



SEBL Grand Est et le  
Mémorial de Verdun



## Projet d'agrandissement touristique du fort de Vaux (55)

10 juillet 2025

**Dossier de demande de  
dérogation au titre des  
espèces protégée**



## Informations sur le document

Citation recommandée	Biotope, 2025, Projet d'aménagement du fort de Vaux (55), 237 pages.		
Version/Indice	Version 5		
Date	31/05/2024		
Nom de fichier	DEP_forts_Vaux		
N° de contrat	2024122		
Date de démarrage de la mission	12/01/2024		
Mandataire du Maître d'ouvrage	SEBL Grand Est au nom et pour le compte de l'EPCC Mémorial de Verdun Champ de Bataille Agence de Bar-le-Duc 77 Boulevard Pointcarré 55000 Bar-le-Duc		
Interlocuteurs	Aurélien BUSSEZ <a href="mailto:a.bussez@sebl.fr">a.bussez@sebl.fr</a> 06.43.50.11.29		
Biotope, Responsable du projet	Hélène HISSLER, <i>Cheffe de projet</i> <a href="mailto:hissler@biotope.fr">hissler@biotope.fr</a> 07.48.83.80.83		
Biotope, Contrôleur qualité	Léa DELCURE, <i>Cheffe de projet</i> <a href="mailto:ldelcure@biotope.fr">ldelcure@biotope.fr</a> 03.83.28.25.42		
Version 1	Rédacteur : HHI – 22/04/2024	Contrôle qualité LDE – 24/04/2024	Modifications apportées au document : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Création du document</li> <li>• Rédaction de l'état initial</li> </ul>
Version 2	Rédacteur : HHI – 30/07/2024	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Document de travail uniquement avec intégration des mesures</li> </ul>
Version 3	Rédacteur : HHI – 04/09/2024	Contrôle qualité LDE – 26/11/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validation des mesures</li> <li>• Intégration de l'analyse des impacts</li> <li>• Finalisation de la DEP</li> </ul>
Version 4	Rédacteur : HHI – 05/03/2025	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprises suite aux échanges avec SEBL</li> </ul>
Version 5	Rédacteur : HHI – 07/07/2025	Contrôle qualité : LDE – 08/07/2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprises suite aux échanges avec la DREAL Grand Est</li> </ul>

Biotope est signataire de la « [Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale](#) ».

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Page de garde : extérieur du fort de Vaux (Biotope/P. Raphanaud).

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Contexte réglementaire et liste des espèces protégées concernées par la demande</b>	<b>7</b>
2.1	Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées	7
2.2	Les possibilités de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées	8
2.3	Espèces concernées par la demande de dérogation	9
<b>3</b>	<b>Éligibilité du projet à l'obtention de la demande de dérogation</b>	<b>10</b>
3.1	Présentation du demandeur	10
3.2	Description et justification du projet	10
3.2.1	Contexte – les fortifications de la place de Verdun	10
3.2.2	Contexte du projet	26
3.2.3	Présentation détaillée du projet	27
3.2.1	Justification de l'intérêt public majeur	38
<b>4</b>	<b>Diagnostic écologique</b>	<b>42</b>
4.1	Aspects méthodologiques	42
4.1.1	Terminologie employée	42
4.1.2	Aires d'études	43
4.1.3	Équipe de travail	46
4.1.4	Méthodes d'acquisition des données	46
4.1.5	Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	49
4.1.6	Restitution, traitement et d'analyse des données	50
4.2	Contexte écologique du projet	52
4.2.1	Présentation des zonages du patrimoine naturel	52
4.2.2	Synthèse du contexte écologique du projet	56
4.3	État initial de la faune et de la flore	56
4.3.1	Habitats	56
4.3.2	Insectes	60
4.3.3	Amphibiens	72
4.3.4	Reptiles	81
4.3.5	Oiseaux	90
4.3.6	Mammifères terrestres	106
4.3.7	Chiroptères	113
4.4	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	143
<b>5</b>	<b>Effets prévisibles du projet et mesures d'atténuation</b>	<b>145</b>
5.1	Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables	145
5.2	Effets du projet sur les espèces protégées	145
5.3	Mesures d'évitement et de réduction	147
5.3.1	Liste des mesures d'évitement et de réduction	147
5.3.2	Présentation détaillée des mesures d'évitement	147
5.3.3	Présentation détaillée des mesures de réduction	157
5.4	Impacts résiduels du projet	170
5.4.1	Impacts résiduels sur les habitats et la flore	171
5.4.2	Impacts résiduels du projet sur les insectes	173
5.4.3	Impacts résiduels du projet sur les reptiles et les amphibiens	173
5.4.1	Impacts résiduels du projet sur les oiseaux	174
5.4.2	Impacts résiduels sur les chiroptères	175
5.4.1	Impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres	178
5.4.1	Conclusion sur les impacts résiduels notables	179

<b>5.5 Impacts cumulés avec d'autres projets</b>	<b>179</b>
5.5.1 Cadre réglementaire	179
5.5.2 Projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés	179
<b>5.6 Démarche d'accompagnement et de suivi</b>	<b>181</b>
5.6.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi	181
5.6.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement	181
5.6.3 Présentation détaillée des mesures de suivis	182
<b>5.7 Planification et chiffrage des mesures</b>	<b>183</b>
5.7.1 Planification des mesures	183
5.7.2 Chiffrage des mesures	185
<b>6 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000</b>	<b>186</b>
<b>6.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000</b>	<b>186</b>
<b>6.2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences</b>	<b>186</b>
6.2.1 Description générale	186
6.2.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	187
6.2.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	187
<b>6.3 Habitats et espèces retenus pour l'évaluation des incidences</b>	<b>188</b>
<b>6.4 Habitats retenus pour l'évaluation des incidences</b>	<b>188</b>
6.4.1 Bibliographie relative aux habitats retenus pour l'évaluation des incidences	189
6.4.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences	193
<b>6.5 Mesures d'évitement et de réduction</b>	<b>196</b>
<b>6.6 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues sur le site FR4100171</b>	<b>197</b>
<b>6.7 Évaluation des incidences cumulées</b>	<b>203</b>
6.7.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse	203
6.7.2 Analyse des incidences cumulées	203
<b>6.8 Démarche d'accompagnement et de suivi</b>	<b>203</b>
<b>7 Conclusion</b>	<b>204</b>
<b>8 Cerfas</b>	<b>206</b>
8.1 Cerfa n°13 614*01	206
<b>9 Bibliographie</b>	<b>214</b>
9.1 Bibliographie générale	214
9.2 Bibliographie relative aux habitats naturels	214
9.3 Bibliographie relative aux insectes	216
9.4 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	218
9.5 Mammifères (hors chiroptères)	219
9.6 Bibliographie relative aux chiroptères	219
<b>10 Annexes</b>	<b>221</b>
<b>Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires</b>	<b>221</b>
<b>Annexe 2 : Méthodes d'inventaires</b>	<b>222</b>
2.1 Habitats et flore	222
2.2 Chiroptères	222
2.1 Faune générale	224
2.2 Limites méthodologiques	224
<b>Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces</b>	<b>225</b>
<b>Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée</b>	<b>226</b>

# 1 Introduction

Le fort de Vaux se situe sur la commune de Damloup et Douaumont-Vaux, Meuse (55) et il se situe au sein de la forêt domaniale de Verdun.

En 1916, le fort de Vaux est la cible des attaques étrangères qui mèneront à la perte d'un autre fort située à proximité (fort de Douaumont). Pour éviter la perte du Fort de Vaux après celle du fort de Douaumont, l'État-Major envoie une garnison en renfort. De violents bombardements ont lieu, avec plus de 8 000 obus qui s'abattent sur les abris bétonnés durant 4 mois. Ces bombardements sont encore visibles dans le paysage avec la présence de nombreuses dépressions.

Aujourd'hui, le fort de Vaux fait partie du Mémorial de Verdun, établissement culturel regroupant 3 sites majeurs du Champ de bataille de Verdun. Ces trois sites sont le Mémorial de Verdun, le fort de Douaumont et le fort de Vaux. L'ensemble des dispositifs déployés sur les trois sites, qu'ils soient audiovisuels, numériques ou humains, ont pour but de faire vivre aux visiteurs l'histoire sur le terrain. Le fort de Vaux a accueilli près de 51 000 visiteurs en 2023.

Les galeries des forts sont en parties ouverts au public de 10h à 18h30 d'avril à septembre et de 10h à 17h30 de février à mars et d'octobre à décembre.

Le fort de Vaux est pourvu d'un parcours accessible au public en visite libre ou accompagnée, aussi bien sur les parties extérieures des forts que dans leurs boyaux. Le projet consiste en l'amélioration des conditions de visites du fort, l'amélioration des conditions de travail du personnel et l'agrandissement du parcours touristique. Dans le détail, le projet prévoit :

## 1. Accueil extérieur des visiteurs et mise en valeur des ouvrages dès l'accès aux sites....

- Une révision complète de la signalétique tant directionnelle qu'informatrice sera mise en place. Cette intervention permettra l'harmonisation des équipements et créera ainsi une unité entre les divers sites (chartes graphiques, matériaux communs...).

## 2. Parcours de visite transformé / ouverture de nouveaux espaces ....

- Les travaux envisagés sont d'abord dédiés à la mise en œuvre du projet muséographique/scénographique. Comme indiqué ci-avant, ces interventions techniques (câblages, éclairages, mise en sécurité) seront limitées au maximum et traitées le plus discrètement possible afin de préserver l'authenticité des sites aujourd'hui plébiscités.

## 3. Sécurité et mise en accessibilité....

- Le projet prévoit de limiter les interventions structurelles au seul traitement des points présentant un risque pour le public et/ou un enjeu de conservation des édifices (chutes de pierres, de briques, reprise des jointoiments des maçonneries etc..). Cette méthode a pour but de conserver les altérations et séquelles laissées par la bataille, véritables témoignages de la violence des combats pour les visiteurs.
- Il est prévu une mise en sécurité des escaliers à emprunter au moyen d'un encapsulage métallique ajouré des marches existantes ainsi qu'une mise en sécurité globale des espaces (travaux de conservations des maçonneries, gardes corps et mains courantes remplacées etc..). Là aussi, cette méthode limite les interventions invasives et permet aux visiteurs de visualiser les stigmates du passé imprimés dans la pierre.
- Afin d'assurer l'accessibilité et restreindre les risques de chute, les travaux nécessaires de nettoyages des sols et de reprises de certains pavages et revêtements sont prévus.

## 4. Amélioration des conditions de travail des agents....

- Pour chacun des ouvrages, il est prévu de rénover et d'améliorer les conditions de travail des agents. La rénovation des locaux sociaux et logistiques, des sanitaires réservés doit améliorer le confort des personnels.

Le fort de Vaux est pourvu d'un parcours accessible au public en visite libre ou accompagnée, aussi bien sur les parties extérieures des forts que dans leurs boyaux.

Le Mémorial de Verdun souhaite aujourd'hui agrandir ces parcours en ouvrant certains secteurs au public.

Toutefois, ces vestiges militaires constituent un ensemble de gîtes privilégiés pour les populations de chiroptères avec leur nombreuses galeries souterraines. Celles-ci présentent des conditions favorables à l'hibernation des chauves-souris et d'autres espaces plus tempérées forment des gîtes d'estivages et de mise bas pour les espèces troglodytes. La présence de grandes populations de chiroptères au sein de ces ouvrages, et d'autres ouvrages appartenant à la ligne défensive de la Meuse, à donner lieu à la désignation du site Natura 2000 FR4100171 « Corridor de la Meuse ».

Plusieurs sessions d'inventaire de la faune et de la flore ont été menées au sein du fort de Vaux, notamment en 2023 et 2024 ce qui a permis d'identifier la présence d'enjeux écologiques sur le site, en particulier concernant les chauves-souris (11 espèces identifiées).

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées à l'échelle nationale ainsi que leurs habitats. Les différents textes de loi relatifs à la protection des espèces protégées stipulent qu'il est interdit de détruire, mutiler, déplacer, perturber, etc. les espèces protégées. La réglementation implique également l'interdiction de détruire ou dégrader les sites de reproduction et les aires de repos de certaines espèces.

Le projet présentant un intérêt public majeur et aucune solution alternative n'étant plus satisfaisante, le bureau d'étude Biotope a été missionné pour la réalisation du présent dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement.

Cette étude présente l'ensemble des critères pris en compte pour statuer sur le dossier de demande de dérogation : présentation et justification du projet (intérêt public majeur), résumé des enjeux écologiques issu de l'état initial faune-flore et ciblé sur les espèces protégées, répartition et statuts de protection, rareté et menace de ces espèces, analyse des effets du projet vis-à-vis de ces espèces, définition des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi et conclusion quant à l'importance des effets sur l'état de conservation des espèces protégées concernées par la présente demande.

---

Une évaluation des incidences Natura 2000 est présentée en chapitre 6, afin de compléter la demande de dérogation Natura 2000.

---

## 2 Contexte réglementaire et liste des espèces protégées concernées par la demande

---

### 2.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

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

*« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*

*1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*

*2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;*

*3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;*

*4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites ».*

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

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

## Textes de loi sur la protection des espèces

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	(néant)

## 2.2 Les possibilités de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :

*« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*

- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*
- Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;*
- Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;*
- À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;*
- Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».*

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

La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNP) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées).

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

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

Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

## 2.3 Espèces concernées par la demande de dérogation

Le dossier de demande de dérogation espèce protégée se concentre sur les projets ayant lieu à l'intérieur et l'extérieur du fort de Vaux. La connaissance du site par ses gestionnaires met en évidence la présence de nombreux chiroptères et la présence très rares d'autres espèces animales (possibilité de croisé occasionnellement des batraciens dans les forts). Sur cette connaissance empirique que se base la demande de dérogation aux titres des espèces protégées sur les chiroptères.

Les années de suivis des forts réalisés par la CPEPESC ont mis en évidence la présence de 9 espèces, présentés ci-dessous.

**Tableau 1 : Liste des espèces protégées concernées par la demande de dérogation**

Groupe Faunistique	Espèce	Protection		Demande de dérogation			
		Habitat	Spécimen	Destruction habitats	Capture ou enlèvement	Destruction de spécimen	Perturbation intentionnelle
Chiroptères (9 espèces)	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ), Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> ), Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> ), Murin de Brandt ( <i>Myotis brandtii</i> ), Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ), Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ), Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> ), Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> ), Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> )	X	X				X

# 3 Éligibilité du projet à l'obtention de la demande de dérogation

## 3.1 Présentation du demandeur

Tableau 2 : Présentation du demandeur

Nom de la structure	Contact
Demandeur	Établissement Public de Coopération Culturelle « Mémorial de Verdun / Champ de Bataille »
Nom et qualité du demandeur	Le Directeur Monsieur Nicolas Barret
Adresse	1, avenue du Corps européen BP 60048 - Fleury-devant-Douaumont 55101 Verdun Cedex
Nature des activités	Établissement public de coopération culturelle

## 3.2 Description et justification du projet

### 3.2.1 Contexte – les fortifications de la place de Verdun

La place fortifiée de Verdun, aménagée de 1874 à la veille de la Première Guerre mondiale, a conduit à la construction de :

- 43 ouvrages fortifiés de tailles diverses (de 0,2 à 9 ha) composés d'installations à l'air libre mais également de nombreuses infrastructures souterraines (chambrées, locaux techniques, galeries de communication, casemates de tir, cuirassements avec locaux attenants)
- 118 batteries à l'air libre dotées de niches à munitions et de locaux pour les personnels servants
- 34 abris de combat réalisés essentiellement en béton armé composés de pièces de section rectangulaires juxtaposées
- dizaines de dépôts souterrains en voûtes empierrées creusés de plein pied pour stocker les munitions des batteries d'artillerie

L'épreuve de la bataille de Verdun a amené à la destruction ou à l'endommagement, à différents degrés, de ces différents éléments de fortification dont les dégradations les plus imposantes ont été des effondrements, des obstructions partielles ou totales de nombreux locaux souterrains, les rendant inaccessibles pour les Hommes.



Figure 1 : Abri DV2, dans le secteur de la Caillette, 1916. Coll. La contemporaine, Val.195/148.

Pendant la bataille même, de nombreux ouvrages de fortifications ont fait l'objet d'aménagements de campagne et/ou de fortune réalisés essentiellement par l'armée allemande afin de renforcer la protection des combattants. Ainsi de nombreux travaux de creusement ont été réalisés sous forme de galeries souterraines, de sorties de secours, d'élargissement de locaux.



Figure 2 : Soldats allemands autour d'un abri, secteur de l'étang de Vaux.

A partir de la fin du printemps 1916 et ce jusqu'à l'armistice, les forts et les ouvrages les plus importants ont été le théâtre d'aménagements conséquents menés par le Service des forts de la 11e armée, en charge d'adapter la défense des fortifications et la protection des combattants à la puissance de feu inédite de l'artillerie.



Hormis pour les forts de Douaumont et Vaux, il est important de rappeler que l'accès intérieur aux différents éléments de fortification permanente et de campagne du champ de bataille est strictement interdit au public. Il n'y a, en théorie, aucune circulation humaine dans ces structures permettant ainsi le repos des chiroptères. Outre cette interdiction réglementaire, il n'est plus possible d'accéder à une grande partie de ces aménagements souterrains du fait de destructions, d'affaissements ou d'effondrements subis durant la guerre ou survenus depuis.

Ce chapitre propose d'établir un recensement sommaire de ces aménagements militaires propices à l'habitat et au refuge des différentes espèces de chiroptères dans le périmètre large du fort de Vaux.

Il ne prend pas en compte les « sapes » ni les cavités naturelles, autres lieux de refuge potentiels.



Figure 4 : Fort de Moulainville (fermé au public)



Figure 5 : Poudrière de Fleury (fermé au public) (Site Fortif'Séré)



Figure 6 : Ouvrage de la Laufée (fermé au public)

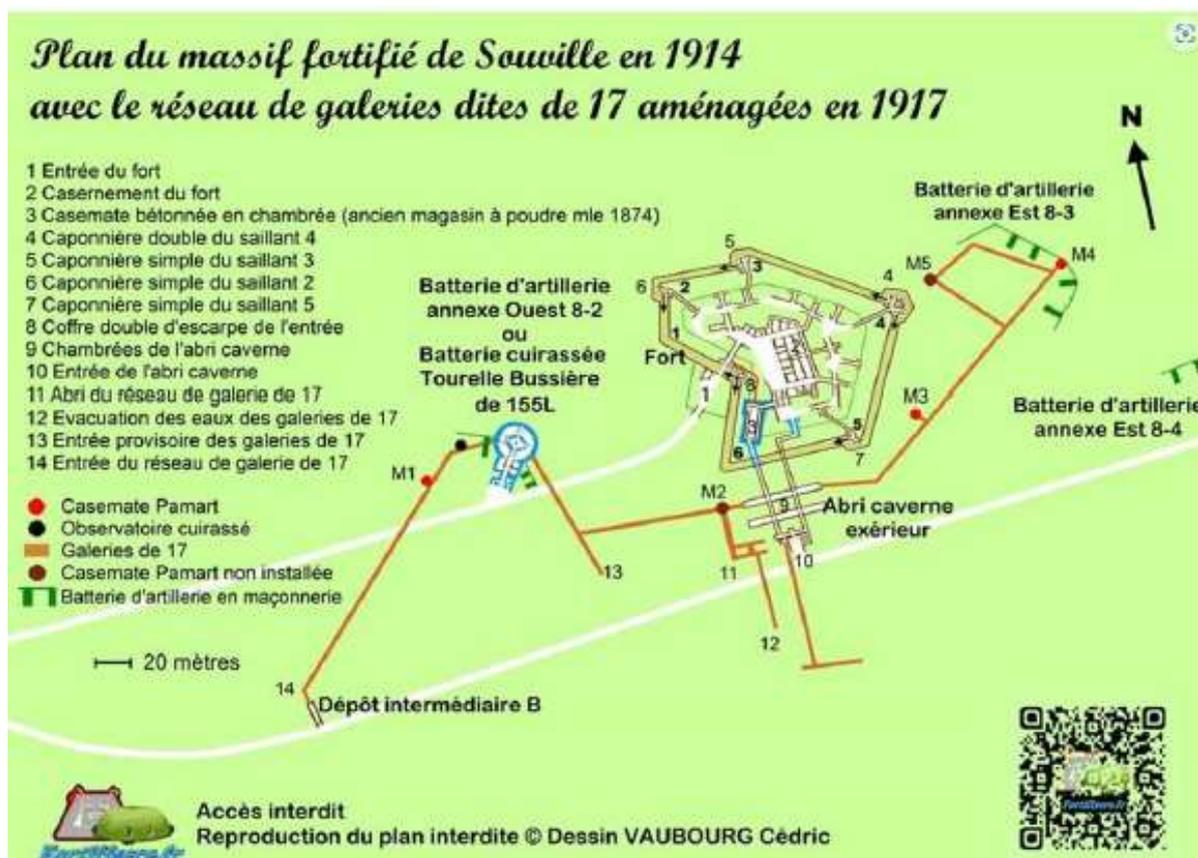


Figure 7 : Fort de Souville (fermé au public)



Figure 8 : Galeries du fort de Tavannes (galeries souterraines ("travaux de 1917") inaccessibles ou difficilement accessibles



Figure 9 : galeries de l'ouvrage de Froideterre (galeries souterraines ("travaux de 1917") inaccessibles ou difficilement accessibles

**Le dépôt intermédiaire I de Tavannes** est construit en maçonnerie sous le roc, vers 1952. Il est placé en rive droite de la Meuse à 347 mètres d'altitude au dessus du **tranché ferroviaire de Tavannes**, en arrière de la **tranchée de l'écrou** de la **butte de la tuile** et du **fort de Tavannes**.

Il se compose d'une chambre de stockage de 4 m de large et de 10 m de long qui permet d'entreposer un ou deux jours de munitions pour les **tranchées d'artillerie** du secteur. Ce dépôt était relié en 1914 au réseau de **voie de 20** de la place pour faciliter son ravitaillement et sa mission.

Son coût de construction est approximativement de 23 000 Francs.

Pendant la **Bataille de Verdun** en 1916, le dépôt servit d'abri aux troupes du secteur. Il sera visé à plusieurs reprises par l'artillerie ennemie qui ne provoquera pas de dégât important.

**Plan type d'un dépôt intermédiaire de la place forte de Verdun**

- 1 Corps de garde du dépôt
- 2 Vestibule d'entrée de la chambre de stockage
- 3 Chambre de stockage pour les munitions
- 4 Niche aux artifices ou aux fusées

Dessin © VALBOURG Cédric - [www.fortifere.fr](http://www.fortifere.fr)



Figure 10 : Dépôt intermédiaire de Tavannes (abris souterrains aménagés de plein pied) (Site Fortif'Séré)



Figure 11 : Dépôt intermédiaire B de Souville (abris souterrains aménagés de plein pied) (Site Fortif'Séré)

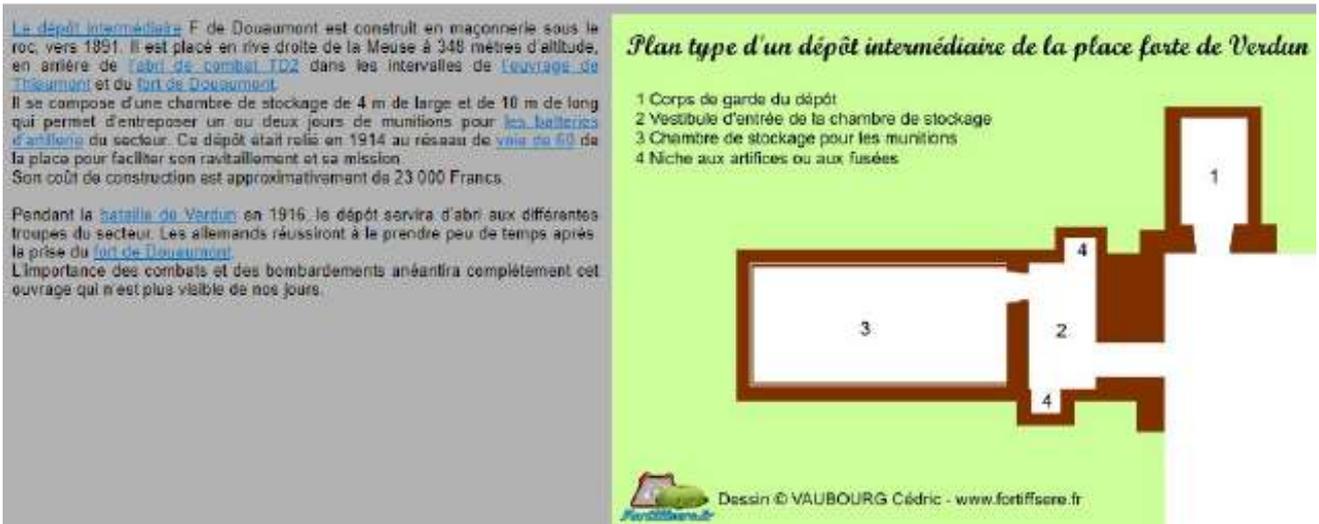


Figure 12 : Dépôt intermédiaire F de Douaumont (abris souterrains aménagés de plein pied) (Site Fortif'Séré)

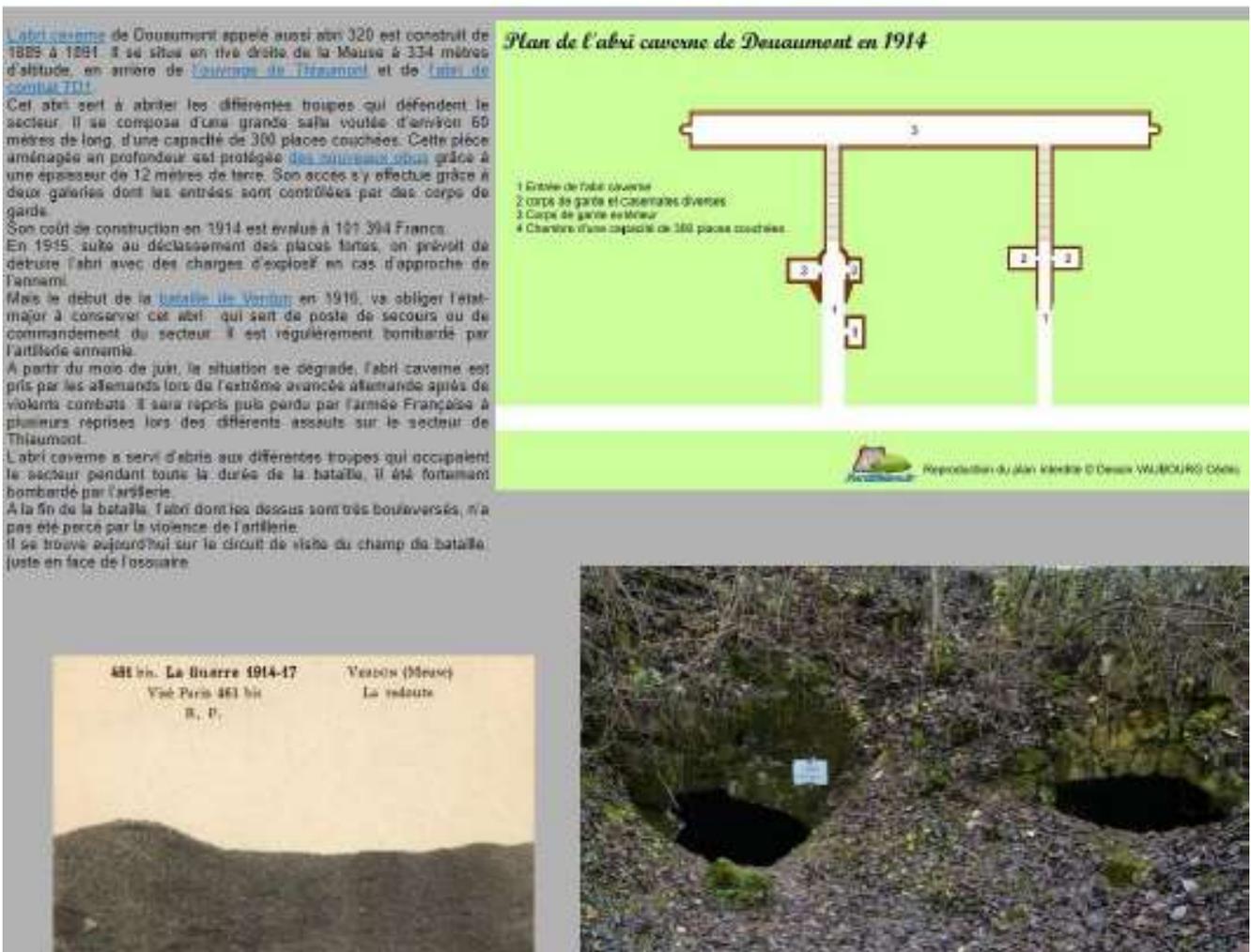


Figure 13 : Abris 320 (abris souterrains aménagés de plein pied) (Site Fortif'Séré)

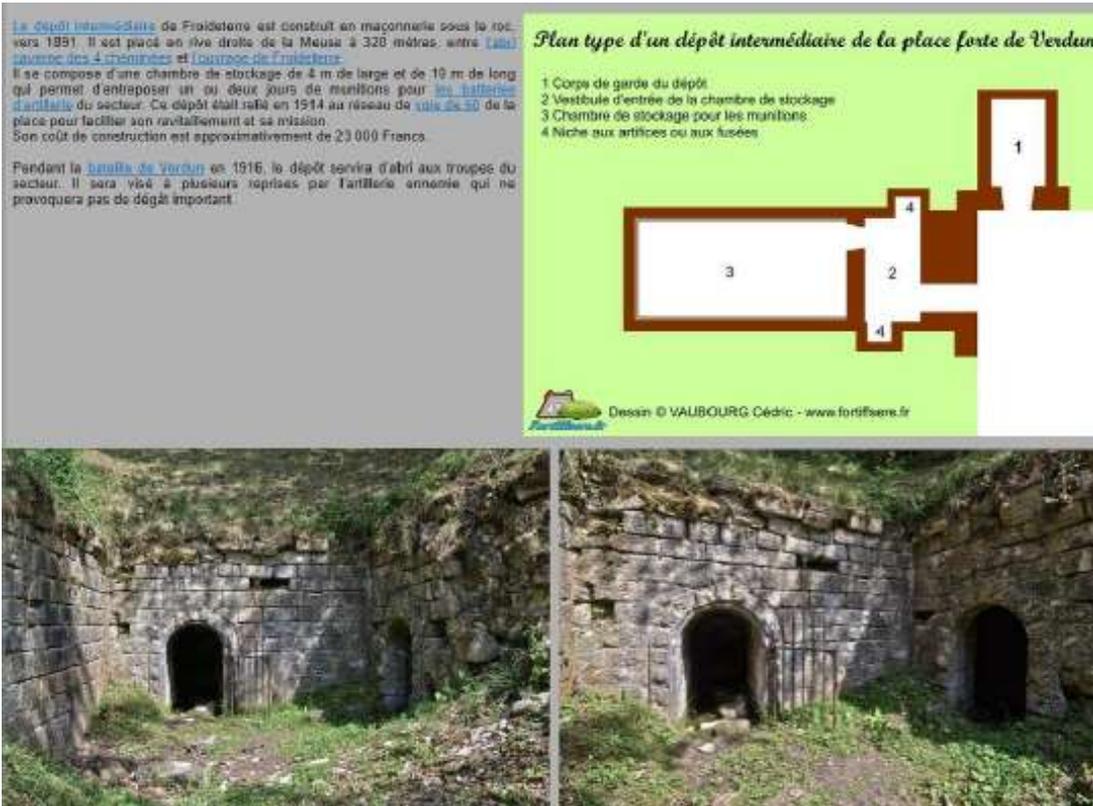


Figure 14 : Dépôt intermédiaire D de Froideterre (abris souterrains aménagés de plein pied) (Site Fortif'Séré)

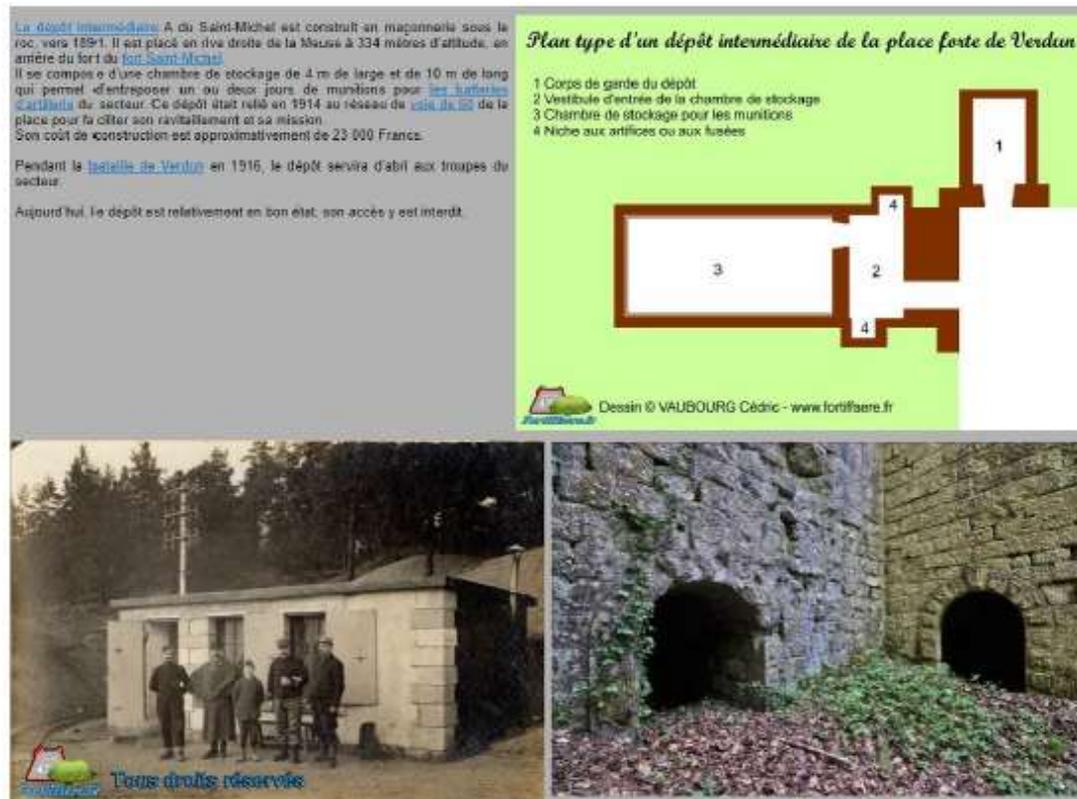


Figure 15 : Dépôt intermédiaire A du Saint-Michel (abris souterrains aménagés de plein pied) (Site Fortif'Séré)

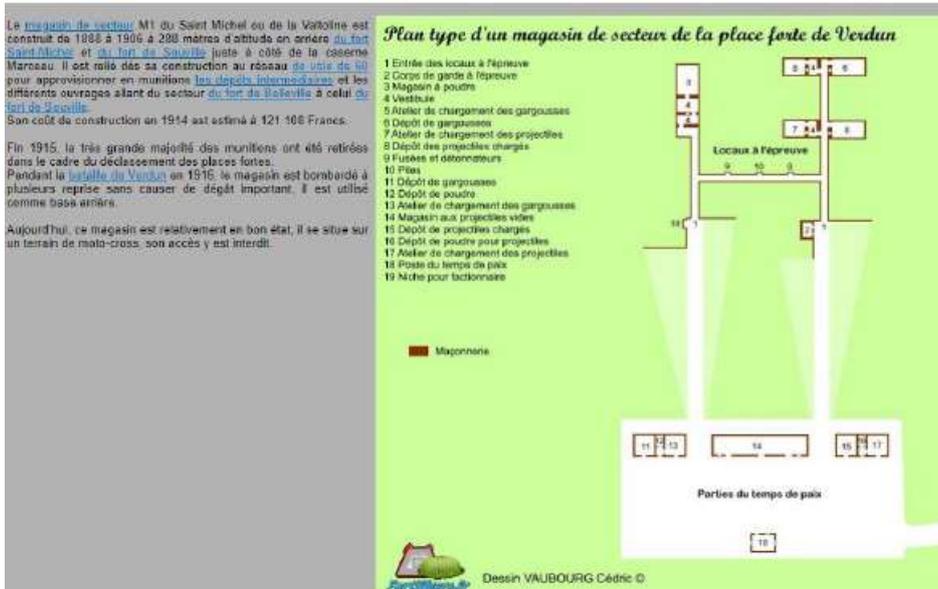


Figure 16 : Magasin du secteur M1 du Saint-Michel (abris souterrains aménagés de plein pied) (Site Fortif'Séré)

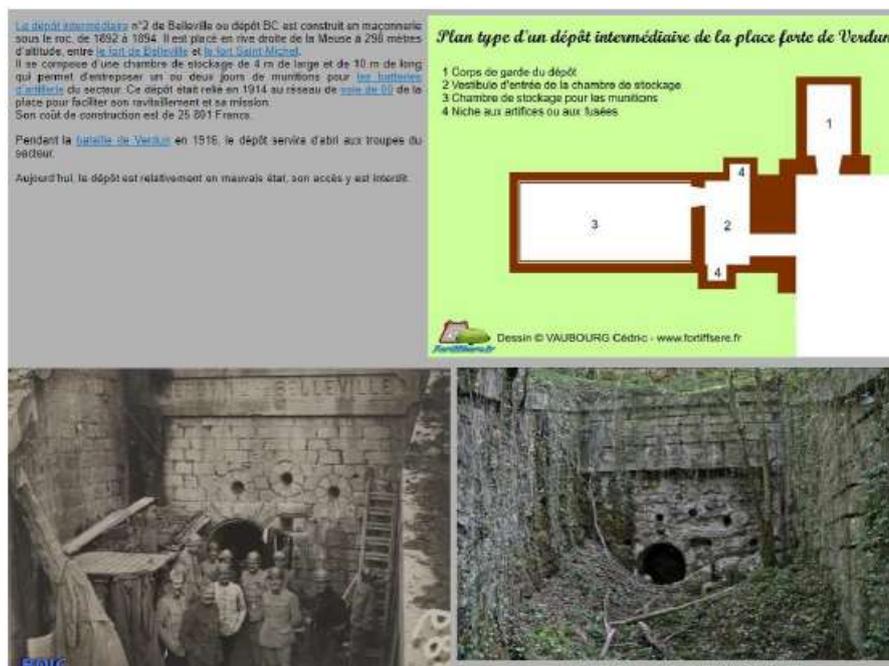


Figure 17 : Dépôt intermédiaire de Belleville (Abris souterrains aménagés de plein pied) (Site Fortif'Séré)



Figure 18 : Abri VLL (Abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)



Figure 19 : Batterie 6-3 Damloup (PC montage) (Abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)



Figure 20 : Station de pompage de Tavannes (Abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)



Figure 21 : Abri DV4 (Abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)



Figure 22 : Abri DV3 (Abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)



Figure 23 : Ouvrage ouest de Bezonvaux (Abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)



Figure 24 : Ouvrage D d'Hardaumont (Abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)



Figure 25 : Abri DV2 (abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)



Figure 26 : Batterie cuirassée du 75mm proximité du fort de Douaumont (Site Fortif'Séré)

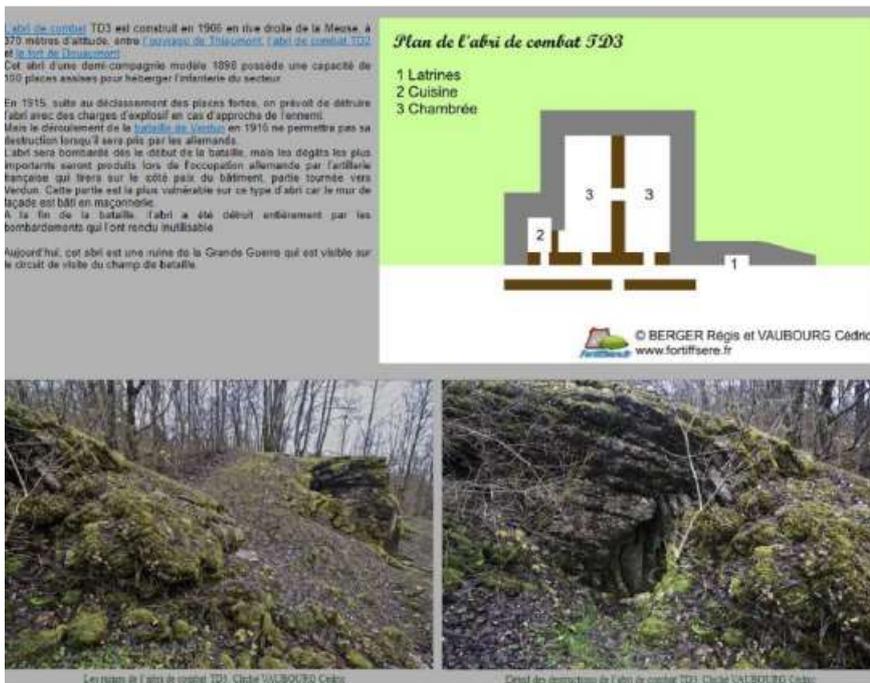


Figure 27 : Abri TD3 (ou Abri Adalbert) (Abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)

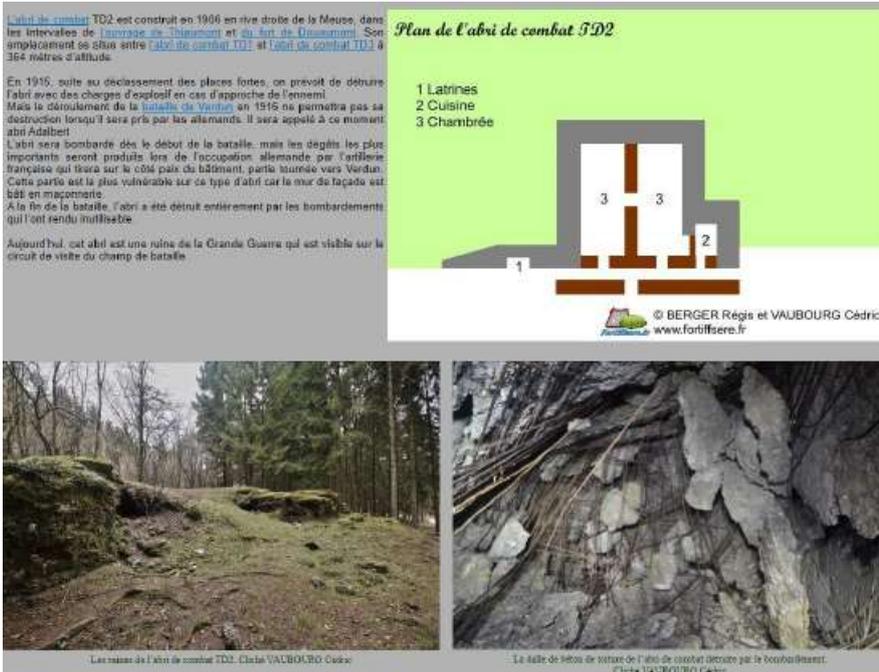


Figure 28 : Abri TD2 (ou Abri Adalbert) (abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)

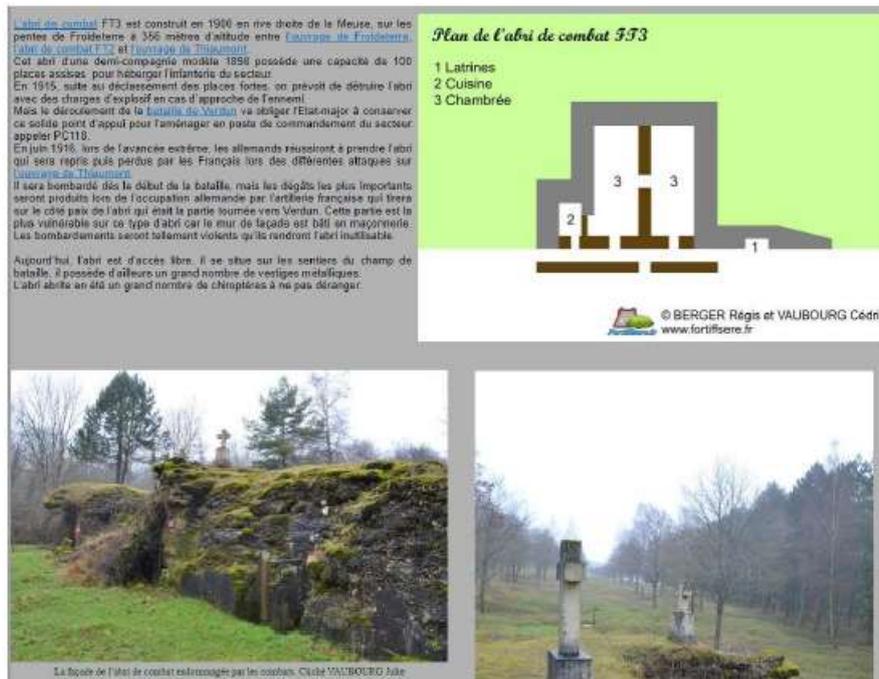


Figure 29 : Abri FT3 (ou PC 118) (abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)



Figure 30 : Abri FT2 (ou PC 119) (Abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)

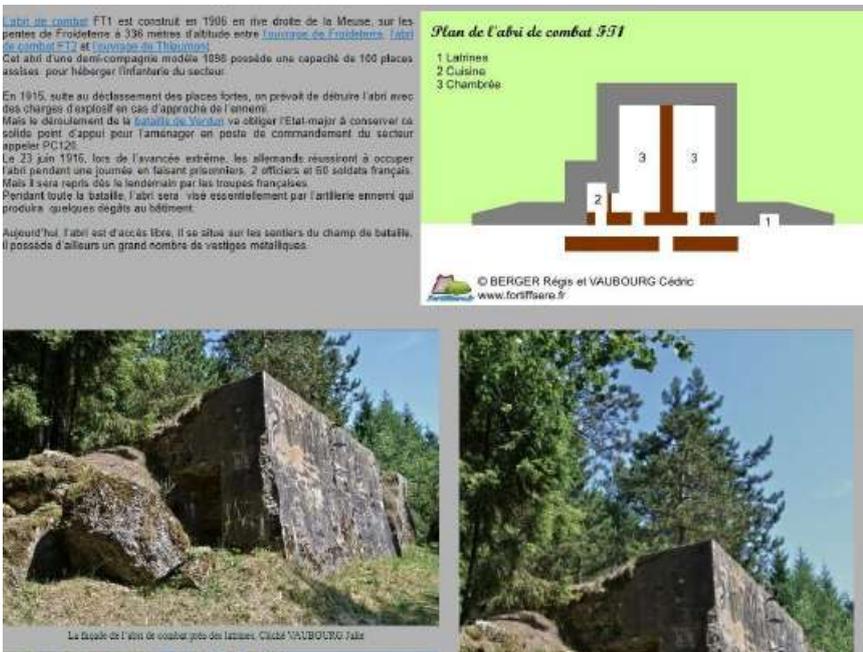


Figure 31 : Abri FT1 (Abris en surface non ou partiellement accessibles aux hommes) (Site Fortif'Séré)

### 3.2.2 Contexte du projet

L'Établissement Public de Coopération Culturelle « Mémorial de Verdun / Champ de Bataille », en charge de l'entretien de la mémoire des anciens combattants et de la Grande Guerre, souhaite agrandir et adapter les parcours touristiques existants afin de mettre en lumière de nouveaux secteurs des forts. Il y aura des modifications dans les scénographies existantes avec des ajouts sonores. Le projet est au stade d'avant-projet.

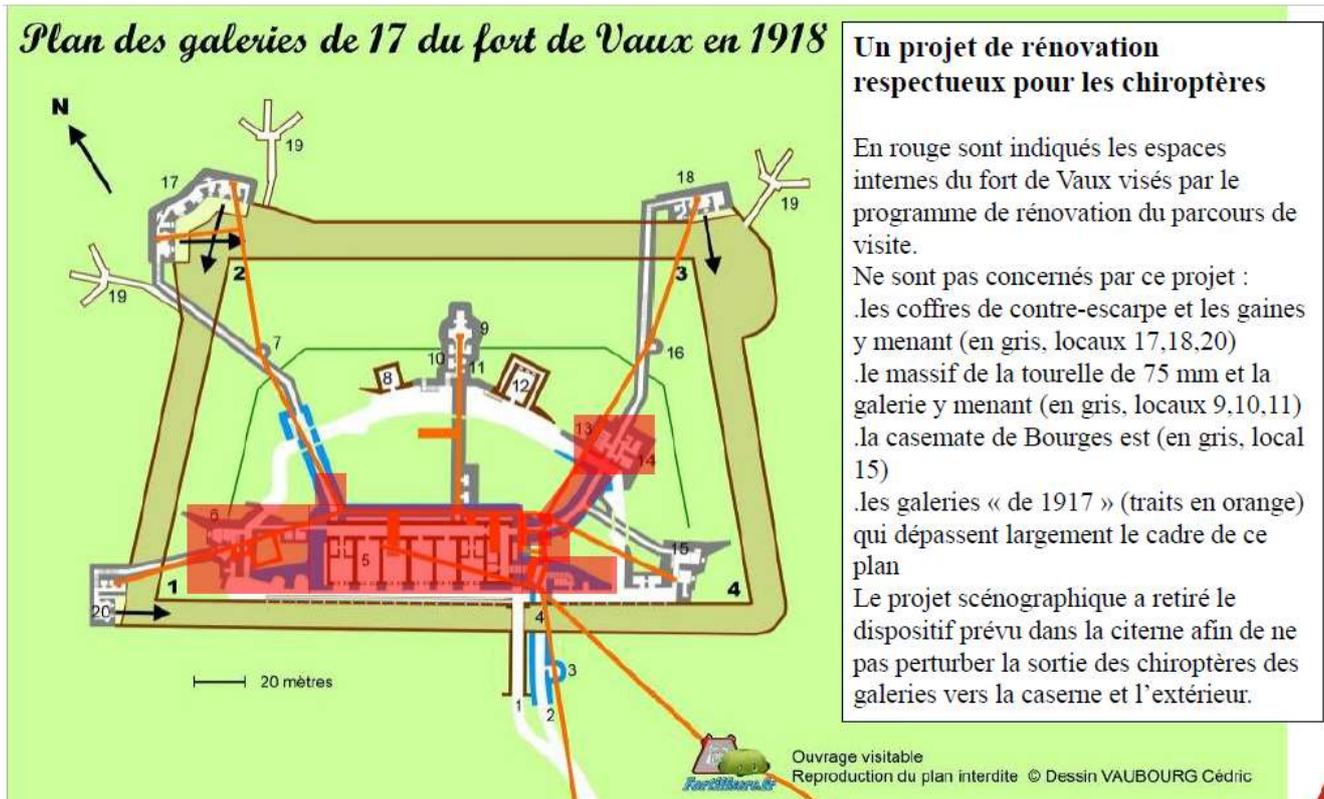


Figure 32 : Plan des galeries de 17 du fort de Vaux en 1918 / Un projet de rénovation respectueux pour les chiroptères

### 3.2.3 Présentation détaillée du projet

#### 3.2.3.1 Fort de Vaux

Le fort de Vaux est un espace muséographique et le restera après travaux. Le fort de Vaux est sur plusieurs étage, et seul le rez-de-chaussée est ouvert au public.

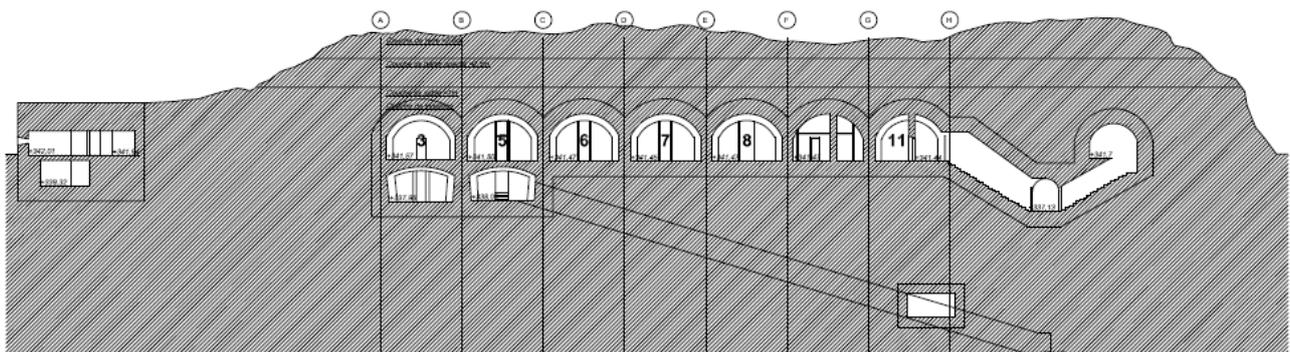


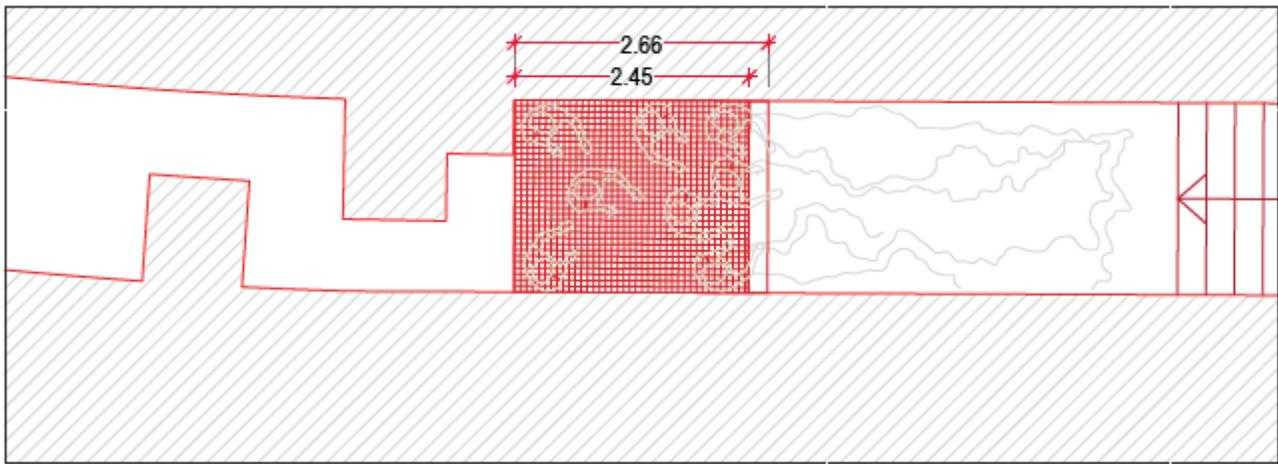
Figure 33 : Coupe longitudinale du fort de Vaux (Chatillon Architectes, 2025)

De nouveaux espaces vont être ouverts au public. Ils sont présentés ci-dessous.

- Aménagement partiel de la galerie menant vers le coffre nord-ouest (GNO)

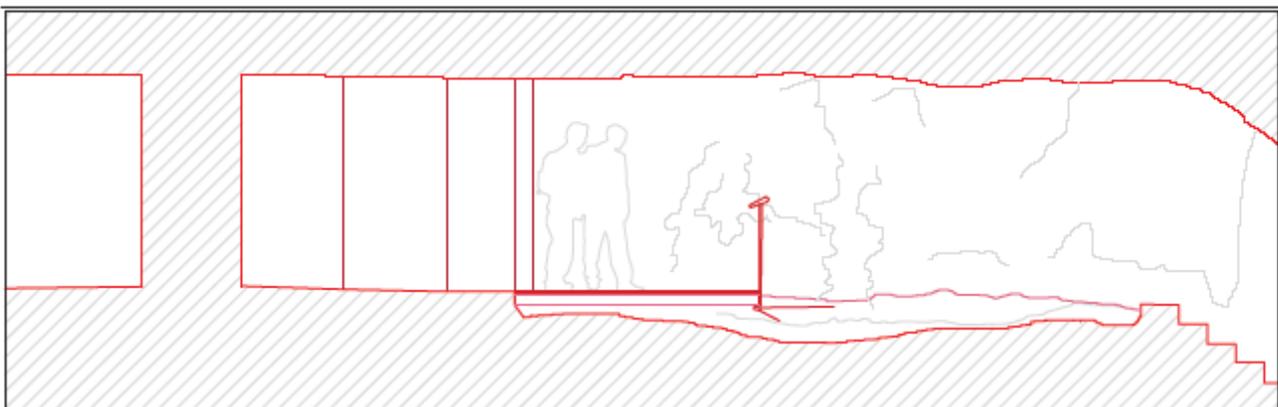
La galerie menant au coffre nord-ouest a été l'enjeu de combats les 4 et 5 juin 1916. Les Allemands ont utilisé des lance-flammes, le 4 juin, afin d'atteindre la caserne du fort. S'ils n'ont pas réussi à atteindre la caserne, ils ont toutefois conquis le local en contrebas des escaliers. Il s'agit là de leur progression maximale au moment de la reddition du fort le 7 juin 1916.

Outre les impacts de balles et d'éclats d'obus, cet espace est particulièrement intéressant car il illustre une technique utilisée par les défenseurs afin de se procurer de la terre pour ériger de nouvelles barricades : le décaissage du sol. **C'est le seul espace où cette technique est encore visible.**



État projeté de la passerelle (vue en plan)

Dessins - Chatillon Architectes



État projeté de la passerelle (vue en coupe)

Dessins - Chatillon Architectes

Figure 34 : État projeté de la passerelle (vue en plan et vue en coupe) (Chatillon Architectes, octobre 2024)

- L'« entrée de guerre »

La façade de la caserne du fort ainsi que le fossé de gorge ont particulièrement souffert des bombardements de l'artillerie française entre le mois de juin et le mois d'octobre 1916. Le fossé a presque disparu et la façade a fini par être éventrée ce qui a forcé les Allemands, puis les Français après la reprise du fort le 3 novembre 1916, à ériger des murs en sacs de terre puis des murs de pierre (dans le cadre des « travaux de 1917 »).

Les entrées de temps paix et de temps de guerre (dont l'accès pour cette dernière est encore bien visible en avant du parking) ayant été détruites ou ensevelies lors de la bataille de 1916, les Français ont aménagé, à la fin 1916-début 1917, les anciennes latrines pour les officiers de temps de guerre en nouvelle entrée. C'est cet aménagement qui a été retenu comme entrée sous douane pour les visiteurs individuels. Il s'agit **d'immerger les visiteurs, dès leur entrée, dans l'atmosphère du siège de juin 1916**. Il s'agit de fluidifier les flux de visiteurs, les groupes continuant à pénétrer dans l'ouvrage par l'actuelle casemate réservée à l'entrée.



