

Demande d'Autorisation Environnementale

Pièce n°08

Annexes à l'étude d'impact

**VALORSOL
ENVIRONNEMENT**

Projet VALORBOIS

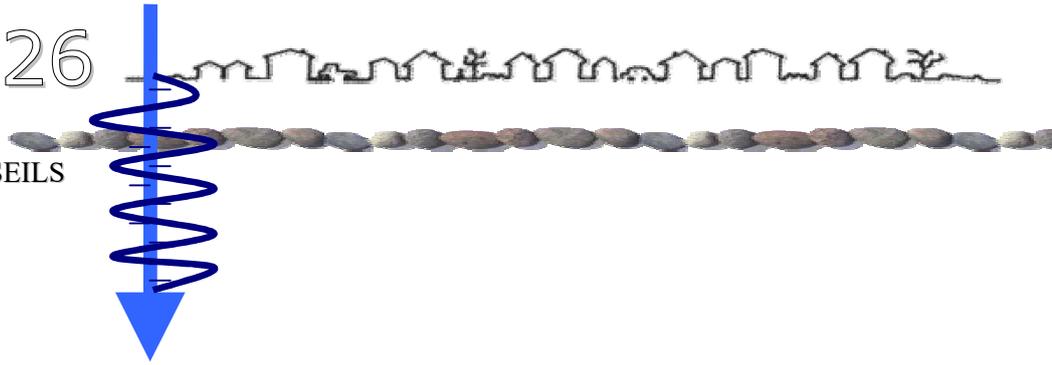
Création d'un
Ecosite Bois & Energies
sur la commune de
Lapeyrouse-Mornay (26)

Janvier 2023

Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale

Pièce	Intitulé
Pièce 0	Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale Grille de correspondance entre le dossier et le formulaire CERFA
Pièce 1	Note de présentation non technique du projet
Pièce 2	Présentation administrative et technique du projet
Pièce 3	Capacités techniques et financières
Pièce 4	Pièce spécifique justifiant du respect des prescriptions applicables aux ICPE soumises à enregistrement.
Pièce 5	Plans réglementaires
Pièce 6	Résumé non technique de l'étude d'impact
Pièce 7	Etude d'impact sur l'environnement
Pièce 8	Annexes de l'étude d'impact
Pièce 9	Etude de dangers
Pièce 10	Dossier IED – Rapport de base – Analyse des MTD
Pièce 11	MEC du PLU

Annexe 1 : Etude géotechnique



LAPEYROUSE MORNAY (26)

Construction d'une ligne de recyclage bois

SAS VALORSOL

ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION
PHASE AVANT PROJET

NOVEMBRE 2021
Étude N° 26.1B.4586

Indice	Date	Rédaction	Mission	Nb pages + annexes
/	30/11/2021	S.FURIC	G2 - AVP	9-24



SOMMAIRE

1.	PRESENTATION :	3
1.1	DEFINITION DE LA MISSION :	3
1.2	ELEMENTS DU PROJET :	3
1.3	CARACTERISTIQUES GENERALES :	3
2.	CONTEXTE DE L'ETUDE :	4
2.1	CONTEXTE MORPHOLOGIQUE :	4
2.2	CONTEXTE SISMIQUE :	5
2.3	CONTEXTE DE RISQUES PARTICULIERS :	5
2.4	CONTEXTE GEOLOGIQUE :	5
2.5	CONTEXTE GEOTECHNIQUE :	6
2.6	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE :	6
3.	ADAPTATIONS CONSTRUCTIVES :	7
3.1	FAISABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES RISQUES GEOL. MAJEURS :	7
3.2	PREPARATION DU SITE :	7
3.3	FONDATION DE LA STRUCTURE	7
3.4	ETUDE DES PIEUX	7
3.4.1	ELEMENTS DE DIMENSIONNEMENT	7
3.4.2	CALCULS :	7
3.5	TRAITEMENT DU NIVEAU BAS :	8
3.6	TASSEMENTS	8
3.7	CONDITIONS D'EXECUTION - PROBLEMES PARTICULIERS	8
3.7.1	TERRASSEMENTS	8
3.7.2	FONDATIONS	9
3.8	DRAINAGE :	9
3.9	DISPOSITIONS DIVERSES :	9



1. PRESENTATION :

1.1 DEFINITION DE LA MISSION :

A la demande et pour le compte de VALORSOL, la société SIC INFRA 26 a réalisé une étude géotechnique sur un terrain situé à LAPEYROUSE MORNAY (26), en vue de définir les conditions de fondation des ouvrages prévus en fonction des formations rencontrées.

Nous présentons en annexe un plan de localisation du projet.

Nous avons procédé aux opérations suivantes :

- Enquête géologique et hydrogéologique préalable,
- 9 puits de reconnaissance au tracto-pelle, P1 à P9,
- 11 sondages au pénétromètre dynamique menés au refus entre 0,2 m et 5,8 m de profondeur ou arrêtés à 7 m de profondeur, SPD1 à SPD11,
- Rédaction et remise du présent rapport d'étude.

Les résultats des sondages et leur implantation schématique sont donnés en annexe.

Des sondages pressiométriques sont prévus, mais suite à une panne de notre foreuse nous les réaliserons ultérieurement et nous mettrons à jour notre rapport.

La mission confiée à SIC INFRA 26 est une "étude géotechnique de conception phase avant-projet" de type G_{2-AVP} de la NORME 94-500 (*voir annexe*).

1.2 ELEMENTS DU PROJET :

Afin de mener à bien notre étude les éléments suivants nous ont été transmis :

- Relevé topographique,
- Plan de masse,
- Coupes
- Plans de niveaux.

Les éléments suivants manquaient au parfait achèvement de notre étude :

- calages altimétriques des niveaux bas,
- Descentes de charges.

1.3 CARACTERISTIQUES GENERALES :

Il s'agit de construire une ligne de production de recyclage de bois. Pour cela 2 bâtiments de 1780 m² et 1460 m² seront construits pour le broyage, maintenance et stockage. Un petit bâtiment de bureaux e 160 m² sera également créé. L'ensemble de ces bâtiments est prévu en structure métallique, soit des ouvrages relativement souple et déformable. Le calage altimétrique n'est pas encore défini mais sera globalement au niveau actuel vers la cote 139,0.

Les descentes de charge sont estimées au maximum à :

- 10 à 25 T/point,
- Dallage : 2 T/m².

En cas de descentes de charge éloignées de celles prises en hypothèse, SIC INFRA 26 devra en être informé, afin de réviser, si besoin, les conclusions de la présente étude.



2. CONTEXTE DE L'ETUDE :

2.1 CONTEXTE MORPHOLOGIQUE :

Le terrain est situé à LAPEYROUSE MORNAY (26), à l'Ouest du village, au sein d'une ancienne carrière qui sert actuellement de terrain de cross.

D'après les informations recueillis sur les différentes photos aériennes, nous constatons que cette carrière a été exploitée jusqu'en 1995 environ, puis remblayée en partie et utilisée comme terrain de cross.



D'après le relevé topographique transmis, le fond actuel est situé vers la cote 139,0 environ, hors talus du circuit.

Si l'on se réfère à la topographie transmise, le fond de la carrière Sud est situé à la cote 235,0, comme le fond de la carrière Ouest.

En partant sur ces hypothèses on peut supposer que cette carrière a également été exploitée jusqu'à la cote 235,0.

□□□

Aucun réseau n'est présent sur le site.

□□□

N.B : Les cotes altimétriques des sondages sont déduites du plan topographique en notre possession au moment de l'étude et ne sauraient être qu'approximatives.



2.2 CONTEXTE SISMIQUE :

Les caractéristiques à prendre en compte pour les problèmes de sismicité du projet sont les suivantes :

Selon l'Eurocode 8 et son décret associé

- Zone de sismicité 3
- Ouvrages projetés de catégorie d'importance II ou III
- Accélération maximale de référence $a_{gR} = 1,1 \text{ m/s}^2$
- Sol de groupe C
- Paramètre de sol $S = 1,5$.

2.3 CONTEXTE DE RISQUES PARTICULIERS :

Le site étudié s'inscrit au sein d'une zone à risque de retrait-gonflement des argiles, en aléa faible.

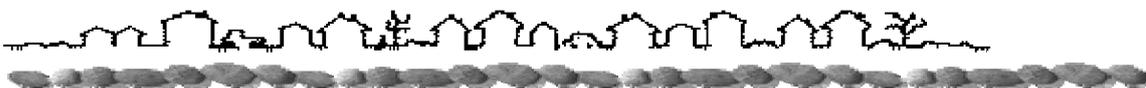
2.4 CONTEXTE GEOLOGIQUE :

Selon la carte géologique de Serrières au 1/50 000°, la géologie du site est constituée par des alluvions fluvio-glaciaires.

Les sondages effectués ont permis de mettre en évidence, du haut vers le bas, les terrains suivants :

- **Remblais** constitués de produits divers de type argiles, plastiques, béton, bois. Ces remblais sont relativement hétérogènes. Ils ont été mis en place en comblement de la carrière. Ils sont plus épais en partie centrale. Nous les avons observés sur une épaisseur variable de 0,7 m à plus de 7 m (cf SPD1 ?) environ.





En profondeur ils sont bouillants au creusement. Nous avons probablement eu le refus de certains de nos essais au pénétromètre dynamique en raison de leur compacité ponctuelle en tête. Nos sondages P1, P2, P5, P6 et P9 ont été arrêtés dans les remblais entre 3,2 m et 3,8 m de profondeur.

- **Graviers et galets sableux** constitutif du terrain naturel du site. Ils ont été reconnus en périphérie de la carrière et donc du projet de construction. Ces graviers et galets sableux présentent des niveaux indurés de type conglomérats ou « griffe ». Ils ont été observés en sous-face des remblais dans certaines de nos excavations au tracto-pelle à partir de 0,7 m à 1,6 m mais en partie centrale probablement bien plus profond.

Le site apparaît globalement assez homogène en structure géologique en grand.

2.5 CONTEXTE GEOTECHNIQUE :

Selon les résultats des essais pénétrométriques, les caractéristiques mécaniques pouvant être prises en compte pour le dimensionnement des ouvrages sont les suivantes :

	Caractéristiques mécaniques en MPa
Nature du sol	Résistance dynamique R_d
Remblais	1,0 à >20

Les remblais sont de compacité très hétérogène. En effet nous avons constaté qu'en tête ils sont relativement bien résistants, probablement dû au fait que le site a été remodelé. Cependant ces essais sont conduits à l'aveugle, et nous ne pouvons les distinguer des éventuels graviers et galets sableux sous-jacents.

Lorsque nous aurons réalisé les sondages pressiométriques nous pourrions préciser les valeurs mécaniques des graviers et galets sableux sous-jacents.

2.6 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE :

En fin de campagne de sondages (Novembre 2021), nous n'avons pas observé d'eau. Le contexte hydrogéologique est celui de ruissellements et d'infiltrations, dont l'existence et l'intensité sont susceptibles de varier selon la saison et la pluviométrie.

