habitudes avec ce paysage mis en place depuis longtemps.		0

Effets synergiques et cumulés		Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet susceptible d'avoir un impact sur le cortège n'a été recensé dans la zone d'étude.		0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	Le projet n'aura qu'un impact très marginal sur le cortège.	L'impact brut est non significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Le projet n'aura aucun impact résiduel significatif sur le cortège qui restera probablement dans un très bon état de conservation.	L'impact résiduel est non significatif

Impact surfacique : 0 m²

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Une compensation volontaire est proposée, consistant en l'amélioration du bunker où des nids ont été trouvés. En l'état, le bunker est intéressant : quelques cachettes, différentes chambres, mais les ouvertures sont trop grandes et les cachettes assez peu diversifiées. Les accès seront restreints, diminuant de fait la perturbation humaine, et des supports et nichoirs artificiels seront installés à l'intérieur.

Compensation	C1.1.a-E : Aménagement d'un bunker pour les chiroptères et l'avifaune

Afin de limiter une éventuelle disparition des sites de nidification dans les villages (rénovation thermique de l'ancien bâti notamment), le financement pour les habitants d'Alsace Bossue d'une vingtaine de nichoirs est proposé pour chacune des espèces suivantes : Choucas, Martinets noirs, Hirondelles, Rougequeue noir.

Accompagnement	A4.1.d-B : Subvention auprès de particuliers pour l'installation de nichoirs à oiseaux

Demande de dérogation

Aucune dérogation pour ce cortège.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	
Déplacement individus	
Destruction habitat	
Altération habitat	

Focus sur les espèces

Choucas des tours (NT-Alsace)
Le Choucas des tours est une espèce qui se remarque par son intelligence qui s'allie probablement à un pouvoir d'adaptation important (notamment par rapport au futur projet routier). Ses populations nationales furent en grande croissance sur la période 2001-2012 malgré un déclin modéré d'hivernage observé sur la période 1980-2013. L'espèce est présente dans les villages principalement dans les maisons anciennes où elle niche. Ce type d'habitations est très présent en Alsace Bossue (vieux villages). L'espèce souffre globalement de la disparition croissance de ce type de sites de nidifications (moins de cachettes dans les maisons modernes, fermeture des ouvertures du bâti ancien) mais localement, les villages d'Alsace Bossue ont su préserver le bâti ancien et les cachettes potentielles qui les accompagnent.

Concernant la RD18, en tant qu'omnivore, l'espèce peut se retrouver en bord de route fauché pour se nourrir notamment des petits mammifères, des détritus, avec un risque de collisions potentiel. Au vu de son intelligence, l'espèce pourra peut-être s'adapter à la nouvelle route et l'utiliser notamment à des fins de nourrissage (lancer de noix sur la route pour permettre l'écrasement par les véhicules). Le risque de collision reste très faible : trafic modéré et grande visibilité (chaussée assez large). L'espèce ne devrait pas être impactée par l'AFAF.

Hirondelles rustique et Hirondelle des fenêtres (LC-Alsace)
L'Hirondelle rustique et l'Hirondelle des fenêtres sont des espèces emblématiques des villages de campagnes. Toutefois, les changements agricoles et la modernisation du bâti ont entraîné leur déclin sur les périodes respectives 2001-2012 et 1980 2012, allant jusqu'à 39% de diminution pour l'Hirondelle rustique (contre 12% environ pour la seconde espèce). Les rénovations des maisons anciennes et la construction de nouvelles maisons non favorables sont des menaces pour ces espèces qui ne peuvent alors plus nicher. Les « nouveaux » habitants n'en veulent plus sur les façades à causes des salissures. Idem dans les granges et autres abris partiellement fermés pour l'Hirondelle rustique.

Les changements agricoles au profit des labours ont également un impact important : abandon de l'élevage donc disparition des granges et des prairies. Pour autant, les villages d'Alsace Bossue ont su préserver le bâti ancien et les cachettes potentielles qui les accompagnent et la zone d'étude reste bien plus favorable à des élevages (principalement dans la partie centrale de la zone d'étude) qu'à des champs régulièrement labourés. L'AFAF ne modifiera pas cet état de fait, certaines prairies étant d'ailleurs en place depuis plus de 60 ans (au minimum). Concernant la RD18, la route sera éloignée du bâti et donc des nichées, et l'espèce possède un vol vif, rapide et haut, lui permettant d'être très peu sensible aux collisions.

Martinet noir (LC-Alsace)

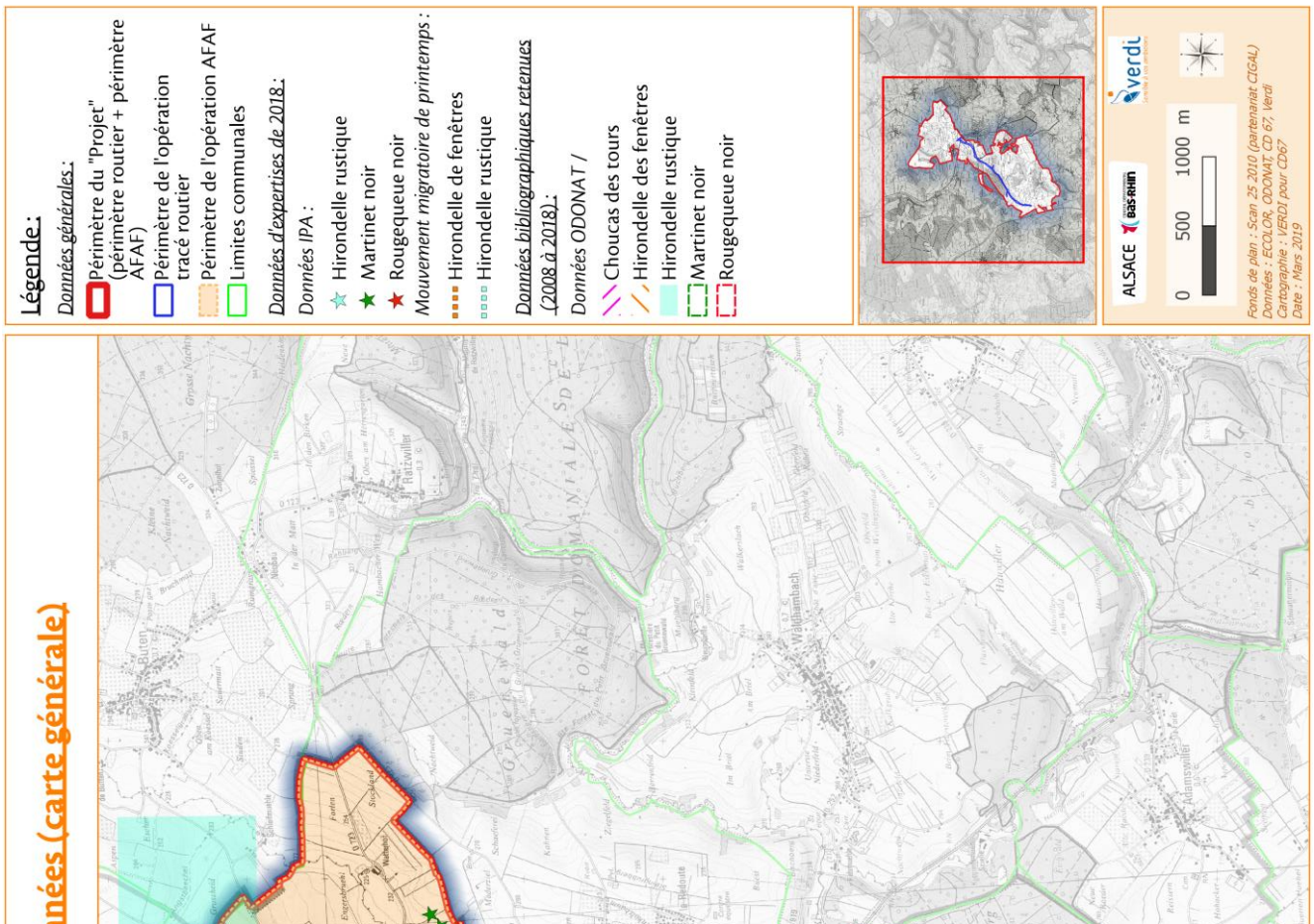
L'espèce est bien répartie sur tout le territoire français et niche essentiellement dans le bâti bien que de très rares cas de nichée dans les arbres aient été recensés (Thibault, 1979 ; Nicolau-Guillaumet & Williams, 1982). Sa population était stable entre 2001 et 2012. Bien que presque exclusivement aérien, il a besoin de cachettes dans le bâti pour nidifier (même argumentation que pour les deux espèces précédentes).

L'espèce étant strictement insectivore, elle est exposée à tous les traitements pesticides qui peuvent affecter ses proies. Les AFAF et les éventuelles modifications de pratiques agricoles peuvent alors affecter l'espèce. Toutefois, l'AFAF du présent projet ne modifiera pas les pratiques vers une utilisation plus intense de traitements, d'autant que la majorité des exploitants sont en agriculture biologique. Son vol rapide et d'altitude rend l'espèce très peu sensible aux collisions de la futures R1D18.

Rouge-queue noir (LC-Alsace)

Espèce typique des villages, et appréciant la présence humaine pour les sites de nidification et de nourrissage, sa population semble plutôt stable. C'est une espèce qui s'adapte mieux que d'autres espèces aux modifications de son habitat, probablement car elle est peu craintive.

Selon la couverture végétale des bords de route (si elles lui sont attractives), le Rouge-queue noir peut être vulnérable aux collisions notamment quand il évolue au sol. Concernant la RD18, les bords de route favorables seront séparés de la chaussé par d'épaisses haies dont la face « route » sera composée d'essence très denses et peu intéressantes pour l'espèce et l'avifaune en général. Le risque sera alors minimisé au maximum.



I.F.2. Cortège des milieux de bocages

État initial

Pour ce cortège, 30 espèces ont été contactées dans la zone d'étude. Cette dernière fournit des milieux plutôt favorables dans sa partie centrale, alternant prairies de fauche/pâtures et haies. L'enjeu général de conservation considéré (CR) est celui de l'espèce ayant l'enjeu le plus élevé dans le groupe (Pie-grièche grise, à tête rousse et Petit-duc scops). La délimitation des habitats d'espèces a consisté en un décalque des habitats naturels correspondant aux haies et petits boisements (sachant que les prairies sont prises en compte pour le cortège des milieux ouverts).

Liste des espèces appartenant au cortège des milieux de bocages : Effraie des clochers, Fauvette des jardins, Huppe fasciée, Hypolaïs ictérine, Moineau friquet, Petit-duc scops, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche grise, Serin cini, Accenteur mouchet, Alouette lulu, Bergeronnette grise, Buse variable, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Fauvette babillarde, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Mésange charbonnière, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Milan noir, Milan royal, Moineau domestique, Pie-grièche écorcheur, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc, Torcol fourmilier, Verdier d'Europe, Bruant ortolan , Jaseur boréal.

Surfaces habitats favorables
1 071 284 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus moyen

Les effectifs fluctuent grandement entre les espèces : un pour le Milan Royal, deux pour le Faucon hobereau contre 89 pour la Fauvette Grisette ou encore 76 pour le Pinson des arbres. À noter que seuls deux contacts de Chevêche d'Athéna ont été recensés. La richesse spécifique est forte (30). La moyenne est plutôt élevée (20,93) et la médiane également (7,5) comparée à la richesse spécifique et à l'effort d'échantillonnage. Ainsi, le cortège semble plutôt riche bien que quelques espèces aient de faibles effectifs (ce qui n'est pas anormal étant donné la rareté et la taille d'un territoire du Milan Royal par exemple). Un curseur moyen est alors proposé.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Différents comportements de parade ont été observés, notamment chez la Pie-grièche écorcheur, le Milian Noir et même chez le Milan Royal. Des couples de Pie-grièche écorcheur et de Verdier ont été observés sur site. D'après les coefficients des IPA, une reproduction semble très envisageable (y compris pour les Pies grièches écorcheurs) bien que non observée sur le terrain.

Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable

La zone d'étude est composée d'un important réseau de haies, principalement séparées par des prairies. Les éléments fragmentant sont peu présents. En dehors de la zone d'étude, l'Alsace Bossue est riche en bocages et en vergers. Par rapport aux capacités de vol des différentes espèces contactées, l'existence d'un réseau fait très peu de doute.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats < 25 % de la métapopulation

L'Alsace Bossue étant un territoire riche en bocages et en vergers, un curseur fort est proposé.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Les surfaces favorables sont très conséquentes, les pratiques sont plutôt extensives et les nombreuses zones de déprise agricole forment des haies à différents stades de développement.

Qualité de l'habitat	Excellente

De multiples contacts ont eu lieu dans l'intégralité de la zone d'étude, suggérant une qualité élevée d'habitat. Nombreux d'entre eux ont eu lieu (même hors IPA), regroupés autour des quelques haies existantes et près de zones de déprise, y compris dans le nord de la zone d'étude, pourtant essentiellement composée de cultures céréalières. Ces haies en faibles quantités présentent donc un enjeu fort de conservation pour ce secteur et ce cortège.

Connectivité	Habitats bien connectés

Des haies et même des prairies sont présentes dans la quasi-totalité de la zone d'étude et forment régulièrement des réseaux plutôt denses. Au regard des capacités de vol des espèces du cortège, la connectivité est excellente.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Un petit verger, quelques mètres de haies et des arbres isolés sont menacés par les souhaits d'expansion des communes et de la plateforme d'activité de Thal-Drulingen. Ces éléments perdus sont toutefois relativement minimes comparés aux éléments non menacés.

BILAN	Favorable

Le cortège profite d'un paysage très favorable, riche en haies et en prairies, hérité d'une tradition de cultures extensives en Alsace Bossue et de la déprise agricole en cours sur certains secteurs. Les ressources sont variées et nombreuses, et profitent donc à de nombreuses espèces.

Des précisions sur deux espèces sont cependant nécessaires :

× **Le cas de la Pie-grièche grise** est vraiment à part. Aucune donnée récente ne permet d'affirmer sa présence. La zone d'étude est pourtant composée d'un bon nombre de vergers extensifs, éléments où l'espèce niche, mais la pratique tend à se raréfier. Pour cette espèce bénéficiant d'un PRA, des actions de plantation de vergers et de pérennisation de ceux existants constitueraient des actions pertinentes à mettre en œuvre. Une vigilance particulière est à avoir pour cette espèce caractéristique de nos paysages d'autrefois ;

× **La situation de la Chevêche d'Athéna** est très préoccupante. Les secteurs de vergers autour du Mortsberg, de Mackwiller, de Lorentzen et de Diemeringen forment un lieu reconnu de présence de l'espèce et des actions ont même été menées avec la mise en place de nichoirs il y a plusieurs années. Bien que ces nichoirs soient toujours présents, seulement deux contacts ont eu lieu et au sud-ouest de Mackwiller, où aucune donnée n'était connue (zone non incluse dans l'APB). Les ressources alimentaires pourraient ne pas être suffisantes dans le secteur des nichoirs (davantage de cultures que de prairies à cet endroit). Ces résultats inquiétants suggèrent une forte diminution de l'espèce sur la zone d'étude. Le long du tracé de la RD18 des arbres à cavités sont présents mais celles-ci ne sont pas favorables à l'espèce.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
CR	Favorable	Enjeu croisé fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 traversera de nombreuses haies et arbres, impactant les individus qui y nichent. À noter qu'aucun arbre à cavité n'est présent dans l'emprise de la route.		2
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	En détruisant les haies et arbres hors période de nidification, le risque de détruire des individus devient nul.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière entraînera la destruction de 25 875 m² (2,4%) de haies (mais aussi 136 599 m² / 1,8% des habitats ouverts). L'impact est relativement restreint, comparé aux éléments surfaciques résiduels (notamment au niveau du Faessboesch où il ne s'agit que d'éléments très périphériques). Localement, l'impact relatif sera important au niveau du Mortsberg et détruira des surfaces de chasse et de nidification.		3
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les clôtures délimitant strictement l'emprise travaux limiteront les débordements d'engins mais les surfaces détruites resteront les mêmes.		3

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	En phase chantier, un fort effet lisière est à attendre sur toute la longueur du tracé, lié aux bruits des engins. Cet effet semblable à la « road-effect zone » pour l'avifaune augmentera le stress des individus, limitera leur activité ainsi que le succès reproducteur. Il concernera toutes les espèces nichant à proximité du chantier. Toutefois, cet effet n'étant pas permanent, l'impact est à modérer.		3
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.e-A : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier et l'érosion des sols en phase chantier R2.1.k-B : Restriction des vibrations dans le sol et du bruit en phase chantier R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'adaptation des travaux, notamment la limitation des vitesses d'engins sur le chantier, permettra de limiter la pollution sonore. La modification du calendrier des travaux pour une période de non-reproduction (au moins les terrassements sources de grands bruits) évitera également de perturber le succès reproducteur. Malgré tout, en période hivernale, une augmentation du stress pourrait compromettre la survie hivernale pour les espèces sédentaires et les espèces hivernant sur la zone d'étude.		2

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Même si la RD18 remplacera la RD92 déjà présente, la largeur routière et la destruction de haies le long de l'actuelle RD92 augmenteront la probabilité de traversées de bas-vol et donc de collisions. L'augmentation du trafic y participera également. Par ailleurs, chez certaines espèces d'oiseaux, le comportement d'évitement des voitures disparaît à partir de 90 km/h, vitesse de référence pour la conception de la RD18. Enfin, certaines espèces de ce cortège dont la Chevêche d'Athéna ont un vol très bas, les rendant très sensibles aux collisions, d'autant plus que la partie nord de la RD18 traverse le territoire utilisé par l'espèce (nichoirs tout autour de l'opération à 800 m environ). Les effectifs de cette espèce étant déjà très réduits, l'impact est fort. De plus, d'autres espèces de rapaces vont également chasser le long de la RD18 où elles trouveront de nombreux micromammifères, les exposant au risque.		4
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le rideau végétal installé tout le long de la RD18 composé d'essences de hautes tiges limitera les traversées en bas vol et de fait, le risque de collisions. Des essences peu intéressantes pour l'avifaune seront placées côté route afin de limiter le risque de nidification à proximité immédiate de la chaussée et donc le risque de traversée en bas vol. Au niveau des nichoirs à Chevêche existants sur le secteur, le rideau sera épais côté sud (30 m) et moyennement épais côté nord (10 m), limitant le risque de bas-vol à cette hauteur. Les dépendances vertes en prairies seront à cet endroit disposées côté champs et non côté route, afin de limiter l'activité de prédation à proximité immédiate des voitures. Toutefois, ces mesures ne seront pas effectives dès la mise en œuvre des plantations dans la mesure où il faut plusieurs années aux haies pour former un rideau dense et efficace. L'impact doit être considéré comme significatif.		3

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Les haies sont très peu concernées par cet effet de par leur caractère linéaire. Pour les espèces se nourrissant de micromammifères, ces proies sont de même très peu sensibles à l'effet lisière des champs, utilisant les bords de champs.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Une perte de connectivité légère est envisagée et induite par les collisions. L'impact reste néanmoins assez restreint de par l'existence effective de la RD92, par le caractère très favorable du paysage, par le calibre de la RD18 qui reste une départementale en 2x1 voies à trafic modéré, et par les capacités de vol des espèces dont certaines migrent.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies des dépendances vertes limiteront les collisions et favoriseront des déplacements longitudinaux à la route. Toutefois, il faudra des années avant que cette mesure ne soit effective.		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse a des effets très forts sur l'avifaune : altération des mécanismes immunitaires, de l'activité, de la migration, de la condition corporelle, du succès reproducteur… Cependant, l'essentiel des études concernant ce phénomène se fait sous des lumières permanentes, ce qui ne sera pas le cas pour la RD18 non éclairée. Le trafic sera également faible de nuit, limitant fortement la pollution lumineuse nocturne.		2
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies denses des dépendances vertes et les murets anti-collisions (GBA de 40-60 cm de haut) limiteront fortement la pollution lumineuse provenant des phares du trafic.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La pollution sonore constitue l'impact le plus important pour l'avifaune dans un projet routier. Pour les cortèges boisés, un trafic de 10 000 véhicules/jour et à 120 km/h entraîne une diminution des densités d'oiseaux de 20 à 98% dans les 250 m. Cet effet se ressent jusqu'à 1500 m (voire 3 km pour un trafic de 60 000 v/j !). Comparé à cet effet, certains auteurs considèrent insignifiant l'impact des collisions et de la pollution aérienne sur les densités (Reijnen 1995). Bien que la RD18 engendrerait un trafic de 1 000 véhicules/j avec une vitesse bien plus faible, la		4

	connaissance actuelle ne permet pas d'estimer finement la diminution attendue de la densité. Dans tous les cas, cet effet reste fort et il est tout à fait possible que toutes les espèces de l'avifaune soient concernées par cet effet.	
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies des dépendances vertes limiteront la pollution sonore mais ce ne sera pas suffisant pour rendre l'impact non significatif.	4

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Par bioaccumulation, les oiseaux sont sensibles aux polluants, y compris les métaux lourds issus du trafic qui se retrouvent dans les talus routiers (Fry, 1995).	3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de ruissellement évitera la pollution des haies et des prairies et donc la bioaccumulation. De plus, les talus routiers mis en gestion prairiale seront séparés de la chaussée par des haies denses.	1

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Des chemins détruiront quelques haies, impactant les individus qui y nichent. Suite à la prise anticipée des terres de 2016, une partie non négligeable des vergers de Mackwiller a été détruite (site du Spiztinger), diminuant les surfaces d'habitats favorables à la Pie-Grièche Grise. De plus, puisque l'exploitant ayant coupé les vergers possède la majorité du site du Spiztinger, de nouvelles coupes sont à craindre. Dans l'ensemble, de nombreuses haies seront détruites, impactant fortement le cortège. L'APB évite toute destruction de haies en son sein mais les surfaces et linéaires détruits restent très importants. Les exploitants seraient également susceptibles de couper les haies et arbres pendant la période de reproduction des espèces, entraînant des destructions d'individus.	3
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces A6.2.c : Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même si la CeA n'est pas maître d'ouvrage des travaux connexes, il sera demandé aux AF de réaliser les coupes sur les chemins hors période de nidification. Concernant les exploitants/propriétaires, la CeA ne peut garantir qu'ils réaliseront les coupes prévues hors période de nidification (il s'agit de leurs terrains) mais la période conseillée d'abattage leur sera transmise.	2

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Les travaux connexes et les coupes prévues des exploitants/propriétaires provoqueront la destruction de 3 686 m² (0,3%) et 69 476 m² (6,5%) respectivement de fourrés. Ces surfaces ne sont pas négligeables mais le paysage restera très favorable au cortège après impact.	3
Effets et impacts RÉSIDUELS	Aucune mesure n'est prévue (le nouveau parcellaire étant figé), l'impact reste le même.	3

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	Les espèces du cortège des milieux bocagers nécessitent pour la plupart une hétérogénéité forte du paysage afin de fournir des ressources variées et disponibles toute l'année. Pour elles, l'homogénéisation sera réelle (diminution de 1 268 îlots de 1,32 ha en moyenne à 546 îlots de 3,17 ha en moyenne). Toutefois, les zones de prairies le resteront en grande majorité. L'homogénéisation considérée ici est davantage liée aux destructions de haies qu'à des modifications de pratiques culturales.	4
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	4

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Les pratiques agricoles n'ont pas vocation à évoluer car sont liées d'une part aux pratiques déjà en place (nombreux exploitants en agriculture biologique, majoritairement de l'élevage) et d'autre part à la qualité du sol, très peu intéressant dans la partie sud de la zone d'étude pour des prairies. En somme, les surfaces de prairies le resteront, de même pour les parcelles labourées, avec une poursuite du bio déjà répandu en Alsace Bossue.	1
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	À l'échelle du taxon, un effet de fragmentation *per se* est peu envisageable. Même si d'importantes surfaces seront détruites, il est également peu probable qu'un effet d'isolement génétique soit observé étant donné le caractère volant, parfois même migrateur de ces espèces.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	À terme, les projets d'expansion de la plateforme d'activités de Thal-Drulingen et du village détruiront quelques haies et vergers supplémentaires mais l'impact cumulé est marginal étant donné les surfaces résiduelles.	1

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Les impacts sont forts et variés, allant de la destruction immédiate d'habitats à une destruction différée d'individus avec les collisions. Celles-ci feront diminuer fortement les effectifs du cortège.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Les impacts au cortège sont difficilement atténuables sans recourir à des moyens techniques très importants (tranchées couvertes, déplacement géographique drastique de l'opération). Les destructions de haies, la pollution sonore, les collisions, l'homogénéisation du paysage conduiront à une diminution drastique à la fois des effectifs et de la richesse spécifique. Pour des espèces fragiles comme la Pie-grièche écorcheur ou la Chevêche d'Athéna, l'impact sera d'autant plus important.	L'impact résiduel est significatif

Impact surfacique : 99 037 m² (9,2%).

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.e-A	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier et l'érosion des sols en phase chantier
	R2.1.h-B+C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18 + Travaux connexes)
	R2.1.k-B	Restriction des vibrations dans le sol et du bruit en phase chantier

Réduction	R2.1.t	Adaptation de la technique de coupe des arbres présentant des cavités
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces
Accompagnement	A6.2.c	Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Quatre types d'impacts ont été identifiés : une destruction de surfaces/individus directe mais aussi par des collisions, une perte d'hétérogénéité du paysage, et une pollution sonore. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ces différents types d'impacts.

<u>Compensation de la perte d'individus/de surfaces :</u>

Il est principalement proposé différentes mesures de recréations de haies et de fourrés favorables au cortège au sein de la zone d'étude. Puisqu'il s'agit de nouvelles plantations, le ratio de gain de biodiversité est fixé à 1. Certaines plantations étant proches de la route, leur ratio est baissé à 0,7. Il est aussi proposé d'améliorer des haies existantes sur le Mortsberg pour en faire des haies plus intéressantes pour le cortège et la biodiversité globale, mais avec un gain faible pour un ratio proposé de 0,3. Les critères ECO-MED sont identiques entre toutes les mesures.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état de conservation local
(F2) Importance de la zone d'emprise	Modéré	Tout l'Alsace Bossue est globalement favorable à ce cortège, bien que le centre de la zone d'étude soit particulièrement intéressant
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction directe de 9,2% des haies/fourrés
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	La plantation de haies est bien maîtrisée par la CeA
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumière des impacts également non surfaciques
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation dans la zone d'étude
RATIO de DETTE	3,90	

Bilan :

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C1.1.a-F	Création de fourrés non linéaires	99 037	390	1	4 086	1 049	24 524	24,76%
C1.1.a-G	Création de linéaires de haies autour des sites en maîtrise foncière par la CeA		390	1	23 640	6 069		
C1.1.a-Gbis	Création de linéaires de haies entre des parcelles au sein de l'AFAF		390	1	13 387	3 437		
C1.1.a-Ibis	Plantation de haies champêtres dans les dépendances vertes		390	0,7	70 882	12 737		
C2.1.d-A	Traitement des anciens vergers en haies fruitières Mortsberg		390	0,3	16 007	1 233		

La compensation n'est pas atteinte. Toutefois :

- Sans compter le traitement des anciens vergers, c'est au total 11,2 ha de haies qui seront plantées directement plantées par la CeA en compensation de 10,25 ha d'impacts (ratio 1:1) auxquelles il faut ajouter les compensations réalisées par les exploitants/propriétaires eux-mêmes (engagement Lactalis indiquant que chaque boisement impacté est replanté) ;
- Il faut également prendre en compte les haies qui seront plantées sur le site de 20 ha négocié pendant le dépôt du dossier avec la CARA et les exploitants locaux. Si la surface est d'un seul tenant, 2 km de haies au minimum seront plantés.

Enfin, pour pallier le manque de compensation, la CeA s'engage sur deux mesures supplémentaires :

A4.2.a Contribution au plan Bocage Alsace Bossue

Premièrement, la CeA s'engage sur un plan Bocage où un minimum de 15 km de haies champêtres seront plantées en Alsace Bossue, c'est-à-dire proximité de la zone d'étude.

A4.2.d_A Contribution au plan Reconquête des paysages Alsaciens

Deuxièmement, la CeA s'engage sur un plan de Reconquête des paysages Alsaciens très dégradés d'un point de vue de la biodiversité. En effet, planter des haies dans des monocultures permet un retour d'une biodiversité disparue, formant une autre forme de gain de biodiversité qu'un renforcement du territoire d'Alsace Bossue déjà très favorable aux espèces de bocages. De fait, la CeA s'engage à planter 15 km supplémentaires de haies champêtres.

Ces deux mesures (Plans Bocage et Reconquête) feront l'objet d'une présentation annuelle à la DREAL afin de soumettre les plantations à venir à validation.

<u>Compensation de la perte d'individus liée aux collisions et la pollution sonore</u>

Il est proposé la mise en place d'un écran (haies favorables ou non selon l'endroit, écran artificiel) le long de routes existantes de façon à limiter les collisions et la pollution sonore sur des secteurs problématiques. L'attache de la LPO Alsace sera prise afin de définir le mieux possible les secteurs à étudier. En cas de dissociation des mesures (collisions – pollution sonore), une expérimentation pourrait être proposée avec la mise en place d'un système de poteaux avifaune (poteaux de 2 mètres de haut avec fanion orange, espacés d'un mètre) qui a déjà fait ses preuves en Europe (Zuberogoita et al., 2015).

A4.2.d_E Plantations d'écrans (haies non favorables ou artificielles) le long de routes existantes

<u>Compensation de la perte d'hétérogénéité :</u>

La mise en place des Plans Bocage et Reconquête permettra d'augmenter l'hétérogénéité en Alsace Bossue mais aussi sur des sites fortement dégradés.

En accompagnement pour la Chevêche d'Athéna, des nichoirs dédiés seront installés sur les sites de compensation du projet (cinq à dix nichoirs).

A3.c	Installation de nichoirs dans les sites de compensation du projet

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

Focus sur les espèces

Pie-grièche écorcheur (VU-Alsace)
Espèce emblématique des ceintures de vergers qui entouraient autrefois les villages, l'espèce voit ses effectifs varier depuis au moins 2001. Sur la zone d'étude, elle a été observée partout, y compris dans la partie nord de la zone d'étude, sur des secteurs présentant des arbres isolés et des vergers. La disparition progressive des sites de nidification (buissons épineux) et des zones de chasses (prairies) liées à des pratiques agricoles plus intensives sont facteurs de son déclin.

La RD18 y participera également en détruisant des haies et des prairies favorables à l'espèce, en parallèle des exploitants/propriétaires qui prévoient à la coupe un grand nombre de fourrés suite à l'AFAF. La RD18 augmentera également la probabilité de collision, l'espèce chassant insectes et micromammifères le long des routes, et induira une perturbation liée à la pollution sonore.

Alouette lulu (VU-Alsace)
Espèce au déclin modéré, elle est difficile à observer et niche au sol. Ses effectifs peuvent être fortement sous-évalués. L'Alouette lulu profite des milieux ouverts peu entretenus ou extensifs, pour chasser et nidifier. Or certains secteurs favorables de la zone d'étude s'embroussaillent progressivement à cause de la déprise agricole observée depuis plusieurs décennies. C'est le cas par exemple sur le versant sud du Mortsberg où l'espèce a été beaucoup contactée. La mise en gestion de ce secteur par la CeA dans le cadre des compensations permettra d'éviter la fermeture des milieux.

L'espèce étant très sensible aux épandages de pesticides et intrants à action rapide, les AFAF lui sont en général très défavorables. Toutefois, l'AFAF du présent projet ne modifiera pas les pratiques vers une utilisation plus intense de traitements, notamment car la plupart des exploitants sont en agriculture biologique. La prise anticipée des terres a toutefois pu avoir un impact très négatif car a induit des travaux d'arrachage de friches, limitant le nombre de cachettes, la production de graines et la présence d'insectes.

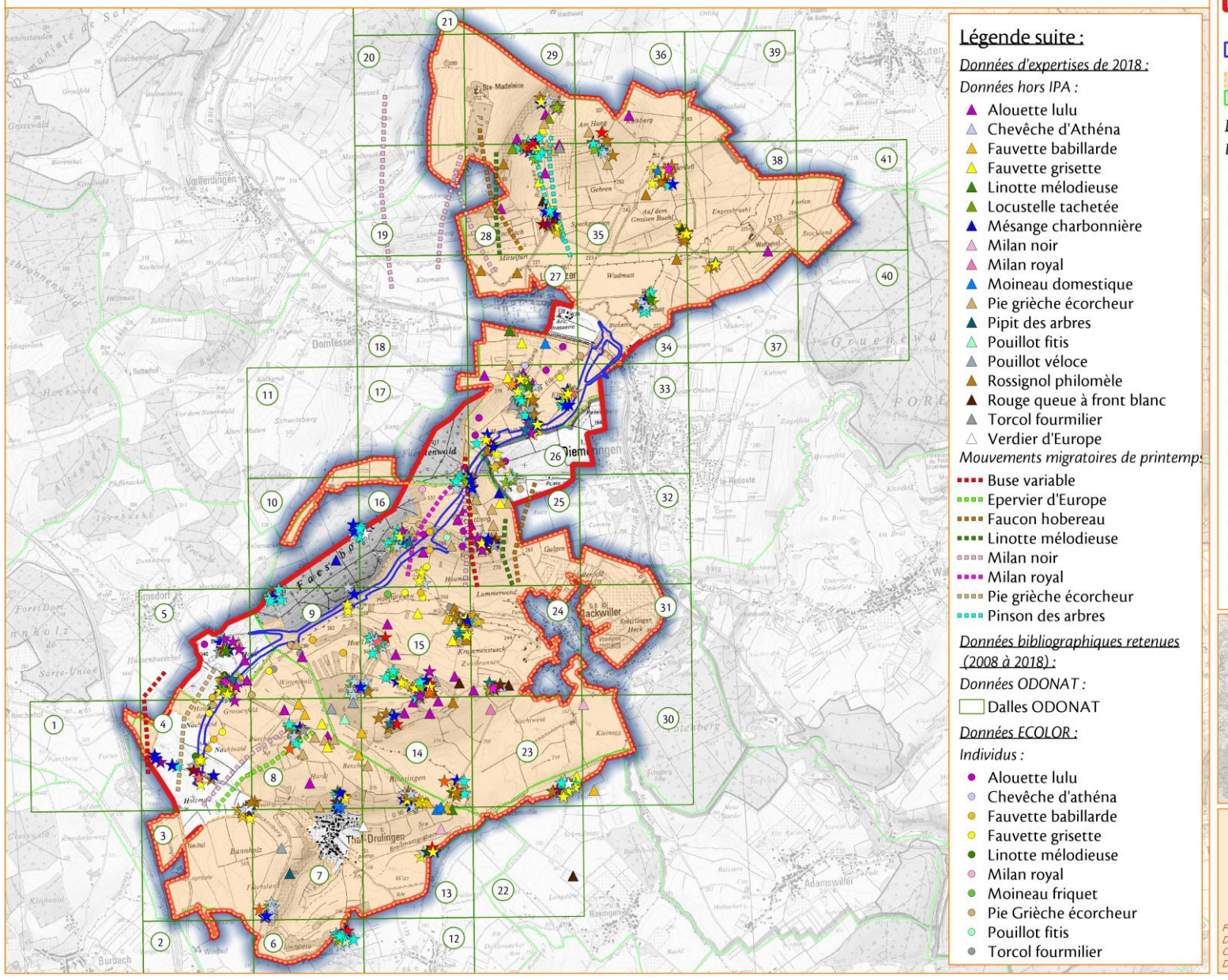
Milan noir & Milan royal (EN-Alsace)
Ces espèces affectionnent la chasse à l'affût à partir de perchoirs. Les voies rapides leur sont donc défavorables car les clôtures à gibier fournissent de nombreux perchoirs autour des dépendances vertes souvent très riches en proies, les exposant ainsi au trafic routier. De plus, leur caractère charognard les poussent parfois même à aller sur la route, augmentant encore le risque de collision. La RD18 a été conçue pour limiter ce type de collisions : hormis les quelques panneaux de signalisation il n'y aura pas de clôture à gibier, et les surfaces en herbe seront séparées de la chaussée par des haies denses. Quelques collisions resteront possibles mais l'espèce risque d'être bien plus impactée par l'homogénéisation du territoire engendrée par l'AFAF, voire même par le fractionnement des prairies par la RD18. À noter que ces espèces ont principalement été contactées dans le massif du Faessboesch et très peu finalement dans les secteurs à caractère de bocage.