Escaliers permettant de rejoindre la Citerne février 2024



Citerne en février 2024



Traces de chiroptères sur du mobilier



Galerie



Extérieur du fort février 2024



Extérieur du fort février 2024

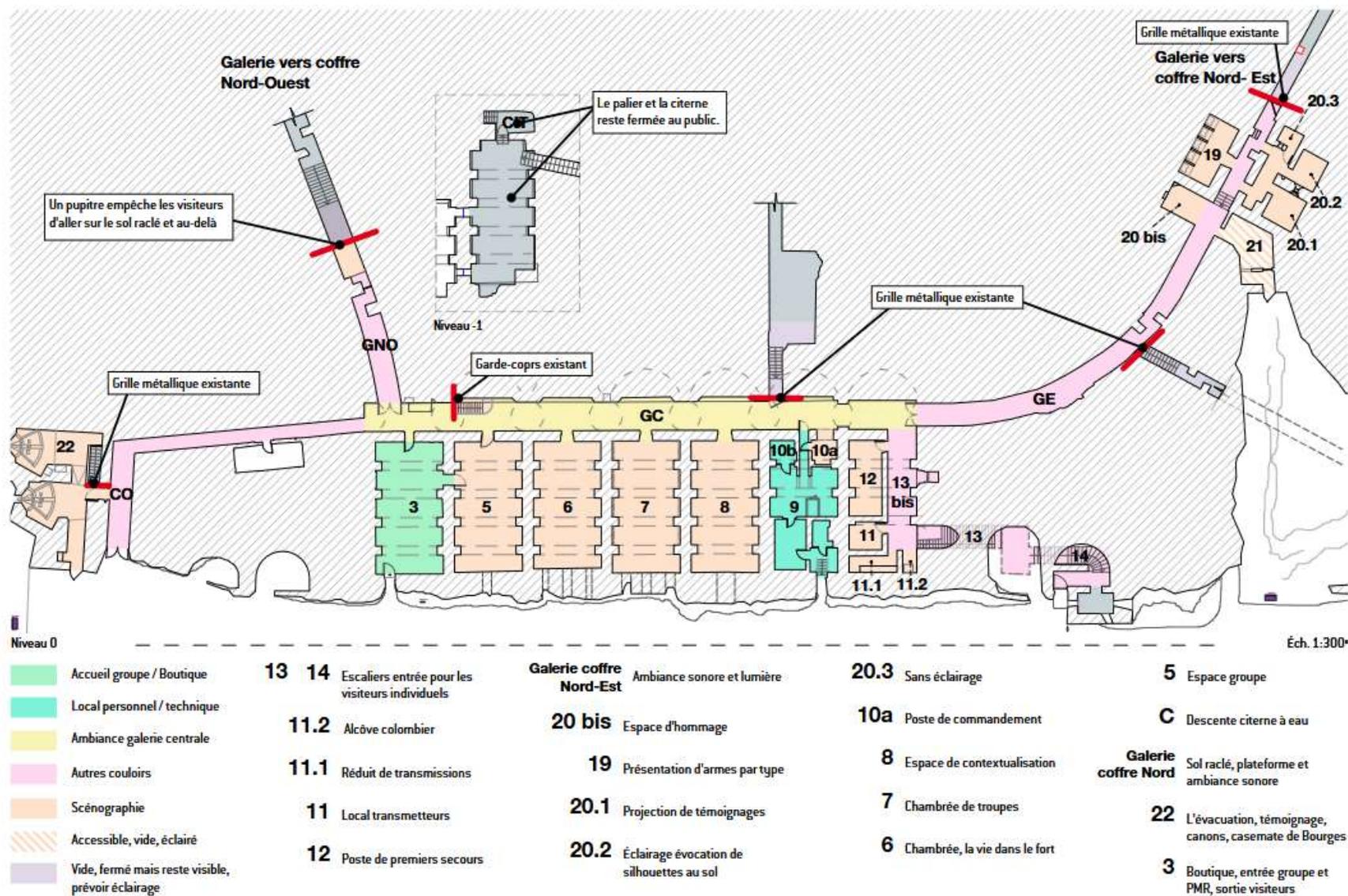


Figure 35 : Zonages des espaces projetés – fort de Vaux (Chatillon Architectes, 3 mars 2025)

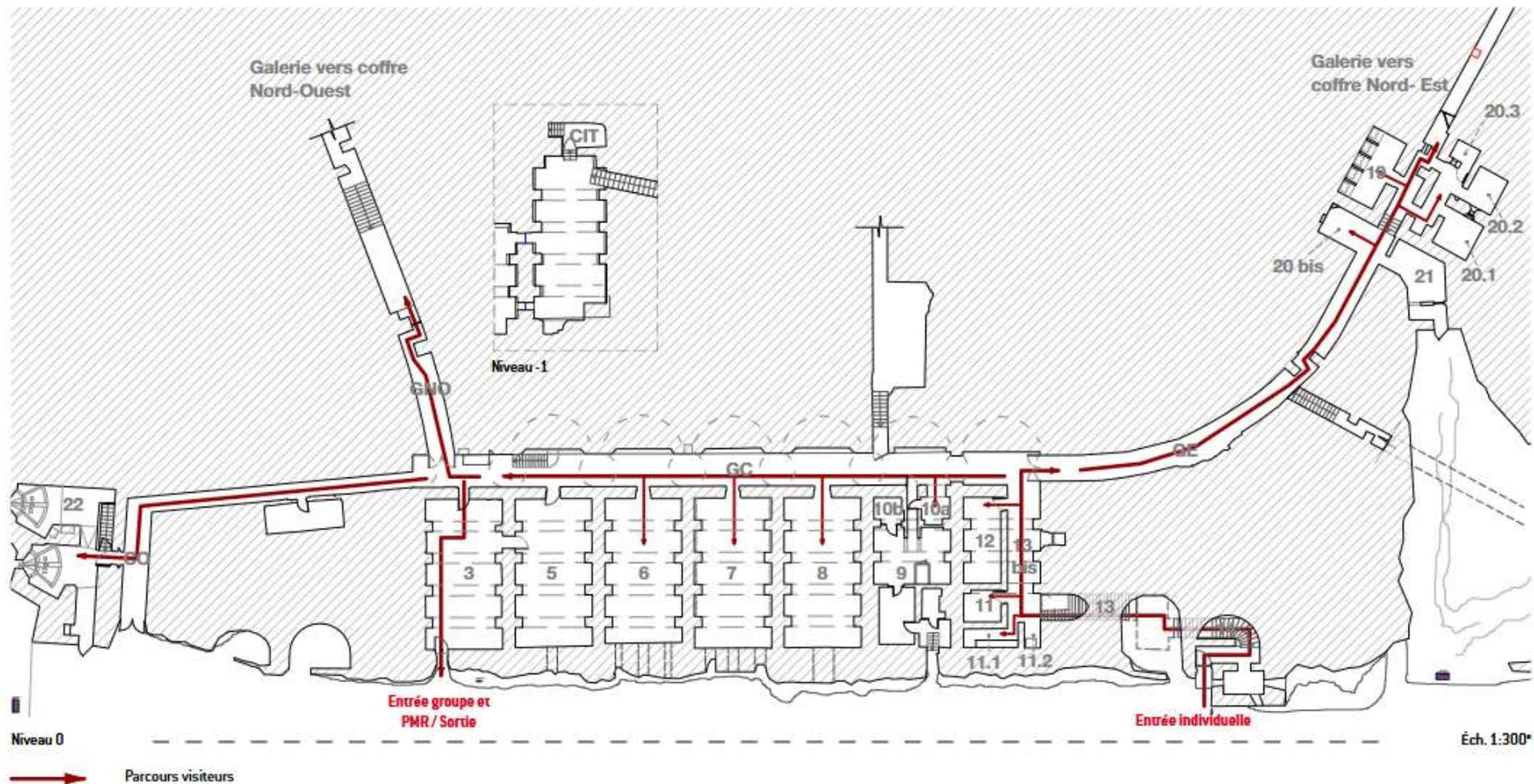


Figure 36 : Accessibilité et détours PMR projetés – Fort de Vaux (La Fabrique créative, 3 mars 2025)

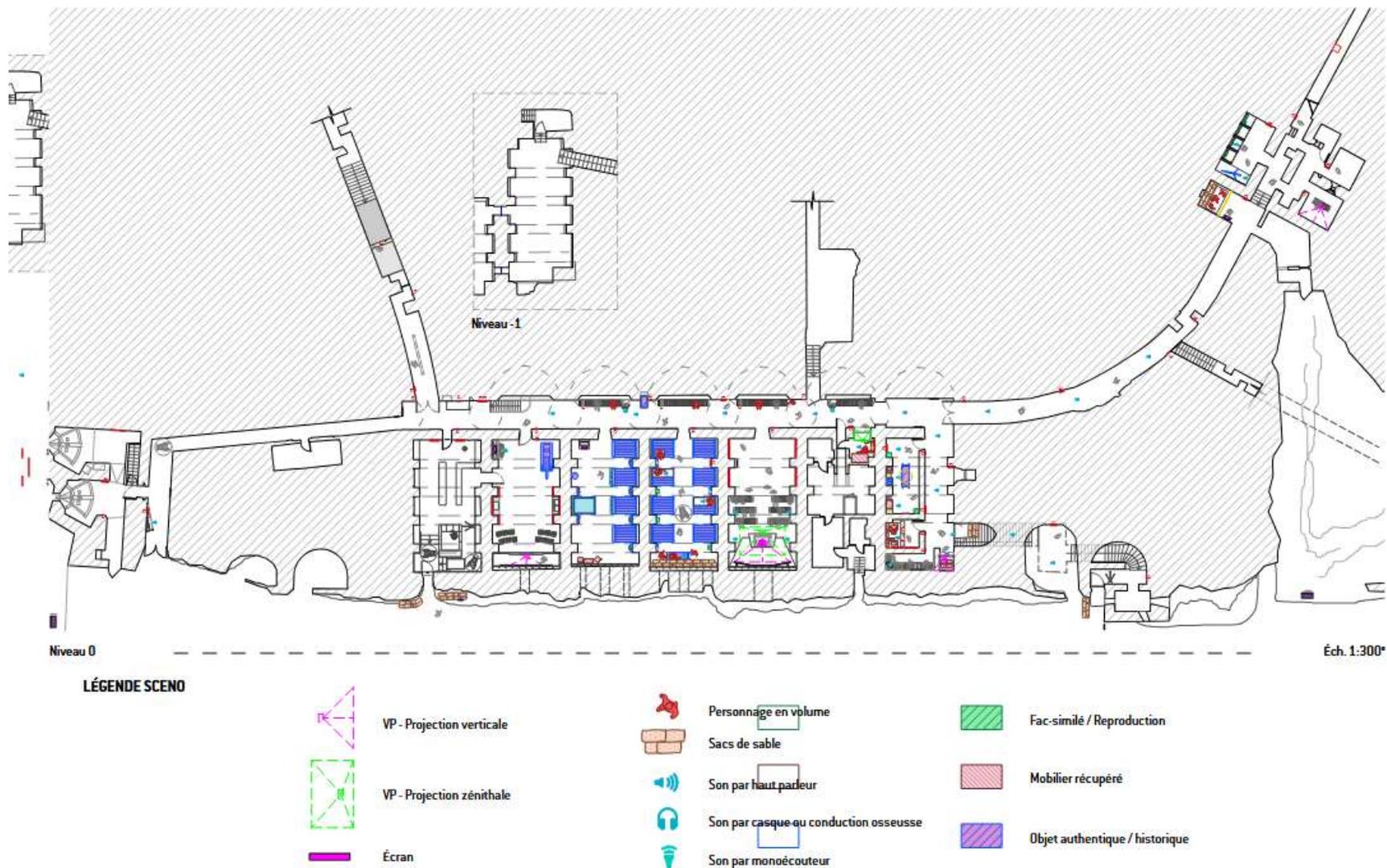


Figure 37 : Implantation scénographique et dispositifs AV/MM projetés – Fort de Vaux (Chatillon Architectes, 3 mars 2025)

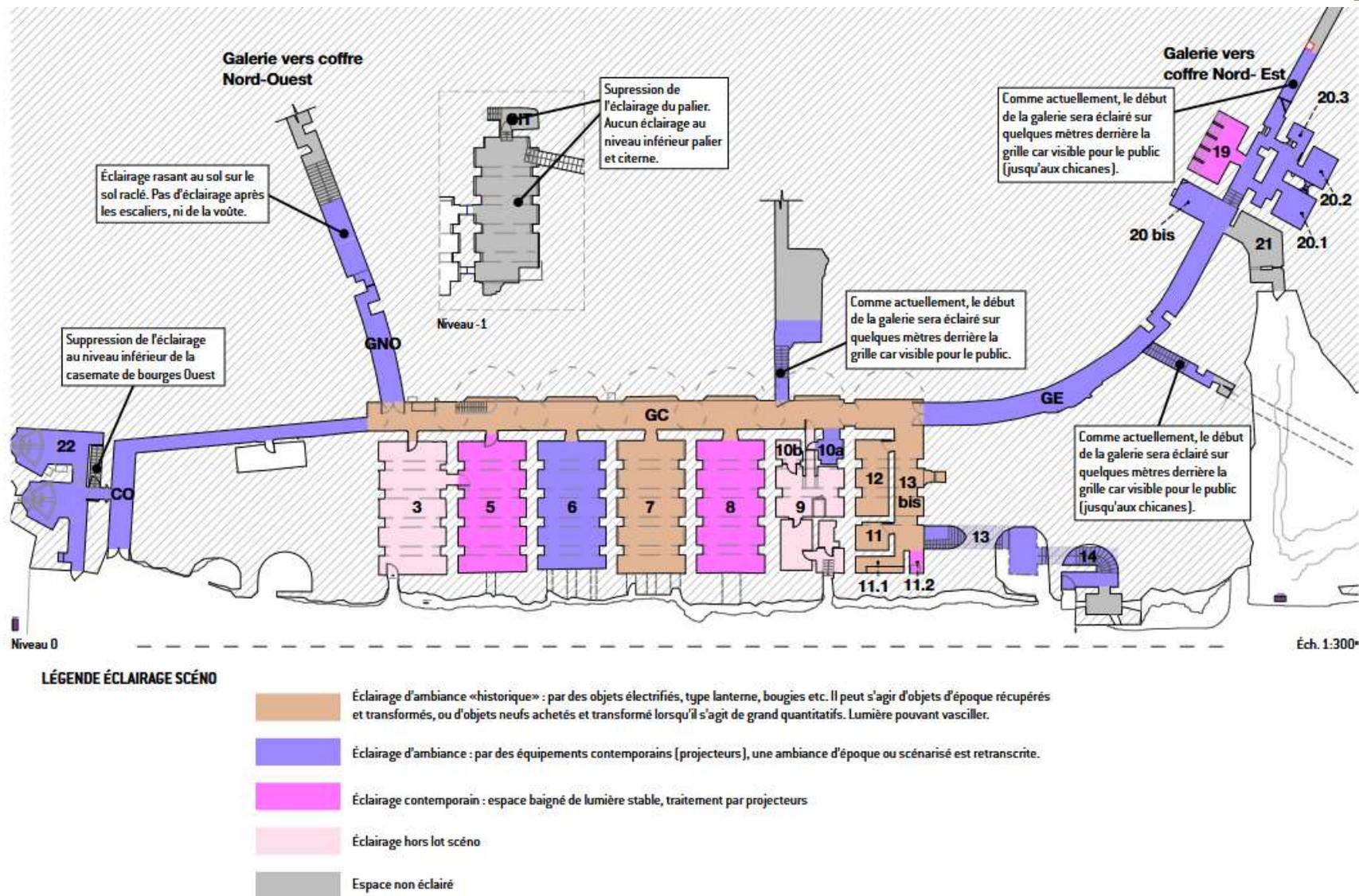


Figure 38 : Zonages des éclairages des espaces projetés (Chatillon Architectes, La fabrique créative, Setecba, 3 mars 202)



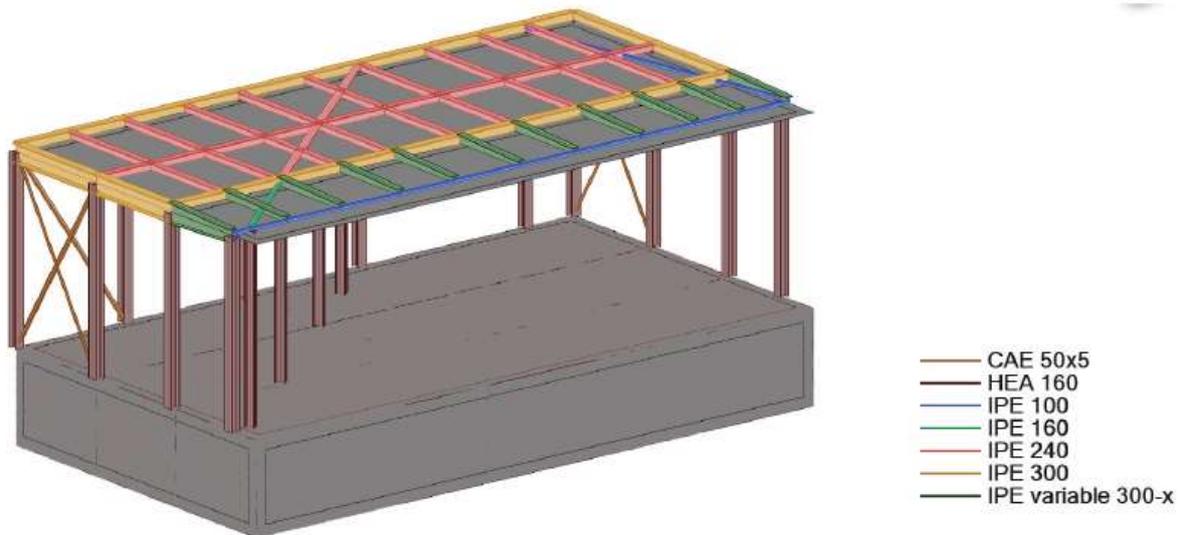


Figure 40 : Pavillon d'accueil du fort de Vaux, vue 3D (Atelier Ergon), octobre 2024

Les travaux de terrassement devront être réalisés en lieux et places des futurs abris extérieurs, pavillon du fort de Vaux. Ils seront effectués avec des moyens manuels et/ou engins adaptés à la configuration du site et à la nature des terrains. Les travaux suivants seront réalisés avant début des travaux :

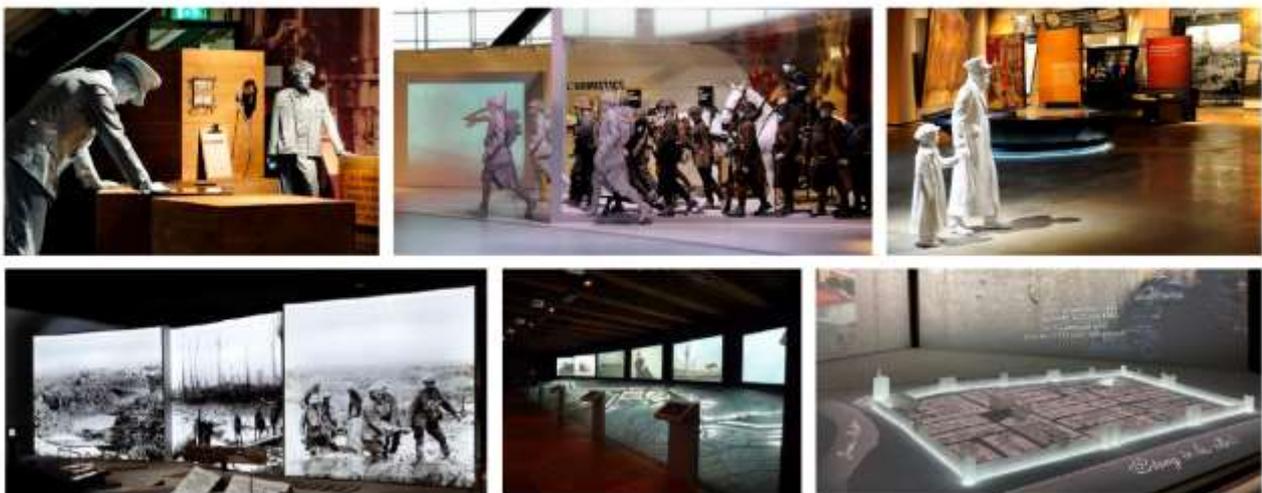
- Débroussaillage complet des terrains ;
- Décapages mécaniques des terres végétales, sur l'emprise au sol des constructions ;
- Terrassement pour mise à niveau de la plate-forme de construction pour dallage porté ;
- Enlèvement de tout ouvrage enterré découvert lors des terrassements (maçonneries, fondations en béton armé, massifs, réseaux enterrés divers, cuves etc.) ;
- Exécution de toutes les fouilles nécessaires à la mise en œuvre des fondations (fouilles en rigole, puits blindés, fosses, etc.) ;
- Mise en dépôt des terres végétales, pour remise en place à la fin des travaux ;
- Évacuation des terres excédentaires des fouilles aux décharges autorisées.

### 3.2.3.1 Inspirations pour les aménagements venir sur le fort de Vaux

## PARVIS / FAÇADE - INSPIRATIONS BANCS ET DISPOSITIFS PÉDAGOGIQUES



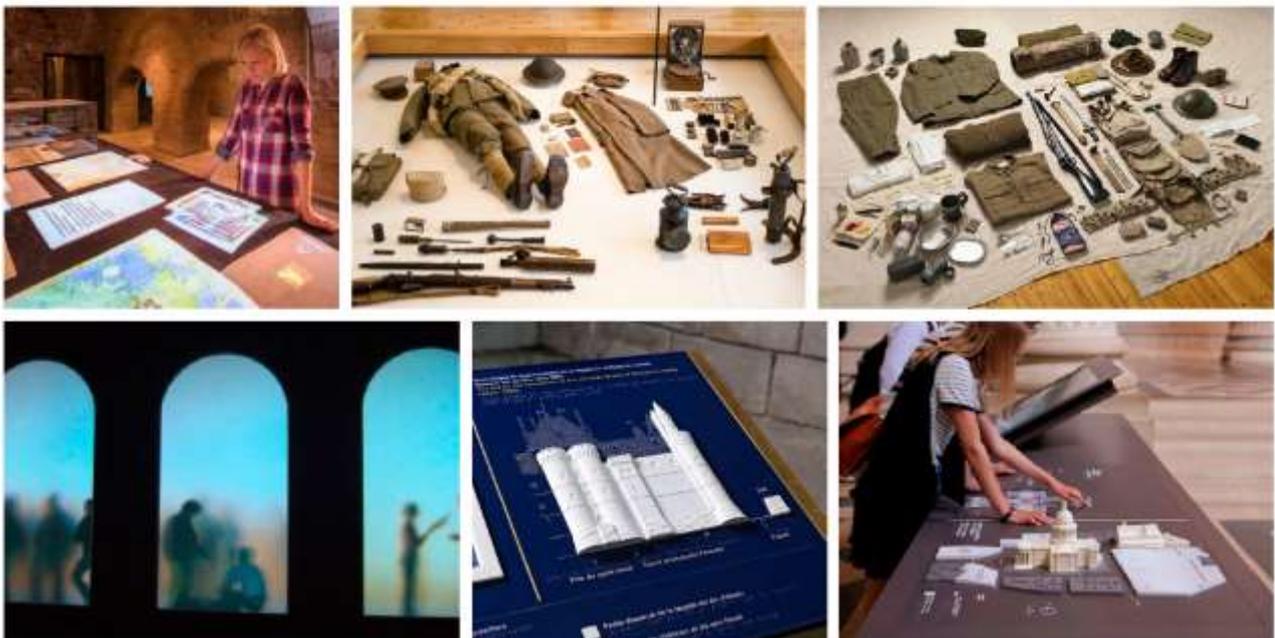
## AMBIANCE - CASEMATES ET COULOIR CENTRAL (PERSONNAGES EN VOLUME, MAQUETTE ANIMÉE...)



AMBIANCE - FOND DE GALERIE EST (TYPOLOGIES D'ARMEMENTS, PROJECTIONS DE TÉMOIGNAGES...)



AMBIANCE - ESPACES PÉDAGOGIQUES (COLOMBIER, ÉQUIPEMENTS DU SOLDAT, MAQUETTES TACTIQUES...)



### 3.2.1 Justification de l'intérêt public majeur

#### 3.2.1.1 L'entrée des forts dans l'EPCC Mémorial de Verdun - Champ de bataille :

Le 1er janvier 2022, les forts de Douaumont et de Vaux ont intégré l'Établissement Public de Coopération Culturelle (EPCC) Mémorial de Verdun – Champ de bataille. Cet établissement public avait été créé « dans le contexte du centenaire de la bataille de Verdun le 4 novembre 2016 à l'initiative de l'État, avec le concours de la région Grand Est, du département de la Meuse et de la communauté d'agglomération de Verdun ». Le transfert de la gestion des deux forts, assurée jusqu'alors par le conseil départemental de la Meuse depuis 2011, doit permettre de « développer l'attractivité de ces lieux hautement symboliques de l'histoire contemporaine et de mettre en œuvre une politique d'accueil des publics harmonieuse et cohérente à l'échelle du champ de bataille ».

La gestion des forts de Douaumont et de Vaux vient donc s'ajouter à celle du Mémorial de Verdun, déjà géré par l'EPCC. Cet élargissement a été voulu pour développer une stratégie du tourisme d'histoire et de mémoire à l'échelle de l'ensemble du champ de bataille.

#### 3.2.1.2 1. Le Fort de Vaux : haut-lieu à sauvegarder

##### 3.2.1.2.1.1 Place essentielle des Forts de Vaux et de Verdun dans l'histoire

*contemporaine*

Les deux forts comportent aux yeux de l'État, une dimension « hautement symbolique » qui reconnaît ainsi en eux des témoins incontournables de l'histoire du XXème siècle.

Ils ont tous deux été classés « monuments historiques » dès 1970.

Les générations successives d'historiens pointent leurs présences signifiantes et incontournables sur le champ de bataille de Verdun, malgré la dégradation-transformation de leur état. Ainsi, en 1984, l'historien Pierre Nora, notant que la bataille de Verdun appartient désormais au « récit national » français, intègre les deux forts dans son œuvre de référence sur les lieux de mémoires.

En 2017, François Cochet, actuel président du Conseil d'Orientation de l'EPCC Mémorial de Verdun-Champ de bataille, rédige les notices des forts de Douaumont et de Vaux. Il en rappelle à la fois l'histoire et la dimension essentielle de la découverte de ces lieux.

Enfin, pour les millions de visiteurs qui ont arpenté le champ de bataille depuis la fin de la Première Guerre mondiale, ces deux forts représentent des hauts-lieux de cette histoire tourmentée, aux résonances différentes selon les histoires nationales. L'affluence des visiteurs, qui ne faiblit pas malgré le progressif éloignement des événements, permet d'assurer que ces lieux sont désormais entrés dans la mémoire collective au même titre que des lieux emblématiques comme les plages du débarquement de juin 1944 en Normandie.

##### 3.2.1.2.2.1.2 Place essentielle du fort de Vaux sur le champ de bataille de Verdun

Le fort de Vaux contribue à la richesse historique et mémorielle du champ de bataille, dans une configuration unique en Europe à une telle échelle.

Dans le fort, les visiteurs peuvent découvrir à la fois un lieu de vie et de mort des combattants, ce qui est exceptionnel sur le champ de bataille à cette échelle.

Véritables systèmes militaires défensifs, enjeux de combats acharnés, lieux de vie alternativement occupés par les troupes allemandes et les troupes françaises, et lieux singuliers aujourd'hui, intégrés dans un milieu naturel à préserver, les forts du secteur peuvent être découverts selon de multiples approches. Leur rénovation cherche à mettre toutes ces dimensions en valeur.

En effet, le champ de bataille de Verdun tire sa force de son ancrage dans une histoire commune en un lieu particulier, qui porte aujourd'hui encore les marques visibles et sensibles de la bataille. Sur ce site exceptionnel, se concentrent plusieurs hauts-lieux de natures différentes qui constituent autant de propositions singulières en direction des visiteurs. Il est possible de les y inviter à « faire de l'Histoire » lors d'une ou plusieurs expériences authentiques, en prise avec le terrain. Aux antipodes d'une Histoire « hors-sol », la découverte des forts se fera donc dans une complémentarité harmonieuse avec la visite du Mémorial.

C'est dans cette perspective générale que s'inscrit le projet de revalorisation de la visite des forts de Douaumont et de Vaux.

### 3.2.1.2.3. 1.3 1.4 Le Fort de Vaux : contexte actuel de visite

Situé au bout de la route RD913a qu'il termine en cul-de-sac, le fort de Vaux ne se trouve pas aisément. Y accéder est probablement le fruit d'une décision d'un visiteur déjà bien informé. En 2023, il a accueilli près de 51 000 visiteurs.

Le fort est ceint de fossés et entouré par la forêt. À proximité, figurent des lieux remarquables comme l'étang de Vaux, les retranchements R1 avec l'abri DV4 accolé ou encore le village de Vaux. Le tour du fort peut s'effectuer à pied (environ 600 mètres). Les visiteurs accompagnés de guides peuvent y accéder à pied. Le public sans guide ne peut pas percevoir pour sa part la richesse de cet environnement : le fort de Vaux se comprend aujourd'hui comme un endroit isolé, à l'écart des autres sites majeurs.

Le fort de Vaux, classé « monument historique » le 25 novembre 1970, a connu en 2017-2018 une phase de travaux avec la création d'une superstructure sur le toit du fort, assorti d'un cheminement encourageant le public à s'y rendre. L'arrivée sur le site n'a pas été modifiée : les visiteurs se garent directement devant la façade du fort dont l'accès semble étonnamment immédiat. La perception des anciennes structures défensives du fort et son « entrée de guerre » est quasiment impossible aujourd'hui.

Le visiteur choisit de commencer par découvrir le toit du fort ou d'entrer directement à l'intérieur. Il y découvre d'abord une pièce chauffée dans laquelle sont cumulées les fonctions d'accueil du public, d'espace de vente et de stockage/ remise des audioguides.

Il débute ensuite la visite du fort : le circuit sur un niveau est linéaire et oblige à revenir sur ses pas pour découvrir les deux extrémités du fort. Il commence par un espace dans lequel figurent divers éléments, souvent en mauvais état de conservation. Les espaces du fort de Vaux sont de taille plus modeste que ceux du fort de Douaumont. L'atmosphère est fraîche et humide et les infiltrations, en augmentation depuis les derniers travaux, inondent régulièrement certains sols. La présentation d'objets et de mobiliers en bois est néanmoins possible dans certains lieux du fort.

En fin de visite, le public découvre une casemate de Bourges avec deux canons de 75, en mauvais état de conservation, et revient sur ses pas.

Sur le toit du fort, en extérieur, le cheminement du public est canalisé sur un axe linéaire unique, bordé de panneaux explicatifs.

## 3.2.1.3 2. Les enjeux de la revalorisation du fort de Vaux

### 3.2.1.3.1. 2.1 Un socle commun, des projets singularisés

Dans les forts, les visiteurs expriment des attentes similaires à leur arrivée : il s'agit souvent d'une expérience physique de découverte et de communion avec ce qui a été vécu par les générations précédentes. La visite des forts a la capacité d'attirer des publics spontanément réfractaires à la visite d'un établissement de type « muséal » comme le Mémorial de Verdun. Ces visiteurs peuvent être attirés par un autre mode de visite, moins académique. Les forts doivent se garder de donner une image réservée aux seuls publics initiés à la bataille.

Dans ce but, la qualité de l'accueil des visiteurs devient essentielle. Par ailleurs, le contenu scientifique de la visite sera, à Vaux comme à Douaumont, exprimé et transmis par des moyens variés et sensibles. La qualité du contenu scientifique est une condition *sine qua non* de la qualité de la réalisation finale. Elle garantit la cohérence de chaque médiation et écarte le double risque de l'artificialité et de l'approximation dans des lieux dont « l'authenticité » est fortement ressentie par les visiteurs. La parole des témoins authentiques sera valorisée : elle est un pilier du récit global qui doit animer chacun des forts.

Dans le même temps, l'identité de chaque site sera nettement singularisée. En effet avec quels souvenirs repartent les visiteurs de chaque lieu aujourd'hui ? Les deux forts sont régulièrement confondus. Il est nécessaire de leur donner à chacun un caractère propre affirmé afin qu'ils puissent être clairement identifiés et distingués non seulement par leur contenu scientifique mais également par le type d'expérience qui y est vécu.

Si l'histoire de chaque lieu est bien sûr spécifique, les thématiques scientifiques retenues soulignent leurs singularités. Par exemple, le projet scientifique de Douaumont se déploie à l'échelle de la durée de la bataille. Pour Vaux, il préfère se concentrer sur les journées cruciales de la première semaine de juin 1916 (en particulier le 4 juin). À Douaumont, le projet insiste sur la période d'occupation allemande tandis que la résistance française est au cœur de la visite du Fort de Vaux.

La singularisation de chaque site aidera à dissiper l'idée que l'on peut visiter indifféremment un fort ou l'autre. Les deux forts doivent développer une capacité d'attraction du public, avec des moyens différents, destinés prioritairement aux publics jeunes et familiaux. Cet ajustement doit donner envie aux visiteurs de se rendre de site en site. Leurs visites doivent se montrer complémentaires.

### 3.2.1.3.2. 2.2 Enjeux et nature des interventions architecturales

Le parti général adopté consiste à observer la plus grande retenue dans l'intervention sur les deux forts pour permettre la sécurité et l'accessibilité de la visite sans altérer l'atmosphère singulière de chaque édifice et en tenant compte de la présence de colonies de chiroptères, dont le milieu de vie doit être préservé. En effet, force est de constater que la forte activité touristique n'a pas altéré la présence de plusieurs colonies de chauves-souris qui se sont établies dans les parties souterraines des ouvrages (dans les galeries fermées à la visite ainsi que l'ensemble souterrain formé par les travaux de 1917). Selon le relevé effectué par la CPEPESC en janvier 2024 sur certains espaces du fort, au moins 500 chiroptères, répartis en six espèces différentes, cohabitent avec le flux des visiteurs (Grands et petits Rhinolophes, Vespertillons à oreilles échancrées, Grands Murins, Pipistrelle indéterminée, Vespertilion du groupe moustache/Brandt, Oreillards indéterminés). La nuit, l'ensemble des dispositifs vidéo et sonores sont éteints afin de ne pas perturber le rythme de repos et d'activité des chiroptères. Ainsi, les individus et les chiroptères cohabitent de manière équilibrée dans les deux forts.

Dans le fort de Vaux, les conditions de visite sont éloignées des standards de confort : il y règne une certaine fraîcheur, conjuguée à une humidité résiduelle. Ces conditions sont aussi la garantie d'une certaine authenticité. Ils appartiennent en propre à l'expérience de visite d'un fort. Ces conditions particulières sont souvent ressenties par les visiteurs comme une façon d'approcher le vécu des soldats de la Première Guerre.

Les interventions architecturales, dirigées par l'Agence François Chatillon, architecte en chef des monuments historiques en charge des deux sites, peuvent se décliner suivant les enjeux et objectifs poursuivis.

#### 1. Accueil extérieur des visiteurs et mise en valeur des ouvrages dès l'accès aux sites....

- Une révision complète de la signalétique tant directionnelle qu'informatrice sera mise en place. Cette intervention permettra l'harmonisation des équipements et créera ainsi une unité entre les divers sites (chartres graphiques, matériaux communs...).
- Le projet prévoit une refonte des flux extérieurs avec une nouvelle implantation du stationnement permettant une mise à l'écart des façades du fort une lecture de l'ouvrage et ses abords pour les visiteurs.
- Afin de dissocier les flux d'entrée et de sortie des visiteurs, le projet prévoit la construction d'un pavillon d'accueil. Celui-ci abritera la billetterie et permettra l'orientation des visiteurs. Cette nouvelle construction permet également l'implantation de sanitaires publics (équipements absents du site et insuffisants sur l'ensemble du champ de bataille pour les nombreux visiteurs).

#### 2. Parcours de visite transformé / ouverture de nouveaux espaces ....

- Les travaux envisagés sont d'abord dédiés à la mise en œuvre du projet muséographique/scénographique. Comme indiqué ci-avant, ces interventions techniques (câblages, éclairages, mise en sécurité) seront limitées au maximum et traitées le plus discrètement possible afin de préserver l'authenticité des sites aujourd'hui plébiscités.
- Le projet prévoit la réouverture d'un nouvel accès à l'intérieur du Fort pour les visiteurs individuels. Cet accès, interdit au public jusqu'à présent, permet l'immersion complète du visiteur via un passage devant l'entrée de guerre du Fort au niveau inférieur. En lien avec le pavillon d'accueil, il permet la dissociation de l'entrée et de la sortie par l'espace boutique aujourd'hui confondus.
- Un second espace aujourd'hui interdit à la visite sera intégré au parcours. Cette galerie, emblématique des combats durant le siège sera rendu visitable sur les premiers mètres par la mise en œuvre d'une plateforme surplombant le sol excavé durant les combats.

#### 3. Sécurité et mise en accessibilité....

- Le projet prévoit de limiter les interventions structurelles au seul traitement des points présentant un risque pour le public et/ou un enjeu de conservation des édifices (chutes de pierres, de briques, reprise des jointoiments des maçonneries etc..). Cette méthode a pour but de conserver les altérations et séquelles laissées par la bataille, véritables témoignages de la violence des combats pour les visiteurs.
- Il est prévu une mise en sécurité des escaliers à emprunter au moyen d'un encapsulage métallique ajouré des marches existantes ainsi qu'une mise en sécurité globale des espaces (travaux de conservations des maçonneries, gardes corps et mains courantes remplacées etc..). Là aussi, cette méthode limite les interventions invasives et permet aux visiteurs de visualiser les stigmates du passé imprimés dans la pierre.
- Afin d'assurer l'accessibilité et restreindre les risques de chute, les travaux nécessaires de nettoyages des sols et de reprises de certains pavages et revêtements sont prévus.
- Les personnes à mobilité réduite en fauteuil bénéficieront d'une entrée adaptée via le parvis avec la mise en œuvre d'un élévateur réglementaire en remplacement des aménagements inadéquats existants.

#### 4. Amélioration des conditions de travail des agents....

- Pour chacun des ouvrages, il est prévu de rénover et d'améliorer les conditions de travail des agents. La rénovation des locaux sociaux et logistiques, des sanitaires réservés doit améliorer le confort des personnels.

### 3.2.1.3.3. 2.3 Enjeux et nature des interventions de muséographie-

#### scénographie

Les études menées conjointement par le commissariat d'exposition (EPCC Mémorial de Verdun -Champ de bataille et Agence Sources) et par l'agence La Fabrique Créative ont déterminé, après analyse des contraintes de chaque espace, les moyens de médiations les plus appropriés à la mise en œuvre du projet scientifique.

La détermination des interventions muséographiques et scénographiques et des moyens à mettre en œuvre doit par exemple s'adapter à la rigueur des conditions atmosphériques des deux forts. Les fortes variations hygrométriques, couplées à la nécessité de réversibilité des installations muséographiques, ont conduit à une réflexion spécifique sur le choix des matériaux et systèmes envisagés. Ils intègrent aussi les réflexions liées à la présence sur les sites des forts de colonies de chiroptères.

Les supports proposés sont à la fois ponctuels et réversibles. Ils n'occulent pas les lieux ni ne les transforment. Ils proposent cependant une nouvelle façon de les regarder. Les espaces de scénographies marquantes alternent avec des séquences comprenant des interventions plus légères ou laissées vierges, afin de rythmer la visite et de mettre en valeur, par contraste, la rudesse du bâti et de son histoire. Ces installations ne concernent que les parties visitables des forts, dont le recensement évolue peu par rapport au parcours précédent.

#### 3.2.1.3.4. Conclusion :

Le projet de valorisation du fort de Vaux a été mené depuis la fin de la Première Guerre mondiale jusqu'à nos jours par l'Armée, l'office de tourisme de Verdun, le Département de la Meuse puis l'EPCC Mémorial de Verdun – Champ de bataille. Stimulé par le défi représenté par l'après-centenaire de la Grande Guerre, l'EPCC Mémorial de Verdun – Champ de bataille, soutenu par l'ensemble des acteurs représentés au sein de son Conseil d'Administration (État, Région Grand-Est, Département de la Meuse, CAGV, Fédérations et associations d'anciens combattants), souhaite pérenniser le patrimoine porté par ce fort. Il lui faut pour cela procéder à une revalorisation incontournable qui passe par l'adoption de mesures conservatoires, de traitements de restauration et par la mise en place de dispositifs pédagogiques résolument tournés vers l'avenir. Ces derniers sont porteurs de sens pour les générations présentes et à venir.

L'ensemble de ces travaux se prépare en intégrant le souci de la préservation et du bien-être des colonies de chiroptères implantées dans le monument. Le commissariat d'exposition, en partenariat avec les scénographes et les architectes, ont intégré, dès les premiers avant-projets de modélisation de la nouvelle scénographie, les contraintes liées à la présence des chauves-souris dans le fort de Vaux.

# 4 Diagnostic écologique

## 4.1 Aspects méthodologiques

### 4.1.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leurs mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discretion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat naturel et habitat d'espèce** : le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.
  - Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.

#### 4.1.2 Aires d'études

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

Le projet se situe sur la commune de Damloup, au sein du département de la Meuse (55), dans la région Grand-Est.

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise.

**Tableau 3 : Aires d'étude du projet**

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
<p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>Elle intègre le périmètre projet</p>	<p>Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation du projet et correspond à l'emprise du fort de Vaux.</p> <p>Une expertise des chiroptères a été réalisée au sein de cette aire d'étude, dans les parties souterraines du fort. Il n'y a pas eu d'étude extérieurs ou des arbres à cavités.</p>
<p>Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet)</p> <p>Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</p> <p>Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>Cette aire d'étude correspond à un tampon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée.</p>



### Localisation des aires d'études

Dossier de demande de dérogation  
espèces protégées - forts de Vaux (55)

#### Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée



Figure 41 : Localisation des aires d'études (Biotope, 2025)



### 4.1.3 Équipe de travail

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

#### Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Hélène HISSLER	Chef de projet 4 années d'expérience Master « Sciences de l'Eau »
Expertise des chauves-souris	Matthieu LAGEARD	Expert chiroptérologue 12 ans d'expérience en bureau d'études Master Ingénierie en Écologie et Gestion de la Biodiversité (IEGB Montpellier)
	Thibaud STRIBLEN	Expert Fauniste – Chiroptérologue 1 année d'expérience Master Biodiversité Ecologie et Evolution, Parcours Gestion de l'Environnement
Expertises des oiseaux	Louis BURTHEY	Chargé d'étude Fauniste spécialisé ornithologue 4 ans d'expérience DUT Génie Biologique option Génie de l'Environnement
Expertise de la faune	Pauline RAPHANAUD	Chargée de missions fauniste herpétologiste, entomologiste 2 ans d'expérience Master « Wildlife Management and Conservation »
Expertise de la flore	Arthur COLLAS	Chargé d'études, botaniste – Phytosociologue 4 années d'expérience Master « Agrosociences, Environnement, Territoires, Paysage et Forêt »
Contrôle Qualité	Léa DELCURE	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire 6 années d'expérience Master « Biologie des Organismes et des Populations, parcours Écologie de la conservation ».

### 4.1.4 Méthodes d'acquisition des données

#### 4.1.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

#### Synthèse des organismes ressources consultés

Structure	Organisme/BDD	Informations recueillies (2024)
DREAL Grand Est, délégation Lorraine	Organisme et BDD Carmen	Cartographie des zonages
CPEPESC Lorraine	Rapport d'étude 2019, 2023 et 2024	Résultats des prospection chiroptères sur les forts de Vaux et Douaumont en 2023 et 2024

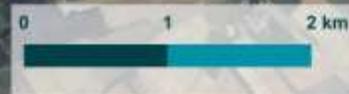


## Localisation des aires d'études

Dossier de demande de dérogation  
espèces protégées - forts de Vaux (55)

### Aires d'études

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée



## 4.1.4.2 Prospections de terrain

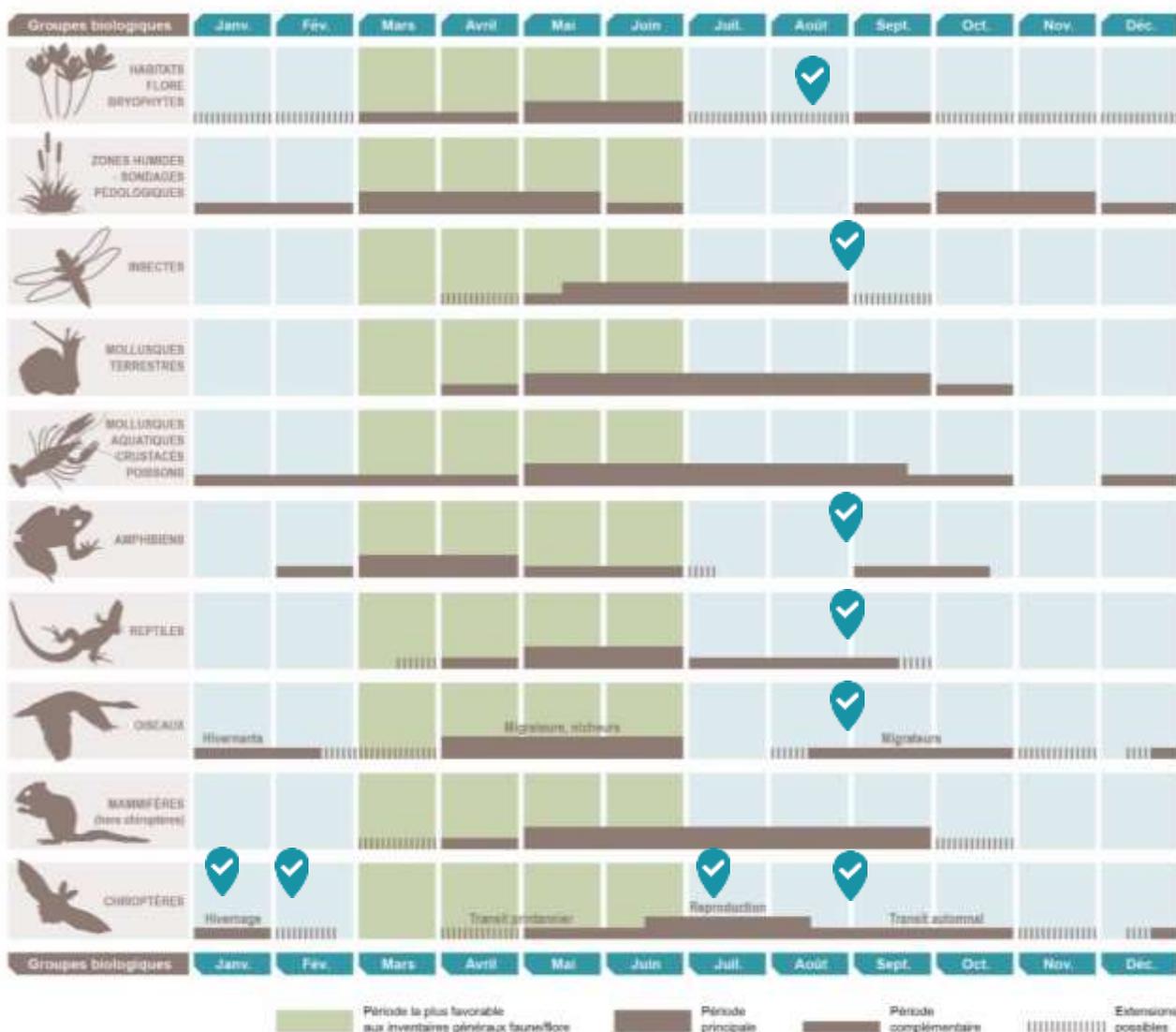
### 4.1.4.2.1. Effort d'inventaire

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

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données. Il ne s'agit pas d'un inventaire faune-flore 4 saison complet mais des résultats d'un prédiagnostic écologique, par conséquent, le nombre de passage dédié aux groupe habitat/flore et faune hors chiro sont réduits.

### Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
<b>Inventaires des habitats et de la flore (1 passage dédié par site)</b>	
26/08/2024	Cartographie des habitats sur le site de Vaux & recherche d'espèces remarquables. Bonnes conditions.
<b>Inventaires des insectes, amphibiens, reptiles, mammifères (hors chiroptères) et de l'avifaune (1 passage dédié par site)</b>	
04/09/2024 (passage sur les 2 sites)	Prospections naturalistes sur le fort de Vaux Temps gris puis ensoleillé, température de 17 à 20°C, vent entre 1 et 10 km/h de direction variable, pas de précipitations, bonne visibilité.
<b>Inventaires des chiroptères (6 passages dédiés et 2 passages mutualisés avec la faune)</b>	
31/10/2019	Prospection du fort de Vaux (données bibliographiques CPEPECS)
18/02/2022	Prospection du fort de Vaux (données bibliographiques CPEPECS)
01/07/2023	Prospection du fort de Vaux (données bibliographiques CPEPECS)
06/01/2024	Prospection du fort de Vaux (données bibliographiques CPEPECS)
04-05/09/2024	Pose de 2 SMBATs sur le fort de Vaux Temps gris puis ensoleillé, températures de 20 à 17°C, vent entre 1 et 25 km/h du nord-est, pas de précipitations.
26/05/2025 (journée et nuit)	Inventaire acoustique des chauves-souris en période printanière. Pose et récupération de 8 points d'écoutes fixes (SM4Bat) durant une nuit complète sur les différents accès pour les chiroptères et transects actifs au détecteur M500-384 autour du fort de Vaux en sortie de gîte. Ciel dégagé, vent faible, températures comprises entre 7 et 20°C.



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

#### 4.1.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

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

##### Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des habitats et de la flore</b>	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertise ciblée sur la période estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des insectes, des amphibiens, des reptiles,</b>	Réalisation de transects dans tous les milieux présents sur l'aire d'étude pour une maximisation des observations d'espèces citées au FSD.

Thématique	Description sommaire
des oiseaux et des mammifères terrestres (hors chiroptères).	
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères - CPEPESC	Prospection diurne des forts avec recherche visuelle grâce à des moyens d'éclairage adaptés. Pour les parties des ouvrages les plus difficiles d'accès, des méthodes de progression spéléologiques sont utilisées par la CPEPESC.
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères - Biotope	Observation opportuniste lors d'une visite des forts. Pose de 2 boîtiers SMBATs sur le fort de Vaux en période automnale 2024.
<b>Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude</b>	
<p><b>Étude des habitats, de la flore et la faune :</b> Un passage pour les habitats et la flore, ainsi qu'un seul passage mutualisé pour toute la faune en septembre n'est que peu efficace pour identifier les espèces présentes sur les aires d'étude rapprochées. Par conséquent, seule une analyse de l'habitat est effectuée pour les reptiles, insectes et amphibiens, compte tenu de la discrétion de ces espèces à cette période de l'année.</p> <p><b>Étude des chiroptères :</b> Biotope n'a réalisé aucune prospection des forts. L'ensemble du dossier se base sur des données d'autres études chiroptérologues menées sur le site (suivi des chiroptères par la CPEPESC), ainsi que des observations opportunistes lors de réunion sur site en février 2024.</p>	

Les expertises réalisées par la CPEPESC en 2023 et en 2024 avait pour objectif de couvrir l'ensemble du cycle biologique des chiroptères sur le site. En plus de ces expertises, il existe des données de suivi des populations de chiroptères plus ancienne (2019), permettant de mieux comprendre le fonctionnement et la répartition des chiroptères au sein des deux forts.

Les extérieurs des forts ont été prospectés pour la faune et la flore, avec un passage spécifique faune et un passage spécifique habitats/flore. Ces passages permettent d'obtenir une vision globale du site, sans toutefois la précision d'un inventaire 4 saisons. Les résultats des inventaires chiroptérologique sont présentés en détail dans la DEP.

## 4.1.6 Restitution, traitement et d'analyse des données

### 4.1.6.1 Restitution de l'état initial

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

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

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

### 4.1.6.2 Évaluation des enjeux écologiques

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

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

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

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

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

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

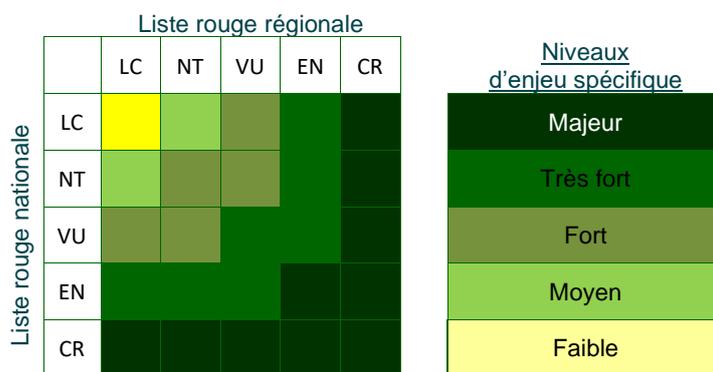
Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

#### 4.1.6.2.1. Méthode d'évaluation des enjeux

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

- 1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

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



Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

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

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

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

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



Niveaux d'enjeu contextualisé

#### 4.1.6.2.2. Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

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

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;

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

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

## 4.2 Contexte écologique du projet

### 4.2.1 Présentation des zonages du patrimoine naturel

Cf. Carte : « Zonage réglementaire du patrimoine naturel »

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

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Grand Est.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

2 zonages réglementaire du patrimoine naturel est concerné par l'aire d'étude éloigné :

- 1 Site classé
- 1 Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000).

3 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 3 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 2 de type I et 1 de type II.

### Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
<b>Zonages réglementaires</b>			
Site classé		Champ de bataille de Verdun	Intercepte le site du fort de Vaux
Zones Spéciales de Conservation	FR4100171	Corridor de la Meuse	Intercepte le site du fort de Vaux
<b>Zonages d'inventaires</b>			
ZNIEFF de type 1	410001849	Forêt De Verdun	Intercepte le site du fort de Vaux
ZNIEFF de type 2	410010383	Cotes De Meuse	Intercepte le site du fort de Vaux
ZNIEFF de type 1	410030304	Gites A Chiroptères De La Forêt Domaniale De Sommedieue	2,3 km au Sud du fort de Vaux

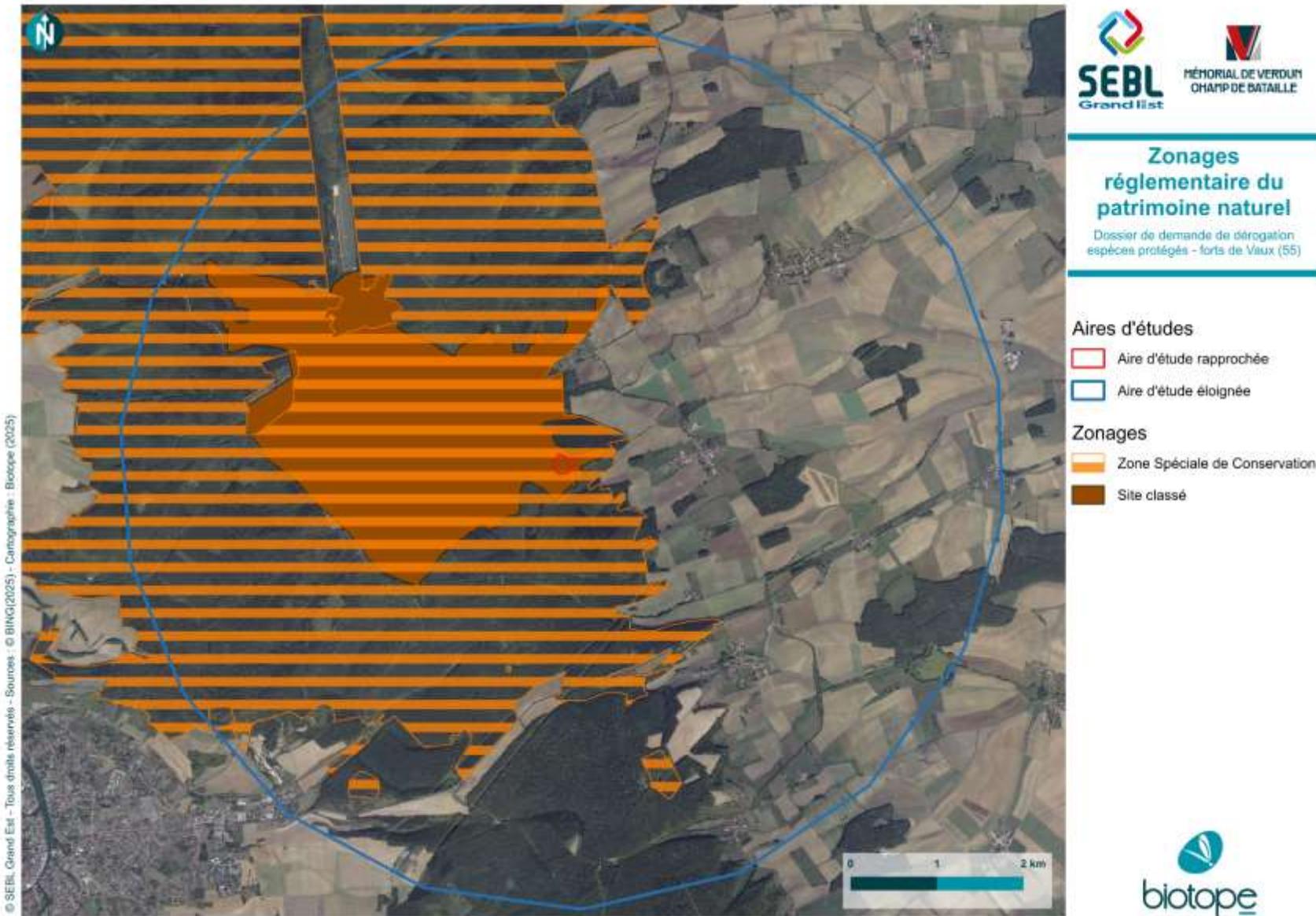


Figure 42 : Zonages d'inventaires du patrimoine naturel - ZSC, ZPS et site classé (Biotope, 2025)



Figure 43 : Zonages d'inventaires du patrimoine naturel - ZNIEFF et ZICO (Biotope, 2025)

## 4.2.2 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude éloignée se situe au sein de la forêt domaniale de Verdun. L'aire d'étude rapprochée est composée d'éléments anthropiques datant des années 1800, notamment des casemates. Des modifications paysagères liées aux bombardements du site en période de guerre sont toujours visible comme des dépressions liées au bombardement. Les forts sont des bâtiments favorables à la présence de chiroptères, leurs nombreuses galeries souterraines offrent des conditions d'hibernation optimale et certaines superstructures permettent la mise-bas d'espèces troglodytes.

Ce site est favorable aux chiroptères avec une vaste zone de 12 705 ha classé Natura 2000. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation FR4100171 « Corridor de la Meuse ». Le Corridor de la Meuse se situe au cœur de la forêt domaniale de Verdun, un massif boisé d'un seul tenant de 9600 ha environ et est situé en rive droite de la Meuse.

---

Le milieu boisé ainsi que le fort de Vaux sont des milieux propices à la présence de chiroptères.

---

## 4.3 État initial de la faune et de la flore

### 4.3.1 Habitats

#### 4.3.1.1 Analyse bibliographique

Situé au sein du vaste massif forestier de Verdun, l'aire d'étude n'est pas comprise dans le site Natura 2000 « **ZSC FR4100171** Corridor de la Meuse », mais est encadré par celui-ci de part et d'autre de l'aire d'étude. Dans ce cadre, une cartographie des milieux naturels - et plus précisément des habitats d'intérêt communautaire - a été réalisée et intégrée dans le document d'objectifs du site (Source : JOUAN D., BONNAIRE E. et Ph. MILLARAKIS (2014) – Document d'objectifs du site Natura 2000 FR4100171 "Corridor de la Meuse" - Document de synthèse. Communauté de communes de Charny, Charny-sur-Meuse, 155 p.).

A la lecture de ces documents, il apparaît que trois habitats d'intérêt communautaire sont potentiellement présents dans l'aire d'étude :

- **6210** - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) [\*sites d'orchidées remarquables] ;
- **9150** - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion* ;
- **9130** - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*.

#### 4.3.1.2 Habitats présents et intérêt fonctionnel

L'expertise des habitats réalisé lors du prédiagnostic permet d'identifier les habitats suivants.



## Habitats

Evaluation des incidences - forts de Vaux  
(55)

### Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

### Habitats

- Friches vivaces collinéennes
- Fruticée xérocline à Troëne commun et Prunellier
- Manteaux forestiers calcicoles collinéens à montagnards mésoxérophiles
- Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné
- Pelouses de parcs
- Pelouses mésoxérophiles calcicoles
- Prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou
- Prairie mésophile piétinée à Ivraie vivace et Plantain majeur
- Prairies fertilisées eutrophes fauchées
- Prairies mésophiles eutrophes
- Villes villages et sites industriels

### Habitats Natura 2000

- Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embussonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)  
[\*sites d'orchidées remarquables]



0 25 50 m





## Habitats Natura 2000

Evaluation des incidences - forts de Vaux  
(55)



Aire d'étude rapprochée

### Habitats Natura 2000

- Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)  
[\*sites d'orchidées remarquables]

## 4.3.1.3 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique des éléments a permis de recenser les plantes déjà connues dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, en particulier les espèces patrimoniales (espèces protégées, déterminantes ZNIEFF, menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

La flore jugée d'intérêt, relative aux pelouses et lisières calcicoles, et donc potentiellement présente dans l'aire d'étude, est mentionnée dans le DOCOB ainsi que dans le FSD du site Natura 2000, bien qu'aucun taxon botanique ne relève de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». Les taxons botaniques cités sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Synthèse des données bibliographiques mentionnées dans le DOCOB et le FSD du site ZSC FR4100171 « Corridor de la Meuse »

Source	Nom vernaculaire Nom scientifique	Prot.	Rareté	LR UICN Lorraine	ZNIEFF	Commentaires	Habitats	Présence potentielle
DOCOB	Phalangère rameuse <i>Anthericum ramosum</i> L., 1753	-	AC	LC	-	<b>Observation sur le site d'étude en 2024.</b>	Ourllets et lisières calcicoles sèches	X
FSD	Marguerite de la Saint-Michel <i>Aster amellus</i> L., 1753	Fr	AR	NT	3	Observée à Verdun en 1893 selon la BDD du CBL.	Ourllets et lisières calcicoles sèches	
DOCOB	Céphalanthère de Damas <i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	-	AC	LC	-	<b>Observation sur le site d'étude en 2024.</b>	Hêtraie calcicole sèche	X
DOCOB	Céphalanthère à feuilles étroites <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888	-	AR	LC	3	Observé à Fleury-devant-Douaumont en 2012 selon la BDD du CBL.	Hêtraie calcicole sèche	
DOCOB	Cormier <i>Cornus domestica</i> (L.) Spach, 1834	-	AR	DD	-	Pas de donnée d'observation dans le secteur de Verdun/Douaumont.	Hêtraie calcicole sèche	
FSD	Épipactis de Müller <i>Epipactis muelleri</i> Godfery, 1921	PR.	R	LC	1	Pas de donnée d'observation dans le secteur de Verdun/Douaumont. <b>Observation à proximité du site d'étude en 2024 à confirmer</b>	Hêtraie calcicole sèche	X à rechercher sur le site
DOCOB	Gentiane ciliée <i>Gentianopsis ciliata</i> (L.) Ma, 1951	-	AC	LC	-	Observé à Fleury-devant-Douaumont en 2012 selon la BDD du CBL.	Pelouse calcicole mésoxérophile	X
DOCOB	Globulaire commune <i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	-	AC	LC	-	Observé à Fleury-devant-Douaumont en 2020 selon la BDD du CBL.	Pelouse calcicole mésoxérophile	X
DOCOB	Hépatique à trois lobes <i>Hepatica nobilis</i> Schreb., 1771	-	AC	LC	-	Observé à Fleury-devant-Douaumont en 2020 selon la BDD du CBL.	Hêtraie calcicole sèche	X
DOCOB	Laser à feuilles larges <i>Laserpitium latifolium</i> L., 1753	-	AR	LC	-	Observé à Fleury-devant-Douaumont en 2020 selon la BDD du CBL.	Ourllets et lisières calcicoles sèches	X
FSD	Lin français <i>Linum leonii</i> F.W.Schultz, 1838	PR.	R	EN	2	Observée à Verdun en 1889 selon la BDD du CBL. Cité par l'ONF mais non confirmé en 2013.	Pelouse calcicole mésoxérophile	Cf. remarque tableau ci-dessous
DOCOB	Mélitte à feuilles de Mélisse <i>Melittis melissophyllum</i> L., 1753	-	AR	LC	-	Observé à Fleury-devant-Douaumont en 2020 selon la BDD du CBL.	Ourllets et lisières calcicoles sèches	X
DOCOB	Ophrys mouche <i>Ophrys insectifera</i> L., 1753	-	AR	LC	-	<b>Observation sur le site d'étude en 2024.</b>	Pelouse calcicole mésoxérophile	X
DOCOB	Polygala amer <i>Polygala amarella</i> Crantz, 1769	-	AR	LC	2	<b>Observation sur le site d'étude en 2024.</b>	Pelouse calcicole mésoxérophile	X
DOCOB	Rosier à folioles elliptiques <i>Rosa elliptica</i> Tausch, 1819	-	TR	-	-	Pas de données disponibles dans la BDD du CBL.	Ourllets et lisières calcicoles sèches	
DOCOB	Rosier tomenteux <i>Rosa tomentosa</i> Sm., 1800	-	R	DD	-	Observé à Fleury-devant-Douaumont en 2020 selon la BDD du CBL.	Ourllets et lisières calcicoles sèches	X
DOCOB	Thésion des Alpes <i>Thesium alpinum</i> L., 1753	-	R	NT	-	Observé à Fleury-devant-Douaumont en 2020 selon la BDD du CBL.	Pelouse calcicole mésoxérophile	X

Source	Nom vernaculaire Nom scientifique	Prot.	Rareté	LR UICN Lorraine	ZNIEFF	Commentaires	Habitats	Présence potentielle
DOCOB	Violette étonnante <i>Viola mirabilis</i> L., 1753	-	AC	LC	-	Observé à Fleury-devant-Douaumont en 2020 selon la BDD du CBL.	Hêtraie calcicole sèche	X

#### 4.3.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le prédiagnostic n'a pas permis l'observation d'espèces floristiques protégées. Des passages complémentaires à d'autres saisons sont nécessaires pour obtenir une meilleure vision de la flore présente sur les espaces extérieurs du fort de Vaux.