Ces écoulements s'établissent jusqu'à la nappe phréatique, vraisemblablement installée au sein du complexe alluvionnaire et en semi-profondeur, donc sans influence sur le projet de bâtis, prévus sans sous-sols.

D'après le relevé topographique, en 2012 dans le piézomètre du site (que nous n'avons pas retrouvé), l'eau se situerait à la cote 231,46.

Les ruissellements se traduiront essentiellement par des stagnations d'eau, compte-tenu de la topographie plus ou moins plane du site.

Des poches de rétention pourront être observées au sein des remblais.



3. ADAPTATIONS CONSTRUCTIVES :

Le site est constitué d'un remblai hétérogène et non contrôlé. Des tassements différentiels relativement importants sont inévitables et pratiquement pas quantifiables. Etant donné l'épaisseur trop importante, une seule solution est envisageable à savoir un report des charges sur les graviers et galets sableux à l'aide de pieux.

3.1 FAISABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES RISQUES GEOLOGIQUES MAJEURS :

Nous retiendrons le modèle géologique suivant :

- Sous-sol constitué de remblais probablement épais puis de graviers et galets sableux,
- Terrain de topographie globalement plat,
- Présence d'une nappe en profondeur.

Et les contraintes techniques suivantes :

- Ouvrage de type simple rez-de-chaussée,
- Ouvrage prévu en structure métallique,
- Ouvrage relativement souple et déformable,
- Calage altimétrique non défini mais globalement au niveau du terrain actuel,
- Sismicité du site à prendre en compte

3.2 PREPARATION DU SITE :

Il sera nécessaire de :

- Terrasser à la cote voulue, et décaper les merlons de remblais mis en œuvre.

3.3 FONDATION DE LA STRUCTURE

Compte tenu de la présence de remblais très épais, **la solution de fondation la mieux adaptée est un report des charges sur les graviers sableux avec des pieux.**

3.4 ETUDE DES PIEUX

3.4.1 ELEMENTS DE DIMENSIONNEMENT

Caractéristiques géotechniques

D'après nos connaissances des graviers et galets sableux et sous-réserve des résultats des sondages pressiométriques :

- Présence de remblais probable jusqu'à 4/5 m et de faibles résistances mécaniques,
- Graviers et galets sableux reconnus en sous-face des remblais et de bonnes compacités en profondeur.

□□□

Le type de pieu retenu est de type foré armé tarière creuse avec paramètres d'enregistrement.

3.4.2 CALCULS :

Hypothèses de dimensionnement

D'après la norme NF EN 1997- 2 et son complément NF P 94-262 relatif aux fondations profondes, un calcul de pieux peut être mené en utilisant le modèle de terrain.



Le terme de pointe selon le « modèle de terrain » est :

$$R_b = A_b \cdot k_p \cdot P_{le}$$

Avec :

- R_b = valeur de calcul caractéristiques du pieux en pointe,
- A_b = aire de la pointe du pieu,
- K_p = terme de portance pressiométrique défini dans la norme 94-262,
- P_{le} = pression limite équivalente du terrain sous la base du pieu

Le terme de frottement latéral, selon le « modèle terrain », de déduite de la façon suivante :

$$R_s = \pi \cdot \varnothing \cdot \sum_i h_i \cdot q_{sik}$$

Avec :

- R_s : valeur de caractéristique du pieu en frottement
- \varnothing : diamètre du pieu
- q_{sik} = frottement latéral unitaire dans la couche h_i déduit des abaques par la méthode presiométrique.

Les caractéristiques retenues sont les suivantes :

Terrain	profondeur	PI [MPa]	Courbe	qs [kPa]	$K_{p, max}$
Remblais	0	négligé			
Graviers et galets sableux	13	2,5	Q3	140	1,1

Frottement négligé dans les terrains superficiels des remblais.

Portance des pieux :

On se reportera en annexe où nous présentons des tableaux de pré-dimensionnement pour les diamètres suivants : 0,52 m en exemple. **La longueur et les caractéristiques seront à préciser après réalisation des sondages pressiométriques.**

3.5 TRAITEMENT DU NIVEAU BAS :

En raison de la présence de remblais non contrôlé sur une épaisseur importante on traitera le niveau bas en tant que dalle portée sur les pieux, notamment au droit des machines.

Cependant, on pourra traiter le niveau bas en revêtement souple (enrobé), en l'absence de machines spécifiques

3.6 TASSEMENTS

Pour les descentes de charge estimées et en raison d'un report des charges sur pieux, les tassements seront limités.

3.7 CONDITIONS D'EXECUTION - PROBLEMES PARTICULIERS

Nous indiquons ci-après quelques préconisations d'exécution, en anticipation sur la phase projet du dossier :

3.7.1 TERRASSEMENTS

La totalité des terrassements s'effectuera au moyen d'engins classiques.



Les venues d'eau seront captées et évacuées hors du site.

3.7.2 FONDATIONS

L'exécution des pieux tiendra compte de la présence du niveau d'eau (tubage ou système équivalent) et des blocs ou bancs durs pouvant être rencontrés lors de leur forage.

Le contrôle des pieux s'effectuera sur une longueur minimale de 5 m en-dessous de la base des pieux ou sur 7 diamètres.

3.8 DRAINAGE :

L'ensemble des eaux de ruissellement ainsi que les eaux de toiture seront collectées et acheminées vers un exutoire gravitaire.

3.9 DISPOSITIONS DIVERSES :

Dès que possible nous réaliserons les sondages pressiométriques afin de préciser le prédimensionnement des pieux.

□□□

Dans le cadre des missions géotechniques, de leur norme et de leur enchaînement, il sera nécessaire de réaliser :

- Une mission géotechnique de conception – phase projet (mission de type G2 - PRO), afin de valider les éléments d'étude d'avant-projet indiqués ici.
- Une mission de supervision des travaux d'exécution (mission de type G4) afin de superviser la réalisation et l'adapter en temps réel le cas échéant.

La mission géotechnique de projet est, dans sa phase projet, essentiellement une coordination avec le BET Structure, qui doit permettre d'aboutir à la consultation des entreprises (DCE) et au choix de l'entreprise retenue.

Cette mission consistera entre autre à s'assurer que les documents émis par le BET Structure, correspondent bien, pour ce qui nous concerne, à nos conclusions (géométrie des ouvrages, modalités d'exécution...).

En phase d'assistance aux contrats de travaux, nous pourrons aussi regarder les propositions techniques des entreprises afin de limiter le risque d'une proposition technique qui ne corresponde pas à la demande et aux besoins du chantier.

La mission de supervision des travaux permettra de s'assurer que l'entreprise adjudicataire exécutera bien les ouvrages prévus dans les conditions techniques prévues à l'appel d'offre (nature et profondeur du sol de fondation...).

Nous restons à disposition du Maître d'ouvrage, pour toutes précisions concernant ces prestations.

* * * * *

Sic infra 26 reste à la disposition des différents intervenants pour tout renseignement complémentaire concernant cette étude.

Bourg de Péage, le 30 Novembre 2021

S. FONTAINE

Pour SIC INFRA 26
S. FURIC

CONDITIONS D'EXPLOITATION DU DOCUMENT D'ETUDE

OBSERVATIONS IMPORTANTES

1. Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites à partir d'une communication ou reproduction partielle ne sauraient engager la société SIC INFRA 26. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.
2. Toutes modifications du projet initial concernant la conception, l'implantation, le niveau ou la taille de l'ouvrage devront nous être signalées. En effet, ces modifications peuvent être de nature à rendre caduques certains éléments ou la totalité des conclusions de notre étude. La responsabilité de SIC INFRA 26 ne saurait être mise en jeu, même partiellement, à la suite d'utilisations inattentives, erronées, abusives du projet ou d'exploitation partielle du document.
3. Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, nous avons été amenés dans le présent rapport à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient à notre client ou à son Maître d'œuvre, de nous communiquer par écrit ses observations éventuelles, sans quoi il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison nous être reproché d'avoir établi notre étude pour le projet que nous avons décrit.
4. Des éléments nouveaux mis en évidence lors de reconnaissances complémentaires ou lors de l'exécution des fouilles ou des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (par exemple : failles, remblais anciens ou récents, cavene de dissolution, hétérogénéité localisée, venue d'eau, etc...) peuvent rendre caduque tout ou partie des conclusions du rapport.
Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant au cours des travaux (éboulements des fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes, glissements de talus, etc...) doivent être immédiatement signalés à SIC INFRA 26 pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées.
5. Pour des raisons développées au paragraphe 4, et sauf stipulation contraire explicite de notre part, l'utilisation de nos résultats pour chiffrer à forfait le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager notre responsabilité.
6. Nous ne pourrions être rendus responsables des modifications apportées à notre étude sans notre consentement écrit.
7. Il est vivement recommandé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'œuvre et à l'entreprise, de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par la société SIC INFRA 26 lorsqu'elle est chargée d'une mission de vérification de l'exécution des travaux de fondations. Le client est alors prié de prévenir SIC INFRA 26 en temps utile. Cette visite a pour objet de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données du rapport. Elle donne lieu à l'établissement d'un compte-rendu.
Par ailleurs, la société SIC INFRA 26 devra impérativement être avertie, si, à l'ouverture des fouilles, une différence éventuelle entre les éléments du rapport et la nature du terrain est évoquée, pouvant rendre caduque tout ou partie des conclusions.
8. Les altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de référence rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau de sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre-Expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.
9. SIC INFRA 26 conserve ses droits d'auteur sur l'étude et sur tous les documents qu'il a établi pour les réaliser et en rendre compte.

Tableau 1 — Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés sur site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie technique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRELABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Etude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géologiques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS, pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques).

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE/ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages techniques.