Chevêche d'Athéna (VU-Alsace)
Les secteurs de vergers autour du Mortsberg, de Mackwiller, de Lorentzen et de Diemeringen forment un lieu reconnu de présence de l'espèce et des actions ont même été menées avec la mise en place de nichoirs il y a plusieurs années. Bien que ces nichoirs soient toujours présents, seulement deux contacts ont eu lieu et au sud-ouest de Mackwiller, où aucune donnée n'était connue (zone non incluse dans l'APB). Les ressources alimentaires pourraient ne pas être suffisantes dans le secteur des nichoirs (un peu plus de cultures que de prairies à cet endroit). Ces résultats inquiétants suggèrent une forte diminution de l'espèce sur la zone d'étude. Le long du tracé de la RD18, des arbres à cavité sont présents mais ces dernières ne sont pas favorables à l'espèce. Celle-ci possède un vol bas et chasse souvent des secteurs de basse végétation, la rendant sensible aux collisions après la fauche de bords de route. Sur les routes de faible diamètre, le manchon d'air des poids lourds peut happer les individus de l'espèce, et même les désorienter par les phares des véhicules.

La conception de la RD18 limitera ces phénomènes : pas de talus enherbé intéressant au bord de la route (une bande d'un mètre environ fauchée régulièrement), surfaces enherbées intéressantes séparées de la chaussée par des haies denses. Toutefois, des collisions pourraient toujours avoir lieu, l'espèce volant assez bas. L'AFAF aura et a déjà eu des impacts négatifs sur l'espèce : entre l'homogénéisation forçant l'espèce à parcourir de plus grandes distances pour chasser et la disparition des arbres, haies et bosquets, les chances de survie pour l'espèce sont amoindries. Sur un secteur de présence de l'espèce (entre Diemeringen et Macwiller), de nombreux arbres ont même déjà été abattus (sans autorisation), limitant fortement le maintien de l'espèce sur le site.

En parallèle des mesures de compensation au cortège (plantations de haies essentiellement), l'espèce profitera de vergers qui seront plantés (C1.1.a_J) au sein des sites de compensation du projet, et des arbres fruitiers financés pour les particuliers dans la zone d'étude (A3.1.c-A). L'espèce profitera également de nichoirs dédiés qui seront installés sur les sites de compensation intéressants du projet (cinq à dix nichoirs environ).

Avifaune, cortège des milieux bocagés - Synthèse des données (carte générale)



I.F.3. Cortège des milieux boisés

État initial

Les espèces d'oiseaux inféodées aux boisements sont principalement des oiseaux cavicoles, nichant dans les cavités des arbres. Dans les boisements, ce cortège bénéficie de ressources alimentaires variées : insectes saproxylophages dans les cavités et vieux troncs, baies, fruits, nectar de fleur (même si cela reste rare en forêt).

Toutes espèces forestières confondues, les densités moyennes d'oiseaux varient beaucoup selon le type de forêt et l'âge du boisement. De manière générale selon l'ONF :

- Dans une même forêt, le nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs dépasse rarement 50 dans une même parcelle homogène d'une dizaine d'hectares ;
- Le nombre d'espèces tend à diminuer sensiblement du nord-est de la France vers le sud et l'ouest ;
- Il décroît également avec l'altitude, surtout au-dessus de 1000 m, et aussi des boisements de feuillus à ceux de conifères ;
- Les plantations pures sont les plus pauvres (10 à 20 espèces nicheuses au maximum), surtout si elles sont régulières, serrées et constituées de conifères exotiques.

Sur la zone d'étude, les boisements sont assez diversifiés en nature (plantations de conifères, hêtraies) et en taille (du petit bosquet au grand boisement du Faessboesch). Concernant leur délimitation, il s'agit d'un décalque à partir des habitats naturels en ne considérant pas les fourrés (cortège des milieux de bocages) et en se limitant alors, aux plantations de conifères et de feuillus, et aux hêtraies neutrophiles au sein de la zone d'étude. L'enjeu général de conservation considéré (CR) est celui de l'espèce ayant l'enjeu le plus élevé dans le groupe (Gobemouche à collier ici).

Liste des espèces appartenant au cortège des milieux boisés : Autour des palombes, Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Cigogne noire, Engoulevent d'Europe, Gobemouche à collier, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Merle à plastron, Mésange boréale, Pic épeichette, Tarin des aulnes, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Grand Corbeau, Grimpereau des bois, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Loriot d'Europe, Mésange huppée, Mésange noire, Mésange nonnette, Pic cendré, Pic épeiche, Pic mar, Pic noir, Pic vert, Pouillot siffleur, Roitelet huppé, Roitelet à triple bandeaux, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Bécasse des bois, Chouette hulotte, Hibou moyen-duc noir.

Surfaces habitats favorables
1 500 501 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus faible

Le cortège est très hétérogène en termes d'effectifs relevés lors des IPA. Certaines espèces sont très abondantes comme la Fauvette à tête noire (n=155) ou le Troglodyte mignon (n=32), qui furent observées dans toute la zone d'étude et dans des milieux boisés de différentes natures (du grand boisement au réseau de haies). À l'inverse, d'autres espèces n'ont été contactées qu'une seule fois (Pic noir, Sitelle torchepot, Mésange nonnette, Grand Corbeau ou encore Grimpereau des bois). En moyenne, les espèces ont été contactées 14 fois mais avec une médiane à 2, ce qui est très faible malgré les étendues d'habitats favorables (plus de 60 ha alors que le territoire d'une Sitelle [contactée 2 fois] dépasse rarement les 3-4 ha, ou encore 5-12 ha pour un Pic mar [contacté 4 fois] ; Dejaegere & Vandevenne, 1993). Il est donc proposé un curseur faible.

Structure/Cycle biologique	Données inconnues

Les nids n'ont pas été recherchés.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

La zone d'étude est entourée d'un réseau de vastes boisements (Totenberg, Neuenwald, Freiwald, Ludwigholz, Buerbusch, etc.), dans toutes les directions (excepté vers le nord), accessibles facilement à vol d'oiseau (les plus proches boisements sont collés à la zone d'étude et sans inter-distance au massif du Faessboesch). Certains de ces boisements font partie de Parcs Naturels (régionaux et Allemands). Ce contexte laisse à supposer une métapopulation en place pour la plupart des espèces du cortège. Cependant, un curseur médian est proposé pour tenir compte des espèces aux faibles effectifs et aux capacités réduites de dispersion.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

Les incertitudes sont trop grandes et la multitude d'espèce contraignent à maximiser le critère.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Les surfaces disponibles sont plutôt bonnes : plus de 60 ha de boisements dans la zone d'étude mais surtout, le massif du Faessboesch qui occupe 187 ha d'un seul tenant (une grande partie est en dehors de la zone d'étude) permet y compris aux espèces à large territoire de subsister dans la zone. Relativement à la zone d'étude, ces surfaces de boisements sont cependant très faibles : 0,3% de la zone d'étude, dont l'occupation du sol correspond essentiellement à de l'agriculture intensive (au nord au sud) et à des bocages.

Qualité de l'habitat	Viable

Les principaux sites, tant en termes de surfaces, que de richesse spécifique pour ce cortège, sont les massifs du Faessboesch (187 ha environ) et le massif du Blieningerberg (14 ha environ) entouré d'une hêtraie (ceinture du Blieningerberg de 14 ha également). Le premier est majoritairement composé d'hêtraies neutrophiles, d'une qualité moyenne : nombreux individus âgés, strates hétérogènes selon les îlots forestiers, mais le massif est fortement soumis à l'exploitation forestière, limitant grandement la présence de bois mort et d'un sous-bois fourni. Le massif du Blieningerberg est essentiellement composé de conifères en plantation et de fourrés, ce qui n'est pas très favorable, bien qu'une dizaine d'espèces d'oiseaux ait fait l'objet d'un contact. La hêtraie entourant ce second massif est essentiellement composée de jeunes arbres, ne permettant pas une biodiversité très riche. Par exemple, le Pic mar utilise essentiellement de vieux peuplements feuillus, surtout des chênes, ressource peu disponible dans la zone d'étude (Tombal, 1996). En revanche, le centre de la zone d'étude, est composé de nombreux et petits boisements offrant aux individus des lieux pour nicher et de quoi diversifier leurs ressources alimentaires.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité en dehors de la zone d'étude est plutôt bonne et un grand corridor boisé s'étend du nord-ouest au sud-est. La seule grande discontinuité de ce corridor se situe au niveau de la zone d'étude où seuls de petits massifs permettent de conserver un éventuel lien entre les massifs plus importants. La connectivité est donc très moyenne mais favorisée par un grand réseau de haies pouvant être utilisé par les espèces de ce cortège pour les mouvements de dispersion. À noter cependant un fort manque d'habitats favorables dans la partie nord de la zone d'étude, essentiellement occupée par l'agriculture intensive.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Aucun projet n'est prévu dans la zone d'étude impliquant des habitats favorables. À noter que l'ensemble des massifs de la zone d'étude est présent dans un réservoir de biodiversité. Cependant, les massifs restent soumis à l'exploitation forestière. Ce point étant déjà pénalisant sur le critère de qualité et pris en compte, il est proposé une pression nulle.

BILAN	Défavorable inadéquat

La zone d'étude est moyennement favorable à ce cortège. Si de nombreuses haies existent, les principaux boisements existants sont soumis à l'exploitation forestière et l'un des principaux massifs est essentiellement composé de résineux. Les surfaces disponibles sont importantes mais des actions de restauration et de non-gestion seraient à mener pour permettre une véritable pérennité du cortège dans les massifs concernés.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
CR	Défavorable inadéquat	**Enjeu croisé très fort**

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière n'impactera pas d'individus car les adultes des espèces concernées sont mobiles. Dans les cinq arbres à cavité situés dans l'emprise du chantier, aucun individu n'a été détecté. Cependant, des nids pourraient s'y installer d'ici les travaux, voire être présents dans les houppiers et une destruction des œufs/jeunes est alors à envisager. L'impact serait cependant faible étant donné le très faible nombre d'arbres concernés.		2
Mesures ERA associées	R2.1.t: Adaptation de la technique de coupe des arbres présentant des cavités R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La coupe des arbres hors période de nidification évitera tout risque de destruction d'individus. Au moindre doute, les cavités seront vérifiées à l'endoscope avant toute coupe.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière ne traversera aucun massif forestier. Elle impactera néanmoins des haies et des fourrés qui peuvent être favorables aux déplacements et au nourrissage, notamment en hiver, mais l'impact reste très minime (2,4% des haies de la zone d'étude et 735 m²/<0,01% de boisements).		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les clôtures délimitant strictement l'emprise travaux limiteront les débordements d'engins mais les surfaces détruites resteront les mêmes.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	En phase chantier, un fort effet lisière est à attendre au niveau du Faessboesch, engendré à la fois par le bruit des engins et par les lumières en cas de travaux de nuit. Cet effet semblable à la « road-effect zone » pour l'avifaune augmentera le stress des individus, limitera leur activité et le succès reproducteur. Il concernera essentiellement les espèces de lisières comme le Pic mar, qui sont en général peu mobiles car fidèles à leur arbre (Fauvel & Grenet, 2011). Toutefois, cet effet n'est pas permanent et une route étant déjà présente sur ce secteur (RD92), l'impact est à modérer.		3
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.e-A : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier et l'érosion des sols en phase chantier R2.1.k-B : Restriction des vibrations dans le sol et du bruit en phase chantier R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'adaptation des travaux, notamment la limitation des vitesses d'engins sur le chantier, permettra de limiter la pollution sonore. La modification du calendrier des travaux pour une période de non-reproduction (travaux les plus bruyants de terrassement) évitera également de perturber le succès reproducteur. Malgré tout, en période hivernale, une augmentation du stress pourrait compromettre la survie hivernale pour les espèces sédentaires et les espèces hivernant sur la zone d'étude.		2

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Les déplacements en zone ouverte des espèces de ce cortège sont assez rares. De plus, une route est déjà présente (RD92) entre les trois principaux boisements de la zone d'étude. De plus, la largeur routière et la destruction de haies le long de l'actuelle RD92 augmenteront la probabilité de traversées de bas-vol et donc de collisions. L'augmentation du trafic y participera également. Par ailleurs, chez certaines espèces, le comportement d'évitement des voitures disparait à partir de 90 km/h, vitesse de référence pour la conception de la RD18.		3
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies installées tout le long du Faessboesch composées d'essences de hautes tiges limiteront les traversées en bas vol et de fait, le risque de collisions. Cette mesure ne sera pourtant pas immédiatement effective. Des essences peu intéressantes pour l'avifaune seront placées côté route afin de limiter le risque de nidification à proximité immédiate de la chaussée et donc le risque de traversée en bas vol. Toutefois, ces mesures ne seront pas effectives dès la mise en œuvre des plantations dans la mesure où il faudra plusieurs années aux haies pour former un rideau dense et efficace.		2

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'effet lisière à proprement parlé ne sera pas augmenté par l'augmentation du trafic à proximité des massifs boisés. La RD18 ne traversera pas de massifs et les haies sont très peu concernées par cet effet de par leur caractère linéaire.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Une légère perte de connectivité est envisagée car l'augmentation du trafic et de la largeur de la route limiteront les traversées d'individus. Cet effet sera accentué par l'augmentation des collisions. L'impact reste néanmoins assez restreint de par l'existence de la RD92, par le caractère peu favorable du paysage là l'endroit où le tracé de la RD18 ne passera pas sur la RD92 (amorce sud et après le Mortsberg), et par le calibre de la RD18 qui reste une route départementale en 2x1 voies à trafic modéré.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies le long des dépendances vertes limiteront les collisions et ainsi l'effet barrière, et permettront des déplacements longitudinaux à la route. Il est probable que la perte de connectivité au niveau du Faessboesch augmente suite à l'augmentation du trafic et de la largeur routière. De plus, il faudra des années avant que cette mesure ne soit effective.		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse a des effets très forts sur l'avifaune : altération des mécanismes immunitaires, de l'activité, de la migration, de la condition corporelle, du succès reproducteur…Cependant, l'essentiel des études concernant ce phénomène se fait sous des lumières permanentes, ce qui ne sera pas le cas ici, car il n'est pas prévu que la RD18 soit éclairée. Le trafic sera également faible de nuit, limitant fortement la pollution lumineuse nocturne, sachant qu'aucune courbe ne permet d'envoyer les faisceaux lumineux directement dans les massifs forestiers.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies denses limiteront la pollution lumineuse vers les massifs boisés situés côté sud (Blieningerberg et Hêtraie).		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La pollution sonore constitue l'impact le plus important pour l'avifaune dans un projet routier. Pour les cortèges boisés, un trafic de 10 000 véhicules/jour et à 120 km/h entraîne une diminution des densités d'oiseaux de 20 à 98% dans les 250 m. Cet effet se ressent jusqu'à 1 500 m (voire 3 km pour un trafic de 60 000 v/j). Comparé à cet effet, certains auteurs considèrent insignifiant l'impact des collisions et de la pollution sur les densités (Reijnen 1995). Bien que la RD18 engendrerait un trafic de 1 000 véhicules/j avec une vitesse bien plus faible, la connaissance		4

	actuelle ne permet pas d'estimer finement la diminution attendue de la densité. Dans tous les cas, cet effet reste fort, surtout pour les espèces de lisière.	
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies limiteront la pollution sonore vers les massifs boisés situés côté sud (Blieningerberg et Hêtraie), mais ce ne sera pas suffisant pour rendre l'impact non significatif.	4

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Par bioaccumulation, les oiseaux sont sensibles aux polluants, y compris les métaux lourds issus du trafic, qui peuvent limiter le succès reproducteur (Fry, 1995). Pour les espèces du cortège chassant dans les bocages et notamment aux bords des routes, un impact pourrait survenir, la RD18 traversant de tels milieux.	3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de ruissellement évitera la pollution des haies et des prairies et donc la bioaccumulation. De plus, les talus routiers mis en gestion prairiale seront séparés de la chaussée par des haies denses.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	La réalisation et le rechargement de chemins ne sont pas de nature à détruire des individus car les adultes des espèces concernées sont mobiles et aucun arbre à cavité n'est situé dans l'emprise des chemins. Cependant, des nids pourraient être présents dans les houppiers et donc une destruction des œufs/jeunes est possible. De nombreuses haies seront détruites par les exploitants/propriétaires, ce qui pourrait impacter des espèces du cortège si elles ont lieu pendant la période de reproduction.	2
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces A6.2.c : Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires / exploitants / habitants des quatre communes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même si la CeA n'est pas maître d'ouvrage des travaux connexes, il sera demandé aux AF de réaliser les coupes sur les chemins hors période de nidification. Concernant les exploitants/propriétaires, la CeA ne peut garantir qu'ils réaliseront les coupes prévues hors période de nidification (il s'agit de leurs terrains) mais la période conseillée d'abattage leur sera transmise.	1

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Quelques extrémités de boisements seront détruites par les travaux connexes (1 069 m² ; <0,01%). De plus, de nombreuses haies et arbres isolés le seront également tant par les travaux connexes que par les exploitants/propriétaires (qui prévoient en parallèle la coupe de 2 139 m² ; <0,01 de boisements), diminuant les possibilités de nourrissage et de repos. Cet impact est peu significatif car les surfaces et arbres prélevés sont faibles par rapport aux surfaces et arbres non impactés. Des débordements d'engins sont possibles, détruisant des surfaces et arbres originellement non prévus. Aucun grand boisement n'est cependant concerné par des destructions qui ne concernent qu'essentiellement des haies et arbres à proximité du massif du Blieningerberg et distants des grands massifs de feuillus.	2
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (Travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le balisage des secteurs sensibles permettra de limiter les débordements d'engins mais des destructions d'arbres et de haies restent à prévoir.	2

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	Les espèces du cortège, qu'elles soient de lisière ou de noyaux, seront assez peu concernées par l'homogénéisation des pratiques. Certaines pourraient cependant être impactées en termes de nourrissage par une disponibilité alimentaire moindre des proies due à l'homogénéisation des éléments de bocage du paysage. Au niveau de la population considérée, l'homogénéisation concernera essentiellement des prairies et de nombreuses haies seront maintenues, modérant fortement cet effet pour ce cortège. L'APB limite toute destruction de haies en son sein qui pourrait conduire à diminuer l'hétérogénéité du paysage.	2
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Le cortège pourrait être impacté au niveau des lisières mais les exploitants en place resteront globalement les mêmes. De plus, les pratiques agricoles n'ont pas vocation à évoluer car sont liées d'une part aux pratiques déjà en place (nombreux exploitants en agriculture biologique, majoritairement de l'élevage) et d'autre part à la qualité du sol, très peu intéressant dans la partie sud de la zone d'étude pour des prairies. En somme, les surfaces de prairies le resteront, de même pour les parcelles labourées, avec une poursuite du bio déjà répandu en Alsace Bossue.	1
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Les massifs n'étant pas impactés par des destructions et la connectivité peu modifiée de son état initial, il est difficile d'envisager un effet synergique de fragmentation ni de fragmentation *per se*.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité n'impactera directement les boisements recensés dans une aire d'étude élargie autour de la future route et de l'AFAF.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	La multiplicité des impacts de diverses natures induirait à elle seule un impact global significatif (perte de zones de nourrissages, de repos, diminution de la connectivité, collisions, mortalité au nid, etc.), et cela sans considérer l'impact de la pollution sonore en phase d'exploitation qui entraînera très vraisemblablement une diminution significative des densités d'oiseaux du cortège.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Les impacts sur l'avifaune sont difficiles à atténuer sans avoir recours à des mesures très fortes. L'installation d'écrans anti-bruit au niveau du massif du Faessboesch pourrait par exemple limiter la pollution sonore mais serait source de grandes complexités, notamment pour les passages à faune dont le coût s'envolerait en parallèle d'une forte diminution de leur efficacité. Il est impossible d'anticiper l'impact réel du projet sur chaque espèce du cortège, mais il est évident qu'il sera largement significatif.	L'impact résiduel est significatif

Impact surfacique : 3 943 m² (0,3%).

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.e-A	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier et l'érosion des sols en phase chantier
	R2.1.h-B+C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18 + Travaux connexes)
	R2.1.k-B	Restriction des vibrations dans le sol et du bruit en phase chantier

Réduction	R2.1.t	Adaptation de la technique de coupe des arbres présentant des cavités
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces
Accompagnement	A6.2.c	Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Un seul type d'impact a été identifié consistant à augmentation de pollution sonore en phase d'exploitation. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ce type d'impact fonctionnel, mais aussi aux surfaces prélevées.

Compensation de la pollution sonore

Il est proposé la mise en place d'un écran (artificiel ou naturel) le long de routes existantes pour limiter la pollution sonore (mais aussi les collisions) sur des secteurs problématiques. L'attache de la LPO Alsace sera prise afin de définir le mieux possible les secteurs à étudier. La proposition retenue sera transmise à la DREAL pour validation, notamment de l'équivalence à l'impact.

A4.2.d_E	Plantations d'écrans (haies non favorables ou artificielles) le long de routes existantes

Compensation de la perte d'individus/de surfaces :

Il est proposé une mesure de plantation (dont le ratio est de 1 car il s'agit d'une création), la conversion d'une plantation de noyers en boisement (ratio de 1 également car la plantation est très peu intéressante pour l'avifaune en l'état), et la mise en sénescence d'un îlot situé à Sarre-Union (à 2,5 km, ratio de 0,8 car le boisement existe déjà). La différence de ratio de dette (2,52 vs 2,68) provient de la distance de l'îlot de sénescence qui n'est pas à proximité immédiatement du projet.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Très Fort	Cf état de conservation local
(F2) Importance de la zone d'emprise	Faible	Tout l'Alsace Bossue est globalement favorable à ce cortège
(F3) Nature de l'impact	Dérangement d'individus	Cf analyse des impacts
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction directe de 0,3% des boisements
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	Les plantations de boisements et la mise en sénescence sont bien maîtrisées par la CeA
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre les plantations
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumière des impacts également non surfaciques
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet (ou à distance respectable)	Compensation dans la zone d'étude (ou à 2,5 km pour l'îlot, ce qui est moyen considérant le cortège)
RATIO de DETTE	2,52 (ou 2,68 pour une distance respectable)	

Bilan :

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C1.1.a-H	Conversion d'une plantation de noyers en boisement	3 943	2,88	1	3 421	1 190	31 919	809%
C1.1.a_K	Plantations de boisements		2,88	1	13 758	4 785		
C2.1.d	Mise en place d'un îlot de sénescence à Sarre-Union		3,06	0,8	99 114	25 944		

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

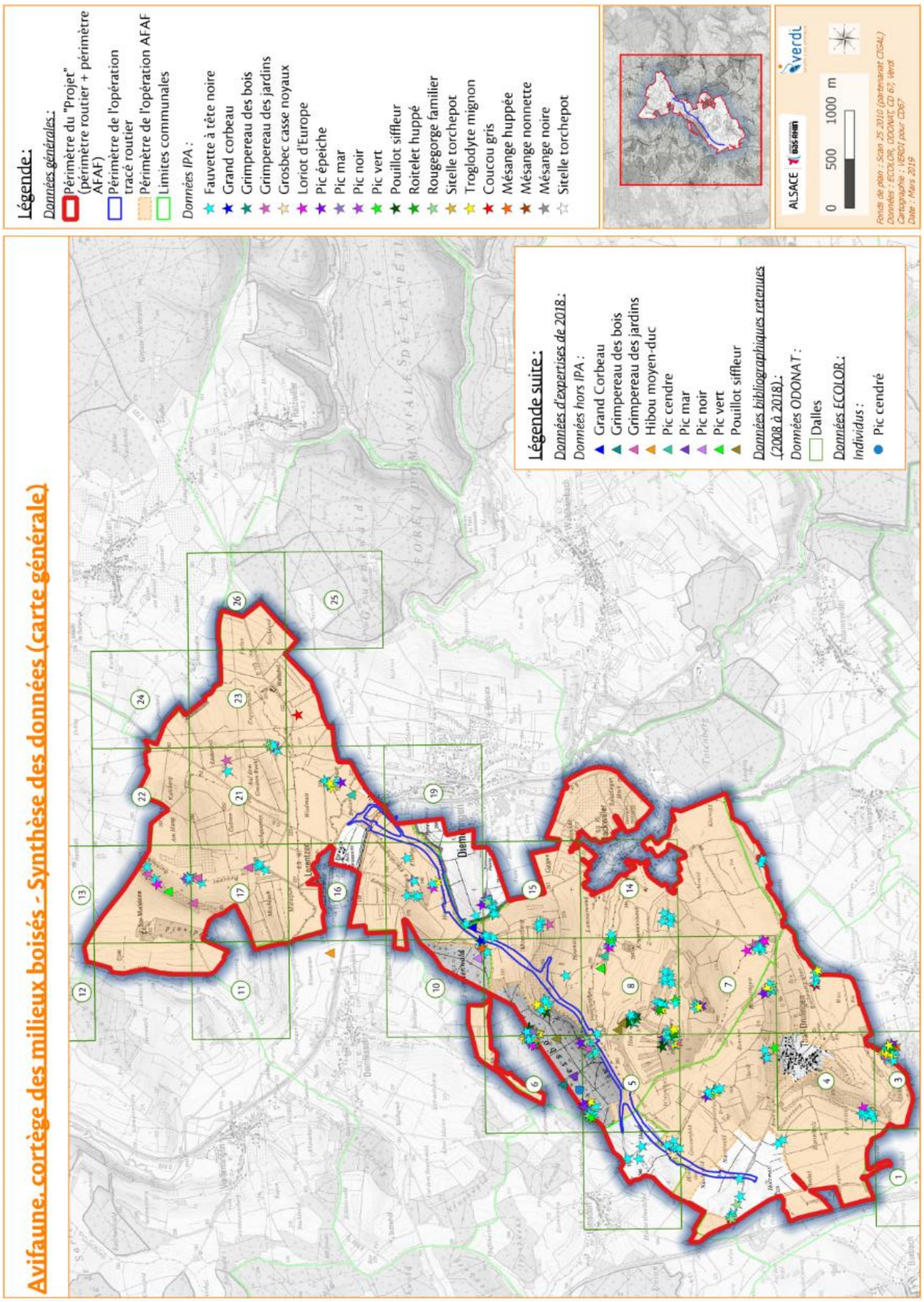
Focus sur les espèces

Grand Corbeau (VU-Alsace)
Espèce principalement forestière, elle recolonise progressivement l'Alsace via la Suisse depuis les années 1970, avec des effectifs globalement en hausse. Tel que la majorité des corvidés, le Grand Corbeau est une espèce intelligente qui peut donc avoir une capacité d'adaptation au projet routier et sa capacité cognitive lui confère une grande distance de fuite face au danger (Emery et Clayton, 2004). Toutefois, l'espèce étant omnivore opportuniste, elle pourrait être vulnérable aux collisions en cas de récupération de carcasses, mais la RD18 engendrera assez peu de collisions (murs en béton, haies denses et passages à faune réguliers).

Autour des palombes (VU-Alsace)
Il s'agit d'une espèce purement forestière (habitats plutôt noyaux, d'ailleurs, elle n'a été contactée qu'au sein du Faessboesch) dont les effectifs semblent plutôt stables en Alsace. Elle peut toutefois être sujette aux collisions lors de parties de chasse en bas vol le long des boisements mais ces lisières sont déjà sujettes aux collisions sur la RD92 que la RD18 empruntera.

Gobemouche à collier (CR-Alsace)
Le Gobemouche à collier est le passereau emblématique des forêts alsaciennes, avec une répartition limitée à l'Alsace/Lorraine. Il s'agit d'une espèce purement forestière qui souffre de l'exploitation des forêts avec une rotation trop rapide, ne permettant pas à l'espèce de trouver des sites de reproduction suffisants. L'espèce ne devrait pas être impactée par l'AFAF et assez peu par la RD18 car la pollution sonore devrait être assez atténuée au niveau des habitats noyaux de l'espèce, contactée uniquement au sein du massif du Faessboesch.

Pic cendré (VU-Alsace)
Le pic cendré, bien qu'appréciant les boisements humides, a majoritairement été contacté sur les pelouses sèches du Mortsberg, dans les haies du versant sud. L'espèce sera donc impactée par la RD18 qui traversera ce secteur (destruction de haies) mais bénéficiera en parallèle de la mise en gestion de ce secteur par la CeA (pratiques extensives, plantations de haies, d'arbres, etc.). L'espèce ne devrait pas être sujette aux collisions, d'autant qu'au niveau du Mortsberg la route est prévue en fort déblai.



I.F.4. Cortège des milieux humides

État initial

Les espèces de ce cortège sont inféodées aux zones humides et les habitats d'espèces considérés correspondent donc aux habitats naturels à caractère humide (roselières, mégaphorbiaies, prairies hygrophiles, boisements humides, etc.). Les principaux sites de contacts sont clairement identifiés et répartis en quatre sites : au nord des étangs du Buchlach, au niveau des étangs du Krummenstueck, au niveau d'un étang et de roselières tout au sud (site du Holler), et sur les sites humides à l'est de Thal-Drulingen. La majorité des espèces de ce cortège est migratrice et revient dans la région pour se reproduire au printemps. Notons la remarquable présence de la Bécassine des marais qui ne fait l'objet que de deux à trois observations naturalistes par années en Alsace Bossue (et dont l'évaluation est sélectionnée pour l'enjeu général de conservation car est la plus forte : RE).

Liste des espèces appartenant au cortège des milieux humides : Bécasseau variable, Busard des roseaux, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse, Balbuzard pêcheur, Bruant des roseaux, Grand Cormoran, Grande Aigrette, Héron cendré, Rousserolle effarvatte, Rousserolle verderolle, Bécassine des marais, Bécassine sourde.

Surfaces habitats favorables
836 769 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus faible

Hormis dans le cas de la Rousserolle effarvatte (n=15 contacts), oiseau assez commun, le nombre de contacts est très faible (en moyenne 3,75 / 2,14 hormis la Rousserolle effarvatte).

Structure/Cycle biologique	Aucune reproduction observée

Aucun indice de reproduction n'a été observé.

Métapopulation	La population est isolée

Bien qu'il s'agisse d'oiseaux volants, les effectifs et le nombre de sites de présence sont réduits. Pour le cas de la Bécassine des marais, il est difficile d'imaginer la présence d'une métapopulation tant les effectifs du territoire de l'Alsace Bossue semblent bas.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population est isolée.

Surfaces habitat	Habitats très réduits

Les surfaces d'habitats favorables sont assez grandes (83 ha). Toutefois, seules les surfaces en eau (mares, bras d'eau, étangs) ont fait l'objet de contacts. Les roselières (habitat de reproduction de la Rousserolle effarvatte par exemple) sont très minoritaires dans la zone d'étude. Les surfaces sont donc réduites.

Qualité de l'habitat	Médiocre

Certains sites sont des étangs, ce qui est compatible avec les espèces de ce cortège et garantit une pérennité d'habitats. Toutefois, la qualité de certains sites semble mauvaise. Le site au nord des étangs du Buchlach se réduit à un fourré humide de 0,35 ha, cerné de cultures. Le site du marais de l'Hoellgraben ou encore le marais de Lorentzen n'ont fait l'objet d'aucun contact, remettant en cause la qualité réelle de ces habitats pourtant humides et *a priori* favorables. Aucune véritable zone humide de grande taille et hétérogène ne se dégage clairement dans le paysage.

Connectivité	Habitats bien connectés

Des haies, prairies, ripisylves et cours d'eau sont présents dans la quasi-totalité de la zone d'étude, en formant régulièrement des réseaux plutôt denses. Au regard des capacités de vol des espèces du cortège, la connectivité est excellente.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Aucun autre projet n'aura d'impacts sur le cortège. Les pressions sont assez réduites et leur pérennité est plutôt garantie pour les étangs.

BILAN	Défavorable mauvais

L'état de conservation du cortège est inquiétant. Les effectifs sont très réduits et uniquement liés à des habitats d'une qualité questionnable. Des actions de restauration des habitats existants seraient à réaliser voire de création de sites supplémentaires (grands sites humides avec mares et roselières).