### 4.3.2 Insectes

En dehors des inventaires réalisées par la CPEPESC sur le fort de Vaux qui se sont entièrement concentrés sur les chiroptères, et de l'étude d'évaluation des incidences Natura 2000 (Atelier des Territoires, 2015), aucun inventaire concernant les insectes n'a été réalisé sur l'aire d'étude rapprochée.

A défaut d'études connues récentes et fiables, ont été reprises les données récentes issues des fiches descriptives des ZNIEFF situées autour de l'aire d'étude rapprochée et de la consultation des données communales de Douaumont-Vaux et Damloup sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la LPO Lorraine (Faune-Lorraine).

Sur la commune de Douaumont-Vaux, le site de la LPO Lorraine mentionne :

- Une espèce d'odonate, non protégée et non patrimoniale : la Nymphé au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*).
- 12 Espèces de lépidoptères dont une patrimoniale : l'Hespérie du Brome (*Carterocephalus palameon*).
- 3 espèces d'orthoptères, toutes non protégées et non patrimoniales.

Le site de l'INPN mentionne :

- 4 espèces d'odonates, toutes non protégées et non patrimoniales.
- 25 espèces de lépidoptères dont une patrimoniale : l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*).
- 6 espèces d'orthoptères

Sur la commune de Damloup, le site de la LPO Lorraine mentionne :

- 5 espèces de lépidoptères, toutes non patrimoniales et non protégées.
- 4 espèces d'orthoptères, toutes non protégées et non patrimoniales.

Le site de l'INPN mentionne :

- 5 espèces de lépidoptères dont une patrimoniale : l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*).
- 2 espèces d'orthoptères

Les zonages du patrimoine naturel interceptant la commune rajoutent :

- 2 espèces d'odonates dont une protégée et patrimoniale (la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)) et une espèce patrimoniale (le Cordulégastré bidenté (*Cordulegaster bidentata*)).
- 15 espèces de lépidoptères, toutes patrimoniales, dont 2 protégées (le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et l'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*)).
- 2 espèces d'orthoptères patrimoniales : la Decticelle des bruyères (*Metrioptera brachyptera*) et la Dectique verrucivore (*Decticus verrucivorus*).

En tout, sur les deux communes sont citées :

- 7 espèces d'odonates dont une espèce patrimoniale et protégée et une espèce patrimoniale
- 43 Espèces de lépidoptères dont 2 patrimoniales et protégées et 15 patrimoniales.
- 9 espèces d'orthoptères dont 2 patrimoniales

Les espèces patrimoniales et/ou protégées sont toutes citées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Synthèse des données bibliographiques concernant les insectes

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRE/LRN/LRR ou DZ)	Faune-Lorraine	INPN	Zonages du patrimoine naturel
<b>Odonates (libellules vraies et demoiselles)</b>					
Cordulégastre bidenté <i>Cordulegaster bidentata</i>	-/-	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2015, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2015
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	An. II/Art. 2	NT/LC/LC	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019
<b>Lépidoptères (papillons « de jour » (rhopalocères) et « de nuit » (hétérocères))</b>					
Ecaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	An. II/-	Pas de statuts pour cette espèce	-	Douaumont-Vaux (2021), Damloup (2022)	-
Hespérie du Brome <i>Carterocephalus palameon</i>	-/-	LC/LC/DZ	Douaumont-Vaux (2025)	-	-
Gazé <i>Aporia crataegi</i>	-/-	LC/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
Fadet de la Mélique <i>Coenonympha glycerion</i>	-/-	LC/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019
Moiré franconien <i>Erebia medusa</i>	-/-	LC/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020
Moyen nacré <i>Fabriciana adippe</i>	-/-	-/-/DZ	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019
Azuré des Cytises <i>Glaucopsyche alexis</i>	-/-	LC/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
Lucine <i>Hamearis lucina</i>	-/-	LC/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i>	An. II/Art. 2	LC/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
Azuré bleu-céleste <i>Lysandra bellargus</i>	-/-	-/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020
Argus bleu-nacré <i>Lysandra coridon</i>	-/-	LC/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRE/LRN/LRR ou DZ)	Faune-Lorraine	INPN	Zonages du patrimoine naturel
					410010383 « Côte de Meuse », 2020
Azuré du Serpolet <i>Phengaris arion</i>	An. IV/Art. 2	EN/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
Azuré des coronilles <i>Plebejus argyrognomon</i>	-/-	LC/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2017, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2017
Zygène des Thérésiens <i>Zygaena viciae</i>	-/-	-/-/DZ	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019
Mercure <i>Arethusana arethusa</i>	-/-	LC/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2019, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
Thécla du Prunier <i>Satyrium pruni</i>	-/-	LC/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
Thécla de l'Orme <i>Satyrium w-album</i>	-/-	LC/LC/DZ	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
<b>Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons)</b>					
Decticelle des bruyères <i>Metrioptera brachyptera</i>	-/-	LC/-VU	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
Dectique verrucivore <i>Decticus verrucivorus</i>	-/-	LC/-VU	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019

Légende :

- An. II : espèces inscrites à l'annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- \*L'Ecaille chinée est inscrite ici, mais il s'agit ici d'une sous-espèce non présente en métropole, l'espèce est par conséquent comptée dans la bibliographie mais ne présente en réalité aucun enjeu.
- Art. 2 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et des habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure // Orthoptères et Coléoptères : Pas de LRN
- LRR : Liste rouge régionale des odonates (ODONAT Grand Est, 2023) / Liste rouge régionale des orthoptères (ODONAT Grand Est, 2024) / Pas de LRR coléoptères : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- DZ : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est (ODONAT Grand Est, coord, 2024) : DZ : espèce déterminante.

#### 4.3.2.1.1. Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

##### Espèces

Parmi les groupes étudiés, 49 espèces d'insectes (41 lépidoptères, 8 orthoptères) sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes issues de la bibliographie et en lien avec les habitats disponibles et notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

Toutes les espèces citées ci-dessous sont des espèces inféodées aux milieux de lisières, de pelouses sèches ou de prairies hygrophiles. Ces 3 habitats étant présents sur l'aire d'étude rapprochée et ces espèces étant citées dans les zonages du patrimoine naturel englobant ou se situant à proximité de l'aire d'étude rapprochée, ils sont considérés comme présents. De plus, les espèces à très communes citées sur les bases de l'INPN entre 2015 et 2025 sont aussi considérées comme présentes.

##### Lépidoptères :

- L'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), source : INPN, 2021, 2022
- Le Gazé (*Aporia crataegi*), source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
- Le fadet de la Mélique (*Coenonympha glycerion*), source : ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019
- Le Moiré franconien (*Erebia medusa*), source : ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020
- Le Moyen nacré (*Argynnis adippe*), source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019

- L'Azuré des Cytises (*Glaucopsyche alexis*), source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
- La Lucine (*Hamaeris lucina*), source : ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
- Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
- L'Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*), source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020
- L'Argus bleu-nacré (*Lysandra coridon*), source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020
- L'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*), source : ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
- L'Azuré des Coronilles (*Plebejus argyrognomon*), source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2017, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2017
- La Zygène des Thérésiens (*Zygaena viciae*), source : ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019
- Le Mercure (*Arethusana arethusa*), source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2019, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019
- La Thécla du Prunier (*Satyrium pruni*), source : ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
- L'Argus frêle (*Cupido minimus*), Source : INPN, 2017
- 24 espèces communes à très communes (Tircis, Zygène transalpine, Nacré de la Ronce, Argus bleu, ...)

Orthoptères :

- La Dectique verrucivore (*Decticus verrucivorus*), source : ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019.
- 7 espèces communes à très communes (Criquet mélodieux, Decticelle bicolore, Grillon champêtre, Méconème fragile, ...)

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée compte-tenu de l'absence d'information de leur localisation précise.

La richesse entomologique est moyenne et est conforme à ce que l'on peut retrouver sur des zones de pelouses sèches et mésohygrophiles que l'on peut retrouver sur des sols calcaires. La présence de lisières au sein de l'aire d'étude rapprochée augmente faiblement cette diversité. A noter que les potentialités d'accueil se basent sur les espèces patrimoniales et/ou protégées.



Azuré Bleu-céleste (*Lysandra bellargus*)



Dectique verrucivore (*Decticus verrucivorus*)



Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)



Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*)



Mercure (*Arethusana arethusa*)

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

Photos prises hors site © INPN, 2025

## Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à différents cortèges selon les groupes d'insectes considérés. On retiendra sur ce site les cortèges suivants :

- Cortège des milieux de lisières : Ecaïlle chinée, Moyen nacré, Lucine, Thécla du Prunier
- Cortège des milieux herbacés mésophiles : Gazé, Zygène des Thérésiens, Dectique verrucivore
- Cortèges des milieux herbacés secs (pelouses calcaires, prairies xérophiles) : Fadet de la Mélèque, Moiré franconien, Azuré des Cytises, Azuré bleu-céleste, Argus bleu-nacré, Azuré du Serpolet, Azuré des coronilles, Mercure
- Cortège des milieux herbacés humides (prairies mésohygrophiles) : Cuivré des marais

### 4.3.2.1.2. Intérêt fonctionnel des milieux

Les espèces réalisent leur cycle de vie au sein d'habitats spécifiques. Les rhopalocères et les orthoptères ont su coloniser une grande diversité d'habitat allant de lisières boisées (fruticées, manteaux forestiers), en passant par des habitats plus humides (prairies mésohygrophiles) ou particulièrement secs (Pelouses calcaires, prairies xérophiles).

Concernant les papillons de jours, les zones les plus thermophiles semblent les plus riches en espèces. En effet, les fruticées xéroclines, les ourlets calcicoles et les pelouses mésoxérophiles calcicoles sont les zones qui semblent les plus riches en espèces. On y trouve d'ailleurs une espèce protégée et patrimoniale : l'Azuré du Serpolet. De plus, la présence de plantes-hôtes de certaines espèces, notamment la Coronille bigarrée, augmentent les chances de trouver certaines espèces (Azuré de la Coronille notamment).

Les habitats mésophiles et de lisières (manteaux forestiers, fruticées, pelouses fertilisées et mésophiles eutrophes) sont moins riches et accueillent des espèces comme la Lucine, l'Ecaïlle chinée et le Moyen nacré.

L'habitat de prairies mésohygrophiles, plus humide, si des plants de *Rumex crispus* ou *Rumex conglomeratus* sont présents pourraient accueillir une espèce patrimoniale et protégée, le Cuivré des marais.

A noter qu'une espèce d'orthoptères pouvant se retrouver dans plusieurs types de milieux herbacés allant de l'humide au sec peut être retrouvée un peu partout, ces habitats étant favorables : la Dectique verrucivore.



Ourlets calcicoles et pelouses mésoxérophiles



Ourlet calcicole



*Pelouses mésohygrophiles*



*Manteaux forestiers*

*Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée, © A. COLLAS, P. RAPHANAUD, Biotope, 2024*

Les boisements et bosquets, bien que seulement représenté par le manteau forestier calcicole sur l'aire d'étude rapprochée, présente un intérêt pour les insectes patrimoniaux, 4 espèces de ce cortège étant présentes sur l'aire d'étude : l'Ecaille chinée, le Moyen nacré, la Lucine et la Thécla du Prunier. Ces lisières servent aussi de corridors de déplacement intéressant pour les insectes.

#### *4.3.2.1.3. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables*

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

Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
<b>Lépidoptères (16 espèces patrimoniales et/ou protégées)</b>									
Azuré du Serpolet <i>Phengaris arion</i>	An. II	Art. 2	VU	-	DZ	-	Fort	L'Azuré du Serpolet est une espèce méso-xérophile qui montre une nette préférence pour les pelouses sèches rases, les friches claires et herbeuses bien ourlées. (Source : SHNA-OFAB, 2025) Il se reproduit principalement sur <i>Thymus praecox</i> et <i>Origanum vulgare</i> . Cette espèce dépend aussi d'espèces de fourmis qui nourriront la larve jusqu'à la formation de l'imago.  Espèce non observée mais considérée comme présente dans les zones de prairies xérophiles, ourlets calcicoles, fruticées et pelouses mésoxérophiles de l'aire d'étude rapprochée, des habitats très favorables à l'espèce. La présence de sa plante-hôte ou des fourmis nécessaires à son développement ne sont pas encore connues sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires, dans les zonages du patrimoine naturel englobants ou entourant l'aire d'étude rapprochée (Source : ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018).	Fort
Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i>	An. II	Art. 2	NT	-	DZ	-	Moyen	Espèce typique des zones humides ouvertes plus ou moins perturbées, le Cuivré des marais fréquente les prairies humides ou inondables, les prés mésophiles, les marais, en plaine et jusqu'à 500 mètres d'altitude. Les œufs sont pondus sur les oseilles sauvages ( <i>Rumex conglomeratus</i> et <i>Crispus</i> ), sur lesquelles les chenilles vont s'alimenter et la présence d'espèces nectarifères comme les Menthes ou les Pulicaires est nécessaire pour l'alimentation des adultes. (Source : SHNA-OFAB, 2025)  Espèce non observée mais considérée comme présente dans la prairie mésohygrophile de fauche située sur le toit du fort et à l'est de l'aire d'étude rapprochée, ces habitats pouvant abriter ses plantes-hôtes. Les prairies fertilisées eutrophe et les prairies mésophiles auraient pu accueillir l'espèce mais ces endroits sont fauchés régulièrement ou piétinés et donc peu favorables aux lépidoptères en général. Il est susceptible de s'alimenter en tant qu'imago sur l'ensemble du site. La présence de la plante-hôte de l'espèce n'est pas encore connue sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires, dans les zonages du patrimoine naturel englobants ou entourant l'aire d'étude rapprochée (Source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018).	Moyen
Argus frère <i>Cupido minimus</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	Espèce non observée mais considérée comme présente dans les ourlets calcicoles et les pelouses mésoxérophiles calcicoles, des habitats très favorables à l'espèce. Ces habitats peuvent accueillir sa plante-hôte en été. La présence de cette plante n'est pas encore connue sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires, dans les zonages du patrimoine naturel englobants ou entourant l'aire d'étude rapprochée (Source : INPN, 2017).	Faible

Azuré bleu-céleste <i>Lysandra bellargus</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	<p>L'Azuré bleu-céleste est une espèce très préférentiellement calcaricole, xérothermophile, liée aux pelouses sèches, aux anciennes carrières et lavières, aux prairies maigres enclavées dans des bois clairs, où prospère sa plante-hôte l'Hippocrépide-à-toupet (<i>Hippocrepis comosa</i>). (Source : SHNA-OFAB, 2025)</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente dans les ourlets calcicoles et les pelouses mésoxérophiles calcicoles, des habitats très favorables à l'espèce. Ces habitats peuvent accueillir sa plante-hôte en été. La présence de cette plante n'est pas encore connue sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires, dans les zonages du patrimoine naturel englobants ou entourant l'aire d'étude rapprochée (Source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020).</p>	Faible
Argus bleu-nacré <i>Lysandra coridon</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	<p>L'Argus bleu-nacré est une espèce calcaricole et thermophile, qui aime les talus fleuris, les côtes sèches, les carrières désaffectées et les zones écorchées où prolifère sa plante-hôte l'Hippocrépide-à-toupet (<i>Hippocrepis comosa</i>). Il fréquente également les lisières, les friches buissonnantes. (Source : SHNA-OFAB, 2025)</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente dans les ourlets calcicoles, les fruticées xéroclines et les pelouses mésoxérophiles calcicoles, des habitats très favorables à l'espèce. Ces habitats peuvent accueillir sa plante-hôte en été. La présence de cette plante n'est pas encore connue sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires, dans les zonages du patrimoine naturel englobants ou entourant l'aire d'étude rapprochée (Source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020).</p>	Faible
Azuré des Coronilles <i>Plebejus argyrognomon</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	<p>L'Azuré des Coronilles est une espèce méso-xérophile et calcaricole, inféodée à la Coronille bigarrée (<i>Securigera varia</i>), sur laquelle les femelles déposent leurs oeufs. Il fréquente les coteaux calcaires secs et buissonneux, non loin des lisières, mais aussi les chemins et les carrières en voie d'envahissement par les ronces et les prunelliers. (Source : SHNA-OFAB, 2025)</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente dans les ourlets calcicoles, les fruticées xéroclines et les pelouses mésoxérophiles calcicoles, des habitats très favorables à l'espèce. De plus, sa plante-hôte, <i>Securigera varia</i>, est présente sur l'aire d'étude rapprochée, celle-ci étant une espèce caractéristique des ourlets calcicoles présents sur l'aire d'étude. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires, dans les zonages du patrimoine naturel englobants ou entourant l'aire d'étude rapprochée (Source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2017, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2017).</p>	Faible
Azuré des Cytises <i>Glaucopsyche alexis</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	<p>L'Azuré des Cytises est essentiellement xéro-thermophile, fréquentant les friches, les pelouses bordées d'ourlets buissonnants et les forêts claires, sur sol marneux et calcaire. (Source : SHNA-OFAB, 2025)</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente dans les ourlets calcicoles, les fruticées xéroclines et les pelouses mésoxérophiles calcicoles, des habitats très favorables à l'espèce. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires, dans les zonages du patrimoine naturel englobants ou entourant l'aire d'étude rapprochée (Source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018).</p>	Faible
Écaille chinée (L') <i>Euplagia quadripunctaria</i>	An. II	-	-	-	DZ	-	Faible	<p>L'Écaille chinée fréquente un grand nombre de milieux, depuis les lisières et chemins forestiers jusqu'aux zones urbanisées. (Source : SHNA-OFAB, 2025)</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente dans les fruticées xéroclines et le manteau forestier au sud-est, ces habitats lui étant favorables. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires sur la commune de Douaumont-Vaux (Source : INPN, 2021, 2022).</p>	Faible

Fadet de la Mélisque <i>Coenonympha glycerion</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	Calcaricole non strict, hôte des prairies sèches, des vastes milieux ouverts parsemés de buissons, le Fadet de la Mélisque a fortement chuté en densité depuis une vingtaine d'années. Il volette au-dessus des pelouses à Brome dressé ( <i>Bromus erectus</i> ), se posant toujours ailes relevées parmi les épis, comme tous les Fadets, tout en visitant assez rarement les fleurs. (Source : SHNA-OFAB, 2025)	Faible
Gazé <i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	Le Gazé est une espèce mésophile qui fréquente en plaine les pelouses rarement fauchées parsemées d'arbustes ou les prairies bocagères délimitées par des haies constituées de diverses Rosacées arbustives. (Source : SHNA-OFAB, 2025)	Faible
Lucine <i>Hamearis lucina</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	Espèce fréquentant les lisières de boisements frais ou thermophiles où poussent ses plantes-hôtes, les clairières et les prairies bocagères, riches en primevères, sa plante-hôte (Source : CEN Aquitaine, 2025)	Faible
Mercure <i>Arethusana arethusana</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	L'espèce est typique des milieux chauds et secs pouvant être observés sur les côtes calcaires : essentiellement des pelouses sèches à végétation basse. L'espèce se pose dans les zones clairsemées d'herbacées ainsi que sur les pierres. (Source : SHNA-OFAB, 2025)	Faible
Moiré franconien <i>Erebia medusa</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	Le Moiré franconien fréquente des milieux calcaires comme des prairies sèches et d'autres zones herbeuses, ainsi que des ourlets forestiers. (Source : SHNA-OFAB, 2025)	Faible
Moyen nacré <i>Argynnis adippe</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	Le Moyen Nacré est une espèce mésophile qui fréquente les milieux ouverts proches des zones forestières, les clairières, les ourlets forestiers, les friches ou les prés-bois très fleuris. L'espèce est plus facilement observable sur les zones de reliefs calcaires. (Source : SHNA-OFAB, 2025)	Faible

									Espèce non observée mais considérée comme présente dans les ourlets calcicoles, les fruticées xéroclines et les pelouses mésoxérophiles calcicoles, des habitats très favorables à l'espèce. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires, dans les zonages du patrimoine naturel englobants ou entourant l'aire d'étude rapprochée (Source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019).	
Thécla du Prunier <i>Satyrrium pruni</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	La Thécla du Prunier est particulièrement peu repérable, fréquentant les buissons vers deux à trois mètres de hauteur ; elle vole très peu, sauf en fin de journée. Mésophile, elle apprécie les lisières ombragées à végétation arbustive, en contrebas de prairies maigres sur sol marno-calcaire. C'est souvent le cas dans certaines friches en voie de fermeture et le long de petites vallées entaillant les plateaux calcaires. Elle peut aussi se rencontrer dans les haies des bocages, en bordure de larges allées forestières buissonnantes. (Source : SHNA-OFAB, 2025)	Faible	
Zygène des Thérésiens <i>Zygaena viciae</i>	-	-	LC	-	DZ	-	Faible	Espèce se reproduisant dans les prairies maigres, souvent en paysage bocager. Ses plantes hôtes sont des fabacées (Vescès, Gesses, Lotiers, Trèfles, Sainfoin, ...). (Source : <a href="https://biodiversite-brie-deux-morin.fr/atlas/zygaenidae/247054-Zygaena-viciae">https://biodiversite-brie-deux-morin.fr/atlas/zygaenidae/247054-Zygaena-viciae</a> )	Faible	
<b>Orthoptères (1 espèce patrimoniale)</b>										
Dectique verrucivore <i>Decticus verrucivorus</i>	-	-	-	VU	DZ	-	Fort	Le Dectique verrucivore est typique des pelouses et broussailles, des friches, des coteaux calcaires et des landes, aussi bien en plaine qu'en montagne. Il apprécie les mosaïques où des zones de végétation denses jouxtent le sol nu ou une strate herbacée rase bien exposée au soleil. Il préfère les zones peu pâturées.	Fort	
Espèce non observée mais considérée comme présente dans toutes les prairies de l'aire d'étude rapprochée, tous ces habitats lui étant favorables. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires, dans les zonages du patrimoine naturel englobants ou entourant l'aire d'étude rapprochée (Source : ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019).										

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012): VU : vulnérable
- LRR Liste rouge des orthoptères et mantoptères du Grand-Est (ODONAT, 2024) : LC : Préoccupations mineures, NT : Quasi-menacé, VU : vulnérable.
- Dét. ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est – Partie faune (ODONAT, 2024) : DZ : Déterminante ZNIEFF
- Niveau de rareté : Pas de document existant



Figure 44 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés



Figure 45 : Enjeux contextualisés associés aux insectes

#### 4.3.2.1.4. Bilan concernant les insectes et enjeux associés

49 espèces d'insectes (41 lépidoptères, 7 orthoptères) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles dix-sept sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée sont les milieux ouverts xérophiles et calcicoles qui sont les plus riches en espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ces milieux concentrent 12 des 17 espèces patrimoniales et/ou protégées sur l'aire d'étude. La prairie mésohygrophile présente aussi un habitat intéressant pour le Cuivré des marais, espèces patrimoniale et protégée en France et en Lorraine

Parmi ces espèces, deux sont d'intérêt communautaire et protégées : l'Azuré du Serpolet, présentant un enjeu fort et le Cuivré des marais, présentant un enjeu moyen. La seule espèce d'orthoptère patrimoniale mais non protégée, la Dectique verrucivore, est aussi à enjeu fort.

**Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme globalement fort, les pelouses, fruticées et prairies calcicoles représentant la grande majorité des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée.**

### 4.3.3 Amphibiens

En dehors des inventaires réalisées par la CPEPESC sur le fort de Vaux qui se sont entièrement concentrés sur les chiroptères, et de l'étude d'évaluation des incidences Natura 2000 (Atelier des Territoires, 2015), aucun inventaire concernant les amphibiens n'a été réalisé sur l'aire d'étude rapprochée.

A défaut d'études connues récente et fiables, ont été reprises les données récentes issues des fiches descriptives des ZNIEFF situées autour de l'aire d'étude rapprochée et de la consultation des données communales de Douaumont-Vaux et Damloup sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la LPO Lorraine (Faune-Lorraine).

Sur la commune de Douaumont-Vaux, le site de la LPO Lorraine mentionne une seule espèce protégée et patrimoniale : le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*). L'INPN le cite également, ainsi que 4 espèces protégées. Aucune donnée n'est présente sur la commune de Damloup.

Les zonages du patrimoine naturel interceptant la commune rajoutent 3 espèces patrimoniales à la liste : le Triton crêté (*Triturus cristatus*), la Rainette verte (*Hyla arborea*) et le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*).

En tout, ce sont 4 espèces qui sont citées sur les deux communes, toutes protégées, dont deux sont patrimoniales. Elles sont toutes citées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6 : Synthèse des données bibliographiques concernant les amphibiens

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRE/LRN/LRR)	Faune-Lorraine	INPN	Zonages du patrimoine naturel
Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i>	An. II/Art. 2	LC/VU/NT	Douaumont-Vaux (2025)	Douaumont-Vaux (2019)	-
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	-/Art. 3	LC/LC/LC	-	Douaumont-Vaux (2021)	-
Triton alpestre <i>Ichthyosaura alpestris</i>	-/Art. 3	LC/LC/LC	-	Douaumont-Vaux (2021)	-
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	-/Art. 3	LC/LC/LC	-	Douaumont-Vaux (2018)	-
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	An. II/Art. 2	LC/NT/NT	-	-	NATURA 2000 FR4100171 « Corridor de la Meuse » ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2015, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019
Rainette verte <i>Hyla arborea</i>	An. IV/Art. 2	LC/NT/NT	-	-	ZNIEFF 410001849

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRE/LRN/LRR)	Faune-Lorraine	INPN	Zonages du patrimoine naturel
					« Forêt de Verdun », 2017, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2017
Triton ponctué <i>Lissotriton vulgaris</i>	-/Art. 3	LC/NT/NT	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2015, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2015

Légende :

- An. IV : espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats »
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ;
- LRR : Liste rouge des reptiles du Grand-Est (ODONAT Grand Est, 2023) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ;

### 4.3.3.1 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

#### 4.3.3.1.1. Espèces

5 espèces d'amphibiens sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes issues de la bibliographie et en lien avec les habitats disponibles et notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- Crapaud commun (*Bufo bufo*) : espèce commune se reproduisant généralement dans de grands plans d'eau, pouvant avoir des quartiers d'hibernation jusqu'à 3 km de ses sites de reproduction. Des habitats d'hibernation favorables sont présents sur l'aire d'étude rapprochée et l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : INPN, 2021) ;
- Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) : espèce se reproduisant dans une grande variété de pièce d'eau. Les ornières et les trous d'obus remplis d'eau en font partie. Des habitats favorables à l'espèce sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : INPN, 2021) ;
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) : espèce ubiquiste que l'on peut retrouver dans toutes sortes de pièces d'eau stagnantes même polluées y compris des ornières ou trous d'obus. Des habitats favorables à l'espèce sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : INPN, 2018) ;
- Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) : espèce pionnière plutôt forestière en Grand-Est pouvant coloniser des pièces d'eau temporaires et nouvellement formées. Des habitats favorables à l'espèce sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2025, INPN, 2019) ;
- Triton crêté (*Triturus cristatus*) : espèce exigeante sur ses milieux de reproduction (végétation aquatique et zone d'eau libre suffisamment profonde pour l'alimentation). Des habitats d'hibernation de l'espèce sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : NATURA 2000 FR4100171 « Corridor de la Meuse » ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2015, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019) ;

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 5 espèces considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, toutes protégées, il faut remarquer la présence de 2 espèces patrimoniales : le Triton crêté (*Triturus cristatus*) et le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*). Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse batrachologique est plutôt faible et tiens de deux facteurs : la taille de l'aire d'étude rapprochée et le peu de milieux favorables à la reproduction des amphibiens sur le site. En effet, les trous d'obus en eau sont tout de même relativement rares, liés aux précipitations, et aucune information sur leur pérennité dans le temps n'est connue actuellement.

Les manteaux forestiers au sud-est peuvent cependant accueillir la majorité des espèces présentes en hibernation, en provenance de l'aire d'étude rapprochée ou de sa proximité immédiate.



*Triton crêté (Triturus cristatus)*



*Sonneur à ventre jaune (Bombina variegata)*



*Triton palmé (Lissotriton helveticus)*



*Triton alpestre (Ichthyosaura alpestris)*



*Crapaud commun (Bufo bufo)*

*Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, Photo prises hors site, © INPN, 2025*

#### 4.3.3.1.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à 3 cortèges :

- Cortège pionnier (une espèce) avec le Sonneur à ventre jaune.
- Cortège des milieux boisés (une espèce) avec le Crapaud commun
- Cortège des milieux agropastoraux (3 espèces) avec le Triton crêté, le Triton alpestre et le Triton palmé

#### 4.3.3.2 Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée est constituée principalement de milieux ouverts secs se développant sur des sols calcaires qui présentent peu d'intérêt pour les amphibiens. Toutefois, quelques éléments paysagers nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des espèces sont présents sur la zone :

- Les trous d'obus présents sur et dans les environs du fort, qui peuvent être remplis d'eau à certaines périodes de l'année et constituer des biotopes favorables à la reproduction de quelques espèces présentes comme le Sonneur à ventre jaune ou le triton alpestre.
- Les zones du fort au nord-est ou, à l'entrée, des amphibiens peuvent trouver des zones d'hibernation.
- Les zones de fruticées xéroclines et de manteaux forestiers calcicoles qui peuvent, eux aussi servir de zones d'hibernation aux espèces considérées comme présentes.

Cependant, il faut noter que, selon la pérennité des trous d'obus (permanente ou temporaire), les espèces qui seront retrouvées ne seront pas les mêmes, les tritons investissant les zones d'eau permanente tandis que le Sonneur ira dans les zones temporaires où ces deux espèces n'iront pas.



Trou d'obus rempli d'eau (habitat de reproduction)



Entrée de forts (zones d'hibernation)



Manteau forestier (zone d'hibernation)

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée, © A. COLLAS, P. RAPHANAUD, Biotope, 2024

#### 4.3.3.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	An. II	Art. 2	NT	NT	DZ	-	Fort	<p>Espèce se reproduisant dans des plans d'eau avec une végétation aquatique abondante et une profondeur d'eau libre suffisante pour ses déplacements et alimentation (1 m en général). Il hiberne dans les micro-habitats favorables à proximité (tas de bois, roches, ...).</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente au moins onsidérée comme présente dans toutes les prairies de l'aire d'étude rapprochée, les entrées du fort au nord-ouest et les fruticées xéroclines. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : NATURA 2000 FR4100171 « Corridor de la Meuse » ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2015, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019). Des trous d'obus remplis d'eau peuvent parfois apparaître sur le fort mais ils semblent peu favorables à l'espèce.</p>	Fort
Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i>	An. II	Art. 2	VU	NT	DZ	-	Fort	<p>Espèce pionnières colonisant tous les plans d'eau stagnants nouvellement formés : ornières, trou rempli d'eau, mares temporaires, ... Dans le Grand-Est, c'est une espèce principalement forestière mais elle peut être retrouvée parfois en zones plus ouvertes au cœur des forêts.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente en reproduction dans les trous d'obus remplis d'eau présents sur l'aire d'étude rapprochée. Les trous temporaires sont plus favorables car n'accueillant pas de tritons, prédateurs de ses têtards (Source : OFB). Cette espèce est aussi présente en hibernation dans les fruticées xéroclines, les entrées du fort au nord-ouest et le manteau forestier calcicole du sud-est. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2025, INPN, 2019).</p>	Fort
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	<p>Espèce ubiquiste que l'on peut rencontrer dans de nombreuses pièces d'eau stagnantes ou faiblement courantes. La plupart du temps, on la retrouve dans de grands plans d'eau, même empoisonnés.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente seulement en hibernation dans les fruticées, les entrées du fort au nord-ouest et le manteau forestier calcicole du sud-est. En effet, aucun point d'eau ne semble être favorable à l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant, l'espèce ayant un rayon de déplacement depuis ses lieux de reproduction de jusqu'à 3 km, les individus reproducteurs de l'étang de Vaux, au nord du fort, peuvent venir jusqu'ici pour hiberner, cet étang se situant à 1 km de l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : INPN, 2021).</p>	Faible

Triton alpestre <i>Ichthyosaura alpestris</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce que l'on retrouve dans de nombreux points d'eau stagnante ou faiblement courante allant de l'ornière aux grands cours d'eau. On la retrouve parfois en milieux agricoles dans des drains et fossés.  Espèce non observée mais considérée comme présente en reproduction dans les trous d'obus remplis d'eau présents sur l'aire d'étude rapprochée. Cette espèce préférera les points d'eau permanents où elle pourra effectuer l'ensemble de son cycle reproducteur et de croissance. Cette espèce est aussi présente en hibernation dans les fruticées xéroclines, les entrées du fort au nord-ouest et le manteau forestier calcicole du sud-est. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : INPN, 2021).	Faible
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce ubiquiste que l'on retrouve dans de nombreux points d'eau stagnante ou faiblement courante allant de l'ornière aux grands cours d'eau. On la retrouve parfois en milieux agricoles dans des drains et fossés. Elle tolère les eaux modérément polluées.  Espèce non observée mais considérée comme présente en reproduction dans les trous d'obus remplis d'eau présents sur l'aire d'étude rapprochée. Cette espèce préférera les points d'eau permanents où elle pourra effectuer l'ensemble de son cycle reproducteur et de croissance. Cette espèce est aussi présente en hibernation dans les fruticées xéroclines, les entrées du fort au nord-ouest et le manteau forestier calcicole du sud-est. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : INPN, 2018).	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué ;
- LRR : Liste rouge des amphibiens du Grand-Est (ODONAT, 2023) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est – Partie Faune (ODONAT, 2024) : DZ : Espèce déterminante ZNIEFF.
- Niveau de rareté : aucun document existant

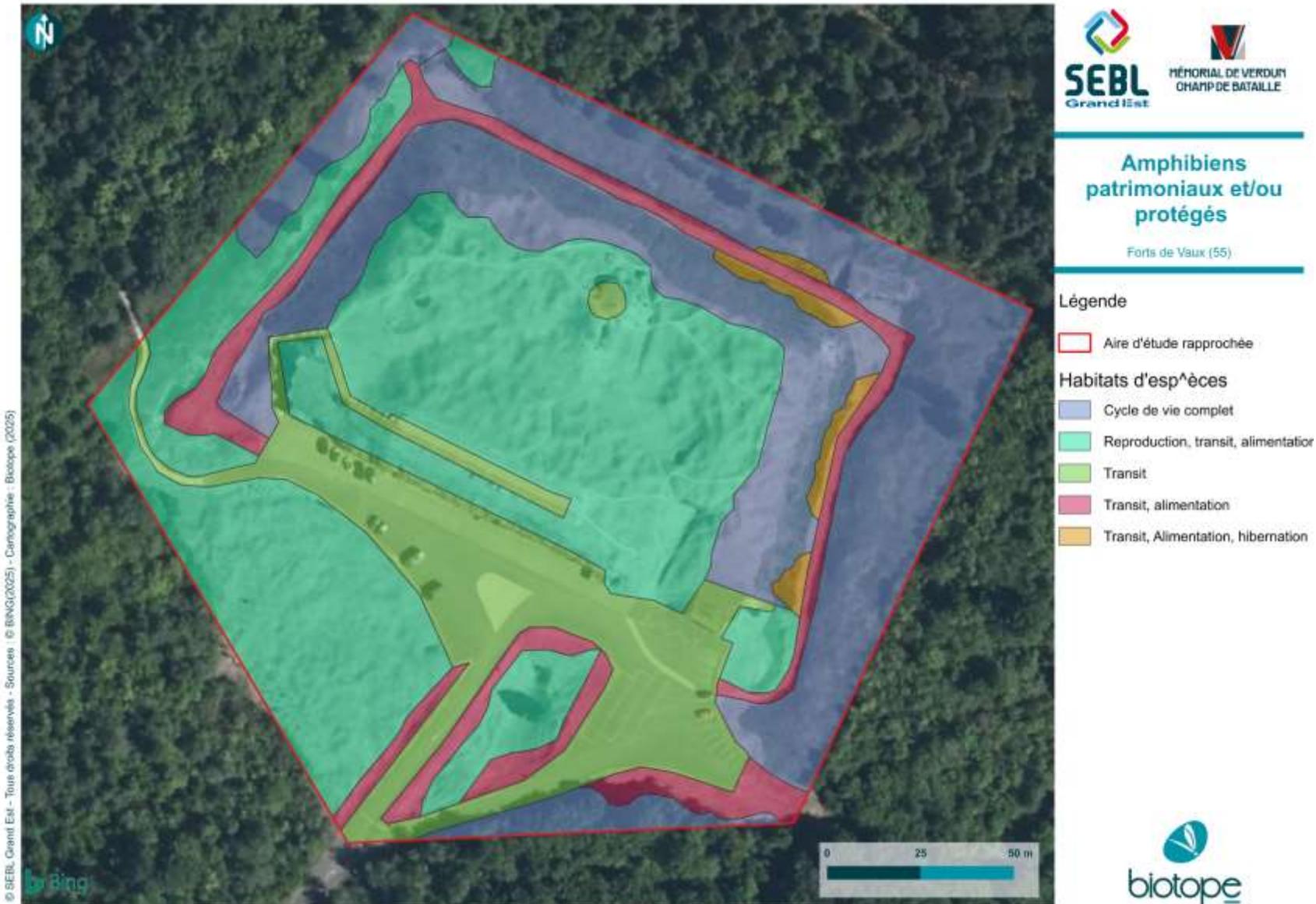


Figure 46 : Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés



Figure 47 : Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

#### 4.3.3.4 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

---

Cinq espèces d'amphibiens sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles deux remarquables : le Sonneur à ventre jaune et le triton crêté, présentant un enjeu contextualisé fort. Toute les zones comportant des trous d'obus ainsi que les zones de fruticées sont à enjeu fort à cause de la présence de ces deux espèces, en reproduction pour le Sonneur et en alimentation, déplacement et hibernation pour les deux espèces. Les autres milieux sont à enjeu moyen (zones piétinées ou fauchées régulièrement) à nul (parking et routes).

**Au regard de ces éléments, l'aire d'étude présente un intérêt considéré comme globalement fort pour les amphibiens.**

---

### 4.3.4 Reptiles

En dehors des inventaires réalisées par la CPEPESC sur le fort de Vaux qui se sont entièrement concentrés sur les chiroptères, et de l'étude d'évaluation des incidences Natura 2000 (Atelier des Territoires, 2015), aucun inventaire concernant les reptiles n'a été réalisé sur l'aire d'étude rapprochée.

A défaut d'études connues récente et fiables, ont été reprises les données récentes issues des fiches descriptives des ZNIEFF situées autour de l'aire d'étude rapprochée et de la consultation des données communales de Douaumont-Vaux et Damloup sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la LPO Lorraine (Faune-Lorraine).

Sur la commune de Douaumont-Vaux, le site de la LPO Lorraine mentionne une seule espèce protégée et patrimoniale : le Lézard des souches (*Lacerta agilis*). L'INPN cite aussi cette seule et unique espèce.

Sur la commune de Damloup, le site de la LPO Lorraine mentionne une seule espèce protégée mais commune : l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*). L'INPN cite deux espèces protégées mais communes : l'Orvet fragile et le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*).

Les zonages du patrimoine naturel interceptant la commune rajoutent une espèce patrimoniale à la liste : la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*).

En tout, ce sont 4 espèces qui sont citées sur les deux communes, toutes protégées, dont deux sont patrimoniales. Elles sont toutes citées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 8 : Synthèse des données bibliographiques concernant les reptiles

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRE/LRN/LRR)	Faune-Lorraine	INPN	Zonages du patrimoine naturel
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	An. IV/Art. 2	LC/NT/NT	Douaumont-Vaux (2025)	-	-
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	-/Art. 3	LC/LC/LC	Damloup (2023)	Damloup (2022)	-
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i>	-/Art. 3	LC/LC/LC	-	Damloup (2022)	-
Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>	An. IV/Art. 2	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018

Légende :

- An. IV : espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats »
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ;
- LRR : Liste rouge des reptiles du Grand-Est (ODONAT Grand Est, 2023) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ;

#### 4.3.4.1 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

##### 4.3.4.1.1. Espèces

4 espèces de reptiles sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes issues de la bibliographie et en lien avec les habitats disponibles et notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- Lézard des souches (*Lacerta agilis*) : espèce discrète que l'on retrouve souvent en lisière, le long des chemins forestiers ou dans des zones buissonnantes. Des habitats favorables sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2025).
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*) : espèce fougèreuse très discrète que l'on retrouve dans des zones fraîches, notamment en sous-bois, des zones herbeuses ombragées, taillis, ... Des habitats favorables sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : INPN, 2023, 2022).
- Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) : Espèce très discrète appréciant les zones thermophiles à végétation rases, voir avec des zones écorchées, des affleurements rocheux ou des zones caillouteuses. Des habitats favorables

sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018).

- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) : Espèce ubiquiste que l'on retrouve partout même en ville. Des habitats favorables à l'espèce sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. Elle n'est pas citée dans la bibliographie mais l'espèce est tellement commune et présentes dans de nombreux milieux que son absence dans la bibliographie est sûrement liée à une faible pression d'observation.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 4 espèces considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, toutes protégées, il faut remarquer la présence de 2 espèces patrimoniales : le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) et la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*).

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse herpétologique est plutôt faible et est liée au peu de données bibliographique présentes sur les communes de Douaumont Vaux et de Damploup. En effet, seul 2 espèces ont été observée sur les deux communes et un est issu des FSD et fiches ZNIEFF. Cependant, l'aire d'étude rapprochée est très favorables aux reptiles. En effet, la présence de grandes surfaces de milieux thermophiles (pelouses calcicoles et autres) ainsi que de lisières exposées est particulièrement appréciée pour la thermorégulation, le déplacement et la reproduction.



Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)



Orvet fragile (*Anguis fragilis*)



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)



Lézard des souches (*Lacerta agilis*)

Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photo prises hors site © INPN, 2025

#### 4.3.4.1.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à XX cortèges :

- Cortège des milieux boisés (Une espèce) avec l'Orvet fragile ;
- Cortège des milieux semi-ouverts (Deux espèces) avec le Lézard des souches et la Coronelle lisse ;
- Cortège ubiquiste (Une espèce) avec le Lézard des murailles.

#### 4.3.4.2 Intérêt fonctionnel des milieux

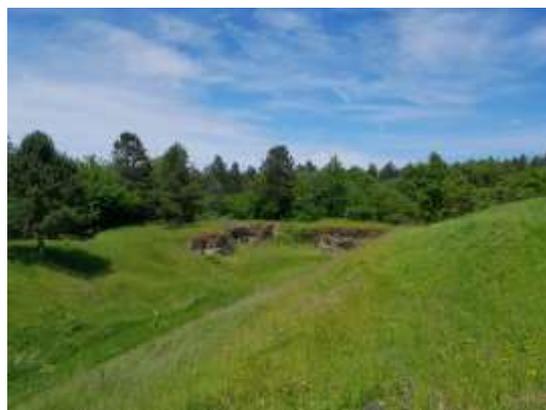
L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt pour les reptiles, bien que les zones les plus fréquentées par les touristes puissent être abandonnées au profit de zones plus calmes sur la périphérie du fort. En effet, les zones de pelouses mésoxérophiles, les prairies mésohygrophiles, les fruticées xéroclines et les ourlets calcicoles sont des zones particulièrement favorables, d'autant plus que des zones de sols nus présentant des zones rocheuses ou caillouteuses sont présentes. Ces milieux servent de lieu de déplacement, reproduction et thermorégulation aux reptiles tel que le Lézard des souches, la Coronelle lisse et le Lézard des murailles.

On pourra retrouver le Lézard des murailles aussi sur les façades et les tracés piétons du fort, cette espèce étant habituée à la présence de l'Homme.

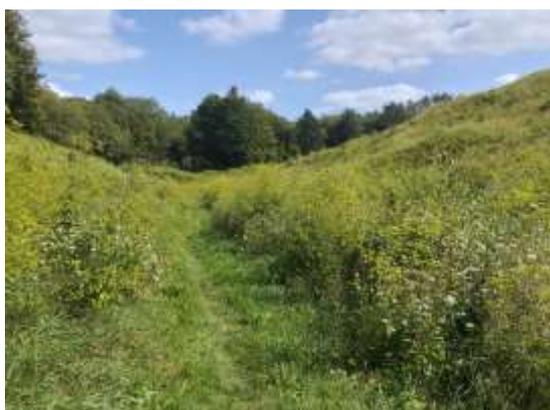
Enfin, le manteau forestier au sud-est est le lieu de reproduction de l'Orvet fragile car ombragé et frais. C'est aussi ici que toutes les espèces présentes sur le site pour venir hiberner durant les périodes défavorables.



*Façades du fort (zone de déplacement et thermorégulation)*



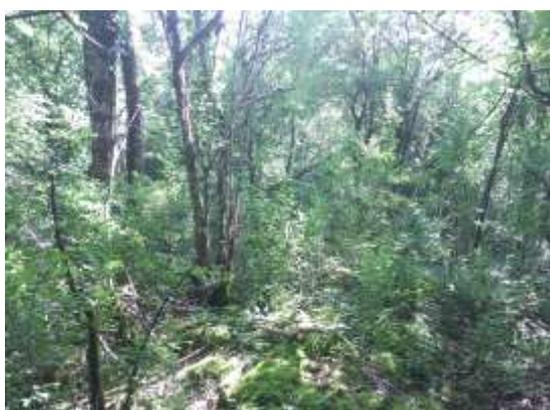
*Ourlets, fruticées et prairies mésohygrophiles (Réalisation de l'ensemble du cycle de vie hors hibernation)*



*Prairies eutrophes et ourlets calcicoles (Réalisation de l'ensemble du cycle de vie hors hibernation)*



*Fruticées xéroclines (Réalisation de l'ensemble du cycle de vie)*



*(Réalisation de l'ensemble du cycle de vie de l'Orvet et hibernation des autres espèces)*

*Habitats d'espèces/cortèges d'espèces de reptiles sur l'aire d'étude rapprochée, © A. COLLAS, P. RAPHANAUD, Biotope, 2024*

#### 4.3.4.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	-	Fort	<p>Espèce habitant les milieux secs comme les rocailles, les talus ensoleillés, les broussailles, mais aussi les prairies sèches, les haies et lisières de forêts. On le rencontre également dans nos jardins et vergers, parfois en forêts de feuillus (Source : SHNA-OFAB, 2025).</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente sur l'ensemble des prairies et les fruticées xéroclines pour effectuer son cycle de vie complet hors hibernation et dans le manteau forestier calcicole du sud-est pour l'hibernation. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2025).</p>	Fort
Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Moyen	<p>La Coronelle lisse est souvent rencontrée sur les biotopes xéro-thermophiles où ses proies abondent : éboulis, voies ferrées, anciennes carrières, ruines, murets de pierres sèches, talus en bord de route.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente sur l'ensemble des prairies et les fruticées xéroclines pour effectuer son cycle de vie complet hors hibernation et dans le manteau forestier calcicole du sud-est pour l'hibernation. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018).</p>	Moyen
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	<p>Espèce fouisseuse appréciant les biotope frais et ombragés comme les sous-bois, les zones buissonnantes, les prairies fraîches, ...</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente au niveau du manteau forestier calcicole du sud-est, où il effectuera l'ensemble de son cycle de vie. On pourra la retrouver dans une moindre mesure au niveau des fruticées xéroclines mais celle-ci bien que fournissant un couvert, est moins favorable à l'espèce. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : INPN, 2023, 2022).</p>	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	<p>Espèce ubiquiste que l'on retrouve dans tous types de milieux (lisières, zones thermophiles, falaises, ...) jusque dans les jardins, parcs et centres urbains.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente malgré son absence dans la bibliographie récente. En effet, l'espèce peut-être présente partout sur l'aire</p>	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								d'étude rapprochée et notamment sur les façades du fort et les chemins piétons, cette espèce étant habituée à la présence des humains. Elle effectuera l'ensemble de son cycle de vie dans les zones ouvertes tandis qu'elle hibernera dans le manteau forestier calcicole au sud-est.	

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué ;
- LRR : Liste rouge des reptiles du Grand-Est (ODONAT, 2023) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est – Partie faune : DZ : Espèce déterminante ZNIEFF.
- Niveau de rareté : Aucun document existant.



Figure 48 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

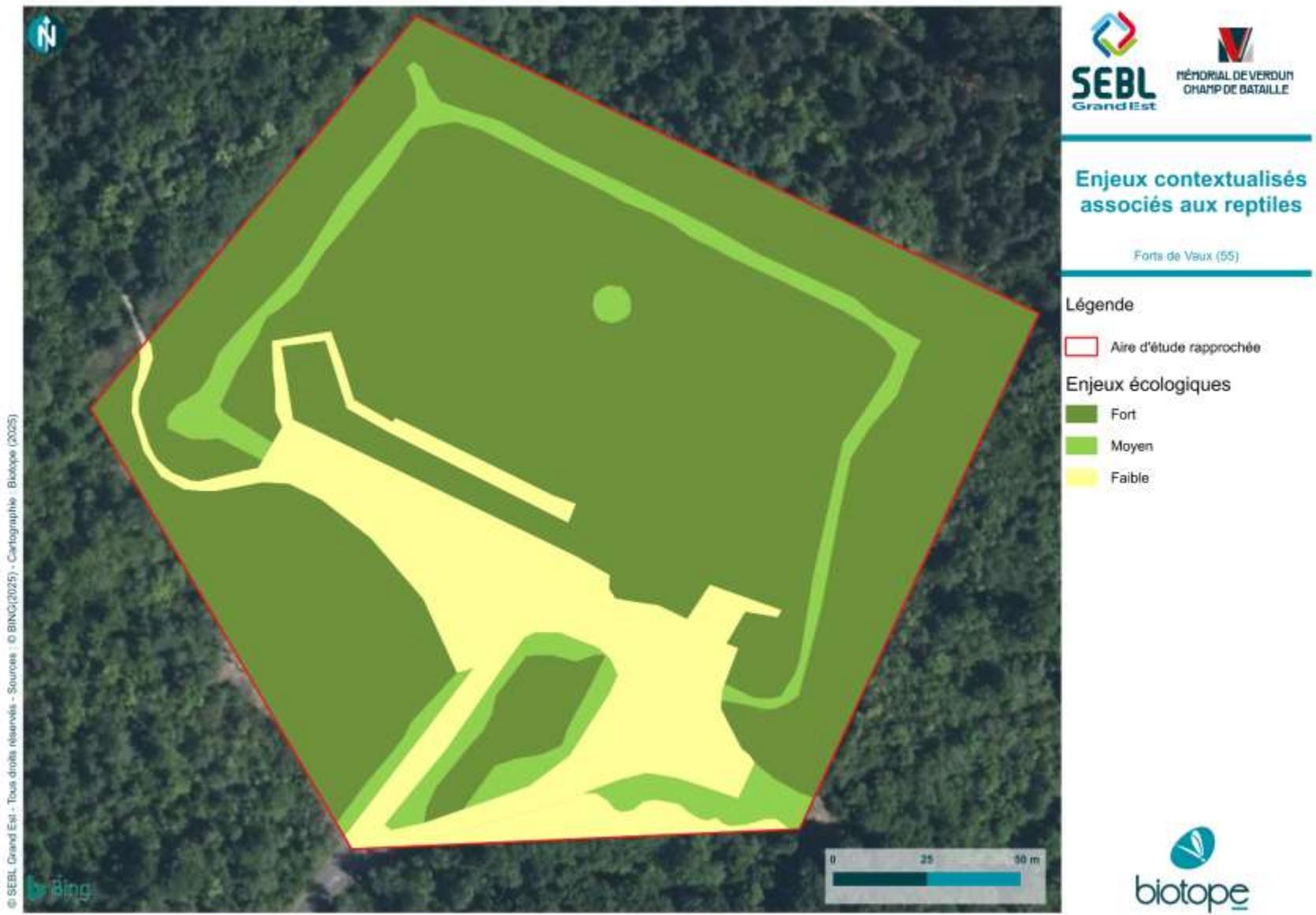


Figure 49 : Enjeux contextualisés associés aux reptiles

#### 4.3.4.4 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

---

Quatre espèces de reptiles sont comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes sont protégées et deux sont remarquables : le Lézard des souches, à enjeu contextualisé fort, et la Coronelle lisse, à enjeu contextualisé moyen. L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt pour les reptiles : les espèces thermophiles ou ubiquistes réaliseront leur cycle de vie dans les milieux ouverts hors de l'hibernation et iront trouver refuge dans le manteau forestier calcicole au sud de l'aire d'étude rapprochée. L'Orvet fragile effectuera l'ensemble de son cycle de vie dans le manteau forestier du sud-est et, dans une moindre mesure, dans les fruticées xéroclines. Les routes et prairies fauchées sont à enjeu faible à nul, celles-ci étant parcouru par les touristes ou juste défavorables aux reptiles hors thermorégulation.

**Compte tenu de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu fort pour les reptiles.**

---

## 4.3.5 Oiseaux

### 4.3.5.1 Analyse bibliographique

En dehors des inventaires réalisées par la CPEPESC sur le fort de Vaux qui se sont entièrement concentrés sur les chiroptères, et de l'étude d'évaluation des incidences Natura 2000 (Atelier des Territoires, 2015), aucun inventaire concernant les oiseaux n'a été réalisé sur l'aire d'étude rapprochée.

A défaut d'études connues récente et fiables, ont été reprises les données récentes issues des fiches descriptives des ZNIEFF situées autour de l'aire d'étude rapprochée et de la consultation des données communales de Douaumont-Vaux et Damloup sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la LPO Lorraine (Faune-Lorraine).

Sur la commune de Douaumont-Vaux, le site de la LPO Lorraine mentionne 61 espèces d'oiseaux dont :

- 48 espèces protégées,
- 4 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »
- 32 espèces patrimoniales.
- 31 espèces nicheuses « possible », 7 espèces nicheuses « probable » et 5 espèces nicheuses « certaine ».

Le site de l'INPN mentionne 50 espèces dont

- 38 espèces protégées,
- 4 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »
- 24 espèces patrimoniales.

Sur la commune de Damloup, le site de la LPO Lorraine mentionne 18 espèces d'oiseaux dont :

- 11 espèces protégées,
- 3 espèces patrimoniales.
- 4 espèces nicheuses « possible », 3 espèces nicheuses « probable » et une espèce nicheuse « certaine ».

Le site de l'INPN mentionne 10 espèces dont

- 7 espèces protégées,
- 3 espèces patrimoniales.

Les zonages du patrimoine naturel interceptant la commune rajoutent 11 espèces patrimoniales à la liste des espèces présentes dont par exemple, la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), ou encore la Locustelle tachetée (*Locustella naevia*).

En tout, ce sont 85 espèces qui sont citées sur les deux communes dont 70 espèces protégées, 10 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » et 50 espèces patrimoniales. Elles sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Synthèse des données bibliographiques concernant les oiseaux

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRE/LRN/LRR)	Faune-Lorraine	INPN	Zonages du patrimoine naturel
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	-/Art. 3	LC/LC/NT	Damloup (2024)	-	-
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	-/-	LC/NT/NT	Douaumont-Vaux (2024)	Douaumont-Vaux (2021)	-
Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i>	-/Art. 3	LC/LC/NT	Douaumont-Vaux (2024)	-	-
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	An. I/Art. 3	LC/LC/LC	Douaumont-Vaux (2019)	Douaumont-Vaux (2019)	-
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-/Art. 3	LC/VU/VU	Douaumont-Vaux (2025)	Douaumont-Vaux (2020)	-
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-/Art. 3	LC/VUNT	Douaumont-Vaux (2024), Damloup (2018)	Douaumont-Vaux (2018)	-
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	An. I/Art. 3	LC/NTVU	Douaumont-Vaux (2025)	-	-
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-/Art. 3	LC/VU/NT	Douaumont-Vaux (2025)	-	-

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRE/LRN/LRR)	Faune-Lorraine	INPN	Zonages du patrimoine naturel
Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>	An. I/Art. 3	LC/EN/EN	-	Douaumont-Vaux (2022)	-
Coucou gris <i>Cuculus canorus</i>	-/Art. 3	LC/LC/VU	Douaumont-Vaux (2024)	Douaumont-Vaux (2023)	-
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	-/Art. 3	LC/NT/NT	Douaumont-Vaux (2025)	-	-
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i>	-/Art. 3	LC/NT/VU	Douaumont-Vaux (2024)	-	-
Foulque macroule <i>Fulica atra</i>	-/-	NT/LC/NT	Douaumont-Vaux (2023)	Douaumont-Vaux (2023)	-
Grand corbeau <i>Corvus corax</i>	-/Art. 3	LC/LC/NT	Douaumont-Vaux (2016), Damloup (2025)	-	-
Grèbe castagneux <i>Tachybaptus ruficollis</i>	-/Art. 3	LC/LC/VU	Douaumont-Vaux (2023)	Douaumont-Vaux (2023)	-
Grive litorne <i>Turdus pilaris</i>	-/-	LC/LC/NT	Douaumont-Vaux (2024)	Douaumont-Vaux (2023)	-
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	-/Art. 3	LC/NT/NT	Douaumont-Vaux (2021)	Douaumont-Vaux (2021)	-
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-/Art. 3	LC/NT/VU	Douaumont-Vaux (2025), Damloup (2023)	Douaumont-Vaux (2023), Damloup (2020)	-
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	-/Art. 3	LC/VU/LC	Douaumont-Vaux (2025)	Douaumont-Vaux (2021)	-
Loriot d'Europe <i>Oriolus oriolus</i>	-/Art. 3	LC/LC/NT	Douaumont-Vaux (2024)	-	-
Martinet noir <i>Apus apus</i>	-/Art. 3	LC/NT/NT	Douaumont-Vaux (2025)	Douaumont-Vaux (2021)	-
Mésange boréale <i>Poecile montanus</i>	-/Art. 3	LC/VU/EN	Douaumont-Vaux (2021)	Douaumont-Vaux (2021)	-
Mésange noire <i>Periparus ater</i>	-/Art. 3	LC/LC/VU	Douaumont-Vaux (2016)	Douaumont-Vaux (2015)	-
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	An. I/Art. 3	LC/LCLC	-	Douaumont-Vaux (2018)	-
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	-/Art. 3	LC/VU/VU	Douaumont-Vaux (2024)	-	-
Pic mar <i>Dendrocopos medius</i>	An. I/Art. 3	LC/LC/LC	Douaumont-Vaux (2024)	-	-
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	An. I/Art. 3	LC/LC/LC	Douaumont-Vaux (2025)	Douaumont-Vaux (2023)	-
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	An. I/Art. 3	LC/NT/NT	-	Douaumont-Vaux (2022)	-
Pipit des arbres <i>Anthus trivialis</i>	-/Art. 3	LC/LC/VU	Douaumont-Vaux (2025)	Douaumont-Vaux (2023)	-
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	-/Art. 3	LC/VU/VU	Douaumont-Vaux (2021)	Douaumont-Vaux (2021)	-
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	-/Art. 3	LC/NT/VU	Douaumont-Vaux (2025)	-	-
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	-/Art. 3	LC/LC/NT	Douaumont-Vaux (2025)	Douaumont-Vaux (2023)	-

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRE/LRN/LRR)	Faune-Lorraine	INPN	Zonages du patrimoine naturel
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	-/Art. 3	LC/NT/NT	Douaumont-Vaux (2023)	Douaumont-Vaux (2023)	-
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	-/Art. 3	LC/NT/LC	Douaumont-Vaux (2024)	Douaumont-Vaux (2023), Damloup (2023)	-
Tarin des aulnes <i>Spinus spinus</i>	-/Art. 3	LC/LC/CR	Damloup (2016)	Douaumont-Vaux (2019)	-
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	-/-	VU/VU/EN	Douaumont-Vaux (2025)	Douaumont-Vaux (2023)	-
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	-/Art. 3	LC/VU/NT	Douaumont-Vaux (2024)	-	-
Autour des palombes <i>Accipiter gentilis</i>	-/Art. 3	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019
Phragmite des joncs <i>Acrocephalus schoenbaneus</i>	-/Art. 3	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	An. I/Art. 3	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2016
Locustelle tachetée <i>Locustella naevia</i>	-/Art. 3	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	An. I/Art. 3	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRE/LRN/LRR)	Faune-Lorraine	INPN	Zonages du patrimoine naturel
Rousserolle verderolle <i>Acrocephalus palustris</i>	-/Art. 3	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	-/Art. 3	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2017
Torcol fourmilier <i>Jynx torquilla</i>	-/Art. 3	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	An. I/Art. 3	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020
Pouillot siffleur <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-/Art. 3	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019
Bécasse des bois <i>Scolopax rusticola</i>	-/-	LC/LC/NT	-	-	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable, car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge des oiseaux nicheurs du Grand-Est (ODONAT, 2024) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NAb : non applicable car nicheur occasionnel ou marginal en métropole ; m : période migratoire ; w : période d'hivernage ; NE : non évalué.

### 4.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée et fonctionnalités des milieux

#### 4.3.5.2.1. Espèces

44 espèces d'oiseaux sont présentes ou considérées comme telles en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- 25 espèces observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- 18 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) : espèce appréciant les mosaïques alternant haies et zones ouvertes. L'aire d'étude rapprochée avec ses fruticées et prairies sont favorables à l'espèce. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2024, 2018, INPN, 2018).
- Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) : espèce se reproduisant dans des buissons, des alignements d'arbres et des lisières, souvent à proximité des humains. L'aire d'étude rapprochée présente des lisières, fruticées et arbres isolés favorables à l'espèce. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2025).