- Établir ou participer à la rédaction de documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces des contrats de travaux.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis par le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

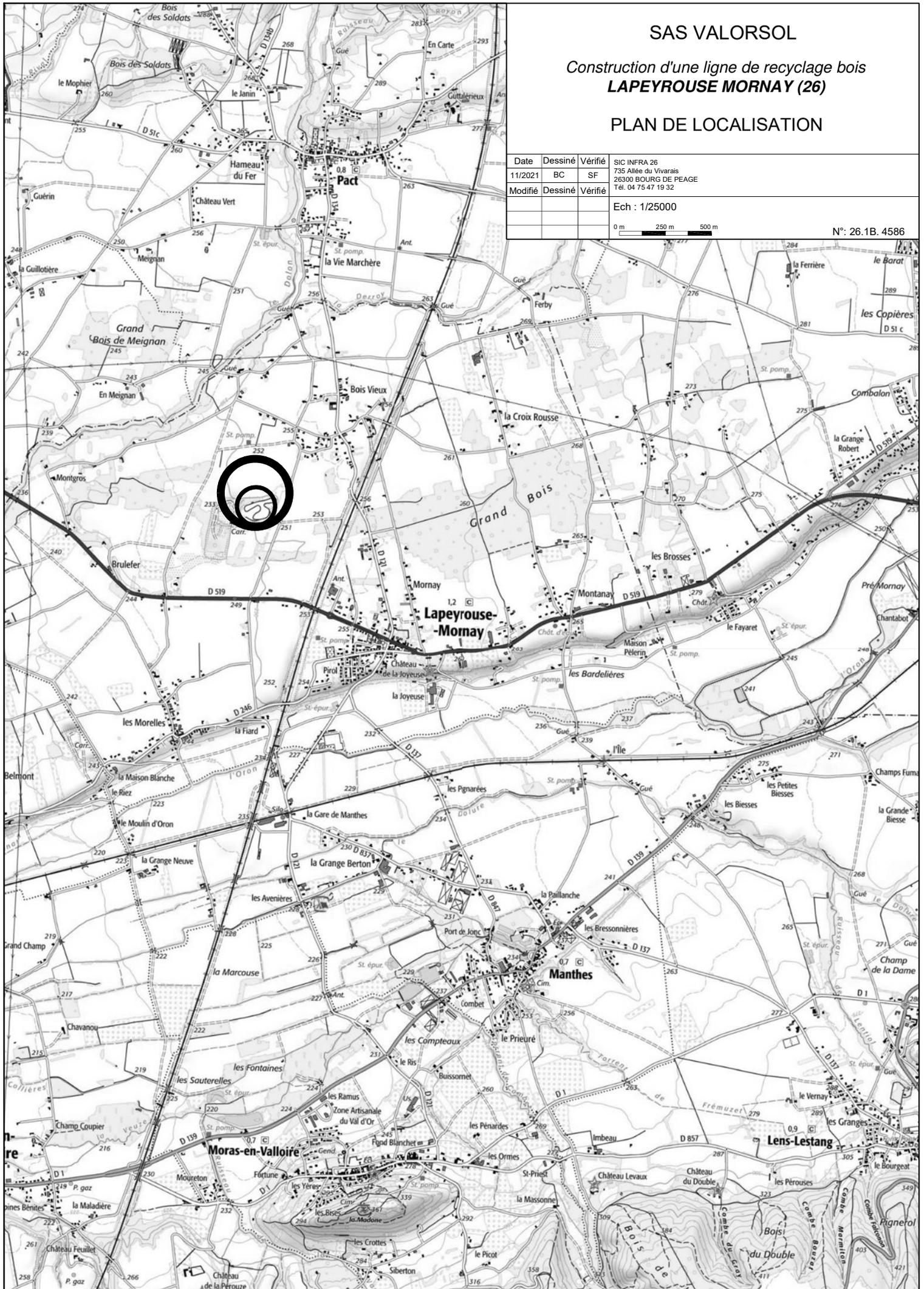
SAS VALORSOL

Construction d'une ligne de recyclage bois
LAPEYROUSE MORNAY (26)

PLAN DE LOCALISATION

Date	Dessiné	Vérfié	SIC INFRA 26
11/2021	BC	SF	735 Allée du Vivalrais 26300 BOURG DE PEAGE Tél. 04 75 47 19 32
Modifié	Dessiné	Vérfié	Ech : 1/25000
			0 m 250 m 500 m

N°: 26.1B.4586



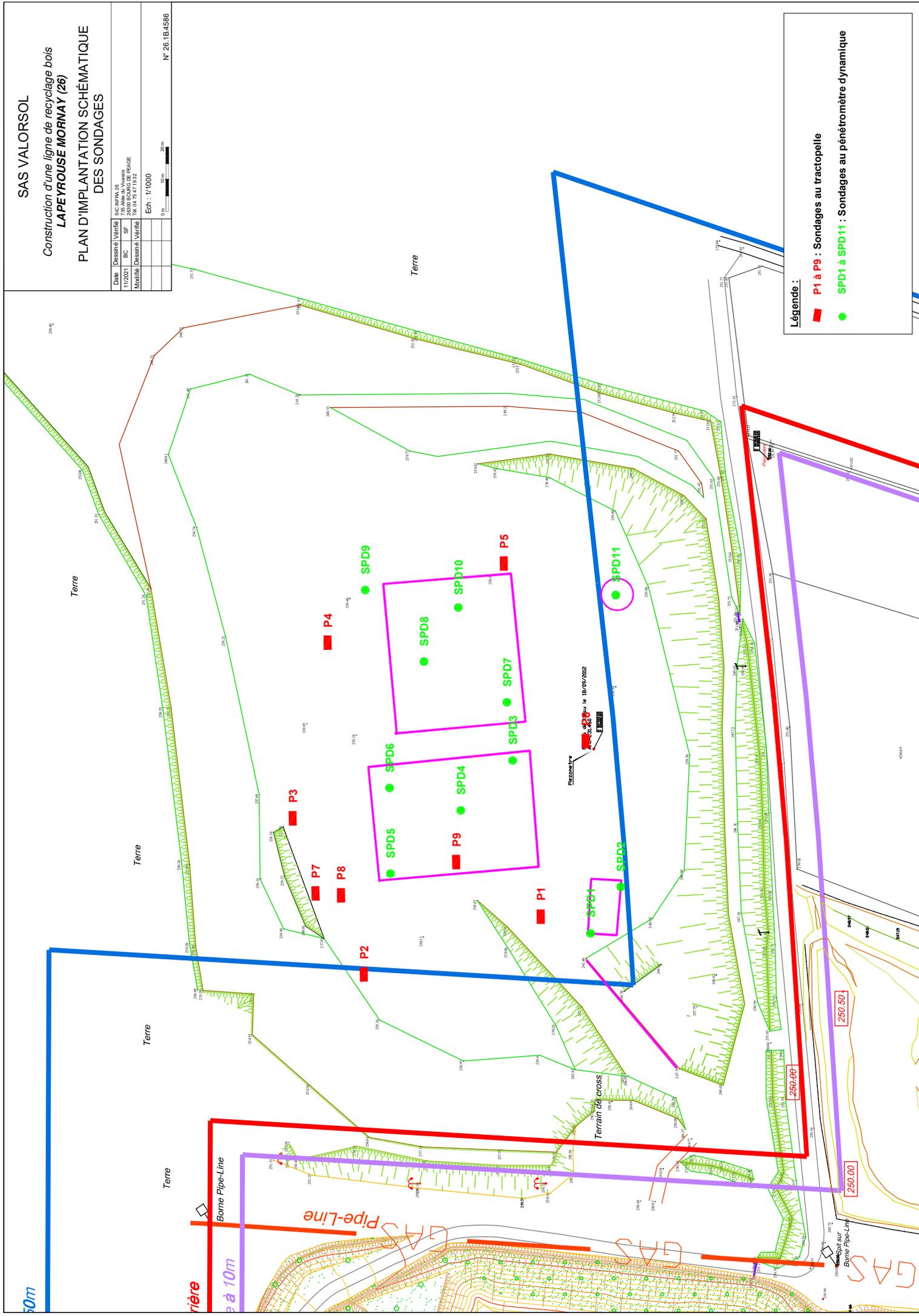
SAS VALORSOL

Construction d'une ligne de recyclage bois
LAPEYROUSE MORNAY (26)

PLAN D'IMPLANTATION SCHEMATIQUE
DES SONDAGES

Date	Dessiné / Vérifié	SIC INFRA 26
11/2021	BC / SF	77000 BOIS DE PEAGE
	Modifié / Dessiné / Vérifié	TR. 04.79.47.19.32

Ech : 1/1000
0 m 10 m 20 m
N° 26.1B4586



Légende :

- P1 à P9 : Sondages au tractopelle
- SPD1 à SPD11 : Sondages au pénétromètre dynamique

COUPES DES EXCAVATIONS DE RECONNAISSANCE AU TRACTO-PELLE

Prof		EXCAVATION n° P1		EXCAVATION n° P2		EXCAVATION n° P3		Hydro	
		Cote	Facès	Cote	Facès	Cote	Facès		
0,00		Niveau terrain							
1,00		Remblais : graviers limoneux rougeâtres		Remblais : graviers sableux compacts		Remblais graveleux			
2,00		Remblais : argiles		Remblais : graviers argileux rougeâtres		TN : graviers et galets sableux			
3,00		Arrêt du sondage refus - bloc ou conglomérat		Arrêt à 3,8 m		Arrêt à 3,1 m de profondeur			
4,00									

CHANTIER LAPEYROUSE MORNAY (26) Construction ligne recyclage bois
Date : novembre-2021 SIC INFRA 26.1B.4586
GEOLOGIE F : Fracturation en degré So : pendage en degré
MESURES GEOTECHNIQUES [] Résistance compression simple () Cohésion non drainée en bars Echantillon représentatif
SITUATION HYDROLOGIQUE ~ Niveau d'eau fin de chantier ⊥ Niveau d'eau fin de creusement ↗ Arrivées d'eau au creusement ▶ Sec fin de creusement ★ Humidité
CRITERE DE CREUSEMENT ≡ Arrêt du sondage - - - - - Difficulté de pénétration (DP) ≡ Refus de pénétration ↗ Instabilité de parois ↗ Eboulement des parois △ Eboulement généralisé

Type d'engin de creusement : tracto-pelle

COUPES DES EXCAVATIONS DE RECONNAISSANCE AU TRACTO-PELLE

Prof		EXCAVATION n° P4		EXCAVATION n° P5		EXCAVATION n° P6		Hydro	
	Cote	Faciès	Prof	Cote	Faciès	Prof	Cote	Faciès	Hydro
0,00		Niveau terrain	0,00			0,00			
1,00	-1,60	Remblais : graviers limoneux rougeâtres	1,00	-1,40	Remblais : graviers limoneux rougeâtres	1,00	-0,90	Remblais : graviers limoneux rougeâtres	
2,00	-2,70	TN : graviers et galets sableux	2,00		Remblais : graviers sableux, plastiques, enrobé, béton	2,00		Remblais graveleux	
3,00	-2,70	Arrêt du sondage à 2,7 m de profondeur	3,00			3,00	-3,20		
4,00			4,00	-3,30	Arrêt du sondage à 3,3 m de profondeur			Arrêt du sondage à 3,2 m de profondeur	

Type d'engin de creusement : tracto-pelle

CHANTIER
LAPEYROUSE MORNAY (26)
 Construction ligne recyclage bois

Date : novembre-2021

SIC INFRA 26.1B.4586

GEOLOGIE

F : Fracturation en degré
 So : pendage en degré

MESURES GEOTECHNIQUES

[] Résistance compression simple
 () Cohésion non drainée en bars
 | Echantillon représentatif

SITUATION HYDROLOGIQUE

☞ Niveau d'eau fin de chantier
 ☞ Niveau d'eau fin de creusement
 ☞ Arrivées d'eau au creusement
 ☞ Sec fin de creusement
 ★ Humidité

CRITERE DE CREUSEMENT

☞ Arrêt du sondage
 ☞ Difficulté de pénétration (DP)
 ☞ Refus de pénétration
 ☞ Instabilité de parois
 ☞ Eboulement des parois
 ☞ Eboulement généralisé