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
RE	Défavorable mauvais	Enjeu croisé très fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne traverse aucun plan d'eau. Une probabilité de destruction de nids au niveau du raccordement de l'opération avec la RD919 et au sud de l'opération existe si une Bécassine des marais niche dans les prairies humides. Cette probabilité est néanmoins très faible car aucun individu de l'espèce (ni même d'autres espèces des milieux humides) n'a été observé à proximité du site.		1
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	En procédant aux travaux de terrassement hors période de nidification, le risque de détruire des individus devient nul.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'entraînera la destruction que des habitats éteints de prairies humides (7 412 m²) et très éloignés des contacts du cortège (>1km). Les surfaces prélevées sont également très faibles.		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le balisage limitera tout débordement d'engins sur les prairies humides.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	En phase chantier, un fort effet lisière est à attendre sur toute la longueur du tracé, engendré à la fois par le bruit des engins et par les lumières en cas de travaux de nuit. Cet effet semblable à la road-effect zone pour l'avifaune augmentera le stress des individus, limitera leur activité et le succès reproducteur. Il concernera toutes les espèces nichant à proximité du chantier. Toutefois, cet effet n'étant pas permanent, l'impact est à modérer, d'autant plus qu'aucun individu du cortège n'a été rencontré à moins d'un kilomètre du chantier. Une pollution des zones humides, y compris éloignées car situées dans le bassin versant du projet, est également à considérer en cas d'accident de chantier.		3
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.e-A : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier et l'érosion des sols en phase chantier R2.1.k-B : Restriction des vibrations dans le sol et du bruit en phase chantier R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'adaptation des travaux, notamment la limitation des vitesses d'engins sur le chantier, permettra de limiter la pollution sonore. La modification du calendrier des travaux pour une période de non-reproduction évitera de perturber le succès reproducteur. La gestion des eaux de chantier évitera également toute pollution des zones humides.		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Les contacts du cortège ont eu lieu loin de la RD18, ce qui limitera l'exposition d'individus en bas-vol au trafic.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies denses installées tout le long de la RD18 composé d'essences de hautes tiges limiteront les traversées en bas vol et de fait, le risque de collisions. Des essences peu intéressantes pour l'avifaune seront placées côté route pour limiter le risque de nidification à proximité immédiate de la chaussée et donc le risque de traversée en bas vol. Toutefois, ces mesures ne seront pas effectives dès les plantations dans la mesure où il faut plusieurs années aux haies pour former un rideau dense et efficace.		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Au niveau du raccordement à la RD919, la praire impactée résiduelle pourrait subir un effet lisière de par le microclimat routier.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'installation d'une haie le long de la dépendance au niveau de la prairie limitera l'effet lisière routier. L'effet lisière des haies sur les cultures est plutôt positif.		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Une perte de connectivité légère est envisagée et induite par les collisions, elles-mêmes réduites. L'impact reste néanmoins assez restreint de par l'existence de la RD92, par l'absence de zones humides favorables à proximité de la RD18, par son calibre qui reste une départementale en 2x1 voies à trafic modéré, et par les capacités de vol des espèces dont certaines migrent.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies de dépendances vertes limiteront les collisions et donc l'effet barrière, et permettront des déplacements longitudinaux à la route. Toutefois, il faudra des années avant que cette mesure ne soit effective.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse a des effets très forts sur l'avifaune : altération des mécanismes immunitaires, de l'activité, de la migration, de la condition corporelle, du succès reproducteur… Cependant, l'essentiel des études concernant ce phénomène se fait sous des lumières permanentes, ce qui ne sera pas le cas ici car la RD18 ne sera pas éclairée. Le trafic sera également faible de nuit, limitant fortement la pollution lumineuse de nuit. Les habitats favorables sont également pour la plupart éloignés de l'opération et séparés par des haies et des ripisylves.		0
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies et les barrières limiteront encore davantage la pollution lumineuse.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La pollution sonore constitue l'impact le plus important pour l'avifaune dans un projet routier. Pour les cortèges boisés, un trafic de 10 000 véhicules/jour et à 120 km/h entraîne une diminution des densités d'oiseaux de 20 à 98% dans les 250 m. Cet effet se ressent jusqu'à 1500 m (voir 3 km pour un trafic de 60 000 v/j). Comparé à cet effet, certains auteurs considèrent insignifiant l'impact des collisions et de la pollution sur les densités (Reijnen 1995). Bien que la RD18 engendrerait un trafic de 1 000 véhicules/j avec une vitesse bien plus faible, la connaissance actuelle ne permet pas d'estimer finement la diminution attendue de la densité. Néanmoins, les sites humides les plus favorables sont distants de plus de 600 m et séparés par des haies/ripisylves et pour certains par le relief vallonné. Pour ce taxon, l'impact ne sera probablement pas significatif.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		

Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies des dépendances vertes limiteront encore davantage la pollution sonore, notamment sur les sites éteints proches.	2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Par bioaccumulation, les oiseaux sont sensibles aux polluants, y compris les métaux lourds issus du trafic, qui peuvent limiter le succès reproducteur (Fry, 1995). Une pollution aux métaux lourds mais aussi aux hydrocarbures pourrait avoir lieu au niveau des habitats favorables en contrebas de la RD18 et atteindre des sites plus distants par les cours d'eau.	3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de ruissellement évitera toute pollution de zones humides.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Des travaux de rechargement et de création de chemins sont prévus à proximité immédiate de zones de présence d'espèces du cortège. En cas de débordement d'engins, des nids pourraient être impactés. Étant donné les effectifs réduits, l'impact serait fort. Si les exploitants/propriétaires abattent en période favorable les haies prévues en périphérie des zones humides, des nids pourraient également être détruits.	3
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (Travaux connexes) R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces A6.2.c : Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	En procédant aux travaux connexes hors période de nidification, le risque de détruire des individus devient nul. La mise en défens des habitats évitera tout débordement d'engins. La CeA ne peut toutefois pas s'engager sur la coupe des haies par les exploitants/propriétaires aux périodes conseillées d'abattage, qui leur seront transmises.	2

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Les travaux connexes de l'AFAF prélèveront 48 m² d'habitats humides (mais en réalité probablement 0, différence liée aux découpages SIG). Les coupes prévues par les exploitants/propriétaires détruiront en revanche deux sites humides d'environ 1 590 m² et 763 m² (et au total 4 250 m²) ; tous deux situés à proximité de points de contacts (site du Krummenstueck). Autour de ces sites, de nombreuses haies seront détruites, ce qui conduira à réduire de potentielles ressources mais aussi à augmenter l'assèchement des zones humides. Ces nombreuses destructions de haies et d'arbres, combinés à des pratiques intensives, généreront également à une érosion des sols et dès lors, à des comblements de zones humides. Il est difficile d'estimer la probabilité de cet effet mais l'enjeu est suffisamment grand pour le considérer significatif. L'APB protégera de nombreuses haies mais certaines haies et zones humides n'y sont pas incluses.	4
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (Travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en défens des habitats et la délimitation des emprises de travaux éviteront tout débordement d'engins.	4

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'homogénéisation du paysage limitera la diversité de ressources disponibles autour des sites humides, notamment autour du Krummenstueck où il n'y aura plus qu'un seul exploitant (exploitant céréalier). Elle limitera également les possibilités d'apparition et de maintien d'habitats favorables dans le temps. À noter que les habitats les plus au sud (site du Holler, et sites humides à l'est de Thal-Drulingen) ne sont pas particulièrement concernés par une homogénéisation du paysage.	2
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Les pratiques agricoles n'ont pas vocation à évoluer car sont liées d'une part aux pratiques déjà en place (nombreux exploitants en agriculture biologique, majoritairement de l'élevage) et d'autre part à la qualité du sol, très peu intéressant dans la partie sud de la zone d'étude pour des prairies. En somme, les surfaces de prairies le resteront, de même pour les parcelles labourées, avec une poursuite du bio déjà répandu en Alsace Bossue. Toutefois, au niveau des zones humides situées entre les étangs du Krummenstueck et Mackwiller, les pratiques ont été modifiées, passant de prairies de fauche en majorité, à des prairies dédiées à la pâture, ce qui peut dégrader la qualité des zones humides à proximité (augmentation de la charge trophique). Le constat est le même pour les sites au sud et l'ensemble des zones humides où des espèces du cortège ont été contactées est concerné. Ici encore, il est difficile d'estimer la probabilité de cet effet mais l'enjeu est suffisamment grand pour le considérer significatif.	3
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	3

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	La perte d'habitats favorables au niveau du site des étangs du Krummenstueck limitera les possibilités de reproduction du cortège. Toutefois, la connectivité n'étant pas exactement un enjeu pour ce taxon, aucun effet significatif de fragmentation n'est à attendre.	1
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation n'est mise en place car elles seraient disproportionnées face à l'impact.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	1

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet n'aura d'impacts sur le cortège.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Les impacts sont nombreux, variés et forts. Une dégradation d'habitats éteints (marais du Hoellgraben par exemple) et l'homogénéisation du paysage limiteront les possibilités futures des espèces liées au cortège des milieux humides. Les changements de pratiques dégraderont les principaux habitats favorables.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Malgré les diverses mesures d'atténuation mises en œuvre et malgré la non significativité supposée de la pollution sonore sur ce cortège, l'impact reste très largement significatif. En effet, la destruction d'habitats favorables, la perte	L'impact résiduel est significatif

	de ressources, la dégradation supposée des habitats et l'homogénéisation du paysage conduiront probablement à réduire les effectifs de ce cortège à fort enjeu.	

Impact surfacique : 11 710 m² (1,4%)

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.e-A	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier et l'érosion des sols en phase chantier
	R2.1.h-B+C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18 + Travaux connexes)
	R2.1.k-B	Restriction des vibrations dans le sol et du bruit en phase chantier

Réduction	R2.1.t	Adaptation de la technique de coupe des arbres présentant des cavités
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces
Accompagnement	A6.2.c	Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Deux types d'impacts ont été identifiés : une destruction de surfaces directe et une diminution de la qualité des habitats. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ces différents types d'impacts.

Compensation de la perte d'individus/de surfaces : Il n'est pas proposé de compensation surfacique spécifique à ce taxon car en réalité toutes les mesures qui lui seront favorables sont issues de réflexions menées sur les autres espèces : des mares pour les amphibiens, une conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie pour la thématique ZH du DLE, création de prairies humides pour l'Orge faux-seigle… L'ensemble de ces mesures permettront un vrai gain pour le taxon, notamment en améliorant la qualité du marais du Hoellgraben qui ne serait apparemment pas suffisante aujourd'hui, et en récréant un vrai marais disparu (celui de Lorentzen, cf ci-dessous). Concernant les gains de biodiversité, les conversions ont un ratio de 1 car les habitats initiaux sont très pauvres (peupleraies et terres arables) de même pour la création de mares. Les créations de stations pour l'Orge et l'Ophioglosse ont un ratio de 0,5 car fermeront des prairies humides mais ne seront pas aussi riches que des marais par exemple. L'amélioration des pratiques de gestion sur le marais du Hoellgraben permettra certes un vrai gain (principalement par l'interdiction d'intrants) mais ne consiste qu'en une amélioration (ratio proposé de 0,7). Concernant les critères ECO-MED, ils sont identiques entre les mesures, y compris le critère de distance car toutes les mesures sont effectuées sur ou à proximité immédiate des habitats du cortège.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Très Fort	Cf état de conservation local
(F2) Importance de la zone d'emprise	Modéré	Tout l'Alsace Bossue est globalement favorable à ce cortège, bien que le centre de la zone d'étude soit particulièrement intéressant
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction directe de 1,4% des habitats
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	La plantation de haies est bien maîtrisée par la CeA
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumière des impacts également non surfaciques
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation sur ou à proximité immédiate d'habitats du cortège
RATIO de DETTE	4,15	

Bilan :

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C1.1.a-A	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Sites Hoellgraben, Tulipe et ZA	11 710	4,15	0,5	12 180	1 468	16 815	144%
C1.1.a-Abis	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site décharge de Rimsdorf		4,15	0,5	8 627	1 040		
C1.1.a-Ater	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Lorentzen		4,15	0,5	31 298	3 773		
C1.1.a-Aquar	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Ellerlachgraben		4,15	0,5	10 091	1 217		
C1.1.a-C	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associées - Site Benchen		4,15	0,5	29 102	3 509		
C1.1.a_L	Création de mares		4,15	1	2 330	562		
C1.1.a_M	Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie		4,15	1	6 508	1 569		
C3.1.c-A	Conversion de terres arables en roselière avec point d'eau		4,15	1	1 573	379		
C3.2.a_C	Mise en place d'une gestion d'une prairie humide au Hoellgraben pour le Cuivré des marais		4,15	0,7	19 533	3 297		

Le cortège bénéficiera également de la renaturation de l'ancien marais de Lorentzen. Sur le marais, des petites surfaces en eau (mares mais aussi dépressions humides) seront créées. En pourtour, une peupleraie sera convertie en boisement humide.

C1.1.a_O	Restauration de l'ancien marais de Lorentzen	9400 m²

Compensation de la diminution de la qualité des habitats

Aucune mesure n'est actuellement clairement identifiée pour compenser le risque de dégradation des zones humides suites à la modification des pratiques culturales. Il s'agirait d'améliorer la qualité d'une zone humide existante, dans la zone d'étude ou en dehors, soit par action directe de la CEA, soit par financement d'une action, par exemple au SDEA qui possède la compétence GEMAPI par délégation en Alsace et qui intervient régulièrement sur des sites humides. La piste du co-financement par la CeA peut être envisagée pour la restauration des habitats humides de la Saueur et de l'étang du Fleckenstein (commune de Durrenbach située dans les Vosges du nord), projet sur lequel le SDEA est porteur de projet et est au stade de la faisabilité. Dans tous les cas, la proposition d'amélioration sera transmise à la DREAL pour validation, notamment de l'équivalence à la dette.

A4.2.b_C	Contribution au financement d'une amélioration de la qualité d'une zone humide

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

Focus sur les espèces

Martin-pêcheur d'Europe (NT-Alsace)

Le Martin-pêcheur d'Europe est une espèce très connue qui niche et chasse dans les berges des cours d'eau, elle se plaît également dans les zones humides aux eaux stagnantes. Sa population est en fort déclin, vraisemblablement lié à la raréfaction des zones humides et à la dégradation de leur qualité. Son mode de déplacement le long des cours d'eau l'amène parfois à voler le long des routes, la rendant sujette aux collisions qui représentent 10% des causes de morts d'individus (Libois & Libois, 2013). La RD18 ne franchira ni cours d'eau, ni ne sera à proximité immédiate d'un cours d'eau sauf sur une petite distance de 170 m le long du Hoellgraben. De plus, l'espèce n'a été contactée qu'une seule fois (une donnée ODONAT de 2016) et sur l'étang du Buchlach, qui éloigné de plus d'un km de l'opération routière. Ce site ne devrait pas être impacté par l'AFAF.

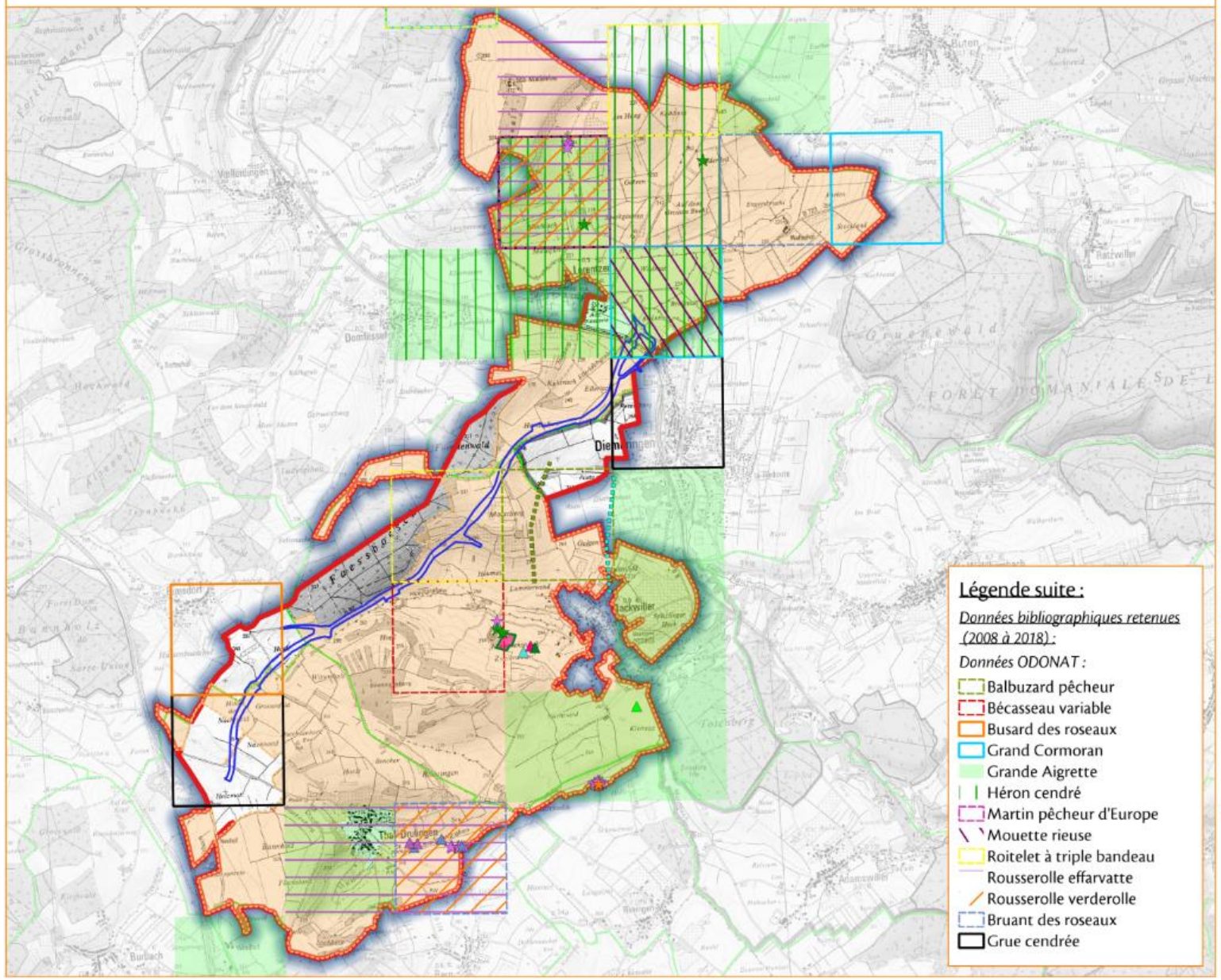
Bécassine des marais (RE-Alsace)

Espèce aux effectifs très faibles (RE), la Bécassine des marais est non nicheuse en Alsace car essentiellement hivernante sur ce territoire. Le maintien des zones humides et inondables est un élément majeur pour conserver de bonnes conditions d'accueil de cette espèce alors que la vaste majorité d'entre elles ont disparues le siècle dernier (canalisation du Rhin, drainage pour l'exploitation des terres, urbanisation, etc.). L'espèce a été contactée sur une prairie humide près de Mackwiller et ne sera pas impactée par la RD18. Toutefois, la modification des pratiques culturales expliquées dans l'analyse des impacts (prairie de fauche → pâture à proximité du site) pourrait dégrader la prairie.

Rousserolle effarvatte (LC-Alsace)

Petit passereau des marais, la Rousserolle effarvatte est plutôt commune avec des effectifs en hausse. Sur la zone d'étude, il s'agit de l'espèce du cortège la plus contactée (bien qu'avec uniquement trois contacts…) et principalement localisée sur la mare de Thal-Drulingen, entourée d'un épais manteau de roselière, lui fournissant un habitat très favorable. Ce site ne sera pas impacté par la RD18 mais le serait éventuellement par une modification de la qualité de la roselière suite une modification des pratiques agricoles (prairie de fauche → pâture à proximité du site).

Avifaune, cortège des milieux humides - Synthèse des données (carte générale)



I.F.5. Cortège des milieux ouverts

État initial

Les oiseaux de ce cortège nichent dans les prairies et sont le plus souvent à la recherche de faciès de végétation haute et dense, où la ponte débute lorsque le couvert atteint une hauteur de 30 à 40 cm. Le succès de leur nidification dépend du laps de temps qui subsiste jusqu'à la fenaison (Broyer, 2017). Globalement, la zone d'étude leur est plutôt favorable dans sa partie sud car essentiellement composée de prairies, parfois fortement amendées et donc formant des zones de végétation au faciès idéal. L'enjeu général de conservation considéré (CR) est celui de l'espèce ayant l'enjeu le plus élevé dans le groupe (Busard cendré, bien qu'il s'agisse d'une espèce uniquement bibliographique).

Liste des espèces appartenant au cortège des milieux ouverts : Busard cendré, Traquet motteux, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Vanneau huppé.

Surfaces habitats favorables
7 746 406 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus moyen

La moitié des espèces contactées présentait de forts effectifs : 93 pour l'Alouette des champs ou encore 85 pour le Bruant jaune, se traduisant par une moyenne élevée (27,78 ; la médiane ayant peu de sens pour cette faible richesse spécifique). D'autres espèces étaient faiblement représentées : un individu pour la Cigogne Blanche et pour le Pipit farlouse. À noter la présence du Vanneau Huppé (n=1) considéré dans ce cortège, même s'il fréquente aussi fréquemment les zones humides. Les espèces communes étant bien représentées, un curseur médian est proposé.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Un seul couple a été observé (Tarier pâtre), mais aucun nid, ni comportement de parade. Les nids sont difficiles à observer car situés sous des haies ou au milieu de champs à même le sol (par exemple pour le Tarier pâtre ou encore pour le Vanneau huppé). Un curseur médian est proposé car les prairies et haies sont très nombreuses et les effectifs relativement élevés.

Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable

La zone d'étude est composée d'un important réseau de haies, principalement séparées par des prairies. Les éléments fragmentant sont peu présents. En dehors de la zone d'étude, l'Alsace Bossue est riche en bocages de prairies et en vergers. Les pratiques sont principalement extensives (très nombreuses MAE et parcelles en agriculture biologique). Mis en relation avec les capacités de vol des différentes espèces contactées, l'existence d'un réseau fait très peu de doute.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats < 25 % de la métapopulation

L'Alsace Bossue étant un territoire riche en bocages, prairies et en vergers, un curseur fort est proposé.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Les surfaces favorables sont très conséquentes.

Qualité de l'habitat	Excellente

De multiples contacts ont eu lieu dans l'intégralité de la zone d'étude, suggérant une bonne qualité d'habitat. Nombreux d'entre eux ont eu lieu (même hors IPA) dans le nord de la zone d'étude, pourtant essentiellement composée de cultures céréalières.

Connectivité	Habitats bien connectés

Des haies et même des prairies sont présentes dans la quasi-totalité de la zone d'étude et forment régulièrement des réseaux plutôt denses. Au regard des capacités de vol des espèces du cortège, la connectivité est excellente.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Les souhaits d'expansion des communes et de la plateforme d'activité de Thal-Drulingen induiront à terme des destructions de prairies, de cultures céréalières et de quelques haies. Ces éléments perdus sont toutefois relativement minimes comparés aux éléments non menacés.

BILAN	Favorable

Le cortège profite d'un paysage très favorable, riche en haies et en prairies héritées d'une tradition de culture extensive en Alsace Bossue. Les ressources sont variées et nombreuses, et profitent donc à une myriade d'espèces.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
CR	Favorable	Enjeu croisé fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière traversera de nombreuses cultures et haies, détruisant potentiellement les couvées et oisillons des nids présents.		2
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	En supprimant les haies et en procédant aux travaux de terrassement hors période de nidification, le risque de détruire des individus devient nul.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière entraînera la destruction de 136 599 m² (1,8%) d'habitats favorables dont des prairies permanentes. L'impact est relativement restreint comparé aux éléments surfaciques résiduels mais concerne néanmoins des surfaces importantes.		3
Mesures ERA associées	Aucune mesure proportionnée possible : il faudrait fortement dévier le projet et revenir sur le tracé de la DUP, ou stopper l'opération.		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Sans mesure, l'impact résiduel reste le même qu'à l'impact brut.		3

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	En phase chantier, un fort effet lisière est à attendre sur toute la longueur du tracé, lié aux bruits des engins. Cet effet semblable à la « road-effect zone » pour l'avifaune augmentera le stress des individus, limitera leur activité ainsi que le succès reproducteur. Il concernera toutes les espèces nichant à proximité du chantier. Toutefois, cet effet n'étant pas permanent, l'impact est à modérer.		3
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.e-A : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier et l'érosion des sols en phase chantier R2.1.k-B : Restriction des vibrations dans le sol et du bruit en phase chantier R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'adaptation des travaux, notamment la limitation des vitesses d'engins sur le chantier, permettra de limiter la pollution sonore. La modification du calendrier des travaux pour une période de non reproduction évitera également de perturber le succès reproducteur. Malgré tout, en cas de chantier en période hivernale, une augmentation du stress pourrait compromettre la survie hivernale pour les espèces sédentaires.		2

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Même si la RD18 remplacera la RD92 déjà présente, la largeur routière et la destruction de haies le long de l'actuelle RD92 augmenteront la probabilité des traversées de bas-vol et donc de collision. L'augmentation du trafic conduira également à augmenter la probabilité de collisions. À noter que chez certaines espèces d'avifaune, le comportement d'évitement des voitures disparait à partir de 90 km/h, vitesse de référence pour la conception de la RD18.		3
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies installées tout le long de la RD18 composées d'essences de hautes tiges limiteront les traversées en bas vol et de fait, le risque de collisions. Des essences peu intéressantes pour l'avifaune seront placées côté route pour limiter le risque de nidification à proximité immédiate de la chaussée et donc le risque de traversée en bas vol. Les dépendances vertes en prairie seront à cet endroit, disposées côté champs et non côté route afin de limiter l'activité de prédation à proximité immédiate des voitures. Toutefois, ces mesures ne seront pas effectives dès la mise en œuvre des plantations dans la mesure où il faudra plusieurs années aux haies pour former un rideau dense et efficace. L'impact doit être considéré comme significatif.		3

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Les haies sont très peu concernées par cet effet de par leur caractère linéaire. Pour les prairies, l'effet est difficile à caractériser mais il reste possible que ces espèces y soient assez peu sensibles.		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Une légère perte de connectivité est envisagée, induite par les collisions. L'impact reste néanmoins assez restreint de par l'existence de la RD92, par le caractère très favorable du paysage, par le calibre de la RD18 (départementale en 2x1 voies à trafic modéré), et par les capacités de vol des espèces (dont certaines migrent).		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies limiteront les collisions et donc l'effet barrière, et favoriseront des déplacements longitudinaux à la route. Il faudra néanmoins plusieurs années avant que cette mesure ne soit effective.		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse a des effets très forts sur l'avifaune : altération des mécanismes immunitaires, de l'activité, de la migration, de la condition corporelle, du succès reproducteur… Cependant, l'essentiel des études concernant ce phénomène se fait sous des lumières permanentes, ce qui ne sera pas le cas ici, car la RD18 ne sera pas éclairée. Le trafic sera également faible de nuit, limitant fortement la pollution lumineuse nocturne.		2
Mesures ERA associées	R2.2.j : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies denses des dépendances vertes et les murets anti-collisions (GBA de 40-60 cm de haut) limiteront fortement la pollution lumineuse provenant des phares du trafic.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La pollution sonore constitue l'impact le plus important pour l'avifaune dans un projet routier. Pour les cortèges boisés, un trafic de 10 000 véhicules/jour et à 120 km/h entraîne une diminution des densités d'oiseaux de 20 à 98% dans les 250 m. Cet effet se ressent jusqu'à 1500 m (voir 3 km pour un trafic de 60 000 v/j !). Comparé à cet effet, certains auteurs considèrent insignifiant l'impact des collisions et de la pollution aérienne sur les densités (Reijnen 1995). Bien que la RD18 engendrerait un trafic de 1 000 véhicules/j avec une vitesse bien plus faible, la connaissance actuelle ne permet pas d'estimer finement la diminution attendue de la densité. Dans tous les cas, cet effet reste fort et il est tout à fait possible que toutes les espèces de l'avifaune soient concernées par cet effet.		4
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies des dépendances vertes limiteront la pollution sonore mais ce ne sera pas suffisant pour rendre l'impact non significatif.		4

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique

Effets et impacts BRUTS	Par bioaccumulation, les oiseaux sont sensibles aux polluants, y compris les métaux lourds issus du trafic, qui peuvent limiter le succès reproducteur (Fry, 1995). Pour les espèces du cortège, un impact pourrait survenir, la RD18 traversant de nombreuses haies et prairies.	3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de ruissellement évitera la pollution des haies et des prairies et donc la bioaccumulation.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Des chemins détruiront quelques haies et des prairies, impactant les individus qui y nichent. De plus, certains chemins sont très dégradés, fournissant des sites de nidification au cortège. Un impact du rechargement de ces chemins est alors à prévoir. De nombreuses haies seront détruites par les exploitants/propriétaires alors que certaines espèces de ce cortège peuvent y nicher et y chasser. L'APB évite toute destruction de haies en son sein mais les surfaces et linéaires détruits restent très importants. Si les coupes sont réalisées pendant la période de nidification, des destructions d'individus sont à envisager.	3
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces A6.2.c : Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même si la CeA n'est pas maitre d'ouvrage des travaux connexes, il sera demandé aux AF de réaliser les coupes liées aux chemins hors période de nidification. Concernant les exploitants/propriétaires, la CeA ne peut garantir qu'ils réaliseront les coupes prévues hors période de nidification (il s'agit de leurs terrains) mais la période conseillée d'abattage leur sera transmise.	2

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Quelques haies et parcelles seront détruites (13 991 m² ; 0,2%) mais les surfaces sont très réduites comparé aux surfaces résiduelles. Les exploitants/propriétaires ont, quant à eux, prévu la coupe de fourrés favorables au cortège sur 9614 m² (0,1%). en plus des haies et boisements. Ces surfaces sont relativement réduites.	1
Mesures ERA associées	Aucune mesure d'atténuation n'est adaptée, le parcellaire étant figé.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Sans mesure, l'impact résiduel reste le même qu'à l'impact brut.	1

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	Les espèces du cortège des milieux ouverts nécessitent pour la plupart une bonne hétérogénéité du paysage afin de bénéficier de ressources variées et disponibles toute l'année. Pour ces espèces, l'homogénéisation sera réelle (diminution de 1 268 îlots de 1,32 ha en moyenne à 546 îlots de 3,17 ha en moyenne).	3
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	3

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Les pratiques agricoles n'ont pas vocation à évoluer car sont liées d'une part aux pratiques déjà en place (nombreux exploitants en agriculture biologique, majoritairement de l'élevage) et d'autre part à la qualité du sol, très peu intéressant dans la partie sud de la zone d'étude pour des prairies. En somme, les surfaces de prairies le resteront, de même pour les parcelles labourées, avec une poursuite du bio déjà répandu en Alsace Bossue.	2
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage
Effets et impacts BRUTS	À cette échelle, un effet de fragmentation *per se* est peu envisageable pour ce taxon. Même si d'importantes surfaces seront détruites, il est également peu probable qu'un effet d'isolement génétique soit observé étant donné le caractère volant, parfois même migrateur, de ces espèces. 0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Les souhaits d'expansion des communes et de la plateforme d'activité de Thal-Drulingen induiront à terme des destructions de prairies, de cultures céréalières et de quelques haies. Ces éléments perdus sont toutefois relativement minimes comparés aux éléments non menacés.	1
Mesures ERA associées	A6.1.b-A : Transmission des données de suivi des espèces et des mesures à la DREAL/Plateforme/commune via un bulletin d'information technique	
Effets et impacts RÉSIDUELS	En avertissant les différents acteurs, il est à espérer que toute destruction supplémentaire soit prise en compte dans des demandes de dérogation. La note d'attention évitera le phénomène d'amnésie environnementale afin que le futur impact considère également l'impact cumulé.	1

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Les impacts sont forts et variés, allant de la destruction immédiate d'habitats à une destruction différée d'individus avec les collisions en passant par une dégradation de la qualité des habitats. L'impact est réel.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Les impacts sur le cortège sont difficilement atténuables sans recourir à des moyens techniques très importants (tranchées couvertes, contractualisation avec la majorité des exploitants agricoles). La pollution sonore, les collisions, l'homogénéisation du paysage mais aussi dans une moindre mesure les diverses pollutions de chantier et les changements de pratiques, conduiront à une diminution drastique à la fois des effectifs et de la richesse spécifique. Pour des espèces fragiles comme le Vanneau Huppé ou la Pipit Farlouse, l'impact sera très fort.	L'impact résiduel est significatif

Impact surfacique : 160 204 m² (2%).

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.e-A	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier et l'érosion des sols en phase chantier
	R2.1.h-B+C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18 + Travaux connexes)
	R2.1.k-B	Restriction des vibrations dans le sol et du bruit en phase chantier

Réduction	R2.1.t	Adaptation de la technique de coupe des arbres présentant des cavités
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces
Accompagnement	A6.2.c	Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Quatre types d'impacts ont été identifiés : une destruction de surfaces/individus directe mais aussi par des collisions, une perte d'hétérogénéité du paysage, et une pollution sonore. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ces différents types d'impacts.

<u>Compensation de la perte d'individus/de surfaces :</u>

Il est principalement proposé différentes mesures d'amélioration de la gestion de prairies existantes : leur ratio de gain correspond à la compatibilité de la date de fauche à la période de nidification sachant que sur l'ensemble de ces sites, les fauches seront toujours en rotation (tous les deux ou trois ans), engendrant un gain net par rapport à l'état initial où certaines de ces prairies sont fauchées à ras (pratique sur site d'ailleurs décriée par les associations locales) et pendant les périodes de nidification. Pour les secteurs à papillons (Cuivré, Damier, Azuré), les fauches en juillet et juin réduisent le ratio (0,5). Les prairies proches de la route ont également un ratio diminué (0,7). Les prairies concernant l'Orge faux-seigle sont fixées à 0,5 seulement car auront un caractère humide. Les secteurs mis en fauche « biodiversité » ont un ratio de 0,9 pour les secteurs déjà en prairies mais avec des pratiques de fauche non adaptées, et de 0,7 si l'habitat en place est intéressant bien que subissant des pratiques de fauche non adaptées au cortège. Concernant les critères ECO-MED, ils sont identiques entre toutes les mesures.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf état de conservation local
(F2) Importance de la zone d'emprise	Modéré	Tout l'Alsace Bossue est globalement favorable à ce cortège, bien que le centre de la zone d'étude soit particulièrement intéressant
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction directe de 2% des prairies
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf analyse impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	La plantation de haies est bien maîtrisée par la CeA
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumière des impacts également non surfaciques
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation dans la zone d'étude sur les habitats du cortège
RATIO de DETTE	3,90	

Bilan :

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C1.1.a-A	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Sites Hoellgraben, Tulipe et ZA	160 204	3,90	0,5	12 180	1 563	79 780	49.8%
C1.1.a-Abis	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site décharge de Rimsdorf		3,90	0,5	8 627	1 107		
C1.1.a-Ater	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Lorentzen		3,90	0,5	31 298	4 017		
C1.1.a-Aquar	Créations de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Ellerlachgraben		3,90	0,5	10 091	1 295		
C1.1.a-C	Créations de stations d'Ophioglosse et gestion associées - Site Benchen		3,90	0,5	29 102	3 735		
C1.1.a-Cbis	Créations de stations d'Ophioglosse et gestion associée - Site Mortsberg		3,90	0,5	4 989	640		
C3.1.c-B	Conversion de terres arables en prairie permanente avec gestion C3.2.a_E (favorable biodiversité)		3,90	1	4 974	1 277		
C3.2.a-A	Mise en place d'une gestion des prairies et pelouses par la fauche pour l'Azuré du Serpolet		3,90	0,5	19 183	2 462		
C3.2.a-Abis	Réouverture d'un fourré et gestion pour l'Azuré du Serpolet		3,90	0,5	5 135	659		
C3.2.a_B	Gestion extensive des dépendances et délaissés routiers		3,90	0,7	63 546	11 419		
C3.2.a_C	Mise en place d'une gestion d'une prairie humide au Hoellgraben pour le Cuivré des marais		3,90	0,5	19 533	2 507		
C3.2.a_D	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Prairies humides		3,90	0,5	25 625	3 289		
C3.2.a_Dbis	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Fourrés et friches		3,90	0,7	12 727	2 287		
C3.2.a-E	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Tous secteurs		3,90	0,9	110 338	25 493		
C3.2.a-Ebis	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Mortsberg		3,90	0,7	100 320	18 027		

La compensation n'est pas atteinte. Pour pallier le manque de compensation, la CeA s'engage à convertir 20 ha de terres arables en prairie « biodiversité » (gestion identique à la mesure C3.2.a-E), formant un gain net de biodiversité. Cette mesure est en cours de définition lors du dépôt du dossier, en relation directe avec la CARA.