- Coucou gris (*Cuculus canorus*) : espèce parasite se reproduisant dans le nid d'hôtes. Des hôtes tel que le Pouillot véloce ou le rougegorge sont présents sur ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée, le Coucou pourra donc les parasiter. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2024, INPN, 2023).
- Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) : espèce des sous-bois et haies qui, comme son nom ne l'indique pas, se retrouve rarement dans les jardins. Les sous-bois et fruticées de l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'espèce. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2024).
- Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) : Espèce des milieux ouverts et semi-ouverts retrouvées dans les friches buissonnantes, les pelouses sèches, les prairies arbustives, les lisières, ... Des habitats favorables sont présents un peu partout sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2025, INPN, 2023).
- Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) : Espèce se retrouvant dans les sous-bois et les régénérations forestières. Le manteau forestier calcicole du sud-est est favorable à cette espèce car avec un sous-bois fourni. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2025).
- Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) : espèce appréciant les buissons bas à proximité de zones ouvertes. Cet habitat est présent sur l'aire d'étude rapprochée dans les fruticées et les ourlets calcicoles. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2024, INPN, 2023).
- Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) : espèce se reproduisant dans des buissons, des alignements d'arbres et des lisières, souvent à proximité des humains. L'aire d'étude rapprochée présente des lisières, fruticées et arbres isolés favorables à l'espèce. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2024).
- Alouette lulu (*Lullula arborea*) : Espèce se reproduisant dans des milieux ouverts secs, le plus souvent sous un buisson ou au niveau d'une lisière. Tous les milieux ouverts et semi-ouverts, hors zones les plus fréquentées, sont favorables à l'espèce. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020).
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) : espèce inféodée aux arbustes épineux, à proximité de milieux ouverts riches en proies. Les fruticées et buissons épars sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'espèce. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : INPN, 2022).
- 
- Plusieurs espèces communes, protégées ou non, vivant en milieux ouverts dans les prairies de l'aire d'étude rapprochée (Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)), en milieux semi-ouverts dans les fruticées xéroclines (Bruant zizi (*Emberiza cia*)) ou en milieux boisés dans le manteau forestier calcicole (Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), Grive musicienne (*Turdus philomelos*), Grive draine (*Turdus viscivorus*), Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Pic vert (*Picus viridis*), Pie bavarde (*Pica pica*)). Toutes ces espèces sont communes à très commune et sont citées dans la bibliographie récente sur les communes de Douaumont-Vaux et Damploup sur les sites de l'INPN et de la LPO Lorraine entre 2015 et 2025. De plus, certaines d'entre elles sont nicheuse possible, probable ou certaine sur ces communes et par extension, potentiellement sur l'aire d'étude rapprochée.
- 
- Les autres espèces citées dans la bibliographie peuvent être considérées comme absentes.

Parmi les 44 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 35 espèces protégées ;
- 3 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »
- 17 espèces patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts écologiques des espèces remarquables ».

---

La richesse avifaunistique est moyenne et correspond à ce que l'on peut retrouver sur ce type d'aire d'étude : les milieux ouverts sont la zone de reproduction de quelques espèces tandis que les espèces nichant en milieux semi-ouverts viennent y chasser. Le manteau forestier au sud-est est l'habitat où l'avifaune est la plus abondante, celle-ci accueillant de nombreuses espèces en reproduction.

---



Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)



Tartre pâtre (*Saxicola rubicola*)



Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)



Alouette lulu (*Lullula arborea*)

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction, photo prises hors site, © INPN, 2025

#### 4.3.5.2. Cortèges

Les différentes espèces observées lors des inventaires peuvent être réunies au sein de 4 cortèges :

- Le cortège des milieux boisés (28 espèces) avec par exemple le Pic épeichette, le Gobemouche noir ou encore le Coucou gris.
- Le cortège des milieux semi-ouverts (11 espèces) avec par exemple le Pouillot fitis, le Bruant jaune et la Pie-grièche écorcheur.
- Le cortège des milieux ouverts (2 espèces) avec l'Alouette lulu et la Bergeronnette grise.
- Le cortège des milieux anthropiques (2 espèces) avec l'Hirondelle rustique et le Rougequeue noir.

#### 4.3.5.3 Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée est occupée dans sa grande majorité par des milieux ouverts de pelouses thermophiles à mésohygrophiles. Quelques zones semi-ouvertes, sous forme de fruticées xéroclines et d'arbres isolés, et boisées, sous la forme d'un manteau forestier calcicole, sont aussi présents. Le reste des milieux présents sont des cheminements piétons, des parkings et les façades du fort. Les 4 cortèges recensés exploitent les milieux suivants :

- Le cortège des espèces de milieux ouverts stricto-sensu accomplit son cycle de vie entier au sein des prairies, hors de celles constituant les chemins et les zones de prairies fauchées régulièrement (prairies améliorées et eutrophes).
- Le cortège des espèces de milieux semi-ouverts s'exprime grâce à la présence des fruticées xéroclines et des buissons et arbres isolés épars présents sur l'aire d'étude rapprochée. La plupart des espèces habitants dans ces fourrés sont dépendant des milieux ouverts à proximité pour leur alimentation et n'effectuent donc pas l'entièreté de leur cycle de vie dans les zones semi-ouvertes (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, ...). Ce cortège s'exprime aussi via les sous-bois du manteau forestier calcicole du sud-est de l'aire d'étude rapprochée où le Pouillot fitis et la Fauvette des jardins effectuent l'ensemble de leur cycle de vie.
- Le cortège des espèces des milieux boisés s'exprime au niveau des arbres isolés et au niveau du manteau forestier calcicole. En effet, ces deux zones permettent aux espèces de ce cortège d'effectuer l'ensemble de leur cycle de vie.

- Le cortège des espèces anthropiques (liées aux constructions humaines) s'exprime principalement via les restes du fort visibles de l'extérieur. En effet, ce sont les seuls endroits où les oiseaux de ce milieu peuvent se reproduire. Les espèces de ce cortège se nourrissent dans les milieux ouverts, semi-ouverts en anthropiques adjacents. Les parking et cheminement piétons ne constituent en aucun cas un lieu de reproduction.



*Façade du fort (Milieux anthropiques)*



*Manteau forestier calcicole (milieux boisés et semi-ouverts)*



*Prairies mésohygrophiles (milieux ouverts)*



*Ourlets calcicoles (milieux semi-ouverts)*



*Fruticées xéroclines (milieux semi-ouverts)*

#### 4.3.5.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période inter-nuptiale

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
<b>Cortège des milieux boisés : 28 espèces</b>								
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	-	Art. 3	VU	VU	DZ	Très fort	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce se reproduisant dans tous types de boisements mais préférant les boisements riverains et humides où le bois est tendre et facile à creuser.</p> <p>Deux individus ont été contactés dans les boisements entourant le fort. Le manteau forestier situé au sud-est de l'aire d'étude rapprochée pourrait accueillir l'espèce en période de reproduction. L'espèce est donc nicheuse possible au niveau de cet habitat et ce sera le seul habitat utilisé pendant cette période.</p>	Très fort
Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>	-	Art. 3	VU	VU	DZ	Très fort	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce se reproduisant dans les forêts de feuillus ou mixtes mûres et claires, en plaine comme sur les reliefs. Il fera son nid dans une cavité arboricole.</p> <p>Un individu avait été observé lors du passage de pré-diagnostic de septembre 2024 dans un Pin au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'individu observé était un individu en halte migratoire. Le manteau forestier au sud-est est trop jeune pour accueillir l'espèce en période de reproduction et l'espèce n'y est pas considérée comme nicheuse. Cependant, il peut servir de zone de chasse à l'espèce à cette période, des boisements favorables étant présents autour de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu est donc abaissé à fort pour cette espèce.</p>	Fort
Coucou gris <i>Cuculus canorus</i>	-	Art. 3	LC	VU	-	Fort	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce parasite se reproduisant dans le nid d'hôtes des milieux boisés (Pouillot véloce), semi-ouverts (Accenteur mouchet) ou humide (Rousserolles).</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente dans les fruticées et dans le manteau forestier calcicole au sud-est. Des hôtes de l'espèce sont présents sur l'aire d'étude rapprochée et l'espèce pourrait</p>	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
							pondre dans leur nid (pouillots, pinsons, accenteur, ...). L'espèce est donc nicheuse possible dans tous les milieux boisés et semi-ouverts de l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2024, INPN, 2023).	
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	-	Art. 3	VU	NT	-	Fort	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce se reproduisant dans des habitats boisés peu denses (parcs, jardins, alignements d'arbres, lisières) mais aussi dans des milieux semi-ouverts.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente dans les lisières, fruticées et arbres isolés de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est nicheuse possible dans ces habitats et se nourrit à proximité en zones ouvertes et semi-ouvertes. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2024).</p>	Fort
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	LC	NT	-	Moyen	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce ubiquiste se reproduisant dans tous types de boisements de feuillus, dans des sous-bois et dans des zones buissonnantes.</p> <p>2 individus en migration rampante ont été observés durant le passage de prédiagnostic de septembre 2024 : un dans une lisière, en dehors de l'aire d'étude rapprochée et un dans un arbre isolé au sud de l'aire d'étude rapprochée. En période de reproduction, les fruticées xéroclines et le manteau forestier calcicole peuvent accueillir l'espèce. Elle est donc nicheuse possible sur l'aire d'étude rapprochée et effectue l'ensemble de son cycle de vie dans ces habitats.</p>	Moyen
Pic noir <i>Dyocopus martius</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	-	Faible	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce se reproduisant dans tous types de boisements dans un arbre sain ou malade. Il se nourrit sur les arbres ou dans les fourmilières.</p> <p>Un individu a été contacté dans les boisements en dehors de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux boisés de l'aire d'étude rapprochée ne semblent pas être pourvus d'arbre suffisamment gros pour accueillir l'espèce en période de reproduction. L'espèce est donc non nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée mais peut se servir des zones boisées, semi-ouvertes et ouvertes (là où il y a des fourmis) pour s'alimenter.</p>	Faible
Autres espèces du cortège des milieux boisés (23 espèces) :						Faible	14 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> ), Grimpereau des jardins ( <i>Certhia brachydactyla</i> ), Grosbec casse-noyaux ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> ), Mésange à longue queue ( <i>Aegithalos caudatus</i> ), Mésange bleue ( <i>Cyanistes caeruleus</i> ), Mésange	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
							charbonnière ( <i>Parus major</i> ), Mésange huppée ( <i>Lophophanes cristatus</i> ), Mésange nonnette ( <i>Poecile palustris</i> ), Pic épeiche ( <i>Dendrocopos major</i> ), Pic vert ( <i>Picus viridis</i> ), Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> ), Rougegorge familier ( <i>Erithacus rubecula</i> ), Sittelle torchepot ( <i>Sitta europaea</i> ), Troglodyte mignon ( <i>Troglodytes troglodytes</i> ),	
						Faible	8 espèces non protégées : Corneille noire ( <i>Corvus corone</i> ), Etourneau sansonnet ( <i>Sturnus vulgaris</i> ), Geai des chênes ( <i>Garrulus glandarius</i> ), Grive draine ( <i>Turdus viscivorus</i> ), Grive musicienne ( <i>Turdus philomelos</i> ), Merle noir ( <i>Turdus merula</i> ), Pie bavarde ( <i>Pica pica</i> ), Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )	Négligeable
<b>Cortège des milieux semi-ouverts : 10 espèces</b>								
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	VU	NT	-	Fort	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce nichant dans des paysages bocagers peu denses : il niche dans des haies, fourrés et ronciers à proximité de terres agricoles (cultures et prairies) où il trouve sa nourriture. On peut aussi le voir dans des trouées forestières.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente au niveau des fruticées xéroclines et les quelques arbustes et buissons isolés de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce y est nicheuse possible et se nourrit à proximité en zones ouvertes et semi-ouvertes. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2024, 2018, INPN, 2018).</p>	Fort
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	VU	NT	-	Fort	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce nichant dans des zones boisées peu denses : alignements d'arbres, lisières, clairières, parcs urbains et jardins.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente dans les lisières, fruticées et arbres isolés de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est nicheuse possible dans ces habitats et se nourrit à proximité en zones ouvertes et semi-ouvertes. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2025).</p>	Fort
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i>	-	Art. 3	NT	VU	-	Fort	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce nichant dans les zones arbustives basses présentes dans les régénérations, les coupes forestières et parfois les haies en plaine. On la trouve aussi dans les sous-bois.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente au niveau des sous-bois du manteau forestier calcicole du sud-est de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est nicheuse possible dans cet habitat et y</p>	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
							effectue l'ensemble de son cycle de vie. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2024).	
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	-	Art. 3	VU	LC	-	Fort	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce typique des milieux semi-ouvert que l'on retrouve un peu partout : buissons, friches buissonnantes, haies, ...</p> <p>6 individus locaux ont été observés lors du passage de prédiagnostic de septembre 2024. Ces individus étaient présents dans une formation arbustive à l'est, en dehors de l'aire d'étude rapprochée. En période de reproduction, les arbustes isolés et les fruticées xéroclines sont des zones de reproduction pour l'espèce. Elle y est nicheuse possible et se sert de cet habitat et des milieux ouverts adjacents pour s'alimenter.</p>	Fort
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	An. I	Art. 3	NT	NT	DZ	Fort	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce se reproduisant dans des arbustes épineux (pour faire un garde-manger sur les épines) et se nourrit dans les milieux ouverts riches en proies à proximité (insectes, micromammifères, ...).</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente au niveau des fruticées xéroclines et des buissons isolés présents sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est nicheuse possible dans ces habitats et se nourrit dans les milieux ouverts adjacents. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : INPN, 2022).</p>	Fort
Pipit des arbres <i>Anthus trivialis</i>	-	Art. 3	LC	VU	-	Fort	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce se reproduisant dans des zones ouvertes et semi-ouvertes où des perchoirs sont présents pour y effectuer son chant. Il fera son nid au pied d'une arbuste, d'une lisière ou d'une touffe d'herbes.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente au niveau fruticées xéroclines et des buissons isolés présents sur l'aire d'étude rapprochée ainsi que dans l'ensemble des prairies, hors prairies eutrophes et prairies améliorées. L'espèce est nicheuse possible dans ces habitats et y effectue l'ensemble de son cycle de vie. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2025, INPN, 2023).</p>	Fort
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art. 3	NT	VU	-	Fort	<p><b><u>En période de reproduction :</u></b></p> <p>Espèce se reproduisant en milieux boisés dans des régénérations forestières, coupes et zones de boisements clairs.</p>	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
							Espèce non observée mais considérée comme présente dans les sous-bois du manteau forestier calcicole. L'espèce est nicheuse possible dans cet habitat et y effectue l'ensemble de son cycle de vie. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2025, INPN, 2023).	
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	-	Art. 3	LC	NT	-	Moyen	<b><u>En période de reproduction :</u></b> Espèce se reproduisant dans tous types de milieux semi-ouverts : jardins, coupes forestières, haies, ... Un individu sédentaire a été observé dans un buisson isolé au nord-ouest du fort. Ce buisson ainsi que les fruticées xéroclines de l'aire d'étude rapprochée sont des habitats favorables à sa reproduction. L'espèce est donc nicheuse possible dans ces habitats et y effectue l'ensemble de son cycle de vie.	Moyen
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	NT	LC	-	Moyen	<b><u>En période de reproduction :</u></b> Espèce typique des milieux semi-ouverts : elle se reproduit dans les fourrés, arbustes, friches, ronciers, linéaires de haie à proximité de sources de nourritures. Il apprécie tout particulièrement les buissons bas. Espèce non observée mais considérée comme présente dans les buissons isolés et les fruticées xéroclines de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est nicheuse possible dans ces habitats et se nourrit dans les milieux ouverts adjacents. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2024, INPN, 2023).	Moyen
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (2 espèces) :						Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Rougequeue à front blanc ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> ), Bruant zizi ( <i>Emberiza cirius</i> ).	Faible
<b>Cortège des milieux anthropiques : 2 espèces</b>								
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	NT	VU	-	Fort	<b><u>En période de reproduction :</u></b> Espèce se reproduisant dans les bâtiments ruraux (maisons des villages, fermes, étables, granges, ...) Un individu local a été observé survolant le fort lors du passage de prédiagnostic de septembre 2024. L'espèce ne semble pas nicher au niveau du fort, aucun nid n'ayant été observé. Cependant, il est possible que des nids soient installés sur les façades du fort, d'autant plus que les zones ouvertes et semi-ouvertes alentours sont riches en nourriture pour l'espèce. Une vérification de la présence de nid pourra être nécessaire pour la suite du projet.	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Autres espèces des milieux anthropiques (une espèce)						Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Rougequeue noir ( <i>Phoenicurus ochruros</i> ).	Faible
<b>Cortège des milieux ouverts : 2 espèces</b>								
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	An. I	Art. 3	LC	NT	DZ	Moyen	<p><b>En période de reproduction :</b></p> <p>Espèce se reproduisant dans plusieurs types de milieux ouverts ou semi-ouverts secs. Son nid est fait au pied d'une touffe d'herbe, d'un buisson ou d'une lisière.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente au niveau de toutes les zones ouvertes de l'aire d'étude rapprochée, notamment les moins fréquentées. L'espèce est nicheuse possible dans ces habitats et y effectue l'ensemble de son cycle de vie. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020).</p>	Moyen
Autres espèces des milieux ouverts (une espèce)						Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> ).	Faible

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des oiseaux nicheurs du Grand-Est (ODONAT, 2024) : EN : En Danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure
- Dét. ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est – Partie faune (ODONAT, 2024) : DZ : Déterminante ZNIEFF



## Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés

Forts de Vaux (55)

### Légende

Aire d'étude rapprochée

### Habitats d'espèces

Alimentation, transit

Cycle de vie complet

Transit





## Enjeux contextualisés associés aux oiseaux

Forts de Vaux (55)

### Légende

Aire d'étude rapprochée

### Enjeux écologiques

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Négligeable



#### 4.3.5.5 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

---

Quarante-quatre espèces d'oiseaux (quarante-deux espèces nicheuses, deux espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, dix-sept sont remarquables, dont une espèce à enjeu très fort (le Pic épeichette), onze à enjeu fort et quatre à enjeu moyen. Il faut également retenir la présence de trente-cinq espèces protégées.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent le manteau forestier calcicole du sud-est qui peut servir de zone de reproduction au Pic épeichette qui est à enjeu très fort. Les zones de prairies, hors celles piétinées ou fauchées régulièrement (prairies améliorées et eutrophes) sont à enjeu fort à cause de la présence du Pipit des arbres notamment. Les fruticées sont aussi à enjeu fort car ces zones accueillent par exemple le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou encore la Pie-grièche écorcheur.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme fort à localement très fort pour les oiseaux.

---

### 4.3.6 Mammifères terrestres

En dehors des inventaires réalisées par la CPEPESC sur le fort de Vaux qui se sont entièrement concentrés sur les chiroptères, et de l'étude d'évaluation des incidences Natura 2000 (Atelier des Territoires, 2015), aucun inventaire concernant les mammifères terrestres n'a été réalisé sur l'aire d'étude rapprochée.

A défaut d'études connues récente et fiables, ont été reprises les données récentes issues des fiches descriptives des ZNIEFF situées autour de l'aire d'étude rapprochée et de la consultation des données communales de Douaumont-Vaux et Damloup sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la LPO Lorraine (Faune-Lorraine).

Sur la commune de Douaumont-Vaux, le site de la LPO Lorraine mentionne 7 espèces de mammifères dont une protégée : le Chat forestier (*Felis sylvestris*). L'INPN en cite 4, toutes communes à très communes.

Sur la commune de Damloup, le site de la LPO Lorraine mentionne une seule espèce non protégée et commune : le Blaireau européen (*Meles meles*). Le site de l'INPN en cite deux, elles aussi non protégées et très communes : le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*).

Les zonages du patrimoine naturel interceptant la commune rajoutent une espèce patrimoniale à la liste : le Putois d'Europe (*Mustela putorius*).

En tout, ce sont 8 espèces qui sont citées sur les deux communes dont une patrimoniale et une patrimoniale et protégée. Elles sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Synthèse des données bibliographiques concernant les mammifères terrestres

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRE/LRN/Déterminante ZNIEFF)	Faune-Lorraine	INPN	Zonages du patrimoine naturel
Chat forestier <i>Felis sylvestris</i>	An. IV/Art. 2	LC/LC/DZ	Douaumont-Vaux (2016)	-	-
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	-/-	LC/NT/DZ	-	-	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020

Légende :

- An. II/IV/V : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV ou V de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ;
- Dz : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est (ODONAT Grand Est, coord, 2024) : Dz : espèce déterminante.

#### 4.3.6.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

##### 4.3.6.1.1. Espèces

Parmi les groupes étudiés (hors micromammifères), 8 espèces de mammifères sont recensées ou considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Une espèce, le Renard roux (*Vulpes vulpes*) a été observée lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- 7 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
- Chat forestier (*Felis sylvestris*) : espèce discrète et nocturne se reproduisant en forêt et chassant dans les zones ouvertes et boisements adjacents. Des habitats favorables à l'espèce sont présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2016).
  - Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) : espèce plutôt discrète typique des boisements que l'on retrouve même dans les jardins et parc urbains. Elle n'est pas citée dans la bibliographie mais l'espèce est tellement commune et présentes dans de nombreux milieux boisés que son absence dans la bibliographie est sûrement liée à une faible pression d'observation.

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : espèce discrète et nocturne que l'on peut retrouver partout du moment que de la nourriture et des endroits où se cacher sont présents. Elle n'est pas citée dans la bibliographie mais l'espèce est tellement commune et présentes dans de nombreux milieux boisés que son absence dans la bibliographie est sûrement liée à une faible pression d'observation.
- 4 autres espèces très communes sont aussi considérées comme présentes, toutes citées dans la bibliographie récente sur les communes de Douaumont-Vaux et Damloup sur les sites de la LPO Lorraine et de l'INPN (période 2015-2025). Ces espèces sont les suivantes : le Blaireau européen (*Meles meles*), le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) et le Sanglier (*Sus scrofa*).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 8 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de 3 espèces protégées : le Chat forestier, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse mammalogique est faible malgré les nombreux habitats favorables à ce groupe (fruticées, trous d'obus, manteau forestier, etc.). Cela tient au fait que le groupe des micromammifères n'est que très peu prospecté et que les données sont lacunaires concernant ces espèces (musaraignes, crossopes, campagnols, ...). Si des espèces de ce groupe avaient été identifiées, la diversité d'espèce s'en trouverait augmentée. Le peu de données bibliographique concernant les mammifères terrestres dans le secteur est aussi un facteur de cette faible diversité.



Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)



Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)



Chat forestier (*Felis silvestris*)

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photo prises hors site, © INPN, 2025

#### 4.3.6.1.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à 2 cortèges :

- Cortège des milieux boisés (3 espèces) avec par exemple le Chat forestier et l'Ecureuil roux ;
- Cortège des milieux semi-ouverts (5 espèces) avec par exemple le Hérisson d'Europe.

#### 4.3.6.2 Intérêt fonctionnel des milieux

Le groupe des mammifères est peu diversifié avec seulement huit espèces identifiées sur l'aire d'étude, ce qui est peu vu les habitats favorables présents (zone semi-ouvertes et boisés et nombreux abris). Cette faible diversité spécifique s'explique surtout par les lacunes de la bibliographie et le faible nombre de données concernant les micromammifères, espèces sous prospectées.

Trois espèces protégées sont considérées comme présentes : le Chat forestier, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Le Chat forestier est un chasseur nocturne qui ira utiliser les milieux semi-ouverts et ouverts de l'aire d'étude rapprochée pour chasser et fera sa tanière dans les milieux boisés. L'Ecureuil roux effectuera l'ensemble de son cycle de vie dans les boisements bien qu'il puisse utiliser les autres milieux dans le cadre de ses déplacements. Enfin, le Hérisson d'Europe pourra être observé partout en alimentation et en reproduction et hibernation dans les zones semi-ouvertes et boisées.



*Prairies mésohygrophiles du fort (habitat de chasse)*



*Fruticée xéroclines (habitat de reproduction du Hérisson d'Europe)*



*Manteau forestier calcicole (ensemble du cycle de vie de toutes les espèces)*



*Ourlets calcicoles et prairies eutrophes (zone de chasse)*

*Habitats d'espèces/cortèges d'espèces de mammifères terrestres sur l'aire d'étude rapprochée, © A. COLLAS, P. RAPHANAUD, Biotope, 2024*

#### 4.3.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
Chat sauvage <i>Felis silvestris</i>	An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	-	Faible	<p>Espèce discrète faisant son terrier dans des massifs forestiers et boisements et chassant la nuit dans les milieux boisés et ouverts présents sur son territoire. On retrouve l'espèce en plaine comme en montagne.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente en reproduction dans le manteau forestier calcicole du sud-est et en chasse partout ailleurs, les parking et routes étant moins favorables. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : Source : LPO, 2016).</p>	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	-	-	-	Faible	<p>Espèce ubiquiste qui fréquente une large gamme d'habitats. La majorité des habitats relevés sont favorables à son repos et sa reproduction (haies, boisements, lisières, fourrés...).</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente en reproduction dans le manteau forestier calcicole du sud-est et dans les fruticées xéroclines et dans ces habitats et tout le reste de l'aire d'étude rapprochée, les parking et routes étant moins favorables. Cette espèce est considérée comme présente malgré son absence de la bibliographie car les données concernant les mammifères terrestres sont lacunaires sur l'aire d'étude rapprochée et que l'espèce, bien que vue rarement, est tout de même commune dans ces habitats.</p>	Faible
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	-	-	-	Faible	<p>Espèce que l'on retrouve dans tous les milieux boisés jusque dans les parcs urbains et les jardins. Il construit un nid à la fourche d'une branche pour sa reproduction.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente toute l'année dans le manteau forestier calcicole du sud-est de l'aire d'étude rapprochée.</p>	Faible

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Il pourra aussi être observé en déplacement partout ailleurs. Cette espèce est considérée comme présente malgré son absence de la bibliographie car les données concernant les mammifères terrestres sont lacunaires sur l'aire d'étude rapprochée et que l'espèce, bien que vue rarement, est tout de même commune dans ces habitats.	

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Pas de documents existants.
- Dét. ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est – Partie faune (ODONAT, 2024) : DZ : espèce déterminante ZNIEFF.
- Niveau de rareté : Pas de documents existants

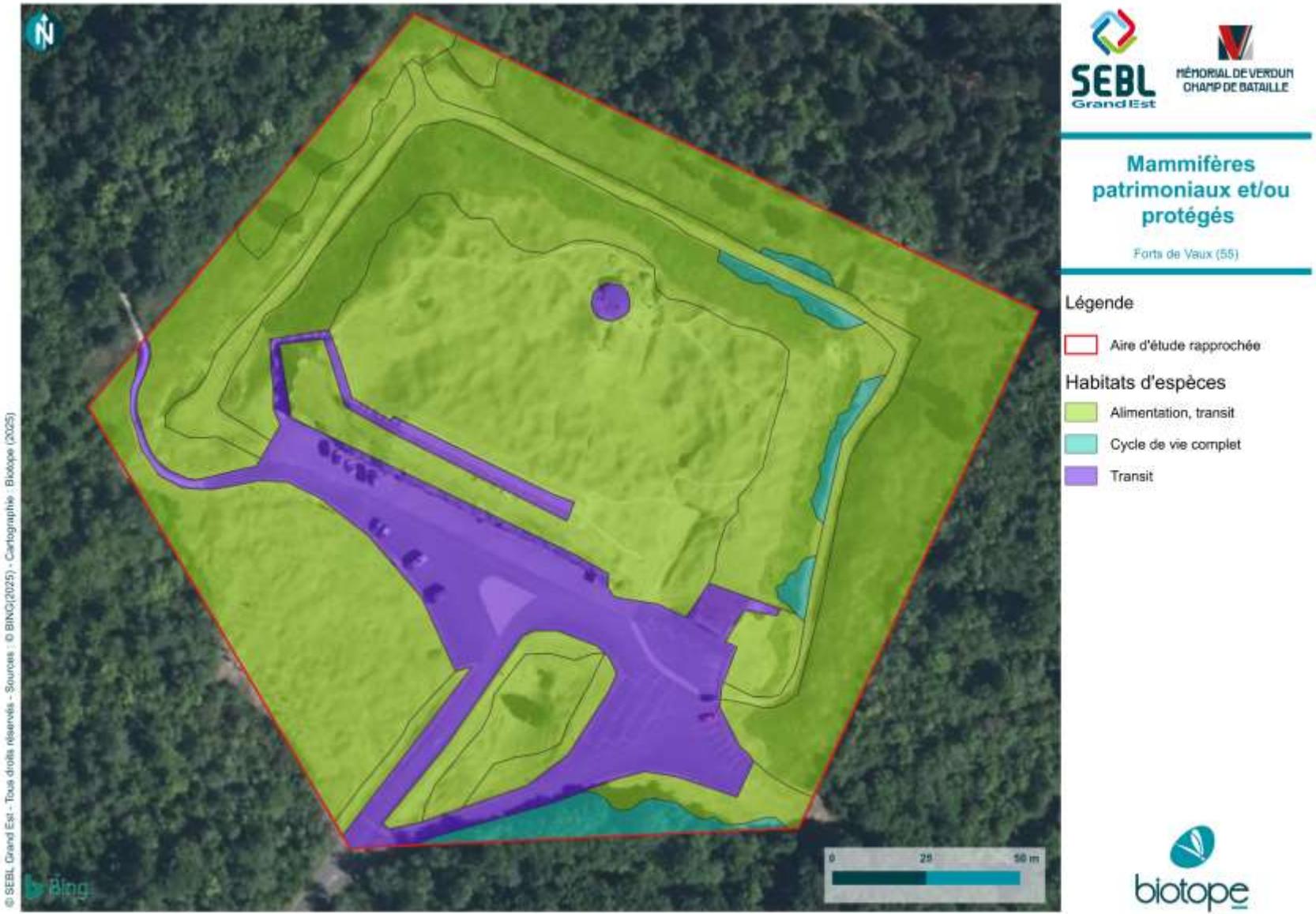


Figure 50 : Mammifères patrimoniaux et/ou protégés

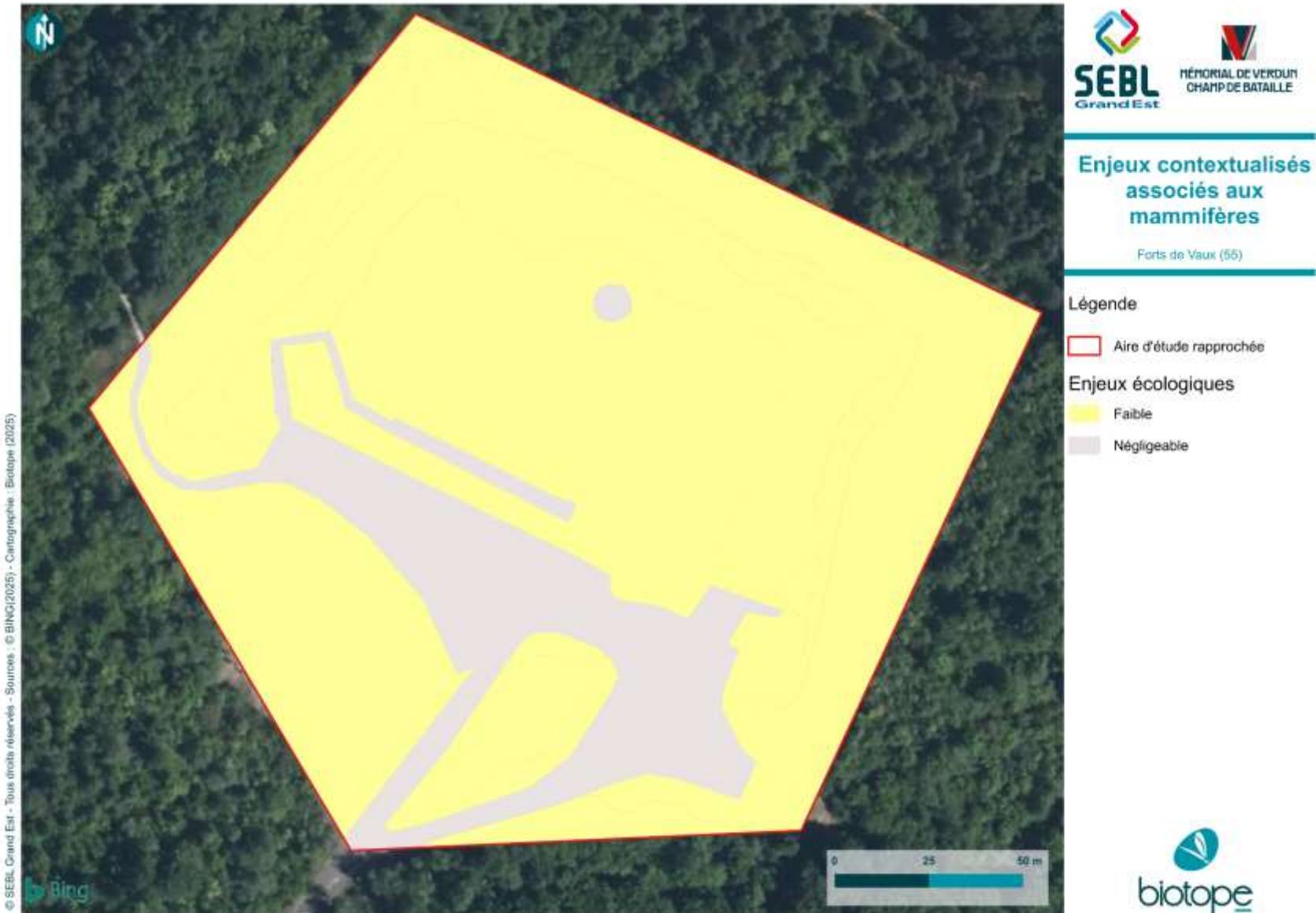


Figure 51 : Enjeux contextualisés associés aux mammifères

#### 4.3.6.4 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Huit espèces de mammifères sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles trois protégées : le Chat forestier, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent tous les milieux ouverts, semi-ouverts et boisés où les trois espèces protégées effectuent l'ensemble de leur cycle de vie. Ces habitats sont à enjeu faible. Le reste des habitats est à enjeu négligeable.

**Les enjeux pour ce groupe sont donc globalement faibles sur l'aire d'étude rapprochée pour le groupe des mammifères terrestres**

### 4.3.7 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

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

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

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

#### 4.3.7.1 Analyse bibliographique

Les données bibliographiques concernant les chiroptères sont issues de la synthèse des sources suivantes à 10 km autour du périmètre d'étude :

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : base de données en ligne du Muséum national d'Histoire naturelle (<https://inpn.mnhn.fr>).
- L'atlas régional des chiroptères de Lorraine : CPEPESC Lorraine, 2009 - Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine.
- La base de données interne de Biotope (© Shuriken).

D'après la bibliographie compilée<sup>1</sup> au sein d'un périmètre d'étude élargi à 10 kilomètres autour du périmètre d'étude :

- 19 espèces de chiroptères sont connues et listées dans le tableau ci-après.
- Parmi les 19 espèces connues d'après la bibliographie, toutes sont protégées à l'échelle nationale et 13 sont patrimoniales car menacée nationalement ou en région.

**Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les chiroptères aux alentours du fort de Vaux (périmètre élargi à 10km autour de l'aire d'étude) (source : CPEPESC, INPN et Biotope)**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	LR Nat.	LR Lorraine	Rareté Lorraine
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	IV	NT	-	AC
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	II et IV	LC	-	PC
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	II et IV	LC	-	PC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	II et IV	LC	-	PC

<sup>1</sup> Les informations recueillies concernent des prospections hivernales et estivales de bâtiments publics (mairies, églises, carrières, ...) et des prospections nocturnes au détecteur.

<i>Myotis myotis</i>	<b>Grand Murin</b>	<b>II et IV</b>	LC	-	AC
<i>Myotis bechsteinii</i>	<b>Murin de Bechstein</b>	<b>II et IV</b>	<b>NT</b>	-	<b>PC</b>
<i>Myotis emarginatus</i>	<b>Murin à oreilles échançrées</b>	<b>II et IV</b>	LC	-	<b>PC</b>
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	IV	LC	-	AC
<i>Myotis alcaethoe</i>	<b>Murin d'alcaethoe</b>	IV	LC	-	<b>AR</b>
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	IV	LC	-	AC
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	IV	LC	-	AC
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	IV	LC	-	AC
<i>Nyctalus leisleri</i>	<b>Noctule de Leisler</b>	IV	<b>NT</b>	-	AC
<i>Nyctalus noctula</i>	<b>Noctule commune</b>	IV	<b>VU</b>	-	AC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	IV	<b>NT</b>	-	C
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<b>Pipistrelle pygmée</b>	IV	LC	-	<b>AR</b>
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Pipistrelle commune</b>	IV	<b>NT</b>	-	CC
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	IV	LC	-	AC
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	IV	LC	-	AC

Légende :

Directive Habitat : II = Annexe II de la DHFF ; IV = Annexe IV de la DHFF

Liste Rouge Nationale (LR Nat) (UICN, 2017) = LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; EN : En danger ; NA : Non applicable

Niveau de rareté Lorraine : rareté à l'échelle régionale : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun, NE : non évalué.

En gras : espèces patrimoniales

Des inventaires ont été réalisés par la CPEPESC en 2019, 2022, 2023 et 2024 sur les forts de Vaux et Douaumont. 11 espèces ont été identifiées à différentes saisons. Certaines espèces sont présentes dans les deux forts :

## Synthèse des observations de chiroptère faites par la CPEPESC sur le fort de Vaux

Espèce	Inventaire du 31/10/2019	Inventaire du 18/02/2022	Inventaire du 01/07/2023	Inventaire du 06/01/2024	Effectif maximal
	Transit automnal / hibernation	Hibernation	Mis bas et élevage des jeunes	Hibernation	
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	236	397	25	459	459
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	19	36	6	41	41
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	2	13	0	2	13
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	3	34	0	25	34
Murin à moustaches / de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	0	3	0	1	3
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	3	0	0	3
Pipistrelle indéterminée <i>Pipistrellus sp</i>	0	0	0	1	1
Oreillard indéterminée <i>Plecotus sp</i>	0	0	0	3	3

Plusieurs zonages du patrimoine naturel sont présents à proximité du fort de Vaux et notamment 1 site Natura 2000 et plusieurs ZNIEFF. Plusieurs espèces de chiroptères sont recensées au sein de ces zonages, le tableau ci-dessous regroupe ces informations.

### Espèces recensées dans les zonages du patrimoine naturel à proximité

Espèces	FR4100171 - Corridor de la Meuse	ZNIEFF 410010383 Cotes de Meuse	ZNIEFF 410030304 Gites à chiroptères de la forêt domaniale de Sommedieu	ZNIEFF 410001849 Forêt de Verdun
Barbastelle commune <i>Barbastella barbastellus</i>	-	Hivernant 2018 et 2020	Hivernant 2018	Hivernant 2020
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Reproduction 62 - 62 Individus Hivernage 40 - 40 Individus	Reproduction 2018, 2019	Hivernant 2020	Reproduction 2019
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Sédentaire 1 100 - 1 100 Individus	Reproduction 2019 Hivernant 2020	Hivernant 2020	Reproduction 2019
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	-	2013	-	2013
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Hivernage 80 - 80 Individus Concentration 3 000 - 3 000 Individus	Reproduction 2019 Hivernant 2020	Hivernant 2020	Hivernant 2019
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Hivernage 15 - 15 Individus Concentration 3 - 3 Individus	Hivernant 2019	Hivernant 2016	Hivernant 2018
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Hivernage 160 - 160 Individus Reproduction 3 700 - 3 700 Individus	Hivernant 2020	Hivernant 2020	Hivernant 2020

Espèces	FR4100171 - Corridor de la Meuse	ZNIEFF 410010383 Cotes de Meuse	ZNIEFF 410030304 Gîtes à chiroptères de la forêt domaniale de Sommedieu	ZNIEFF 410001849 Forêt de Verdun
	Concentration 60 - 60 Individus			
Murin de Brandt <i>Myotis brandti</i>	11 - 50 Individus	Hivernant 2014 et 2016	Hivernant 2016	Hivernant 2014
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	11 - 50 Individus	Hivernant 2020	Hivernant 2020	Hivernant 2020
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	51 - 100 Individus	Hivernant 2018	Hivernant 2018	Hivernant 2018
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	11 - 50 Individus	Hivernant 2020	Hivernant 2020	Hivernant 2020
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Présent	2000, 2002 et 2013	-	2022
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Présent	2022 et 2013	-	2002
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	101 - 250 Individus	2013	-	2013
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	11 - 50 Individus	2015, 2018	Hivernant 2018	Hivernant 2015
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	1 - 5 Individus	-	-	-

Les chiroptères peuvent se déplacer sur plusieurs kilomètres entre leur site d'hivernage et leur site de reproduction. Aussi, il est probable que les populations des forts de Vaux soient en lien avec les populations des autres gîtes à proximité.

#### 4.3.7.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

7 espèces et 3 groupes d'espèces ont été contactés lors des inventaires de terrain effectués à l'intérieur des bâtiments en juillet 2023 et janvier 2024 (soit une saison complète) :

- **Espèces certaines :**
  - Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*
  - Grand Murin *Myotis myotis*
  - Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*
  - Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*
  - Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*
  - Sérotine commune *Eptesicus serotinus*
  - Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*
- **Groupe d'espèces :**
  - Murin à moustaches / de Brandt *Myotis mystacinus / brandtii*
  - Oreillard roux/gris *Plecotus auritus / austriacus*
  - Pipistrelle indéterminée *Pipistrellus sp*

Lors du passage de Biotope sur site le 16 février 2024, dans le cadre d'une réunion d'échange, plusieurs espèces ont été observées en hibernation sur les deux forts. Sur le Fort de Vaux, le Grand rhinolophe (plusieurs dizaines d'individus), le Petit rhinolophe (4 individus), un Oreillard roux et un Grand Murin. Le tunnel au départ des citernes à très fort enjeu en hibernation a été évité pour ne pas déranger davantage le maximum de la population hivernante. Du guano a été retrouvé en quantité importante au niveau de la citerne (lieu estival d'une nurserie de Petit rhinolophe), au niveau des pièces 10/11/12 et dans la galerie vers le coffre Nord-Ouest sous un accès d'observatoire (possible lieu d'une nurserie).

Le passage de 2025 avec sa sortie de gîte a permis de compléter l'inventaire :

14 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 14 espèces observées lors des inventaires de terrain par l'acoustique (SM4BAT et M500-384) dont 5 identifiées à vue au sein du fort en journée\* (Cf. Annexe IV) :
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) \* ;
- Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) \* ;
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) \* ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) \* ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*) \*.

En plus de ces espèces, plusieurs groupes ont également été mis en évidence et correspondent à des contacts non déterminables jusqu'à l'espèce ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude la ou les espèces. Il s'agit du groupe des Murins indéterminés (*Myotis sp.*), du groupe Murin à moustaches / de Brandt (*Myotis mystacinus / brandtii*), du groupe des oreillards (*Plecotus auritus / austriacus*) et du groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius (*Pipistrellus kuhlii / P. nathusii*).

Parmi les 14 espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 14 espèces protégées (toutes les espèces sont protégées en France) ;
- 10 espèces patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse chiroptérologique est forte au sein du fort de Vaux et sur ses abords en lisère forestière (52% des 27 espèces connues dans la région Grand Est). La forêt domaniale de Verdun est riche d'habitats forestiers favorables à la chasse, au transit et au gîte arboricole mais également par les nombreux forts, sapes, galeries qu'offre le passif militaire du secteur pour l'hibernation, l'estive et la mise-bas de certaines espèces. Le fort de Vaux concentre ainsi cette richesse et cette bonne fonctionnalité pour les espèces identifiées.

Concernant la fonctionnalité du fort de Vaux au printemps (en date du 26/05/2025), 5 espèces ont été identifiées à vue à l'intérieur de celui-ci et 14 à l'extérieur en périphérie immédiate aux différentes entrées ou sorties des galeries. Les 9 espèces supplémentaires aux 5 identifiées à l'intérieur utilisent la zone ouverte du fort pour la chasse et le transit à cette période.

Un total de huit points extérieurs, sur les entrées et sorties de galerie, a été étudié au printemps à l'aide d'enregistreurs passifs SM4BAT.

Deux espèces sont principalement présentes et actives depuis ces galeries entre l'intérieur et l'extérieur du fort au printemps, il s'agit du Grand rhinolophe et du Petit rhinolophe. Une Nurserie de Grand rhinolophe (48 individus) a ainsi été observé au bout du tunnel en salle 22 débouchant sur le coffre extérieur Sud-Ouest de notre point d'écoute 1, un total de 76 individus a été identifiés sur l'ensemble du fort. Pour le Petit rhinolophe, plus discret et plus dissimulé sur des secteurs inaccessibles (inaccessibles au public et très difficilement accessible pour les chiroptérologue pour des questions de sécurité), une nurserie est fortement probable également, malgré un seul individu détecté à vue, compte tenu des très fortes activités obtenues sur l'ensemble des points d'écoute notamment au niveau de la galerie vers le coffre Nord-Ouest au point d'écoute 2. L'occupation du Fort à cette période pour les autres espèces ne concerne seulement que quelques individus isolés, Murin à oreilles échancrées (2 individus), Grand Murin (2 individus) et Oreillard roux (1 individu).

Sur les huit entrées de galerie suivies, plusieurs présentent des niveaux d'activité important et tout particulièrement pour les points 2 et 7 ou zones 6 et 8.

On note cependant des activités toutes espèces et tous points confondus, moyenne à très forte en période printanière (Cf **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ).

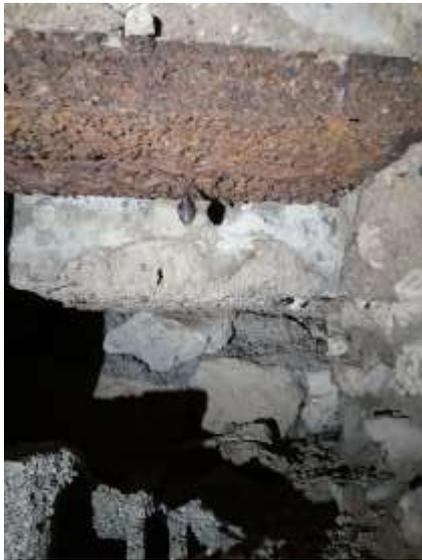
Les groupes d'espèces identifiées concernent des espèces qui, selon les conditions d'écoute des ultrasons, ne sont pas toujours différenciables. Ces groupes d'espèces permettent d'affiner le nombre d'espèces potentiellement présentes sur le site.



Grand rhinolophe © Matthieu Lageard



Grand rhinolophe © Matthieu Lageard



Petit rhinolophe © Matthieu Lageard



Murin à oreilles échancrées © Matthieu Lageard

*Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée – Photos prises sur site au sein du Fort de Vaux*

#### 4.3.7.3 Description des milieux

Située dans le département de la Meuse (55), l'aire d'étude rapprochée se compose du fort de Vaux, situé dans la forêt domaniale de Verdun. Au cœur de ce massif forestier, riche en habitats de chasse pour bon nombre d'espèces forestières, ces deux forts offrent des sites remarquables d'hibernation, de mise-bas, de transit automnal et de « swarming ». Ces habitats de gîte pour les chiroptères présentent de forts enjeux écologiques pour la conservation de ces espèces sur le territoire Lorrain. Les indications suivantes sur la localisation précise des différentes espèces en fonction des périodes et à l'échelle des sites sont basées uniquement sur les données de la CPEPESC et de Biotope en juillet 2023, janvier 2024 et février 2024. Sur le fort un bon nombre de secteurs souterrains non cartographiés n'ont pas été inventoriés et laissent entendre des effectifs plus importants.



Extérieur du fort de Vaux



Intérieur du fort de Vaux



Traces de présence de chiroptères (cadavres) dans le fort de Vaux



Chiroptères en hibernation dans la galerie de la citerne fort de Vaux



Entrée de la citerne du fort de Vaux



Eboulements permettant l'accès vers l'extérieur du fort de Vaux

Figure 52 : Photographies des forts intérieur et extérieur

#### 4.3.7.3.1. Présence de gîtes d'hibernation

Ce fort regroupe en hibernation 5 espèces et 3 groupes d'espèces (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Oreillard roux, le groupe Murin à moustaches/de Brandt, le groupe Pipistrelle indéterminée et les Oreillards. En période hivernale, au rez-de-chaussée, plusieurs salles sont concernées par la présence de chiroptères : la galerie vers le coffre Nord-ouest (1 à 4 Grands Rhinolophes), la galerie centrale Nord (4 Petits Rhinolophes), la salle numéro 9 (un Oreillard roux), la galerie Nord-est (plusieurs Grands Rhinolophes). Puis au sous-sol, la galerie Sud-ouest (plusieurs Grands Rhinolophes), la galerie Sud-est au départ du rez-de-chaussée (13 Grands Rhinolophes) et enfin l'accès souterrain sud est au départ des citernes (majorité des 400 Grands Rhinolophes et autres espèces). Cette dernière galerie présente un enjeu très fort à l'échelle du site comme gîte d'hibernation notamment pour les Grands Rhinolophes.

#### 4.3.7.3.2. Présence de gîtes de mise-bas et d'élevage des jeunes

Une nurserie de Petit Rhinolophe est présente au niveau des citernes avant l'accès souterrain Sud-est. Plusieurs indices de présence (guano épars) ont également été retrouvés au sein des pièces 9/10/11/12 indiquant des utilisations ponctuelles pour des individus isolés, des gîtes de repos ou du transit. Au sein de la galerie Nord-ouest au niveau d'un effondrement

sous un mirador un tas de guano conséquent a été observé témoignant d'une ancienne ou existante petite nurserie en été. La partie souterraine de la casemate 22 servait autrefois de lieu pour une colonie de Grand Rhinolophe, l'éclairage en place a fait fuir la colonie. Cette dernière est maintenant observée à un autre endroit du fort.

#### 4.3.7.3.3. Présence de gîtes en transit automnal et « Swarming »

Sur les deux forts, lors des inventaires réalisés par la CPEPESC, les mêmes espèces dans des effectifs moindre ont été retrouvés en période de transit automnal et de « swarming ».

#### 4.3.7.4 Intérêt fonctionnel des milieux

##### 4.3.7.4.1. Synthèse de l'activité

Le tableau suivant synthétise l'activité au sol, aux différentes entrées du Fort, des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude rapprochée, pendant une nuit d'écoute réalisée au printemps ; grâce aux huit enregistreurs automatiques de type SM4BAT (Cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Après détermination des espèces grâce au logiciel Batsound et au programme Sonochiro® développé par Biotope, l'activité des chiroptères a été analysée, grâce au référentiel Actichiro® (Haquart, 2013). Ce référentiel, se base sur un important jeu de données (à ce jour, plus de 10 000 points d'écoute répartis en France). Il propose des chiffres objectifs qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou d'un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit. Pour définir si l'activité est « Faible », « Moyenne », « Forte » ou « Très forte », l'analyse s'appuie sur les valeurs des quantiles à 25 %, 75 % et 98 % qui servent de valeurs seuil entre les niveaux d'activité.

**Tableau 15 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée en période de transit printanier et de gestation**

Nom commun	Nombre de points	Occurrence Nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Moyenne	Activité Max
Barbastelle d'Europe	8	12,50%	1	1	Activité très faible	Activité très faible
Grand Murin	8	50,00%	1,75	2	Activité faible	Activité moyenne
Grand rhinolophe	8	87,50%	45,43	144	Activité très forte	Activité très forte
Murin a moustaches	8	12,50%	1	1	Activité très faible	Activité très faible
Murin a oreilles échancrées	8	75,00%	3,33	10	Activité très forte	Activité très forte
Murin de Bechstein	8	12,50%	1	1	Activité très faible	Activité très faible
Murin de Daubenton	8	25,00%	1,5	2	Activité très faible	Activité très faible
Murin de Natterer	8	12,50%	3	3	Activité forte	Activité forte
Petit rhinolophe	8	100,00%	77,88	194	Activité très forte	Activité très forte
Pipistrelle commune	8	87,50%	34,57	54	Activité très faible	Activité faible
Pipistrelle de Nathusius	8	75,00%	4,33	11	Activité faible	Activité moyenne
Pipistrelle pygmée	8	25,00%	3,5	6	Activité très faible	Activité faible
Sérotine commune	8	25,00%	1	1	Activité très faible	Activité très faible

Nom commun	Nombre de points	Occurrence Nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Moyenne	Activité Max
<b>Groupe d'espèces contactées</b>						
Myotis sp.	8	100,00%	11,62	30	Activité faible	Activité forte
Pipistrelle Kuhl / Nathusius	8	12,50%	2	2	Activité très faible	Activité très faible
Pipistrelle commune/pygmée	8	12,50%	6	6	Activité moyenne	Activité moyenne
Plecotus sp.	8	75,00%	2,33	4	Activité faible	Activité moyenne
Ensemble des espèces	8	100,00%	145,62	368	Activité moyenne	Activité très forte

Légende :

- Occurrence Nuit = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison = rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre total de nuits d'enregistrement.
- Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit
- Médiane Contact Nuit = Médiane du nombre de contacts par nuit
- Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit
- Activité Moyenne = Niveau d'activité moyen / Activité Max = Niveau d'activité maximum
- L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.
- Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée.
- NC : en l'absence de référentiel, l'activité n'est pas calculée.

- Tableau 16 : Synthèse pour les 8 points d'écoute de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée [en période de transit printanier et de gestation](#)

Espèces	Point 1 26/05/2025	Point 2 26/05/2025	Point 3 26/05/2025	Point 4 26/05/2025	Point 5 26/05/2025	Point 6 26/05/2025	Point 7 26/05/2025	Point 8 26/05/2025
Barbastelle d'Europe					Activité très faible			
Grand Murin	Activité moyenne	Activité très faible	Activité moyenne		Activité moyenne			
Grand rhinolophe	Activité très forte	Activité très forte	Activité très forte		Activité très forte	Activité forte	Activité très forte	Activité forte
Murin a moustaches	Activité très faible							
Murin a oreilles échancrées	Activité forte	Activité très forte		Activité très faible		Activité forte	Activité forte	Activité forte
Murin de Bechstein	Activité très faible							
Murin de Daubenton		Activité faible		Activité très faible				
Murin de Natterer	Activité moyenne							
Petit rhinolophe	Activité très forte							
Pipistrelle commune	Activité moyenne	Activité moyenne	Activité faible	Activité faible	Activité faible	Activité très faible	Activité moyenne	
Pipistrelle de Nathusius	Activité très faible	Activité très faible	Activité moyenne	Activité moyenne	Activité moyenne		Activité très faible	
Pipistrelle pygmée					Activité très faible		Activité moyenne	
Sérotine commune				Activité très faible	Activité très faible			
Myotis sp.	Activité moyenne	Activité forte	Activité moyenne	Activité faible	Activité moyenne	Activité faible	Activité moyenne	Activité très faible

Pipistrelle Kuhl / Nathusius	Activité moyenne							
Pipistrelle commune/pygmée							Activité forte	
Plecotus sp.	Activité moyenne	Activité moyenne	Activité très faible		Activité moyenne		Activité moyenne	Activité moyenne
Ensemble des espèces	Activité moyenne	Activité forte	Activité moyenne	Activité moyenne	Activité moyenne	Activité faible	Activité forte	Activité faible

#### 4.3.7.4.2. Fonctionnalité du Fort de Vaux en période printanière

Le terme de « gîte » regroupe tous les gîtes fréquentés par les chauves-souris lors de l'hibernation, du transit, de l'estivage, de la mise-bas, de l'accouplement et du repos nocturne. Les connaissances relatives à ces différents types de gîte sont variables, les gîtes d'hibernation et de mise-bas étant généralement les plus étudiés. Les gîtes peuvent être séparés, en fonction de l'affinité des espèces, en quatre catégories : gîtes anthropiques, gîtes arboricoles, gîtes cavernicoles et gîtes rupestres.

Le fort de Vaux est un gîte anthropique et principalement cavernicole fonctionnel pour l'ensemble du cycle des chiroptères suivant les espèces et la période.

Au printemps et en période de mise-bas, le fort est principalement utilisé par le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe, plusieurs accès sont possibles pour sortir à la nuit tombée et entrer au lever du jour. Nous avons comptabilisé environ 19 ouvertures du fort vers l'extérieur dont 10 zones sont fonctionnelles pour le transit des chiroptères.

Sur la base de nos contacts enregistrés en sortie de gîte en actif et sur les 8 points d'écoute passif SM4BAT, les activités les plus importantes sont enregistrées sur les zones 1, 6, 5 et 8. Toutefois le réseau de galeries est dans son ensemble bien utilisé par le Grand rhinolophe et le Petit Rhinolophe. Les zones 2 et 3, non inventoriées au détecteur passif, se sont révélées également bien utilisées lors de nos transects au coucher du soleil par le Grand et le Petit rhinolophe.

À ce jour, les accès à l'intérieur des forts sont peu limités.

La complexité des accès possibles et la faible connaissance sur utilisation des lieux aux différentes périodes du cycle ne permettent pas une étude précise des zones de transit des chiroptères au sein des forts. De plus, au vu de la configuration des forts, et des nombreux accès souterrains non prospectés, il est possible que certaines galeries et pièces fréquentées par les chiroptères ne soient pas connues.

Les routes de vol entre les Nurseries ou les lieux d'hibernation et l'extérieur des forts ne sont pas véritablement connus. Elles sont multiples, variables, adaptatives et peuvent passer par le cœur du musée dans les parties ouvertes au public et/ou utiliser les galeries plus paisibles vers les coffres extérieurs.

Les galeries des forts sont en parties ouverts au public de 10h à 18h30. Ces parties contiennent des aménagements liés à l'activité touristiques (lumières, kakemono, mobiliers, affiches, etc), pouvant perturber les chiroptères. Toutefois, malgré les nuisances, quelques individus sont observables dans les zones ouvertes au grand public.

---

Le déplacement des chauves-souris pour accéder aux zones favorables au gîte est donc contraint, mais les chauves-souris semblent être habitué au dérangement induit par les activités touristiques actuelles.

---



Point d'écoute 1 – Zone 1 – coffre Sud-Ouest



Point d'écoute 2 – Zone 6 – coffre Nord-Ouest



Point d'écoute 3 – Zone 6 – coffre Nord-Ouest



Point d'écoute 4 – Zone 4 – galerie Nord vers la tête de mirador principale



Point d'écoute 5 – Zone 5 – coffre Nord-est



Point d'écoute 6 – Zone 7



Point d'écoute 7 – Zone 8



Point d'écoute 8 – Zone 10 – sape débouchant en forêt au Sud-Est



Zone 2 – accès sur la salle 22



Zone 3 – Entrée et sortie de Grand et Petit rhinolophe – Futur entrée individuelle du musée



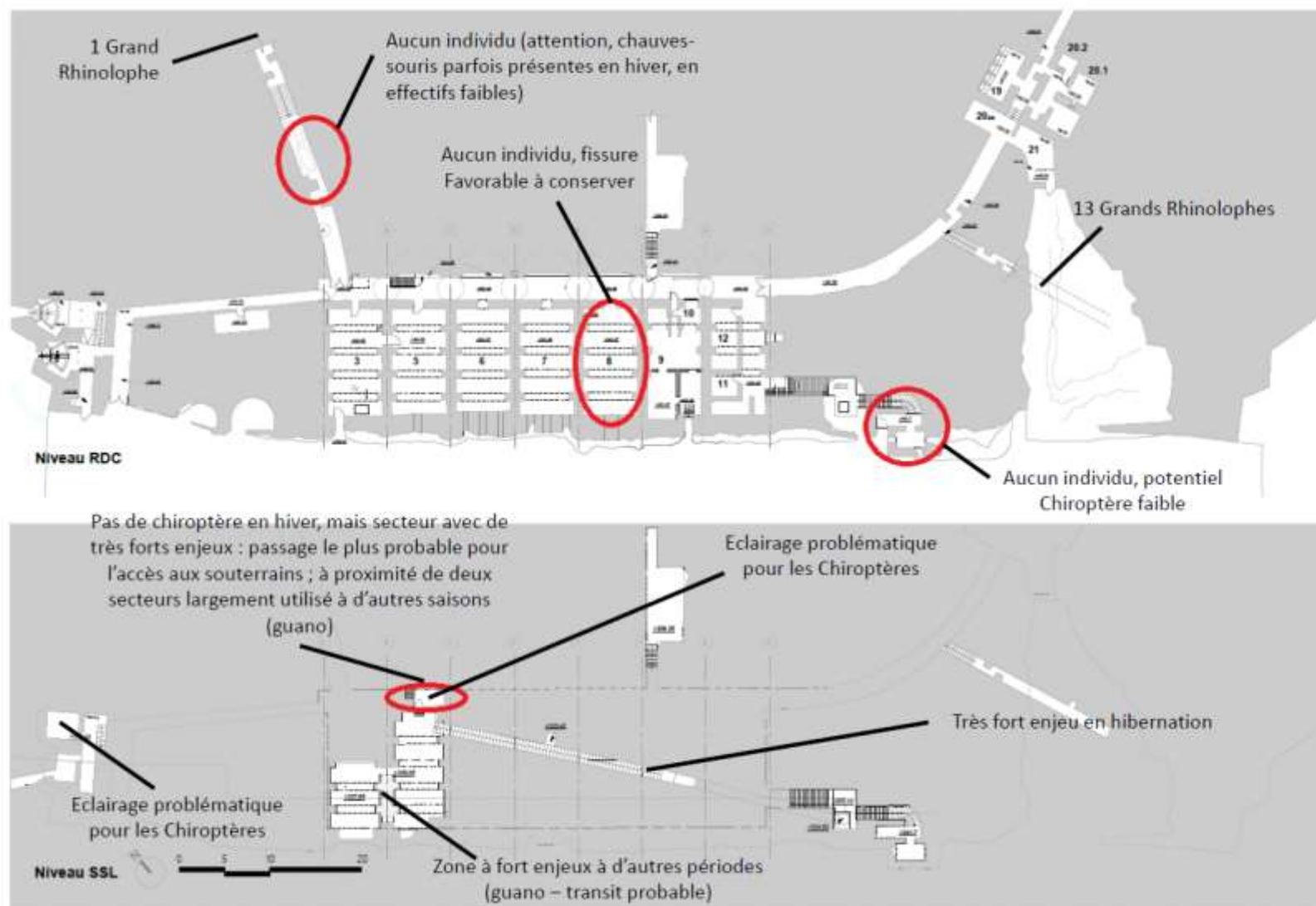
Galerie souterraine ou sape au départ de la citerne débouchant potentiellement en forêt



Possible tête de mirador hébergeant une nurserie de Petit rhinolophe – non vérifiable par mesure de sécurité – galerie vers le coffre Nord-Ouest

Cavités et galeries suivies sur le site

Les cartes ci-dessous présentent les observations de la CPEPESC à différentes saisons, puis est présentée une carte synthétique de l'ensemble des observations de chiroptères faites soit par Biotope ou la CPEPESC.