COUPES DES EXCAVATIONS DE RECONNAISSANCE AU TRACTO-PELLE

Prof	EXCAVATION n° P7		EXCAVATION n° P8		EXCAVATION n° P9		Hydro
	Cote	Facès	Cote	Facès	Cote	Facès	
0,00	-1,20	Niveau terrain	0,00				
1,00	1,20	Remblais : graviers limoneux rougeâtres	1,00	1,20	0,00	Remblais : graviers sableux, plastiques, enrobé, béton	
2,00		Arrêt du sondage à 1,2 m de profondeur - refus conglomérat	2,00		2,00		
3,00			3,00		-2,50	Arrêt du sondage à 2,5 m de profondeur - éboulement généralisé	
4,00			4,00		4,00		

<p>CHANTIER LAPEYROUSE MORNAY (26) Construction ligne recyclage bois</p>	<p>GEOLOGIE F : Fracturation en degré So : pendage en degré</p>
<p>MESURES GEOTECHNIQUES [] Résistance compression simple () Cohésion non drainée en bars Echantillon représentatif</p>	<p>SITUATION HYDROLOGIQUE Niveau d'eau fin de chantier Niveau d'eau fin de creusement Arrivées d'eau au creusement Sec fin de creusement Humidité</p>
<p>CRITERE DE CREUSEMENT Arrêt du sondage Difficulté de pénétration (DP) Refus de pénétration Instabilité de parois Eboulement des parois Eboulement généralisé</p>	



Essai : SPD1

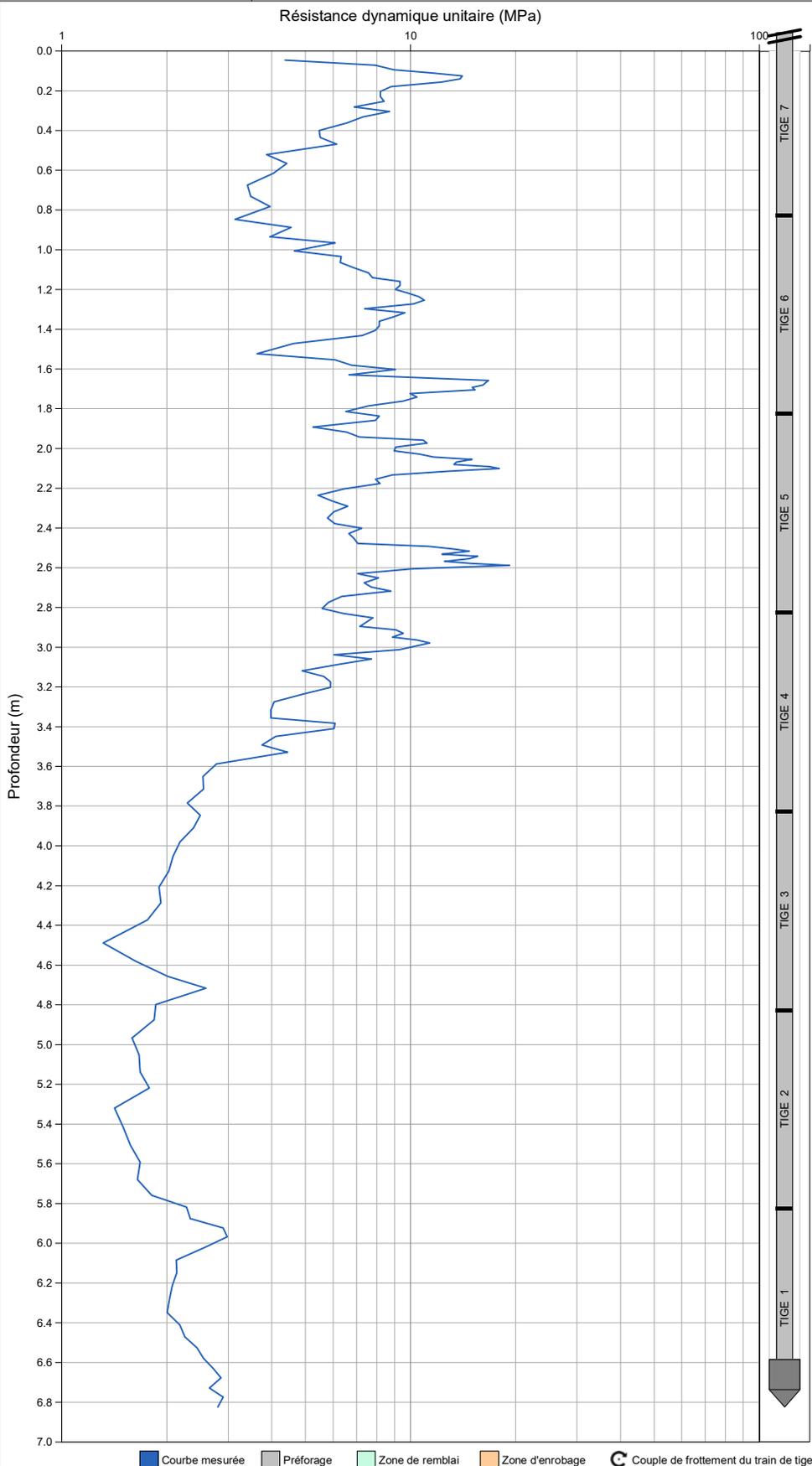
Réalisé le : 15/11/2021 à 09h41

Profondeur visée : 7.000 m
Profondeur atteinte : 6.823 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 188
Nombre de tiges : 7

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL
Sys. d'acquisition : MSBOX - N° MsBox 7928
Vérifié le : 22/05/2013
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

Courbes de références étalonnées par le
CER de Rouen - N°OP99, 107/01





Essai : SPD2

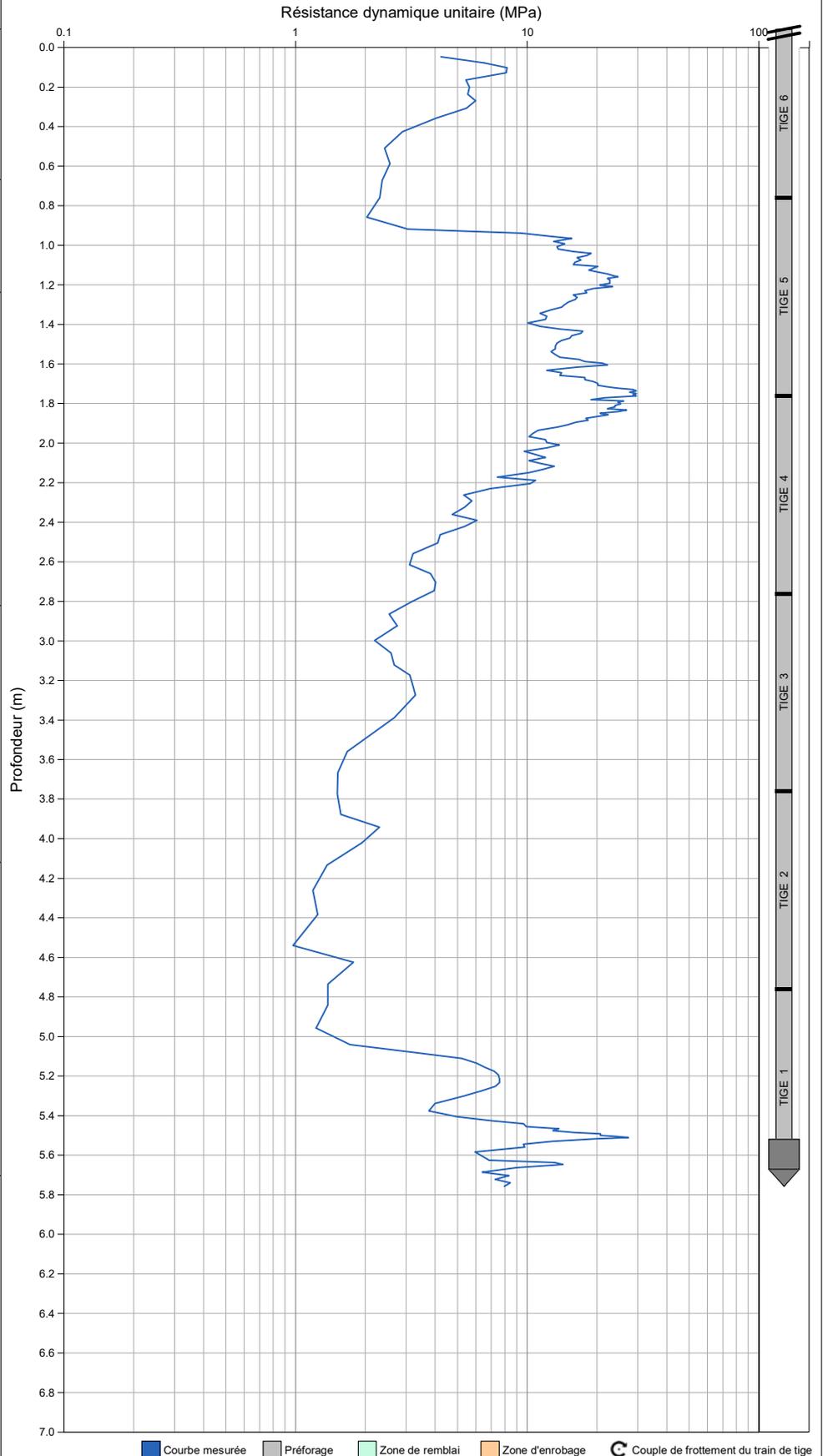
Réalisé le : 15/11/2021 à 10h03

Profondeur visée : 7.000 m
Profondeur atteinte : 5.758 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 208
Nombre de tiges : 6

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL
Sys. d'acquisition : MSBOX - N° MsBox 7928
Vérifié le : 22/05/2013
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