C3.1.c-Bbis	Conversion de 20 ha de terres arables en prairie avec haies

Au total, ce seront 45,8 + 20 ha qui seront protégés, avec une gestion favorable au cortège, et mis en compensation des 16 ha détruits (ratio surfacique de 3:1).

<u>Compensation de la perte d'individus liée aux collisions et la pollution sonore</u>

Il est proposé la mise en place d'un écran (haies favorables ou non selon l'endroit, écran artificiel) le long de routes existantes pour limiter les collisions et la pollution sonore sur des secteurs problématiques. L'attache de la LPO Alsace sera prise afin de définir le mieux possible les secteurs à étudier. En cas de

dissociation des mesures (collisions – pollution sonore), une expérimentation pourrait être proposée avec la mise en place d'un système de poteaux avifaune (poteaux de 2 mètres de haut avec fanion orange, espacés d'un mètre) qui a déjà fait ses preuves en Europe (Zuberogoita et al., 2015).

A4.2.d_E	Plantations d'écrans (haies non favorables ou artificielles) le long de routes existantes

Compensation de la perte d'hétérogénéité :

La mise en place des Plans Bocage et Reconquête permettra d'accroître l'hétérogénéité en Alsace Bossue mais aussi sur des sites fortement dégradés : 15 km en Alsace Bossue (pour rester proche du projet) et 15 km en Alsace (pour maximiser le gain de biodiversité en plantant dans des secteurs dégradés) :

A4.2.a	Contribution au plan Bocage Alsace Bossue
A4.2.d_A	Contribution au plan Reconquête des paysages Alsaciens

Les haies plantées seront étagées, permettant aux espèces de ce cortège d'y trouver cachettes, sites de nidification et nourriture.

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

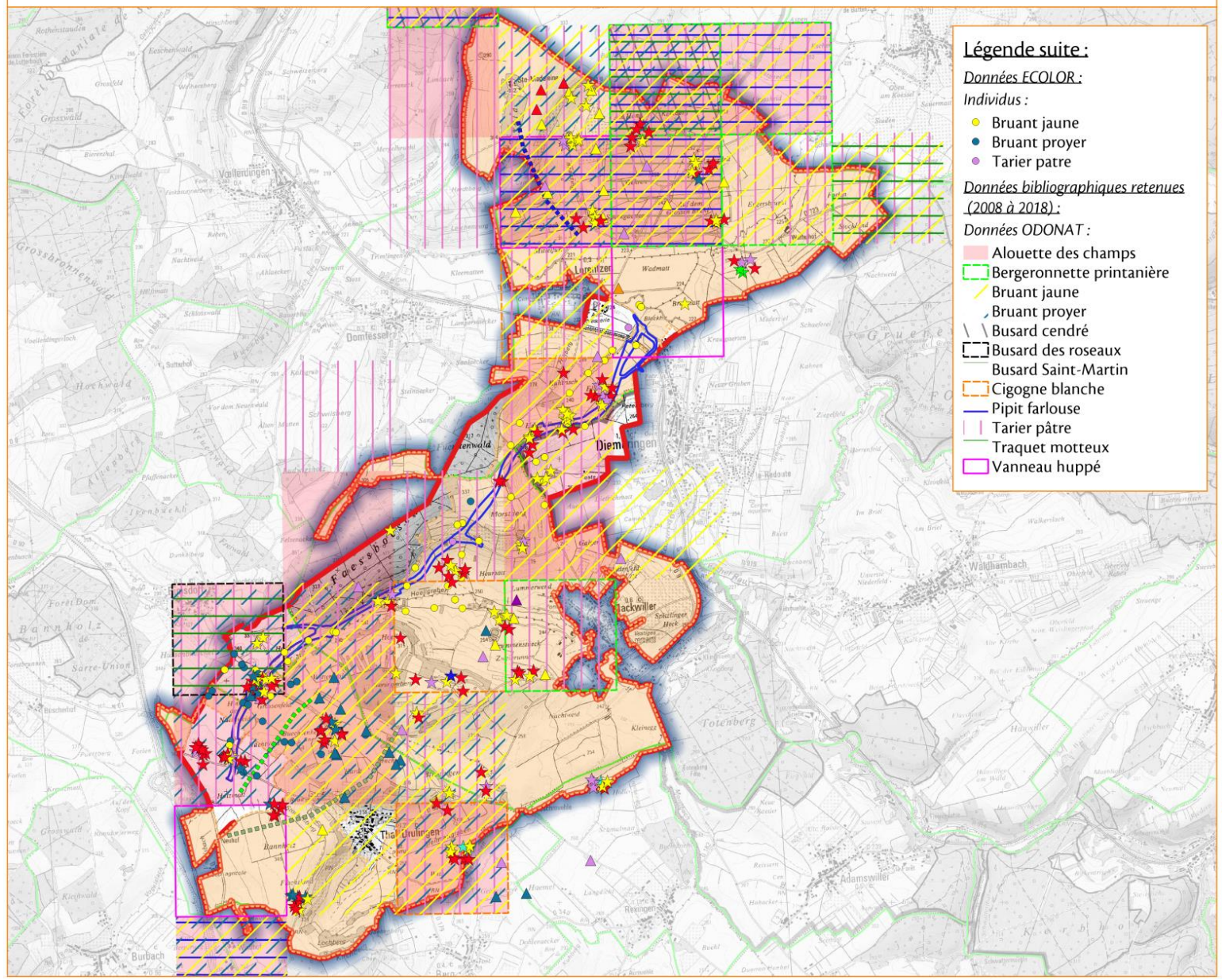
Focus sur les espèces

Busard cendré (CR-Alsace)
Espèce en déclin modéré en Europe, un à deux couples de Busards cendrés sont présents sur toute l'Alsace selon les années. Sur la zone d'étude, l'espèce n'a été contactée qu'une fois en 2013 dans l'extrême nord (peut-être même en dehors de la zone d'étude ; donnée ODONAT). Le risque d'un impact à des individus est donc très faible. Des collisions pourraient avoir lieu sur la RD18 en cas de chasse de bas-vol sur les talus routiers mais la conception de la RD18 limitera ces phénomènes : pas de talus enherbé intéressant au bord de la route (une bande d'un mètre environ fauchée régulièrement), surfaces enherbées intéressantes séparées de la chaussée par des haies denses. Si un impact à l'espèce existe, il sera majoritairement engendré par le prélèvement d'habitats favorables.

Tarier pâtre (LC-Alsace)
Bien qu'en préoccupation mineure, il s'agit d'une espèce dont les effectifs seraient en fort déclin, lié à la disparition progressive des friches au profit des cultures. Sur la zone d'étude, la déprise agricole profite à cette espèce en créant des friches, tant en lui étant défavorable car les friches évoluent rapidement en fourrés. Le Tarier pâtre a été contacté un peu partout sur la zone d'étude mais toujours à proximité de sites en friche ou à proximité de vergers et fourrés. Tout comme le Busard cendré, un risque de collisions existe car les bords de la route lui offrent des sites intéressants, notamment quand des arbres et piquets de clôture sont présents, mais la RD18 est conçue pour limiter ce risque. Toutefois, l'espèce pourrait impacter par la pollution sonore car de nombreux sites intéressants à l'espèce sont répartis le long de la RD18.

Bruant proyer (VU-Alsace)
Tout comme le Tarier pâtre, le Bruant proyer affectionne les friches mais également les habitats plus ouverts. Il possède aussi un déplacement de bas-vol et l'argumentaire sur les collisions est similaire au Tarier pâtre. La pollution sonore aura probablement un impact sur cette espèce, l'obligeant à modifier ses chants et à se déplacer davantage, modifiant donc son activité et ses dépenses, au détriment de sa survie. Sur la zone d'étude, le Bruant a surtout été observé dans la partie sud sur des zones de déprise agricole et autour du Benchen.

Avifaune, cortège des zones ouvertes - Synthèse des données (carte générale)



Annexe :

1.G. Chiroptères

I.G. Taxon des chiroptères

I.G.1.Cortège des milieux anthropiques

État initial

L'homme et la chauve-souris cohabitent en Europe depuis des milliers d'années. La construction de bâtis, des combles et des greniers sert aux chiroptères, qui y trouvent de bonnes conditions thermiques et hygrométriques pour y gîter. Au sein de la zone d'étude sont présents des centres urbains (Lorentzen, Mackwiller, Thal-Drulingen) et quelques ouvrages tel qu'un un blockhaus situé près du raccordement de la RD18 à la RD919 ainsi que des secteurs anthropisés qui sont propices à la présence de chiroptères anthropophiles. La présence de colonies au sein du bunker a été écartée lors des inventaires ; il semblerait au final qu'il ne soit pas favorable à la présence d'individus. Concernant l'attractivité des centres urbains pour les chiroptères, les données sont les suivantes :

- Présence de gîtes de Grand Murin au niveau de Lorentzen et Mackwiller (données bibliographiques),
- Présence de gîtes de Sérotine commune au niveau de Lorentzen et Mackwiller (données bibliographiques),
- Nombreux contacts de Pipistrelle sur l'ensemble de la zone d'étude, espèce plutôt commune et bien représentée, mais aucun gîte n'a été mis en évidence sur les campagnes d'inventaire de 2018.

Aucun gîte n'a toutefois été recensé sur le périmètre du futur projet routier et sur le périmètre de l'AFAF. L'enjeu général de conservation considéré (VU) est celui des espèces ayant l'enjeu le plus élevé dans le groupe soit la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et la Sérotine commune.

Pour ce cortège, l'habitat considéré est uniquement l'habitat anthropique (bâtis isolés, ouvrages, centres urbains).

Liste des espèces appartenant au cortège des milieux anthropiques : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune.

Surfaces habitats favorables
323 194 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus moyen

Les effectifs locaux sont difficiles à évaluer car les relevés sont uniquement basés sur des contacts d'appareils enregistreurs, contacts qui peuvent concerner un individu à plusieurs reprises. Toutefois, il est possible de confirmer une présence en nombre de la Pipistrelle commune au vu du nombre important de contacts obtenus sur l'ensemble de la zone d'étude. Les autres espèces du cortège ont aussi été globalement contactées sur l'ensemble du périmètre mais en moindre nombre. Le curseur est ajusté au niveau moyen.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

La reproduction est quasi certaine tant les cachettes et anfractuosités sont nombreuses dans les vieilles bâtisses des villages, les corps de ferme ou encore tous types d'ouvrages maçonnés. Des gîtes sont répertoriés pour le Grand Murin et la Sérotine commune au niveau des communes de Mackwiller et Lorentzen.

Métapopulation	La population fait partie d'une métapopulation connue et stable

Les espèces de ce cortège évoluent généralement entre une centaine de mètres et une quinzaine de kilomètres autour de leur gîte. Les populations présentes sur les centres-bourgs (comme le Grand Murin et la Sérotine commune) sont celles qui évoluent sur la zone d'étude.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats < 25 % de la métapopulation

L'Alsace Bossue étant un territoire quasi uniquement composé de petits villages et bien dispersés, un curseur fort est proposé.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Les petits villages sont nombreux. Cependant, en dehors des villages, la zone d'étude est assez pauvre en structures anthropiques favorables, les fermes étant quasi-systématiquement situées à proximité des villages.

Qualité de l'habitat	Excellente

Les petits villages sont nombreux et composés de nombreuses anciennes bâtisses présentant maintes cavités. Les lisières de forêts, les cultures céréalières, les prairies, les haies et les cours d'eau autour des villages fournissent de multiples et variés milieux de chasse, voire même des gîtes estivaux.

Connectivité	Habitats bien connectés

La connectivité est excellente, les villages sont peu éloignés : moins d'un kilomètre en général d'un village à l'autre, distance dérisoire pour les différentes espèces contactées (déplacements autour de leur gîte variant selon les espèces du cortège entre une centaine de mètres pour l'Oreillard roux et une quinzaine de kilomètres pour le Grand Murin).

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Les pressions sont très faibles car les villages d'Alsace Bossue gardent un aspect rural très important, se traduisant par une grande variété d'habitations, allant du corps de ferme à la nouvelle maison, en passant par de nombreuses maisons centenaires. La présence de la Grange aux Paysages à Lorentzen (association locale d'éducation à l'environnement) permet une communication efficace envers les habitants et les collectivités pour la conservation des cavités favorables notamment aux chiroptères.

BILAN	Favorable
Bien que peu d'individus aient été identifiés (sauf pour la Pipistrelle commune qui a fait l'objet de nombreux contacts), le caractère très rural du territoire semble profitable à ce cortège localement. Les espèces concernées ne sont pas exclusivement liées aux milieux anthropiques dans leur cycle de vie, c'est pourquoi des actions ciblant notamment la restauration des habitats de chasse et la connectivité pourraient permettre au cortège une véritable pérennité au sein du secteur.	

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
VU	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé assez fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière n'impactera probablement pas d'individus car le projet ne détruira aucun élément favorable au cortège.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le projet n'impactera aucun habitat favorable.		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	Les habitats anthropiques ne sont pas sensibles aux pollutions chimiques. Le projet ne prévoit pas d'éclairage supplémentaire de bourgs et/ou d'ouvrages en particulier.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne passant quasiment pas à proximité de villages, le risque de collision est faible, surtout pour ces espèces vivant au contact de l'homme. Elles sont pour la plupart capables d'adapter leur vol pour disposer de l'ensemble de la zone d'étude en évitant le trafic, et pourront se servir des nouveaux éléments du paysage créés dans le cadre du projet (RD18 et AFAF) pour réadapter leur transit sur le secteur.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies très denses côté route limiteront les traversées directes et donc la probabilité de collisions (Zuberogoitia 2015). À noter que cette mesure ne sera pas immédiatement effective, le temps pour les jeunes plants de pousser.		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne fragmentant pas d'habitats favorables, aucun effet lisière n'est attendu.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Ces espèces ayant un fort pouvoir d'adaptation, un effet barrière est très peu probable, hormis l'effet filtre très faible induit par les collisions.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	Les espèces de ce cortège sont moins sensibles à la pollution lumineuse de par leur habitude de côtoyer les zones urbaines ; certaines l'utilisent même pour chasser (concentration des insectes sous les sources lumineuses), comme la Pipistrelle commune. La RD18 ne prévoit pas d'éclairage, cette pollution qui existe déjà actuellement, et à laquelle les individus présents sont déjà adaptés, ne sera pas amplifiée par le projet.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'entraînera très probablement pas davantage de pollution sonore qu'il n'y en a déjà dans les villages à proximité.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'entraînera pas de pollution dans les villages. Elle aurait plutôt tendance à la diminuer par le report du trafic attendu. La situation actuelle, à laquelle les individus du cortège se sont adaptés, ne sera pas amplifiée par le projet.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne détruira d'habitats favorables.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne détruira d'habitats favorables.		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Les habitats favorables ne sont pas concernés par cet effet.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Les habitats favorables ne sont pas concernés par cet effet.		0

Effets synergiques et cumulés		Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Le projet n'engendrera aucun impact de destruction d'habitats, ni d'altération de la connectivité. Les centres--bourgs sont déjà bien installés, les espèces du cortège ont donc des habitudes avec ce paysage mis en place depuis longtemps.		0

Effets synergiques et cumulés		Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet susceptible d'avoir un impact sur le cortège n'a été recensé dans la zone d'étude.		0

BILAN État de la population		
État avec impacts BRUTS	Le projet n'aura qu'un impact très marginal sur le cortège.	L'impact brut est non significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Le projet n'aura aucun impact résiduel significatif sur le cortège qui restera probablement dans un très bon état de conservation.	L'impact résiduel est non significatif

Impact surfacique : 0 m²

Démarche d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'a été nécessaire pour ce cortège.

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Une compensation volontaire est proposée, consistant en l'amélioration du bunker. En l'état le bunker est plutôt intéressant : quelques cachettes, différentes chambres mais les ouvertures du sont trop grandes et les cachettes sont assez peu diversifiées, expliquant sa non-utilisation à l'état initial. Les accès seront restreints, diminuant de fait la perturbation humaine, et des supports et nichoirs artificiels seront installés à l'intérieur.

Compensation	C1.1.a-E : Aménagement d'un bunker pour les chiroptères et l'avifaune

Afin de limiter une éventuelle disparition des sites de nidification dans les villages (rénovation thermique du bâti ancien notamment), il est également proposé le financement de nichoirs à chiroptères pour les habitants d'Alsace Bossue.

Accompagnement	A4.1.d-A : Subvention auprès de particuliers pour l'installation de nichoirs à chiroptères

Demande de dérogation

Le projet ne demande aucune dérogation pour ce cortège.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	
Déplacement individus	
Destruction habitat	
Altération habitat	

Focus sur les espèces

Les espèces choisies pour représenter le cortège sont des espèces considérées comme quasi-exclusivement anthropiques en ce qui concerne leur gîte. De plus, leur statut de conservation défavorable nationalement et/ou en Alsace (vulnérable et en danger critique d'extinction) leur confère un caractère localement d'espèce hautement patrimoniale.

Murin à oreilles échancrées (VU-Alsace)

Cette espèce grégaire affectionne les milieux boisés de feuillus, les milieux ruraux, les vallées de basse altitude, ainsi que les parcs et les jardins. En période estivale, les grandes colonies de parturition s'installent dans des combles (avec si possible une hauteur de plafond élevée). Les plus petites colonies peuvent se retrouver au niveau des charpentes des vieilles bâtisses. En hiver, ce murin est strictement cavernicole. Il sort tard au crépuscule, environ cinquante minutes après le coucher du soleil (Lemaire et al. 2009). Pour chasser, il s'éloigne jusqu'à 12,5 km de son gîte (Bodin, 2011). Le Murin à oreilles échancrées est bien présent sur la zone d'étude, qui offre des habitats de chasse plutôt favorables à l'espèce (forêts, milieux ruraux), avec une excellente connectivité favorisant ses déplacements (liaison massif forestier/milieux ouverts via les cours d'eau, zones humides et fossés). La taille de la métapopulation est moyenne : les individus se concentrent probablement dans les bâtis en zone urbaine. Les pressions restent toutefois en augmentation (traitement des charpentes, réaménagement des combles, dérangement…). C'est pourquoi une mesure de financement de nichoirs à chiroptères est mise en place.

Concernant sa sensibilité au futur projet routier, au vu de sa typologie de vol rapide mais basse, le risque de collision reste possible pendant ses déplacements entre les gîtes anthropiques et les zones naturelles de chasse. Toutefois, puisqu'il a tendance à utiliser les éléments du paysage, il ne devrait pas traverser la voirie mais plutôt se déplacer en parallèle, le long de la lisière forestière. Des déplacements traversants sont toujours possibles pour rejoindre en face l'Hoellgraben et le Blieningerberg et, une fois sur le territoire de l'AFAF, il suivra le bocage.

Sérotine commune (NT-France & VU-Alsace)

La Sérotine commune se retrouve sur l'ensemble de la zone d'étude. Elle a été contactée sur la majorité des appareils enregistreurs. Aucun gîte de reproduction n'est à noter en 2018 sur le périmètre du projet. Elle utilise donc la zone comme territoire de chasse et de transit ; étant plutôt très liée aux bâtis pour le gîte. Cette espèce est étroitement liée aux habitations humaines. Elle est en général trouvée dans les combles et greniers pendant l'été car ils offrent plusieurs sorties différentes ainsi que des gradients de température différents en fonction de la place dans la pièce. Il s'agit d'une espèce fidèle à son gîte de naissance. Elle est fissuricole (anfractuosités de la roche et des bâtis) pour les gîtes d'hiver, même si les gîtes sylvestres, les greniers et les combles d'églises sont aussi utilisés. Pour chasser, elles affectionnent les lisières, milieux ouverts et éclairages publics. La Sérotine commune pourra adapter son vol au futur projet routier de la RD18, notamment pour permettre son franchissement et éviter le trafic. Sa capacité d'adaptation la rendra moins sensible. Elle utilisera au besoin les nouveaux éléments du paysage qui seront disponibles en phase d'exploitation du projet pour transiter sur l'ensemble de la zone.

Cortège des milieux urbains

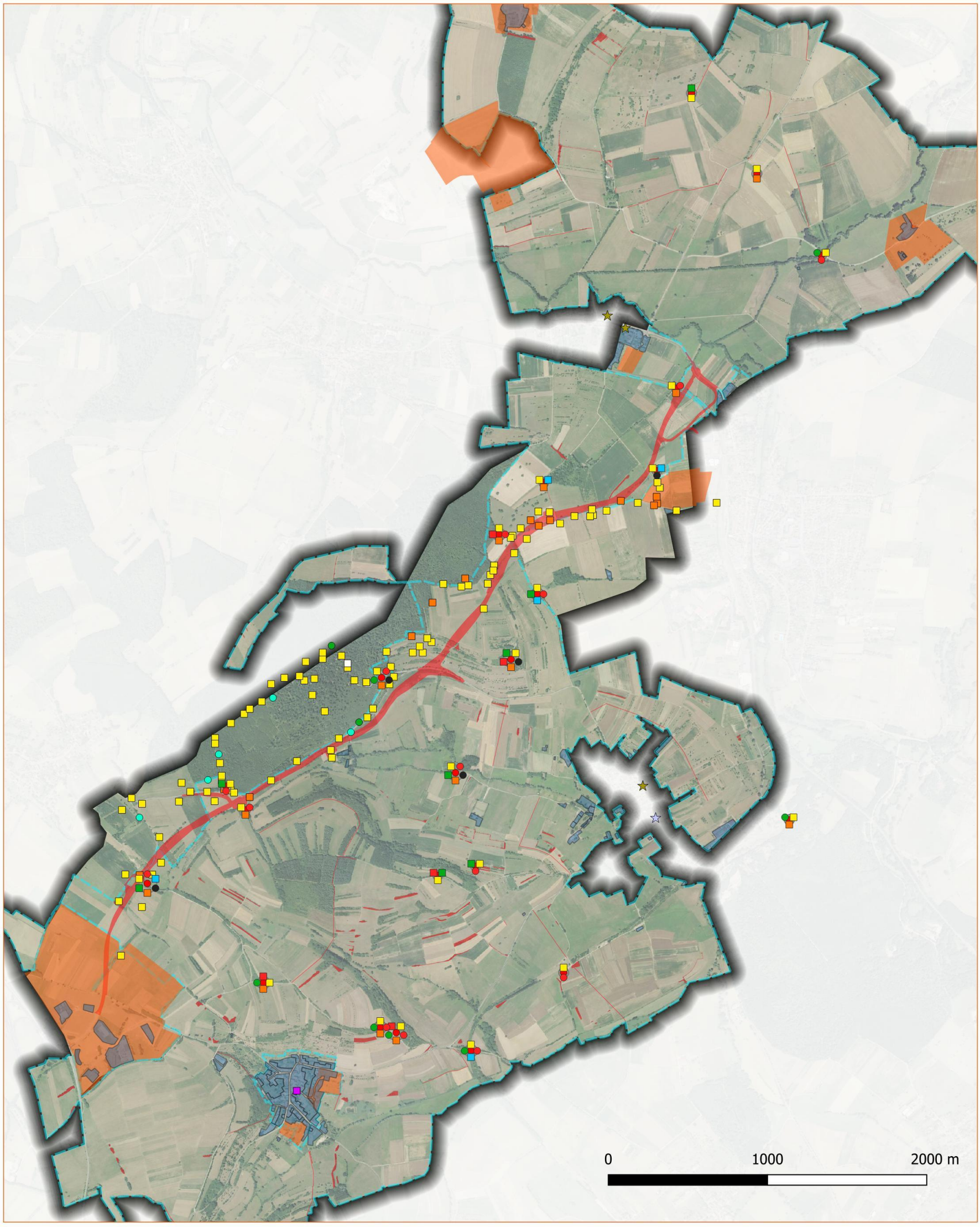
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Habitats du cortège
- Barbastelle_d_Europe
- Murin_à_oreilles_echancrees
- Noctule_commune
- Noctule_de_Leisler
- Pipistrelle_commune
- Pipistrelle_de_Nathusius
- Pipistrelle_pygmee
- Serotine_commune
- Grand Murin - Sérotine - Oreillard sp - Pipistrelle sp.
- Grand Murin - Sérotine commune
- Oreillard sp.
- Oreillard roux
- Murin sp.



I.G.2.Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

État initial

Pour les chiroptères, les milieux ouverts et semi-ouverts (c'est-à-dire de bocage) servent principalement pour le transit et la chasse. En effet, ils ne permettent pas le gîte en l'absence de bâtis et/ou d'arbres présentant des cavités. Pour les espèces utilisant majoritairement les éléments du paysage, les haies ou bosquets constitueront des repères pour faciliter les déplacements. Les zones ouvertes, majoritairement les prairies, facilitent la chasse d'insectes (ce qui est moins le cas des cultures, non favorables à l'entomofaune) notamment pour les espèces qui glanent. La présence de nombreuses espèces forestières, riveraines et de lisière indique en général que les prairies de fauche constituent, selon les cas, une interface (avec le milieu arboré) attractive, ou un habitat où convergent des espèces venant exploiter une ressource alimentaire directement produite par la strate herbacée. C'est pourquoi, on retrouve également dans ce cortège des espèces forestières. Sur la zone d'étude, les milieux ouverts et semi-ouverts correspondent principalement à des zones agricoles mais en culture extensive (prairies). Le réseau de haies est parfois discontinu sur la zone. Les habitats d'espèces ont été définis à partir des habitats naturels de prairies, petits boisements et fourrés. Les sites humides n'ont pas été considérés afin de limiter une redondance avec les calculs surfaciques du cortège associé.

L'enjeu général de conservation considéré (VU) est celui des espèces ayant l'enjeu le plus élevé dans le groupe (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées et Sérotine commune).

<u>Liste des espèces appartenant au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts :</u> Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune.

Surfaces habitats favorables
9 806 244 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Donnée inconnue

L'estimation des populations réelles de chiroptères présentes au sein de la zone d'étude est difficile, car la méthode utilisée par enregistrements ne permet pas de le déterminer. En effet, un même individu peut être contacté à plusieurs reprises selon son activité à proximité immédiate du micro.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Les milieux ouverts et semi-ouverts ne sont pas utilisés par les espèces de ce cortège pour assurer leur reproduction. Ils ne permettent pas le gîte (absence de bâtis, absence d'arbres à cavités : très peu d'arbres trognes sont par exemple présents dans les bocages de la zone d'étude), et offrent seulement des terrains de chasse.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

La zone d'étude est composée d'un important réseau de haies principalement séparées par des prairies, et entourée de boisements. Il existe peu d'éléments fragmentants. En dehors de la zone d'étude, l'Alsace Bossue est riche en bocages et en vergers, plutôt connectés à des boisements. Par rapport aux capacités de vol des différentes espèces contactées et à leur caractère ubiquiste et opportuniste, l'existence d'un réseau est possible. Du fait de l'absence de gîte d'hibernation d'importance au sein de l'AFAF, les espèces doivent probablement se regrouper avec d'autres colonies dans les sites d'hibernation les plus proches.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

Les mesures réalisées via les appareils enregistreurs ne permettent pas d'obtenir les effectifs des espèces contactées sur la zone d'étude. Même si l'Alsace Bossue est un territoire riche en bocages et en vergers, les incertitudes sont trop grandes, cela contraint à maximiser le critère.

Surfaces habitat	Grandes surfaces d'habitats disponibles

Les surfaces favorables sont très grandes, les pratiques étant plutôt extensives, et de nombreuses zones de déprise agricole forment des haies à différents stades de développement.

Qualité de l'habitat	Excellente

De nombreux contacts ont eu lieu dans l'intégralité de la zone d'étude, suggérant une qualité élevée d'habitat.

Connectivité	Habitats bien connectés

Des haies et même des prairies sont présentes dans la quasi-totalité de la zone d'étude, et formant régulièrement des réseaux plutôt denses. Au regard des capacités de vol des espèces du cortège, la connectivité est excellente.

Pressions/Menaces	Pression moyenne

Un petit verger, quelques mètres de haies et des arbres isolés sont menacés par les souhaits d'expansion des communes et de la plateforme d'activité de Thal-Drulingen. Ces éléments perdus sont, en revanche, relativement minimes comparés aux éléments non menacés.

BILAN	Défavorable inadéquat

Globalement, le cortège profite d'un paysage très favorable, riche en haies et en prairies, hérité d'une tradition de cultures extensives en Alsace Bossue et de la déprise agricole en cours sur certains secteurs. Les ressources sont variées et nombreuses, et profitent donc à de nombreuses espèces. Le bilan est probablement favorable mais les incertitudes sur les effectifs rendent nécessaire de considérer un état local de conservation plutôt moyen.

<u>Enjeu de conservation</u>

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
VU	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 traversera de nombreuses haies et arbres. À noter qu'aucun arbre à cavité n'est présent dans l'emprise de la route, et que les haies ne sont pas adaptées au gîte des chiroptères. L'impact sur les individus est donc minime.		1
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	En détruisant les haies et arbres hors période de gîte, le risque de détruire des individus devient nul.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière entraînera la destruction de 169 644 m² (1,7%), ce qui est relativement restreint comparé aux éléments surfaciques résiduels. Localement, l'impact relatif sera important au niveau du Mortsberg et détruira des surfaces de chasse. L'impact est considéré significatif car les surfaces prélevées sont tout de même élevées.		3
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les clôtures délimitant strictement l'emprise travaux limiteront les débordements d'engins mais les surfaces détruites resteront les mêmes.		3

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	En phase chantier, un fort effet lisière est à attendre au niveau du Faessboesch en lien avec le bruit des engins et les lumières en cas de travaux de nuit. Toutefois, cet effet n'étant pas permanent et une route étant déjà présente sur ce secteur (RD92), l'impact est à modérer. Les individus forestiers continueront à transiter au sein des boisements, avec une utilisation temporaire moindre des lisières. Selon les hauteurs de vol, les espèces seront plus ou moins sensibles aux pollutions physiques (poussières notamment). Cette gêne sera temporaire ; les individus dérangés fuiront la lisière pour évoluer au sein des boisements.		2
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.e-A : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier R2.1.k-X : Lutte contre le bruit et les vibrations en phase chantier R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'adaptation des travaux, notamment la limitation des vitesses d'engins sur le chantier permettront de limiter la pollution sonore. L'adaptation des travaux en période de non-reproduction (au moins les terrassements sources de grands bruits) évitera également de perturber le succès reproducteur. Toutefois, en période hivernale, une augmentation du stress pourrait compromettre la survie hivernale pour les individus hibernants (mais pas de gîte d'hibernation contacté).		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Les déplacements en zone ouverte des espèces de ce cortège sont tout à fait possibles, car les espèces présentes sur la zone d'étude sont majoritairement ubiquistes et opportunistes. Une route est déjà présente (RD92) entre les trois principaux boisements de la zone d'étude ; il y a donc une certaine adaptation des espèces présentes à ce type d'aménagement/obstacle. Toutefois, la largeur routière et la destruction de haies le long de l'actuelle RD92 augmenteront la probabilité de traversées de bas-vol et donc de collision. L'intensification du trafic contribuera également à accroître la probabilité d'occurrence de ces dernières. Un phénomène de mortalité par aspiration peut également avoir lieu, sans véritable collision, du fait de la petite taille et du poids très faible des individus concernés.		3
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes R2.2.e : Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies installées tout au long du Faessboesch et de la RD18 composées d'essences de hautes tiges, ainsi que les deux tremplins situés sur les routes de vol entrant/sortant du boisement, limiteront les traversées en bas-vol et donc le risque de collisions. À noter que cette mesure ne sera pas immédiatement effective, le temps pour les jeunes plants de pousser. Des essences peu intéressantes (non adaptées au gîte et au repos des chiroptères) seront placées côté route pour limiter le risque de stationnement des individus à proximité immédiate de la chaussée et donc le risque de traversée en bas vol.		2

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Les haies sont très peu concernées par cet effet de par leur caractère linéaire.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Une perte de connectivité légère est envisagée et induite par les collisions. L'impact reste néanmoins assez restreint de par l'existence effective de la RD92, le caractère très favorable du paysage, le calibre de la RD18 qui reste une départementale en 2x1 voies à trafic modéré, et les capacités de vol des espèces dont certaines migrent.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies des dépendances vertes limiteront les collisions et favoriseront des déplacements longitudinaux à la route.		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse a des effets très forts sur les chiroptères lucifuges : modifications des techniques de chasse, retard de sortie de gîte, retard de croissance chez les jeunes qui ne peuvent être nourris correctement, modifications des itinéraires de vol, etc. Cependant, l'essentiel des études concernant ce phénomène met en place des lumières permanentes, ce qui ne sera pas le cas ici, car il n'est pas prévu que la RD18 soit éclairée. Le trafic sera également faible de nuit, limitant fortement la pollution lumineuse nocturne.		2
Mesures ERA associées	R2.2.j-A : Clôtures anti-faune le long de l'emprise routière en phase exploitation Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies denses des dépendances vertes et les murets anti-collision (GBA de 40-60 cm de haut) limiteront fortement la pollution lumineuse provenant des phares du trafic.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La pollution sonore peut affecter de différentes façons les chiroptères : par un phénomène de masquage sonore (sensibilité des espèces qui chassent à l'écoute comme les Murins, ou à l'écho avec ultrasons), par un phénomène de perturbation du choix des priorités des individus qui ne peuvent pas tout gérer en même temps (l'attention d'une chauve-souris en quête de nourriture est supposée dispersée lorsque le bruit anthropique supplémentaire intervient en plus de la recherche de proies à détecter, localiser et attraper (Purser and Radford, 2011)), ou par un phénomène de génération de stress et de comportements d'évitement. Toutefois, certaines espèces y sont moins sensibles, notamment quand		2

	elles s'installent dans les ouvrages d'art au-dessus des voiries. Bien que la RD18 ait un trafic de 1 000 véhicules/j avec une vitesse bien plus faible, la connaissance actuelle ne permet pas d'estimer finement la diminution attendue de la densité.	
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies des dépendances vertes limiteront la pollution sonore ce qui sera bénéfique pour les espèces les plus sensibles. De plus, la majorité des habitats du cortège sont situés loin de la route.	1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Par bioaccumulation, les chiroptères sont sensibles aux polluants, y compris les métaux lourds issus du trafic qui se retrouvent dans les talus routiers. Pour les espèces du cortège pouvant chasser en milieu de bocages et notamment aux bords des routes, un impact pourrait subvenir, la RD18 traversant de tels milieux.	3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de ruissellement évitera la pollution des haies et des prairies et donc la bioaccumulation. De plus, les talus routiers mis en gestion prairiale seront séparées de la chaussée par des haies denses.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Des chemins détruiront quelques haies qui ne constituent pas de zones de gîte pour les chiroptères.	1
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces A6.2.c : Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même si la CeA n'est pas maître d'ouvrage des travaux connexes, il sera demandé aux AF de réaliser les coupes liées aux chemins hors période de gîte. Concernant les exploitants/propriétaires, la CeA ne peut garantir qu'ils réaliseront les coupes prévues hors période de nidification (il s'agit de leurs terrains) mais la période conseillée d'abattage leur sera transmise.	1

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Les travaux connexes et les coupes prévues des exploitants/propriétaires provoqueront la destruction de 17 464 m² (0,2%) et 66 028 m² (0,7%) respectivement d'habitats du cortège. Ces surfaces sont loin d'être négligeables mais le paysage restera très favorable au cortège après impact. Il s'agit là pour les chiroptères essentiellement de destruction d'habitats de transit et de chasse.	3
Effets et impacts RÉSIDUELS	Comme aucune mesure n'est prévue (le nouveau parcellaire étant figé), l'impact reste le même.	3

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	Les espèces du cortège nécessitent pour la plupart une hétérogénéité forte du paysage afin de fournir des ressources variées et disponibles toute l'année. Pour ces espèces, l'homogénéisation sera réelle (diminution de 1 268 îlots de 1,32 ha en moyenne à 546 îlots de 3,17 ha en moyenne). Toutefois, les zones de prairie le resteront en majorité. L'homogénéisation considérée ici est davantage liée aux destructions de haies qu'à des modifications de pratiques culturales.	4
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	4

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Les pratiques agricoles n'ont pas vocation à évoluer car sont liées d'une part aux pratiques déjà en place (nombreux exploitants en agriculture biologique, majoritairement de l'élevage) et d'autre part à la qualité du sol, très peu intéressant dans la partie sud de la zone d'étude pour des prairies. En somme, les surfaces de prairies le resteront, de même pour les parcelles labourées, avec une poursuite du bio déjà répandu en Alsace Bossue.	1
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	À l'échelle du taxon, un effet de fragmentation *per se* est peu envisageable. Même si d'importantes surfaces seront détruites, il est également peu probable qu'un effet d'isolement génétique soit observé étant donné le caractère volant de ces espèces.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	À terme, les projets d'expansion de la plateforme d'activités de Thal-Drulingen et du village détruiront quelques haies, pâtures et vergers supplémentaires mais l'impact cumulé est marginal étant donné les surfaces résiduelles.	1

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Les impacts sont forts et variés, allant de la destruction immédiate d'habitats à une destruction différée d'individus avec les collisions. Celles-ci seront fortes et feront diminuer les effectifs du cortège.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Les impacts au cortège resteront forts : les destructions de haies, de prairies, les collisions, l'homogénéisation du paysage conduiront à une diminution à la fois des effectifs et de la richesse spécifique.	L'impact résiduel est significatif

Impact surfacique : 253 136 m² (2,6 %).