## Suivi hivernal janvier 2024 – Fort de Vaux

Totaux observés le 06/01/2024 :

- Grand Rhinolophe : 459
- Petit Rhinolophe : 41
- Grand Murin 2
- Vespertilion à oreilles échanquées : 25
- Vespertilion du groupe moustache/Brandt : 1
- Pipistrelle indéterminée : 1
- Oreillard indéterminé : 3

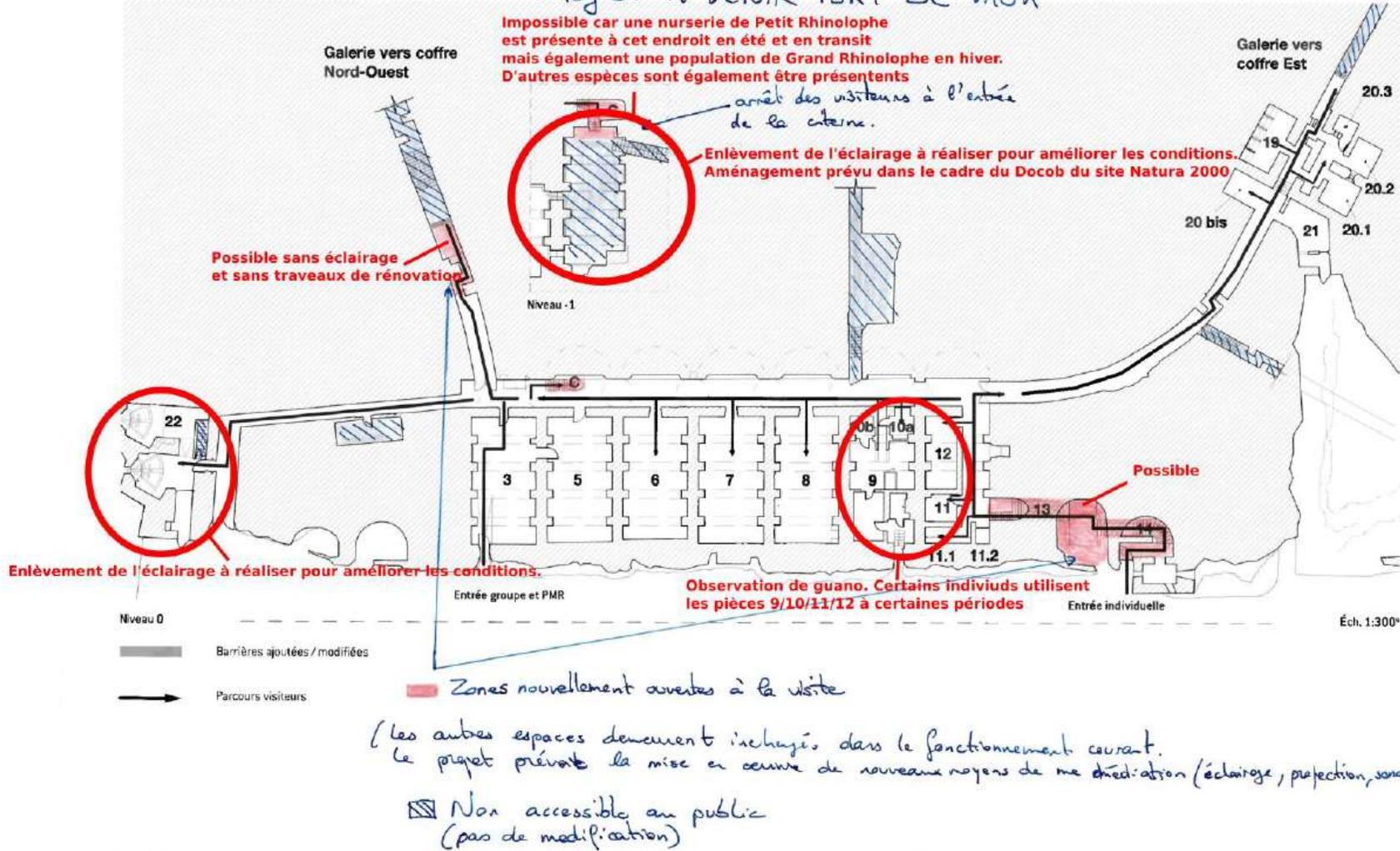
Nb : tous les individus observés ne sont pas représentés ici. Les informations demandées concernent principalement les secteurs entourés en rouge, en période hivernale.

Nb 2 : Une étude des accès employés par les Rhinolophes en début et en fin d'hibernation pourrait être réalisée pour une meilleure prise en compte des enjeux.

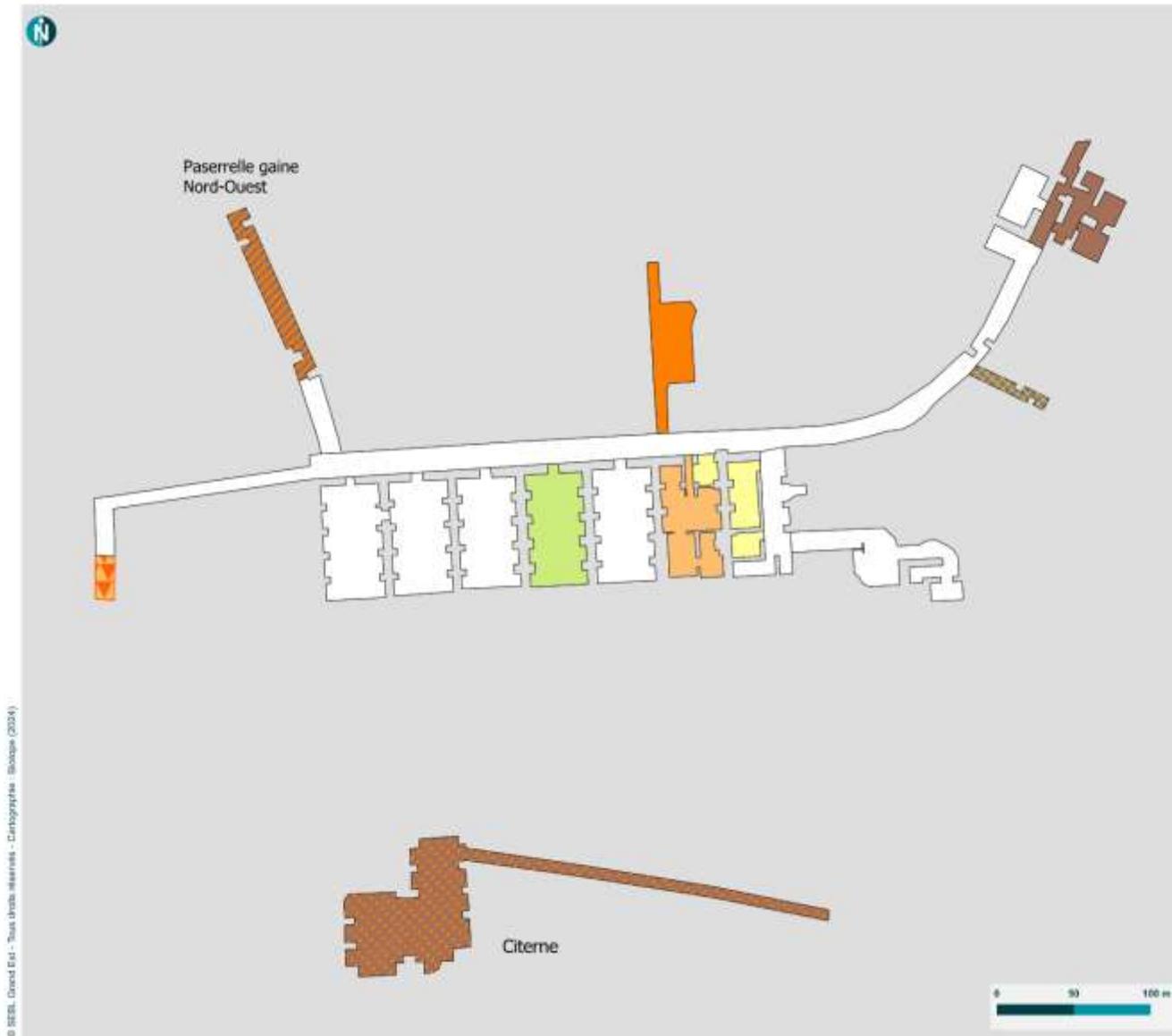
Carte 2 : Suivi hivernal janvier 2024 - Fort de Vaux (CPEPESC, 2024)

# PLAN - PARCOURS VISITEUR

## PROJET A VENIR FORT DE VAUX



Carte 3 : Plan - parcours visiteur annoté CPEPESC (CPEPESC, 2024)



© SEBL Grand Est - Tous droits réservés - Cartographie : Biotope (2024)

### Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés au sein du fort de Vaux

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - fort de Vaux (55)

#### Légende

##### Chiroptères

- Grand Rhinolophe (hibernation)
- Grand Rhinolophe (hibernation/estive) / ancienne nurserie Petit Rhinolophe
- Grand Rhinolophe (hibernation/estive) / Murin à oreilles échancrées (estive)
- Grand Rhinolophe (hibernation/estive) / nurserie possible Petit Rhinolophe
- Grand Rhinolophe (hibernation/nurserie) / Petit Rhinolophe (estive)
- Grand Rhinolophe / Murin à oreilles échancrées / Oreillard roux (estive)
- Oreillard roux (hibernation) / Grand Murin (estive)
- Petit Rhinolophe (hibernation) / Grand Rhinolophe (estive)
- Utilisation chiroptères dont le Grand Murin (Guano)
- 

Carte 4 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés - fort de Vaux

#### 4.3.7.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

### Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II & An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	PC	Fort	<p>Typique des mosaïques de milieux mixtes, elle chasse dans les boisements clairs, les paries, le long des alignements d'arbres, en lisière de forêt de feuillus ou le long des haies de pâtures. On la retrouve également aux bords des plans d'eau et le long des cours d'eau.</p> <p>Dans l'est de la France, ses gîtes d'été sont établis principalement dans des combles de bâtiments chauds (&gt;25°C), sombres et sans courant d'air. Parfois les milieux souterrains chauds sont également utilisés pour la mise-bas.</p> <p>En hiver les gîtes fréquentés sont des cavités naturelles ou artificielles (carrières de craie, caves, ouvrages militaires...) à forte hygrométrie, de grande taille et de température comprise entre 7 et 9°C. L'accès au gîte doit se faire en vol. Sa fidélité au gîte est très grande.</p> <p>Forte attractivité des habitats de l'aire d'étude pour la chasse (forêt domaniale de Verdun). Les effectifs pour l'espèce sont assez élevés sur l'aire d'étude ce qui justifie l'élévation du niveau d'enjeu contextualisé</p>	Très fort
								<p>Une colonie de reproduction de l'espèce se situe au sein du fort de Vaux avec environ 25 individus répartis dans l'ensemble du fort L'espèce est également présente en hibernation avec 400-500 individus identifiés dans le fort.</p> <p>Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, comptabilise 76 individus lors de la recherche à vue pour des activités en entrée et sortie de galerie de forte à très forte pour l'ensemble des points d'écoute excepté le point 4.</p>	
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II & An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	PC	Fort	<p>Espèce de petite taille rencontrée couramment en milieu souterrain dans les années 1950. Elle a beaucoup souffert des changements de pratique agricole et forestières du dernier siècle. Le Petit rhinolophe ne s'écarte jamais des éléments linéaires arborés tels que les lisières, les haies ou les alignements d'arbres lors de ses déplacements. Il se nourrit dans ces mêmes alignements ou dans les forêts feuillues indigènes, idéalement avec un sous-bois dense. En hiver, on le retrouve, enroulé dans ses ailes, dans les sites souterrains à maximum quelques km de sa colonie de reproduction. Ses gîtes d'estivage ou de reproduction peuvent être représentés, à la fois, par des combles de bâtiments ou bien des milieux souterrains chauds.</p>	

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>C'est une espèce extrêmement sensible aux dérangements. Les habitats périphériques forestiers sont favorables à la chasse de l'espèce</p>	
								<p>Cette dernière est présente sur le fort en hibernation (41 individus en hibernation en 2024) et en mise-bas, avec une sur le fort de Vaux.</p> <p>Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, comptabilise 1 individus lors de la recherche à vue pour des activités en entrée et sortie de galerie très forte pour l'ensemble des points d'écoute. Une nurserie de Petit rhinolophe est probable et bien dissimulée au sein du fort de Vaux.</p>	Très fort
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	An. II & An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	PC	Fort	<p>Cette espèce exploite les vallées alluviales, les boisements humides, les prairies bocagères, les vergers et les parcs et jardins. Elle gîte en été dans les combles de bâtiments et en hiver en milieu souterrain. Sa fidélité au gîte est très grande.</p>	
								<p>L'espèce est présente sur le fort en hibernation, en mise-bas et en transit automnal pour des effectifs compris entre 1 et 25 individus ;</p> <p>Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, comptabilise 2 individus lors de la recherche à vue pour des activités en entrée et sortie de galerie très faible à très forte pour les points 1, 2, 4, 6, 7 et 8. Les niveaux enregistrés correspondent principalement à des activités de chasse et de transit à l'extérieur du fort.</p>	Très fort
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II & An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	PC	Moyen	<p>Cette espèce typiquement forestière exploite les forêts de feuillus à strate buissonnante. Elle évolue à la cime des arbres, à la lisière des zones boisées, sur les chemins forestiers, le long des haies, dans les parcs et jardins.</p> <p>Elle gîte en été et en hiver majoritairement en cavités arboricoles (loge de pic, fente, décollement d'écorce). Mais celle-ci peut être retrouvée au sein de bâtiments en été comme derrière des volets ou bien entre deux chevrons dans des combles... En hiver, on la retrouve également en entrée de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières, galeries, tunnels...).</p>	

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, enregistre une activité très faible sur le point 5. Le niveau enregistré correspond à une activité de chasse et de transit à l'extérieur du fort.	Moyen
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	An. II & An. IV	Art. 2	NT	-	DZ	PC	Fort	Le Murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière. En période estivale, il gîte principalement dans les arbres creux ou fissurés, dans les trous de pics et rarement dans des bâtiments, toujours très proches, voire au milieu des terrains de chasse. En hiver les arbres sont privilégiés également mais on le retrouve fréquemment en milieu souterrain naturel ou artificiel (tunnels, blockhaus, carrières). Habitats de chasse et de gîtes arboricoles en période de mise-bas (boisements alentours) et gîtes d'hibernation possibles en périphérie (souterrains, forts, caves des habitations périphériques).	
								Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, enregistre une activité très faible sur le point 1. Le niveau enregistré correspond à une activité de transit d'un individu à l'extérieur du fort.	Fort
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	AC	Faible	Espèce principalement arboricole pour son habitat de reproduction. Elle chasse en milieux agricoles bocagers et forestiers. On la retrouve également en hiver en sites souterrains artificiels en région (caves, blockhaus, tunnels...). Habitats de chasse dans l'emprise immédiate, gîtes arboricoles potentiels de mise-bas sur le massif forestier et gîtes d'hibernation possibles sur l'aire d'étude au sein du fort (souterrains).	

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, enregistre une activité moyenne sur le point 1. Le niveau enregistré correspond à une activité de chasse et de transit à l'extérieur du fort.	Faible
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	An. II & An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	AC	Moyen	<p>Murin de grande taille pratiquant le glanage au sol pour sa recherche de nourriture (Coléoptères, Orthoptères, Diptères). Il chasse en milieux semi-ouverts : prairies avec une couverture herbacée rase bordées de haies, grandes allées forestières, sous-bois peu denses (haute hêtraies, chênaies, pinèdes ou mixte).</p> <p>Ses gîtes d'estive se trouvent majoritairement dans les combles des bâtiments et rarement sous terre. Pour l'hibernation, il utilise le milieu souterrain naturel ou artificiel (carrières, tunnels, caves ...).</p> <p>Présence d'habitats de chasse forestiers de fort intérêt.</p>	
								<p>Le Grand Murin a été uniquement contacté sur le fort de Vaux en hibernation, estive et transit automnal dans des proportions peu élevées.</p> <p>Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, comptabilise 2 individus lors de la recherche à vue pour des activités en entrée et sortie de galerie très faible à moyenne pour les points 1, 2, 3 et 5. Les niveaux enregistrés correspondent principalement à des activités de chasse et de transit à l'extérieur du fort.</p>	Moyen
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	-	DZ	TC	Moyen	<p>Espèce anthropophile et ubiquiste présente en chasse dans de nombreux habitats (milieux humides, parcs et jardins, milieux forestiers et agricoles). Cette espèce est commune en région Grand est.</p> <p>Présence d'habitats favorables pour la chasse de l'espèce sur l'aire d'étude (zones boisées, friches, arbustes ...).</p> <p>Les bâtiments des villages périphériques demeurent favorables au gîte de mise-bas et d'hivernage de l'espèce.</p>	

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>Cette dernière est présente au sein du fort de Vaux en période hivernale (3 individus). Malgré la présence d'habitats favorables, l'espèce est rare sur le fait, permettant de diminuer l'enjeu contextualisé.</p> <p>Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, enregistre des activités très faible à moyenne sur l'ensemble de points excepté le point 8. Les niveaux enregistrés correspondent à des activités de chasse et de transit à l'extérieur du fort.</p>	Faible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	AR	Moyen	<p>Espèce appréciant les zones boisées et humides pour la chasse, typiquement le long de ripisylves, étangs... Elle est plutôt anthropophile et gîte au sein de bâtiments (toiture, isolation, volets, bardages...) non loin des zones aquatiques (canaux, rivières, étangs ...).</p> <p>Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, enregistre des activités très faible à moyenne sur les points 5 et 7. Les niveaux enregistrés correspondent à des activités de chasse et de transit à l'extérieur du fort.</p>	Moyen
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	Art. 2	NT	-	DZ	C	Moyen	<p>Espèce appréciant les zones boisées et humides pour la chasse et le gîte. Les habitats sur l'aire d'étude sont favorables pour la chasse de l'espèce. Présence potentielle de gîtes arboricoles de mise-bas et d'hivernage aux abords de l'aire d'étude.</p> <p>Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, enregistre des activités très faible à moyenne sur les points 1 à 5 et 7. Les niveaux enregistrés correspondent à des activités de chasse et de transit à l'extérieur du fort.</p>	Moyen
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art. 2	NT	-	DZ	AC	Moyen	<p>Espèce de grande taille anthropophile assez courante en région Hauts-de-France. Elle gîte généralement sous la toiture des bâtiments en été comme en hiver. Celle-ci peut également être retrouvée en hibernation à l'entrée des cavités souterraine et dans divers anfractuosités (murs, falaises, pierriers...).</p> <p>Présence d'habitats de chasse favorables sur site (zones boisées, ...); Présence de gîtes anthropiques potentiels d'estive et d'hivernation à proximité de l'aire d'étude (divers bâtiments des villages voisins).</p>	

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>Elle est présente uniquement en hibernation pour des effectifs faible (entre 1 et 2 individus).</p> <p>Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, enregistre des activités très faible sur les points 4 et 5. Les niveaux enregistrés correspondent à des activités de chasse et de transit à l'extérieur du fort.</p>	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	Art. 2	NT	-	DZ	AC	Faible	<p>Inféodée aux milieux aquatiques, elle capture les insectes à la surface de l'eau (rivières, étangs...). Elle affectionne également les lisières et les allées des sous-bois et chasse jusqu'à 10 km du gîte. Elle installe bien souvent son gîte d'été en cavité arboricole, dans un pont... à proximité immédiate de ses terrains de chasse. Elle établit ses quartiers d'hiver dans des sites souterrains.</p>	
								<p>Elle est présente uniquement en hibernation pour des effectifs faible (entre 1 et 3 individus).</p> <p>Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, enregistre des activités très faible à faible sur les points 2 et 4. Les niveaux enregistrés correspondent à des activités de chasse et de transit à l'extérieur du fort.</p>	Faible
<b>Contacts issus des groupes d'espèces</b>									
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	AC	Faible	<p>Cette espèce apprécie les lisières forestières, les vergers, les prairies bocagères et les arbres isolés pour la chasse. Il ne va généralement pas au-delà de 6 km de son gîte.</p> <p>L'oreillard gris gîte en période estivale au sein des combles de bâtiments et des cavités arboricoles. En hiver, celui-ci occupe généralement les sites souterrains artificiels en région Hauts-de-France (Blockhaus, carrières, caves ...).</p> <p>Présence d'habitats de chasse favorables (haies, lisières, arbres isolés). Présence de gîtes d'estive et d'hibernation potentiels pour l'espèce : cavités arboricoles, habitations et sites souterrains (caves, blockhaus...) sur et en périphérie de l'aire d'étude.</p>	
								<p>Cette dernière est potentiellement présente au sein du fort de Vaux et principalement en période hivernale.</p>	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, enregistre des activités très faible à moyenne, pour le groupe des oreillards, sur l'ensemble des points excepté pour les points 4 et 6. Les niveaux enregistrés correspondent principalement à des activités de chasse et de transit à l'extérieur du fort.	
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	AC	Faible	<p>Cette espèce apprécie les lisières forestières, les vergers, les prairies bocagères et les arbres isolés pour la chasse. Il ne va généralement pas au-delà de 3 km de son gîte.</p> <p>L'oreillard roux gîte en période estivale au sein des combles de bâtiments et des cavités arboricoles. En hiver, celui-ci occupe généralement les sites souterrains artificiels et naturels (Blockhaus, carrières, caves, grottes ...).</p> <p>Présence d'habitats de chasse favorables (haies, lisières, arbres isolés). Présence de gîtes d'estive et d'hibernation potentiels pour l'espèce sur et en périphérie de l'aire d'étude.</p>	
								<p>Cette espèce est présente au sein du fort de Vaux en période hivernale et d'estive pour quelques individus.</p> <p>Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, comptabilise un individu lors de la recherche à vue et enregistre des activités très faible à moyenne, pour le groupe des oreillards, sur l'ensemble des points excepté pour les points 4 et 6. Les niveaux enregistrés correspondent principalement à des activités de chasse et de transit à l'extérieur du fort.</p>	Faible
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	AC	Faible	<p>Le Murin de Brandt d'écologie proche du Murin à moustaches est plutôt strictement inféodé aux milieux forestiers pour la chasse et le gîte en période de reproduction. Il peut chasser jusqu'à 11km du gîte.</p> <p>Gîte d'estivage : cavités arboricoles, bâtiments (espaces disjoints plats : derrière les volets, bardage, ardoise...). Gîte d'hibernation : cavités souterraines (grottes, caves, mines, carrières).</p> <p>Présence d'habitats de chasse forestiers favorables à l'espèce en périphérie de l'aire d'étude (forêt domaniale de Verdun).</p> <p>Gîtes de mise-bas potentiels en périphérie de l'aire d'étude (cavités arboricoles, habitations).</p>	

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Gîtes d'hiver représentés par des sites souterrains sur et en périphérie de l'aire d'étude (caves d'habitations, blockhaus...).	
								Cette espèce est potentiellement présente au sein du fort de Vaux en période hivernale pour quelques individus.	Faible
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	AC	Faible	Le Murin à moustache fréquente des biotopes variés, de la prairie à la forêt, en passant par les villages et les milieux humides. Il peut chasser jusqu'à 3 km du gîte. Gîte d'estivage : bâtiments (espaces disjoints plats : derrière les volets, bardage, ardoise...). Gîte d'hibernation : cavités souterraines. L'accès peut se faire en vol ou par reptation.	
								Cette espèce est potentiellement présente au sein du fort de Vaux en période hivernale pour quelques individus.	Faible
								Le complément d'étude printanier en date du 26/05/2025, enregistre une activité très faible sur le point 1. Toutefois ce dernier est probablement bien présent au sein du groupe de murins indéterminés d'activité très faible à forte sur l'ensemble des points d'écoute. Les niveaux enregistrés correspondent à des activités de chasse et de transit à l'extérieur du fort.	

Légende :

- Europe – An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- France – Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos. Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
- LRN – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, Espèce inscrite à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Lorraine : DZ : espèce déterminante ; DZsc : espèce déterminante sous conditions ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté Lorraine : rareté à l'échelle régionale : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun, NE : non évalué.
- En gras : Espèce patrimoniale en Lorraine

Au moins 8 espèces (sur les 23 présentes en Lorraine) ont été contactées, dont 4 espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » (Petit et Grand Rhinolophe, Grand Murin et Murin à oreilles échancrées). 6 espèces sont patrimoniales (Liste Rouge Nationale et statut de rareté régional) en France (Le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune)

- Le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) : cette chauve-souris chasse toujours à proximité de son gîte (environ 2,5 km de distance). Particulièrement habile en vol, le Petit Rhinolophe chasse principalement dans les massifs anciens composés de feuillus, les pâtures bocagères parsemées de boisements ainsi que dans les prairies composées de vergers, utilisant les haies, les alignements d'arbres ou les longs murs comme axes de déplacement. La destruction de ses gîtes, notamment en bâtis, constitue la principale menace de ses populations.
- Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) : dès la tombée de la nuit, cette espèce s'envole directement du gîte diurne (milieux souterrains, combles de bâtiments, granges) vers les zones de chasse (dans un rayon de 2 à 4 km et plus rarement de 10 km). Elle peut chasser aussi bien en forêt de feuillus, dans les vergers que vers les zones ouvertes en bordure de cours d'eau par exemple. Espèce de contact, elle pâtit du démantèlement de la structure paysagère et de la banalisation du paysage.
- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) : affectionnant les milieux mixtes, l'espèce fréquente les forêts et les milieux ouverts coupés de haies. Elle pratique le glanage et ramasse les grosses proies au sol telles que les carabes et les bousiers. La principale menace anthropophile la concernant est la destruction ou l'altération de ses gîtes souterrains ou en bâtis.
- Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) : cette chauve-souris occupe également les milieux souterrains et les combles de bâtiments. Elle est sensible à la banalisation du paysage, la destruction de ses habitats (traitement ou aménagement des combles) et à l'agriculture intensive.

---

Dans la plupart des cas, l'évolution des populations de chauves-souris est difficile à évaluer étant donné que les gîtes ne sont pas tous suivis ou connus. Le fort de Vaux présente des possibilités de gîtes au niveau des bâtiments et des zones de chasse favorables à la plupart des espèces identifiées dans le cadre de cette étude. Au total, les comptages de chiroptères réalisés par la CPEPESC ont permis d'identifier la présence de **11 espèces de chauves-souris différentes** sur les 23 recensées en Lorraine.

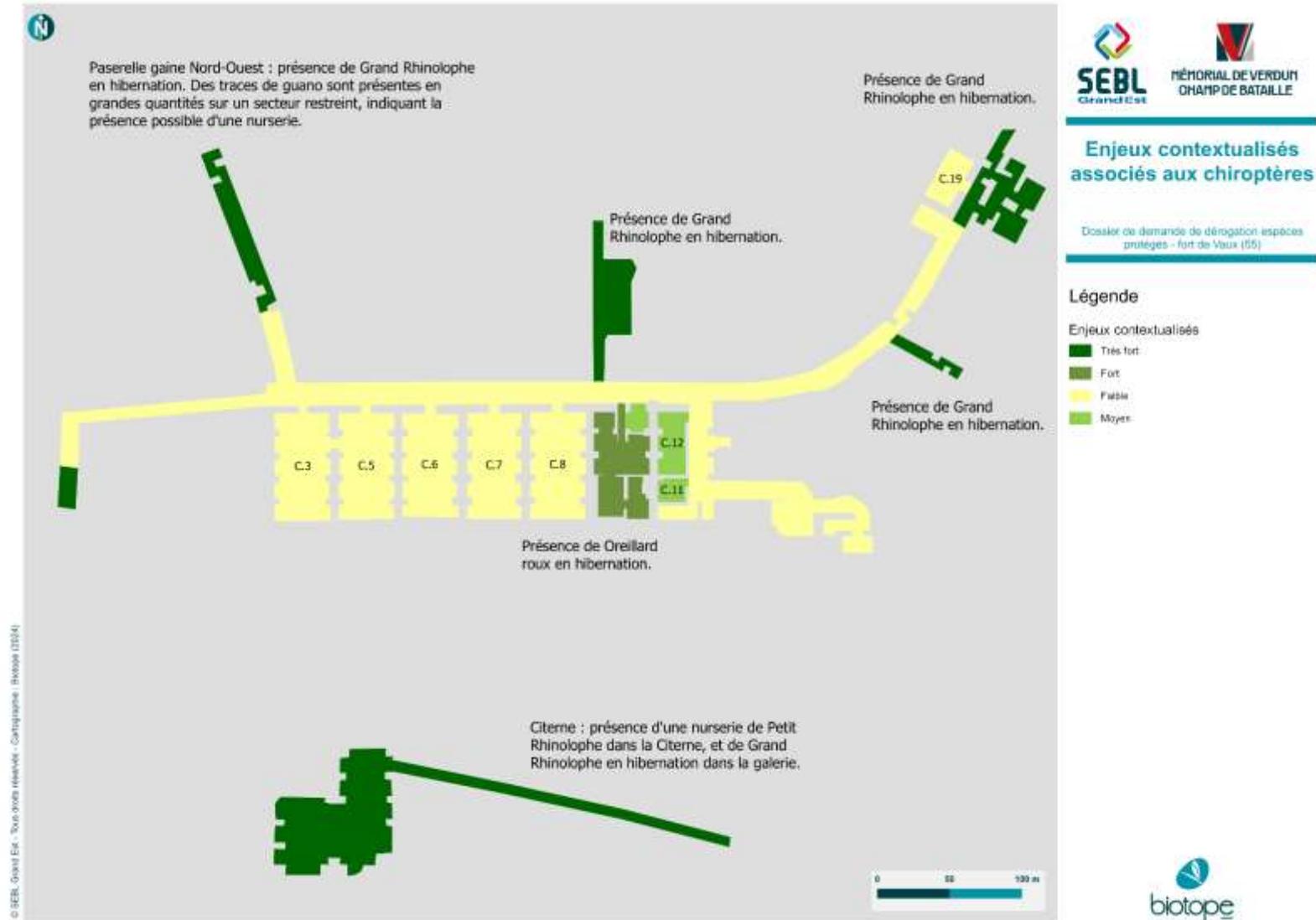
Quatre espèces sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore », il s'agit du **Grand Murin**, du **Petit et du Grand Rhinolophe** et du **Murin à oreilles échancrées**.

Le groupe des chauves-souris représente pour le projet de modification de la scénographie des musées du fort de Vaux une contrainte réglementaire puisque toutes les espèces sont protégées.

**La plupart des galeries et secteurs du fort ne sont pas ou peu utilisés par les chiroptères et constituent ainsi des enjeux faibles, toutefois, certains secteurs abritent des colonies de mise-bas ou d'hivernage de Grand rhinolophe et Petit rhinolophe**, de chauves-souris inscrites en **annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore »** et de 6 espèces patrimoniales au niveau national et régional. **Ces secteurs présentent ainsi des enjeux très fort localement (la Citerne)**.

---

:



Carte 5 : Enjeux contextualisés associés aux chiroptères - fort de Vaux



Figure 53 : Localisation des points d'écoute et des zones d'accès fonctionnelles pour les chiroptères



**Légende**

- Aire d'étude
  - ★ Accès cavités /galeries - Fort de Vaux
- Chiroptères détectés lors des transects  
en sortie de gîte
- Sérotine commune
  - Murin à oreilles échanquées
  - Murin indéterminé
  - Pipistrelle commune
  - ▲ Grand rhinolophe
  - ▲ Petit rhinolophe



Figure 54 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés en entrée et en sortie de galerie au printemps - transects



Figure 55 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés en entrée et en sortie de galerie au printemps – Points d'écoute SM4BA T

#### 4.3.7.1 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

8 espèces ont été contactés lors des inventaires de terrain effectués à l'intérieur des bâtiments en juillet 2023 et janvier 2024 (soit une saison complète) :

- Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*
- Grand Murin *Myotis myotis*
- Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*
- Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*
- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*
- Oreillard roux *Plecotus auritus*
- Sérotine commune *Eptesicus serotinus*
- Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ;
- 6 sont patrimoniales (Liste Rouge Nationale et statut de rareté régional)
- 4 espèces identifiées avec certitude dans l'aire d'étude sont d'intérêt européen : le Petit et Grand Rhinolophe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées ;
- 3 espèces de chiroptères constituent un enjeu écologique très fort et 1 espèce un enjeu écologique fort.

Espèce ou groupe d'espèce	Hibernation	Transit	Estivage
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Favorable	Favorable	Favorable
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Favorable	Favorable	Favorable
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Favorable	Favorable	Favorable
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Favorable	Favorable	-
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	Favorable	Favorable	-
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Favorable	Favorable	-
Pipistrelle indéterminée <i>Pipistrellus sp</i>	Favorable	Favorable	-
Oreillard indéterminée <i>Plecotus sp</i>	Favorable	Favorable	Favorable

Légende

- Absence de donnée

D'après les zonages d'inventaire plusieurs sites favorables pour le gîte des chauves-souris sont présents à moins de dix kilomètres le fort de Vaux permettant à ceux-ci d'intégrer un réseau de gîte aussi bien pour l'hibernation que pour l'estivage.

Le fort de Vaux constitue un fort intérêt pour le gîte des chauves-souris au regard de la diversité des espèces identifiées, et des effectifs recensés.

**Par ailleurs, il convient de préciser que les chiroptères fréquentent le site malgré les activités qui ont lieu depuis plusieurs dizaines d'années. Cela sous-entend que les activités touristiques n'occasionnent pas de dérangement suffisamment important pour que les individus abandonnent le fort.**

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

Cf. Carte : « Enjeux contextualisé associés aux chiroptères »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

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

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

### Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Très fort	Oiseau (1 espèce)	Deux individus de Pic épeiche ont été contactés dans les boisements entourant le fort.
	Chiroptères (3 espèces)	<p><b>Trois espèces à enjeux très fort sont observés dans le fort de Vaux : le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et le Murin à Oreilles échancrées. Pour les trois espèces, la présence de forêt autour des forts et de micro-dépression régulièrement en eau (lié aux obus) au-dessus des forts sont des zones de chasses privilégié.</b></p> <p>Les effectives maximum sont observés lors du comptage de 2024, en hibernation pour le Grand Rhinolophe (459 individus) et le Petit Rhinolophe (34 individus). Les deux espèces utilisent le fort sur l'ensemble du cycle biologique, avec un pic de présence en hibernation. Les effectifs tendent à augmenter au fil des années, notamment pour le Grand Rhinolophe (plus 62 individus en hibernation entre 2022 et 2024).</p> <p>Le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe sont également présent en reproduction, avec une colonie de reproduction d'environ 25 individus de Grand Rhinolophe et une nurserie de Petit Rhinolophe au niveau de la citerne.</p> <p>Pour le Murin à Oreilles échancrées, l'effectif maximum est observé en 2022, avec 34 individus présents en période d'hibernation. L'espèce utilise le fort de Vaux principalement en hibernation, avec des effectifs fluctuants d'une année à l'autre.</p>
Fort	Insecte (2 espèces)	<p>L'Azurée du Serpolet est considérée comme présente dans les zones de prairies xérophiles, ourlets calcicoles, fruticées et pelouses mésoxérophiles de l'aire d'étude rapprochée, des habitats très favorables à l'espèce. Sa plante hôte n'est toutefois pas connue sur les extérieurs de Vaux à ce jour.</p> <p>La Dectique verrucivore est considérée comme présente dans toutes les prairies de l'aire d'étude rapprochée.</p>
	Amphibiens (2 espèces)	<p>Le Triton crêté est considéré comme présente dans toutes les prairies de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Le Sonneur à ventre jaune est considéré comme présent en reproduction dans les trous d'obus remplis d'eau présents sur l'aire d'étude rapprochée.</p>
	Reptile (1 espèce)	Le Lézard des souches est considéré comme présente sur l'ensemble des prairies et les fruticées xéroclines pour effectuer son cycle de vie complet hors hibernation et dans le manteau forestier calcicole du sud-est pour l'hibernation

	Oiseaux espèces) (11	Cortège des milieux boisés : Gobemouche noir, Coucou gris, Verdier d'Europe Cortège des milieux semi-ouverts : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheuse, Pipit des arbres, Pouillot fitis Cortège des milieux anthropiques : Hirondelle rustique
Moyen	Insecte (1 espèce)	Le Cuivré des marais est susceptible de s'alimenter en tant qu'imago sur l'ensemble du site.
	Reptile (1 espèce)	La Coronelle lisse est considérée comme présente, et utilise l'aire d'étude comme le Lézard des souches.
	Chiroptère (1 espèce)	<b>Le Grand Murin est une espèce anthropophile pour lesquels les environs du fort sont favorables à la chasse.</b> Le Grand Murin est une espèce présente en hibernation dans le fort de Vaux. Les effectifs fluctuent d'une année à l'autre, avec un pic de fréquentation en 2022, avec 13 individus en hibernation.
Faible	Insectes espèces) (14	Argus frêle, Azuré bleu-céleste, Argus bleu-nacré, Azuré des Coronilles, Azuré des Cytises, Écaille chinée, Fadet de la Mélique, Gazé Lucine, Mercure, Moiré franconien, Moyen nacré, Thécla du Prunier, Zygène des Thérésiens
	Amphibiens espèces) (3	Le Crapaud commun est considéré comme présent en hibernation au niveau des boisements. Le Triton alpestre et le Triton palmé sont considérés comme présent en reproduction au niveau des trous d'eau.
	Reptiles (2 espèces)	L'Orvet fragile et le Lézard des murailles sont considérés comme présents sur l'aire d'étude rapprochée.
	Oiseaux espèces) (19	Cortège des milieux boisés : Pic noir et 14 espèces Cortège des milieux semi-ouverts : Rougequeue à front blanc et Bruant zizi Cortège des milieux anthropiques : Rougequeue noir Cortège des milieux ouverts : Bergeronnette grise
	Chiroptères espèces) (7	<b>Sept autres espèces de chiroptères sont observés sur le fort de Vaux.</b> Ces espèces sont majoritairement anthropophiles (Pipistrelle commune, Sérotine commune) ou forestière (Oreillard gris, Oreillard roux, Murin de Brandt, Murin à moustaches). Le fort de Vaux offre des gîtes d'hibernation potentielles, avec de nombreuses cavités et recoin sombre. Le fort est situé au sein de la forêt domaniale de Verdun, un massif forestier qui constitue un vaste terrain de chasse pour les chiroptères. • • Le Murin de Daubenton préfère les milieux aquatiques aux milieux forestiers. Il retrouve toutefois des habitats qui lui sont favorables à proximité des deux forts, notamment avec de nombreuses zones de chasse. En effet, les obus ont créés de nombreuses micro-dépression qui sont régulièrement en eau et abrite pour certaines espèces chassables par les le Murin de Daubenton.
	Mammifères espèces) (3	Le Chat sauvage, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux sont considérés comme présent sur l'aire d'étude rapprochée, au niveau des boisements.

# 5 Effets prévisibles du projet et mesures d'atténuation

## 5.1 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

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

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

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

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

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

## 5.2 Effets du projet sur les espèces protégées

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

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

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

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

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

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

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

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

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<b>Phase de travaux</b>		
<p><b>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces</b></p> <p>Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse ou les zones de transit de la faune.</p>	<p>Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme</p>	<p>Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet</p>
<p><b>Destruction des individus</b></p> <p>Cet effet résulte de la perturbation des individus pendant leur période d'hibernation, ou du rebouchage de cavités habités.</p>	<p>Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme</p>	<p>Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins) ou les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes).</p>
<p><b>Altération biochimique des milieux</b></p> <p>Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux.</p>	<p>Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)</p>	<p>Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)</p>
<p><b>Perturbation</b></p> <p>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou vibrations). Le déplacement et les travaux entraînent des vibrations, du bruit pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles...).</p>	<p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>
<b>Phase d'exploitation</b>		
<p><b>Perturbation</b></p> <p>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores) du fait des nouvelles utilisations du site, des effets sonores et de la pollution lumineuse.</p>	<p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>

## 5.3 Mesures d'évitement et de réduction

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

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

### 5.3.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

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

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

#### Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
<b>Mesures d'évitement</b>		
ME01	Mise en défens d'un secteur entièrement dédié aux chiroptères grâce à une sectorisation des activités et une gestion des accès.	Travaux et exploitation
ME02	Adaptation des caractéristiques des installations scénographique	Conception et travaux
ME03	Adaptation des aménagements sonores pour atteindre le non-impact sur les chiroptères	Conception et exploitation
ME04	Proscrire l'utilisation de biocides	Conception, travaux et exploitation
ME05	Adaptation des comblements de fissures	Conception et travaux
<b>Mesures de réduction</b>		
MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
MR02	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Travaux
MR03	Adapter le calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces	Travaux
MR04	Conservation d'ouverture suffisante pour la circulation des chiroptères	Travaux et exploitation

### 5.3.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

<b>ME01</b>	<b>Mise en défens d'un secteur entièrement dédié aux chiroptères grâce à une sectorisation des activités et une gestion des accès.</b>
<b>Nomenclature guide THEMA (CGDD)</b>	E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.
<b>Objectif(s)</b>	Conserver et améliorer les gîtes des chiroptères en état favorable en excluant toutes activités humaines et en préservant et améliorant les accès.
<b>Communautés biologiques visées</b>	Chiroptères
<b>Localisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forts de Vaux</li> </ul>
<b>Acteurs</b>	Écologue en charge de l'assistance environnementale

**Modalités de mise en œuvre**

Plusieurs traces de présence de chiroptères ont été identifiées dans les boyaux du fort de Vaux, notamment dans les parties souterraines (Citerne et partie souterraine de la Galerie Nord-Ouest).

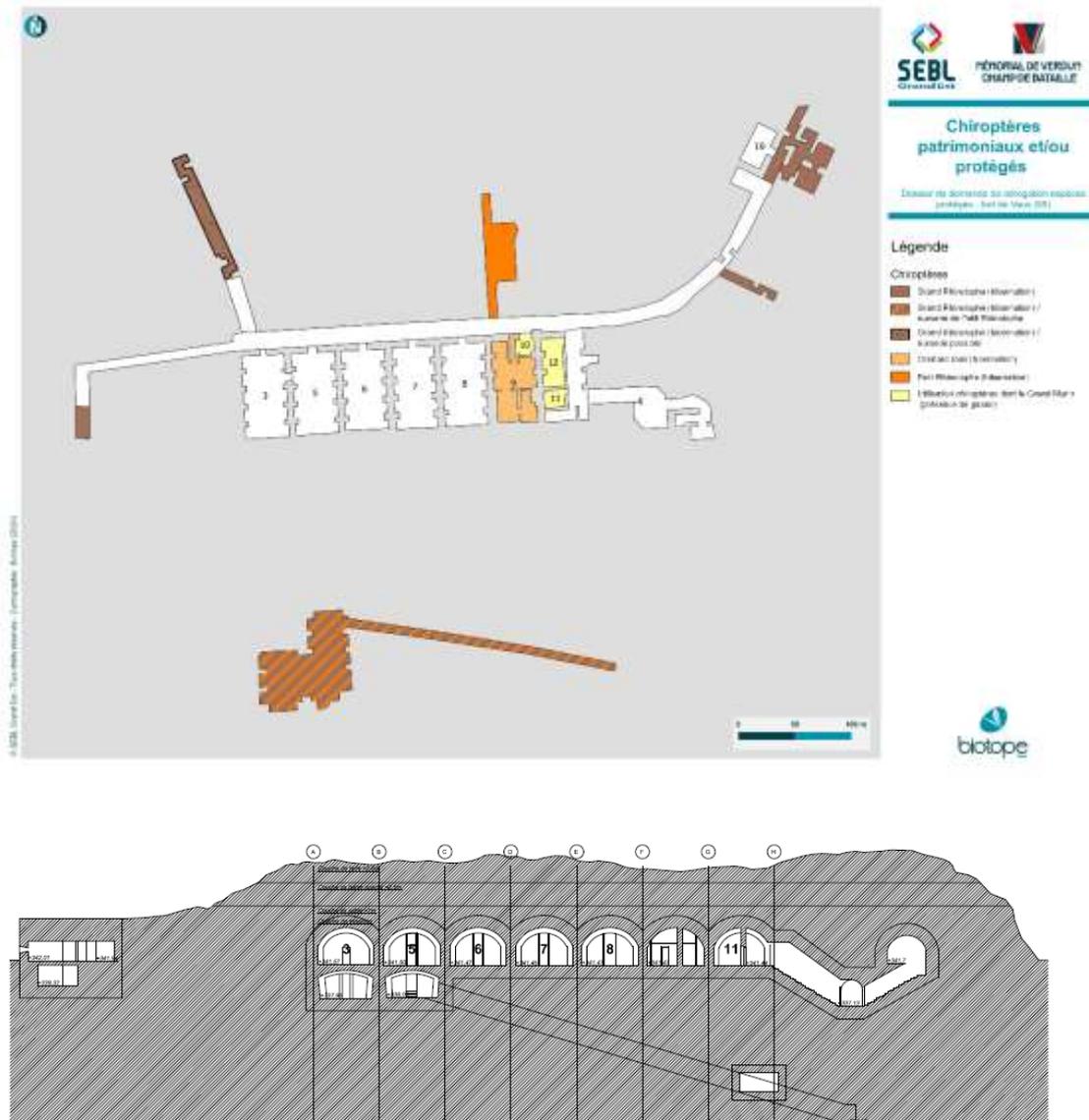
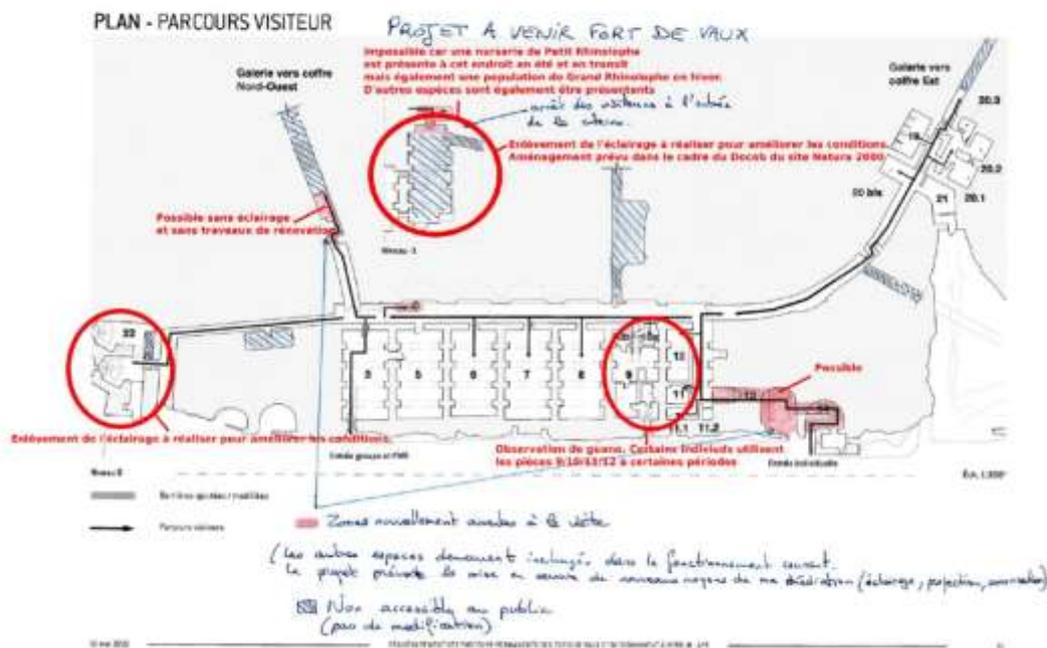


Figure 56 : Coupe longitudinale du fort de Vaux (Chatillon Architectes, 2025)

Les parties souterraines du fort seront moins fréquentées par les activités touristiques que les parties situées au rez-de-chaussée aussi le risque de dérangement des chiroptères est moins important et ne sera supérieur à l'existant.

**Il a donc été décidé de sectoriser les parties des forts afin de dédier quelques salles exclusivement aux chiroptères. En-dehors des visites effectuées par le chiroptérologue en charge du suivi et des visites d'entretien / de sécurité des installations, ces galeries seront strictement interdites d'accès aux usagers du fort, dont notamment la citerne du fort de Vaux. Cette décision est prise suite aux recommandations de la CPEPESC (carte ci-dessous).**



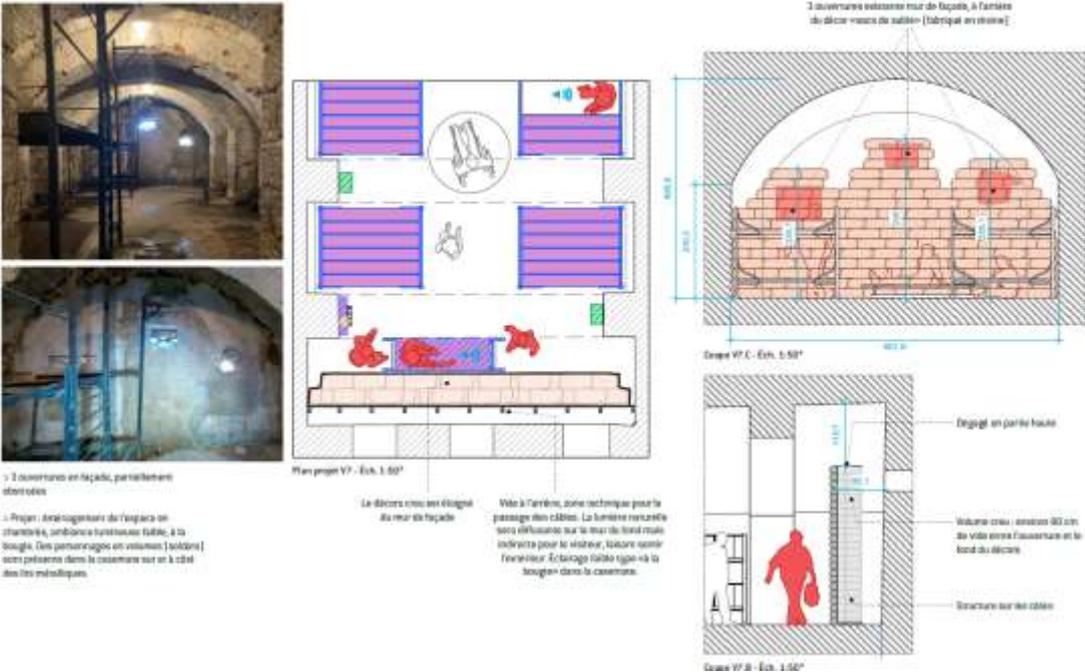
La mise en défens des accès doit empêcher le passage du public touristique, sans contraindre la circulation de chiroptères dans les galeries. Les accès interdits au public pour la préservation des chiroptères seront fermés soit par des grilles en métal avec des espacements inter-barreaux suffisant pour le passage des chiroptères (minimum de 20 cm de large et 7 cm de haut).



Grillage en place actuellement sur le fort de Vaux (Biotope, 2024)

ME01	Mise en défens d'un secteur entièrement dédié aux chiroptères grâce à une sectorisation des activités et une gestion des accès.
	<div data-bbox="507 219 1235 719" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="491 725 1251 757">Exemple de grille plus adaptée (espace suffisant et maillage horizontal)</p> <p data-bbox="325 792 1452 902">Cette mesure permettra de garantir le maintien et l'amélioration d'habitats favorables au gîte des chiroptères sur les deux forts. À noter que certains des secteurs concernés ont déjà été mis en défens et ne sont pas accessibles au public. De nouvelles grilles selon la prescription ci-avant seront uniquement mises en œuvre sur l'ouverture modifiée / les autres grilles existantes sont conservées en l'état.</p>
Suivis de la mesure	Les travaux de mise en défens seront supervisés par l'écologue en charge du suivi de chantier. De plus, afin de s'assurer du maintien des colonies, un suivi régulier sera effectué faisant état de l'évolution des populations de chiroptères au sein du fort.

ME02	Adaptation des caractéristiques des installations scénographique
Nomenclature guide thema CGDD	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet
Objectif(s)	Dimensionner le projet en termes d'ampleur, d'emplacement et de techniques utilisées pour atteindre l'absence d'impact sur les chiroptères
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Localisation	Forts de Vaux
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale et entreprise en charge des travaux.

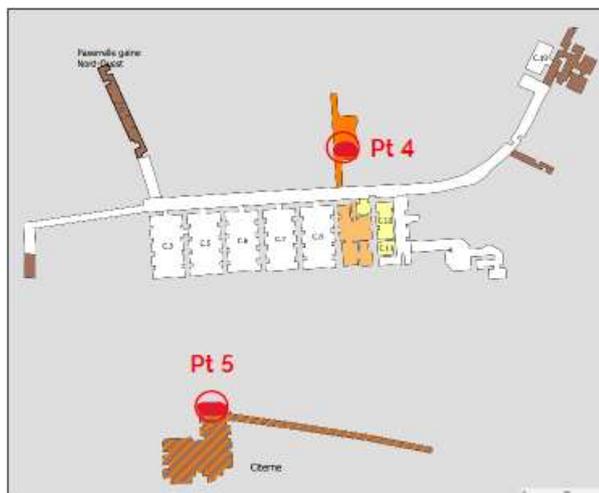
ME02	Adaptation des caractéristiques des installations scénographique
<p><b>Modalités de mise en œuvre</b></p>	<p>Il est prévu l'installation de décors en résine, imitant des empilements de « sacs de sables ». Ces « sacs de sables » vont être installés contre le mur présentant un éboulement de pierre, créant une cavité et un accès vers l'extérieur pour les chiroptères. Cette cavité et accès vers l'extérieur doit rester utilisable par les chiroptères.</p> <p>Les sacs de sables sont entassés à 80cm en avant de l'éboulement. Les sacs entassés de manière à laisser 115,7 cm entre la structure et le plafond, permettant aux chiroptères de les survoler.</p> <p><b>OUVERTURES PROJET - V7</b></p>  <p>Chatillon architectes, 5 mars 2025</p>
<p><b>Suivis de la mesure</b></p>	<p>Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.</p>

ME03	Adaptation des aménagements sonores pour atteindre le non-impact sur les chiroptères
<p><b>Nomenclature guide thema CGDD</b></p>	<p>E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet</p>
<p><b>Objectif(s)</b></p>	<p>Dimensionner le projet en termes d'ampleur, d'emplacement et de technique utilisées pour atteindre l'absence d'impact sur les chiroptères</p>
<p><b>Communautés biologiques visées</b></p>	<p>Chiroptères</p>
<p><b>Localisation</b></p>	<p>Forts de Vaux</p>
<p><b>Acteurs</b></p>	<p>Acousticien Écologue en charge de l'assistance environnementale et entreprise en charge des travaux.</p>
<p><b>Modalités de mise en œuvre</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet initial</li> </ul> <p>La recherche scientifique documente aujourd'hui largement l'effet de masque du bruit anthropique sur la communication acoustique, ainsi que sur les perturbations des comportements des chiroptères. Ainsi, il est tout à fait évident de considérer que le projet d'aménagement de Vaux entraînera une nuisance sonore sur la biodiversité environnante. En effet, le projet prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>la mise en son de plusieurs pièces</b> la mise en son de plusieurs pièces est prévue, avec notamment des panneaux interactifs apportant des informations sur les forts aux touristes. Ces éléments sont ponctuels, et ont pour vocation d'être audible pour les personnes se trouvant à proximité.</li> <li><b>la mise en place de son imitant des bombardements</b> : ce son devait se produire une fois par heure, avec une résonance dans l'ensemble des forts pour s'approcher d'un réel bruit de bombardement.</li> </ul>

Les impacts induits par les nuisances sonores supplémentaires sur un site sur les chiroptères est documenté dans la littérature scientifique (CEREMA, 2015). L'exposition au bruit peut augmenter les réactions de stress, perturber la communication entre individus dont la parade nuptiale par exemple, ou encore perturber la localisation des congénères. Au regard ces éléments, un état initial du son a été réalisé dans ce dossier afin de prendre en compte le dérangement induit par le projet d'agrandissement de parcours touristique, lié aux nuisances sonores de celle-ci.

- **État initial sonore**

Le 18 juillet 2024 deux enregistreurs ont été installés dans le fort de Vaux par la société VENATHEC afin de d'effectuer un suivi des niveaux spectraux (en dB) de la pièce. Ils sont nommés points 4 et 5, puisque d'autres écoutes ont été effectuées aux mêmes dates sur un autre fort.



Les études acoustiques de société VENATHEC aboutissent aux conclusions suivantes :

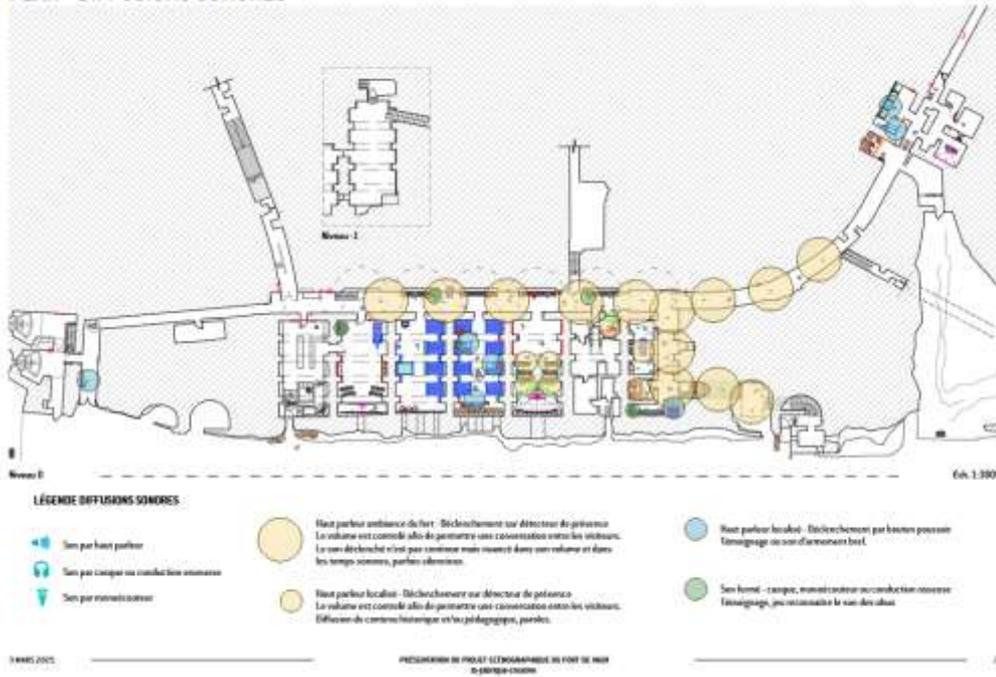
- De manière générale, le niveau de bruit à l'intérieur de ce fort varie significativement en fonction de la localisation du point d'écoute. En effet le bruit d'écoulement d'eau provenant principalement du couloir central et se propage au niveau des pièces voisines.
- Le niveau de bruit ambiant augmente dans les zones d'accès au public lors du passages de touristes (augmentation d'environ 10-15 dBA). Cette plus faible augmentation du niveau sonore est due principalement au niveau de bruit résiduel élevé.

Au vu des conclusions de l'étude, le projet sonore est modifié pour s'adapter à la présence de chiroptères.

- **Projet revu après l'état initial sonore**

- **la mise en son de plusieurs pièces :** avec les résultats de l'étude acoustique, il est préconisé de rester dans les mêmes tranches de volumes sonores, soit :
- Sur le fort Les niveaux sonores seront réglés entre 60dB et 80dB maximum, mesure à 3m des points de diffusion, nuancé en fonction des sons d'ambiances et de la parole. La moyenne pour un point d'écoute est d'environ 70-75 dB pour une parfaite compréhension de la parole. Le relevé au niveau du palier inférieur de la citerne, où il y a une
  - présence de chiroptères, ne dépassera pas les relevés de l'état existant, en moyenne 55 - 60 db (avec présence de pics à 70- 80 db).
- Dans les bandes son, on ne descendra pas dans des très basses ou très hautes fréquences (min. 110HZ – max. 18 KHz).

## PLAN - DIFFUSIONS SONORES



- Un acousticien a été missionné sur ce projet, pour des relevés acoustiques de l'existant et une étude acoustique du site. Il accompagnera la production audiovisuelle et l'ingénieur sonore afin de :
  - réaliser en amont de la production des tests de propagation sonore in-situ, à partir des fichiers du producteur.
  - faire des relevés sonores en parallèle de l'installation sur site et des réglages finaux des diffusions sonores. Ainsi, le producteur ajustera minutieusement sur site les bandes sonores.
- **Les relevés de l'acousticien permettront ainsi de valider l'installation d'effets sonore de Vaux un niveau résiduel considéré entre 40 et 45 dBA, et entre 45 et 55 dBA lors de passage de groupe la mise en place de son imitant des bombardements :** Les chiroptères étant des espèces particulièrement sensibles au bruit, il a été décidé de ne pas mettre en place les bruits imitant des bombardements.

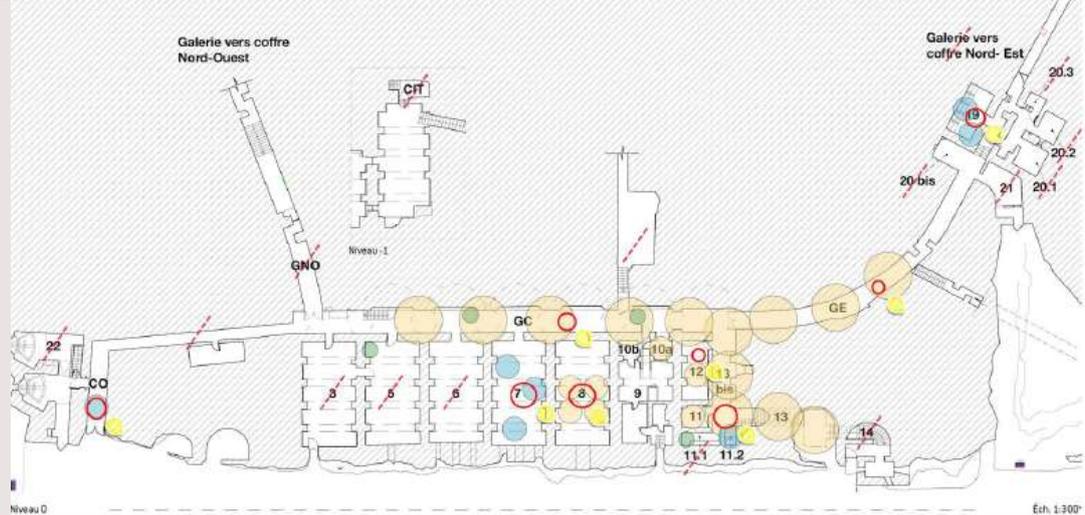
L'état initial sonore va être complété avec de nouvelles données, acquises sur 8 points de mesures à l'intérieur du fort de Vaux. Les résultats de cette étude seront transmis rapidement à la DREAL Grand Est pour réadapter les niveaux sonores envisagés.

Les 8 points sonores sont présentés par des cercles rouges ci-dessous. Les tirets rouges signalent des pièces sans modifications sonores, les cercles verts et bleus des modification sonores ponctuels (casques, etc), tandis que les cercles jaunes représentent les secteurs à volume diffus.

Les mesures :

- 1 point de mesures en continu en suivant les groupes de visiteurs sur les 8 emplacements localisés sur le plan afin de caractériser la présence des groupes à 10h et à 14h30.
- 1 point de mesures de référence en continu sera posé en parallèle sur toute la durée des visites. L'emplacement de ce point devra être défini par vos soins avant le début de la campagne de mesures.