Courbes de références étalonnées par le
CER de Rouen - N°OP99, 107/01





Essai : SPD3

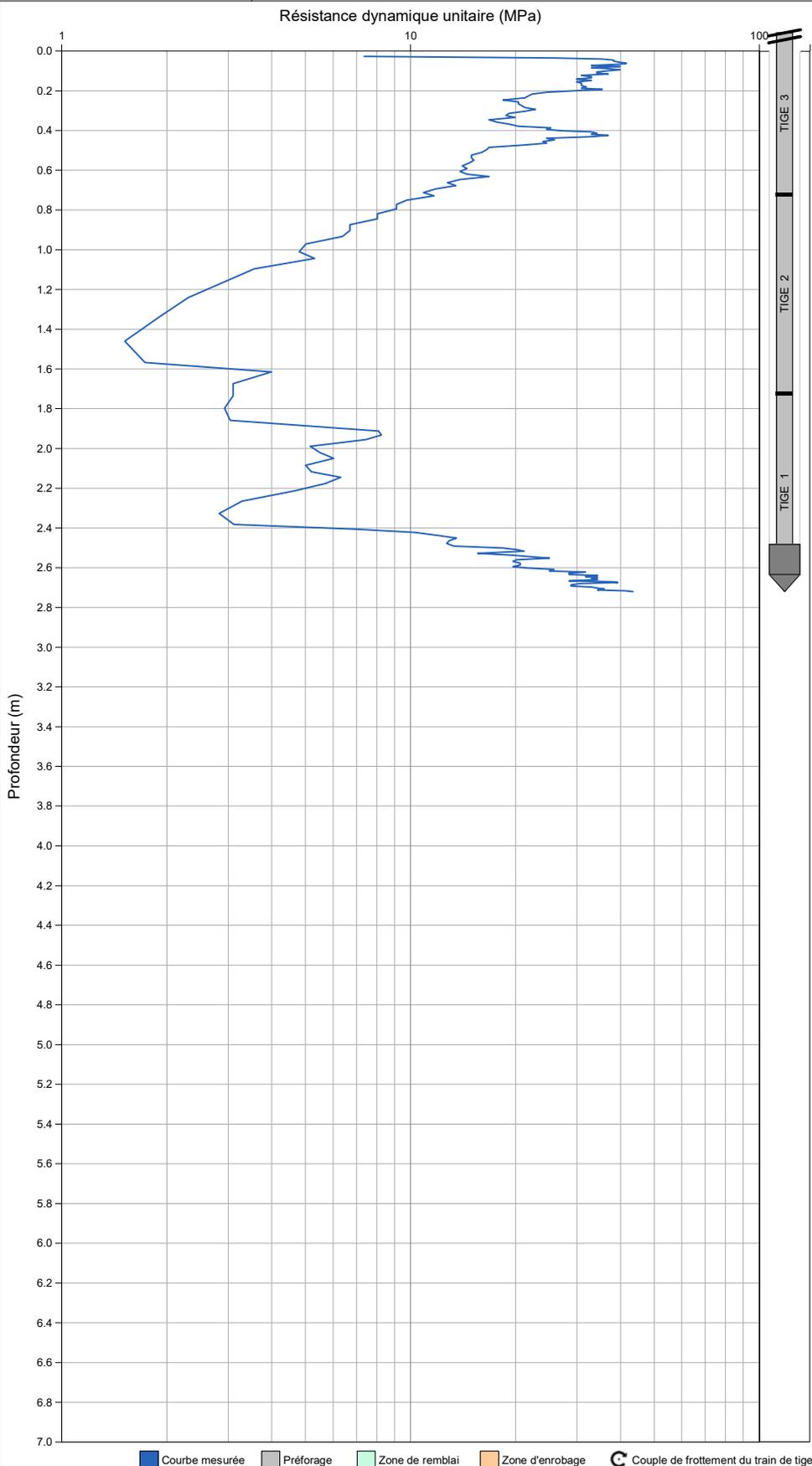
Réalisé le : 15/11/2021 à 10h26

Profondeur visée : 7.000 m
Profondeur atteinte : 2.721 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 158
Nombre de tiges : 3

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL
Sys. d'acquisition : MSBOX - N° MsBox 7928
Vérifié le : 22/05/2013
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

Courbes de références étalonnées par le
CER de Rouen - N°OP99, 107/01





Essai : SPD4

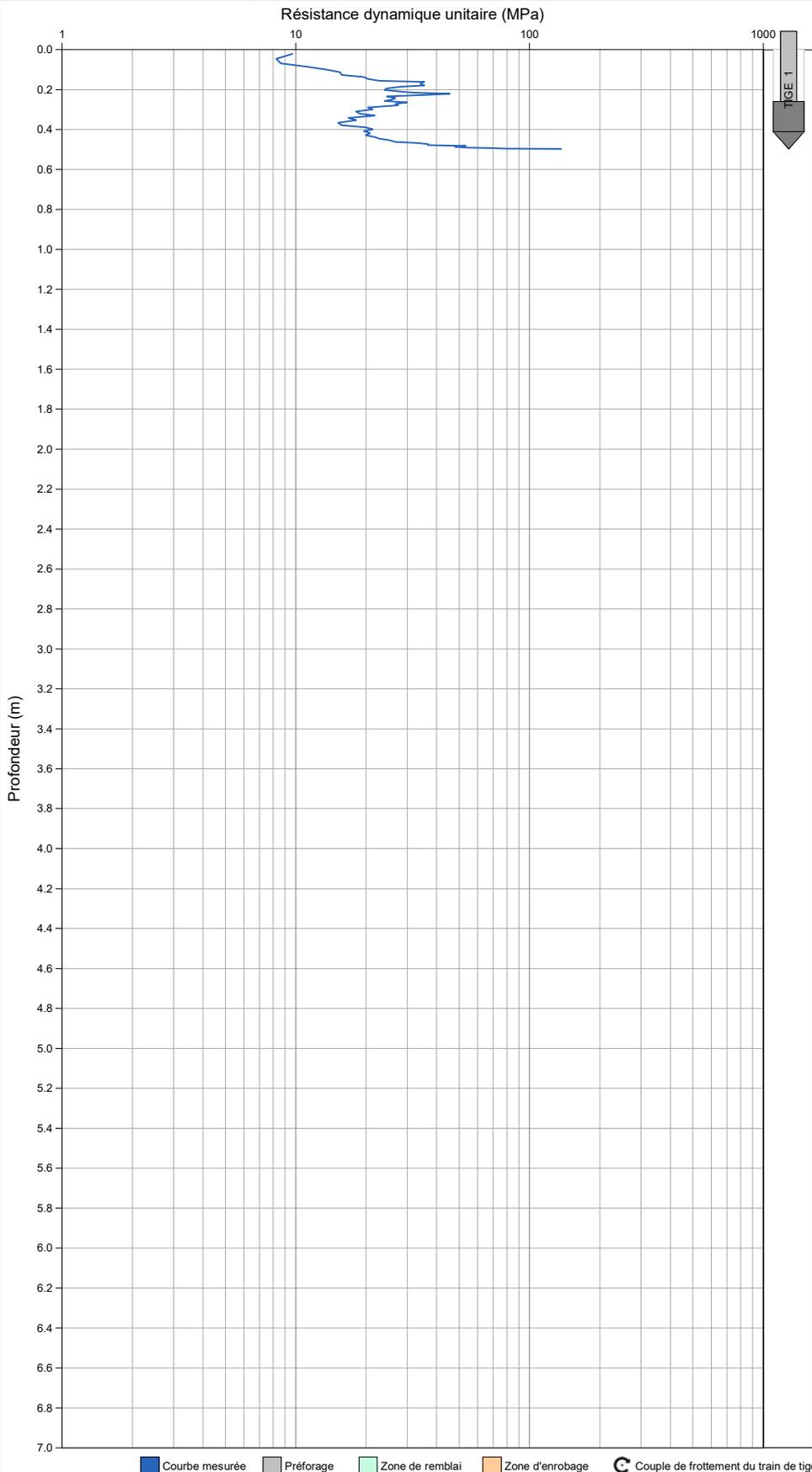
Réalisé le : 15/11/2021 à 10h39

Profondeur visée : 7.000 m
Profondeur atteinte : 0.497 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 55
Nombre de tiges : 1

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL
Sys. d'acquisition : MSBOX - N° MsBox 7928
Vérifié le : 22/05/2013
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

Courbes de références étalonnées par le
CER de Rouen - N°OP99, 107/01





Essai : SPD5

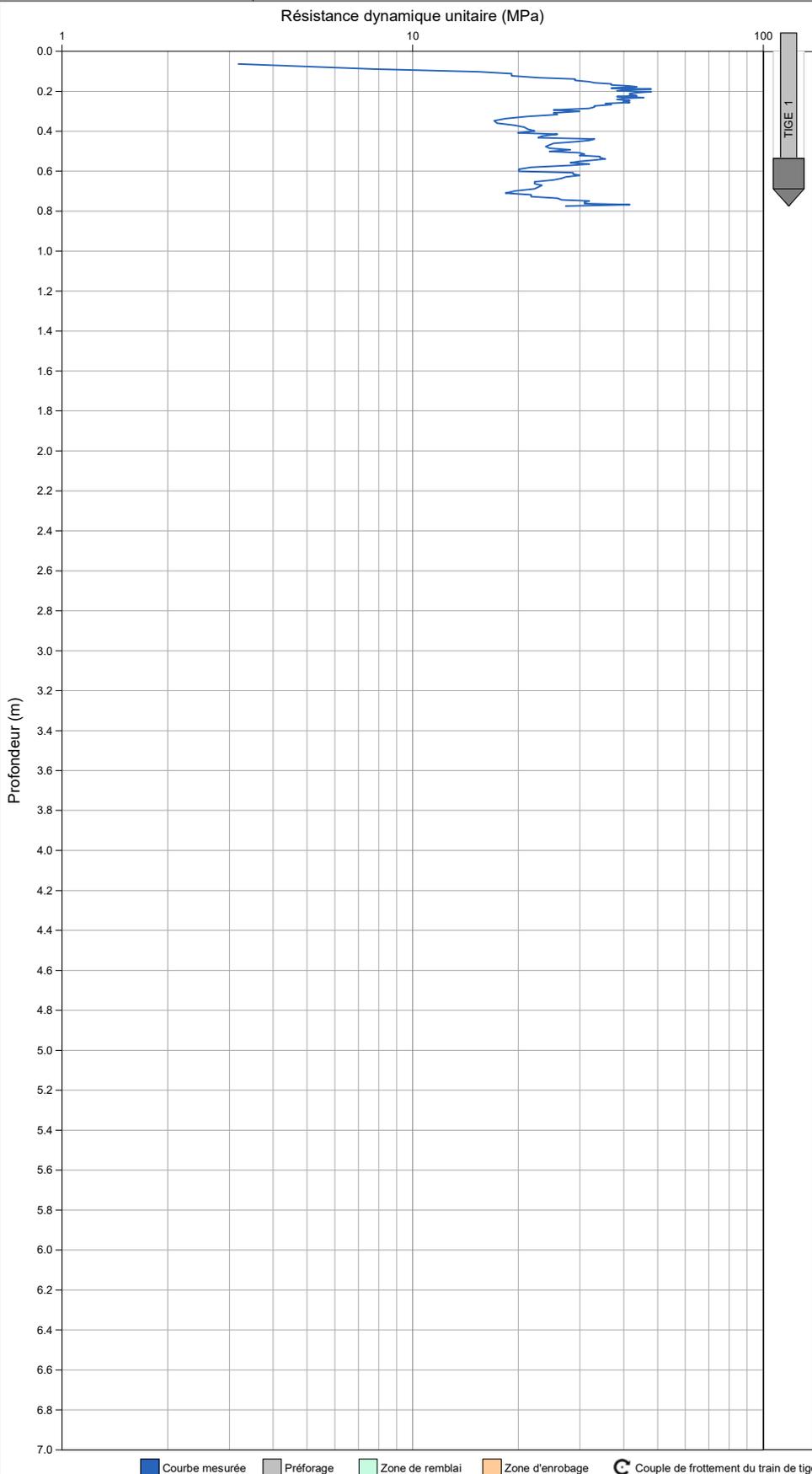
Réalisé le : 15/11/2021 à 10h43

Profondeur visée : 8.000 m
 Profondeur atteinte : 0.775 m
 Préforage : 0.000 m
 Nombre de coups : 96
 Nombre de tiges : 1