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.e-A	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier
	R2.1.h-B+C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18 + Travaux connexes)
	R2.1.k-X	Lutte contre le bruit et les vibrations en phase chantier
	R2.2.E	Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris

Réduction	R2.1.t	Adaptation de la technique de coupe des arbres présentant des cavités
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces
Accompagnement	A6.2.c	Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Deux types d'impacts ont été identifiés : une destruction de surfaces et une perte d'hétérogénéité du paysage. En application de la méthode CERISE, des compensations sont donc à apporter vis-à-vis de ces différents types d'impacts.

Compensation de la perte surfaces :

Il est proposé différentes mesures de recréation de haies et de fourrés favorables au cortège au sein de la zone d'étude. Comme il s'agit de nouvelles plantations, le ratio de gain de biodiversité est fixé à 1. Certaines plantations étant proches de la route, leur ratio est baissé à 0,7. Il est aussi proposé d'améliorer des haies existantes sur le Mortsberg pour en faire des haies plus intéressantes pour le cortège et la biodiversité globale, mais avec un gain faible pour un ratio proposé de 0,3. Les critères ECO-MED sont identiques entre toutes les mesures. Il est également proposé une amélioration des pratiques agricoles sur des nombreuses prairies afin d'augmenter la qualité de ces habitats comme zones de chasse. Leur ratio de gain correspond à la compatibilité de la date de fauche à la compatibilité avec une entomofaune la plus variée sachant que sur l'ensemble de ces sites, les fauches seront toujours en rotation (tous les 2 ou 3 ans), formant un gain net par rapport à l'état initial où certaines de ces prairies sont fauchées à ras (pratique sur site décriée par les associations locales d'ailleurs) et pendant les périodes de nidification. Pour les secteurs à papillons (cuivré, Damier, Azuré), les fauches en juillet et juin réduisent le ratio (0,5). Les prairies proches de la route ont également un ratio diminué (0,7). Les prairies concernant l'Orge faux-seigle sont fixées à 0,5 seulement car auront un caractère humide. Les secteurs mis en fauche « biodiversité » ont un ratio de 0,9 pour les secteurs déjà en prairies mais avec des pratiques de fauche non adaptées, et de 0,7 si l'habitat en place est intéressant bien que subissant des pratiques de fauche non adaptées au cortège. Concernant les critères ECO-MED, ils sont identiques entre toutes les mesures.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf. état de conservation local
(F2) Importance de la zone d'emprise	Modéré	Tout l'Alsace Bossue est globalement favorable à ce cortège, bien que le centre de la zone d'étude soit particulièrement intéressant
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction directe de 2,6% des haies/fourrés/prairies.
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf. analyse impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	La plantation de haies est bien maîtrisée par la CeA
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	L'étude des impacts met en lumières des impacts également non surfaciques
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation dans la zone d'étude
RATIO de DETTE	3,90	

Bilan :

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
R2.2.e	Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris	253 136	3,90	0,7	9 029	1 622	82 225	32,48%
C1.1.a-A	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Sites Hoellgraben, Tulipe et ZA		390	0,7	12 180	2 189		
C1.1.a-Abis	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site décharge de Rimsdorf		3,90	0,7	8 627	1 550		
C1.1.a-Ater	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Lorentzen		3,90	0,7	31 298	5 624		
C1.1.a-Aquar	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Ellerlachgraben		3,90	0,7	10 091	1 813		
C1.1.a-C	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associées - Site Benchen		3,90	0,7	29 102	5 230		
C1.1.a-Cbis	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associée - Site Mortsberg		3,90	0,7	4 989	897		
C1,1,a-F	Création de fourrés non linéaires		3,90	1	4 086	1 049		
C1.1.a-G	Création de linéaires de haies CD67		3,90	1	23 640	6 069		
C1.1.a-Gbis	Création de linéaires de haies entre des parcelles au sein de l'AFAF		3,90	1	13 387	3 437		
C1.1.a-H	Conversion d'une plantation de noyers en boisement		3,90	0,5	3 421	439		
C1.1.a_I	Plantation de fourrés mellifères bas dans les dépendances vertes		3,90	0,7	9 743	1 751		
C1.1.a_Ibis	Plantation de haies champêtres dans les dépendances vertes		3,90	0,7	70 882	12 737		
C1.1.a_Iter	Plantation de haies champêtres avec arbres d'alignement dans les dépendances vertes		3,90	0,7	5 632	1 012		
C1.1.a_M	Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie		3,90	0,5	13 758	1 766		
C2.1.d-A	Traitement des anciens vergers en haies fruitières Mortsberg		3,90	0,3	6 508	501		
C3.1.c-B	Conversion de terres arables en prairie permanente avec gestion C3.2.a_E (favorable biodiversité)		3,90	1	16 007	4 109		
C3.2.a-A	Mise en place d'une gestion des prairies et pelouses par la fauche pour l'Azuré du Serpolet		3,90	0,5	28 055	3 601		
C3.2.a-Abis	Réouverture d'un fourré et gestion pour l'Azuré du Serpolet		3,90	0,5	4 974	638		
C3.2.a_B	Gestion extensive des dépendances et délaissés routiers		3,90	0,7	19 183	3 447		
C3.2.a_C	Mise en place d'une gestion d'une prairie humide au Hoellgraben pour le Cuivré des marais		3,90	0,7	5 135	923		
C3.2.a_D	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Prairies humides		3,90	0,7	63 546	11 419		
C3.2.a_Dbis	Mise en place d'une gestion de prairies pour le Damier - Fourrés et friches		3,90	0,7	19 533	3 510		
C3.2.a-E	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Tous secteurs		3,90	0,7	25 625	4 605		
C3.2.a-Ebis	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Mortsberg		3,90	0,7	12 727	2 287		

La compensation n'est pas atteinte. Toutefois :

- Sans compter le traitement des anciens vergers, c'est au total 11,2 ha de haies qui seront directement plantées par la CeA en compensation de 10,25 ha d'impacts (ratio 1:1) auxquelles il faut ajouter les compensations réalisées par les exploitants/propriétaires eux-mêmes (engagement Lactalis indiquant que chaque boisement impacté est replanté) ;
- Il faut également ajouter les haies qui seront plantées sur le site de 20 ha négocié pendant le dépôt du dossier avec la CARA et les exploitants locaux. Si la surface est d'un seul tenant, il y aura 2 km de haies plantées *a minima*.

Enfin, pour pallier le manque de compensation, la CeA s'engage sur deux mesures supplémentaires :

A4.2.a_A	Contribution au plan Bocage Alsace Bossue

Premièrement, la CeA s'engage sur un plan Bocage où un minimum de 5 km de haies champêtres seront plantées en Alsace Bossue, c'est-à-dire à proximité de la zone d'étude.

A4.2.d_A	Contribution au plan Reconquête des paysages Alsaciens

Deuxièmement, la CeA s'engage sur un plan de Reconquête des paysages Alsaciens très dégradés d'un point de vue de la biodiversité. En effet, planter des haies dans des monocultures permet un retour d'une biodiversité disparue, formant une autre forme de gain de biodiversité qu'un renforcement du territoire d'Alsace Bossue déjà très favorable aux espèces de bocages. Sur cette mesure, la CeA s'engage à planter 15 km supplémentaires de haies champêtres.

Ces deux mesures (Plans Bocage et Reconquête) feront l'objet d'une présentation annuelle à la DREAL pour valider les plantations à venir

La CeA s'engage également à convertir 20 ha de terres arables en prairie « biodiversité » (gestion identique à la mesure C3.2.a-E), formant un gain net de biodiversité. Cette mesure est en cours de définition lors du dépôt du dossier, en relation directe avec la CARA.

C3.1.c-Bbis	Conversion de 20 ha de terres arables en prairie avec haies

Au total, ce seront 45 + 20 ha qui seront protégés, avec une gestion favorable au cortège, et qui seront mis en compensation des 25 ha détruits. À noter que la qualité de ces 65 ha sera largement supérieure à la qualité des 25 ha détruits : la vaste majorité des prairies impactées sur des prairies de fauche et de pâture avec une gestion peu ou moyennement compatible avec une forte biomasse entomologique (il s'agit essentiellement de zones de chasse pour le cortège).

<u>Compensation de la perte d'hétérogénéité :</u>

La mise en place des Plans Bocage et Reconquête permettra d'augmenter l'hétérogénéité en Alsace Bossue mais aussi sur des sites fortement dégradés.

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

Focus sur les espèces

L'espèce choisie est une espèce ubiquiste qui tire profit des espaces ouverts et semi-ouverts pour transiter et chasser. De plus, son statut de conservation défavorable nationalement lui confère une patrimonialité d'intérêt.

<u>Pipistrelle commune</u> (NT – France, LC - Alsace)
La pipistrelle commune est la plus répandue des pipistrelles en France, et bien présente sur l'ensemble de la zone du projet. Elle se distingue en partie par sa petite taille. Espèce ubiquiste et opportuniste, elle vit dans tous types de bâtiments lui offrant des interstices où se réfugier. Pendant l'hiver, la majorité d'entre elles se réfugient dans les grottes et falaises, tandis que d'autres parviennent à hiberner dans des cavités de murs en pierre. Elle peut également hiberner dans des cavités arboricoles. Ses terrains de chasse sont principalement les zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains, zones boisées et milieux agricoles. Elle longe en survolant les linéaires arborés et les boquetaux, et peut aussi chasser plus haut (capacité d'adaptation de son vol aux éléments du paysage). Cela lui permet d'utiliser notamment sur la zone du projet, les différents types de milieux (passage des boisements du Faessboesch aux zones humides de l'Hoellgraben et vers les milieux ouverts de l'AFAF).

La Pipistrelle commune peut adapter son vol aux situations, c'est pourquoi elle sera à même de pouvoir composer avec les éléments du paysage même si ceux-ci sont artificialisés ou changeants avec l'arrivée de nouveaux projets. Que ce soit la route ou l'AFAF, elle pourra s'approprier cette zone en phase d'exploitation des projets. Cette espèce est donc la moins sensible car elle présente une capacité d'adaptation plus importante, de par son écologie plus large.

Cortège des milieux ouverts/semi-ouverts

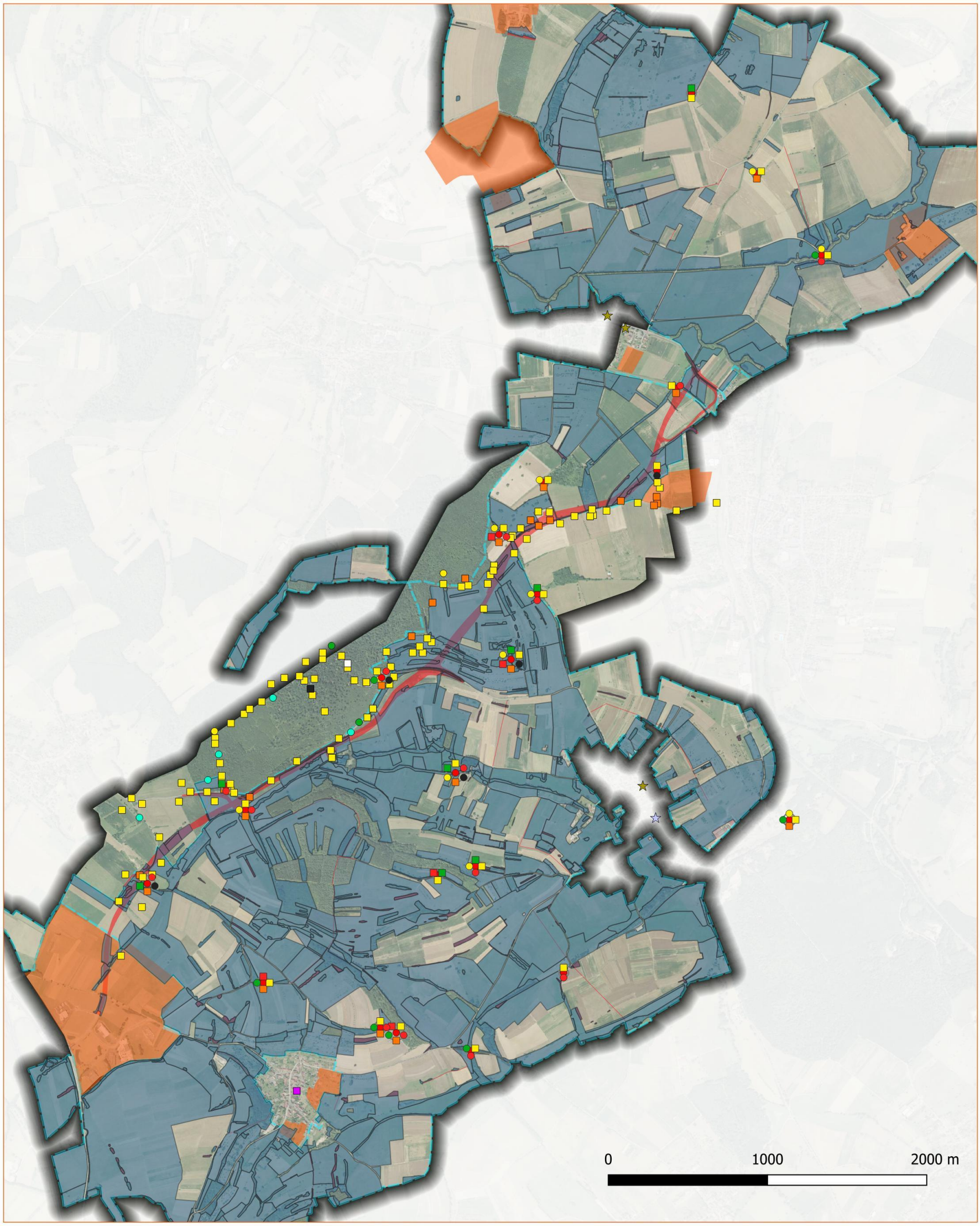
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Habitats du cortège
- Barbastelle_d_Europe
- Grand_Murin
- Murin_à_oreilles_echancrees
- Noctule_commune
- Noctule_de_Leisler
- Pipistrelle_commune
- Pipistrelle_de_Nathusius
- Serotine_commune
- Grand Murin - Sérotine - Oreillard sp - Pipistrelle sp.
- Grand Murin - Sérotine commune
- Oreillard sp.
- Oreillard roux
- Vespertilion à moustaches
- Murin sp.



I.G.3.Cortège des milieux boisés

État initial

Le milieu forestier offre aussi bien des territoires de chasse que des gîtes dans lesquels les chiroptères peuvent hiberner ou se reproduire. Il est à noter aussi que l'arbre, en tant que tel, est un élément important pour les chauves-souris, même en dehors de la forêt (notamment pour le cortège des milieux ouverts/semi-ouverts), qu'il s'agisse de la haie constituant un bocage, du vieil arbre situé au milieu d'un champ ou encore d'un vieux verger. Les chiroptères en France sont exclusivement insectivores. Ils recherchent des territoires de chasse généralement ouverts dans lesquels ils évoluent facilement et où les insectes pullulent. Ainsi, les espèces dont le régime alimentaire est constitué de petits insectes fréquentent les allées forestières, les mares, les lisières ou les clairières. D'autres s'observeront dans le sous-étage ou dans la canopée à la recherche de gros coléoptères. En milieu forestier, les chiroptères trouvent le gîte dans les cavités arboricoles. Toute cavité formée à l'intérieur d'un arbre peut convenir. D'autres types de gîtes peuvent également correspondre tels que les troncs ou les branches creuses, les plaques d'écorce décollée, le lierre, etc. Il semble que les essences feuillues ont la préférence des chiroptères, probablement à cause de l'absence de résine.

Sur la zone d'étude, les boisements sont assez diversifiés en nature (plantations de conifères, hêtraies) et en taille (du petit bosquet au grand boisement du Faessboesch). Concernant leur délimitation, il s'agit d'un décalque à partir des habitats naturels en se limitant, au sein de la zone d'étude, aux plantations de conifères et de feuillus, et aux hêtraies neutrophiles (les résineux ne sont pas ou peu favorables à l'installation d'une colonie de chiroptères à cause de la résine). Les haies/fourrés sont également pris en compte car utilisées par le cortège.
L'enjeu général de conservation considéré (VU) est celui de l'espèce ayant l'enjeu le plus élevé dans le groupe (la Barbastelle d'Europe ici).

Liste des espèces fréquentant les milieux boisés : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoé, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée.
Les espèces fréquentant les milieux boisés sont parfois plutôt ubiquistes voire opportunistes, mais non spécifiquement liées à ce type d'habitat.

Surfaces habitats favorables
1 500 501 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Donnée inconnue

L'estimation des populations réelles de chiroptères présentes au sein de la zone d'étude est difficile, car la méthode utilisée par enregistrements ne permet pas de le déterminer. En effet, un même individu peut être contacté à plusieurs reprises selon son activité à proximité immédiate du micro.

Structure/Cycle biologique	Le cycle de vie complet est observé

L'étude n'a pas fait l'objet d'une recherche précise des gîtes arboricoles au sein des boisements. Seul un contrôle par grimpeur avec endoscope a été réalisé sur les arbres devant être abattus. Un Murin de Bechstein a d'ailleurs été observé dans une cavité arboricole d'un arbre AFAF pendant ce contrôle. Toutefois, au vu du nombre de contacts enregistrés au sein de la zone d'étude, il est fort probable que les espèces de ce cortège se reproduisent au sein du périmètre du projet.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

La zone d'étude est entourée d'un réseau de vastes boisements (Totenberg, Neuenwald, Freiwald, Ludwigholz, Buerbusch...), dans toutes les directions (excepté vers le nord), accessibles facilement en vol pour les chiroptères (les plus proches boisements sont collés à la zone d'étude et sans inter-distance au massif du Faessboesch). Certains de ces boisements font partie de Parcs Naturels (régionaux et Allemands). Il est fort probable que la zone d'étude accueille une métapopulation du fait de l'absence de gîte d'hibernation d'importance au sein de l'AFAF. Les espèces doivent donc se regrouper avec d'autres colonies dans les sites d'hibernation les plus proches.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

Les mesures réalisées via les appareils enregistreurs ne permettent pas d'obtenir les effectifs des espèces contactées sur la zone d'étude. Les incertitudes sont trop grandes ce qui contraint à maximiser le critère.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Les surfaces disponibles sont plutôt bonnes : plus de 60 ha de boisements dans la zone d'étude mais surtout, le massif du Faessboesch qui occupe 187 ha d'un seul tenant (une grande partie est en dehors de la zone d'étude), permettant même aux espèces à large territoire de subsister dans la zone. Relativement à la zone d'étude, ces surfaces de boisement sont cependant très faibles : 0,3% de la zone d'étude, celle-ci étant essentiellement d'agriculture intensive (du nord au sud) et de bocages.

Qualité de l'habitat	Viable

Les principaux sites, tant en termes de surfaces, que de richesse spécifique pour ce cortège, sont les massifs du Faessboesch (187 ha environ) et le massif du Blieningerberg (14 ha environ) entouré d'une hêtraie (ceinture du Blieningerberg de 14 ha également). Le premier est majoritairement composé d'hêtraies neutrophiles, d'une qualité moyenne : nombreux individus âgés, strates hétérogènes selon les ilots forestiers, mais le massif est fortement soumis à l'exploitation, limitant grandement la présence de bois mort et d'un sous-bois fourni. Le massif du Blieningerberg est essentiellement composé de conifères en plantation et de fourrés, ce qui n'est pas très favorable (il semblerait que les feuillus soient préférés aux résineux du fait de l'absence de résine et d'une structure du bois plus favorable à l'apparition de gîtes). La hêtraie entourant ce second massif est essentiellement composée de jeunes arbres, ne permettant pas la présence d'une biodiversité très riche. La zone d'étude, en son centre, est cependant composée de nombreux et petits boisements permettant aux individus de circuler et de diversifier les ressources alimentaires. Certains arbres isolés, en bord de route ou de parcelles agricoles, peuvent aussi accueillir dans une cavité, un individu isolé (cas du Murin de Bechstein observé lors des inventaires).

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité en dehors de la zone d'étude est plutôt bonne et un grand corridor boisé s'étend du nord-ouest au sud-est. La seule grande discontinuité de ce corridor est présente au niveau de la zone d'étude où seuls de petits massifs permettent de conserver un éventuel lien entre les massifs plus importants. La connectivité est donc très moyenne mais favorisée par un grand réseau de haies pouvant être utilisé par les espèces de ce cortège pour les mouvements de dispersion. À noter cependant un fort manque d'habitats favorables dans la partie nord de la zone d'étude, essentiellement d'agriculture intensive.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Aucun projet n'est prévu dans la zone d'étude impliquant des habitats favorables. À noter que l'ensemble des massifs de la zone d'étude est présent dans un réservoir de biodiversité. Cependant, les massifs restent soumis à l'exploitation forestière. Ce point étant déjà pénalisant sur le critère de qualité, il est proposé une pression nulle.

BILAN	Défavorable inadéquat

La zone d'étude est moyennement favorable à ce cortège. Si de nombreuses haies existent, les principaux boisements existants sont soumis à l'exploitation forestière et l'un des principaux massifs est essentiellement composé de résineux (essence d'arbres qui reste peu favorable aux gîtes). Les surfaces disponibles sont importantes mais des actions de restauration et de non-gestion seraient à mener pour permettre au cortège une véritable pérennité dans les massifs concernés.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
VU	Défavorable inadéquat	**Enjeu croisé fort**

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière n'impactera pas d'individus car les adultes des espèces concernées sont mobiles. Cinq arbres à cavité sont situés dans l'emprise du chantier (mais sans individu détecté). L'impact serait cependant faible étant donné le très faible nombre d'arbres concernés.		1
Mesures ERA associées	R2.1.t : Adaptation de la technique de coupe des arbres présentant des cavités R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La coupe des arbres hors période de gîte évitera tout risque de destruction d'individus. Au moindre doute, les cavités seront vérifiées à l'endoscope avant toute coupe.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière ne traversera aucun massif forestier. Elle impactera néanmoins des haies et des fourrés qui peuvent être favorables aux déplacements et au nourrissage, mais l'impact reste très minime (2,4% des haies de la zone d'étude et 735 m²/<0,01% de boisements).		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les clôtures délimitant strictement l'emprise travaux limiteront les débordements d'engins mais les surfaces détruites resteront les mêmes.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	En phase chantier, un fort effet lisière est à attendre au niveau du Faessboesch en lien avec le bruit des engins et les lumières en cas de travaux de nuit. Toutefois, cet effet n'étant pas permanent et une route étant déjà présente sur ce secteur (RD92), l'impact est à modérer. Les individus forestiers continueront à transiter au sein des boisements, avec une utilisation temporaire moindre des lisières. Selon les hauteurs de vol, les espèces seront plus ou moins sensibles directement aux pollutions chimiques (poussières notamment). Cette gêne sera temporaire ; les individus dérangés fuiront la lisière pour évoluer au sein des boisements.		2
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.e-A : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier R2.1.k-X : Lutte contre le bruit et les vibrations en phase chantier R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'adaptation des travaux, notamment la limitation des vitesses d'engins sur le chantier permettront d'atténuer la pollution sonore. L'adaptation des travaux en période de non-reproduction (pour les travaux les plus bruyants de terrassement) évitera également de perturber le succès reproducteur. Toutefois, en période hivernale, une augmentation du stress pourrait compromettre la survie hivernale pour les individus hibernants.		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Les déplacements en zone ouverte des espèces de ce cortège sont tout à fait possibles, car les espèces présentes sur la zone d'étude sont majoritairement ubiquistes et opportunistes. Une route est déjà présente (RD92) entre les trois principaux boisements de la zone d'étude ; il y a donc une certaine adaptation des espèces présentes à ce type d'aménagement/obstacle. Toutefois, la largeur routière et la destruction de haies le long de l'actuelle RD92 augmenteront la probabilité de traversées de bas-vol et donc de collision. L'intensification du trafic contribuera également à accroître la probabilité d'occurrence de ces dernières. Un phénomène de mortalité par aspiration peut également avoir lieu, sans véritable collision, du fait de la petite taille et du poids très faible des individus concernés.		3
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes R2.2.e : Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies installées tout le long du Faessboesch composé d'essences de hautes tiges limiteront les traversées en bas vol et donc le risque de collisions. À noter que cette mesure ne sera pas immédiatement effective, le temps pour les jeunes plants de pousser. Des essences peu intéressantes (non adaptées au gîte et au repos des chiroptères) seront placées côté route pour limiter le risque de stationnement des individus à proximité immédiate de la chaussée et donc le risque de traversée en bas-vol.		2

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'effet lisière à proprement parler ne sera pas accru par l'intensification du trafic à proximité des massifs boisés. La RD18 ne traversera pas de massifs.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Une perte de connectivité légère est envisagée car l'augmentation du trafic et de la largeur de la route limiteront les traversées d'individus. Cet effet sera accentué par l'augmentation des collisions. L'impact reste néanmoins assez restreint de par l'existence de la RD92, le caractère peu favorable du paysage (là où la RD18 n'utilisera pas la RD92 : amorce sud et après le Mortsberg), et le calibre de la RD18 qui reste une route départementale en 2x1 voies à trafic modéré.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes R2.2.e : Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies le long des dépendances vertes limiteront les collisions et donc l'effet barrière, et permettront des déplacements longitudinaux à la route. Au niveau des routes de vol sortant/entrant dans le Faessboesch, les tremplins limiteront également les collisions.		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse a des effets très forts sur les chiroptères lucifuges : modifications des techniques de chasse, retard de sortie de gîte, retard de croissance chez les jeunes qui ne peuvent être nourris correctement, modifications des itinéraires de vol… Cependant, l'essentiel des études concernant ce phénomène met en place des lumières permanentes, ce qui ne sera pas le cas ici, car il n'est pas prévu que la RD18 soit éclairée. Le trafic sera également faible de nuit, limitant fortement la pollution lumineuse nocturne, sachant qu'aucune courbe ne permet d'envoyer les faisceaux lumineux directement dans les massifs forestiers.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies denses limiteront la pollution lumineuse vers les massifs boisés situés côté sud (Blieningerberg et Hêtraie).		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La pollution sonore peut affecter de différentes façons les chiroptères : par un phénomène de masquage sonore (sensibilité des espèces qui chassent à l'écoute comme les Murins, ou à l'écho avec ultrasons), par un phénomène de perturbation du choix des priorités des individus qui ne peuvent pas tout gérer en même temps (l'attention d'une chauve-souris en quête de nourriture est supposée dispersée lorsque le bruit anthropique supplémentaire intervient en plus de la recherche de proies à détecter, localiser et attraper (Purser and Radford, 2011)), ou par un phénomène de génération de stress et de comportements d'évitement. Toutefois, certaines espèces y sont moins sensibles, notamment quand		2

	elles s'installent dans des ouvrages d'art au-dessus de voiries. Avec son trafic très réduit la nuit, la RD18 ne devrait pas impacter significativement le cortège par cet effet.	
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies limiteront la pollution sonore vers les massifs boisés situés côté sud (Blieningerberg et Hêtraie), ce qui sera bénéfique pour les espèces les plus sensibles.	2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Par bioaccumulation, les chiroptères sont sensibles aux polluants, y compris les métaux lourds issus du trafic. Pour les espèces du cortège pouvant chasser en milieu de bocages et notamment aux bords des routes, un impact pourrait subvenir, la RD18 traversant de tels milieux.	3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de ruissellement évitera la pollution des haies et des prairies et donc la bioaccumulation. De plus, les talus routiers mis en gestion prairiale seront séparées de la chaussée par des haies denses.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	La réalisation et le rechargement de chemins ne sont pas de nature à détruire des individus car les adultes des espèces concernées sont mobiles et aucun arbre à cavité n'est situé dans l'emprise des chemins.	1
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces A6.2.c : Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même si la CeA n'est pas maître d'ouvrage des travaux connexes, il sera demandé aux AF de réaliser les coupes liées aux chemins hors période de gîte d'hivernage ou de reproduction. Concernant les exploitants/propriétaires, la CeA ne peut garantir qu'ils réaliseront les coupes prévues hors période d'hivernage ou de reproduction (il s'agit de leurs terrains) mais la période conseillée d'abattage leur sera transmise.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction d'habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Quelques extrémités de boisements seront détruites par les travaux connexes (1069 m² ; <0,01%). Cependant, de nombreuses haies et arbres isolés seront détruits tant par les travaux connexes que par les exploitants/propriétaires (qui prévoient également la coupe de 2139 m² ; <0,01 de boisements), diminuant les possibilités principalement de gîte (en cas de présence d'arbres à cavités). Cet impact reste faible car les surfaces et arbres prélevés sont minimes par rapport aux surfaces et arbres non impactés. Des débordements d'engins sont possibles, détruisant des surfaces et arbres imprévus. Aucun grand boisement n'est cependant concerné par des destructions qui ne concernent qu'essentiellement des haies et arbres à proximité du massif du Blieningerberg et distants des grands massifs de feuillus.	2
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (Travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le balisage des secteurs sensibles permettra de limiter les débordements d'engins mais des destructions d'arbres et de haies restent à prévoir.	2

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	Les espèces du cortège, qu'elles soient de lisière ou de noyaux, seront assez peu concernées par l'homogénéisation des pratiques. Certaines pourraient cependant être impactées en termes de nourrissage par une disponibilité alimentaire moindre des proies qui seront impactées par l'homogénéisation des éléments de bocage du paysage. Au niveau de la population considérée, l'homogénéisation concernera essentiellement des prairies et de nombreuses haies resteront maintenues, limitant fortement cet effet pour ce cortège. L'APB limite toute destruction de haies en son sein qui pourrait conduire à diminuer l'hétérogénéité du paysage.	2
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Le cortège pourrait être impacté au niveau des lisières mais les exploitants en place resteront globalement les mêmes. Les pratiques agricoles n'ont pas vocation à évoluer car sont liées d'une part aux pratiques déjà en place (nombreux exploitants en agriculture biologique, majoritairement de l'élevage) et d'autre part à la qualité du sol, très peu intéressant dans la partie sud de la zone d'étude pour des prairies. En somme, les surfaces de prairies le resteront, de même pour les parcelles labourées, avec une poursuite du bio déjà répandu en Alsace Bossue.	1
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Les massifs n'étant pas impactés par des destructions et la connectivité restant assez proche de son état initial, il est difficile d'envisager un effet synergique de fragmentation ni de fragmentation *per se*.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité n'impactera directement les boisements recensés dans une aire d'étude élargie autour de la future route et de l'AFAF.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	La multiplicité des impacts de diverses natures induira à elle seule un impact global significatif (perte de zones de nourrissage, de repos, diminution de la connectivité, collisions,…) qui induira très vraisemblablement une diminution des densités de chiroptères du cortège.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Les différentes mesures mises en place permettront de limiter les impacts. La qualité de la zone d'étude sera globalement diminuée en dehors des boisements mais ces derniers ne seront que peu touchés par le projet. L'impact résiduel est donc déclaré non significatif pour ce cortège.	L'impact résiduel est non significatif

Impact surfacique : 3 943 m² (0,26%).

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.e-A	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier
	R2.1.h-B+C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18 + Travaux connexes)
	R2.1.k-X	Lutte contre le bruit et les vibrations en phase chantier
	R2.2.E	Mise en place de 2 tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris

Réduction	R2.1.t	Adaptation de la technique de coupe des arbres présentant des cavités
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces
Accompagnement	A6.2.c	Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Le cortège bénéficiera des mêmes mesures que pour le cortège avifaune des boisements, à savoir la pose d'un écran limitant les collisions et la pollution sonore sur une route existante, la conversion et la plantation de différents boisements, et la mise en place d'un îlot de sénescence d'un massif d'une dizaine d'hectares. Les espèces évoluant également en dehors des boisements profiteront de toutes les haies plantées sur la zone d'étude.