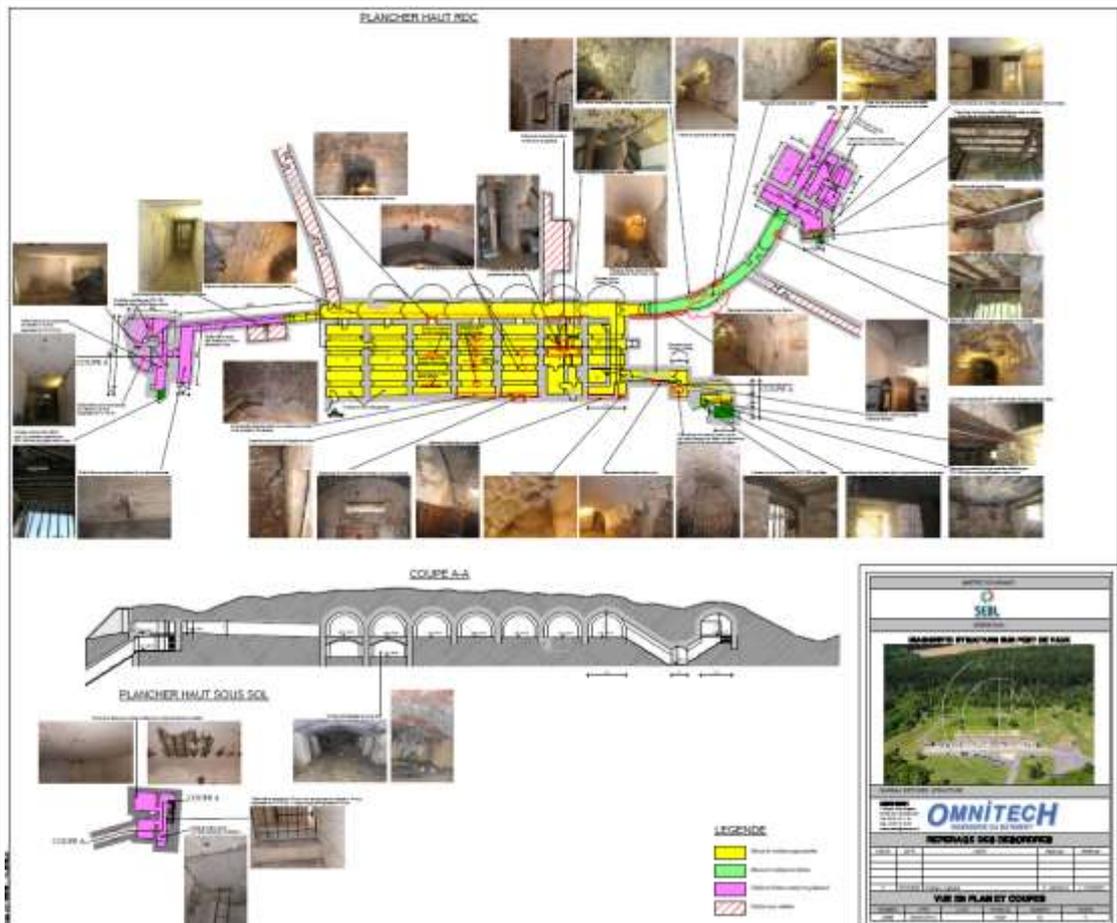
Les mesures seront réalisées selon les normes en vigueur, avec des sonomètres de classe 1 et le prestataire réalisera les mesures avec une durée d'intégration de 1s sur les bandes de 1/3 d'octaves de 50 à 20000 Hz. Ces mesures acoustiques feront l'objet d'un rapport établi conformément aux normes en vigueur. Ce rapport précisera l'emplacement des points de mesure, la date des mesures, les coordonnées de l'opérateur, la référence du matériel de mesure utilisé, les références normatives, les caractéristiques des locaux (vides ou meublés, occupé ou inoccupé, travaux en cours ou non), un récapitulatif des mesures réalisées, et des tableaux de synthèse des valeurs mesurées pour chaque type de mesure. Seules les valeurs mesurées seront présentées, il n'y aura pas de comparaison à une référence ou objectifs particuliers.

	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Un suivi acoustique devra être mis en place pour vérifier le respect des tranches sonores et réajuster au besoin le volumes des panneaux interactifs. Ce suivi se fera avec l'appui de l'écologue en charge de l'assistance environnemental, qui vérifiera l'absence de perturbation sur les chiroptères.</li> </ul>
<b>Suivis de la mesure</b>	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.

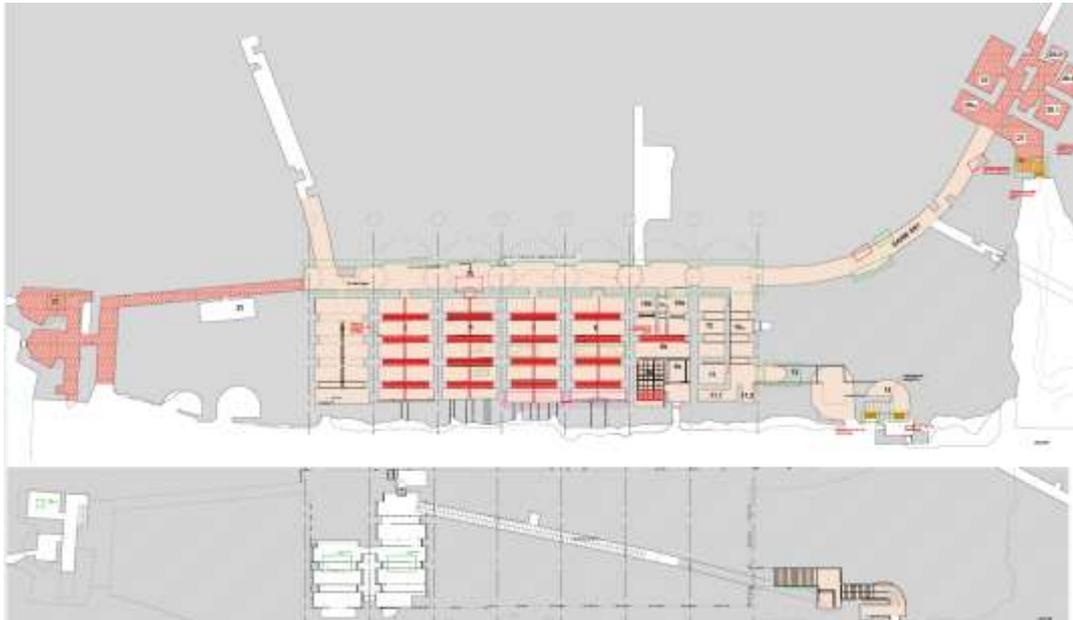
ME04	Proscrire l'utilisation de biocides																																						
<b>Nomenclature guide thema CGDD</b>	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet																																						
<b>Objectif(s)</b>	Proscrire l'utilisation de biocides																																						
<b>Communautés biologiques visées</b>	Chiroptères																																						
<b>Localisation</b>	Forts de Vaux																																						
<b>Acteurs</b>	Écologue en charge de l'assistance environnementale et entreprise en charge des travaux.																																						
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>Les polluants chimiques et métalliques sont connus pour avoir des impacts sur le succès reproducteur des oiseaux et des chiroptères (Scheuhammer A.M., 1987), et les sels de déglçage ou la poussière peuvent réduire respectivement le développement embryonnaire et larvaire des amphibiens (Sanzo et Hecnar, 2006 ; Karraker et collab., 2008) et l'abondance d'invertébrés de la litière (Haskell, 2000).</p> <p>Fort de ce constat, le porteur de projet revoit ses prescriptions et <b>choisit privilégier le grattage et de brossage des mousses.</b></p> <p>Cette mesure est appliquée pour les travaux et l'exploitation à long terme du fort. Les zones connues pour la présence de chiroptères sont exemptes de tous traitement biocide.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les secteurs concernés par les traitements sont indiqués ci-dessous en gris :</li> </ul> <table border="1" data-bbox="327 1653 1401 2031"> <thead> <tr> <th data-bbox="327 1653 619 1697">Fort de Vaux</th> <th data-bbox="619 1653 790 1697">Sol</th> <th data-bbox="790 1653 981 1697">Murs</th> <th data-bbox="981 1653 1193 1697">Plafond/voûte</th> <th data-bbox="1193 1653 1401 1697">Menuiseries</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="327 1697 619 1765">Citerne et galerie de la citerne</td> <td data-bbox="619 1697 790 1765"></td> <td data-bbox="790 1697 981 1765"></td> <td data-bbox="981 1697 1193 1765"></td> <td data-bbox="1193 1697 1401 1765"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 1765 619 1821">Casemate 3</td> <td data-bbox="619 1765 790 1821"></td> <td data-bbox="790 1765 981 1821" style="background-color: #cccccc;"></td> <td data-bbox="981 1765 1193 1821" style="background-color: #cccccc;"></td> <td data-bbox="1193 1765 1401 1821"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 1821 619 1877">Casemate 5</td> <td data-bbox="619 1821 790 1877"></td> <td data-bbox="790 1821 981 1877" style="background-color: #cccccc;"></td> <td data-bbox="981 1821 1193 1877" style="background-color: #cccccc;"></td> <td data-bbox="1193 1821 1401 1877"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 1877 619 1933">Casemate 6</td> <td data-bbox="619 1877 790 1933"></td> <td data-bbox="790 1877 981 1933" style="background-color: #cccccc;"></td> <td data-bbox="981 1877 1193 1933" style="background-color: #cccccc;"></td> <td data-bbox="1193 1877 1401 1933"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 1933 619 1989">Casemate 7</td> <td data-bbox="619 1933 790 1989"></td> <td data-bbox="790 1933 981 1989" style="background-color: #cccccc;"></td> <td data-bbox="981 1933 1193 1989" style="background-color: #cccccc;"></td> <td data-bbox="1193 1933 1401 1989"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 1989 619 2031">Casemate 8</td> <td data-bbox="619 1989 790 2031"></td> <td data-bbox="790 1989 981 2031" style="background-color: #cccccc;"></td> <td data-bbox="981 1989 1193 2031" style="background-color: #cccccc;"></td> <td data-bbox="1193 1989 1401 2031"></td> </tr> </tbody> </table>				Fort de Vaux	Sol	Murs	Plafond/voûte	Menuiseries	Citerne et galerie de la citerne					Casemate 3					Casemate 5					Casemate 6					Casemate 7					Casemate 8				
Fort de Vaux	Sol	Murs	Plafond/voûte	Menuiseries																																			
Citerne et galerie de la citerne																																							
Casemate 3																																							
Casemate 5																																							
Casemate 6																																							
Casemate 7																																							
Casemate 8																																							

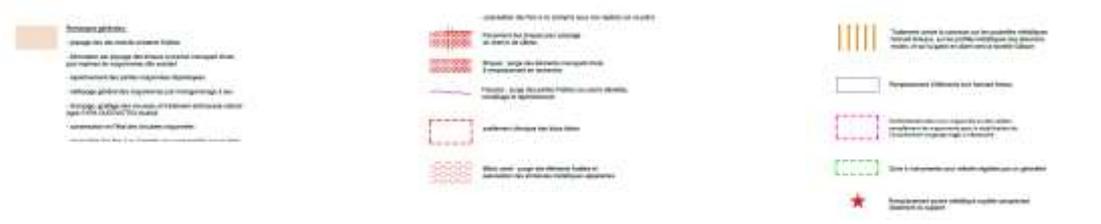
	Casemate 9				
	Casemate 10				
	Casemate 11				
	Casemate 12				
	Entrée de guerre				
	Espaces 10, 20				
	Magasins à poudre				
	Galeries				
	Gaine nord/ouest				
	Casemate des bourges				
	Galerie est				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'écologue en charge de l'assistance environnementale vérifiera l'absence de chiroptères dans les pièces avant mise en œuvre du traitement.</li> </ul>				
<b>Suivis de la mesure</b>	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.				

ME05	Adaptation des comblements de fissures
<b>Nomenclature guide THEMA (CGDD)</b>	-
<b>Objectif(s)</b>	Conserver les gîtes des chiroptères
<b>Communautés biologiques visées</b>	Chiroptères
<b>Localisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forts de Vaux</li> </ul>
<b>Acteurs</b>	Écologue en charge de l'assistance environnementale
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	Le fort de Vaux comprend de nombreuses fissures, qui sont recensées et photographiées ci-dessous. Le plan se concentre sur les secteurs ouverts au public, des fissures existent dans les parties du fort non accessibles au public. Les fissures ne sont traitées que dans les parties accessibles au public.



Les fissures ayant des intérêts pour les chiroptères (elles peuvent s'y faufiler si elles sont suffisamment profondes ou s'y aggriper) , seuls les fissures menaçant la pérennité de l'ouvrage sont refermées. Les fissures refermées sont présentées ci-dessous.



ME05	Adaptation des comblements de fissures
	 <p>Les fissures sont retouchées après vérification d'absence d'individus par un écologue en charge du suivi de travaux.</p>
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale, qui rédigera des comptes-rendus des visites de l'écologue

### 5.3.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	
Objectif(s)	Suivre les travaux d'aménagements futurs pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les chiroptères et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.	
Communautés biologiques visées	Chiroptères	
Localisation	Emprise chantier et projet	
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale	
Modalités de mise en œuvre	<p>L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :</p> <p><b>Phase préliminaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi des espèces de chiroptères sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier.</li> <li>• Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux.</li> </ul> <p><b>Phase préparatoire du chantier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant),</li> <li>• Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser,</li> <li>• Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité,</li> <li>• Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans.</li> <li>• Vérification de l'absence de chiroptères sur les zones de travaux avant le commencement des travaux.</li> </ul> <p><b>Phase chantier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels,</li> <li>• Suivi des espèces de chiroptères sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des</li> </ul>	 <p>©Biotope</p>  <p>©Biotope</p>

	<p>travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises,</li> <li>• Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.</li> </ul> <p>Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.</p> <p>En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ;</li> <li>• La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ;</li> <li>• Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.</li> </ul> 
<b>Suivis de la mesure</b>	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale, qui rédigera des comptes-rendus des visites de l'écologue

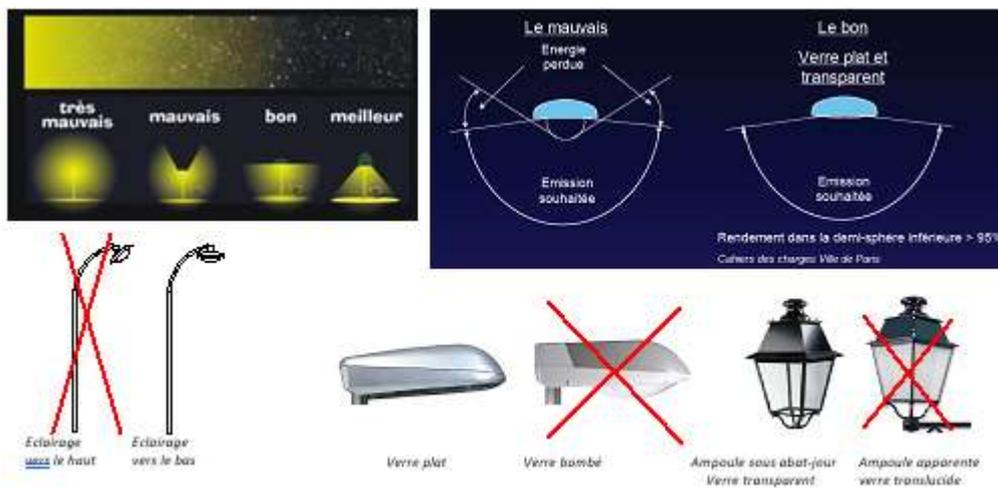
<b>MR02</b>	<b>Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune</b>
<b>Nomenclature guide THEMA (CGDD)</b>	R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
<b>Objectif(s)</b>	Limiter les perturbations des cycles biologiques par phénomènes d'attraction ou de répulsion (effets variables selon les espèces), l'éclairage sera adapté au niveau des temps d'éclairage, de la couleur de l'éclairage, de l'orientation et de l'intensité lumineuse.
<b>Communautés biologiques visées</b>	Chiroptères
<b>Localisation</b>	Parties extérieures et intérieure du fort de Vaux
<b>Acteurs</b>	
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>Le fort de Vaux espèces de chiroptères particulièrement sensibles aux éclairages nocturnes. Afin de maintenir les accès et les abords des forts en état fonctionnel pour ces espèces, il est recommandé d'adapter les éclairages à leur stricte nécessité et d'adapter ses caractéristiques pour être le moins impactant possible.</p> <p style="text-align: center;"><b>1) <u>limiter au maximum les travaux et activités de nuit :</u></b></p> <p>Il s'agira au préalable d'évaluer la possibilité de minimiser les activités de nuit voire de l'éviter totalement, notamment pendant les périodes les plus sensibles pour la faune (période d'activité des chiroptères). Pendant la période de travaux et d'exploitation du site (activité touristique), l'éclairage sera allumé uniquement en période d'utilisation des forts :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8h-18h pour la période de travaux en intérieur et extérieur des forts</li> <li>• 10-17h30 pour la période d'exploitation (activité touristique) en intérieur des forts de février à mars et d'octobre à décembre</li> <li>• 10-18h30 pour la période d'exploitation (activité touristique) en intérieur des forts d'avril à septembre</li> <li>• 10-18h pour la période d'exploitation (activité touristique) en extérieur des forts entre octobre et mars</li> <li>• 10-19h pour la période d'exploitation (activité touristique) en extérieur des forts entre avril et septembre</li> <li>• Il est également à noter que le fort de Vaux est fermé annuellement pendant le mois de janvier, il n'y aura donc pas d'éclairage de l'intérieur du site durant cette période.</li> </ul> <p><b>2) <u>Adaptation des caractéristiques techniques des éclairages intérieurs :</u></b></p>

L'éclairage des forts est nécessaire, en travaux et en exploitation (activité touristique), les principes suivants seront respectés, pour les parties intérieures des forts, dans le respect des niveaux d'éclairage minimum imposés par la réglementation pour la sécurité des personnes (code du travail) :

- Utiliser la bonne quantité de lumière : ajuster la puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairement en fonction des réels besoins, dans le temps et dans l'espace,
- Privilégier l'utilisation de lampes peu polluantes : préférer les lampes au sodium basse pression et éviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique. Si la lampe sodium à haute pression ne convient pas, privilégier les lampes à plus grande efficacité lumineuse (lm/w) et les lampes à iodures métalliques (elles n'ont pas d'émissions UV < 300 nm),
- Isoler la lampe afin d'empêcher la pénétration d'insectes, d'araignées et mollusques dans les luminaires,
- Les panneaux de contenus sont toujours éclairés par le haut.

### 3) Adaptation des caractéristiques technique des éclairages intérieur, installés spécifiquement en phase travaux :

Pour les travaux prévus à l'intérieur des forts, des spots amovibles sont utilisés, sur les horaires de chantier (8-18h). Les recommandations ci-dessous sont à mettre en place systématiquement sur les installations temporaires.



### Schéma de principes d'éclairages conseillé (source : Biotope)



Plus la lumière est focalisée sur sa cible, moins elle affecte les espèces : le cas présenté à gauche est donc à proscrire – © Longcore, 2016

### 4) Aménagement d'une passerelle d'observation

La galerie menant au coffre nord-ouest a été l'enjeu de combats les 4 et 5 juin 1916 et va être remis en valeur auprès du public.

Une plateforme va être créée, pour permettre à des groupes restreints d'observer la pièce. Une lumière rasant le sol va être mise en place, et n'ira pas au-delà des escaliers. Les chiroptères se trouvant dans la partie souterraine de la galerie, en bas des escaliers, les individus ne seront pas dérangés directement par la lumière.

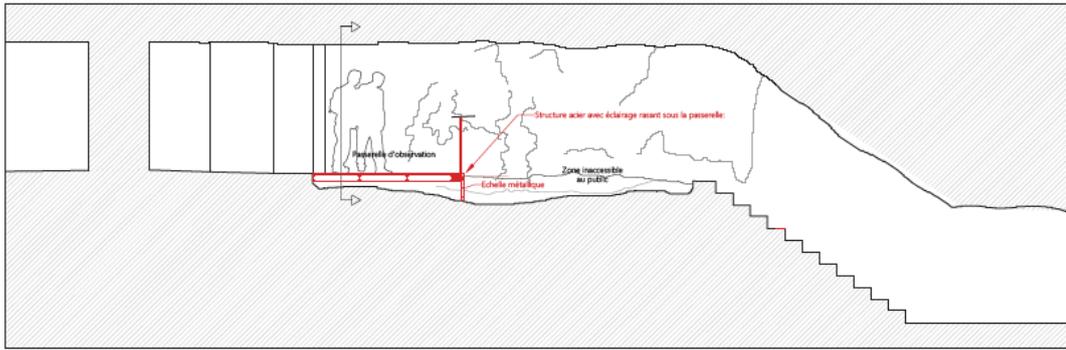
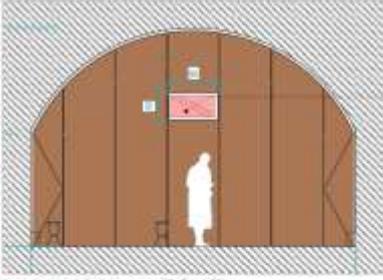
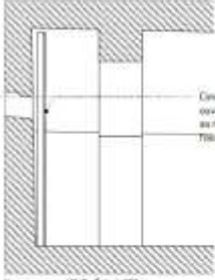
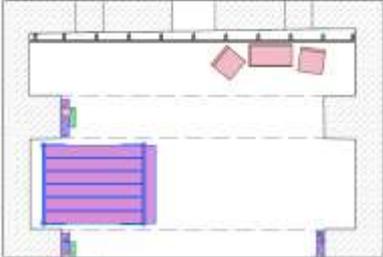


Figure 57 : Coupe galerie Vaux (Chatillon Architectes, 2025)

<b>Suivis de la mesure</b>	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.
----------------------------	---

MR04	Conservation d'ouverture suffisante pour la circulation des chiroptères
<b>Nomenclature guide thema CGDD</b>	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet
<b>Objectif(s)</b>	Dimensionner le projet en termes d'ampleur, d'emplacement et de technique utilisées pour atteindre l'absence d'impact sur les chiroptères
<b>Communautés biologiques visées</b>	Chiroptères
<b>Localisation</b>	Forts de Vaux
<b>Acteurs</b>	Écologue en charge de l'assistance environnementale et entreprise en charge des travaux.
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	Le projet initial prévoyait des modifications des ouvertures du fort (fermeture complète ou partielle).
	Au vu des impacts prévisibles sur la circulation des chiroptères dans le fort, le projet est revu et l'ensemble des ouvertures situées en façades des forts sont conservés.



	<p><b>OUVERTURES PROJET - V6</b></p>     <p>» 1 ouverture en façade</p> <p>» Projet, Clés de pédagogie du fort, Recensement des matériaux avec laborant, équipement du sol, accessoires, lampes etc...</p> <p>» Niveau de fond de caveau pour contenu graphique didactique (Illustration + cartouche)</p> <p>Rue de la rue de fond de caveau V6 - Est. 1.50"</p> <p>Vue en coupe V6.0 - Est. 1.00"</p> <p>Plan projet V7 - Est. 0.50"</p> <p>Conservation toute hauteur avec ouverture dans la console au même emplacement que l'ouverture en façade.</p>
<p><b>Suivis de la mesure</b></p>	<p>Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.</p>

MR03	Adapter le calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces
<p><b>Nomenclature guide thema CGDD</b></p>	<p>R3 – Réduction temporelle 1. Phase de travaux</p>
<p><b>Objectif(s)</b></p>	<p>Réduire le dérangement des chiroptères</p>
<p><b>Communautés biologiques visées</b></p>	<p>Chiroptères</p>
<p><b>Localisation</b></p>	<p>Emprise concernée par le projet d'agrandissement du parking et travaux en intérieur des forts.</p>
<p><b>Acteurs</b></p>	<p>Écologue en charge de l'assistance environnementale et entreprise en charge des travaux.</p>
<p><b>Modalités de mise en œuvre</b></p>	<p>→ <b>Afin de réduire le dérangement des chiroptères durant la phase de travaux et afin de réduire le risque de destruction d'habitats et de spécimens d'espèces protégées et patrimoniale</b>, le planning des travaux de défrichage prévu pour l'agrandissement du parking sera adapté à la sensibilité des espèces animales. Notamment, <b>les périodes de mise-bas et hibernation seront évitées</b>.</p> <p>Les espèces pourront ainsi rechercher d'autres habitats à proximité du site du projet pour accomplir leur cycle de reproduction.</p> <p>Le calendrier ci-dessous présente des indications de périodes plus ou moins sensibles pour la réalisation des travaux.</p> <p>Concernant les périodes de vigilance (rouge), il s'agira, en fonction de l'avancement du chantier d'ajuster au mieux les interventions pour limiter les risques d'atteintes aux milieux. Ainsi, les périodes moyennement favorables n'empêchent pas les travaux mais constitue une alerte sur la sensibilité probable des milieux lors des périodes ciblées.</p> <p><b>Travaux en intérieur du fort de Vaux :</b></p>

Périodes favorables ou non au démarrage des travaux de démolition des bâtiments selon l'activité des groupes d'espèces

Mois	Ja	Fe	Ma	Av	Ma	Jn	Jt	Ao	Se	Oc	No	De
Chiroptères : ensemble du cycle biologique des espèces anthropophiles	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Red
période favorable pour les travaux			Green	Green								
période moyennement favorable pour les travaux			Yellow	Yellow								
période la moins favorable pour les travaux			Red	Red								

Les mois d'hiver (novembre-mars) sont exclus pour les travaux d'ampleurs en intérieur du fort de Vaux.

Nous définissons comme travaux d'ampleurs tout travaux de gros œuvre, ou entraînant des dérangements des chiroptères par vibrations fortes et prolongées dans le fort de Vaux.

De plus, des adaptations en phase travaux sont prévus : les portes des casemates seront refermées durant les travaux au sein des casemate, afin de limiter les impacts sonores sur les chiroptères présents dans le fort. Pour les casemates exemptes de portes, des portes seront mises en place spécifiquement sur la durée du chantier.

Il n'y a pas de travaux sur le mois de janvier à l'intérieur du fort de Vaux.

Le démarrage des travaux en intérieur des forts est prévu pour septembre 2025, avec un passage d'un écologue sur site avant le démarrage des travaux. Le démarrage ne pourra se faire qu'avec sa validation, statuant sur le départ des chiroptères après la période d'hibernation dans les différentes pièces.

En cas de présence d'individus, l'accès aux casemates concernées seront interdite.

**Le planning détaillé est présenté en pages suivantes, pour une meilleure visibilité.**

**Travaux en extérieur du fort de Vaux :**

Les aménagements en extérieur des forts nécessitent pour certains secteurs du débroussaillage. Il y aura un également du défrichage au niveau de la zone de création de parking sur le fort de Vaux.

Ces travaux s'effectueront entre mi-octobre et mi-novembre.

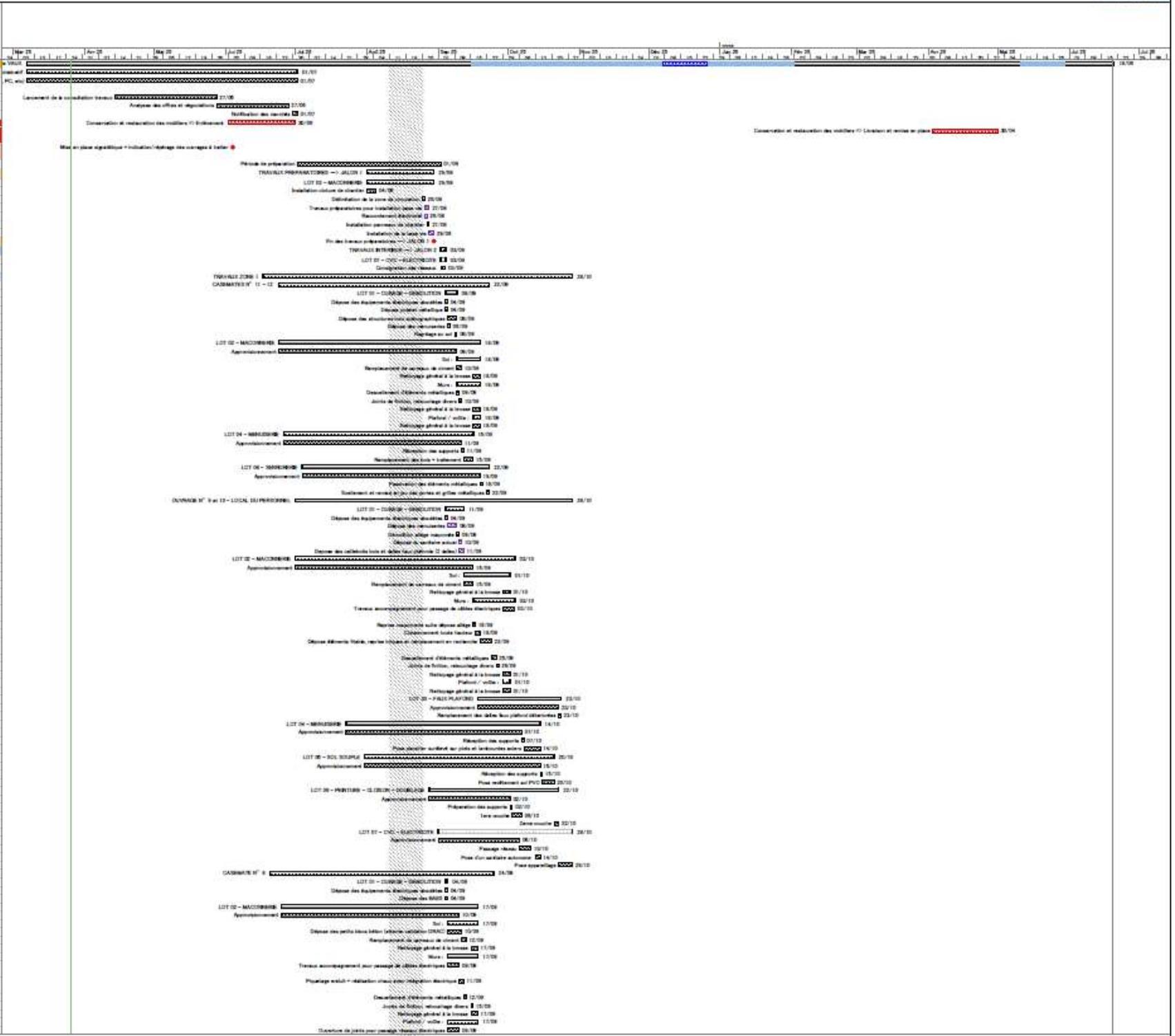
**Sensibilisation des entreprises travaux à la présence de chiroptères**

Une sensibilisation des personnes intervenants sur le site en phase travaux est prévu, par rapport à la présence de chiroptères. Une liste de bonne pratique leurs sera prescrire avant le démarrage des travaux, avec notamment l'interdiction d'accès aux zones hors chantier abritant des chiroptères, ainsi que l'interdiction de mettre de la musique sur le chantier intérieur. D'autres préconisations pourront être transmises par l'écologue en charge du suivi écologique du chantier.

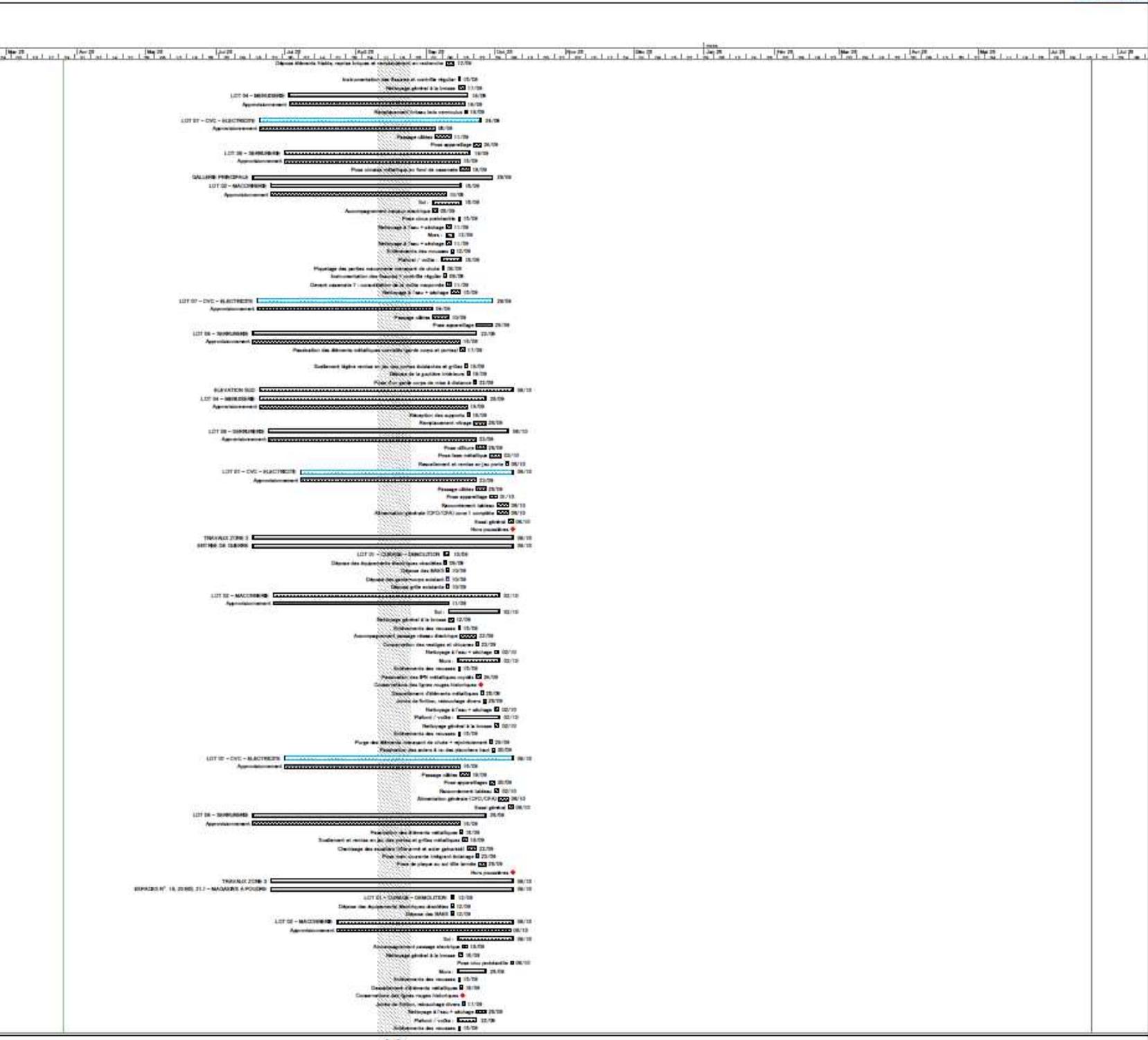
**Suivis de la mesure**

- La mesure sera suivie par l'écologue lors du suivi de chantier qui vérifiera que les travaux seront réalisés lors des périodes les moins impactantes pour la faune concernée par le projet
- Passage d'un écologue au démarrage des travaux ; Rapport de suivi des périodes de réalisation des travaux.

N°	Nom de la tâche	Unité	Début	Fin
1	Port de VAUX	316 ps	Ven 07/03/25	Ven 19/06/25
2	Phase administrative	60 ps	Ven 07/03/25	Mar 01/07/25
3	Dépôt des autorisations administratives (CAT, Dossiers Natura 2000, PC, etc)	4 mois	Ven 07/03/25	Mar 01/07/25
4	Lancement de la consultation travaux	6 sem.	Lun 14/04/25	Mar 27/05/25
5	Analyses des offres et négociations	23 ps	Mar 28/05/25	Mar 27/06/25
6	Notification des marchés	2 ps	Lun 30/06/25	Mar 01/07/25
7	Mise en place signalétique + indications/repérage des ouvrages à tracer	0 p	Mer 04/06/25	Mer 04/06/25
8	Période de préparation	1,45 mois	Mer 02/07/25	Lun 01/09/25
9	TRAVAUX PREPARATOIRES -> JALON 1	7 ps	Ven 01/09/25	Ven 20/09/25
10	LOT 01 - MACONNERIE	2 ps	Ven 01/09/25	Lun 24/09/25
11	Installation structure de chantier	2 ps	Ven 01/09/25	Lun 24/09/25
12	Démolition de la zone de circulation	1 p	Lun 25/09/25	Lun 25/09/25
13	Travaux préparatoires pour installation bases vie	2 ps	Mer 26/09/25	Mer 27/09/25
14	Raccordement électrique	1 p	Mer 26/09/25	Mer 26/09/25
15	Installation panneaux de chantier	1 p	Mer 27/09/25	Mer 27/09/25
16	Installation de la base vie	2 ps	Jeu 28/09/25	Ven 29/09/25
17	Fin des travaux préparatoires -> JALON 1	0 p	Ven 29/09/25	Ven 29/09/25
18	TRAVAUX INTERIEUR -> JALON 2	6 ps	Mer 03/10/25	Mer 03/10/25
19	LOT 01 - CIVC - ELECTRICITE	6 ps	Mer 03/10/25	Mer 03/10/25
20	Apprêt des supports	2 ps	Mer 03/10/25	Ven 05/10/25
21	TRAVAIL ZONE 1	47 ps	Mar 17/06/25	Mar 28/09/25
22	CASEMATE N°1 - 12	55 ps	Mar 24/06/25	Lun 22/09/25
23	LOT 01 - CURAGE - DEMOLITION	3 ps	Jeu 04/09/25	Lun 06/09/25
24	Dépôt des équipements électriques stockés	1 p	Jeu 04/09/25	Jeu 04/09/25
25	Dépôt des déchets métalliques	1 p	Jeu 04/09/25	Jeu 04/09/25
26	Dépôt des structures bois anthropométriques	2 ps	Ven 05/09/25	Lun 08/09/25
27	Dépôt des menuiseries	1 p	Ven 05/09/25	Ven 05/09/25
28	Rapatriage au sol	1 p	Lun 08/09/25	Lun 08/09/25
29	LOT 02 - MACONNERIE	43 ps	Mer 24/09/25	Jeu 18/10/25
30	Apprêt des supports	2 ps	Mer 24/09/25	Mer 24/09/25
31	Remplacement de carreaux de ciment	2 ps	Mer 24/09/25	Mer 24/09/25
32	Nettoyage général à la brosse	3 ps	Mer 24/09/25	Jeu 18/10/25
33	Murs 2	3 ps	Mer 24/09/25	Jeu 18/10/25
34	Dépôt des déchets métalliques	1 p	Mer 24/09/25	Mer 24/09/25
35	Joint de finition, rebouchage joints	1 p	Mer 24/09/25	Mer 24/09/25
36	Nettoyage général à la brosse	3 ps	Mer 24/09/25	Jeu 18/10/25
37	Plafond / sol	3 ps	Mer 24/09/25	Jeu 18/10/25
38	Nettoyage général à la brosse	3 ps	Mer 24/09/25	Jeu 18/10/25
39	LOT 04 - MENUISERIE	43 ps	Jeu 26/09/25	Lun 15/10/25
40	Apprêt des supports	2 ps	Jeu 26/09/25	Jeu 15/10/25
41	Reception des supports	1 p	Jeu 11/10/25	Jeu 11/10/25
42	Remplacement des bois + traitement	2 ps	Ven 12/10/25	Lun 15/10/25
43	LOT 06 - SERRURERIE	42 ps	Ven 24/07/25	Lun 22/09/25
44	Apprêt des supports	2 ps	Ven 24/07/25	Ven 22/09/25
45	Reception des supports	1 p	Ven 12/09/25	Ven 12/09/25
46	Installation des serrures	1 p	Lun 22/09/25	Lun 22/09/25
47	OUVRAGE N°9 et 10 - LOCAL DU PERSONNEL	77 ps	Mer 03/07/25	Mar 23/09/25
48	LOT 01 - CURAGE - DEMOLITION	6 ps	Jeu 04/09/25	Jeu 11/09/25
49	Dépôt des équipements électriques stockés	1 p	Jeu 04/09/25	Jeu 04/09/25
50	Dépôt des menuiseries	2 ps	Ven 05/09/25	Lun 08/09/25
51	Démolition étage maçonné	1 p	Mer 09/09/25	Mer 09/09/25
52	Dépôt des déchets métalliques	1 p	Mer 09/09/25	Mer 09/09/25
53	Dépôt des caillottes bois et dalles four plaître (2 dalles)	2 ps	Jeu 11/09/25	Jeu 11/09/25
54	LOT 02 - MACONNERIE	54 ps	Mer 01/07/25	Ven 03/10/25
55	Apprêt des supports	3 ps	Mer 01/07/25	Mer 01/07/25
56	Remplacement de carreaux de ciment	1,4 ps	Ven 12/09/25	Mer 01/10/25
57	Nettoyage général à la brosse	3 ps	Lun 25/09/25	Mer 01/10/25
58	Murs 2	1,4 ps	Mer 10/09/25	Ven 03/10/25
59	Travaux accompagnement pour passage de câbles électriques	5 ps	Lun 29/09/25	Ven 03/10/25
60	Reception menuiserie suite à base allée	1 p	Mer 10/09/25	Mer 10/09/25
61	Démolition toute hauteur	2 ps	Mer 10/09/25	Jeu 18/09/25
62	Dépôt des déchets métalliques, rebuts, rebuts et remplacement en bois	3 ps	Ven 12/09/25	Mar 23/09/25
63	Dépôt des déchets métalliques	2 ps	Mer 24/09/25	Jeu 25/09/25
64	Joint de finition, rebouchage joints	1 p	Ven 26/09/25	Ven 26/09/25
65	Nettoyage général à la brosse	3 ps	Lun 29/09/25	Mer 01/10/25
66	Plafond / sol	3 ps	Lun 29/09/25	Mer 01/10/25
67	Nettoyage général à la brosse	3 ps	Lun 29/09/25	Mer 01/10/25
68	LOT 03 - FAUX PLAFOND	48 ps	Jeu 18/09/25	Jeu 22/09/25
69	Apprêt des supports	3 ps	Jeu 18/09/25	Jeu 22/09/25
70	Remplacement des dalles four plaître de bois	1 p	Jeu 22/09/25	Jeu 22/09/25
71	LOT 04 - MENUISERIE	48 ps	Mer 23/07/25	Mar 14/10/25
72	Apprêt des supports	3 ps	Mer 23/07/25	Mer 17/10/25
73	Reception des supports	1 p	Mer 07/10/25	Mer 07/10/25
74	Prep. sâches soutiens sur joints et rebouchage joints	2 ps	Mer 09/10/25	Mer 14/10/25
75	LOT 05 - SOL SCOPPE	43 ps	Jeu 21/07/25	Lun 20/09/25
76	Apprêt des supports	3 ps	Jeu 21/07/25	Mer 17/09/25
77	Reception des supports	1 p	Mer 18/10/25	Mer 18/10/25
78	Prep. soutiens sur PVC	1 p	Jeu 18/10/25	Jeu 18/10/25
79	LOT 06 - PEINTURE - CLORURE - COUVRAGE	48 ps	Jeu 26/09/25	Mer 22/09/25
80	Apprêt des supports	3 ps	Jeu 26/09/25	Jeu 02/10/25
81	Préparation des supports	1 p	Jeu 02/10/25	Jeu 02/10/25
82	Travaux peinture	3 ps	Ven 03/10/25	Lun 24/10/25
83	Travaux couvrage	3 ps	Mer 23/10/25	Mer 23/10/25
84	LOT 07 - CIVC - ELECTRICITE	42 ps	Lun 01/09/25	Mer 26/09/25
85	Apprêt des supports	3 ps	Lun 01/09/25	Lun 01/09/25
86	Reception des supports	1 p	Lun 01/09/25	Ven 10/09/25
87	Prep. fun. câbles autonome	1 ps	Mer 14/10/25	Mer 14/10/25
88	Prep. accessoires	1 ps	Ven 28/10/25	Mer 28/10/25
89	CASEMATE N°0	54 ps	Ven 20/09/25	Mar 24/09/25
90	LOT 01 - CURAGE - DEMOLITION	1 p	Jeu 24/09/25	Jeu 04/09/25
91	Dépôt des équipements électriques stockés	1 p	Jeu 04/09/25	Jeu 04/09/25
92	Dépôt des BACS	1 p	Jeu 04/09/25	Jeu 04/09/25
93	LOT 02 - MACONNERIE	48 ps	Mer 24/09/25	Mer 17/10/25
94	Apprêt des supports	3 ps	Mer 24/09/25	Mer 17/10/25
95	Remplacement de carreaux de ciment	1,4 ps	Ven 09/10/25	Mer 17/10/25
96	Nettoyage général à la brosse	3 ps	Ven 10/10/25	Ven 10/10/25
97	Murs 2	3 ps	Ven 29/09/25	Mer 17/10/25
98	Travaux accompagnement pour passage de câbles électriques	3 ps	Ven 09/10/25	Mer 09/10/25
99	Plafond / sol + installation chape avec régulation électrique	2 ps	Mer 10/10/25	Jeu 11/10/25
100	Alésage	1 p	Mer 10/10/25	Ven 10/10/25
101	Dépôt des déchets métalliques	1 p	Ven 10/10/25	Ven 10/10/25
102	Joint de finition, rebouchage joints	1 p	Lun 13/10/25	Mer 17/10/25
103	Nettoyage général à la brosse	3 ps	Ven 10/10/25	Mer 17/10/25
104	Plafond / sol	3 ps	Ven 10/10/25	Mer 17/10/25
105	Structure de joints par pontage - travaux électriques	3 ps	Ven 10/10/25	Mer 17/10/25

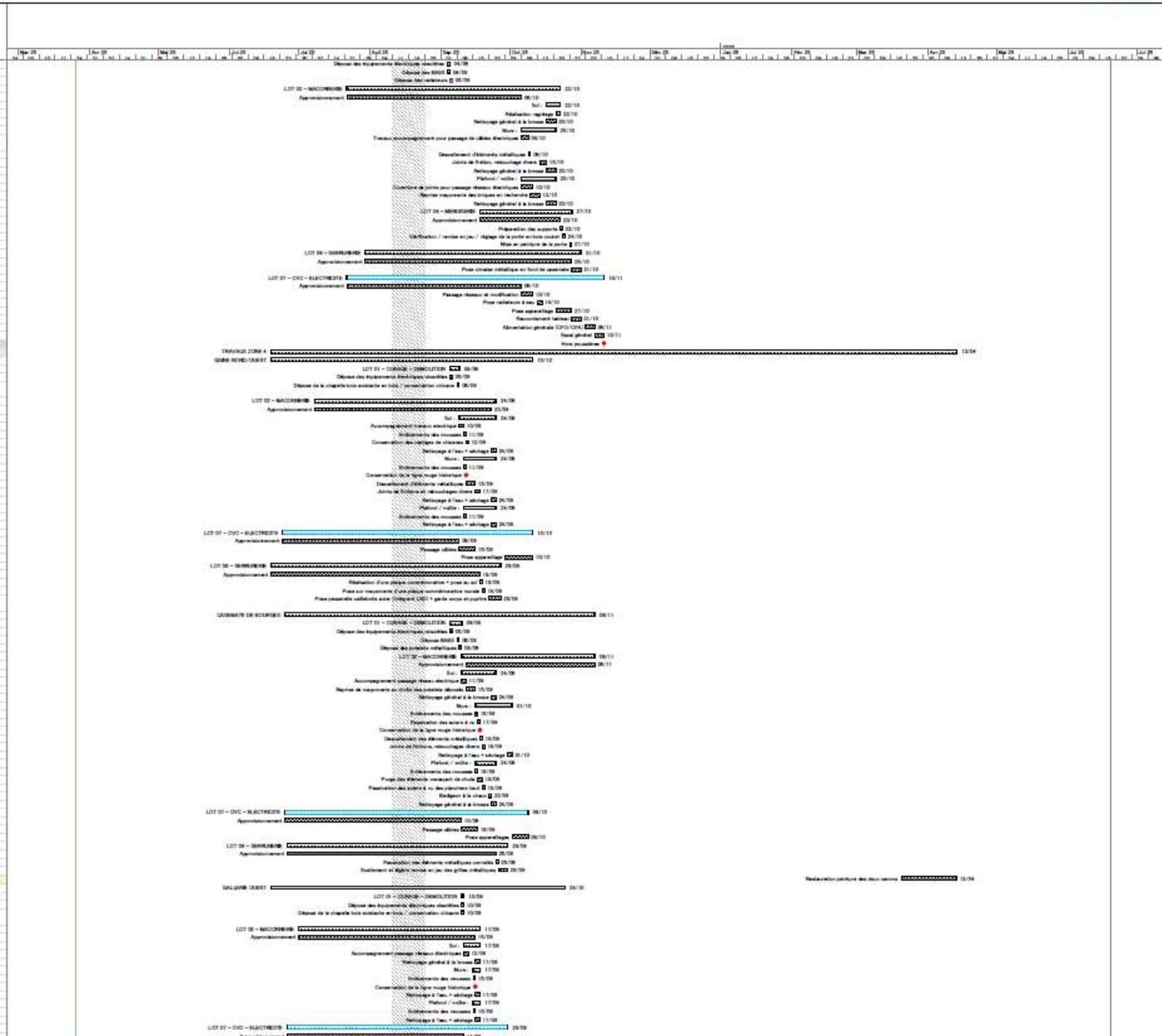


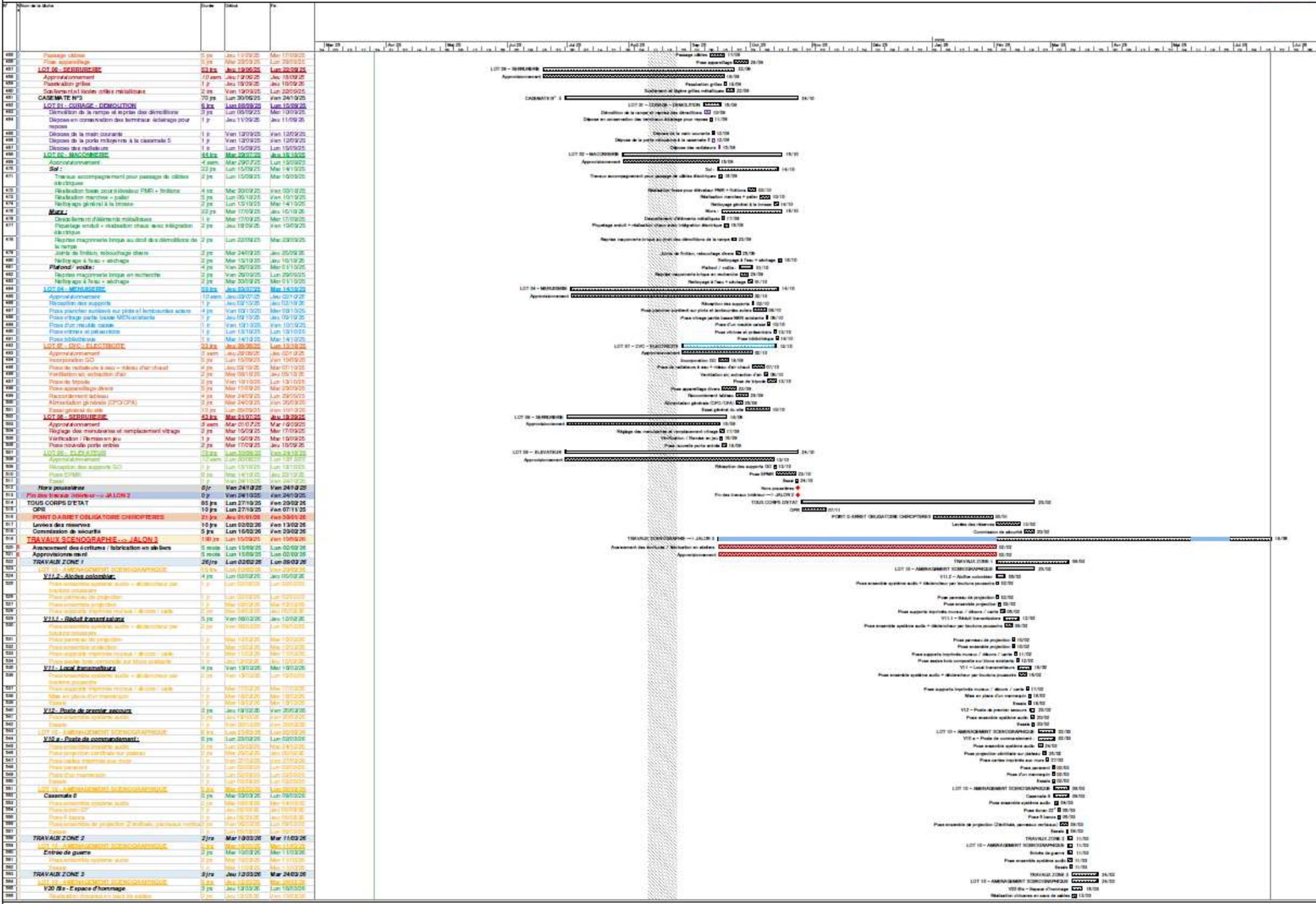
Id	Libé de la tâche	Quant	Début	Fin
111	Dépose à l'entree finale, nettoyage intérieur et remplissage en caissons	1 ps	Mar 15/09/25	Ven 12/09/25
112	Installation des fautes et contrôle soudé	1 g	Lun 15/09/25	Lun 15/09/25
113	Nettoyage général à la brosse	3 ps	Lun 15/09/25	Mer 17/09/25
114	<b>LOT 04 - MAÇONNERIE</b>	41 ans	Mar 23/09/25	Mer 19/09/25
115	Apprentissage	10 sem	Mar 23/09/25	Mar 15/09/25
116	Remplacement des vitres neuves	1 g	Jeu 18/09/25	Jeu 18/09/25
117	<b>LOT 07 - CIVC - ELECTRICITE</b>	34 ans	Mar 23/09/25	Mer 24/09/25
118	Apprentissage	10 sem	Mar 23/09/25	Mar 15/09/25
119	Passage câbles	3 ps	Mar 23/09/25	Jeu 11/09/25
120	Pose accessoires	3 ps	Lun 22/09/25	Mer 24/09/25
121	<b>LOT 06 - SERRURERIE</b>	44 ans	Mar 23/09/25	Ven 19/09/25
122	Apprentissage	10 sem	Mar 23/09/25	Mar 15/09/25
123	Pose des vannes métalliques au fond de caissons	4 ps	Mar 23/09/25	Mar 15/09/25
124	<b>GALLERIE PRINCIPALE</b>	60 ps	Mar 17/09/25	Lun 29/09/25
125	<b>LOT 01 - MAÇONNERIE</b>	44 ans	Mar 23/09/25	Lun 15/09/25
126	Apprentissage	10 sem	Mar 23/09/25	Mar 15/09/25
127	Sol	3 ps	Jeu 04/09/25	Lun 15/09/25
128	Accompagnement à l'usage électrique	2 ps	Jeu 04/09/25	Ven 05/09/25
129	Pose des produits	1 ps	Lun 15/09/25	Lun 15/09/25
130	Nettoyage à l'eau + séchage	3 ps	Mar 23/09/25	Jeu 11/09/25
131	Murs	3 ps	Mar 23/09/25	Ven 12/09/25
132	Nettoyage à l'eau + séchage	3 ps	Mer 24/09/25	Jeu 11/09/25
133	Enlèvement des mousses	1 g	Lun 22/09/25	Lun 22/09/25
134	Plafond / voûte	1 g	Lun 22/09/25	Lun 22/09/25
135	Plancher des parties maçonnées (marquage de chûte)	1 g	Lun 22/09/25	Lun 22/09/25
136	Installation des fautes + contrôle soudé	1 g	Mar 23/09/25	Mar 23/09/25
137	Demolition des murs / consolidation de la voûte maçonnée	2 ps	Mar 23/09/25	Jeu 11/09/25
138	Nettoyage à l'eau + séchage	3 ps	Lun 22/09/25	Lun 15/09/25
139	<b>LOT 07 - CIVC - ELECTRICITE</b>	34 ans	Jeu 18/09/25	Lun 22/09/25
140	Apprentissage	10 sem	Jeu 18/09/25	Jeu 18/09/25
141	Passage câbles	3 ps	Jeu 18/09/25	Mer 19/09/25
142	Pose accessoires	3 ps	Mar 23/09/25	Lun 22/09/25
143	<b>LOT 06 - SERRURERIE</b>	44 ans	Mar 17/09/25	Lun 22/09/25
144	Apprentissage	10 sem	Mar 17/09/25	Mar 15/09/25
145	Passage vitres en caissons	2 ps	Mar 15/09/25	Mer 17/09/25
146	Sollement légers réalisés en jeu des portes d'entree et p'ti	1 g	Jeu 18/09/25	Jeu 18/09/25
147	Dépose de la carotte intérieure	1 g	Ven 12/09/25	Ven 12/09/25
148	Pose d'un garde corps de inox à l'entree	1 g	Lun 22/09/25	Lun 22/09/25
149	<b>ELEVATION SUD</b>	54 ps	Ven 26/09/25	Mer 03/10/25
150	<b>LOT 04 - MAÇONNERIE</b>	41 ans	Mar 23/09/25	Lun 22/09/25
151	Apprentissage	10 sem	Mar 23/09/25	Mar 15/09/25
152	Installation des supports	1 g	Ven 12/09/25	Ven 12/09/25
153	Remplacement vitrage	3 ps	Lun 22/09/25	Ven 26/09/25
154	<b>LOT 06 - SERRURERIE</b>	60 ans	Mar 24/09/25	Lun 06/10/25
155	Apprentissage	10 sem	Mar 24/09/25	Mar 23/09/25
156	Pose câbles	4 ps	Mar 23/09/25	Ven 26/09/25
157	Pose des vannes métalliques	3 ps	Lun 22/09/25	Ven 03/10/25
158	Remplacement des vitres au nord	1 g	Lun 06/10/25	Lun 06/10/25
159	<b>LOT 07 - CIVC - ELECTRICITE</b>	34 ans	Mar 23/09/25	Mer 24/09/25
160	Apprentissage	10 sem	Mar 23/09/25	Mar 15/09/25
161	Passage câbles	4 ps	Mar 23/09/25	Mer 24/09/25
162	Pose accessoires	3 ps	Lun 22/09/25	Mer 24/09/25
163	Remplacement vitrage	3 ps	Jeu 18/09/25	Lun 22/09/25
164	Alimentation générale (CPO/CPA) zone 1 centrale	3 ps	Jeu 18/09/25	Lun 22/09/25
165	Sauv général	3 ps	Mar 07/10/25	Mer 03/10/25
166	<b>Nous pourrions</b>	0 ps	Mar 03/10/25	Mer 03/10/25
167	<b>TRAVAUX ZONE 2</b>	47 ps	Mar 17/09/25	Mar 23/09/25
168	<b>ENTREE DE GUERRE</b>	67 ps	Mar 17/09/25	Mer 03/10/25
169	<b>LOT 01 - CURAGE - DEMOLITION</b>	2 ans	Mar 03/09/25	Mer 10/09/25
170	Dépose des à équipements électriques existants	1 g	Mar 23/09/25	Mar 23/09/25
171	Dépose des BACS	1 g	Mar 23/09/25	Mar 23/09/25
172	Dépose des garde corps existant	1 g	Mar 23/09/25	Mar 23/09/25
173	Dépose des vitres existants	1 g	Mar 23/09/25	Mar 23/09/25
174	<b>LOT 04 - MAÇONNERIE</b>	41 ans	Mar 23/09/25	Jeu 04/09/25
175	Apprentissage	10 sem	Mar 23/09/25	Jeu 11/09/25
176	Nettoyage général à la brosse	3 ps	Jeu 11/09/25	Jeu 11/09/25
177	Enlèvement des mousses	1 g	Lun 15/09/25	Lun 15/09/25
178	Accompagnement à l'usage électrique	1 ps	Mar 23/09/25	Lun 22/09/25
179	Conservation des vitrages et câbles	1 g	Mar 23/09/25	Mar 23/09/25
180	Nettoyage à l'eau + séchage	3 ps	Mar 23/09/25	Jeu 04/09/25
181	Murs	14 ps	Lun 15/09/25	Jeu 04/09/25
182	Enlèvement des mousses	1 g	Lun 15/09/25	Lun 15/09/25
183	Passage vitres en caissons	3 ps	Mar 23/09/25	Mer 24/09/25
184	Conservation des lignes rouges historiques	3 ps	Mar 24/09/25	Mer 24/09/25
185	Demolition d'éléments métalliques	1 g	Mar 23/09/25	Jeu 25/09/25
186	Joint de fibres, nettoyage divers	1 g	Ven 26/09/25	Ven 26/09/25
187	Nettoyage à l'eau + séchage	3 ps	Mar 23/09/25	Jeu 04/09/25
188	Plafond / voûte	14 ps	Lun 15/09/25	Jeu 04/09/25
189	Nettoyage général à la brosse	3 ps	Mar 23/09/25	Jeu 04/09/25
190	Enlèvement des mousses	1 g	Lun 15/09/25	Lun 15/09/25
191	Purge des éléments maçonnés de chûte + rejointement	1 g	Lun 22/09/25	Lun 22/09/25
192	Passage vitres des vitres à nu des planchers haut	1 g	Mar 23/09/25	Mar 23/09/25
193	<b>LOT 07 - CIVC - ELECTRICITE</b>	34 ans	Mar 23/09/25	Mer 24/09/25
194	Apprentissage	10 sem	Mar 23/09/25	Mar 15/09/25
195	Passage câbles	4 ps	Mar 23/09/25	Mer 24/09/25
196	Pose accessoires	3 ps	Lun 22/09/25	Mer 24/09/25
197	Remplacement vitrage	3 ps	Mar 23/09/25	Jeu 04/09/25
198	Alimentation générale (CPO/CPA)	3 ps	Ven 26/09/25	Lun 22/09/25
199	Sauv général	3 ps	Mar 07/10/25	Mer 03/10/25
200	<b>LOT 06 - SERRURERIE</b>	60 ans	Mar 24/09/25	Lun 22/09/25
201	Apprentissage	10 sem	Mar 24/09/25	Mar 23/09/25
202	Passage vitres en caissons	1 g	Mar 15/09/25	Mar 15/09/25
203	Sollement légers réalisés en jeu des portes et vitres métalliques	2 ps	Mar 17/09/25	Jeu 18/09/25
204	Cherriage des escaliers (à l'arrêt et au démarrage)	2 ps	Ven 12/09/25	Lun 22/09/25
205	Pose des marches pour les escaliers existants	1 g	Mar 23/09/25	Mar 23/09/25
206	Pose de plaques au sol des terrasses	3 ps	Mar 24/09/25	Ven 26/09/25
207	<b>Nous pourrions</b>	0 ps	Mar 03/10/25	Mer 03/10/25
208	<b>TRAVAUX ZONE 3</b>	40 ps	Mar 23/09/25	Mar 23/09/25
209	<b>ESPACES N°9, 20, 21, 1 - MAGASINS A POUDRE</b>	61 ps	Mar 23/09/25	Mer 03/10/25
210	<b>LOT 01 - CURAGE - DEMOLITION</b>	1 an	Ven 12/09/25	Ven 12/09/25
211	Dépose des à équipements électriques existants	1 g	Ven 12/09/25	Ven 12/09/25
212	Dépose des BACS	1 g	Ven 12/09/25	Ven 12/09/25
213	<b>LOT 04 - MAÇONNERIE</b>	41 ans	Mar 23/09/25	Mer 19/09/25
214	Apprentissage	10 sem	Mar 23/09/25	Mar 15/09/25
215	Sol	15 ps	Lun 15/09/25	Mer 03/10/25
216	Accompagnement à l'usage électrique	1 ps	Mar 23/09/25	Jeu 11/09/25
217	Nettoyage général à la brosse	3 ps	Mar 23/09/25	Mer 17/09/25
218	Pose des produits	1 g	Mar 23/09/25	Mer 17/09/25
219	Murs	15 ps	Lun 15/09/25	Mer 03/10/25
220	Enlèvement des mousses	1 g	Lun 15/09/25	Lun 15/09/25
221	Demolition d'éléments métalliques	1 g	Mar 23/09/25	Mar 23/09/25
222	Conservation des lignes rouges historiques	3 ps	Mar 23/09/25	Mar 23/09/25
223	Joint de fibres, nettoyage divers	1 g	Mar 23/09/25	Mer 24/09/25
224	Nettoyage à l'eau + séchage	3 ps	Lun 15/09/25	Lun 22/09/25
225	Plafond / voûte	14 ps	Lun 15/09/25	Lun 15/09/25
226	Enlèvement des mousses	1 g	Lun 15/09/25	Lun 15/09/25