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL
 Sys. d'acquisition : MSBOX - N° MsBox 7928
 Vérifié le : 22/05/2013
 Type d'énergie : CONSTANTE
 Norme : Non définie
 Masse du mouton : 64.000kg
 Hauteur de chute : 750mm
 Section de pointe : 20.00cm²
 Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

Courbes de références étalonnées par le
 CER de Rouen - N°OP99, 107/01





Essai : SPD6

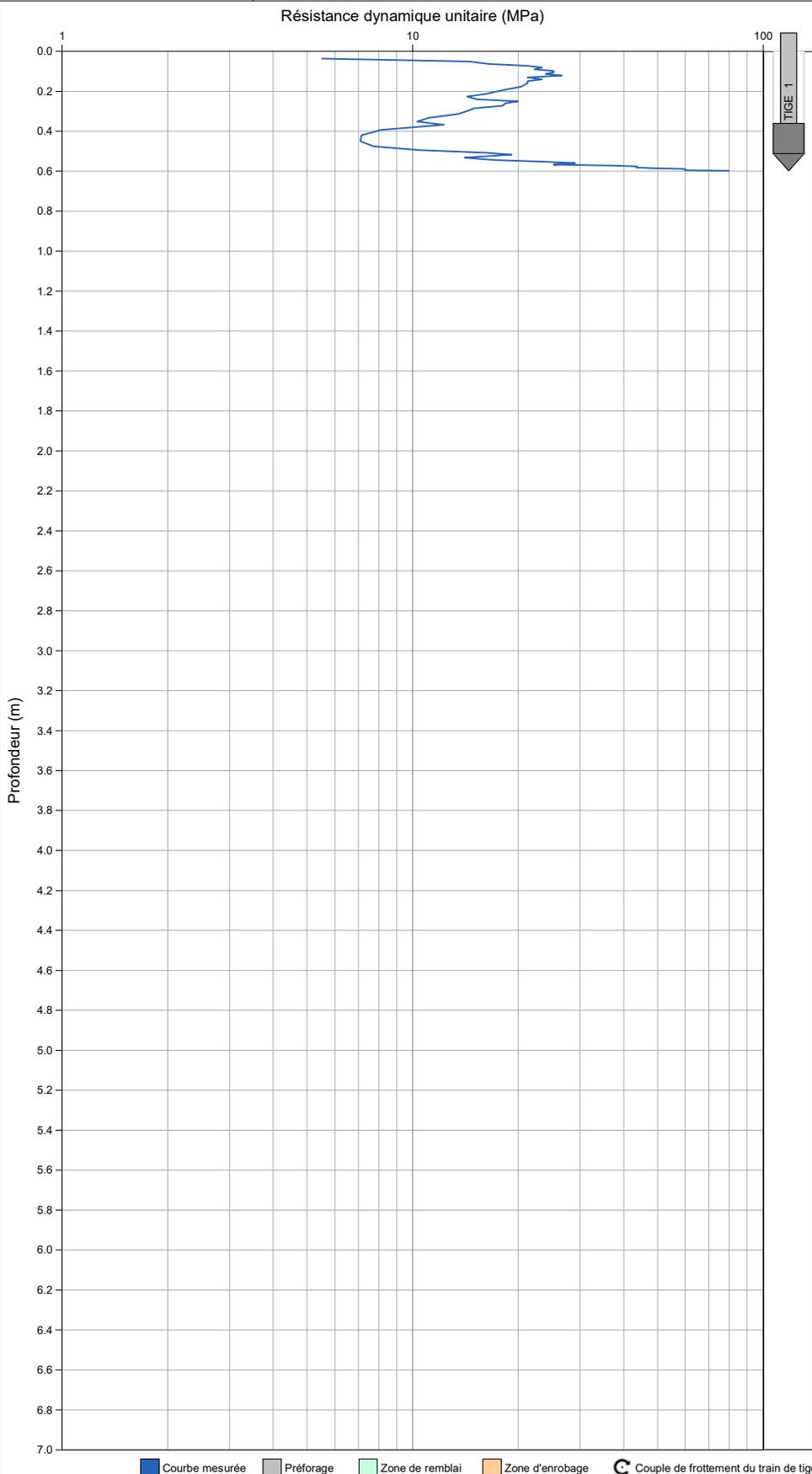
Réalisé le : 15/11/2021 à 10h49

Profondeur visée : 7.000 m
 Profondeur atteinte : 0.598 m
 Préforage : 0.000 m
 Nombre de coups : 50
 Nombre de tiges : 1

Caractéristiques pénétromètre :

Materiel : GEOTOOL
 Sys. d'acquisition : MSBOX - N° MsBox 7928
 Vérifié le : 22/05/2013
 Type d'énergie : CONSTANTE
 Norme : Non définie
 Masse du mouton : 64.000kg
 Hauteur de chute : 750mm
 Section de pointe : 20.00cm²
 Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

Courbes de références étalonnées par le
 CER de Rouen - N°OP99, 107/01





Essai : SPD7

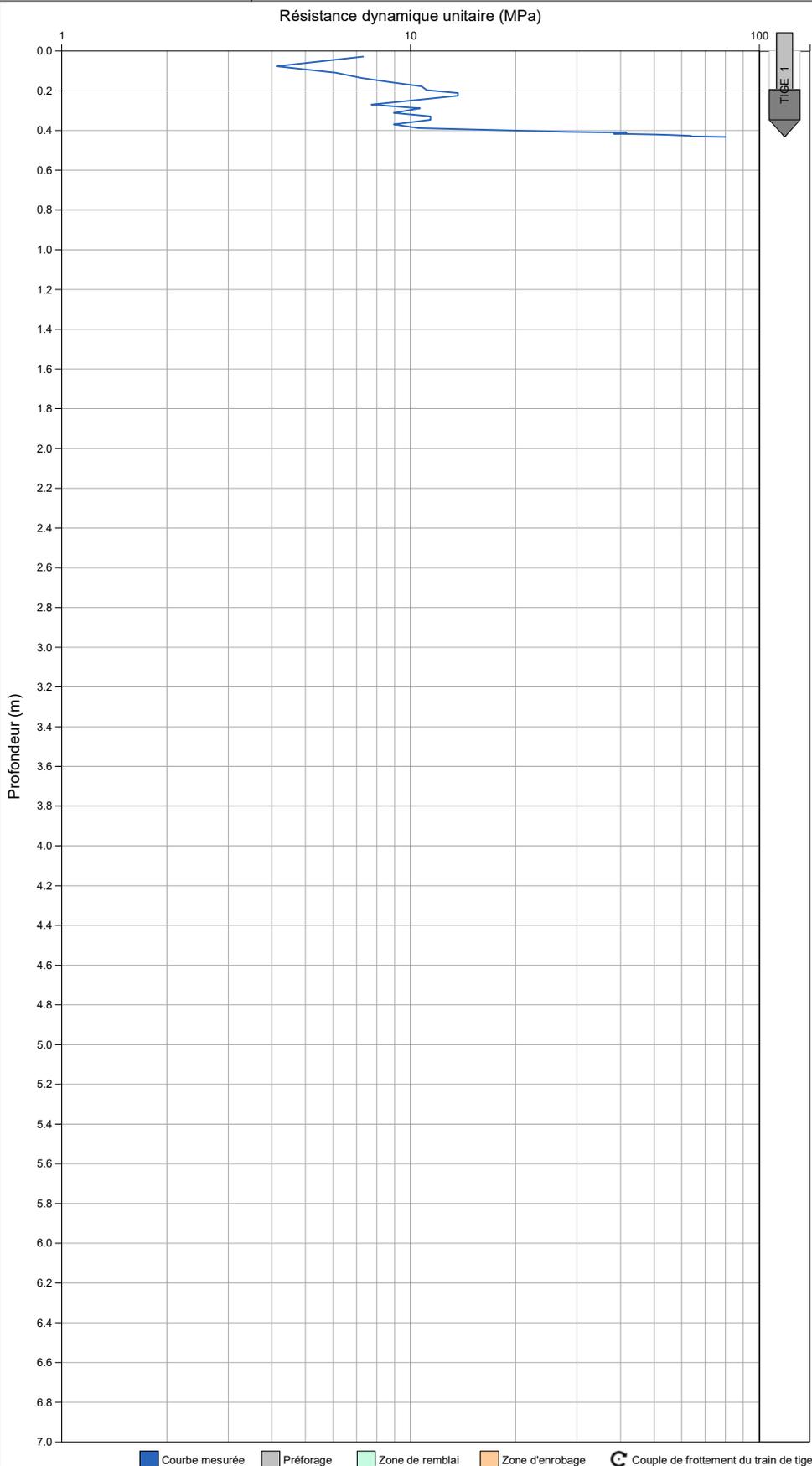
Réalisé le : 15/11/2021 à 10h55

Profondeur visée : 8.000 m
Profondeur atteinte : 0.432 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 26
Nombre de tiges : 1

Caractéristiques pénétromètre :

Materiel : GEOTOOL
Sys. d'acquisition : MSBOX - N° MsBox 7928
Vérifié le : 22/05/2013
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