C1.1.a-F	Création de fourrés non linéaires
C1.1.a-G	Création de linéaires de haies autour des sites en maîtrise foncière par le CD67
C1.1.a-Gbis	Création de linéaires de haies entre des parcelles au sein de l'AFAF
C1.1.a-H	Conversion d'une plantation de noyers en boisement
C1.1.a_Ibis	Plantation de haies champêtres dans les dépendances vertes
C1.1.a_ter	Plantation de haies champêtres avec arbres d'alignement dans les dépendances vertes
C1.1.a_K	Plantations de boisements
C1.1.a_M	Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie
C2.1.d-A	Traitement des anciens vergers en haies fruitières Mortsberg
C3.1.b	Mise en place d'îlots de vieillissement/sénescence avec restauration
A4.2.d_E	Plantations d'écrans (haies non favorables ou artificielles) le long de routes existantes

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

Focus sur les espèces

Les espèces choisies pour représenter le cortège sont des espèces considérées comme quasi-exclusivement forestières. De plus, leur statut de conservation défavorable en Alsace (vulnérable et en danger critique d'extinction) leur confère un caractère localement d'espèce hautement patrimoniale.

Barbastelle d'Europe (VU-Alsace)

Espèce majoritairement forestière, elle vole plutôt à faible hauteur et utilise très fréquemment les éléments du paysage pour se déplacer. Au sein des boisements, elle gîte préférentiellement sous les écorces décollées des arbres morts sur pied. Elle reste peu commune à localement commune dans le Bas-Rhin (très rare dans le Haut-Rhin selon le plan d'actions chiroptères). Au sein de la zone d'étude, elle a été contactée globalement sur l'ensemble du périmètre et au niveau du Faessboesch. Elle utilise probablement l'Hoellgraben également pour se déplacer en suivant les zones humides qu'elle affectionne pour trouver de la nourriture. De ce fait, il n'est pas exclu qu'elle puisse faire des trajectoires transversales au-dessus de la RD18 pour relier les boisements du Faessboesch avec les zones plus humides et le corridor de l'Hoellgraben vers l'est ; trajets qui de par son vol à faible hauteur, peuvent engendrer une collision. Au niveau de l'AFAF, la suppression d'éléments du bocage pourrait lui porter préjudice dans ses déplacements sur l'ensemble du secteur, ayant tendance à utiliser le maximum d'éléments du paysage pour faciliter son transit. Toutefois, l'APB interdit la destruction de haies, donc l'impact sur cette espèce devrait être moindre.

Murin de Bechstein (NT-Alsace)

Espèce de basse altitude, au vol lent et utilisant la technique de glanage, le Murin de Bechstein est généralement associé aux vieilles forêts de feuillus étendues et homogènes ; il chasse principalement dans les hêtraies et chênaies buissonnantes faiblement enrésinées. Il est ainsi défini comme arboricole et gîte très souvent dans les anciennes cavités de Pics dans les chênes. Le domaine vital d'une colonie (de petite taille) est en moyenne de 70 à 300 ha, qu'elle explore en utilisant de 30 à 50 gîtes différents, changeant de cavité tous les deux ou trois jours. Mais c'est une espèce à faibles déplacements (inférieurs à 30 km). Ce Murin est arboricole si les températures sont douces, et recherche plutôt des cavités souterraines en cas de conditions plus difficiles. Il reste peu commun à localement commun en Alsace d'après le plan d'actions chiroptères. Au sein de la zone d'étude, les contacts sont principalement localisés au niveau du Faessboesch. Un individu a toutefois été observé dans une cavité d'un arbre isolé sur la zone de l'AFAF.

Le projet de la RD18 ne fragmentera pas le boisement du Faessboesch, ce qui permettra au Murin de Bechstein de conserver un habitat forestier intéressant dans lequel il continuera à évoluer. Un risque de collision n'est toutefois pas à exclure en cas de passages transversaux vers le Blieningerberg (espèce à vol lent et glaneuse), risque qui sera limité par les haies denses le long de la route. Concernant l'AFAF, ce territoire agricole lui semble moins attractif, préférant les milieux boisés. Seuls les arbres isolés à cavités peuvent l'accueillir pour le gîte en dehors des boisements, cela constitue donc un risque en cas d'abattage par les exploitants/propriétaires.

Cortège des milieux boisés

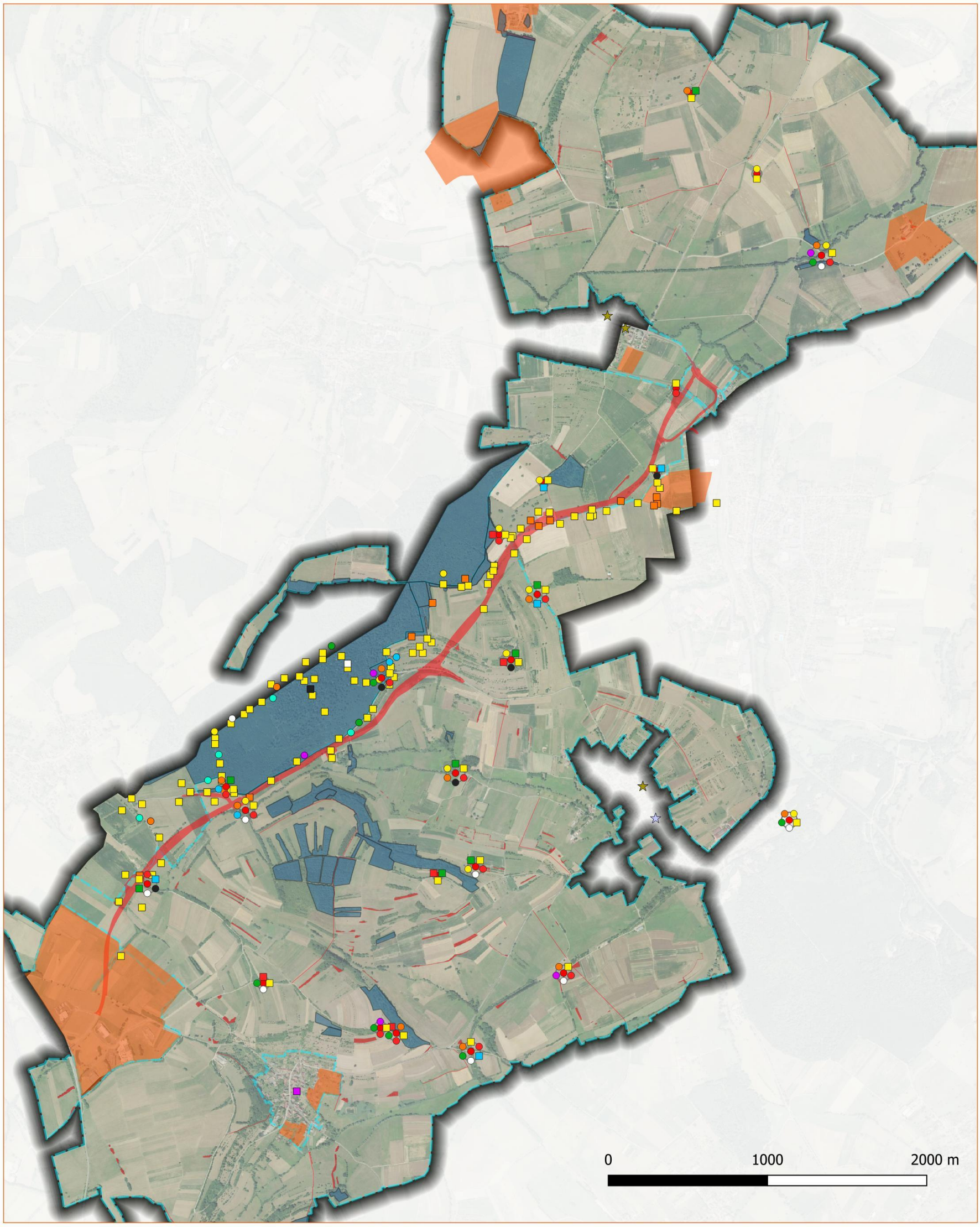
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Habitats du cortège
- Barbastelle_d_Europe
- Grand_Murin
- Murin_à_oreilles_echancrees
- Murin_d_Alcathoe
- Murin_de_Bechstein
- Murin_de_Daubenton
- Murin_de_Natterer
- Noctule_commune
- Noctule_de_Leisler
- Pipistrelle_commune
- Pipistrelle_de_Nathusius
- Pipistrelle_pygmee
- Grand Murin - Sérotine - Oreillard sp - Pipistrelle sp.
- Grand Murin - Sérotine commune
- Oreillard sp.
- Oreillard roux
- Vespertilion à moustaches
- Murin sp.



I.G.4.Cortège des milieux humides

État initial

Les espèces de ce cortège affectionnent particulièrement les cours d'eau le long desquels elles transitent, et les zones humides souvent associées, dans lesquelles elles peuvent trouver de la nourriture voire même le gîte (au sein des ripisylves). En effet, les ripisylves sont particulièrement attractives en étant un lieu d'émergence d'insectes, en participant à l'effet lisière et en apportant des bois morts sur pied ou à terre.

La zone d'étude est composée de plusieurs cours d'eau et d'un complexe humide important au niveau de l'Hoellgraben. Celui-ci est utilisé par de nombreuses espèces de chiroptères, mais aucun gîte n'a été recensé, notamment au niveau des ripisylves. Des espèces comme le Murin de Daubenton qui chasse quasi exclusivement au-dessus des cours d'eau, ont été contactées sur la zone d'étude en 2018, confirmant sa présence déjà relevée dans la bibliographie, mais en nombre supérieur, avec de nouveaux contacts au niveau du Petersbach au nord et au sud de Thal-Drulingen. La Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle de Nathusius, espèces très inféodées aux cours d'eau et zones humides en tant que territoires de chasse, ont également été contactées, notamment autour de l'Hoellgraben. Cela indique que la zone du projet présente des attractivités de par ses milieux humides pour ce cortège, principalement pour la chasse (peu pour le gîte). L'enjeu général de conservation considéré (VU) est celui de l'espèce ayant l'enjeu le plus élevé dans le groupe soit la Barbastelle d'Europe.

Liste des espèces appartenant au cortège des cours d'eau & zones humides associées (les espèces étant très similaires entre les deux cortèges, ils sont regroupés au sein d'une même analyse) : Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoé, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée.

Surfaces habitats favorables
11 360 m² d'étendues d'eau
308 276 m² de cours d'eau
836 769 m² de zones humides

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Donnée inconnue

L'estimation des populations réelles de chiroptères présentes au sein de la zone d'étude est difficile, car la méthode utilisée par enregistrements ne permet pas de le déterminer. En effet, un même individu peut être contacté à plusieurs reprises selon son activité à proximité immédiate du micro. De plus, puisque certaines espèces n'ont été contactées qu'une seule fois (Murin de Daubenton par exemple), le curseur ne peut qu'être faible.

Structure/Cycle biologique	Aucune reproduction observée

Aucun indice de reproduction n'a été observé ni aucun gîte recensé au niveau des ripisylves.

Métapopulation	Donnée inconnue

Il est difficile de conclure à une métapopulation du fait de l'absence de gîte d'hibernation d'importance au sein de l'AFAF et le caractère volant de ce taxon.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

Les mesures faites via les appareils enregistreurs ne permettent pas d'obtenir les effectifs des espèces contactées sur la zone d'étude. Les incertitudes sont trop grandes ce qui contraint à maximiser le critère.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Les surfaces d'habitats favorables sont considérées comme moyennes (32 ha) par rapport à l'étendue de la zone d'étude. Pour autant, les contacts de chiroptères de ce cortège ont été obtenus majoritairement sur l'ensemble de la zone d'étude. Il y a donc une utilisation générale des surfaces de cours d'eau, des plans d'eau et des zones humides associées (ripisylve, roselières…).

Qualité de l'habitat	Viable

Des contacts ont été obtenus sur l'ensemble de la zone d'étude, et notamment au niveau de cours d'eau (comme pour le Petersbach) mais aussi du complexe humide central de l'Hoellgraben. Les milieux humides de la zone d'étude semblent donc offrir une certaine attractivité pour les chiroptères, qui saisiront l'opportunité d'y venir notamment en phase de nourrissage. Les cours d'eau servent principalement de corridor de déplacement et leurs emplacements sur la zone d'étude offrent une connectivité intéressante, notamment en relais des boisements et du bocage. On peut toutefois regretter la qualité de la grande zone humide du Hoellgraben (mais aussi d'autres sites comme le Benchen) assez moyenne car soumise à des pratiques de gestion intensives.

Connectivité	Habitats bien connectés

Des haies, prairies, ripisylves et cours d'eau sont présents dans la quasi-totalité de la zone d'étude, en formant régulièrement des réseaux plutôt denses. Au regard des capacités de vol des espèces du cortège, la connectivité est excellente.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Aucun autre projet n'aura d'impacts sur le cortège. Les pressions sont assez réduites et leur pérennité est plutôt garantie pour les étangs.

BILAN	Défavorable mauvais

L'état de conservation du cortège est plutôt mauvais, conduisant à minimiser l'état local en défavorable mauvais. Même si des espèces caractéristiques des zones humides ont été contactées (comme le Murin de Daubenton, la Pipistrelle pygmée ou encore la Pipistrelle de Nathusius), les contacts restent peu nombreux à l'échelle de la zone du projet, et pas forcément à proximité des zones humides (car ce sont des espèces qui peuvent aussi tirer profit d'autres types de milieux selon leur cycle). Des actions de restauration des habitats existants seraient à réaliser, pour améliorer leur attractivité, voire accompagnées de la création de sites supplémentaires (grands sites humides avec mares et roselières, restauration de prairies humides).

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
VU	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne prévoit pas de destruction de ripisylve où il pourrait potentiellement y avoir des gîtes arboricoles.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'entraînera la destruction que des habitats de chasse éteints de prairies humides (7 412 m²) pour des surfaces prélevées plutôt faibles. Il n'est pas prévu d'atteinte aux cours d'eau, ni de destruction de ripisylve.		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le balisage limitera tout débordement d'engins sur les prairies humides.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	En phase chantier, un fort effet lisière est à attendre au niveau du Faessboesch en lien avec le bruit des engins et les lumières en cas de travaux de nuit. Toutefois, cet effet n'étant pas permanent et une route étant déjà présente sur ce secteur (RD92), l'impact est à modérer. Les individus forestiers et liés aux zones humides continueront à transiter au sein des boisements, avec une utilisation temporaire moindre des lisières. Selon les hauteurs de vol, les espèces seront plus ou moins sensibles directement aux pollutions chimiques (poussières notamment). Cette gêne sera temporaire ; les individus dérangés adapteront temporairement leur comportement, fuiront la lisière pour évoluer sur d'autres secteurs. Une pollution des zones humides, même lointaines car situées dans le bassin versant du projet, pourrait également avoir lieu en cas d'accident de chantier.		2
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.e-A : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier R2.1.k-X : Lutte contre le bruit et les vibrations en phase chantier R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'adaptation des travaux, notamment la limitation des vitesses d'engins sur le chantier permettront d'atténuer la pollution sonore. L'adaptation des travaux en période de non-reproduction évitera de perturber le succès reproducteur. La gestion des eaux de chantier évitera également toute pollution des zones humides.		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Les déplacements en zone ouverte des espèces de ce cortège sont tout à fait possibles, car les espèces présentes sur la zone d'étude sont majoritairement ubiquistes et opportunistes. Une route est déjà présente (RD92) entre les trois principaux boisements de la zone d'étude ; il y a donc une certaine adaptation des espèces présentes à ce type d'aménagement/obstacle. Toutefois, la largeur routière et la destruction de haies le long de l'actuelle RD92 augmenteront la probabilité de traversées de bas-vol et donc de collision. L'intensification du trafic contribuera également à accroître la probabilité d'occurrence de ces dernières. Un phénomène de mortalité par aspiration peut également avoir lieu, sans véritable collision, du fait de la petite taille et du poids très faible des individus concernés. Les cours d'eau sont actuellement utilisés comme corridors de déplacement ; ils le resteront en phase d'exploitation de la route (celle-ci ne prévoyant pas de modifications des cours d'eau).		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes R2.2.e : Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies installées tout le long du Faessboesch, dont les tremplins, composées d'essences de hautes tiges limiteront les traversées en bas-vol et donc le risque de collisions. À noter que cette mesure ne sera pas immédiatement effective, le temps pour les jeunes plants de pousser. Des essences peu intéressantes (non adaptées au gîte et au repos des chiroptères) seront placées côté route pour limiter le risque de stationnement des individus à proximité immédiate de la chaussée et donc le risque de traversée en bas-vol.		1

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'effet lisière à proprement parler ne sera pas accru par l'intensification du trafic à proximité des cours d'eau et zones humides. La RD18 ne traversera pas de cours d'eau ni de complexes humides et les haies sont très peu concernées par cet effet de par leur caractère linéaire.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Une perte de connectivité légère est envisagée car l'augmentation du trafic et de la largeur de la route limiteront les traversées d'individus. Cet effet sera accentué par l'augmentation des collisions. L'impact reste néanmoins assez restreint de par l'existence de la RD92, le caractère peu favorable du paysage (là où la RD18 n'utilisera pas la RD92 : amorce sud et après le Mortsberg), et le calibre de la RD18 qui reste une route départementale en 2x1 voies à trafic modéré.		1
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes R2.2.e : Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies de dépendances vertes limiteront les collisions et donc l'effet barrière, et permettront des déplacements longitudinaux à la route. Toutefois, il faudra des années avant que cette mesure soit effective.		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse a des effets très forts sur les chiroptères lucifuges : modifications des techniques de chasse, retard de sortie de gîte, retard de croissance chez les jeunes qui ne peuvent être nourris correctement, modifications des itinéraires de vol… Cependant, l'essentiel des études concernant ce phénomène met en place des lumières permanentes, ce qui ne sera pas le cas ici, car il n'est pas prévu que la RD18 soit éclairée. Le trafic sera également faible de nuit, limitant fortement la pollution lumineuse nocturne. Les habitats favorables sont également pour la plupart éloignés de l'opération et séparés par des haies et des ripisylves.		0
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies et les barrières limiteront encore davantage la pollution lumineuse.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La pollution sonore peut affecter de différentes façons les chiroptères : par un phénomène de masquage sonore (sensibilité des espèces qui chassent à l'écoute comme les Murins, ou à l'écho avec ultrasons), par un phénomène de perturbation du choix des priorités des individus qui ne peuvent pas tout gérer en même temps (l'attention d'une chauve-souris en quête de nourriture est supposée dispersée lorsque le bruit anthropique supplémentaire intervient en plus de la recherche de proies à détecter, localiser et attraper (Purser and Radford, 2011)), ou par un phénomène de génération de stress et de comportements d'évitement. Toutefois, certaines espèces y sont moins sensibles, notamment quand elles s'installent dans les ouvrages d'art au-dessus des voiries.		2

	Bien que la RD18 ait un trafic de 1 000 véhicules/j avec une vitesse bien plus faible, la connaissance actuelle ne permet pas d'estimer finement la diminution attendue de la densité. Néanmoins, les sites humides les plus favorables sont distants de plus de 600 m et séparés par des haies/ripisylves et pour certains, par le relief vallonné. Pour ce taxon, l'impact ne sera probablement pas significatif.	
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies des dépendances vertes limiteront encore plus la pollution sonore, notamment sur les sites éteints proches.	1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Par bioaccumulation, les chiroptères sont sensibles aux polluants, y compris les métaux lourds issus du trafic. Une pollution par ce type de métaux mais aussi aux hydrocarbures pourrait avoir lieu au niveau des habitats favorables en contre-bas de la RD18 et atteindre des sites plus distants par les cours d'eau.	3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de ruissellement évitera toute pollution de zones humides.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Des travaux de rechargement et de création de chemins sont prévus à proximité immédiate de zones humides. Toutefois, il n'est pas prévu d'abattage d'arbres au sein des ripisylves, lieux de gîte potentiels pour les espèces du cortège.	1
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (Travaux connexes) R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces A6.2.c : Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	En procédant aux travaux connexes hors période de gîte, de reproduction et d'élevage des jeunes, le risque de détruire des individus devient nul. La mise en défens des habitats évitera tout débordement d'engins.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Les travaux connexes de l'AFAF prélèveront 48 m² d'habitats humides (mais en réalité probablement 0, différence liée aux découpages SIG). Les coupes prévues par les exploitants/propriétaires détruiront en revanche deux sites humides d'environ 1 590 m² et 763 m² (et au total 4 250 m² ; autour du site du Krummenstueck). Autour de ces sites, de nombreuses haies seront détruites, ce qui conduira à réduire de potentielles ressources mais aussi à augmenter l'assèchement des zones humides. Les nombreuses haies et arbres détruits, combinés à des pratiques intensives, engendreront également à une érosion des sols et donc à des comblements de zones humides. Il est difficile d'estimer la probabilité de cet effet sur les chiroptères de ce cortège qui utilisent aussi en complément les cours d'eau et le complexe humide de l'Hoellgraben. L'impact peut être considéré comme moyen. L'APB protégera quelques-unes de ces haies.	3
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (Travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en défens des habitats et la délimitation des emprises de travaux, éviteront tout débordement d'engins mais les impacts aux zones humides resteront.	3

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	L'homogénéisation du paysage limitera la diversité de ressources disponibles autour des sites humides, notamment autour du Krummenstueck où il n'y aura plus qu'un seul exploitant (exploitant céréalier). Elle limitera les possibilités d'apparition et de maintien d'habitats favorables dans le temps. À noter que les habitats les plus au sud (site du Holler, et sites humides à l'Est de Thal-Drulingen) ne sont pas grandement concernés par une homogénéisation du paysage.	2
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	2

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Les pratiques agricoles n'ont pas vocation à évoluer car sont liées d'une part aux pratiques déjà en place (nombreux exploitants en agriculture biologique, majoritairement de l'élevage) et d'autre part à la qualité du sol, très peu intéressant dans la partie sud de la zone d'étude pour des prairies. En somme, les surfaces de prairies le resteront, de même pour les parcelles labourées, avec une poursuite du bio déjà répandu en Alsace Bossue. Toutefois, au niveau des zones humides situées entre les étangs du Krummenstueck et Mackwiller, les pratiques ont été modifiées, passant de prairies de fauche en majorité, à des prairies de pâture, ce qui peut dégrader la qualité des zones humides à proximité (augmentation de la charge trophique). Le constat est le même pour les sites au sud. L'ensemble des zones humides où des espèces du cortège ont été contactées est donc concerné. Ici encore, il est difficile d'estimer la probabilité de cet effet mais l'enjeu n'est pas suffisamment grand pour considérer l'impact significatif car il ne concerne que des zones de chasse essentiellement. Au niveau des ripisylves, il n'est pas prévu de changements de pratiques sylvicoles en lien avec le projet.	2
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	2

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	La connectivité n'étant pas vraiment un enjeu pour ce taxon, aucun effet significatif de fragmentation n'est à attendre.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun autre projet n'aura d'impacts sur le cortège.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	Les impacts sont nombreux, variés et forts. Une dégradation d'habitats éteints (marais du Hoellgraben par exemple) et l'homogénéisation du paysage limiteront les possibilités futures des espèces liées au cortège des milieux humides. Les changements de pratiques dégraderont les principaux habitats favorables.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	Malgré les diverses mesures d'atténuation mises en œuvre, l'impact reste significatif. En effet, la destruction d'habitats favorables, renforcée par une perte de ressources, par la dégradation supposée des habitats et par l'homogénéisation du paysage, conduira probablement à réduire les effectifs de ce cortège.	L'impact résiduel est significatif

Impact surfacique : 0 m² d'étendues d'eau / 0 m² de cours d'eau / 11 710 m² (1,4%) de zones humides

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.e-A	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier
	R2.1.h-B+C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18 + Travaux connexes)
	R2.1.k-X	Lutte contre le bruit et les vibrations en phase chantier
	R2.2.E	Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris

Réduction	R2.1.t	Adaptation de la technique de coupe des arbres présentant des cavités
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces
Accompagnement	A6.2.c	Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes

Compensation : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Un seul type d'impact significatif a été identifié : une destruction de surfaces directe. Il n'est pas proposé de compensation surfacique spécifique à ce taxon car en réalité toutes les mesures qui lui seront favorables sont issues de réflexions menées sur les autres espèces : des mares pour les amphibiens, une conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie pour la thématique ZH du DLE, création de prairies humides pour l'Orge faux-seigle… Mais additionnées, ces mesures permettront un vrai gain pour le taxon, notamment en améliorant la qualité du marais du Hoellgraben qui ne serait apparemment pas suffisante aujourd'hui, et en recréant un vrai marais disparu (celui de Lorentzen, cf. ci-dessous). Concernant les gains de biodiversité, les conversions ont un ratio de 1 car les habitats initiaux sont très pauvres (peupleraie et terres arables) de même que la création de mares. Les créations d'orge et d'Ophioglosse ont un ratio de 0,5 car fermeront certes des prairies humides mais ne seront pas aussi riches que des marais par exemple. L'amélioration des pratiques de gestion sur le marais du Hoellgraben permettra un vrai gain (surtout l'interdiction d'intrants) mais ne consiste qu'en une amélioration (ratio proposé de 0,7). Concernant les critères ECO-MED, ils sont identiques entre les mesures, y compris le critère de distance car toutes les mesures sont effectuées sur ou à proximité immédiate d'habitats du cortège.

Critère	Choix	Justification
(F1) Enjeu local de conservation de l'espèce	Fort	Cf. état de conservation local
(F2) Importance de la zone d'emprise	Modéré	Toute l'Alsace Bossue est globalement favorable à ce cortège, bien que le centre de la zone d'étude soit particulièrement intéressant
(F3) Nature de l'impact	Destruction d'habitats	Choix de l'habitat plutôt que des individus car ratio maximisé
(F4) Durée de l'impact	Impact irréversible	Choix évident
(F5) Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	Destruction directe de 1,4% des habitats
(F6) Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée	Faible	Cf. analyse impacts
(F7) Efficacité des mesures proposées	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	La plantation de haies est bien maîtrisée par la CeA
(F8) Équivalence temporelle	Compensation effectuée après les travaux	Il y a besoin de la clôture AFAF pour mettre en œuvre la mesure
(F9) Équivalence écologique	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	Cf. analyse des impacts
(F10) Équivalence géographique	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	Compensation sur ou à proximité immédiate d'habitats du cortège
RATIO de DETTE	3,63	

Bilan :

Nomenclature	Nom mesure	Impact Résiduel (m²)	Ratio de dette ECO-MED	Ratio de gain biodiversité	Surfaces en compensation (m²)	Gain (m²)	Total gains (m²)	Par rapport à la dette
C1.1.a-A	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Sites Hoellgraben, Tulipe et ZA	11 710	3,63	0,5	12 180	1 680	19 237	164%
C1.1.a-Abis	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site décharge de Rimsdorf		3,63	0,5	8 627	1 190		
C1.1.a-Ater	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Lorentzen		3,63	0,5	31 298	4 317		
C1.1.a-Aquar	Création de stations et gestion associée d'Orge faux-seigle - Site Ellerlachgraben		3,63	0,5	10 091	1 392		
C1.1.a-C	Création de stations d'Ophioglosse et gestion associées - Site Benchen		3,63	0,5	29 102	4 014		
C1.1.a_L	Création de mares		3,63	1	2 330	643		
C1.1.a_M	Conversion d'une peupleraie en aulnaie sur mégaphorbiaie		3,63	1	6 508	1 795		
C3.1.c-A	Conversion de terres arables en roselière avec point d'eau		3,63	1	1 573	434		
C3.2.a_C	Mise en place d'une gestion d'une prairie humide au Hoellgraben pour le Cuivré des marais		3,63	0,7	19 533	3 772		

Le cortège bénéficiera également de la renaturation de l'ancien marais de Lorentzen. Sur le marais, des petites surfaces en eau (mares mais aussi dépressions humides) seront créées. En pourtour, une peupleraie sera convertie en boisement humide.

C1.1.a_O	Restauration de l'ancien marais de Lorentzen	9 400 m²

Enfin, il bénéficiera également d'une mesure d'amélioration de la qualité de zones humides distantes en tant que mesure d'accompagnement : Il s'agirait d'améliorer la qualité d'une zone humide existante, dans la zone d'étude ou en-dehors, soit via action directe de la CEA, soit par financement d'une action, par exemple au SDEA qui possède la compétence GEMAPI par délégation en Alsace et qui intervient régulièrement sur des sites humides. Une piste peut être le co-financement par la CEA de la restauration des habitats humides de la Saueur et de l'étang du Fleckenstein (commune de Durrenbach située dans les Vosges du Nord), projet sur lequel le SDEA est porteur de projet et est au stade de la faisabilité.

A4.2.b_C	Contribution au financement d'une amélioration de la qualité d'une zone humide

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

Focus sur les espèces

Les espèces choisies pour représenter le cortège sont des espèces considérées comme quasi-exclusivement inféodées aux zones humides au sens large (cours d'eau, étendues d'eau, prairies humides).

Murin de Daubenton (LC - Alsace)
Le Murin de Daubenton a été contacté sur l'ensemble de la zone d'étude. Cette espèce se trouve rarement éloignée de l'eau et elle aime particulièrement glaner les insectes au-dessus des eaux calmes. Certains individus chassent également dans les milieux forestiers, les parcs et les prés-vergers. Pour cette activité, le Murin de Daubenton parcourt de faibles distances entre les gîtes et les terrains de chasse (en moyenne 2,3 km pour les femelles et 3,7 km pour les mâles ; Bodin *in* Jacquot, 2014).
L'espèce peut se déplacer sur l'ensemble de la zone d'étude notamment pour naviguer entre les gîtes anthropiques et les zones de chasse plutôt de lisière forestière. D'après les contacts, elle doit probablement utiliser l'Hoellgraben pour se déplacer du boisement du Faessboesch au reste de la zone d'étude. Son vol est rapide et assez haut, il pourra donc plus facilement adapter la traversée de la future route selon le danger (évitement du trafic). Utilisant les éléments du paysage, il pourra être sensible à la destruction du bocage (impacts pris en compte pour le cortège des milieux ouverts/semi-ouverts). Il reste toutefois bien lié à la lisière forestière et aux zones humides pour chasser, donc le territoire de l'AFAF lui est moins attractif en ce qui concerne l'alimentation.

Murin d'Alcathoé (DD-Alsace)
Espèce très localisée au sein de la zone d'étude, elle vole préférentiellement au niveau de la canopée des boisements humides et au-dessus des cours d'eau. Ce murin a tendance à bien utiliser les éléments du paysage pour se déplacer. Par rapport au projet routier, son vol au niveau de la canopée l'amènera donc à se déplacer en parallèle de la route en suivant les massifs boisés, ou en suivant les cours d'eau. Des déplacements traversants sont toutefois possibles pour rejoindre en face le Mortsberg. Sur le territoire de l'AFAF, il suivra fortement les éléments de bocage, la suppression de certaines haies pourra dès lors avoir localement un impact sur ses déplacements (impacts pris en compte pour le cortège des milieux ouverts/semi-ouverts).

Cortège des milieux humides (cours et étendues d'eau)

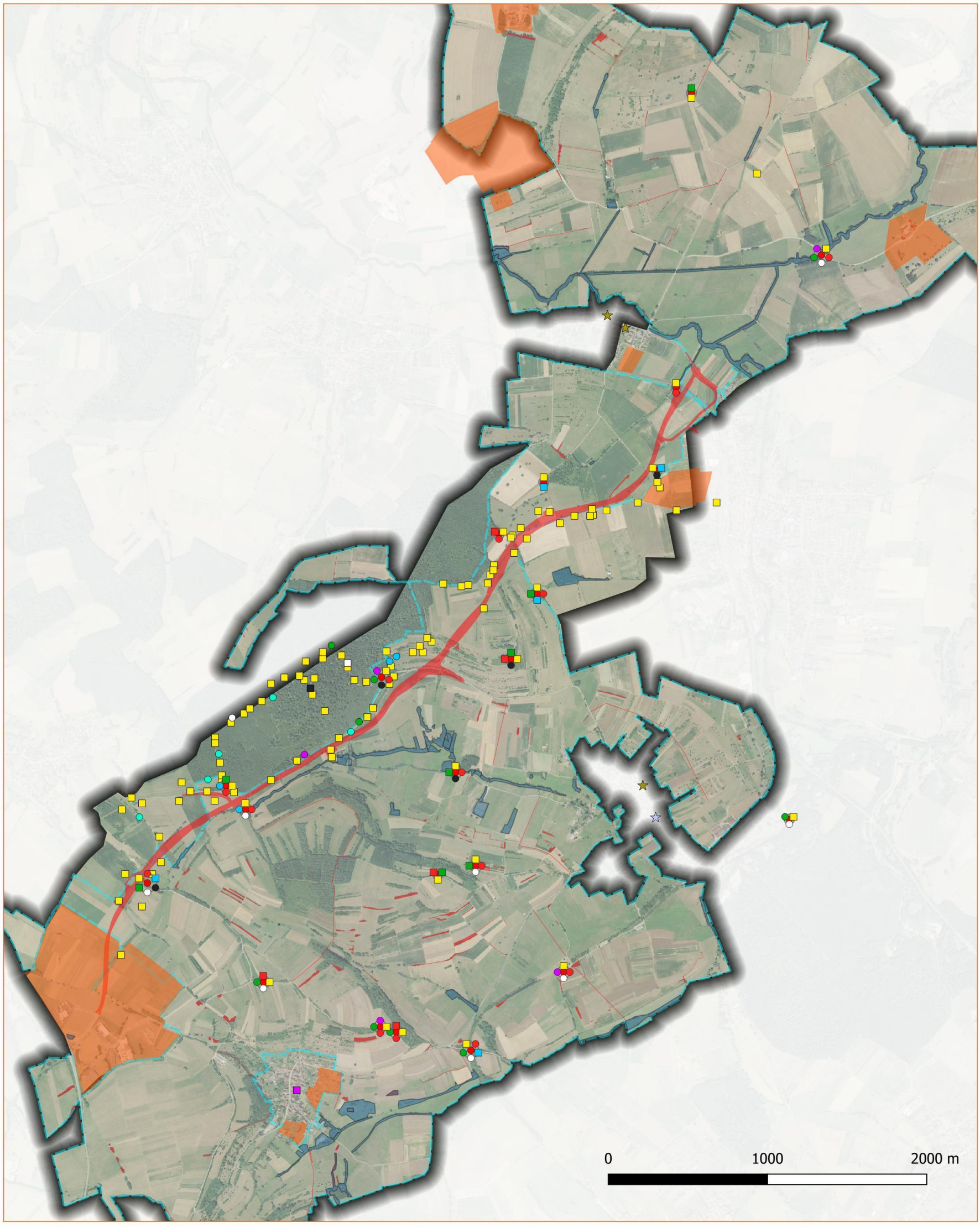
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Habitats du cortège
- Barbastelle_d_Europe
- Murin_à_oreilles_echancrees
- Murin_d_Alcathoe
- Murin_de_Daubenton
- Murin_de_Natterer
- Noctule_commune
- Noctule_de_Leisler
- Pipistrelle_commune
- Pipistrelle_de_Nathusius
- Pipistrelle_pygmee
- Grand Murin - Sérotine - Oreillard sp - Pipistrelle sp.
- Grand Murin - Sérotine commune
- Oreillard sp.
- Oreillard roux
- Vespertilion à moustaches
- Murin sp.