N°	Description de la tâche	Durée	Début	Fin
385	Dépose de 4 équipements de câbles à visibilité	1 j	Jeu 04/09/23	Jeu 04/09/23
386	Dépose des BACS	1 j	Jeu 04/09/23	Jeu 04/09/23
387	Dépose des radiateurs	1 j	Ven 05/09/23	Ven 05/09/23
388	LOT 02 - MACONNERIE	82 jrs	Mar 20/07/23	Mer 20/09/23
389	Approvisionnement	8 sem	Mar 20/07/23	Lun 06/09/23
390	Sol	4 jrs	Ven 17/09/23	Mer 23/09/23
391	Installation câblage	2 jrs	Mar 21/09/23	Mer 23/09/23
392	Nettoyage général à la brosse	2 jrs	Ven 17/09/23	Lun 20/09/23
393	Murs	11 jrs	Lun 06/09/23	Lun 20/09/23
394	Travaux d'accompagnement pour passage de câbles électriques	3 jrs	Lun 06/09/23	Mer 09/09/23
395	Démontage d'éléments métalliques	1 j	Jeu 09/09/23	Jeu 09/09/23
396	Joint de finition, rebouchage de trous	3 jrs	Mar 14/09/23	Jeu 10/09/23
397	Nettoyage général à la brosse	2 jrs	Ven 17/09/23	Lun 20/09/23
398	Plafond / voiles	11 jrs	Lun 06/09/23	Lun 20/09/23
399	Clôture de pores pour passage réseaux électriques	2 jrs	Lun 06/09/23	Ven 10/09/23
400	Reprise macramoré des travaux en achèvement	2 jrs	Ven 10/09/23	Lun 13/09/23
401	Nettoyage général à la brosse	2 jrs	Ven 17/09/23	Lun 20/09/23
402	LOT 03 - MENUISERIE	28 jrs	Jeu 20/09/23	Lun 27/09/23
403	Approvisionnement	2 sem	Jeu 20/09/23	Jeu 27/09/23
404	Préparation des supports	1 j	Jeu 23/09/23	Jeu 23/09/23
405	Vérification, montage en site / réglage de la serrure télescopique	1 j	Ven 24/09/23	Ven 24/09/23
406	Mise en chantier de la porte	1 j	Lun 27/09/23	Lun 27/09/23
407	LOT 04 - SERRURERIE	54 jrs	Mar 20/07/23	Ven 01/09/23
408	Approvisionnement	10 sem	Mar 20/07/23	Mar 20/09/23
409	Poser châssis métallique en fond de chantier	4 jrs	Mar 20/09/23	Ven 01/09/23
410	LOT 05 - PVC - ELECTRICITE	64 jrs	Mar 20/09/23	Lun 03/10/24
411	Approvisionnement	6 sem	Mar 20/09/23	Lun 06/09/23
412	Passage et travail de modification	3 jrs	Lun 08/09/23	Ven 10/09/23
413	Poser radiateurs à eau	2 jrs	Lun 10/09/23	Mar 14/09/23
414	Poser appareillage	2 jrs	Mar 21/09/23	Lun 27/09/23
415	Raccordement câbles	4 jrs	Mar 20/09/23	Ven 01/09/23
416	Alimentation générale (DFO/CPA)	4 jrs	Lun 03/09/23	Ven 06/09/23
417	Travaux généraux	2 jrs	Ven 01/09/23	Lun 05/09/23
418	Hors chantier	41 jrs	Lun 27/09/23	Lun 03/10/24
419	TRAVAIL ZONE 4	196,0 jrs	Jeu 19/06/23	Lun 13/04/24
420	GAINE NORD OUEST	67 jrs	Jeu 19/06/23	Ven 10/09/23
421	LOT 01 - CURAGE - DEMOLITION	2 jrs	Ven 22/09/23	Lun 02/10/23
422	Dépose de 4 équipements de câbles à visibilité	1 j	Ven 05/09/23	Ven 05/09/23
423	Dépose de la chape/bata existante en loto / conservation chape	1 j	Lun 08/09/23	Lun 08/09/23
424	LOT 02 - MACONNERIE	54 jrs	Mar 20/07/23	Mer 20/09/23
425	Approvisionnement	8 sem	Mar 20/07/23	Mar 20/09/23
426	Sol	12 jrs	Mar 20/09/23	Mar 24/09/23
427	Accompagnement travaux électrique	2 jrs	Mar 20/09/23	Mer 10/09/23
428	Érèvements des maçons	1 j	Jeu 11/09/23	Jeu 11/09/23
429	Conservation de la ligne rouge historique	2 jrs	Ven 12/09/23	Ven 12/09/23
430	Nettoyage à l'eau + séchage	2 jrs	Mar 20/09/23	Mer 24/09/23
431	Murs	10 jrs	Jeu 11/09/23	Mer 24/09/23
432	Érèvements des maçons	1 j	Jeu 11/09/23	Jeu 11/09/23
433	Conservation de la ligne rouge historique	2 jrs	Ven 12/09/23	Lun 15/09/23
434	Joint de finition et rebouchage de trous	2 jrs	Mar 20/09/23	Mer 17/09/23
435	Nettoyage à l'eau + séchage	2 jrs	Mar 20/09/23	Mer 24/09/23
436	Plafond / voiles	10 jrs	Jeu 11/09/23	Mer 24/09/23
437	Érèvements des maçons	1 j	Jeu 11/09/23	Jeu 11/09/23
438	Nettoyage à l'eau + séchage	2 jrs	Mar 20/09/23	Mer 24/09/23
439	LOT 03 - SERRURERIE	54 jrs	Mar 20/07/23	Ven 01/09/23
440	Approvisionnement	10 sem	Mar 20/07/23	Mar 20/09/23
441	Préparation d'une plaque commutatoire - pose au sol	1 j	Jeu 19/09/23	Ven 05/09/23
442	Poser supports d'une plaque commutatoire murale	1 j	Ven 19/09/23	Ven 19/09/23
443	Poser plaque de câbles (câble adhésif / câbles LED) + garde corps en polyuréthane	3 jrs	Lun 22/09/23	Ven 25/09/23
444	CARREME DE BOUGES	62 jrs	Mar 20/09/23	Jeu 06/11/23
445	LOT 01 - CURAGE - DEMOLITION	2 jrs	Ven 22/09/23	Mar 09/09/24
446	Dépose de 4 équipements de câbles à visibilité	1 j	Ven 05/09/23	Ven 05/09/23
447	Dépose BACS	1 j	Lun 08/09/23	Lun 08/09/23
448	Dépose des câbles métalliques	1 j	Mar 09/09/23	Mar 09/09/23
449	LOT 02 - MACONNERIE	42 jrs	Mar 13/09/23	Mer 05/11/23
450	Approvisionnement	8 sem	Ven 12/09/23	Jeu 06/11/23
451	Sol	11 jrs	Mar 13/09/23	Mer 24/09/23
452	Accompagnement et passage de réseaux électriques	2 jrs	Mar 13/09/23	Mer 17/09/23
453	Reprise de macramoré au droit des câbles déposés	2 jrs	Ven 12/09/23	Lun 15/09/23
454	Nettoyage général à la brosse	2 jrs	Mar 20/09/23	Mer 24/09/23
455	Murs	12 jrs	Mar 13/09/23	Mer 01/10/23
456	Érèvements des maçons	1 j	Mar 13/09/23	Mar 13/09/23
457	Passif de la dalle à la	1 j	Mar 13/09/23	Mer 17/09/23
458	Conservation de la ligne rouge historique	2 jrs	Mar 13/09/23	Mer 17/09/23
459	Démontage des éléments métalliques	1 j	Jeu 19/09/23	Jeu 19/09/23
460	Joint de finition, rebouchage de trous	2 jrs	Ven 19/09/23	Lun 19/09/23
461	Nettoyage à l'eau + séchage	2 jrs	Mar 20/09/23	Mer 01/10/23
462	Plafond / voiles	7 jrs	Mar 13/09/23	Mer 24/09/23
463	Érèvements des maçons	1 j	Mar 13/09/23	Mar 13/09/23
464	Purge des éléments de regard de chape	2 jrs	Mar 13/09/23	Mer 17/09/23
465	Passif de la dalle à la dalle planchers haut	1 j	Ven 19/09/23	Ven 19/09/23
466	Budget à la chape	1 j	Lun 20/09/23	Lun 20/09/23
467	Nettoyage général à la brosse	2 jrs	Mar 20/09/23	Mer 24/09/23
468	LOT 03 - PVC - ELECTRICITE	64 jrs	Mar 20/09/23	Lun 03/10/24
469	Approvisionnement	6 sem	Mar 20/09/23	Mar 13/09/24
470	Passage câbles	3 jrs	Mar 13/09/23	Mer 17/09/23
471	Poser appareillage	3 jrs	Jeu 23/09/23	Mer 01/10/23
472	LOT 04 - SERRURERIE	54 jrs	Mar 20/07/23	Ven 01/09/23
473	Approvisionnement	10 sem	Jeu 20/09/23	Mar 20/09/24
474	Poser allon de 4 éléments métalliques corrodés	1 j	Jeu 25/09/23	Jeu 25/09/23
475	Capoter et aligner les portes en jeu des grilles métalliques	2 jrs	Ven 26/09/23	Lun 29/09/23
476	Installation peinture des deux canons	10 jrs	Ven 26/09/23	Lun 30/09/23
477	GALLERIE OUEST	77 jrs	Jeu 19/06/23	Ven 24/09/23
478	LOT 01 - CURAGE - DEMOLITION	1 j	Mar 10/09/23	Mer 10/09/23
479	Dépose de 4 équipements de câbles à visibilité	1 j	Mar 10/09/23	Mer 10/09/23
480	Dépose de la chape/bata existante en loto / conservation chape	1 j	Mar 10/09/23	Mer 10/09/23
481	LOT 02 - MACONNERIE	42 jrs	Mar 13/09/23	Mer 05/11/23
482	Approvisionnement	8 sem	Mar 13/09/23	Mar 13/09/24
483	Sol	5 jrs	Jeu 11/09/23	Mer 17/09/23
484	Accompagnement et passage de réseaux électriques	2 jrs	Jeu 11/09/23	Ven 12/09/23
485	Nettoyage général à la brosse	2 jrs	Mar 13/09/23	Mer 17/09/23
486	Murs	3 jrs	Lun 15/09/23	Mer 17/09/23
487	Érèvements des maçons	1 j	Lun 15/09/23	Lun 15/09/23
488	Conservation de la ligne rouge historique	2 jrs	Lun 15/09/23	Lun 15/09/23
489	Nettoyage à l'eau + séchage	2 jrs	Mar 13/09/23	Mer 17/09/23
490	Plafond / voiles	3 jrs	Lun 15/09/23	Lun 15/09/23
491	Érèvements des maçons	1 j	Lun 15/09/23	Lun 15/09/23
492	Nettoyage à l'eau + séchage	2 jrs	Mar 13/09/23	Mer 17/09/23
493	LOT 03 - PVC - ELECTRICITE	64 jrs	Mar 20/09/23	Lun 03/10/24
494	Approvisionnement	6 sem	Jeu 20/09/23	Jeu 11/09/24







## 5.4 Impacts résiduels du projet

---

L'ensemble du fort de Vaux sont d'ores et déjà investi par les activités touristiques. Le fort de fort accueille 51 000 visiteurs en 2023. Les perturbations liées à la présence humaine ont lieux sur l'année complète, exception faite du mois de janvier. En effet, le fort de Vaux ferme un mois en cours de période d'hivernage.

Les activités et éclairage dans les parties souterraines sont déjà présentes et constituent déjà une source de dérangement potentiel pour les chiroptères. Le projet d'agrandissement touristique augmente les zones lumineuses et prévoit des mises en sons non existantes actuellement. Toutefois, les zones lumineuses sont en dehors des zones les plus fréquentés par les chiroptères, qui sont les galeries souterraines. Concernant la mise en son, elle ne doit pas excéder le niveau maximum déjà présent actuellement dans le fort de Vaux et ne concerne que les parties situées au rez-de-chaussée du fort.

---

### 5.4.1 Impacts résiduels sur les habitats et la flore

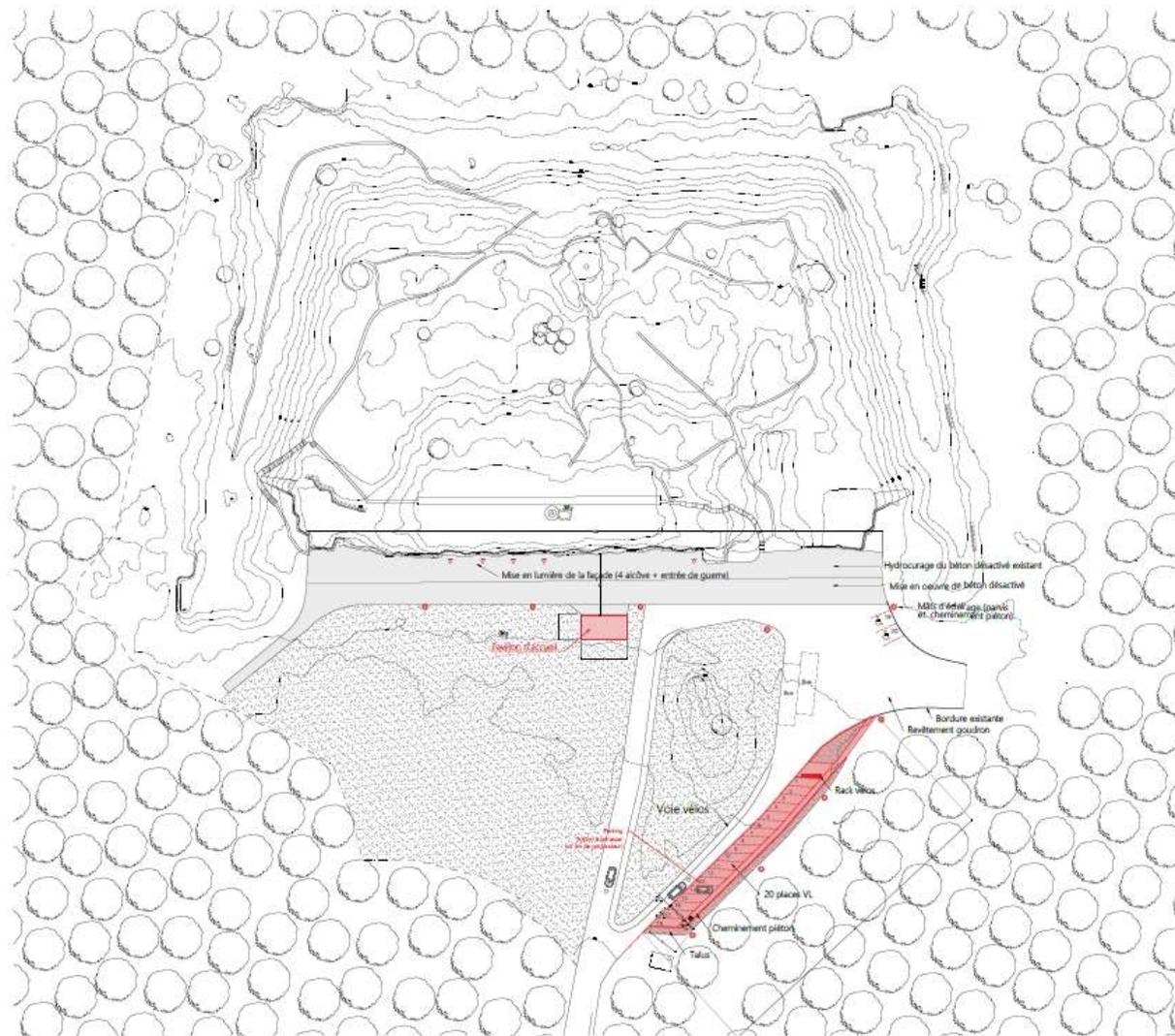
Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur tous les habitats identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Pour rappel, les enjeux liés aux habitats et à la flore sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Le contexte très anthropisé de l'aire d'étude ne permet pas l'expression d'une importante diversité végétale. Aucune espèce végétale patrimoniale et/ou protégée n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée.

En extérieur, le projet prévoit la création d'un pavillon d'accueil du fort de Vaux (édicule neuf) créé à l'extérieur du fort, ainsi que la création d'un parking de 550m<sup>2</sup>. Le pavillon d'accueil prend place sur des secteurs déjà artificialisés et n'aura pas d'impacts notables sur ces habitats naturels. En effet, le projet impacte 550m<sup>2</sup> (soit 0,055 ha) de lisière forestière sur les 9 533 ha de forêt (ONF, 2025) que représente la forêt domaniale de Verdun.

Dans la mesure où les modifications intervenant dans le cadre du projet sont mineures sur les parties extérieures, et avec la mise en œuvre des mesures MR01, MR02 et MR03, **le projet présente un impact non notable sur l'extérieur du fort.**

Les données de base et les plans sont la propriété de Chatillon Architectes. Ils ne peuvent pas être utilisés sans la permission écrite de Chatillon Architectes. En aucun cas, les informations contenues dans ce document ne peuvent être utilisées pour l'élaboration de plans ou de documents de nature commerciale.



MISE EN VALEUR  
DU FORT DE VAUX

Projet	n° Opération	Type plan	Phase	Lit	Émetteur	Type doc	Zone	Niveau	Numéro	Indice	Echelle	Date
FRT	333	PG	PRO	ARC	CHA	PLN	TTZ	TTN	02.01	-	1:1000	Avril 25

FORT DE VAUX - ETAT PROJETÉ  
PLAN DE MASSE

chatillon architectes

Figure 58 : État projeté des extérieurs du fort de Vaux (Chatillon architectes, 2025)

## 5.4.2 Impacts résiduels du projet sur les insectes

### Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Insectes	Destruction, dérangement et perturbation d'individus d'espèces	Travaux	Dérangement dû aux travaux	MR01 MR03	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et exploitation n'empêcheront pas le transit des espèces et le dérangement ne sera que temporaire en intérieur du fort. De plus, l'intérieur des forts n'est pas propice aux insectes, seuls des individus isolés en transit sont observables. De plus, une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place et ajustera les mesures d'évitements et de réduction si nécessaire.</p>
		Travaux	Destruction d'habitats d'espèces	-	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> En extérieur, le projet prévoit la création d'un pavillon d'accueil du fort de Vaux (édicule neuf) créé à l'extérieur du fort, ainsi que la création d'un parking de 550m<sup>2</sup>. Le pavillon d'accueil prend place sur des secteurs déjà artificialisé et n'aura pas d'impacts sur les insectes potentiellement présent aux alentours du fort. Le parking est créé en lisière forestière situé au nord-est de l'aire d'étude, qui n'est pas favorable aux insectes.</p>

## 5.4.3 Impacts résiduels du projet sur les reptiles et les amphibiens

### Impacts résiduels du projet sur les reptiles et amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
---	------------------	-----------------	--	----------------------	-----------------	---------------------------------

Amphibiens et reptiles	Destruction, dérangement et perturbation d'individus d'espèces	Travaux	Dérangement dû aux travaux	MR01 MR03	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et exploitation n'empêcheront pas le transit des espèces et le dérangement ne sera que temporaire en intérieur du fort. De plus, l'intérieur des forts n'est pas propice aux amphibiens et aux reptiles, seuls des individus isolés en transit sont observables.</p> <p>De plus, une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place et ajustera les mesures d'évitements et de réduction si nécessaire.</p>
		Travaux	Destruction d'habitats d'espèces	-	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'absence de mares sur le fort de Vaux limite fortement l'installation des amphibiens. Le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune ne sont pas connus de cette portion de la ZSC (source : EIN avril 2015), ils sont toutefois considérés comme présents, comme les autres d'espèces d'amphibiens et de reptiles cités dans l'état initial.</p> <p>Ils peuvent utiliser les différentes cuvettes inondées formé par les obus durant les guerres (source : DOCOB 2014). Les aménagements prévus dans le cadre de l'agrandissement des parcours touristiques du fort de Vaux n'engendrent pas de modifications notables au niveau des habitats pour le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune, en effet, les cuvettes ne seront pas remaniées.</p>

### 5.4.1 Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

#### Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Oiseaux	Destruction, dérangement et perturbation d'individus d'espèces	Travaux	Dérangement dû aux travaux	MR01 MR03	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et exploitation n'empêcheront pas le transit des espèces et le dérangement ne sera que temporaire en intérieur du fort. De plus, l'intérieur des forts n'est pas propice aux oiseaux.</p> <p>De plus, une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place et ajustera les mesures d'évitements et de réduction si nécessaire.</p>

		Travaux	Destruction d'habitats d'espèces	MR03	Négligeable	<p><u>Perte de biodiversité négligeable :</u>            En extérieur, le projet prévoit la création d'un pavillon d'accueil du fort de Vaux (édicule neuf) créé à l'extérieur du fort, ainsi que la création d'un parking de 550m<sup>2</sup>.            Le pavillon d'accueil prend place sur des secteurs déjà artificialisé et n'aura pas d'impacts sur les mammifères potentiellement présent aux alentours du fort.            Le parking est créé en lisière forestière situé au nord-est de l'aire d'étude, qui est utilisé pour une partie du cycle de vie des oiseaux. Toutefois, la faible superficie impactée et la présence d'habitat de report à proximité immédiate (forêt de Verdun) ne semble pas engendrer de perte d'habitat d'espèce suffisante pour remettre en cause le cycle de vie des individus</p>
--	--	---------	----------------------------------	------	-------------	---

## 5.4.2 Impacts résiduels sur les chiroptères

### Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Destruction, dérangement et perturbation d'individus d'espèces	Travaux	Dérangement dû aux travaux	MR01 MR03	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u>            Les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et exploitation n'empêcheront pas le transit des espèces et le dérangement ne sera que temporaire.            De plus, les travaux d'ampleurs commenceront après la période d'hivernation et une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place.</p>
		Exploitation	Dérangement dû aux activités du fort de Vaux (risque d'abandon des gîtes) et mortalité induite par le dérangement en période d'hivernage	ME01 MR02 MA01	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u>            Le fort de Vaux n'est pas complètement accessible au public : certains secteurs ne sont pas accessibles et ne sont utilisés que de rare fois dans l'année, pour des contrôles de sécurité des ouvrages et pour les suivis de chiroptères. Malgré les travaux d'agrandissement, certains secteurs restent inaccessibles au public et donc réservés aux chiroptères (ME01), dont notamment la citerne qui abrite une population importante de Grand Rhinolophe en période hivernale. De plus, les chiroptères sont présents malgré la présence de public (51000 visiteurs en 2023).            De plus, le Mémorial de Verdun profite des travaux d'agrandissement du fort pour revoir ses éclairages et éteindre certaines lumières non essentielles pour la visite (MA01).</p>

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Destruction, dérangement et perturbation d'individus d'espèces	Travaux	Dérangement dû aux travaux	MR01 MR03	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et exploitation n'empêcheront pas le transit des espèces et le dérangement ne sera que temporaire. De plus, les travaux commenceront après la période d'hivernation et une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place.
		Exploitation	Dérangement dû aux activités du fort de Vaux (risque d'abandon des gîtes) et mortalité induite par le dérangement en période d'hivernage	ME01 MR02 MA01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le fort de Vaux n'est pas complètement accessible au public : certains secteurs ne sont pas accessibles et ne sont utilisés que de rare fois dans l'année, pour des contrôles de sécurité des ouvrages et pour les suivis de chiroptères. Malgré les travaux d'agrandissement, certains secteurs restent inaccessibles au public et donc réservés aux chiroptères (ME01), dont notamment la citerne qui abrite une nurserie de Petit Rhinolophe en période estival. De plus, les chiroptères sont présents malgré la présence de public (51000 visiteurs en 2023). De plus, le Mémorial de Verdun profite des travaux d'agrandissement du fort pour revoir ses éclairages et éteindre certaines lumières non essentielles pour la visite (MA01).
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Destruction, dérangement et perturbation d'individus d'espèces	Travaux	Dérangement dû aux travaux	MR01 MR03	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et exploitation n'empêcheront pas le transit des espèces et le dérangement ne sera que temporaire. De plus, les travaux commenceront après la période d'hivernation et une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place.
		Exploitation	Dérangement dû aux activités du fort de Vaux (risque d'abandon des gîtes) et mortalité induite par le dérangement en période d'hivernage	ME01 MR02 MA01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le fort de Vaux n'est pas complètement accessible au public : certains secteurs ne sont pas accessibles et ne sont utilisés que de rare fois dans l'année, pour des contrôles de sécurité des ouvrages et pour les suivis de chiroptères. Malgré les travaux d'agrandissement, certains secteurs restent inaccessibles au public et donc réservés aux chiroptères (ME01). De plus, les chiroptères sont présents malgré la présence de public (51000 visiteurs en 2023). De plus, le Mémorial de Verdun profite des travaux d'agrandissement du fort pour revoir ses éclairages et éteindre certaines lumières non essentielles pour la visite (MA01)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Destruction, dérangement et perturbation d'individus d'espèces	Travaux	Dérangement dû aux travaux	MR01 MR03	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et exploitation n'empêcheront pas le transit des espèces et le dérangement ne sera que temporaire. De plus, les travaux commenceront après la période d'hivernation et une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place.
		Exploitation	Dérangement dû aux activités du fort de Vaux (risque d'abandon des gîtes) et mortalité induite par le dérangement en période d'hivernage	ME01 MR02 MA01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le fort de Vaux n'est pas complètement accessible au public : certains secteurs ne sont pas accessibles et ne sont utilisés que de rare fois dans l'année, pour des contrôles de sécurité des ouvrages et pour les suivis de chiroptères. Malgré les travaux d'agrandissement, certains secteurs restent inaccessibles au public et donc réservé aux chiroptères (ME01). De plus, les chiroptères sont présents malgré la présence de public (51000 visiteurs en 2023). De plus, le Mémorial de Verdun profite des travaux d'agrandissement du fort pour revoir ses éclairages et éteindre certaines lumières non essentielles pour la visite (MA01)
Autres chiroptères	Destruction, dérangement et perturbation d'individus d'espèces	Travaux	Dérangement dû aux travaux	MR01 MR03	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et exploitation n'empêcheront pas le transit des espèces et le dérangement ne sera que temporaire. De plus, les travaux commenceront après la période d'hivernation et une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place.
		Exploitation	Dérangement dû aux activités du fort de Vaux (risque d'abandon des gîtes) et mortalité induite par le dérangement en période d'hivernage	ME01 MR02 MA01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le fort de Vaux n'est pas complètement accessible au public : certains secteurs ne sont pas accessibles et ne sont utilisés que de rare fois dans l'année, pour des contrôles de sécurité des ouvrages et pour les suivis de chiroptères. Malgré les travaux d'agrandissement, certains secteurs restent inaccessibles au public et donc réservé aux chiroptères (ME01). De plus, les chiroptères sont présents malgré la présence de public (51000 visiteurs en 2023). De plus, le Mémorial de Verdun profite des travaux d'agrandissement du fort pour revoir ses éclairages et éteindre certaines lumières non essentielles pour la visite (MA01).

## 5.4.1 Impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres

### Impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Mammifères terrestres	Destruction, dérangement et perturbation d'individus d'espèces	Travaux	Dérangement dû aux travaux	MR01 MR03	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et exploitation n'empêcheront pas le transit des espèces et le dérangement ne sera que temporaire en intérieur du fort. De plus, l'intérieur des forts n'est pas propice aux oiseaux. De plus, une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place et ajustera les mesures d'évitements et de réduction si nécessaire.</p>
		Travaux	Destruction d'habitats d'espèces	MR03	Négligeable	<p><u>Perte de biodiversité négligeable :</u> En extérieur, le projet prévoit la création d'un pavillon d'accueil du fort de Vaux (édicule neuf) créé à l'extérieur du fort, ainsi que la création d'un parking de 550m<sup>2</sup>. Le pavillon d'accueil prend place sur des secteurs déjà artificialisés et n'aura pas d'impacts sur les mammifères potentiellement présent aux alentours du fort. Le parking est créé en lisière forestière situé au nord-est de l'aire d'étude, qui est utilisé pour une partie du cycle de vie des mammifères. Toutefois, la faible superficie impactée et la présence d'habitat de report à proximité immédiate (forêt de Verdun) ne semble pas engendrer de perte d'habitat d'espèce suffisante pour remettre en cause le cycle de vie des individus.</p>

## 5.4.1 Conclusion sur les impacts résiduels notables

Grâce à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact notable n'est attendu que ce soit sur les différents groupes taxonomiques et habitats d'espèces. Aussi, aucune perte de biodiversité n'est attendu et aucune action de compensation au titre des espèces protégées n'est nécessaire.

## 5.5 Impacts cumulés avec d'autres projets

### 5.5.1 Cadre réglementaire

L'article R.122-5 du Code de l'environnement fixe, dans son deuxième alinéa, le contenu de l'étude d'impact en application du 2° du II de l'article L.122-3. Celle-ci doit notamment comporter « [...] 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : [...] e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ».

Les projets devant être pris en compte sont :

- Les projets existants, « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés » ;
- Les projets approuvés « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés », ce qui comprend, « en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
- « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public » ;
- « ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».

Le Code de l'environnement prend par ailleurs le soin d'indiquer que « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

L'analyse qui suit, réalisée à partir des incidences résiduelles du projet sur son environnement, s'inscrit dans ce cadre réglementaire.

### 5.5.2 Projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Un recueil préalable a été réalisé afin de récolter toutes les informations nécessaires à l'évaluation des impacts cumulés du projet de d'agrandissement touristique du fort de Vaux avec d'autres projets d'aménagement.

La réglementation conseille de dresser la liste des projets qui sont situés dans un périmètre cohérent, c'est-à-dire dans la zone d'influence du projet. Le périmètre géographique de prise en compte des projets connus est également fixé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone concernée. De plus, les projets présentant des impacts de même type et sur les mêmes milieux que celui du projet doivent être analysés prioritairement.

La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés est donc issue d'une appréciation intégrant à la fois la proximité relative avec l'aire d'étude rapprochée et une estimation a priori des effets potentiels du fait notamment de l'emprise des projets ou de leur situation vis-à-vis des zones à enjeux.

L'analyse des effets cumulés du projet d'agrandissement touristique du fort de Vaux avec les projets existants a été menée dans un périmètre de 20 km autour du projet et sur une période de 3 ans grâce :

- A l'analyse de l'évolution de l'artificialisation du territoire qui rend compte du développement des projets d'aménagement existants ;
- A une recherche des projets d'envergure potentiellement impactant pour l'environnement tels que les ICPE ayant obtenu une autorisation sur cette période, mais également les projets de même typologie

Le recensement des projets approuvés ou en cours d'instruction a été menée dans un rayon de 20 km autour du projet et sur trois ans. Au-delà de trois ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc identifiés dans les projets existants.

Différentes sources ont été consultées :

- Avis rendus sur plans et programmes de la MRAe Grand Est en 2022
- Avis conformes de la MRAe Grand Est en 2022
- Avis rendus sur projets de la MRAe Grand Est en 2022

---

Aucun projet ne correspond au critère, il n'y a donc pas de projet pouvant avoir un impact cumulé avec le projet d'aménagement d'agrandissement touristiques du fort de Vaux.

---

## 5.6 Démarche d'accompagnement et de suivi

### 5.6.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

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

Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

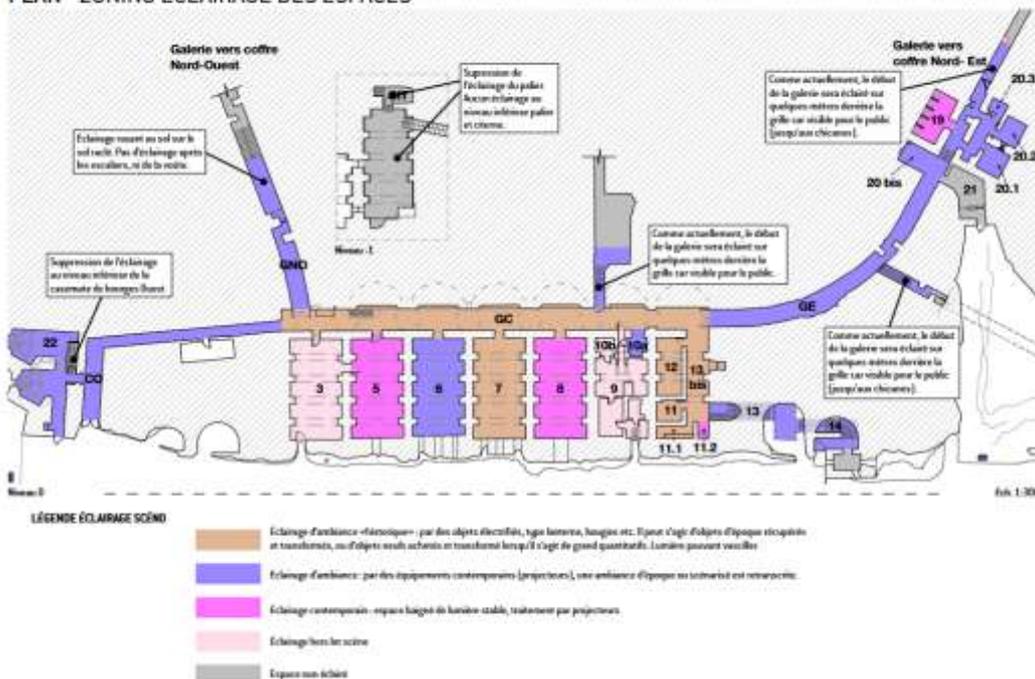
#### Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
<b>Liste des mesures de suivi</b>	
MS01	Suivi des populations de chiroptères
MS02	Suivi acoustique
<b>Liste des mesures d'accompagnement</b>	
MA01	Réduction des zones lumineuses

### 5.6.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

MA01	Réduction des zones lumineuses
<b>Nomenclature guide thema CGDD</b>	R2.1k - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
<b>Objectif(s)</b>	Restaurer les continuités dédiées aux chiroptères afin de permettre leur libre circulation à l'intérieur et vers l'extérieur.
<b>Communautés biologiques visées</b>	Chiroptères
<b>Localisation</b>	Forts de Vaux
<b>Acteurs</b>	Écologue en charge de l'assistance environnementale et entreprise en charge des travaux.
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	Plusieurs espaces ne sont pas ouverts au public et sont susceptibles de rester inéclairés (hors entretiens ponctuels des forts). Il s'agit des espaces suivants :  <b>Sur le fort de Vaux :</b> En sous-sol : <ul style="list-style-type: none"> <li>Le minuteur d'éclairage existant au niveau des casemates de Bourges va être enlever</li> <li>Le couloir horizontal, derrière les casemates 28 et 29 qui sera complètement éteint.</li> </ul>

## PLAN - ZONING ÉCLAIRAGE DES ESPACES



Suivis de la mesure

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.

### 5.6.3 Présentation détaillée des mesures de suivis

MS01	Suivi des populations de chiroptères
Objectif(s)	Vérifier l'efficacité des mesures et le maintien des populations de chiroptères au sein du fort de Vaux
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Localisation	Forts de Vaux
Acteurs	Mémorial de Verdun, expert chiroptérologue en charge du suivi
Modalités de mise en œuvre	<p>Les objectifs de ce suivi sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuations : il s'agit de vérifier notamment la bonne adaptation de l'éclairage sur le site, ainsi que l'efficacité et la bonne mise en œuvre des mesures d'accompagnement ;</li> <li>Le protocole de suivi est le suivant : <ul style="list-style-type: none"> <li>Consultation des données naturalistes locales (CPEPESC) ;</li> <li>1 visite de jour en janvier afin de comptabiliser les individus en hivernage ;</li> <li>1 visite en juin-juillet afin de comptabiliser les individus présents en estivage.</li> </ul> </li> <li>L'ensemble de ces visites feront l'objet d'un compte-rendu de visite. Les données seront ensuite analysées et regroupées dans un rapport de synthèse illustré de photographies et de schéma. Des préconisations d'adaptation des mesures de réduction seront faites si besoin.</li> <li>Le suivi sera effectué à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 suivant la fin des aménagements.</li> </ul>
Indications sur le coût	Environ 3 500 euros par an (comprenant l'analyse des sons et la rédaction des comptes-rendus et rapport de synthèse) soit 17 500 euros HT pour 5 ans de suivi.

MS02	Suivi acoustique
Objectif(s)	Vérifier les niveaux sonores
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Localisation	Forts de Vaux
Acteurs	Acousticien
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin d'évaluer l'ambiance sonore du site lors de visites, trois mesures distinctes vont être réalisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux mesures mobiles, suivant un groupe d'environ quarante personnes tout au long d'une visite complète du site ;</li> <li>• Une mesure fixe de contrôle.</li> </ul> <p>Pour les mesures mobiles, les niveaux sonores enregistrés lors des arrêts et interventions du guide ont été segmentés en huit zones représentatives du parcours. L'ordre de passage était le suivant : 1-2-3-4-5-6-7-8-1.</p> <p>Le plan ci-dessous indique la localisation des huit zones identifiées ainsi que celle du point de mesure fixe au sein du Fort de Vaux.</p> <div data-bbox="258 703 1584 1442" style="border: 1px solid black; height: 330px; width: 100%;"></div> <p>Les mesures réalisées sont cohérentes avec ce qui a été réalisé lors de l'état initial.</p>
Indications sur le coût	-

## 5.7 Planification et chiffrage des mesures

### 5.7.1 Planification des mesures

L'illustration ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Tableau 17 : Planification des mesures

Intitulé des mesures	Travaux	n	N+1	N+2	N+3	N+5	N+10	N+20	N+30
ME01 Mise en défens d'un secteur entièrement dédié aux chiroptères grâce à une sectorisation des activités et une gestion des accès.									
ME02 Adaptation des travaux pour atteindre le non-impact sur les chiroptères									
ME03 Adaptation des aménagements sonores pour atteindre le non-impact sur les chiroptères									
ME04 Proscrire l'utilisation de biocides									
ME05 Adaptation des comblements de fissures									
MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue									
MR02 Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune									
MR03 Adapter le calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces									
MR04 Conservation d'ouverture suffisante pour la circulation des chiroptères									
MA01 Réduction des zones lumineuses									
MS01 Suivi des populations de chiroptères									
MS02 Suivi acoustique									

## 5.7.2 Chiffrage des mesures

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

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

Tableau 18 : Chiffrage des mesures ER-A-S

Intitulé des mesures	Coût
<b>Mesures d'évitements</b>	
ME01 Mise en défens d'un secteur entièrement dédié aux chiroptères grâce à une sectorisation des activités et une gestion des accès.	Intégré dans les coûts du projet.
ME02 Adaptation des travaux pour atteindre le non-impact sur les chiroptères	Intégré dans les coûts du projet.
ME03 Adaptation des aménagements sonores pour atteindre le non-impact sur les chiroptères	Intégré dans les coûts du projet.
ME04 Proscrire l'utilisation de biocides	Intégré dans les coûts du projet.
ME05 Adaptation des comblements de fissures	Intégré dans les coûts du projet.
<b>Mesures de réduction</b>	
MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	1 250 € HT pour 1 passage en phase chantier
MR02 Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Intégré dans les coûts du projet.
MR03 Adapter le calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces	Intégré dans les coûts du projet.
MR04 Conservation d'ouverture suffisante pour la circulation des chiroptères	Intégré dans les coûts du projet.
MR05 Limiter l'utilisation de biocides	Intégré dans les coûts du projet.
<b>Mesures d'accompagnements</b>	
MA01 Réduction des zones lumineuses	Intégré dans les coûts du projet.
<b>Mesures de suivis</b>	
MS01 Suivi des populations de chiroptères	17 500 euros HT pour 5 ans de suivi.
MS02 Suivi acoustique	-

# 6 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

## 6.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

Le fort de Vaux fait partie intégrante du site Natura 2000 FR4100171 « Corridor de la Meuse » en sa qualité de gîte à chiroptères.

Le projet présente donc des possibilités d'interactions avec le site Natura 2000 « Corridor de la Meuse » et les espèces et habitats à l'origine de sa désignation. En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet concernant le site FR4100171 « Corridor de la Meuse ».

## 6.2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

### 6.2.1 Description générale

Tableau 19 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
ZSC FR4100171 « Corridor de la Meuse » 12 705 ha	Intercepte le fort de Vaux en totalité	<p>Nombreux vestiges militaires tels que des forts, des abris bétonnés, des tunnels et des sapes pouvant accueillir différentes espèces de chiroptères (hibernation et reproduction).</p> <p>Plateau de Douaumont (forêt domaniale de Verdun) : zone non reboisée après-guerre où la végétation a évolué spontanément depuis 1916 sur près de 200 ha.</p> <p>Les forêts domaniales de Verdun et du Mort-Homme sont issues essentiellement du reboisement des anciens champs de bataille de la première guerre mondiale, pour le reste de la recolonisation plus ou moins spontanée dans les anciens bois de feuillus.</p> <p>La forêt domaniale du Mort-Homme est située en limite de trois régions naturelles (d'ouest en est) : Argonne, Barrois et Côtes et collines de Meuse. La forêt domaniale de Verdun, de l'autre côté (est) de la vallée de la Meuse, est essentiellement assise sur les collines de Meuse, et dans une moindre mesure dans la zone de transition avec la plaine de la Woëvre.</p> <p>Importance également des milieux humides : nombreux ruisseaux, suintements et sources liés à la nature des couches géologiques, zone marécageuse liée au ruisseau de Forges en forêt domaniale du Mort-Homme etc. Également des milieux très artificiels tels que les trous d'obus, notamment sur les terrains marneux qui recouvrent les sommets en forêt domaniale de Verdun, et qui constituent des mares plus ou moins temporaires, favorables à différentes espèces en fonction de la durée de leur phase aquatique.</p> <p>Quatre petits étangs en forêt domaniale de Verdun, pour une surface totale en eau de 3 ha environ.</p>

## 6.2.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne le 31 mars 2001 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

Tableau 20 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000)	Habitat prioritaire	ZSC FR4100171
3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	Non	Cité au FSD
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> )	Sites d'orchidées remarquables	Cité au FSD
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	Non	Cité au FSD
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	Oui	Cité au FSD
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	Non	Cité au FSD
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	Non	Cité au FSD
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	Oui	Cité au FSD

## 6.2.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne le 31 mars 2001 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

Tableau 21 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Groupe	Code N2000	Nom vernaculaire	Nome scientifique	ZSC FR4100171
Chiroptères	1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Cité au FSD Cité au DOCOB
	1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Cité au FSD Cité au DOCOB
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Cité au FSD Cité au DOCOB
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Cité au FSD Cité au DOCOB
	324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Cité au FSD Cité au DOCOB
Amphibiens	1166	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Cité au FSD Cité au DOCOB
	193	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	Cité au FSD Cité au DOCOB
Invertébrés	6199	Écaille chiné	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Cité au FSD

Le DOCOB<sup>2</sup> du site Natura 2000 Corridor de la Meuse précise également que « les actions à mener en faveur des Chiroptères sont principalement liées à la disponibilité et à la tranquillité des gîtes, ainsi qu'à la préservation des routes de vol et des terrains de chasse favorables ».

Le document précise les enjeux de conservation pour le Sonneur à ventre jaune qui sont de « concilier des mesures de protection efficaces, c'est-à-dire assurant sur le long terme la viabilité de la population, avec les activités forestières, notamment les travaux liés à l'exploitation qui à la fois génèrent des milieux favorables ou les rajeunissent, et peuvent être particulièrement destructeurs en fonction de leur intensité, leur période et qualité de réalisation et la fréquence de passage des engins sur les sites sensibles ». Pour le Triton crêté, le DOCOB indique qu'il « faudra veiller aussi à ne pas augmenter la pression touristique, en tout cas éviter tout équipement pérenne axé sur l'espèce sur le secteur où il est présent ».

L'Écaille chiné n'est pas mentionnée dans le DOCOB du site Natura 2000 Corridor de la Meuse.

## 6.3 Habitats et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

## 6.4 Habitats retenus pour l'évalBibliographie relative aux oiseaux

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021 – European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 51 p.
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- HUME R., STILL R., SWASH A. & HARROP H., 2023 – Guide expert des oiseaux d'Europe. Éditions Biotope, Mèze. 640 p.
- ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- JOHANNOT F. & WELTZ M. (coords.), 2012a - Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 8 Oiseaux – Volume 1 : de l'Aigle botté à la Fauvette pitchou. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt & Muséum national d'Histoire naturelle. La documentation française, Paris, France, 382 p.
- JOHANNOT F. & WELTZ M. (coords.), 2012b - Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 8 Oiseaux - Volume 2 : de la Fauvette sardre à l'Oie cendrée, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt & Muséum national d'Histoire naturelle. La documentation française, Paris, France, 390 p.
- JOHANNOT F. & WELTZ M. (coords.), 2012c - Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 8 Oiseaux - Volume 3 : de l'Oie des moissons au Venturon montagnard, ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie, ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt & Muséum national d'Histoire naturelle. La documentation française, Paris, France, 384 p.
- KELLER V., HERRANDO S., VORISEK P., FRANCH M., KIPSON M., MILANESI P., MARTI D., ANTON M., KLSANOVA A., KALYAKIN M.V., BAUER H.G., & FOPPEN R.P.B., 2020 - European Breeding Birds Atlas 2, Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council, Lynx Edicions, Barcelona, 967 p.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.

<sup>2</sup> [https://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fr4100171\\_docob\\_2014\\_02\\_10\\_cle1f9a5e.pdf](https://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fr4100171_docob_2014_02_10_cle1f9a5e.pdf)

- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

#### Sites Internet :

- INPN : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- Faune-Lorraine : <https://www.faune-lorraine.org/>
- Société d'Histoire naturelle d'Autun : <https://www.shna-ofab.fr/>

### 6.4.1 Bibliographie relative aux muation des incidences

Tableau 22 : Habitats d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site N2000 sur l'aire d'étude rapprochée

Intitulé et codes de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface cumulée de l'habitat sur le site ZSC FR4100171 (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
3140 Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	2,03 ha (0,02%)	Habitat non identifié sur l'aire d'étude rapproché.	Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) Sites d'orchidées remarquables	12,36 ha (0,1%)	Habitat non identifié sur l'aire d'étude rapproché.	Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	38,22 ha (0,3%)	Habitat non identifié sur l'aire d'étude rapproché.	Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet.
910E01* Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	111,25 (0,88%)	Habitat non identifié sur l'aire d'étude rapproché.	Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
9150 Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	95,37 ha (0,75%)	Habitat non identifié sur l'aire d'étude rapproché.	Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-	84,16 ha (0,66%)	Habitat non identifié sur l'aire d'étude rapproché.	Non : habitat hors emprises et sans lien

Intitulé et codes de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface cumulée de l'habitat sur le site ZSC FR4100171 (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>			fonctionnel avec la zone de projet
9180* Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	42,11 ha (0,33%)	Habitat non identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet

Parmi les habitats recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée, il n'y a aucun habitat d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site ZSC FR4100171. Il n'y a donc pas d'évaluation des incidences Natura 2000 au titre des habitats.

Deux autres habitats d'intérêt communautaire non prioritaire sont présents sur l'aire d'étude rapprochée mais ils ne sont pas à l'origine de la désignation du site.



## Habitats

Evaluation des incidences - forts de Vaux  
(55)

### Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

### Habitats

- Friches vivaces collinéennes
- Fruticée xérocline à Troëne commun et Prunellier
- Manteaux forestiers calcicoles collinéens à montagnards mésoxérophiles
- Ourlet calcicole à Coronille bigarrée et Brachypode penné
- Pelouses de parcs
- Pelouses mésoxérophiles calcicoles
- Prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou
- Prairie mésophile piétinée à Ivraie vivace et Plantain majeur
- Prairies fertilisées eutrophes fauchées
- Prairies mésophiles eutrophes
- Villes villages et sites industriels

### Habitats Natura 2000

- Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia* [\*sites d'orchidées remarquables])

0 25 50 m





## Habitats Natura 2000

Evaluation des incidences - forts de Vaux  
(55)

 Aire d'étude rapprochée

### Habitats Natura 2000

-  Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
-  Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)  
[\*sites d'orchidées remarquables]

0 25 50 m



### 6.4.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Tableau 23 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats justifiant la désignation des sites retenus

Groupe	Espèces	Site(s) concerné(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
Chiroptères	Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	FR4100171	<b>Intérieur du fort de Vaux</b> : espèce présente sur le fort (41 individus en hibernation en 2024) et en mise-bas.	Oui : espèce présente sur site en hibernation, swarming et en mise-bas.
			<b>Extérieur du fort de Vaux</b> : L'espèce fut contactée au niveau du point d'écoute disposé à l'angle nord du fort. Son activité est jugée très forte, pour une moyenne de 7 minutes positives par point-nuit. Les allées forestières sont utilisées pour le transit de l'espèce. La phénologie des contacts répartis entre 22h et 1h n'indique pas directement une sortie de gîte. Cependant, au regard des données à l'intérieur du fort et de la difficulté de détection acoustique de l'espèce, ces résultats démontrent l'occupation du fort par le Petit Rhinolophe lors de la période de swarming.	Oui : espèce présente sur site en période de swarming et mise-bas.
	Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	FR4100171	<b>Intérieur du fort de Vaux</b> : espèce présente avec 400-500 individus en hibernation	Oui : espèce présente sur site en hibernation et en swarming.
			<b>Extérieur du fort de Vaux</b> : L'espèce fut contactée au niveau des deux points d'écoute. Son activité est jugée très forte, pour une moyenne de 11 minutes positives par point-nuit. Les contacts sont repartis sur l'ensemble de la nuit. La phénologie des contacts n'indique pas directement une sortie de gîte. Cependant, au regard des données à l'intérieur du fort et de la difficulté de détection acoustique de l'espèce, ces résultats démontrent l'occupation du fort par le Grand Rhinolophe lors de la période de swarming. Les allées forestières sont utilisées pour le transit de l'espèce.	Oui : espèce présente sur site en période de swarming et mise-bas.
	Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	FR4100171	<b>Intérieur du fort de Vaux</b> : espèce présente sur le fort en hibernation (41 individus en hibernation en 2024) et en mise-bas,	Oui : espèce présente sur site en hibernation et en mise-bas.
			<b>Extérieur du fort de Vaux</b> : L'espèce fut contactée au niveau des deux points d'écoute avec une moyenne de 2,5 minutes positives par point-nuit. Difficilement identifiable, plusieurs contacts ont été enregistrés pour le groupe des murins (6 minutes positives par point-nuit) et certains pourraient appartenir à l'espèce. Les contacts sont repartis entre 20h et 23h. La phénologie des contacts n'indique pas clairement une sortie de gîte. Le pourtour boisé des extérieurs du fort de Vaux sont favorables à une activité de chasse et de transit de l'espèce.	Oui : espèce présente sur site.
Murin de Bechstein	FR4100171	<b>Intérieur du fort de Vaux</b> : espèce absente sur site.	Non : espèce absente sur site	

Groupe	Espèces	Site(s) concerné(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
	<i>Myotis bechsteinii</i>		<b>Extérieur du fort de Vaux</b> : L'espèce fut contactée sur un seul des deux points d'écoute avec une moyenne de 0,5 minutes positives par point-nuit. L'enregistreur était situé proche de la façade du fort. Le Murin de Bechstein est difficilement identifiable à l'espèce et plusieurs contacts ont été identifiés seulement au genre au sein du groupe des murins (18,5 minutes positives par point-nuit). Cette espèce, typiquement forestière, s'éloigne peu de son gîte arboricole. Sa présence illustre la favorabilité de la forêt domaniale de Verdun pour le gîte et la chasse de l'espèce. Ce murin utilise donc les lisières de boisement ainsi que les chemins forestiers pour son activité de chasse et de transit.	Oui : espèce présente sur site en chasse et en transit.
	Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	FR4100171	<b>Intérieur du fort de Vaux</b> : espèce uniquement contactée en hibernation, estive et transit automnal dans des proportions peu élevées.	Oui : espèce présente sur site en hibernation, estive et swarming.
			<b>Extérieur du fort de Vaux</b> : L'espèce a été contactée sur les deux points d'écoute avec une moyenne de 5 minutes positives par point-nuit. Les contacts sont repartis sur l'ensemble de la nuit. Les extérieurs du fort de Vaux sont favorables à une activité de chasse et de transit de l'espèce.	Oui : espèce présente sur site en chasse et en transit en swarming.
Amphibiens	Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	FR4100171	<b>Intérieur du fort de Vaux</b> : des entrées permettent le transit occasionnel de l'espèce. Toutefois, le fort ne présente pas de site de reproduction ou d'hivernage favorable à l'espèce.	Non : espèce absente (ou présente qu'en transit occasionnel) sur site
			<b>Extérieur du fort de Vaux</b> : les extérieurs du fort présentent des complexes vallonnées, liés aux trous créés par les obus. Bien que le couvert végétal soit majoritairement sec, les dépressions peuvent être ponctuellement en eau mais seront défavorables pour l'espèce. Cependant, les milieux boisés à proximité immédiate pourraient abriter l'espèce, et celle-ci pourrait par conséquent s'alimenter et se déplacer sur l'aire d'étude rapprochée.	Oui : espèce présente sur site en alimentation et déplacement.
	Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i>	FR4100171	<b>Intérieur du fort de Vaux</b> : des entrées permettent le transit occasionnel de l'espèce. Toutefois, le fort ne présente pas de site de reproduction ou d'hivernage favorable à l'espèce.	Non : espèce absente (ou présente qu'en transit occasionnel) sur site
			<b>Extérieur du fort de Vaux</b> : les extérieurs des forts présentent des complexes vallonnés, liés aux trous créés par les obus. Bien que le couvert végétal soit majoritairement rattaché à un cortège de pelouses sèches, les dépressions peuvent être ponctuellement en eau et être favorable pour l'espèce. Il est peu probable que ces dépressions restent suffisamment longtemps en eau pour permettre la reproduction du Sonneur à ventre jaune, cependant en l'absence d'expertises ciblées en avril-juin, on considère ces milieux favorables à l'espèce.	Oui : espèce présente sur site en alimentation et déplacement.

Groupe	Espèces	Site(s) concerné(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
Invertébrés	Écaille chiné <i>Euplagia quadripunctaria</i>	FR4100171	<p><b>Extérieur du fort de Vaux :</b> Il s'agit d'une espèce commune des lisières, mégaphorbiaies et des talus forestiers. L'espèce est prise en compte à la suite d'une erreur lors de son inscription à l'annexe II de la directive Habitats. En effet, seule la sous-espèce <i>C. quadripunctaria rhodosensis</i> (endémique de Rhodes) devait être inscrite.</p> <p>NB : l'espèce n'a pas été traité dans l'évaluation des incidences Natura 2000 d'avril 2015.</p>	Non

\*une minute est dite positives si au moins un contact de chiroptère est enregistré au cours de celle-ci

Parmi les 8 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100171, 7 seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 : 5 espèces de chiroptères et 2 espèces d'amphibiens.