Courbes de références étalonnées par le
CER de Rouen - N°OP99, 107/01





Essai : SPD8

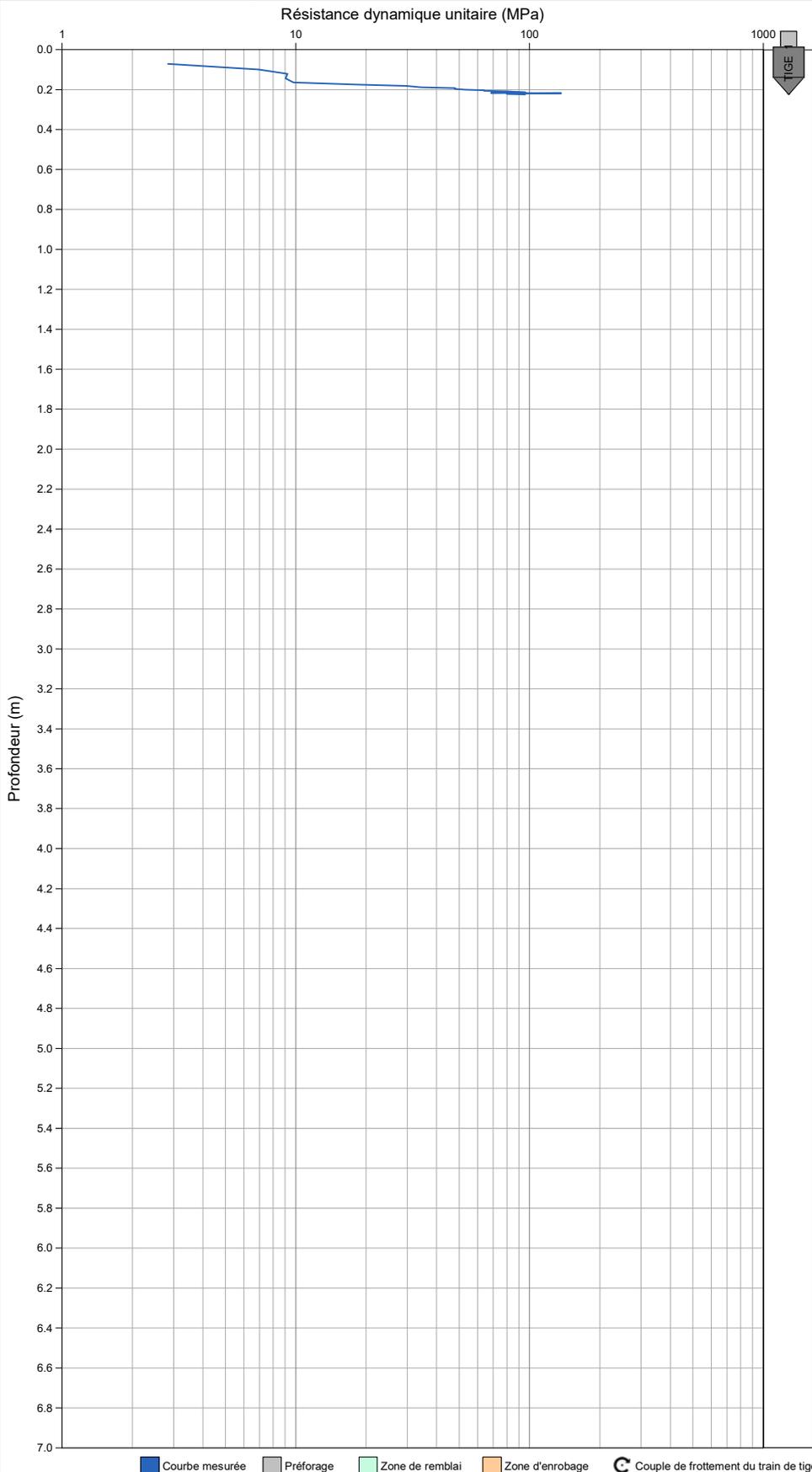
Réalisé le : 15/11/2021 à 11h01

Profondeur visée : 7.000 m
Profondeur atteinte : 0.225 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 21
Nombre de tiges : 1

Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL
Sys. d'acquisition : MSBOX - N° MsBox 7928
Vérifié le : 22/05/2013
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

Courbes de références étalonnées par le
CER de Rouen - N°OP99, 107/01





N° Dossier : VALORSOL

Adresse :

Commune : LAPEYROUSE MORNAY

Sondage au pénétromètre dynamique type B

Essai au pénétromètre dynamique

Essai : SPD9

Essai : SPD9

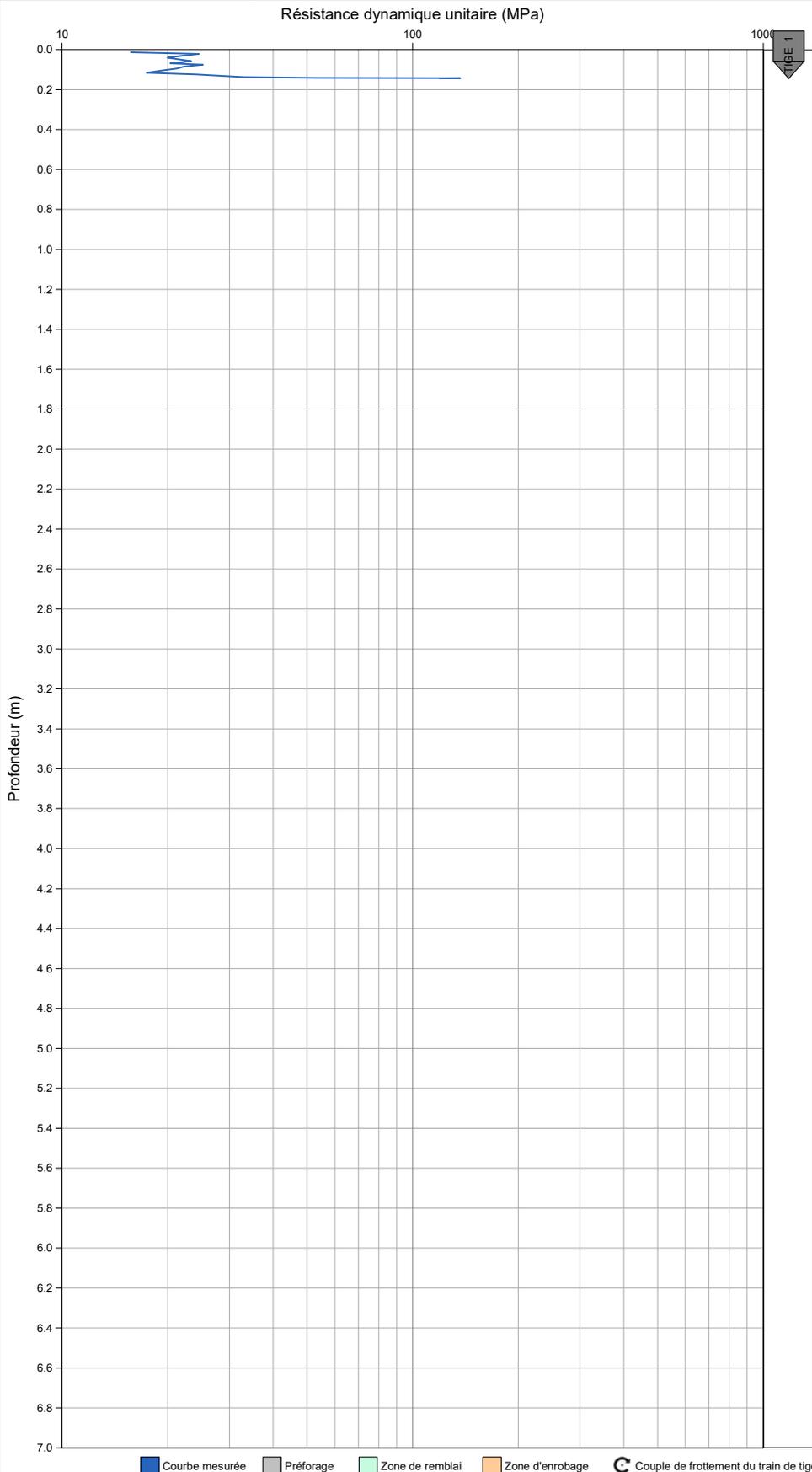
Réalisé le : 15/11/2021 à 11h04

Profondeur visée : 8.000 m
Profondeur atteinte : 0.144 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 18
Nombre de tiges : 1

Caractéristiques pénétromètre :

Materiel : GEOTOOL
Sys. d'acquisition : MSBOX - N° MsBox 7928
Vérifié le : 22/05/2013
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

Courbes de références étalonnées par le
CER de Rouen - N°OP99, 107/01





Essai : SPD10

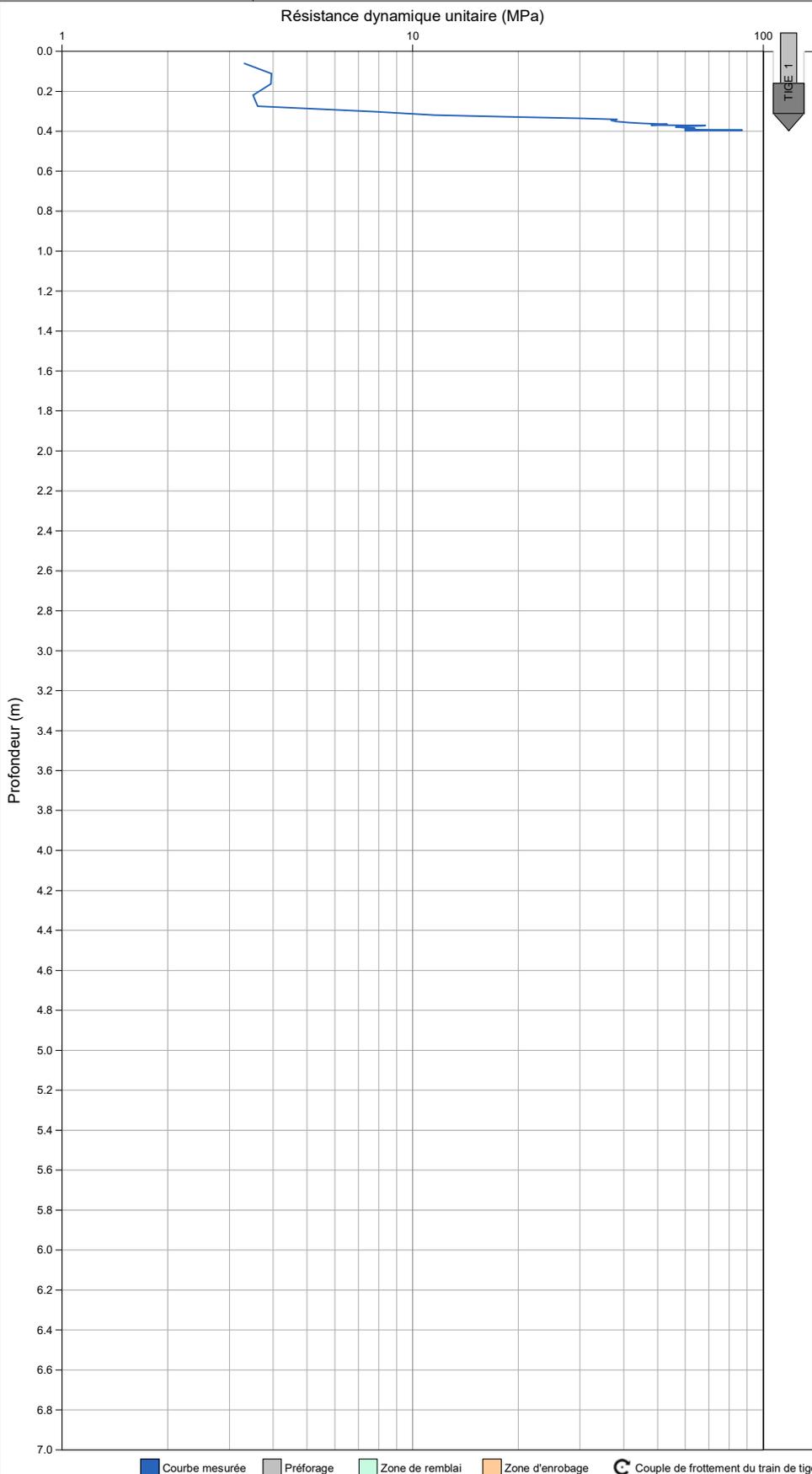
Réalisé le : 15/11/2021 à 11h08

Profondeur visée : 7.000 m
Profondeur atteinte : 0.397 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 25
Nombre de tiges : 1

Caractéristiques pénétromètre :

Materiel : GEOTOOL
Sys. d'acquisition : MSBOX - N° MsBox 7928
Vérfifié le : 22/05/2013
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