I.G.1.Cortège des milieux de transition / lisière forestière

État initial

Les lisières forestières sont des secteurs de transition très utilisés par les chiroptères, à la fois pour favoriser leurs déplacements, mais aussi pour se nourrir (concentration d'insectes facilement atteignables par la technique du glanage). Qu'elles soient internes et ou externes, elles jouent un rôle dans la dispersion de certaines espèces, voire dans leur comportement de chasse. La Barbastelle d'Europe, par exemple, utilise en effet ces lisières pour capturer les papillons souvent regroupés sur les allées et dans les trouées forestières. La zone d'étude accueille en façade ouest le boisement du Faessboesch qui s'ouvre ensuite vers l'est sur des milieux ouverts qui constituent le territoire de l'AFAF. La lisière du Faessboesch est donc une interface qui concentre une certaine biodiversité pour l'ensemble du secteur (nombreux contacts obtenus sur cette interface, pour plusieurs espèces), même si celle-ci est actuellement bordée par la RD92. La zone d'étude contient également d'autres massifs fournissant des lisières : le Blieningerberg et la ceinture du Blieningerberg. Les habitats du cortège ont été délimités comme une zone de 7 m de large entourant les massifs de la zone d'étude.

L'enjeu général de conservation considéré (VU) est celui de l'espèce ayant l'enjeu le plus élevé dans le groupe (la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et la Sérotine commune).

Liste des espèces fréquentant les milieux boisés : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune.

Surfaces habitats favorables
112 168 m²

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Donnée inconnue

L'estimation des populations réelles de chiroptères présentes au sein de la zone d'étude est difficile, car la méthode utilisée par enregistrements ne permet pas de le déterminer. En effet, un même individu peut être contacté à plusieurs reprises selon son activité à proximité immédiate du micro.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

L'étude n'a pas fait l'objet d'une recherche précise des gîtes arboricoles au sein des boisements. Seul un contrôle par grimpeur avec endoscope a été réalisé sur les arbres devant être abattus. Les milieux de transition restent plus favorables au transit et à la chasse qu'au gîte. Les espèces les utilisant gîtent plutôt en forêt ou au niveau du bâti dans les bourgs.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

La zone d'étude est entourée d'un réseau de vastes boisements (Totenberg, Neuenwald, Freiwald, Ludwigholz, Buerbusch...), dans toutes les directions (excepté vers le nord), accessibles facilement en vol pour les chiroptères (les plus proches boisements sont collés à la zone d'étude et sans interdistance au massif du Faessboesch). Certains de ces boisements font partie de Parcs Naturels (régionaux et Allemands). Il est fort probable que la zone d'étude accueille une métapopulation du fait de l'absence de gîte d'hibernation d'importance au sein de l'AFAF, forçant alors les individus locaux à se regrouper avec d'autres colonies dans les sites d'hibernation les plus proches.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

Les mesures faites via les appareils enregistreurs ne permettent pas d'obtenir les effectifs des espèces contactées sur la zone d'étude. Les incertitudes sont trop grandes ce qui contraint à maximiser le critère.

Surfaces habitat	Habitats très réduits

La quantité de lisières forestières est assez pauvre, notamment dans le nord de la zone d'étude, essentiellement ouverte. Si les surfaces sont grandes (11 ha), ce n'est pas grand-chose comparé à la taille de la zone d'étude.

Qualité de l'habitat	Viable

Les lisières forestières sont assez hétérogènes : des lisières formant un écotone de transition parfait sur les zones en déprise, des lisières très brusques sur des secteurs de pâtures, un peu moins brusques sur les secteurs de prairies de fauche et le long de la RD92 (où les dépendances vertes un peu enfrichées forment une transition au Faessboesch). Le centre de la zone d'étude est également composé de nombreux et petits boisements permettant aux individus de circuler et de diversifier les ressources alimentaires.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité en dehors de la zone d'étude est relativement bonne car de nombreux boisements sont présents, formant tout autant de lisières. Un manque de boisement entre le nord et le sud fait qu'un curseur médian est proposé.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

Aucun projet n'est prévu dans la zone d'étude impliquant des habitats favorables. À noter que l'ensemble des massifs de la zone d'étude est présent dans un réseau de biodiversité.

BILAN	Défavorable inadéquat

La zone d'étude est moyennement favorable à ce cortège. Globalement, seule la partie Faessboesch-Blieningerberg est intéressante car complétée par de nombreux petits boisements et fourrés. Pour améliorer la qualité des habitats pour le cortège, il faudrait planter quelques boisements dans le nord de la zone d'étude.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
VU	Défavorable inadéquat	**Enjeu croisé fort**

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière n'impactera pas d'individus car les adultes des espèces concernées sont mobiles. Cinq arbres à cavité sont situés dans l'emprise du chantier (mais sans individu détecté). L'impact serait cependant faible étant donné le très faible nombre d'arbres concernés. De plus, le gîte est rare au niveau des zones de transition forestière qui sont majoritairement utilisées pour la chasse et le transit.		1
Mesures ERA associées	R2.1.t : Adaptation de la technique de coupe des arbres présentant des cavités R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La coupe des arbres hors période de gîte évitera tout risque de destruction d'individus. Au moindre doute, les cavités seront vérifiées à l'endoscope avant toute coupe.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière ne traversera aucun massif forestier et n'impactera pas les lisières. Elle impactera néanmoins des haies et des fourrés qui peuvent être favorables aux déplacements et au nourrissage, mais l'impact reste très minime (2,4% des haies de la zone d'étude et 735 m²/<0,01% de boisements). La lisière le long du Faessboesch n'a pas été considérée dans les impacts car la RD92 existe déjà et la RD18 ne changera pas fondamentalement la qualité de cette lisière qui continuera à attirer de nombreux insectes au niveau de la route diffusant la chaleur accumulée durant la journée.		1
Mesures ERA associées	R2.1.h-B : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les clôtures délimitant strictement l'emprise travaux limiteront les débordements d'engins mais les surfaces détruites resteront les mêmes.		1

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	En phase chantier, un fort effet lisière est à attendre au niveau du Faessboesch en lien avec le bruit des engins et les lumières en cas de travaux de nuit. Toutefois, cet effet n'étant pas permanent et une route étant déjà présente sur ce secteur (RD92), l'impact est à modérer. Les individus forestiers continueront à transiter au sein des boisements, avec une utilisation temporaire moindre des lisières. Selon les hauteurs de vol, les espèces seront plus ou moins sensibles directement aux pollutions chimiques (poussières notamment). Cette gêne sera temporaire ; les individus dérangés fuiront la lisière pour évoluer au sein des boisements.		3
Mesures ERA associées	R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse R2.1.e-A : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier R2.1.k-X : Lutte contre le bruit et les vibrations en phase chantier R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'adaptation des travaux, notamment la limitation des vitesses d'engins sur le chantier permettront d'atténuer la pollution sonore. L'adaptation des travaux en période de non-reproduction (pour les travaux les plus bruyants de terrassement) évitera également de perturber le succès reproducteur. Toutefois, en période hivernale, une augmentation du stress pourrait compromettre la survie hivernale pour les individus hibernants.		1

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Les déplacements en zone ouverte des espèces de ce cortège sont tout à fait possibles (utilisation des zones de transition forestière pour passer d'un milieu boisé au milieu ouvert), car les espèces présentes sur la zone d'étude sont majoritairement ubiquistes et opportunistes. Une route est déjà présente (RD92) entre les trois principaux boisements de la zone d'étude ; il y a donc une certaine adaptation des espèces présentes à ce type d'aménagement/obstacle. Toutefois, la largeur routière et la destruction de haies le long de l'actuelle RD92 augmenteront la probabilité de traversées de bas-vol et donc de collision. L'intensification du trafic contribuera également à accroître la probabilité d'occurrence de ces dernières. Un phénomène de mortalité par aspiration peut également avoir lieu, sans véritable collision, du fait de la petite taille et du poids très faible des individus concernés.		3
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes R2.2.e : Mise en place de deux tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies installées tout le long du Faessboesch et de la RD18 composées d'essences de hautes tiges, ainsi que les deux tremplins situés sur les routes de vol entrant/sortant du boisement, limiteront les traversées en bas-vol et donc le risque de collisions. À noter que cette mesure ne sera pas immédiatement effective, le temps pour les jeunes plants de pousser. Des essences peu intéressantes (non adaptées au gîte et au repos des chiroptères) seront placées côté route pour limiter le risque de stationnement des individus à proximité immédiate de la chaussée et donc le risque de traversée en bas-vol.		2

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	Le cortège concerne des espèces de lisière, qui ne seront donc pas impactées par cet effet.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	Une perte de connectivité légère est envisagée car l'augmentation du trafic et de la largeur de la route limiteront les traversées d'individus. Cet effet sera accentué par l'augmentation des collisions. L'impact reste néanmoins moindre de par l'existence de la RD92 et le calibre de la RD18 qui reste une route départementale en 2x1 voies à trafic modéré.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies le long des dépendances vertes limiteront les collisions et donc l'effet barrière, et permettront des déplacements longitudinaux à la route. Cependant, il est probable que la perte de connectivité au niveau du Faessboesch reste diminuée à cause de l'intensification du trafic et de la largeur routière.		2

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La pollution lumineuse a des effets très forts sur les chiroptères lucifuges (comme c'est le cas du Grand Murin) : modifications des techniques de chasse, retard de sortie de gîte, retard de croissance chez les jeunes qui ne peuvent être nourris correctement, modifications des itinéraires de vol… Cependant, l'essentiel des études concernant ce phénomène met en place des lumières permanentes, ce qui ne sera pas le cas ici, car il n'est pas prévu que la RD18 soit éclairée. Le trafic sera également faible de nuit, limitant fortement la pollution lumineuse nocturne, sachant qu'aucune courbe ne permet d'envoyer les faisceaux lumineux directement dans les massifs forestiers.		2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes		
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies denses limiteront la pollution lumineuse vers les massifs boisés situés côté sud (Blieningerberg et Hêtraie).		1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore

Effets et impacts BRUTS	La pollution sonore peut affecter de différentes façons les chiroptères : par un phénomène de masquage sonore (sensibilité des espèces qui chassent à l'écoute comme les Murins, ou à l'écho avec ultrasons), par un phénomène de perturbation du choix des priorités des individus qui ne peuvent pas tout gérer en même temps (l'attention d'une chauve-souris en quête de nourriture est supposée dispersée lorsque le bruit anthropique supplémentaire intervient en plus de la recherche de proies à détecter, localiser et attraper (Purser and Radford, 2011)), ou par un phénomène de génération de stress et de comportements d'évitement. Toutefois, certaines espèces y sont moins sensibles, notamment quand elles s'installent dans les ouvrages d'art au-dessus des voiries. Avec son trafic très réduit la nuit, la RD18 ne devrait pas impacter significativement le cortège par cet effet.	2
Mesures ERA associées	Série des mesures C1.1.a-I : Plantations diverses sur les dépendances vertes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Les haies limiteront la pollution sonore vers les massifs boisés situés côté sud (Blieningerberg et Hêtraie), ce qui sera bénéfique pour les espèces les plus sensibles.	1

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique
Effets et impacts BRUTS	Par bioaccumulation, les chiroptères sont sensibles aux polluants, y compris les métaux lourds issus du trafic. Pour les espèces du cortège pouvant chasser en milieu de bocages et notamment aux bords des routes, un impact pourrait subvenir, la RD18 traversant de tels milieux.	3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée	
Effets et impacts RÉSIDUELS	La gestion des eaux de ruissellement évitera la pollution des haies et des prairies et donc la bioaccumulation. De plus, les talus routiers mis en gestion prairiale seront séparés de la chaussée par des haies denses.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	La réalisation et le rechargement de chemins ne sont pas de nature à détruire des individus car les adultes des espèces concernées sont mobiles et aucun arbre à cavité n'est situé dans l'emprise des chemins.	1
Mesures ERA associées	R3.1.a : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces A6.2.c : Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même si la CeA n'est pas maître d'ouvrage des travaux connexes, il sera demandé aux AF de réaliser les coupes liées aux chemins hors période de gîte d'hivernage ou de reproduction. Concernant les exploitants/propriétaires, la CeA ne peut garantir qu'ils réaliseront les coupes prévues hors période d'hivernage ou de reproduction (il s'agit de leurs terrains) mais la période conseillée d'abattage leur sera transmise.	0

AFAF	Effets immédiats	Destruction d'habitats en phase chantier
Effets et impacts BRUTS	Quelques extrémités de boisements seront détruites par les travaux connexes (1 069 m² ; <0,01%) mais non considérés comme des habitats du cortège car il s'agit systématiquement de très petits boisements. Cependant, de nombreuses haies et arbres isolés seront détruits tant par les travaux connexes que par les exploitants/propriétaires (qui prévoient également la coupe de 2 139 m² ; <0,01 de boisements), diminuant les possibilités principalement de gîte (en cas de présence d'arbres à cavités). Cet impact reste faible car les surfaces et arbres prélevés sont minimes par rapport aux surfaces et arbres non impactés. Des débordements d'engins sont possibles, détruisant des surfaces et arbres imprévus. Aucun grand boisement n'est cependant concerné par des destructions qui ne concernent qu'essentiellement des haies et arbres à proximité du massif du Blieningerberg et distants des grands massifs de feuillus.	1
Mesures ERA associées	R2.1.h-C : Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (Travaux connexes)	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Le balisage des secteurs sensibles permettra de limiter les débordements d'engins mais des destructions d'arbres et de haies restent à prévoir.	1

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation
Effets et impacts BRUTS	Au niveau des lisières, les pratiques resteront globalement les mêmes : les exploitants ne sont pas amenés à évoluer, pour la majorité, et il s'agit uniquement de prairies/pâtures sur la zone concernée. Les lisières forestières resteront inchangées et ne sont pas concernées par une augmentation de la taille des îlots.	1
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	1

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles
Effets et impacts BRUTS	Au niveau des lisières, les pratiques resteront globalement les mêmes : les exploitants ne sont pas amenés à évoluer, pour la majorité, et il s'agit uniquement de prairies/pâtures sur la zone concernée.	1
Mesures ERA associées	Pas de mesures d'atténuation.	
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'impact brut est inchangé.	1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	Les massifs n'étant pas impactés par des destructions et la connectivité restant assez proche de son état initial, il est difficile d'envisager un effet synergique de fragmentation ni de fragmentation *per se*.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité n'impactera directement les boisements recensés dans une aire d'étude élargie autour de la future route et de l'AFAF.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	La perturbation du cortège pendant le chantier de la RD18 induira des impacts pour ces chiroptères qui adapteront probablement leurs habitudes pourtant les zones de transition seront effectivement temporairement amoindries.	L'impact brut est significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	La maîtrise du chantier assure une forte diminution des différentes pollutions (poussières, bruits surtout), de sorte qu'il ne devrait plus avoir d'impacts majeurs sur le cortège, seulement modérés et temporaires (par exemple la disponibilité alimentaire moindre durant le chantier).	L'impact résiduel est non significatif

Impact surfacique : 0 m² de lisières.

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, plan de circulation et vitesse
	R2.1.e-A	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier
	R2.1.h-B+C	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18 + Travaux connexes)
	R2.1.k-X	Lutte contre le bruit et les vibrations en phase chantier
	R2.2.E	Mise en place de 2 tremplins arborés pour faciliter le passage des chauves-souris

Réduction	R2.1.t	Adaptation de la technique de coupe des arbres présentant des cavités
	R2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
	R3.1.a	Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité des espèces
Accompagnement	A6.2.c	Réalisation d'un bulletin d'information sur les espèces, mesures de précaution et/ou de gestion à destination des propriétaires/exploitants/habitants des quatre communes

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Le cortège bénéficiera de l'amélioration de certaines lisières : au niveau du délaissé de la RD92 qui sera renaturé et qui pourra continuer à être utilisé sans risque de collisions, avec une disponibilité alimentaire renforcée. Au niveau du Mortsberg, la gestion « biodiversité » des prairies permettra une disponibilité alimentaire plus grande qu'aujourd'hui.

C2.1.a	Renaturation du délaissé de la RD92
C3.2.a-Ebis	Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité dans les prairies, avec et sans restauration à partir de prairies - Mortsberg (incluant ornières)

Demande de dérogation

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	X
Déplacement individus	X
Destruction habitat	X
Altération habitat	X

Focus sur les espèces

Les espèces choisies pour représenter le cortège sont des espèces considérées comme quasi-exclusivement forestières. De plus, leur statut de conservation défavorable en Alsace leur confère un caractère localement d'espèce hautement patrimoniale.

Murin de Natterer (NT-Alsace)
Le Murin de Natterer est une espèce glaneuse, capturant grâce à ses assez grandes oreilles des insectes posés sur le feuillage. Il est reconnaissable en hiver à son ventre blanc immaculé et à ses oreilles assez longues, recourbées "en pointe de ski". En été, il choisit souvent un trou d'arbre pour s'y établir mais gîte préférentiellement dans des fissures qui peuvent être de configurations très diverses. Il se trouve en été majoritairement dans les cavités arboricoles et en hiver davantage en milieux souterrains (grottes, tunnels, ouvrages d'art, fissures de bâtiments en ruine). Sur la zone d'étude, les territoires de chasse sont hétérogènes et diversifiés, mais cette espèce affectionne les allées forestières. Son vol est lent et agile et son comportement est donc très lié au boisement et transitions forestières en phase de nourrissage. Le Murin de Natterer a été contacté sur l'ensemble de la zone d'étude, mais aucun gîte n'a été relevé.
L'espèce pouvant gîter dans les arbres il est probable qu'elle fasse moins de déplacements transversaux d'ouest en est vers d'éventuels gîtes urbains une fois de nombreux fourrés coupés par les exploitants/propriétaires (impact pris en compte pour le cortège ouvert/semi-ouvert). Notamment aussi parce que le territoire de l'AFAF lui est moins attractif en terme de nourriture à glaner. Elle n'a donc pas la nécessité de trop se déplacer sur ce territoire. Le territoire de l'AFAF n'est pas attractif pour cette espèce qui glane en forêt majoritairement. Les boisements sont plutôt présents en partie ouest de la zone d'étude et s'étendent même hors zone d'étude à l'ouest.

Grand Murin (NT-Alsace)
Le grand murin chasse en glanant de gros insectes (souvent des coléoptères) directement sur le sol. C'est pourquoi il préfère les forêts sans sous-étage ni végétation au sol et les prairies récemment fauchées, ce qu'il trouve en quantité sur la zone d'étude (nombreuses haies de fauche et pâtures). Les colonies occupent généralement de grands volumes sous les combles. Les terrains de chasse sont parfois fort éloignés du gîte (20 km n'est pas rare). Il a été contacté globalement sur l'ensemble de la zone d'étude, excepté à l'extrême sud (Thal-Drulingen et alentours). Les données bibliographiques relèvent la présence de gîtes de reproduction en bordure de zone d'étude au niveau de Lorentzen et de Mackwiller (dans des bâtis) ; aucun gîte n'est cependant présent sur l'emprise routière et l'emprise AFAF.
Dans la mesure où des gîtes sont présents au niveau de Lorentzen et Mackwiller, et que des contacts ont été obtenus au niveau du boisement du Faessboesch, il est fort probable que les individus fassent des déplacements en parallèle du Faessboesch, notamment pour opérer des transitions « boisements/chasse vers gîte de Lorentzen », mais aussi en transversal, pour les déplacements « boisements/chasse vers gîte de Mackwiller » (d'ailleurs sûrement via l'Hoellgraben).

Cette espèce pourra donc être sensible au projet routier car elle utilise toute la zone d'étude (déplacement longitudinaux et latitudinaux) : l'impact de la lumière et les obstacles à franchir seront les principaux points de difficultés. Son vol est plutôt bas, avec une forte utilisation du paysage en période de chasse et de déplacement, donc des individus plutôt sujets aux collisions. Concernant l'AFAF, le territoire lui est moins favorable dans la mesure où l'espèce glane en forêt et utilise les transitions forestières pour se déplacer. Seule la disparition de certaines haies du bocage, qu'il utilisait lors de ses déplacements sur l'ensemble de la zone d'étude, pourra modifier son parcours de vol et créer du dérangement. Dans l'ensemble, cette espèce sera touchée par les différents impacts mis en lumière dans les analyses des différents cortèges et trouvera donc compensation pour chaque effet.

Cortège des transitions forestières

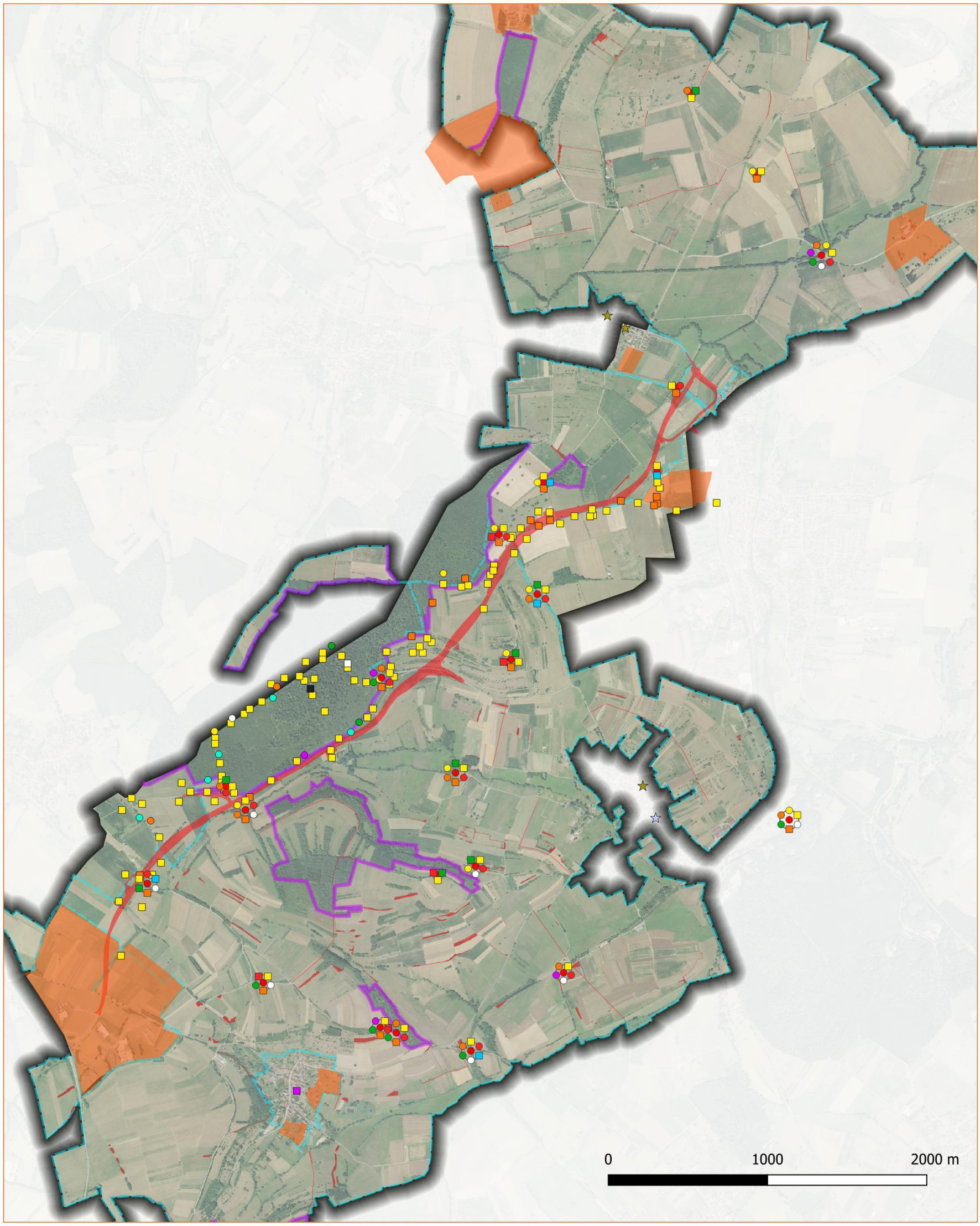
Fonds de plan : Ortho 2015
Données et cartographie : VERDI et CeA
Date : Février 2021

Légende générale

- Impacts surfaciques du projet
- Autres projets de la zone
- Périmètre des AFAF

Légende de l'espèce

- Habitats du cortège
- Habitats du cortège
- Barbastelle_d_Europe
- Grand_Murin
- Murin_à_oreilles_echancrees
- Murin_de_Bechstein
- Murin_de_Daubenton
- Murin_de_Natterer
- Noctule_de_Leisler
- Pipistrelle_commune
- Pipistrelle_de_Nathusius
- Pipistrelle_pygmee
- Serotine_commune
- Grand Murin - Sérotine - Oreillard sp - Pipistrelle sp.
- Grand Murin - Sérotine commune
- Oreillard sp.
- Oreillard roux
- Vespertilion à moustaches
- Murin sp.



Annexe :

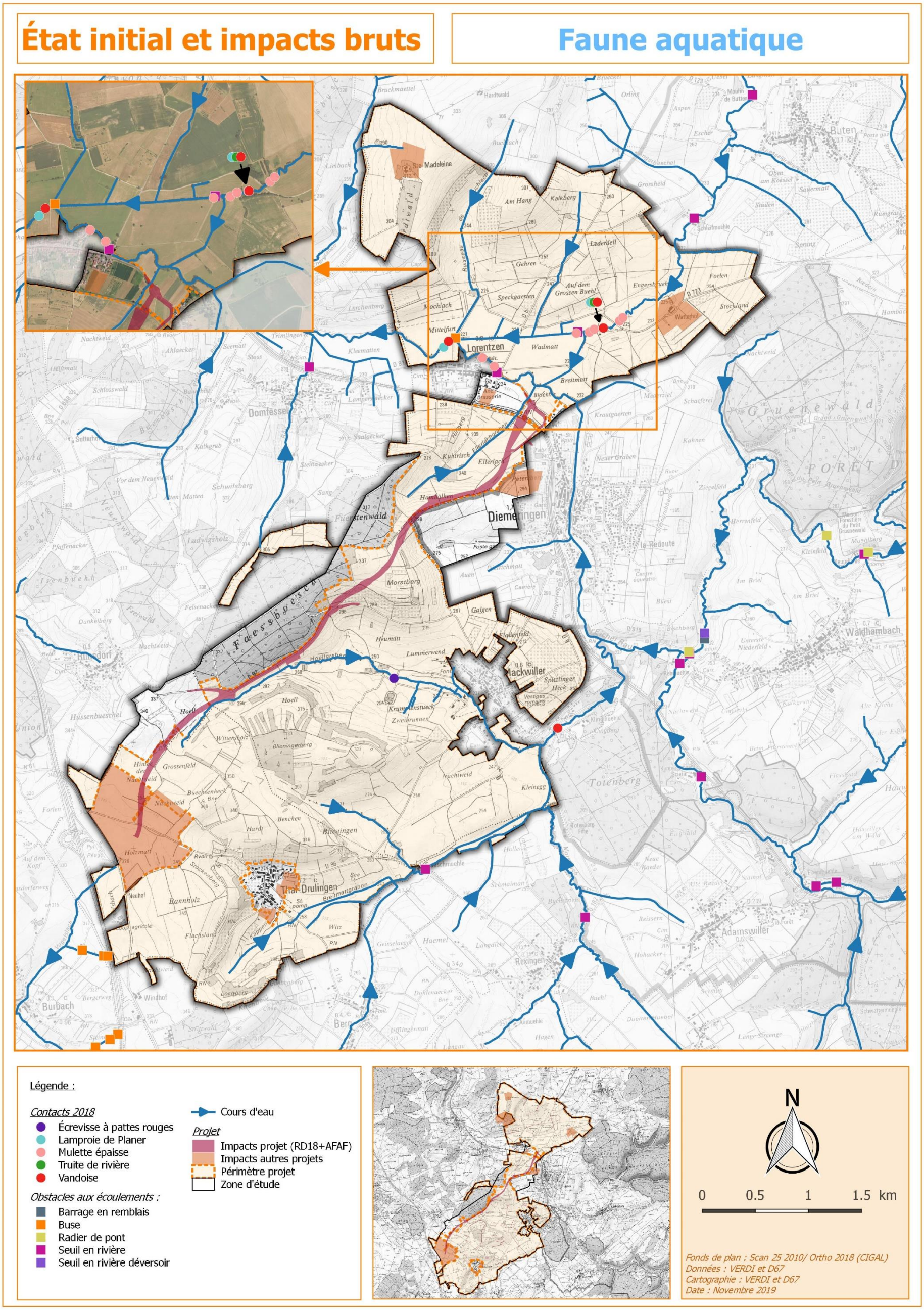
1.H. Faune aquatique

ALSACE
Collectivité européenne

verdi
Sensible à vos ambitions

I.H. Taxon de la faune aquatique

Pour la faune aquatique, les données cartographiques sont mutualisées :



*I.H.1.*Vandoise – *Leuciscus leuciscus*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Nationale (habitats)	DD	LC	Non	Hiver

État initial

Les Vandoises vivent en bandes dans les eaux vives, sur fonds de graviers et de sable, en marge du courant et au voisinage des berges encombrées d'embâcles. Elles se nourrissent d'insectes au fond ou en dérive, mais aussi d'algues benthiques. Le frai se déroule en mars-avril dès 10°C. La femelle dépose les œufs de nuit sur les radiers peu profonds, ces derniers s'infiltrent entre les graviers et s'y collent (Keith et al. 2011). Le substrat minéral des frayères est constitué de graviers, de petits et de gros galets pour une fraction granulométrique de 10 à 200 mm de diamètre (MEEDDAT, 2008). Le frai donne lieu à une petite migration. Les frayères n'ont pas d'emplacement fixe. La ponte se fait dans de petites fosses propres à courant vif dont l'emplacement échappe souvent à la vigilance des experts car à cette époque de l'année les eaux sont troubles suite aux périodes de crues (Spillmann, 1989). La Vandoise a été observée au niveau de trois cours d'eau traversant la zone d'étude : huit individus sur l'Eichel, deux sur le Petersbach et 15 sur le Morstbach (en aval du Muehlgraben), principalement donc dans le nord de la zone d'étude, au-delà de la jonction de la RD18 sur la RD919. Aucune donnée bibliographique et historique n'est disponible pour la Vandoise sur ce secteur.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus moyen

Au total, 25 individus ont été pêchés, ce qui semblait positif. En réalité, la répartition en trois stations dont une avec uniquement deux individus mise en balance avec les nombreux alevins identifiés sur le Petersbach, la situation est moyenne.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

De nombreux alevins ont été observés sur le Petersbach. Étonnamment, aucun alevin n'a été observé sur l'Eichel alors que ce cours d'eau présente différentes zones favorables à la reproduction de l'espèce. Un curseur moyen est indiqué.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

La structure en « métapopulation » est envisageable car les trois sous-populations (une par cours d'eau) peuvent communiquer : les individus du Morstbach et du Petersbach peuvent rejoindre l'Eichel (l'inverse très difficilement à cause des différents obstacles à la remontée). Il n'y a toutefois aucune information en amont/aval de la zone d'étude.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population étant isolée, aucune information n'a été trouvée en dehors de la zone d'étude.

Surfaces habitat	Grandes surfaces disponibles

Les stations sont très localisées bien que les différents cours d'eau, et en particulier l'Eichel, présentent des tronçons intéressants pour l'espèce.

Qualité de l'habitat	Viable

La qualité des cours d'eau semble plutôt bonne, ce qui se traduit par différentes zones de frayères intéressantes. En revanche, le Petersbach traverse des secteurs de cultures intensives (grandes surfaces de cultures céréalières) où la probabilité de présence d'intrants lessivés dans le cours d'eau n'est pas nulle. Un curseur moyen est alors indiqué.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité est plutôt bonne entre les sous-populations puisque tous les cours d'eau sont connectés. Toutefois, la présence de nombreux obstacles rend difficile les déplacements vers l'amont.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

La pression est plutôt faible. Sur les 50 dernières années, les cours d'eau autrefois à nu ont été progressivement protégés des intrants par l'installation d'une ripisylve boisée. Les secteurs autour de l'Eichel et du Petersbach sont sous APB (limitation des fertilisants) et le Morstbach traverse principalement des prairies.

BILAN	Défavorable inadéquat
Réflexion :	L'espèce semble se maintenir dans la zone d'étude où elle profite de différents cours d'eau. La population se trouve dans une situation intermédiaire : les effectifs sont moyens, la reproduction est observée mais très localisée, la connectivité et la qualité des habitats quelconques. Un axe de travail intéressant pour cette espèce serait d'améliorer la connectivité (une mesure de qualité étant déjà en place avec l'APB), les cours d'eau étudiés présentant de nombreux obstacles.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Les différentes espèces de la « faune aquatique » ayant été localisées dans les mêmes endroits (hormis l'écrevisse), les analyses d'impacts sont très similaires.

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par des effets directs de l'opération routière (distance 150 m de l'Eichel).		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par des effets directs de l'opération routière (distance 150 m de l'Eichel).		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution accidentelle très forte, des polluants de chantier pourraient atteindre les sous-populations de l'Eichel et du Morstbach, et impacter durablement la population. En effet, la grande partie des bassins versants et des ruisseaux concernés par la RD18 affluent dans le cours d'eau l'Eichel.		4
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place des systèmes de récupération des eaux de ruissellement avant le début des travaux de terrassement évitera tout risque de pollution accidentelle en phase travaux, et l'arrosage des pistes/mise en œuvre de matériaux adaptés sur les pistes limitera fortement les émissions de poussières qui pourraient survenir de manière très ponctuelle dans les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Risque nul évident.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière ne créera pas d'effet lisière sur les habitats de la population, y compris près de l'Eichel, car la RD18 se raccrochera à la RD919 déjà existante.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne franchira aucun cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'induira pas de pollution lumineuse sur les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'induira pas de pollution sonore sur les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution aigüe voire chronique, des polluants issus du trafic pourraient atteindre les sous-populations de l'Eichel et du Morstbach, et impacter durablement la population. En effet, la grande partie des bassins versants et des ruisseaux concernés par la RD18 affluent dans le cours d'eau l'Eichel.		4
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée A6.1.b-Cbis : Suivi de la qualité des cours d'eau		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'intégralité des eaux de chaussée sera recueillie et traitée avant son retour dans l'environnement. Un suivi de la qualité avant/après projet et avant/après point de rejet permettra d'ajuster les mesures les premières années de vie de l'infrastructure.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne traversera de cours d'eau.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne traversera de cours d'eau. La nature des travaux n'induit pas de pollutions dans les cours d'eau.		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Taxon non concerné par cet effet car les pratiques resteront globalement inchangées.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Le risque de modifications de pratiques est faible : les prairies seraient maintenues, de même que les pratiques de labour là où il a lieu (majoritairement dans le nord de la zone d'étude). En effet, les secteurs au nord autour du Petersbach sont sous APB. De plus, de nombreux exploitants sont en agriculture biologique.		1
Effets et impacts RÉSIDUELS	Pas de mesures d'atténuation : l'impact brut est inchangé.		1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution détruisant les différentes sous-populations dans la continuité des ruisseaux, la sous-population du Petersbach se retrouvera isolée, pouvant conduire à un effet de fragmentation très fort pour les deux seuls individus contactés.	4
Effets et impacts RESIDUELS	Avec la gestion des différents polluants mise en place, les sous-populations ne subiront pas de destruction potentielle et l'effet de fragmentation est annihilé.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé.	0

Bilan : état de la population	

État avec impacts BRUTS	En cas de pollution liée à la RD18, pollution essentiellement accidentelle au risque assez faible, deux sous-populations sur trois pourraient disparaître suite à la forte altération des habitats. La dernière sous-population serait isolée alors qu'elle ne comptabilise que deux individus. L'impact serait très fort bien qu'il ne faille pas sous-estimer les capacités de déplacement de l'espèce.	Impact brut significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	La gestion complète des polluants garantit ce risque comme nul. Afin de s'en assurer par précaution, un suivi de la qualité des cours d'eau sera effectué.	Impact résiduel non significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
Accompagnement	A6.1.b-Cbis	Suivi de la qualité des cours d'eau

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Concernant les mesures d'accompagnement pour cette espèce et pour l'ensemble des espèces des cours d'eau de la zone d'étude, le projet propose un financement au Syndicat des Eaux et de l'Assainissement Alsace-Moselle (SDEA) pour une action de restauration de la continuité écologique des cours d'eau dans ou à proximité de la zone d'étude. Une action directe de rétablissement du seuil présent à Lorentzen avait été envisagée, et si elle aurait été plus efficace pour l'ensemble des espèces, les difficultés techniques et les coûts induits auraient été largement disproportionnées face aux impacts du projet.