## 6.5 Mesures d'évitement et de réduction

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

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

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

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

### Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
<b>Mesures d'évitement</b>		
ME01	Mise en défens d'un secteur entièrement dédié aux chiroptères grâce à une sectorisation des activités et une gestion des accès.	Travaux et exploitation
ME02	Adaptation des caractéristiques des installations scénographique	Conception et travaux
ME03	Adaptation des aménagements sonores pour atteindre le non-impact sur les chiroptères	Conception et exploitation
ME04	Proscrire l'utilisation de biocides	Conception, travaux et exploitation
<b>Mesures de réduction</b>		
MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
MR02	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Travaux
MR03	Adapter le calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces	Travaux
MR04	Conservation d'ouverture suffisante pour la circulation des chiroptères	Travaux et exploitation

## 6.6 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues sur le site FR4100171

Tableau 24 : Évaluation des incidences sur le site FR4100171

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
<b>Espèces à l'origine de la désignation du site</b>				
1303	Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Espèce présente en reproduction, concentration et hivernage Population : $2 \geq p > 0$ % Conservation : Bonne Isolement : population non isolée, mais en marge de son aire de répartition	<p><b>Intérieur du fort de Vaux :</b> Les produits biocides ne seront utilisés que de manière restreinte et en l'absence de chiroptères dans la pièce (ME04). De plus, les travaux commenceront après la période d'hivernation (MR03) et une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place. Le fort de Vaux n'est pas complètement accessible au public : certains secteurs ne sont pas accessibles et ne sont utilisés que de rare fois dans l'année, pour des contrôles de sécurité des ouvrages et pour les suivis de chiroptères. Malgré les travaux d'agrandissement, certains secteurs restent inaccessibles au public et donc réservés aux chiroptères (ME01). De plus, le Mémorial de Verdun profite des travaux d'agrandissement du fort pour revoir ses éclairages et éteindre certaines lumières non essentielles pour la visite (MA01). Ainsi, dans la mesure où les chiroptères sont d'ores et déjà présents dans le fort, avec 41 individus en hibernation en 2024 et en mise-bas, malgré la présence de public (51000 visiteurs en 2023) et au regard de la nature et de la période des travaux, il est considéré que les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et en phase exploitation (visiteurs, entretien) ne seront que temporaires et n'empêcheront pas le transit et le maintien de l'espèce dans le fort. En effet, les travaux s'effectueront entre 8 et 18h, et les galeries des forts sont en parties ouverts au public de 10h à 18h30 d'avril à septembre et de 10h à 17h30 de février à mars et d'octobre à décembre.</p> <p><b>Extérieur du fort de Vaux :</b> Le projet prévoit la création d'un parking (550 m<sup>2</sup>), nécessitant des coupes de fourrées et d'arbustes. La taille et circonférence des éléments à enlever</p>	<p>Non le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce</p> <p>Non le projet ne remet pas en</p>

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			<p>dans le cadre des travaux ne semble pas présenter de possibilité de gîtes pour les chiroptères. Cette zone n'était utilisée qu'en lisière, entre le parking existant et la forêt de Verdun.</p> <p>Un pavillon d'accueil, ainsi qu'un abri pour groupe seront également mis en place à l'avant du fort, proche du parking. Les deux aménagements ont une faible emprise au sol et sont situés sur des zones qui sont déjà régulièrement fréquentés par les touristes, puisqu'ils sont à proximité du parking. De plus, le toit du pavillon d'accueil sera végétalisé.</p> <p>Au regard de ses éléments, il est conclu que l'agrandissement du parking et les aménagements extérieurs ne remettent pas en cause le maintien des populations de Petit Rhinolophe à l'extérieur du fort en période de swarming et de mise-bas.</p>	cause le maintien de l'espèce
1304	Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Espèce résidente (sédentaire) Population : $15 \geq p > 2$ % Conservation : Bonne Isolement : population non isolée, mais en marge de son aire de répartition	<p><b>Intérieur du fort de Vaux :</b> Les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et exploitation n'empêcheront pas le transit des espèces et le dérangement ne sera que temporaire. Les produits biocides ne seront utilisés que de manière restreinte et en l'absence de chiroptères dans la pièce (ME04). De plus, les travaux commenceront après la période d'hibernation (MR03) et une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place. Le fort de Vaux n'est pas complètement accessible au public : certains secteurs ne sont pas accessibles et ne sont utilisés que de rare fois dans l'année, pour des contrôles de sécurité des ouvrages et pour les suivis de chiroptères. Malgré les travaux d'agrandissement, certains secteurs restent inaccessibles au public et donc réservé aux chiroptères (ME01), dont notamment la citerne qui abrite une population importante de Grand Rhinolophe en période hivernale. De plus, les chiroptères sont présents malgré la présence de public (51000 visiteurs en 2023). De plus, le Mémorial de Verdun profite des travaux d'agrandissement du fort pour revoir ses éclairages et éteindre certaines lumières non essentielles pour la visite (MA01). Ainsi, dans la mesure où les chiroptères sont d'ores et déjà présents dans le fort malgré la présence de public (51000 visiteurs en 2023) et au regard de la nature et de la période des travaux, il est considéré que les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et en phase exploitation (visiteurs, entretien) ne seront que temporaires et n'empêcheront pas le transit et le maintien de l'espèce dans le fort. En effet, les travaux s'effectueront entre 8 et 18h, et les galeries des forts sont en parties ouverts au public de 10h à 18h30 d'avril à septembre et de 10h à 17h30 de février à mars et d'octobre à décembre.</p>	Non le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			<p><b>Extérieur du fort de Vaux :</b>  Le projet prévoit la création d'un parking (550 m<sup>2</sup>), nécessitant des coupes de fourrées et d'arbustes. La taille et circonférence des éléments enlever dans le cadre des travaux ne semble pas présenter de possibilité de gîtes pour les chiroptères. Ces allées forestières sont utilisées pour le transit de l'espèce, qui est présente en swarming et mise-bas.  Un pavillon d'accueil, ainsi qu'un abri pour groupe seront également mis en place à l'avant du fort, proche du parking. Les deux aménagements ont une faible empreinte au sol et sont situés sur des zones qui sont déjà régulièrement fréquentés par les touristes, puisqu'ils sont à proximité du parking. De plus, le toit du pavillon d'accueil sera végétalisé. L'agrandissement du parking et les aménagements extérieurs ne remettent pas en cause le maintien des populations de Grand Rhinolophe à l'extérieur du fort.</p>	Non le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce
1321	Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Espèce présente en reproduction, concentration et hivernage Population : 15 ≥ p > 2 % Conservation : Bonne Isolement : population non isolée, mais en marge de son aire de répartition	<p><b>Intérieur du fort de Vaux :</b>  Les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et exploitation n'empêcheront pas le transit des espèces et le dérangement ne sera que temporaire. Les produits biocides ne seront utilisés que de manière restreinte et en l'absence de chiroptères dans la pièce (ME04).  De plus, les travaux commenceront après la période d'hivernation (MR03) et une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place.  Le fort de Vaux n'est pas complètement accessible au public : certains secteurs ne sont pas accessibles et ne sont utilisés que de rare fois dans l'année, pour des contrôles de sécurité des ouvrages et pour les suivis de chiroptères. Malgré les travaux d'agrandissement, certains secteurs restent inaccessibles au public et donc réservés aux chiroptères (ME01). De plus, les chiroptères sont présents malgré la présence de public (51000 visiteurs en 2023).  De plus, le Mémorial de Verdun profite des travaux d'agrandissement du fort pour revoir ses éclairages et éteindre certaines lumières non essentielles pour la visite (MA01).  Ainsi, dans la mesure où les Murin à oreilles échancrées (41 individus en hibernation en 2024, et des individus en mise-bas) sont d'ores et déjà présents dans le fort malgré la présence de public (51000 visiteurs en 2023) et au regard de la nature et de la période des travaux, il est considéré que les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et en phase exploitation (visiteurs, entretien) ne seront que temporaires et n'empêcheront pas le transit et le maintien de l'espèce dans le fort. En effet, les travaux s'effectueront entre 8 et 18h, et les galeries des forts sont</p>	Non le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			<p>en parties ouverts au public de 10h à 18h30 d'avril à septembre et de 10h à 17h30 de février à mars et d'octobre à décembre.</p> <p><b>Extérieur du fort de Vaux :</b>  Le projet prévoit la création d'un parking (550 m<sup>2</sup>), nécessitant des coupes de fourrées et d'arbustes. La taille et circonférence des éléments enlever dans le cadre des travaux ne semble pas présenter de possibilité de gîtes pour les chiroptères. Cette zone de lisière n'était utilisée qu'en lisière, entre le parking existant et la forêt de Verdun.  Un pavillon d'accueil, ainsi qu'un abri pour groupe seront également mis en place à l'avant du fort, proche du parking. Les deux aménagements ont une faible emprise au sol et sont situés sur des zones qui sont déjà régulièrement fréquentés par les touristes, puisqu'ils sont à proximité du parking. De plus, le toit du pavillon d'accueil sera végétalisé. L'agrandissement du parking et les aménagements extérieurs ne remettent pas en cause le maintien des populations de Murin à Oreilles échanquées à l'extérieur du fort, qui pourront toujours utiliser les pourtours boisés du fort en chasse et transit.</p>	Non le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce
1323	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Espèce présente en concentration et hivernage Population : non significative Conservation : absence de donnée Isolement : absence de donnée	<p><b>Extérieur du fort de Vaux :</b>  Le projet prévoit la création d'un parking (550 m<sup>2</sup>), nécessitant des coupes de fourrées et d'arbustes. La taille et circonférence des éléments enlever dans le cadre des travaux ne semble pas présenter de possibilité de gîtes pour les chiroptères. Cette zone de lisière n'était utilisée qu'en lisière, entre le parking existant et la forêt de Verdun.  Un pavillon d'accueil, ainsi qu'un abri pour groupe seront également mis en place à l'avant du fort, proche du parking. Les deux aménagements ont une faible emprise au sol et sont situés sur des zones qui sont déjà régulièrement fréquentés par les touristes, puisqu'ils sont à proximité du parking. De plus, le toit du pavillon d'accueil sera végétalisé. L'agrandissement du parking et les aménagements extérieurs ne remettent pas en cause le maintien des populations de Murin de Bechstein à l'extérieur du fort.</p>	Non le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce
1324	Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Espèce présente en reproduction, concentration et hivernage Population : $2 \geq p > 0$ % Conservation : Bonne Isolement : population non isolée dans son aire de répartition élargie	<p><b>Intérieur du fort de Vaux :</b>  Les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et exploitation n'empêcheront pas le transit des espèces et le dérangement ne sera que temporaire. Les produits biocides ne seront utilisés que de manière restreinte et en l'absence de chiroptères dans la pièce (ME04).  De plus, les travaux commenceront après la période d'hivernation (MR03) et une assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue sera mise en place.</p>	Non le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			<p>Le fort de Vaux n'est pas complètement accessible au public : certains secteurs ne sont pas accessibles et ne sont utilisés que de rares fois dans l'année, pour des contrôles de sécurité des ouvrages et pour les suivis de chiroptères. Malgré les travaux d'agrandissement, certains secteurs restent inaccessibles au public et donc réservé aux chiroptères (ME01). De plus, les chiroptères sont présents malgré la présence de public (51000 visiteurs en 2023).</p> <p>De plus, le Mémorial de Verdun profite des travaux d'agrandissement du fort pour revoir ses éclairages et éteindre certaines lumières non essentielles pour la visite (MA01).</p> <p>Ainsi, dans la mesure où les chiroptères sont d'ores et déjà présents dans le fort malgré la présence de public (51000 visiteurs en 2023) et au regard de la nature et de la période des travaux, il est considéré que les dérangements (bruits, poussières, ...) en phase travaux et en phase exploitation (visiteurs, entretien) ne seront que temporaires et n'empêcheront pas le transit et le maintien de l'espèce dans le fort. En effet, les travaux s'effectueront entre 8 et 18h, et les galeries du fort sont en parties ouvertes au public de 10h à 18h30 d'avril à septembre et de 10h à 17h30 de février à mars et d'octobre à décembre.</p>	
			<p><b>Extérieur du fort de Vaux :</b> Le projet prévoit la création d'un parking (550 m<sup>2</sup>), nécessitant des coupes de fourrées et d'arbustes. La taille et circonférence des éléments enlever dans le cadre des travaux ne semble pas présenter de possibilité de gîtes pour les chiroptères. Cette zone de lisière n'était utilisée qu'en lisière, entre le parking existant et la forêt de Verdun.</p> <p>Un pavillon d'accueil, ainsi qu'un abri pour groupe seront également mis en place à l'avant du fort, proche du parking. Les deux aménagements ont une faible emprise au sol et sont situés sur des zones qui sont déjà régulièrement fréquentés par les touristes, puisqu'ils sont à proximité du parking. De plus, le toit du pavillon d'accueil sera végétalisé. L'agrandissement du parking et les aménagements extérieurs ne remettent pas en cause le maintien des populations de Grand Murin à l'extérieur du fort.</p>	Non le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce
1166	Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	Espèce résidente (sédentaire) Population : 2 ≥ p > 0 % Conservation : Bonne Isolement : population non isolée, mais en marge de son aire de répartition	<p><b>Extérieur du fort de Vaux :</b> L'absence de mares sur le fort de Vaux limite fortement l'installation des amphibiens. Le Triton crêté n'est pas connu de cette portion de la ZSC (source : EIN avril 2015). Il utilise toutefois régulièrement les différentes cuvettes inondées formé par les obus durant les guerres (source : DOCOB 2014). Les aménagements prévus dans le cadre de l'agrandissement des parcours touristiques du fort de Vaux n'engendrent pas de modifications</p>	Non le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			notables au niveau des habitats pour le Triton crêté, en effet, les cuvettes ne seront pas remaniés.	
1193	Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i>	Espèce résidente (sédentaire) Population : 15 ≥ p > 2 % Conservation : Bonne Isolement : population non isolée, mais en marge de son aire de répartition	<b>Extérieur du fort de Vaux :</b> La population de Sonneur à ventre jaune est considérée comme majeure à l'échelle du site Natura 2000 et à l'échelle régionale (source : BUFO, CENL, CPIE Sud Champagne et Région Grand Est 2021 <sup>3</sup> ) L'absence de mares sur le fort de Vaux limite fortement l'installation des amphibiens. Le Sonneur à ventre jaune n'est pas connu de cette portion du site Natura 2000 (source : EIN avril 2015).	Non le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce

<sup>3</sup> [https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/cenl\\_semaine\\_n2000\\_16\\_novembre\\_v1.pdf](https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/cenl_semaine_n2000_16_novembre_v1.pdf)

## 6.7 Évaluation des incidences cumulées

### 6.7.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même type de projet et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

L'analyse des incidences cumulées vise pour le porteur d'un projet à évaluer les incidences conjuguées de son activité avec les autres projets dont il est responsable (R.414-23 II du Code de l'environnement). L'analyse des impacts cumulés s'effectue sur les

Le recensement des projets approuvés ou en cours d'instruction a été menée dans un rayon de 20 km autour du projet et sur trois ans. Au-delà de trois ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc identifiés dans les projets existants.

Différentes sources ont été consultées :

- Avis rendus sur plans et programmes de la MRAe Grand Est en 2021, 2022 et 2023
- Avis conformes de la MRAe Grand Est en 2021, 2022 et 2023
- Avis rendus sur projets de la MRAe Grand Est en 2021, 2022 et 2023

### 6.7.2 Analyse des incidences cumulées

D'après les informations recueillies, aucun autre projet d'aménagement n'est susceptible de porter atteinte aux sites Natura 2000 traités ici.

En conclusion, il n'y a pas d'incidences cumulées du projet d'agrandissement touristique du fort de Vaux avec d'autres projets d'aménagement qui pourraient avoir des incidences sur la ZCS FR4100171 « Corridor de la Meuse », la ZPS FR4112008 « Vallée de la Meuse » et la ZPS FR4112001 « Forêts et zones humides du pays de Spincourt ».

## 6.8 Démarche d'accompagnement et de suivi

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

Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

### Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
<b>Liste des mesures de suivi</b>	
MS01	Suivi des populations de chiroptères
<b>Liste des mesures d'accompagnement</b>	
MA01	Réduction des zones lumineuses

# 7 Conclusion

---

Le fort de Vaux se situe sur la commune de Damloup et Douaumont-Vaux, Meuse (55). Il se situe au sein de la forêt domaniale de Verdun.

Le fort de Vaux est empreint d'histoire, notamment liée à la première Guerre mondiale. Il comporte aux yeux de l'État, une dimension « hautement symbolique » qui reconnaît ainsi en eux des témoins incontournables de l'histoire du XXème siècle. Ils contribuent à la richesse historique et mémorielle du champ de bataille, dans une configuration unique en Europe à une telle échelle.

Aujourd'hui, le fort de Vaux fait partie du Mémorial de Verdun. L'ensemble des dispositifs déployés sur les sites, qu'ils soient audiovisuels, numériques ou humains, ont pour but de faire vivre aux visiteurs l'histoire sur le terrain. Le fort de Vaux accueille près de 51 000 visiteurs en 2023.

Le projet prévoit d'agrandissement touristique du fort de Vaux comprend :

- 1. Accueil extérieur des visiteurs et mise en valeur des ouvrages dès l'accès aux sites....
- 2. Parcours de visite transformé / ouverture de nouveaux espaces ....
- 3. Sécurité et mise en accessibilité....
- 4. Amélioration des conditions de travail des agents....

L'ensemble des travaux se prépare en intégrant le souci de la préservation et du bien-être des colonies de chiroptères implantées dans ces deux monuments. Le commissariat d'exposition, en partenariat avec les scénographes et les architectes, ont intégré, dès les premiers avant-projets de modélisation de la nouvelle scénographie, les contraintes liées à la présence des chauves-souris dans les deux forts. En effet, les forts accueillent 9 espèces de chiroptères

- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*),
- Grand Murin (*Myotis myotis*),
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*),
- Murin de Brandt (*Myotis brandtii*),
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*),
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*),
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*),
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*),
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*).

Pour le fort de Vaux :

- Le Grand Rhinolophe est présent toute l'année, avec une colonie de reproduction d'environ 25 individus et plus de 450 individus présents en hibernation,
- Le Petit Rhinolophe est présent sur son cycle de vie complet, avec notamment une nurserie au niveau de la citerne,
- Le Murin à Oreilles échancrées utilise le fort de Vaux principalement en hibernation (34 individus en 2022),
- Le Grand Murin est une espèce présente en hibernation dans le fort de Vaux (13 individus en hibernation en 2022).

D'autres espèces, majoritairement anthropophiles (Pipistrelle commune, Sérotine commune) ou forestière (Oreillard gris, Oreillard roux, Murin de Brandt, Murin à moustaches), fréquentent les forts et présentent des enjeux faibles. Les forts leurs offrent des gîtes d'hibernation potentielles, avec de nombreuses cavités et recoin sombre. De plus, les deux forts sont situés au sein de la forêt domaniale de Verdun, un massif forestier qui constitue un vaste terrain de chasse pour les chiroptères. Seul le Murin de Daubenton préfère les milieux aquatiques aux milieux forestiers. Il retrouve toutefois des habitats qui lui sont favorables à proximité des deux forts, notamment avec de nombreuses zones de chasse. En effet, les forts ont créés de nombreuses micro-dépressions qui sont régulièrement en eau et abrite pour certaines espèces chassables par les le Murin de Daubenton.

L'EPCC mets en place plusieurs mesures d'évitement et de réduction pour ne pas porter atteintes aux chiroptères lors de ses travaux :

- Mise en défens d'un secteur entièrement dédié aux chiroptères grâce à une sectorisation des activités et une gestion des accès.
- Adaptation des travaux pour atteindre le non-impact sur les chiroptères
- Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

- Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune
- Adapter le calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces
- Conservation d'ouverture suffisante pour la circulation des chiroptères

Les travaux prévus ne sont pas de nature à impacter les individus ou les habitats des chiroptères présents au sein du fort de Vaux. Les sites accueillants déjà des activités touristiques préalablement conserveront leur fonction avec la mise en place d'éléments scénographiques plus actuel notamment.

---

Le maintien de l'état de conservation des populations de chiroptères fréquentant le fort de Vaux n'est pas remis en cause.

Les incidences sur les espèces à l'origine de la désignation des sites ZSC FR4100171 « Corridor de la Meuse », ZPS FR4112008 « Vallée de la Meuse » et ZPS FR4112001 « Forêts et zones humides du pays de Spincourt » sont considérées comme non significatives.

---

# 8 Cerfas

## 8.1 Cerfa n°13 614\*01

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

Titre I du livre IV du code de l'environnement

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

#### A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : /  
ou Dénomination (pour les personnes morales) : **Mémorial de Verdun**  
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :  
Adresse : 1, avenue Corps Européen, 55100 Fleury-devant-Douaumont

Nature des activités : Établissement public de coopération culturelle

Qualification : /

#### B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS

ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom commun Nom scientifique	Description (1)
<b>Mammifères : 9 espèces</b>	Les effectives maximum sont observés lors du comptage de 2024, en hibernation pour le Grand Rhinolophe (459 individus) et le Petit Rhinolophe (34 individus). Les deux espèces utilisent le fort sur l'ensemble du cycle biologique, avec un pic de présence en hibernation. Les effectifs tendent à augmenter au fil des années, notamment pour le Grand Rhinolophe (plus 62 individus en hibernation entre 2022 et 2024).  Le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe sont également présent en reproduction, avec une colonie de reproduction d'environ 25 individus de Grand Rhinolophe et une nurserie de Petit Rhinolophe au niveau de la citerne.  Pour le Murin à Oreilles échancrées, l'effectif maximum est observé en 2022, avec 34 individus présents en période d'hibernation. L'espèce utilise le fort de Vaux principalement en hibernation, avec des effectifs fluctuants d'une année à l'autre  Le Grand Murin est une espèce présente en hibernation dans le fort de Vaux. Les effectifs fluctuent d'une année à l'autre, avec un pic de fréquentation en 2022, avec 13 individus en hibernation.  D'autres espèces sont également présentes dans le fort de Vaux. Ces espèces sont majoritairement anthropophiles (Pipistrelle commune, Sérotine commune) ou forestière (Oreillard gris, Oreillard roux, Murin de Brandt, Murin à moustaches). Les forts leurs offrent des gîtes d'hibernation potentielles, avec de nombreuses cavités et recoin sombre. Les deux forts sont situés au sein de la forêt domaniale de
Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ),	
Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> ),	
Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> ),	
Murin de Brandt ( <i>Myotis brandtii</i> ),	
Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ),	
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ),	
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> ),	
Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> ),	
Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> )	

	<p>Verdun, un massif forestier qui constitue un vaste terrain de chasse pour les chiroptères.</p> <p>Le Murin de Daubenton préfère les milieux aquatiques aux milieux forestiers. Il retrouve toutefois des habitats qui lui sont favorables à proximité des deux forts, notamment avec de nombreuses zones de chasse. En effet, les obus ont créés de nombreuses micro-dépression qui sont régulièrement en eau et abrite pour certaines espèces chassables par les le Murin de Daubenton.</p>
--	---

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

### C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION \*

Protection de la faune ou de la flore Sauvetage de spécimens Conservation des habitats  Étude écologique Étude scientifique autre Prévention de dommages à l'élevage Prévention de dommages aux pêcheries Prévention de dommages aux cultures	Prévention de dommages aux forêts Prévention de dommages aux eaux Prévention de dommages à la propriété  Protection de la santé publique Protection de la sécurité publique <b>Motif d'intérêt public majeur</b> <span style="float: right;"><b>X</b></span> Détenion en petites quantités Autres
<p>Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : <b>Projet d'agrandissement touristique du fort de Vaux</b></p> <p>Aujourd'hui, le fort de Vaux fait partie du Mémorial de Verdun, établissement culturel regroupant 3 sites majeurs du Champ de bataille de Verdun. Ces trois sites sont le Mémorial de Verdun, le fort de Douaumont et le fort de Vaux. L'ensemble des dispositifs déployés sur les trois sites, qu'ils soient audiovisuels, numériques ou humains, ont pour but de faire vivre aux visiteurs l'histoire sur le terrain. Le fort de Vaux accueille près de 51 000 visiteurs en 2023.</p> <p>Les galeries des forts sont en parties ouverts au public de 10h à 18h30 d'avril à septembre et de 10h à 17h30 de février à mars et d'octobre à décembre.</p> <p>Le fort de Vaux est pourvu d'un parcours accessible au public en visite libre ou accompagnée, aussi bien sur les parties extérieures des forts que dans leurs boyaux. Le projet consiste en l'amélioration des conditions de visites du fort, l'amélioration des conditions de travail du personnel et l'agrandissement du parcours touristique. Dans le détail, le projet prévoit :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Accueil extérieur des visiteurs et mise en valeur des ouvrages dès l'accès aux sites....</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une révision complète de la signalétique tant directionnelle qu'informatrice sera mise en place. Cette intervention permettra l'harmonisation des équipements et créera ainsi une unité entre les divers sites (chartes graphiques, matériaux communs...).</li> <li>• Des abris destinés aux groupes permettront aux visiteurs (notamment scolaires) de bénéficier d'un espace abrité des intempéries. Ces aménagements, implantés à l'écart des forts ne pénalisent pas la vision de ceux-ci depuis les espaces accessibles. Une structure légère et ajourée en bois complétée d'un bardage métallique ponctuel est envisagée au stade projet.</li> </ul> </li> <li><b>2. Parcours de visite transformé / ouverture de nouveaux espaces ....</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les travaux envisagés sont d'abord dédiés à la mise en œuvre du projet muséographique/scénographique. Comme indiqué ci-avant, ces interventions techniques (câblages, éclairages, mise en sécurité) seront limitées au maximum et traitées le plus discrètement possible afin de préserver l'authenticité des sites aujourd'hui plébiscités.</li> </ul> </li> <li><b>3. Sécurité et mise en accessibilité....</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le projet prévoit de limiter les interventions structurelles au seul traitement des points présentant un risque pour le public et/ou un enjeu de conservation des édifices (chutes de pierres, de briques, reprise des jointoiements des maçonneries etc..). Cette méthode a pour but de conserver les altérations et séquelles laissées par la bataille, véritables témoignages de la violence des combats pour les visiteurs.</li> <li>• Il est prévu une mise en sécurité des escaliers à emprunter au moyen d'un encapsulage métallique ajouré des marches existantes ainsi qu'une mise en sécurité globale des espaces (travaux de conservations des maçonneries, gardes corps et mains courantes remplacées etc..). Là aussi, cette méthode limite les interventions invasives et permet aux visiteurs de visualiser les stigmates du passé imprimés dans la pierre.</li> <li>• Afin d'assurer l'accessibilité et restreindre les risques de chute, les travaux nécessaires de nettoyages des sols et de reprises de certains pavages et revêtements sont prévus.</li> </ul> </li> <li><b>4. Amélioration des conditions de travail des agents....</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour chacun des ouvrages, il est prévu de rénover et d'améliorer les conditions de travail des agents. La rénovation des locaux sociaux et logistiques, des sanitaires réservés doit améliorer le confort des personnels.</li> </ul> </li> </ol> <p>Suite sur papier libre</p>	

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

Destruction	X	Préciser :
Altération	X	Préciser : <b>travaux de rénovation, ouverture de nouvelles pièces (modification des espaces fréquenter)</b>
Dégradation	X	Préciser : /

##### 1. Accueil extérieur des visiteurs et mise en valeur des ouvrages dès l'accès aux sites....

- Une révision complète de la signalétique tant directionnelle qu'informatrice sera mise en place. Cette intervention permettra l'harmonisation des équipements et créera ainsi une unité entre les divers sites (chartes graphiques, matériaux communs...).
- Des abris destinés aux groupes permettront aux visiteurs (notamment scolaire) de bénéficier d'un espace abrité des intempéries. Ces aménagements, implantés à l'écart des forts ne pénalisent pas la vision de ceux-ci depuis les espaces accessibles. Une structure légère et ajourée en bois complétée d'un bardage métallique ponctuel est envisagée à ce stade.
- Le projet prévoit une refonte des flux extérieurs avec une nouvelle implantation du stationnement permettant une mise à l'écart des façades du fort une lecture de l'ouvrage et ses abords pour les visiteurs.
- Afin de dissocier les flux d'entrée et de sortie des visiteurs, le projet prévoit la construction d'un pavillon d'accueil. Celui-ci abritera la billetterie et permettra l'orientation des visiteurs. Cette nouvelle construction permet également l'implantation de sanitaires publics (équipements absents du site et insuffisants sur l'ensemble du champ de bataille pour les nombreux visiteurs).

##### 2. Parcours de visite transformé / ouverture de nouveaux espaces ....

- Les travaux envisagés sont d'abord dédiés à la mise en œuvre du projet muséographique/scénographique. Comme indiqué ci-avant, ces interventions techniques (câblages, éclairages, mise en sécurité) seront limitées au maximum et traitées le plus discrètement possible afin de préserver l'authenticité des sites aujourd'hui plébiscités.
- Le projet prévoit la réouverture d'un nouvel accès à l'intérieur du Fort pour les visiteurs individuels. Cet accès, interdit au public jusqu'à présent, permet l'immersion complète du visiteur via un passage devant l'entrée de guerre du Fort au niveau inférieur. En lien avec le pavillon d'accueil, il permet la dissociation de l'entrée et de la sortie par l'espace boutique aujourd'hui confondues.
- Un second espace aujourd'hui interdit à la visite sera intégré au parcours. Cette galerie, emblématique des combats durant le siège sera rendu visitable par la mise en œuvre d'une plateforme surplombant le sol excavé durant les combats.

##### 3. Sécurité et mise en accessibilité....

- Le projet prévoit de limiter les interventions structurelles au seul traitement des points présentant un risque pour le public et/ou un enjeu de conservation des édifices (chutes de pierres, de briques, reprise des jointoiments des maçonneries etc...). Cette méthode a pour but de conserver les altérations et séquelles laissées par la bataille, véritables témoignages de la violence des combats pour les visiteurs.
- Il est prévu une mise en sécurité des escaliers à emprunter au moyen d'un encapsulage métallique ajouré des marches existantes ainsi qu'une mise en sécurité globale des espaces (travaux de conservations des maçonneries, gardes corps et mains courantes remplacées etc...). Là aussi, cette méthode limite les interventions invasives et permet aux visiteurs de visualiser les stigmates du passé imprimés dans la pierre.
- Afin d'assurer l'accessibilité et restreindre les risques de chute, les travaux nécessaires de nettoyages des sols et de reprises de certains pavages et revêtements sont prévus.
- Les personnes à mobilité réduite en fauteuil bénéficieront d'une entrée adaptée via le parvis avec la mise en œuvre d'un élévateur réglementaire en remplacement des aménagements inadéquats existants.

##### 4. Amélioration des conditions de travail des agents....

- Pour chacun des ouvrages, il est prévu de rénover et d'améliorer les conditions de travail des agents. La rénovation des locaux sociaux et logistiques, des sanitaires réservés doit améliorer le confort des personnels.

Suite sur papier libre

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

Formation initiale en biologie animale	X	Préciser : Écologues spécialisés sur la faune (Bureau d'études)
Formation continue en biologie animale		Préciser :
Autre formation		Préciser : /

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

Préciser la période : **travaux prévus en 2025/2026**  
ou la date : /

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

Régions administratives : Grand Est  
Départements : Meuse (55)  
Cantons : Belleville-sur-Meuse  
Communes : Damloup

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

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos  
Mesures de protection réglementaires  
Mesures contractuelles de gestion de l'espace  
Renforcement des populations de l'espèce  
Autres mesures

Préciser : **Mesures préventives en phase**

**chantier et en phase exploitation pour éviter et réduire les impacts par destruction d'habitats d'espèces, destruction et perturbation d'individus. (Voir l'ensemble des explications dans le dossier de demande de dérogation joint à ce CERFA)**

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

Suite sur papier libre

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

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : **Voir l'ensemble des explications dans le dossier de demande de dérogation joint à ce CERFA.**

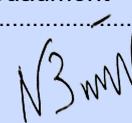
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : **Voir l'ensemble des explications dans le dossier de demande de dérogation joint à ce CERFA.**

\* cocher les cases correspondantes

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

Fait à Fleury-devant-Douaumont..... le  
..11/07/2025.....

Votre signature



Saisissez du texte ici

**DEMANDE DE DEROGATION**  
**POUR**  **LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT \***  
 **LA DESTRUCTION \***  
 **LA PERTURBATION INTENTIONNELLE \***  
**DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES**

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

**A. VOTRE IDENTITE**

Nom et Prénom : /  
 ou Dénomination (pour les personnes morales) : Mémorial de Verdun  
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :  
 Adresse : 1, avenue Corps Européen, 55100 Fleury-devant-Douaumont

Nature des activités : Établissement public de coopération culturelle  
 Qualification : /

**B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION**

Nom scientifique Nom commun	Qu	Description (1)
<p><b>Mammifères : 9 espèces</b>                      Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>),                      Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>),                      Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>),                      Murin de Brandt (<i>Myotis brandtii</i>),                      Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>),                      Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>),                      Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>),                      Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>),                      Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)</p>	<p>Q u</p>	<p>Les effectives maximum sont observés lors du comptage de 2024, en hibernation pour le Grand Rhinolophe (459 individus) et le Petit Rhinolophe (34 individus). Les deux espèces utilisent le fort sur l'ensemble du cycle biologique, avec un pic de présence en hibernation. Les effectifs tendent à augmenter au fil des années, notamment pour le Grand Rhinolophe (plus 62 individus en hibernation entre 2022 et 2024).</p> <p>Le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe sont également présent en reproduction, avec une colonie de reproduction d'environ 25 individus de Grand Rhinolophe et une nurserie de Petit Rhinolophe au niveau de la citerne.</p> <p>Pour le Murin à Oreilles échancrées, l'effectif maximum est observé en 2022, avec 34 individus présents en période d'hibernation. L'espèce utilise le fort de Vaux principalement en hibernation, avec des effectifs fluctuants d'une année à l'autre</p> <p>Le Grand Murin est une espèce présente en hibernation dans le fort de Vaux. Les effectifs fluctuent d'une année à l'autre, avec un pic de fréquentation en 2022, avec 13 individus en hibernation.</p> <p>D'autres espèces sont également présentes dans le fort de Vaux. Ces espèces sont majoritairement anthropophiles (Pipistrelle commune, Sérotine commune) ou forestière (Oreillard gris, Oreillard roux, Murin de Brandt, Murin à moustaches). Les forts leurs offrent des gîtes d'hibernation potentielles, avec de nombreuses cavités et recoin sombre. Les deux forts sont situés au sein de la forêt domaniale de Verdun, un massif forestier qui constitue un vaste terrain de chasse pour les chiroptères.</p> <p>Le Murin de Daubenton préfère les milieux aquatiques aux milieux forestiers. Il retrouve toutefois des habitats qui lui sont favorables à proximité des deux forts, notamment avec de nombreuses zones de chasse. En effet, les obus ont créés de nombreuses micro-dépression qui sont régulièrement en eau et abrite pour certaines espèces chassables par les le Murin de Daubenton.</p>

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

### C. QUELLE EST LA FINALITE DE L'OPERATION \*

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : **Projet d'agrandissement touristique du fort de Vaux**

Aujourd'hui, le fort de Vaux fait partie du Mémorial de Verdun, établissement culturel regroupant 3 sites majeurs du Champ de bataille de Verdun. Ces trois sites sont le Mémorial de Verdun, le fort de Douaumont et le fort de Vaux. L'ensemble des dispositifs déployés sur les trois sites, qu'ils soient audiovisuels, numériques ou humains, ont pour but de faire vivre aux visiteurs l'histoire sur le terrain. Le fort de Vaux accueille près de 51 000 visiteurs en 2023.

Les galeries des forts sont en parties ouverts au public de 10h à 18h30 d'avril à septembre et de 10h à 17h30 de février à mars et d'octobre à décembre.

Le fort de Vaux est pourvu d'un parcours accessible au public en visite libre ou accompagnée, aussi bien sur les parties extérieures des forts que dans leurs boyaux. Le projet consiste en l'amélioration des conditions de visites du fort, l'amélioration des conditions de travail du personnel et l'agrandissement du parcours touristique. Dans le détail, le projet prévoit :

#### 1. Accueil extérieur des visiteurs et mise en valeur des ouvrages dès l'accès aux sites....

- Une révision complète de la signalétique tant directionnelle qu'informatrice sera mise en place. Cette intervention permettra l'harmonisation des équipements et créera ainsi une unité entre les divers sites (chartres graphiques, matériaux communs...).
- Des abris destinés aux groupes permettront aux visiteurs (notamment scolaires) de bénéficier d'un espace abrité des intempéries. Ces aménagements, implantés à l'écart des forts ne pénalisent pas la vision de ceux-ci depuis les espaces accessibles. Une structure légère et ajourée en bois complétée d'un bardage métallique ponctuel est envisagée au stade projet.

#### 2. Parcours de visite transformé / ouverture de nouveaux espaces ....

- Les travaux envisagés sont d'abord dédiés à la mise en œuvre du projet muséographique/scénographique. Comme indiqué ci-avant, ces interventions techniques (câblages, éclairages, mise en sécurité) seront limitées au maximum et traitées le plus discrètement possible afin de préserver l'authenticité des sites aujourd'hui plébiscités.

#### 3. Sécurité et mise en accessibilité....

- Le projet prévoit de limiter les interventions structurelles au seul traitement des points présentant un risque pour le public et/ou un enjeu de conservation des édifices (chutes de pierres, de briques, reprise des jointoiments des maçonneries etc..). Cette méthode a pour but de conserver les altérations et séquelles laissées par la bataille, véritables témoignages de la violence des combats pour les visiteurs.
- Il est prévu une mise en sécurité des escaliers à emprunter au moyen d'un encapsulage métallique ajouré des marches existantes ainsi qu'une mise en sécurité globale des espaces (travaux de conservations des maçonneries, gardes corps et mains courantes remplacées etc..). Là aussi, cette méthode limite les interventions invasives et permet aux visiteurs de visualiser les stigmates du passé imprimés dans la pierre.
- Afin d'assurer l'accessibilité et restreindre les risques de chute, les travaux nécessaires de nettoyages des sols et de reprises de certains pavages et revêtements sont prévus.

#### 4. Amélioration des conditions de travail des agents....

- Pour chacun des ouvrages, il est prévu de rénover et d'améliorer les conditions de travail des agents. La rénovation des locaux sociaux et logistiques, des sanitaires réservés doit améliorer le confort des personnels.

## D. QUELLES SONT LES MODALITES ET LES TECHNIQUES DE L'OPERATION

(renseigner l'une des rubriques suivante en fonction de l'opération considérée)

### D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT

Capture définitive  Préciser la destination des animaux capturés :  
Capture temporaire  avec relâcher sur place  avec relâcher différé

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

Capture manuelle  Capture au filet   
Capture avec épuisette  Pièges  Préciser :  
Autres moyens de capture  Préciser :

Utilisation de sources lumineuses  Préciser :

Utilisation d'émissions sonores  Préciser :

Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

### D2. DESTRUCTION\*

Destruction des nids  Préciser : ...  
Destruction des oeufs  Préciser : ...  
Destruction des animaux  Par animaux prédateurs  Préciser :  
Par pièges létaux  Préciser :  
Par capture et euthanasie  Préciser :  
Par armes de chasse  Préciser :  
Autres moyens de destruction  Préciser :

### D3 PERTURBATION INTENTIONNELLE\*

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs  Préciser :  
Utilisation d'animaux domestiques  Préciser :  
Utilisation de sources lumineuses  Préciser :  
Utilisation d'émissions sonores  Préciser :  
Utilisation de moyens pyrotechniques  Préciser :  
Utilisation d'armes de tir  Préciser :  
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle  Préciser :

## E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGEES DE L'OPERATION \*

Formation initiale en biologie animale  Préciser : Écologues spécialisés sur la faune (Bureau d'études)  
Formation continue en biologie animale  Préciser :  
Autre formation .....  Préciser :

## F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION

Préciser la période : travaux prévus en 2025/2026

Ou la date :

## G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION

Régions administratives : Grand Est

Départements : Meuse (55)

Cantons : Belleville-sur-Meuse

Communes : Damloup:

## H - EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE

Relâcher des animaux capturés  Mesures de protection réglementaires .....

Renforcement des populations de l'espèce  Mesures contractuelles de gestion de l'espace .....

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

Mesures préventives en phase chantier et en phase exploitation pour éviter et réduire les impacts par destruction d'habitats d'espèces, destruction et perturbation d'individus. (Voir l'ensemble des explications dans le dossier de demande de dérogation joint à ce CERFA)

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

### I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : Voir l'ensemble des explications dans le dossier de demande de dérogation joint à ce CERFA.

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Voir l'ensemble des explications dans le dossier de demande de dérogation joint à ce CERFA.

\* cocher les cases correspondantes

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

Fait à Fleury devant Douaumont

Le 11/0/2025

Votre signature



# 9 Bibliographie

## 9.1 Bibliographie générale

- ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- CEREMA, DUTILLEUX G. et FONTAINE A., 2015. Bruit routier et faune sauvage. Rapport d'étude. 32p.
- COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- GAMARDE M., 2012 – Document d'objectifs du site Natura 2000 (ZSC FR4100245) « Gîte à chiroptères autour d'Épinal », Document de synthèse – CPEPESC Lorraine. 79p + annexes.
- JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI<sup>e</sup> siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

### Sites Internet

- DREAL Grand Est : <https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 12 février 2024).
- Chemin de mémoire : (dernière consultation le 12 février 2024)
- Land of memory : <https://www.landofmemory.eu/sites-historiques/fort-vaux/> (dernière consultation le 12 février 2024)

## 9.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p. BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - PRODRÔME DES VÉGÉTATIONS DE FRANCE. MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. PATRIMOINES NATURELS 61, PARIS, 171 P.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (COORD.), 2001 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE. TOME 1 - HABITATS FORESTIERS. MATE/MAP/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 2 VOLUMES, 339 P. & 423 P.

- BENSETTITI F., GAUILLAT V. & HAURY J. (COORD.), 2002A - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE. TOME 3 - HABITATS HUMIDES. MATE/MAP/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 457 P.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (COORD.), 2005 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE. TOME 4 - HABITATS AGROPASTORAUX. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 2 VOLUMES, 445 P. & 487 P.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (COORD.), 2004B - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE. TOME 5 - HABITATS ROCHEUX. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 381 P.
- BENSETTITI F., GAUILLAT V. & QUERE E., 2002A - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE. TOME 6 - ESPÈCES VÉGÉTALES. MATE/MAP/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 271 P.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE BIOTOPES, VERSION ORIGINALE. TYPES D'HABITATS FRANÇAIS. ENGREF-ATEN, 217 P.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - MANUEL D'INTERPRÉTATION DES HABITATS DE L'UNION EUROPÉENNE – EUR 28. 144 P.
- GUBBAY S., SANDERS N., HAYNES T., JANSSEN J., RODWELL JR., NIETO S., GARCIA CRIADO M., BEAL S., BORG J., KENNEDY M., MICU D., OTERO M., SAUNDERS G., CALIX M., AIROLDI L., ALEXANDROV VV., ALCAZAR E., DE ANDALUCIA J., BABBINI L., BAKRAN-PETRICIOLI T., BALLESTEROS E., BENARES ESPANA E., BARICHE M., BASTOS E., BASSO D., BAT L., BATELLI C., BAZAIRI H., BIANCHI CN., BITAR G., BO M., BRAZIER P., BUSH L., CANESE S., CATRENSE SP., CEFALÌ ME., CERRANO C., CHEMELLO R., CHERNYSHEVA EB., CONNOR D., COOK R., DANKERS N., DARR A., DAVIS AR., DOLENC-ORBANIĆ N., DUBOIS S., ESPINO F., FLORES MOYA A., FORD J., FOULQUIE M., FOWLER S., FOURT M., FRASCHETTI S., FULLER I., FÜRHAUPTER K., GALIL B., GEROVASILEIOU V., GIANGRANDE A., GIUSEPPE C., GORIUP P., GRALL J., GRAVINA MF., GUELMAMI A., GÜREŞEN A., HADJIOANNOU L., HALDIN JM., HALL-SPENCER JM., HARMELIN JG., HAROUN-TABRAE R., HARRIES D., HERKÛL K., HETMAN T., HISCOCK K., HOLT R., ISSARIS Y., JACKSON EL., JEUDI A., JIMINEZ C., KARAMITA C., KARLSSON A., KERSTING D., KESKINEN E., KLINGE F., KLISUROV L., KNITTEWEIS-MIFSUD L., KOPIV V., KOROLESOVA D., KRUŽIĆ P., KOMAKHIDZE G., LA PORTA B., LEINIKKI J., LEHTONEN P., LINARES C., LIPEJ L., MAČIĆ V., MANGIALAJO L., MARIANI S., MELIH C., METALPA R., MIELKE E., MIHNEVA V., MILCHAKOVA N., MILONAKIS K., MINGUELL C., MIRONOVA NV., NÄSLUND J., NUMA C., NYSTRÖM J., OCAÑA O., OTERO NF., PEÑA FREIRE V., PERGENT C., PERKOL-FINKEL S., PIBOT A., PINEDO S., POURSANIDIS D., RAMOS A., REVKOV NK., ROININEN J.-T., ROSSO A., RUIZ J., SALOMIDI M., SCHEMBRI P., SHIGANOV T., SIMBOURA N., SINI M., SMITH C., SOLDI A., SOMERFIELD PJ., TEMPLADO J., TEREPTYEV A., THIBAUT T., TOPÇU NE., TRIGG C., TURK R., TYLER-WALTERS H., TUNESI L., VERA K., VIERA M., WARZOCHA J., WELLS S., WESTERBOM M., WIKSTRÖM S., WOOD C., YOKES B., ZIBROWIUS H., 2016 - EUROPEAN RED LIST OF HABITATS. PART 1. MARINE HABITATS. LUXEMBOURG, PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 50 P.
- JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSMYANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIRET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - EUROPEAN RED LIST OF HABITATS. PART 2. TERRESTRIAL AND FRESHWATER HABITATS. LUXEMBOURG, PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 38 P.
- LOUVEL J., GAUILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, EUROPEAN NATURE INFORMATION SYSTEM, SYSTÈME D'INFORMATION EUROPÉEN SUR LA NATURE. CLASSIFICATION DES HABITATS. TRADUCTION FRANÇAISE. HABITATS TERRESTRES ET D'EAU DOUCE. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, PARIS, 289 P.
- LOUVEL-GLASER J. & GAUILLAT V., 2015 - CORRESPONDANCES ENTRE LES CLASSIFICATIONS D'HABITATS CORINE BIOTOPES ET EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, PARIS, 119 P.
- RAMEAU JC., MANSION D. & DUME G., 1989 - FLORE FORESTIÈRE FRANÇAISE (GUIDE ÉCOLOGIQUE ILLUSTRÉ), TOME 1 : PLAINE ET COLLINES. INSTITUT POUR LE DÉVELOPPEMENT FORESTIER, 1 785 P.

- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, 2010 – CIRCULAIRE DU 13 AOÛT 2010 RELATIVE AUX DÉCLINAISONS RÉGIONALES DE LA STRATÉGIE NATIONALE DE CRÉATION DES AIRES PROTÉGÉES TERRESTRES MÉTROPOLITAINES. 279 p.
- VOIRIN M., 2017. PREMIÈRE ÉBAUCHE DU SYNOPSIS DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DE LORRAINE. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE. VERSION 3 (JUIN 2017). PÔLE LORRAIN DU FUTUR CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU NORD-EST. AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE. DREAL LORRAINE. 51 p.

### 9.3 Bibliographie relative aux insectes

- BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2ème éd., 456 p.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- CALIX M., ALEXANDER K.N.A., NIETO A., DODELIN B., SOLDATI F., TELNOV D., VAZQUEZ-ALBALATE X., ALEKSANDROWICZ O., AUDISIO P., ISTRATE P., JANSSON N., LEGAKIS A., LIBERTO A., MAKRIS C., MERKL O., MUGERWA PETERSSON R., SCHLAGHAMERSKY J., BOLOGNA M.A., BRUSTEL H., BUSE J., NOVAK V. & PURCHART L. 2018 - European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels, Belgium, 19 p. + annexes
- CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénologiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre Zygaena Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- GOURVIL P.-Y., SANNIER M., 2019 – Atlas des papillons de jour d'Aquitaine, Biotop Editions, Publications du MNHN, 464 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotop, Mèze, 136 p.
- HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.

- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 86 p.
- KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 40 p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- NIETO A., ROBERTS S.P.M., KEMP J., RASMONT P., KUHLMANN M., GARCÍA CRIADO M., BIESMEIJER J.C., BOGUSCH P., DATHE H.H., DE LA RÚA P., DE MEULEMEESTER T., DEHON M., DEWULF A., ORTIZ-SÁNCHEZ F.J., LHOMME P., PAULY A., POTTS S.G., PRAZ C., QUARANTA M., RADCHENKO V.G., SCHEUCHL E., SMIT J., STRAKA J., TERZO M., TOMOZII B., WINDOW J. & MICHEZ D. 2014 - European Red List of bees. Luxembourg: Publication Office of the European Union. 84 p.
- RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, 2004 : 125-137
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg: Publications Office of the European Union, 60 p.

- VUJIĆ A., GILBERT F., FLINN G., ENGLEFIELD E., FERREIRA C.C., VARGA Z., EGGERT F., WOOLCOCK S., BÖHM M., MERGY R., SSYMANK A., VAN STEENIS W., ARACIL A., FÖLDESI R., GRKOVIĆ A., MAZANEK L., NEDELJKOVIĆ Z., PENNARDS G.W.A., PÉREZ C., RADENKOVIĆ S., RICARTE A., ROJO S., STÅHLS G., VAN DER ENT L.-J., VAN STEENIS J., BARKALOV A., CAMPOY A., JANKOVIĆ M., LIKOV L., LILLO I., MENGUAL X., MILIĆ D., MILIČIĆ M., NIELSEN T., POPOV G., ROMIG T., ŠEBIĆ A., SPEIGHT M., TOT T., VAN ECK A., VESELIĆ S., ANDRIĆ A., BOWLES P., DE GROOT M., MARCOS-GARCÍA M.A., HADRAVA J., LAIR, X., MALIDŽAN S., NÈVE G., OBREHT VIDAKOVIĆ D., POPOV S., SMIT J.T., VAN DE MEUTTER F., VELIČKOVIĆ N. & VRBA J., 2022 - Pollinators on the edge: our European hoverflies. The European Red List of Hoverflies. Brussels, Belgium: European Commission. 72 p.
- WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

#### Sites internet :

- INPN : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- Faune-Lorraine : <https://www.faune-lorraine.org/>
- Société d'Histoire naturelle d'Autun : <https://www.shna-ofab.fr/>
- Biodiversité en Brie Deux Morin : <https://biodiversite-brie-deux-morin.fr/>

## 9.4 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

#### Sites Internet :

- INPN : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- Faune-Lorraine : <https://www.faune-lorraine.org/>
- Société d'Histoire naturelle d'Autun : <https://www.shna-ofab.fr/>

## 9.5 Mammifères (hors chiroptères)

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

### Sites Internet :

- INPN : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- Faune-Lorraine : <https://www.faune-lorraine.org/>
- Société d'Histoire naturelle d'Autun : <https://www.shna-ofab.fr/>

## 9.6 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - *Vespertilio pipistrellus* Schreiber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.

- ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1: 18-100
- RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- SCHOBBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- DUBOS T, BOIREAU J , CAROFF C, GREMILLET G, LE REST G, PAVISSE R & SOLOMAS D., 2019 – Opération « Refuge pour les chauves-souris » - Guide technique « Accueillir les chauves-souris dans le bâti et les jardins, Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, 32 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

#### Sites Internet :

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

# 10 Annexes

## Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires

Tableau 25 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	(néant)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

## Annexe 2 : Méthodes d'inventaires

### 2.1 Habitats et flore

Cartographie des habitats sur le site de Vaux et recherche d'espèces remarquables.

Une reconnaissance de terrain a donc été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée afin de rattacher chacune des unités à une typologie de référence.

Pour les unités sans végétation ou les unités végétalisées mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique (bosquets, haies, alignements d'arbres, ronciers, cultures, prairies artificielles...), les différentes unités sont rattachées à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.*, 2013), référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe qui attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

### 2.2 Chiroptères

Les inventaires sont effectués par la CPEPESC, avec une méthode de recherche de gîtes. Nous vous présentons ci-dessous une présentation généraliste de cette méthode.

#### Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

#### Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

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

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

#### Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

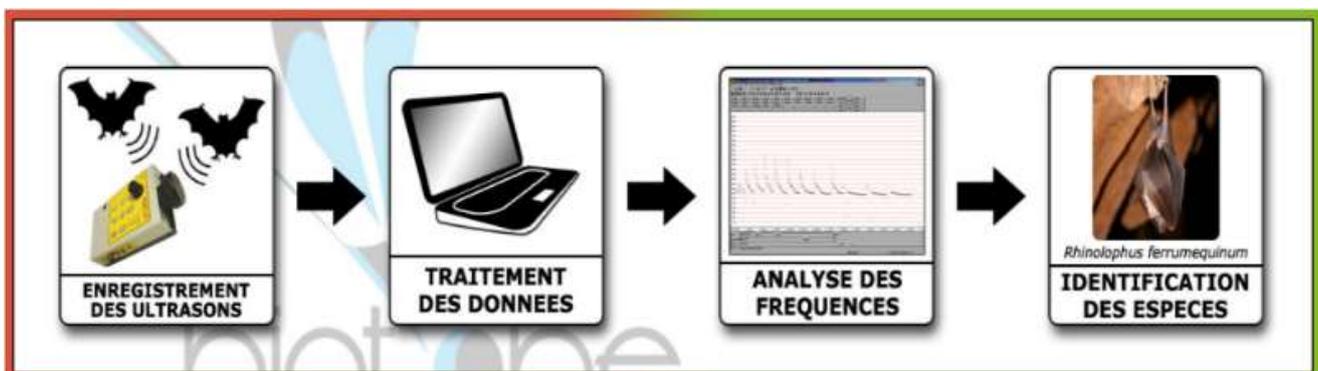


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

#### Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

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

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

### Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus sp.*, *Eptesicus sp.*, *Tadarida teniotis* ...) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive »**. Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un **référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

### Calendrier des enregistrements

Les enregistrements complémentaires ont ciblé une période correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- La fin du printemps lors du transit printanier, de la période de gestion et de l'installation des colonies de reproduction ;

#### Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

	Nombre de SM4BAT	Nombre de nuit d'enregistrement
Premier passage (26 mai 2024)	8	1

Soit un équivalent, de 8 nuits complètes d'écoute sur l'ensemble de la période d'activité.

### Recherche d'individus à vue au sein du Fort de Vaux

Les zones occupées ont été identifiées et les espèces déterminées au sein des différentes pièces et galeries du Fort.

## 2.1 Faune générale

Des transects ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée lors d'un passage réalisé début septembre 2024. L'ensemble des espèces de tous les groupes identifiables ont été noté et localisé et l'ensemble des milieux ont été parcourus.

## 2.2 Limites méthodologiques

### Chiroptères

Biotope ne réalise aucun inventaire des chiroptères sur les forts de Vaux et Douaumont. L'ensemble des analyses se fait sur la base des données bibliographiques reçu par la CPEPESC. Les limites méthodologiques rencontrés par la CPEPESC lors de leurs passages ne sont pas connues.

Les seules observations de chiroptères faites par Biotope ont lieu en février 2024, dans le cadre d'une réunion sur site. De plus, lors de la réunion sur site, certains secteurs n'ont pas pu être visités par Biotope pour des raisons d'accessibilité ou de sécurité (galeries en eau) aussi il n'est pas possible de conclure à la présence ou l'absence d'individus sur ces secteurs.

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier le problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

### Faune générale

Un seul passage mutualisé pour toute la faune en septembre n'est que peu efficace pour identifier les espèces présentes sur les aires d'étude rapprochées. Par conséquent, seule une analyse de l'habitat est effectuée pour les reptiles, insectes et amphibiens, compte tenu de la discrétion de ces espèces à cette période de l'année.

## Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

### Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
<b>Habitats naturels et flore</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013)</li> <li>« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005)</li> <li>European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016)</li> <li>Actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats (Gaudillat <i>et al.</i>, 2018)</li> </ul>	-	-
<b>Insectes</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010)</li> <li>European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010)</li> <li>European Red List of saproxylic beetles (Cálix <i>et al.</i>, 2018)</li> <li>« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> <li>European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016)</li> <li>The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. (García <i>et al.</i>, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE &amp; SEF, 2012).</li> <li>Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE &amp; SFO, 2016, 2017)</li> <li>Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet &amp; Defaut, 2004)</li> <li>Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i>, 2017)</li> <li>Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti &amp; Braud, 2015)</li> <li>Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004)</li> <li>Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN &amp; OPIE, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liste rouge des odonates du Grand-Est (ODONAT, 2023)</li> <li>Liste rouge des orthoptères et mantoptères du Grand-Est (ODONAT, 2024)</li> <li>Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est – Partie Faune (ODONAT, 2024)</li> </ul>
<b>Amphibiens et reptiles</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>European Red List of Reptiles (Cox &amp; Temple, 2009)</li> <li>European Red List of Amphibiens (Temple &amp; Cox, 2009)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure &amp; Massary, 2013)</li> <li>Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liste rouge des reptiles du Grand-Est (ODONAT, 2023)</li> <li>Liste rouge des amphibiens et mantoptères du Grand-Est (ODONAT, 2023)</li> <li>Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004)</li> <li>« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suisse (Vacher &amp; Geniez, 2010)</li> <li>Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN &amp; SHF, 2015, 2016)</li> </ul>	<p>région Grand-Est – Partie Faune (ODONAT, 2024)</p>
<b>Oiseaux</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>European Red List of Birds (Birdlife International, 2021)</li> <li>« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 8 – Oiseaux (Johannot &amp; Weltz, 2012a,b,c)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa &amp; Muller, 2015)</li> <li>Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF &amp; ONCFS, 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liste rouge des oiseaux nicheurs du Grand-Est (ODONAT, 2024)</li> <li>Liste rouge des oiseaux hivernants du Grand-Est (ODONAT, 2024)</li> <li>Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est – Partie Faune (ODONAT, 2024)</li> </ul>
<b>Mammifères</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- The Status and distribution of European mammals (Temple &amp; Terry, 2007)</li> <li>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti &amp; Gaudillat (coord.), 2002)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur &amp; Lemaire, 2021)</li> <li>- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM &amp; ONCFS, 2017, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est – Partie Faune (ODONAT, 2024)</li> </ul>

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

- Insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale-GRAND-EST	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale-LORRAINE
<b>Espèces des rhopalocères</b>								
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu	INPN, 2019, LPO, 2025	-	-	LC	-	-	-
<i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)	Argus bleu-nacré	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020	-	-	LC	-	DZ	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale-GRAND-EST	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale-LORRAINE
<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Argus frêle	INPN, 2017	-	-	LC	-	DZ	-
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore	INPN, 2023	-	-	LC	-	-	-
<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	Azuré des Coronilles	• ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2017, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2017	-	-	LC	-	DZ	-
<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)	Azuré des Cytises	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018	-	-	LC	-	DZ	-
<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré du Serpolet	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018	An. IV	Art. 2	-	-	DZ	-
<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré bleu-céleste	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020	-	-	LC	-	DZ	-
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	Cuivré commun	INPN, 2019	-	-	LC	-	-	-
<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Cuivré des marais	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018	An. IV & An. II	Art. 2	LC	-	DZ	-
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil	LPO, 2022, 2024, INPN, 2022, 2023	-	-	LC	-	-	-
<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, 1788)	Fadet de la Mélisque	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019	-	-	LC	-	DZ	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale-GRAND-EST	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale-LORRAINE
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé	INPN, 2022	-	-	LC	-	-	-
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Gazé	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018	-	-	LC	-	DZ	-
<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	Grand mars changeant	LPO, 2022	-	-	LC	-	-	-
<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	Grande tortue	LPO, 2021, INPN, 2021	-	-	LC	-	-	-
<i>Hamearis lucina</i> (Linnaeus, 1758)	Lucine	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018	-	-	LC	-	DZ	-
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon	LPO, 2021, INPN, 2021, 2020	-	-	LC	-	-	-
<i>Arethusana arethusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Mercure	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2019, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018	-	-	LC	-	DZ	-
<i>Erebia medusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Moiré franconien	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020	-	-	LC	-	DZ	-
<i>Fabriciana adippe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Moyen Nacré	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2018, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019	-	-	-	-	DZ	-
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	INPN, 2021	-	-	LC	-	-	-
<i>Brenthia daphne</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Nacré de la Ronce	LPO, 2021, INPN, 2021	-	-	LC	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale-GRAND-EST	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale-LORRAINE
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	LPO, 2024, 2022, INPN, 2020,	-	-	LC	-	-	-
<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit mars changeant	LPO, 2022	-	-	LC	-	-	-
<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	Petit nacré	LPO, 2020, INPN, 2020	-	-	LC	-	-	-
<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	Petit sylvain	INPN, 2020	-	-	LC	-	-	-
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Petite Tortue	LPO, 2021, INPN, 2021	-	-	LC	-	-	-
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Rave	INPN, 2020	-	-	LC	-	-	-
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Navet	INPN, 2022	-	-	LC	-	-	-
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert le diable	LPO, 2020, INPN, 2020LPO	-	-	LC	-	-	-
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine	LPO, 2021, INPN, 2021	-	-	LC	-	-	-
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne	INPN, 2023, 2020	-	-	LC	-	-	-
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	INPN, 2022	-	-	LC	-	-	-
<i>Aphantopus hyperanthus</i> (Linnaeus, 1758)	Tristan	INPN, 2020	-	-	LC	-	-	-
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	INPN, 2021	-	-	LC	-	-	-
<i>Zygaena transalpina</i> (Esper, 1780)	Zygène transalpine	LPO, 2021	-	-	LC	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale-GRAND-EST	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale-LORRAINE
<i>Satyrrium pruni</i> (Linnaeus, 1758)	Thécla du Prunier	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018	-	-	LC	-	DZ	-
<b>Espèces d'autres insectes</b>								
<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	Écaille chinée (L')	INPN, 2021, 2022	An. II	-	-	-	-	-
<i>Zygaena viciae</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Zygène des Thérésiens (La)	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019	-	-	-	-	DZ	-
<b>Espèces d'orthoptères</b>								
<i>Gomphocerippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	LPO, 2021, INPN, 2021	-	-	-	LC	-	-
<i>Bicolorana bicolor</i> (Philippi, 1830)	Decticelle bicolore	LPO, 2021, INPN, 2021	-	-	-	LC	-	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée	INPN, 2022	-	-	-	LC	-	-
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Dectique verrucivore	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019	-	-	-	VU	DZ	-
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	LPO, 2021, INPN, 2021	-	-	-	LC	-	-
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre	LPO, 2025, INPN, 2021, 2022	-	-	-	LC	-	-
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	LPO, 2021, INPN, 2021	-	-	-	LC	-	-
<i>Meconema meridionale</i> A. Costa, 1860	Méconème fragile	INPN, 2020	-	-	-	LC	-	-

- Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale-GRAND-EST	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale-LORRAINE

<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun	INPN, 2021	-	Art. 3	LC	LC	-	-
<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	Sonneur à ventre jaune	LPO, 2025, INPN, 2019	An. IV & An. II	Art. 2	VU	NT	DZ	-
<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Triton alpestre	INPN, 2021	-	Art. 3	LC	LC	-	-
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	INPN, 2018	-	Art. 3	LC	LC	-	-
<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	Triton crêté	NATURA 2000 FR4100171 « Corridor de la Meuse » ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2015, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2019	An. IV & An. II	Art. 2	NT	NT	DZ	-

- Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale-GRAND-EST	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale-LORRAINE
<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	Coronelle lisse	ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2018	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Louis BURTHEY, Biotope, commentaire personnel	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-
<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	Lézard des souches	LPO, 2025	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	-
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Orvet fragile	INPN, 2023, 2022	-	Art. 3	LC	LC	-	-

- Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux				Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée
			Europe	France	Menace continentale	Menace nationale	Menace régionale-GRAND-EST	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale	
<b>Espèces observées en 2024</b>										
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	NT	-	-	Nicheur possible
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Cornelle noire	Biotope	-	-	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	Biotope	-	-	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	Biotope	-	Art. 3	LC	VU	VU	DZ	-	Nicheur possible
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	Biotope	-	Art. 3	LC	NT	VU	-	-	Nicheur possible
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	Biotope	-	Art. 3	LC	VU	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	Biotope	-	-	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée
			Europe	France	Menace continentale	Menace nationale	Menace régionale-GRAND-EST	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale	
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	Biotope	An. I	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	<b>Non nicheur</b>
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	<b>Nicheur possible</b>
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	Biotope	-	Art. 3	LC	VU	VU	DZ	-	<b>Nicheur possible</b>
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Biotope	-	-	LC	LC	LC	-	-	<b>Nicheur possible</b>
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	<b>Nicheur possible</b>
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	NT	-	-	<b>Nicheur possible</b>
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	<b>Nicheur possible</b>
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	<b>Nicheur possible</b>
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	<b>Nicheur possible</b>
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	<b>Nicheur possible</b>
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	<b>Nicheur possible</b>
<b>Espèces non observées mais considérées comme présentes</b>										
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	ZNIEFF 410001849 « Forêt de Verdun », 2020, ZNIEFF 410010383 « Côte de Meuse », 2020	An. I	Art. 3	LC	LC	NT	DZ	-	<b>Nicheur possible</b>

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux				Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée
			Europe	France	Menace continentale	Menace nationale	Menace régionale-GRAND-EST	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale	
<i>Motacilla alba</i> (Linnaeus, 1758)	Bergeronnette grise	LPO, 2025, 2024	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	LPO, 2024, 2018, INPN, 2018	-	Art. 3	LC	VU	NT	-	-	Nicheur possible
<i>Emberiza cirlus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant zizi	LPO, 2021, INPN, 2021	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	LPO, 2025	-	Art. 3	LC	VU	NT	-	-	Nicheur possible
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	LPO, 2024, INPN, 2023	-	Art. 3	LC	LC	VU	-	-	Nicheur possible
<i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Etourneau sansonnet	LPO, 2025, 2024	-	-	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	LPO, 2024	-	Art. 3	LC	NT	VU	-	-	Nicheur possible
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	LPO, 2023, 2022, INPN, 2023	-	-	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Turdus philomelos</i> C.L. Brehm, 1831	Grive musicienne	LPO, 2025, 2022, INPN, 2023	-	-	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	Biotope	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	INPN, 2020	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	LPO, 2024	-	-	LC	LC	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	INPN, 2022	An. I	Art. 3	LC	NT	NT	DZ	-	Nicheur possible
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	LPO, 2025, INPN, 2023	-	Art. 3	LC	LC	VU	DZ	-	Nicheur possible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux				Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée
			Europe	France	Menace continentale	Menace nationale	Menace régionale-GRAND-EST	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale	
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	LPO, 2025	-	Art. 3	LC	NT	VU	-	-	Nicheur possible
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	LPO, 2024, INPN, 2023	-	Art. 3	LC	NT	LC	-	-	Nicheur possible
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	LPO, 2024	-	Art. 3	LC	VU	NT	-	-	Nicheur possible

- Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Taxon patrimonial	Taxon protégé	EUROPE - LR	FRANCE - LR
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Oui	Oui	LC	LC
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Oui	Oui	LC	LC
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Oui	Oui	LC	LC
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Oui	Oui	LC	LC
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Oui	Oui	LC	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Oui	Oui	LC	NT
Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp</i>	Oui	Oui	-	-
Oreillard indéterminée	<i>Plecotus sp</i>	Oui	Oui	-	-
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Oui	Oui	LC	NT
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Oui	Oui	-	LC
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Oui	Oui	LC	LC

- Mammifères terrestres

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale-LORRAINE	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale-LORRAINE
<b>Espèces observées en 2024</b>								
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	Biotope	-	-	LC	-	-	-
<b>Espèces non observées mais considérée comme présentes</b>								
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen	LPO, 2022, 2016, INPN, 2015						

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale-LORRAINE	Dét. ZNIEFF-GRAND-EST	Rareté régionale-LORRAINE
<i>Felis silvestris</i> Schreber, 1775	Chat sauvage	LPO, 2016	An. IV	Art. 2	LC	-	DZ	-
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril européen	LPO, 2020, INPN, 2020						
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux	Louis BURTHEY, Biotope, commentaire personnel	-	Art. 2	LC	-	-	-
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	Louis BURTHEY, Biotope, commentaire personnel	-	Art. 2	LC	-	-	-
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Mulot sylvestre	LPO, 2024						
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier	LPO, 2022						