A4.2.b-B	Contribution au financement d'une restauration de la continuité des cours d'eau

Demande de dérogation

Le projet ne demande aucune dérogation pour cette espèce.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus (adultes/juvéniles non protégés)	
Déplacement individus (adultes/juvéniles non protégés)	
Destruction habitat	
Altération habitat	

*I.H.2.*Truite de rivière – *Salmo trutta*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Non	Nationale (habitats)	LC	LC	Non	Octobre

État initial

La Truite de rivière (*Salmo trutta fario*) est généralement considérée comme un poisson d'eau fraîche (températures comprises entre 0 et 20°C) et relativement exigeant en oxygène dissous (> 6 mg/l). De ce fait, elle colonise l'amont des grands fleuves et leurs affluents et tous les petits cours d'eau côtiers. Les truitelles colonisent les milieux peu profonds (10 à 40 cm mais parfois plus selon la saison et le cours d'eau) à vitesses de courant modérées et à granulométrie moyenne (1 à 10 cm). Les truites s'alimentent par dérive et se reposent dans des zones plus lentes et plus profondes (Keith et al., 2011). La reproduction se déroule de novembre à fin février dans des zones graveleuses à courant vif, dans les parties hautes des bassins. Les œufs sont déposés dans une cuvette creusée par la femelle puis recouverts de graviers dont le diamètre moyen augmente avec la taille des poissons (Keith et al., 2011). Sur la zone d'étude, une seule station a été découverte constituée de 15 individus, sur le Petersbach en 2018. Aucune donnée bibliographique n'a été recensée pour cette espèce.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus faibles

Au total, 15 individus ont été pêchés, ce qui est relativement faible. Malgré les capacités de déplacement élevées de cette espèce, seuls les individus connus sont comptabilisé étant donné que les différents cours d'eau de la zone d'étude comportent de nombreux obstacles.

Structure/Cycle biologique	Le cycle de vie complet est observé

De nombreux alevins ont été observés sur le Petersbach, unique station de la zone d'étude.

Métapopulation	La population est isolée

Aucune donnée ne permet d'envisager une structure en métapopulation.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population étant isolée, aucune information n'a été trouvée en dehors de la zone d'étude.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Si l'espèce a été trouvée sur le Petersbach uniquement, l'Eichel présente lui-aussi des sites de frayères potentiels et est atteignable depuis le Petersbach.

Qualité de l'habitat	Viable

La qualité des cours d'eau semble plutôt bonne, ce qui se traduit par différentes zones de frayères intéressantes. En revanche, le Petersbach traverse des secteurs de cultures intensives (grandes surfaces de cultures céréalières) où la probabilité de présence d'intrants lessivés dans le cours d'eau n'est pas nulle. Un curseur moyen est alors indiqué.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité est plutôt moyenne car même si de nombreux cours d'eau connectés, la présence de nombreux obstacles rend difficile les déplacements vers l'amont.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

La pression est plutôt faible. Sur les 50 dernières années, les cours d'eau autrefois à nu ont été progressivement protégés des intrants par l'installation d'une ripisylve boisée. Les secteurs autour de l'Eichel et du Petersbach sont sous APB (limitation des fertilisants).

BILAN	Défavorable inadéquat
Réflexion :	Il est impossible de statuer sur le maintien d'un bon état de conservation pour l'espèce. En effet, elle n'est présente que sur un unique site, le Petersbach, bien qu'une reproduction effective observée y ait été observée. De plus, les habitats recensés semblent relativement moyens, que ce soit au niveau de la connectivité, la qualité, mais aussi des surfaces. Un axe de travail intéressant pour cette espèce serait d'améliorer la connectivité (une mesure de qualité étant déjà en place avec l'APB), les cours d'eau étudiés présentant de nombreux obstacles.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par des effets directs de l'opération routière (distance 150 m de l'Eichel, dans le cas où l'espèce y irait depuis le Petersbach).		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par des effets directs de l'opération routière (distance 150 m de l'Eichel).		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution accidentelle très forte, des polluants de chantier pourraient atteindre les zones de frayères potentielles de l'Eichel et limiter les possibilités de colonisation de cours d'eau supplémentaires par la Truite, ce qui semble pourtant nécessaire pour la survie de la population d'après les données disponibles (une seule station).		3
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place des systèmes de récupération des eaux de ruissellement avant le début des travaux de terrassement évitera tout risque de pollution accidentelle en phase travaux, et l'arrosage des pistes/mise en œuvre de matériaux adaptés sur les pistes limitera fortement les émissions de poussières qui pourraient survenir de manière très ponctuelle dans les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Risque nul évident.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière ne créera pas d'effet lisière sur les habitats de la population, y compris près de l'Eichel, car la RD18 se raccrochera à la RD919 déjà existante.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne franchira aucun cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'induira pas de pollution lumineuse sur les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'induira pas de pollution sonore sur les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution aigüe voire chronique, des polluants issus du trafic pourraient atteindre l'Eichel et impacter les capacités d'expansion de l'espèce. En effet, la grande partie des bassins versants et des ruisseaux concernés par la RD18 affluent dans le cours d'eau l'Eichel.		3
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée A6.1.b-Cbis : Suivi de la qualité des cours d'eau		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'intégralité des eaux de chaussée sera recueillie et traitée avant son retour dans l'environnement. Un suivi de la qualité avant/après projet et avant/après point de rejet permettra d'ajuster les mesures les premières années de vie de l'infrastructure.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne traversera de cours d'eau.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne traversera de cours d'eau. La nature des travaux n'induit pas de pollutions dans les cours d'eau.		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Taxon non concerné par cet effet car les pratiques resteront globalement inchangées.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Le risque de modifications de pratiques est faible : les prairies seraient maintenues, de même que les pratiques de labour là où il a lieu (majoritairement dans le nord de la zone d'étude). En effet, les secteurs au nord autour du Petersbach sont sous APB. De plus, de nombreux exploitants sont en agriculture biologique.		1
Effets et impacts RÉSIDUELS	Pas de mesures d'atténuation : l'impact brut est inchangé.		1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution de l'Eichel, la station du Petersbach verrait ses possibilités d'expansion diminuées, limitant les capacités à réagir à une éventuelle fragmentation génétique déjà existante.	2
Effets et impacts RESIDUELS	Avec la gestion des différents polluants mise en place, l'Eichel ne sera plus impacté.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	En cas de pollution liée à la RD18, pollution essentiellement accidentelle au risque assez faible, des zones de frayères potentielles seront détruites. La population étant uniquement présente une seule station, cela limiterait ses possibilités d'expansion et l'impact pourrait donc être important.	Impact brut significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	La gestion complète des polluants garantit ce risque comme nul. Afin de s'en assurer par précaution, un suivi de la qualité des cours d'eau sera effectué.	Impact résiduel non significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
Accompagnement	A6.1.b-Cbis	Suivi de la qualité des cours d'eau

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Concernant les mesures d'accompagnement pour cette espèce et pour l'ensemble des espèces des cours d'eau de la zone d'étude, le projet propose un financement au Syndicat des Eaux et de l'Assainissement Alsace-Moselle (SDEA) pour une action de restauration de la continuité écologique des cours d'eau dans ou à proximité de la zone d'étude. Une action directe de rétablissement du seuil présent à Lorentzen avait été envisagée, et si elle aurait été plus efficace pour l'ensemble des espèces, les difficultés techniques et les coûts induits auraient été largement disproportionnées face aux impacts du projet.

A4.2.b-B	Contribution au financement d'une restauration de la continuité des cours d'eau

Demande de dérogation

Le projet ne demande aucune dérogation pour cette espèce.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus (adultes/juvéniles non protégés)	
Déplacement individus (adultes/juvéniles non protégés)	
Destruction habitat	
Altération habitat	

I.H.3. Lamproie de Planer – *Lampetra planeri*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (habitats)	LC	LC	Non	Hiver

État initial

La Lamproie de Planer est une espèce d'eau douce non parasite, vivant dans les têtes de bassin et les ruisseaux (Keith et al. 2011). Initiée par la température de l'eau, la migration vers les sites de reproduction est effectuée par des mouvements de faible amplitude. Les faciès de frai types correspondent à des plats courants, les radiers et les bancs de convexités, sur un substrat composé de graviers, de sables grossiers et/ou de petits cailloux (Taverny & Elie, 2010). Les larves sont caractérisées par l'absence du disque buccal, et le faible développement des yeux et des nageoires. À ce stade, les lamproies vivent enfouies dans les sédiments. Sur la zone d'étude, la Lamproie a été observée au niveau de deux stations : une de six individus sur l'Eichel et une de trois sur le Petersbach.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre d'individus faible

Au total, neuf individus ont été pêchés, ce qui est très faible étant répartis en deux stations/sous-populations.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Aucune larve n'a été contactée car elles sont difficiles à observer, vivant enfouies dans le substrat. Toutefois, la présence de sites de reproduction potentielle au sein des deux stations fait penser à une reproduction probable et un curseur médian est alors proposé.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

La structure en « métapopulation » est envisageable car les deux sous-populations (une par cours d'eau) peuvent communiquer : les individus du Petersbach peuvent rejoindre l'Eichel (l'inverse très difficilement à cause des différents obstacles à la remontée). Il n'y a toutefois aucune information en amont/aval de la zone d'étude.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population étant isolée, aucune information n'a été trouvée en dehors de la zone d'étude.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Des cours d'eau supplémentaires sont probablement localisés en aval des stations, cependant aucune donnée n'est disponible quant à leur qualité pour l'espèce.

Qualité de l'habitat	Viable

La qualité des cours d'eau semble plutôt bonne, ce qui se traduit par différentes zones de frayères intéressantes. Sur le Petersbach, des zones à faible hauteur d'eau à granulométrie fine de graviers et sables grossiers ainsi que des zones de grossissement (dépôts sableux), et sur l'Eichel uniquement des zones à faible hauteur d'eau. En revanche, le Petersbach traverse des secteurs de cultures intensives (grandes surfaces de cultures céréalières) où la probabilité de présence d'intrants lessivés dans le cours d'eau n'est pas nulle. Un curseur moyen est alors indiqué.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité est plutôt bonne entre les sous-populations puisque tous les cours d'eau sont connectés. Toutefois, la présence de nombreux obstacles rend difficile les déplacements vers l'amont.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

La pression est plutôt faible. Sur les 50 dernières années, les cours d'eau autrefois à nu ont été progressivement protégés des intrants par l'installation d'une ripisylve boisée. Les secteurs autour de l'Eichel et du Petersbach sont sous APB (limitation des fertilisants) et le Morstbach traverse principalement des prairies.

BILAN	Défavorable inadéquat
Réflexion :	La situation de la population est intermédiaire : la reproduction est probable sans être avérée, la connectivité et la qualité des habitats sont quelconques, mais malgré cela les effectifs sont très faibles (neuf individus contactés). Un axe de travail intéressant pour cette espèce serait d'améliorer la connectivité (une mesure de qualité étant déjà en place avec l'APB), les cours d'eau étudiés présentant de nombreux obstacles.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
LC	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé modéré

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par des effets directs de l'opération routière (distance 150 m de l'Eichel).		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par des effets directs de l'opération routière (distance 150 m de l'Eichel).		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution accidentelle très forte, des polluants de chantier pourraient atteindre la sous-population de l'Eichel, et impacter durablement la population. En effet, la grande partie des bassins versants et des ruisseaux concernés par la RD18 affluent dans le cours d'eau l'Eichel.		4
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place des systèmes de récupération des eaux de ruissellement avant le début des travaux de terrassement évitera tout risque de pollution accidentelle en phase travaux, et l'arrosage des pistes/mise en œuvre de matériaux adaptés sur les pistes limitera fortement les émissions de poussières qui pourraient survenir de manière très ponctuelle dans les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Risque nul évident.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière ne créera pas d'effet lisière sur les habitats de la population, y compris près de l'Eichel, car la RD18 se raccrochera à la RD919 déjà existante.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne franchira aucun cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'induira pas de pollution lumineuse sur les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'induira pas de pollution sonore sur les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution aigüe voir chronique, des polluants issus du trafic pourraient atteindre les sous-populations de l'Eichel, et impacter durablement la population. En effet, la grande partie des bassins versants et des ruisseaux concernés par la RD18 affluent dans le cours d'eau Eichel.		4
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée A6.1.b-Cbis : Suivi de la qualité des cours d'eau		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'intégralité des eaux de chaussée sera recueillie et traitée avant son retour dans l'environnement. Un suivi de la qualité avant/après projet et avant/après point de rejet permettra d'ajuster les mesures les premières années de vie de l'infrastructure.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne traversera de cours d'eau.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne traversera de cours d'eau. La nature des travaux n'induit pas de pollutions dans les cours d'eau.		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Taxon non concerné par cet effet car les pratiques resteront globalement inchangées.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Le risque de modifications de pratiques est faible : les prairies seraient maintenues, de même que les pratiques de labour là où il a lieu (majoritairement dans le nord de la zone d'étude). En effet, les secteurs au nord autour du Petersbach sont sous APB. De plus, de nombreux exploitants sont en agriculture biologique.		1
Effets et impacts RÉSIDUELS	Pas de mesures d'atténuation : l'impact brut est inchangé.		1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution détruisant les différentes sous-population dans la continuité des ruisseaux, la population de l'Eichel pourraient disparaître suite à la forte altération des habitats. La dernière sous-population serait isolée alors qu'elle ne comptabilise que trois individus.	4
Effets et impacts RESIDUELS	Avec la gestion des différents polluants mise en place, les sous-populations ne subiront pas de destruction potentielle et l'effet de fragmentation est annihilé.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	En cas de pollution liée à la RD18, pollution essentiellement accidentelle au risque assez faible, la population de l'Eichel pourraient disparaître suite à la forte altération des habitats. La dernière sous-population serait isolée alors qu'elle ne comptabilise que trois individus. L'impact serait très fort bien qu'il ne faille pas sous-estimer les capacités de déplacement de l'espèce.	Impact brut significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	La gestion complète des polluants garantit ce risque comme nul. Afin de s'en assurer par précaution, un suivi de la qualité des cours d'eau sera effectué.	Impact résiduel non significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
Accompagnement	A6.1.b-Cbis	Suivi de la qualité des cours d'eau

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Concernant les mesures d'accompagnement pour cette espèce et pour l'ensemble des espèces des cours d'eau de la zone d'étude, le projet propose un financement au Syndicat des Eaux et de l'Assainissement Alsace-Moselle (SDEA) pour une action de restauration de la continuité écologique des cours d'eau dans ou à proximité de la zone d'étude. Une action directe de rétablissement du seuil présent à Lorentzen avait été envisagée, et si elle aurait été plus efficace pour l'ensemble des espèces, les difficultés techniques et les coûts induits auraient été largement disproportionnées face aux impacts du projet.

A4.2.b-B	Contribution au financement d'une restauration de la continuité des cours d'eau

Demande de dérogation

Le projet ne demande aucune dérogation pour cette espèce.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus (adultes/juvéniles non protégés)	
Déplacement individus (adultes/juvéniles non protégés)	
Destruction habitat	
Altération habitat	

I.H.4. Mulette épaisse – *Unio crassus*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (habitats et individus)	VU	CR	Non	Septembre-Mars

État initial

La Mulette épaisse occupe exclusivement des cours d'eau présentant de faibles contraintes de cisaillement, avec généralement de fortes proportions de sédiment fin et de matière organique. En revanche, elle s'accommode aussi bien de grands cours d'eau que de petits ruisseaux, y compris parfois dans des substrats sablo-vaseux. Elle s'établit indifféremment dans le lit des rivières ou dans les berges, sous la végétation. Bien qu'elle soit plutôt liée au calcaire en France, certaines populations supportent des milieux plus acides et elle peut même vivre en sympatrie avec la Mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*) (Prié, 2017). Les besoins en calcaire et en courant relativement faible font que cette espèce affectionne davantage les parties basses et médianes des bassins. Elle ne se rencontre pratiquement qu'en faciès lentique (lacs, étangs, marais, eaux stagnantes ou tout autre hydrosystème traversé par des courants très faibles à nul), avec présence possible sur les plats courants (les tronçons sans courant sont inutilisables par l'espèce). Il est indispensable que ces cours d'eau aient une population saine de poissons hôtes (Vairon, Chabot, Chevaine, Épinoche) pour permettre aux larves d'effectuer leur cycle et donc d'assurer la reproduction de l'espèce. Les femelles sont capables de se déplacer sur les berges, proche de la surface de l'eau et de cracher un jet d'eau contenant les glochidies dans l'air, ce qui aurait pour effet d'attirer les poissons-hôtes (Prié, 2017). Sur la zone d'étude, la Mulette a justement été contactée sur des sites de présence d'espèces hôtes comme le Vairon : 12 individus (et neuf coquilles vides) sur l'Eichel et 24 (et deux coquilles vides) sur le Petersbach. Aucune donnée bibliographique n'a été recensée pour cette espèce sur la zone d'étude.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus moyen

Au total 34 individus ont été pêchés, ce qui semble positif pour l'espèce. Néanmoins ces effectifs sont répartis en deux stations/sous-populations.

Structure/Cycle biologique	Cycle partiel ou peu de reproduction, peu de juvéniles

Les espèces hôtes sont présentes, une reproduction est donc probable.

Métapopulation	La population fait partie, ou très probablement partie, d'une métapopulation mais peu connue

La structure en « métapopulation » est envisageable car les deux sous-populations (une par cours d'eau) peuvent communiquer : les individus du Petersbach peuvent rejoindre l'Eichel (l'inverse très difficilement à cause des différents obstacles à la remontée). Il n'y a toutefois aucune information en amont/aval de la zone d'étude.

Importance/Effectifs relatifs	Effectifs du site / Surfaces d'habitats > 75 % de la métapopulation

La population étant isolée, aucune information n'a été trouvée en dehors de la zone d'étude.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Des cours d'eau supplémentaires sont probablement localisés en aval des stations, cependant aucune donnée n'est disponible quant à leur qualité pour l'espèce.

Qualité de l'habitat	Viable

La qualité des cours d'eau semble plutôt bonne, ce qui se traduit par des zones de méandres sur le Petersbach où d'une belle richesse spécifique est observée. En revanche, le Petersbach traverse des secteurs de cultures intensives (grandes surfaces de cultures céréalières) où la probabilité de présence d'intrants lessivés dans le cours d'eau n'est pas nulle. Un curseur moyen est alors indiqué.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité est plutôt bonne entre les sous-populations puisque tous les cours d'eau sont connectés. Toutefois, la présence de nombreux obstacles rend difficile les déplacements vers l'amont pour les espèces-hôtes.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

La pression est plutôt faible. Sur les 50 dernières années, les cours d'eau autrefois à nu ont été progressivement protégés des intrants par l'installation d'une ripisylve boisée. Les secteurs autour de l'Eichel et du Petersbach sont sous APB (limitation des fertilisants) et le Morstbach traverse principalement des prairies.

BILAN	Défavorable inadéquat
Réflexion :	La situation de la population est intermédiaire : la reproduction est probable sans être avérée, la connectivité et la qualité des habitats sont quelconques. Un axe de travail intéressant pour cette espèce serait d'améliorer la connectivité pour ses espèces-hôtes (une mesure de qualité étant déjà en place avec l'APB), les cours d'eau étudiés présentant de nombreux obstacles. Un méandrage de la liaison Petersbach-Eichel permettait également un vrai plus en créant des habitats intéressants et une meilleure connexion.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
CR	Défavorable inadéquat	Enjeu croisé très fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par des effets directs de l'opération routière (distance 150 m de l'Eichel).		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Cette population n'est pas concernée par des effets directs de l'opération routière (distance 150 m de l'Eichel).		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution accidentelle très forte, des polluants de chantier pourraient atteindre la sous-population de l'Eichel, et impacter durablement la population. En effet, la grande partie des bassins versants et des ruisseaux concernés par la RD18 affluent dans le cours d'eau Eichel.		4
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place des systèmes de récupération des eaux de ruissellement avant le début des travaux de terrassement évitera tout risque de pollution accidentelle en phase travaux, et l'arrosage des pistes/mise en œuvre de matériaux adaptés sur les pistes limitera fortement les émissions de poussières qui pourraient survenir de manière très ponctuelle dans les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Risque nul évident.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière ne créera pas d'effet lisière sur les habitats de la population, y compris près de l'Eichel, car la RD18 se raccrochera à la RD919 déjà existante.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne franchira aucun cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'induira pas de pollution lumineuse sur les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'induira pas de pollution sonore sur les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution aigüe voire chronique, des polluants issus du trafic pourraient atteindre les sous-populations de l'Eichel, et impacter durablement la population. En effet, la grande partie des bassins versants et des ruisseaux concernés par la RD18 affluent dans le cours d'eau Eichel.		4
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée A6.1.b-Cbis : Suivi de la qualité des cours d'eau		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'intégralité des eaux de chaussée sera recueillie et traitée avant son retour dans l'environnement. Un suivi de la qualité avant/après projet et avant/après point de rejet permettra d'ajuster les mesures les premières années de vie de l'infrastructure.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne traversera de cours d'eau.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne traversera de cours d'eau. La nature des travaux n'induit pas de pollutions dans les cours d'eau.		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Taxon non concerné par cet effet car les pratiques resteront globalement inchangées.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Le risque de modifications de pratiques est faible : les prairies seraient maintenues, de même que les pratiques de labour là où il a lieu (majoritairement dans le nord de la zone d'étude). En effet, les secteurs au nord autour du Petersbach sont sous APB. De plus, de nombreux exploitants sont en agriculture biologique.		1
Effets et impacts RÉSIDUELS	Pas de mesures d'atténuation : l'impact brut est inchangé.		1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution détruisant les différentes sous-population dans la continuité des ruisseaux, la dernière sous-population serait isolée bien qu'elle comptabilise plus d'une vingtaine d'individus.	4
Effets et impacts RESIDUELS	Avec la gestion des différents polluants mise en place, les sous-populations ne subiront pas de destruction potentielle et l'effet de fragmentation est annihilé.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	En cas de pollution liée à la RD18, pollution essentiellement accidentelle au risque assez faible, la population de l'Eichel pourraient disparaître suite à la forte altération des habitats. La dernière sous-population serait isolée bien qu'elle comptabilise plus d'une vingtaine d'individus. L'impact serait très fort bien qu'il ne faille pas sous-estimer les capacités de déplacement de l'espèce.	Impact brut significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	La gestion complète des polluants garantit ce risque comme nul. Afin de s'en assurer par précaution, un suivi de la qualité des cours d'eau sera effectué.	Impact résiduel non significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
Accompagnement	A6.1.b-Cbis	Suivi de la qualité des cours d'eau

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Concernant les mesures d'accompagnement pour cette espèce et pour l'ensemble des espèces des cours d'eau de la zone d'étude, le projet propose un financement au Syndicat des Eaux et de l'Assainissement Alsace-Moselle (SDEA) pour une action de restauration de la continuité écologique des cours d'eau dans ou à proximité de la zone d'étude. Une action directe de rétablissement du seuil présent à Lorentzen avait été envisagée, et si elle aurait été plus efficace pour l'ensemble des espèces, les difficultés techniques et les coûts induits auraient été largement disproportionnées face aux impacts du projet.

A4.2.b-B	Contribution au financement d'une restauration de la continuité des cours d'eau

Demande de dérogation

Le projet ne demande aucune dérogation pour cette espèce.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	
Déplacement individus	
Destruction habitat	
Altération habitat	

I.H.5. Écrevisse à pattes rouges – *Astacus astacus*

Directive habitat	Protection	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Période de moindre sensibilité
Oui	Nationale (habitats)	EN	CR	Non	Hiver

État initial

L'Écrevisse à pattes rouges vit dans les lacs, étangs et rivières aux eaux claires et bien oxygénées. Elle apprécie les rives escarpées où elle peut creuser des terriers ou se cacher dans les anfractuosités des berges sous les pierres. L'Écrevisse se retrouve généralement dans des zones où l'eau est peu profonde (bords des lacs et berges des petites rivières). Elle est très exigeante au regard de la qualité du milieu et est d'ailleurs une des premières espèces à disparaître lorsque son biotope est perturbé (pollution, aménagement, espèces invasives, etc.). Sur la zone d'étude, elle n'a été contactée qu'une unique fois dans l'Hoellgraben. Ce cours d'eau semble en bon état, traversant majoritairement des prairies et le marais du Hoellgraben où l'individu a été identifié à la confluence entre le cours d'eau et l'arrivée d'un fossé de surverse des étangs du Krummenstueck. Aucune donnée bibliographique n'a été recensée pour cette espèce dans la zone d'étude. Toutefois, elle est présente dans les Vosges du nord où se situent les dernières populations relictuelles françaises.

Justification des critères CERISE de l'état initial

Effectifs locaux	Nombre individus faible

Un unique individu a été contacté.

Structure/Cycle biologique	Donnée inconnue

Aucune reproduction n'a été observée et avec un seul individu présent, il est impossible de savoir si elle a lieu et est effective.

Métapopulation	Donnée inconnue

Aucune donnée ne permet d'affirmer qu'une métapopulation est effective avec les populations des Vosges du nord.

Importance/Effectifs relatifs	Donnée inconnue

Aucune donnée ne permet d'affirmer qu'une métapopulation est effective avec les populations des Vosges du nord.

Surfaces habitat	Surfaces moyennes

Des cours d'eau supplémentaires sont probablement localisés en aval des stations, cependant aucune donnée n'est disponible quant à leur qualité pour l'espèce.

Qualité de l'habitat	Viable

La qualité du Hoellgraben est plutôt bonne. Toutefois, le cours d'eau subit une importance pollution en MES par le fossé rectiligne provenant des étangs du Krummenstueck alors que l'espèce est très sensible à la qualité de son habitat.

Connectivité	Corridors en pas-japonais ou très discontinus

La connectivité est plutôt bonne, le Hoellgraben ne comportant aucun obstacle à la continuité piscicole. Toutefois à une échelle plus large, de nombreux obstacles sont présents.

Pressions/Menaces	Pression faible, mesures de protection en place

La pression est plutôt faible. Sur les 50 dernières années, les cours d'eau autrefois à nu ont été progressivement protégés des intrants par l'installation d'une ripisylve boisée. Les secteurs autour de l'Eichel et du Petersbach sont sous APB (limitation des fertilisants) et le Hoellgraben traverse essentiellement des prairies et marais.

BILAN	Défavorable mauvais
Réflexion :	Avec une seule donnée disponible, il est impossible de conclure à un état de conservation autre qu'extrêmement mauvais, du moins si une population est effectivement présente. Il serait intéressant d'agir sur les différents obstacles sur les différents cours, d'améliorer les pratiques sur le marais du Hoellgraben où l'espèce a été contactée et de limiter la mise en suspension des particules due à la vitesse d'écoulement dans le fossé provenant des étangs du Krummenstueck.

Enjeu de conservation

Enjeu général de conservation	État de conservation local	Enjeu croisé de conservation
CR	Défavorable mauvais	Enjeu croisé très fort

Justification des critères CERISE de l'étude des impacts

Phase d'effet		Effet	Niveau d'impact
ROUTE	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Le Hoellgraben est situé à proximité immédiate de la RD18 (>1km en amont du contact) et des destructions involontaires pourraient survenir en cas de dégâts aux berges. Le risque est toutefois minime, mais comme un seul individu a été contacté, l'impact sera maximal.		5
Mesures ERA associées	R2.1.h-B: Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18)		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place des clôtures sur l'ensemble du tracé évitera tout risque de destruction accidentelle.		0

ROUTE	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts RÉSIDUELS	Même argumentation que pour les individus		0

ROUTE	Effets immédiats	Pollution chimique et physique	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution accidentelle très forte, des polluants de chantier pourraient atteindre l'Hoellgraben et impacter l'espèce, très sensible à la qualité de son milieu. En effet, le premier tiers de l'opération en partant du sud possède des bassins versants aboutissant au Hoellgraben.		5
Mesures ERA associées	R2.1.d : Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier R2.1.e : Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier		
Effets et impacts RÉSIDUELS	La mise en place des systèmes de récupération des eaux de ruissellement avant le début des travaux de terrassement évitera tout risque de pollution accidentelle en phase travaux, et l'arrosage des pistes/mise en œuvre de matériaux adaptés sur les pistes limitera fortement les émissions de poussières qui pourraient arriver de manière très ponctuelles dans les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Collisions véhicule-faune en phase d'exploitation	
Effets et impacts BRUTS	Risque nul évident		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet lisière	
Effets et impacts BRUTS	L'opération routière ne créera pas d'effet lisière sur les habitats de la population, y à proximité de l'Hoellgraben car la RD18 ne fera que se superposer à la RD92 existante.		0

ROUTE	Effets différés	Restructuration du paysage : effet filtre et barrière	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 ne franchira aucun cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution lumineuse	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'induira pas de pollution lumineuse sur les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution sonore	
Effets et impacts BRUTS	La RD18 n'induira pas de pollution sonore sur les cours d'eau.		0

ROUTE	Effets différés	Altération des habitats en phase d'exploitation : pollution physique et chimique	
Effets et impacts BRUTS	En cas de pollution aigue voir même chronique, des polluants issus du trafic pourraient atteindre l'Hoellgraben. En effet, le premier tiers de l'opération en partant du sud possède des bassins versants aboutissant au Hoellgraben.		5
Mesures ERA associées	R2.2.q-A : Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée A6.1.b-Cbis : Suivi de la qualité des cours d'eau		
Effets et impacts RÉSIDUELS	L'intégralité des eaux de chaussée sera recueillie et traitée avant son retour dans l'environnement. Un suivi de la qualité avant/après projet et avant/après point de rejet permettra d'ajuster les mesures les premières années de vie de l'infrastructure.		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction individus en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne traversera de cours d'eau		0

AFAF	Effets immédiats	Destruction habitats en phase chantier	
Effets et impacts BRUTS	Aucun travail connexe ne traversera de cours d'eau. La nature des travaux ne permet pas d'induire des pollutions dans les cours d'eau.		0

AFAF	Effets différés	Augmentation de la taille des îlots et homogénéisation	
Effets et impacts BRUTS	Taxon non concerné par cet effet car les pratiques resteront globalement assez inchangées.		0

AFAF	Effets immédiats	Changement de pratiques agricoles	
Effets et impacts BRUTS	Les modifications de pratiques sont assez faibles : l'Hoellgraben est principalement situé dans les vallons remarquables où les pratiques sont plutôt extensives et concernant surtout des prairies de fauche/de labour.		1
Effets et impacts RÉSIDUELS	Pas de mesures d'atténuation : l'impact brut est inchangé.		1

Effets synergiques et cumulés	Fragmentation du paysage	
Effets et impacts BRUTS	En cas de destruction du caractère favorable du Hoellgraben, l'éventuelle population sera détruite, ce qui ne peut plus aboutir à des effets de fragmentation.	0
Effets et impacts RESIDUELS	Impact brut nul.	0

Effets synergiques et cumulés	Effets cumulés à d'autres projets	
Effets et impacts BRUTS	Aucun projet à proximité pouvant impacter la population n'a été recensé.	0

Bilan : état de la population		
État avec impacts BRUTS	En cas de pollution liée à la RD18, pollution essentiellement accidentelle au risque assez faible, la qualité du Hoellgraben pourrait être fortement diminuée et induire la destruction du seul individu contacté voire de l'ensemble de l'éventuelle population. L'impact sera alors maximal.	Impact brut significatif
État avec impacts RÉSIDUELS	La gestion complète des polluants garantit ce risque comme nul. Afin de s'en assurer par précaution, un suivi de la qualité des cours d'eau sera effectué.	Impact résiduel non significatif

Démarche d'atténuation

Les impacts résiduels du projet tiennent compte des mesures d'atténuation suivantes :

Réduction	R2.1.h-B	Mise en place de barrières provisoires en phase chantier (RD18)
	R2.1.d	Collecte et traitement de l'ensemble des pollutions susceptibles d'être générées par le chantier
	R2.1.e	Lutte contre les émissions de poussières et l'érosion des sols en phase chantier en phase chantier
	2.2.q-A	Installation d'un système de récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement de la chaussée
Accompagnement	A6.1.b-Cbis	Suivi de la qualité des cours d'eau

Compensation volontaire : justification des critères ECO-MED et du ratio de gain de biodiversité

Concernant les mesures d'accompagnement pour cette espèce et pour l'ensemble des espèces des cours d'eau de la zone d'étude, le projet propose un financement au Syndicat des Eaux et de l'Assainissement Alsace-Moselle (SDEA) pour une action de restauration de la continuité écologique des cours d'eau dans ou à proximité de la zone d'étude. Une action directe de rétablissement du seuil présent à Lorentzen avait été envisagée, et si elle aurait été plus efficace pour l'ensemble des espèces, les difficultés techniques et les coûts induits auraient été largement disproportionnées face aux impacts du projet.

A4.2.b-B Contribution au financement d'une restauration de la continuité des cours d'eau

L'espèce bénéficiera également de toutes les mesures mises en œuvre sur le Hoellgraben pour améliorer les pratiques de gestion sur le marais (0 intrants).

De plus, dans le cadre du Dossier Loi sur l'Eau, le fossé provenant des étangs du Krummenstueck sera reprofilé (diffusion douce plutôt que par fossé), ce qui évitera la mise en suspension actuellement constatée dans la zone de contact de l'Écrevisse à pattes rouges.

Demande de dérogation

Le projet ne demande aucune dérogation pour cette espèce.

Dérogation nécessaire ?	
Destruction individus	
Déplacement individus	
Destruction habitat	
Altération habitat	