Courbes de références étalonnées par le
CER de Rouen - N°OP99, 107/01





Essai : SPD11

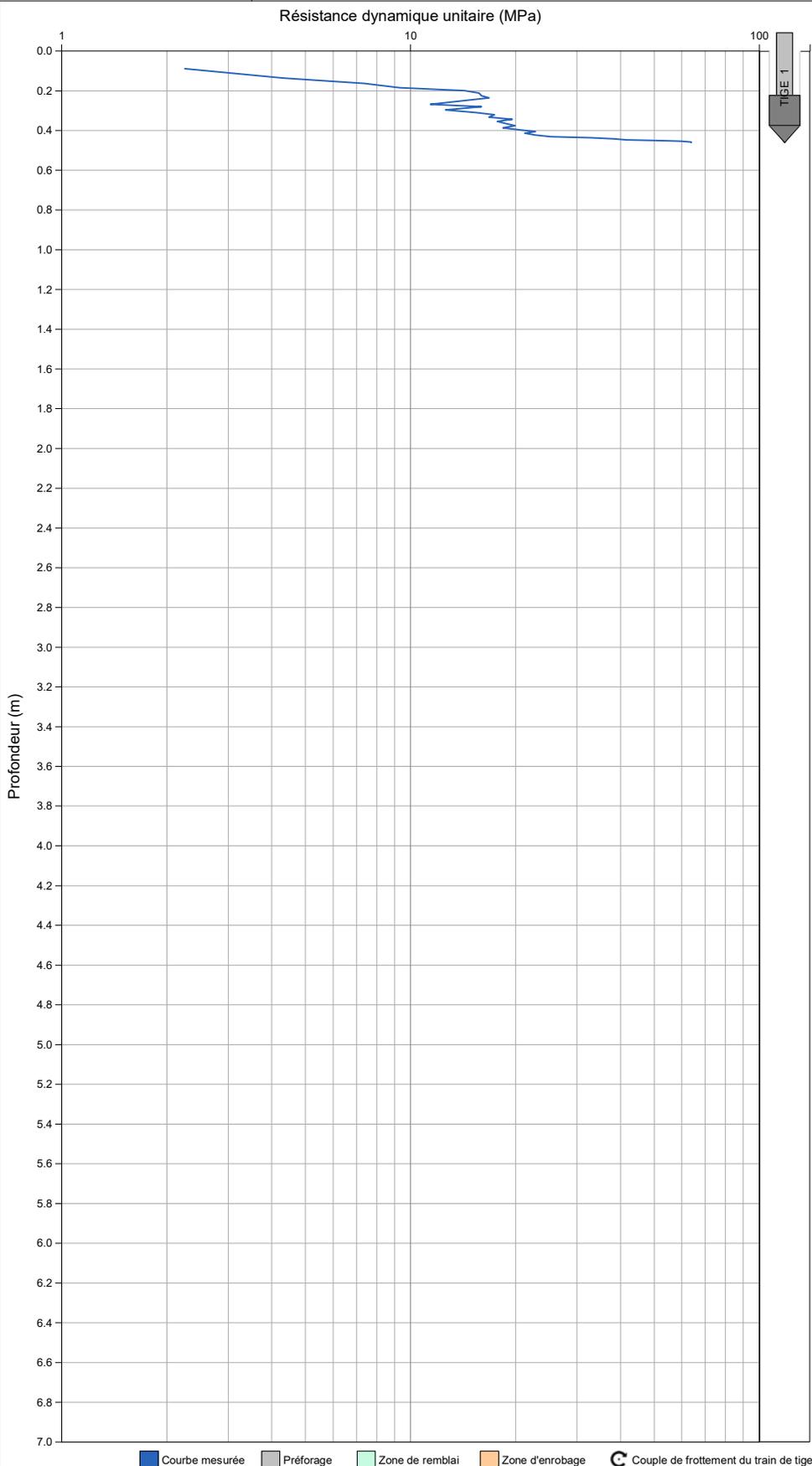
Réalisé le : 15/11/2021 à 11h15

Profondeur visée : 8.000 m
Profondeur atteinte : 0.461 m
Préforage : 0.000 m
Nombre de coups : 32
Nombre de tiges : 1

Caractéristiques pénétromètre :

Materiel : GEOTOOL
Sys. d'acquisition : MSBOX - N° MsBox 7928
Vérifié le : 22/05/2013
Type d'énergie : CONSTANTE
Norme : Non définie
Masse du mouton : 64.000kg
Hauteur de chute : 750mm
Section de pointe : 20.00cm²
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

Courbes de références étalonnées par le
CER de Rouen - N°OP99, 107/01



Données

Titre du projet : Construction d'un bâtiment - LAPEYROUSE MORNAY (pieu n°1)

Numéro d'affaire : 26.1B.4586

Commentaires : N/A

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF.P.94-262

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,50

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,52

Classe du pieu : 2 - Pieu tarière creuse

Catégorie du pieu : 6 [FTC, FTCD] - Foré tarière creuse simple rotation, ou double rotation

Ancrage dans la craie : Non

Mode de chargement : Travail en compression

Combinaisons

	ELS-QP	ELS-CARAC	ELU-FOND	ELU-ACC
Pondérations combinées sur Qs	0,503	0,615	0,719	0,791
Pondérations combinées sur Qp	0,359	0,439	0,719	0,791

Cote de référence (m) : 0,00

Définition des couches de sol

No	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax
1	Couche 1		Argile, limons	-5,00	100,00	0,10	0,10
2	Couche 2		Sables, graves	-12,00	2500,00	140,00	1,10

Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 10,00

File : F:\SIC INFRA 26\Etudes\LapeyrouseMornay_Valorsol\PIEUX\PIEUX[FP]-1.resu

Calcul réalisé le : 01/12/2021 à 14h35
par : SIC INFRA 26

Options du calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon les règles de la norme NF P 94 262
- profil de pression limite pl* défini par couche
- pour pieu de catégorie : 6
- pour pieu travaillant en compression

Combinaisons	ELS-QP	ELS-CARA	ELU-FOND	ELU-ACC
Frottement	0.503	0.615	0.719	0.791
Pointe	0.359	0.439	0.719	0.791

Cote de référence : 0.000

Section du pieu : 0.212
Périmètre : 1.634

Caractéristiques des couches (données utilisateur)

couche	base	pl*	qsl	kpmin	kpmax
01	-5.00	100.0	0.10	1.00	0.10
02	-12.00	2500.0	140.00	1.00	1.10

Pas du calcul : 0.50

SOLUTION

Calcul à longueur imposée : L = 10.00

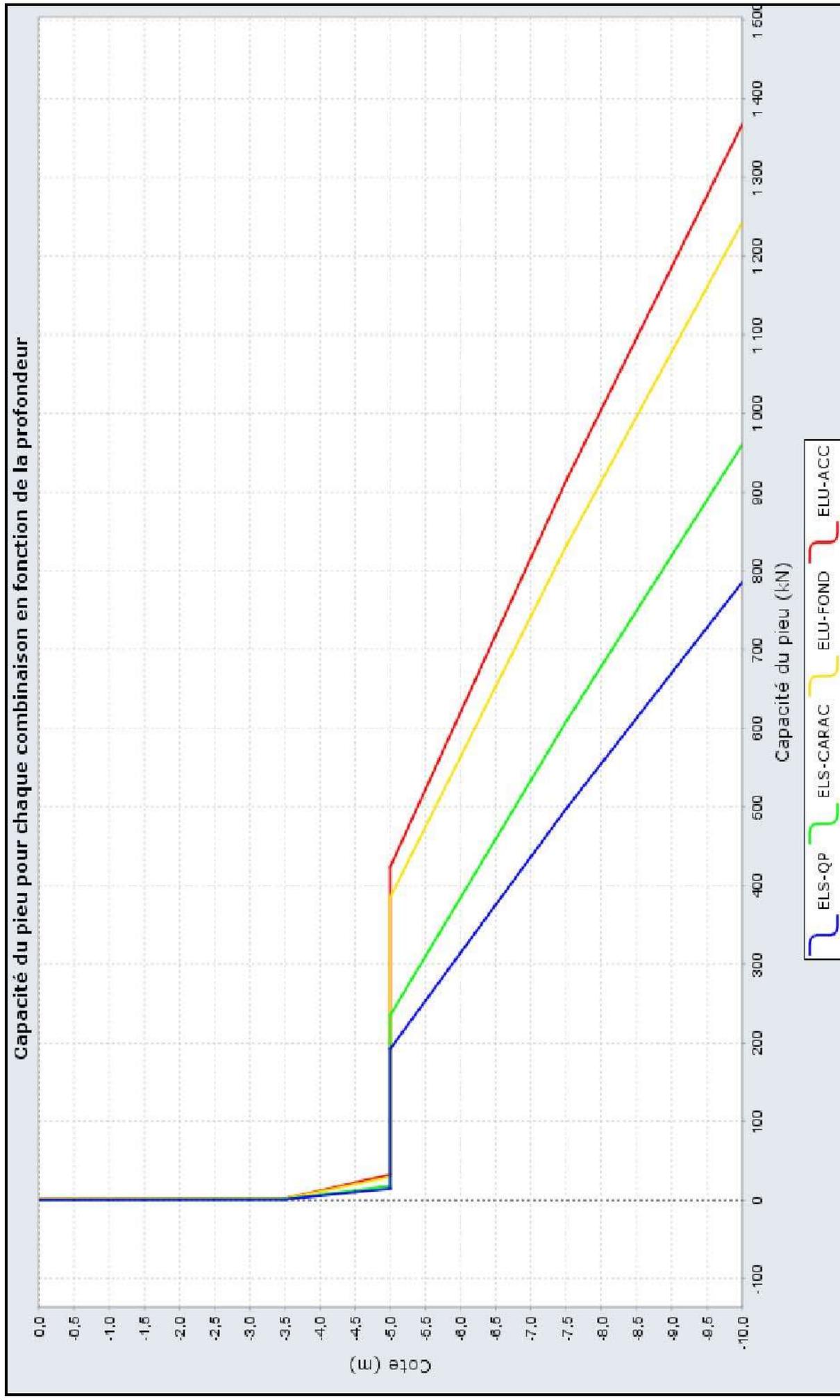
couche	cote	qsl	ple	kp	Qs	Qp	ELS-QP	ELS-CARA	ELU-FOND	ELU-ACC
01	0.00	0.10	100.0	0.100	0.0	2.1	0.8	0.9	1.5	1.7
01	-0.50	0.10	100.0	0.100	0.1	2.1	0.8	1.0	1.6	1.7
01	-1.00	0.10	100.0	0.100	0.2	2.1	0.8	1.0	1.6	1.8
01	-1.50	0.10	100.0	0.100	0.2	2.1	0.9	1.1	1.7	1.9
01	-2.00	0.10	100.0	0.100	0.3	2.1	0.9	1.1	1.8	1.9
01	-2.50	0.10	100.0	0.100	0.4	2.1	1.0	1.2	1.8	2.0
01	-3.00	0.10	100.0	0.100	0.5	2.1	1.0	1.2	1.9	2.1
01	-3.50	0.10	100.0	0.100	0.6	2.1	1.1	1.3	1.9	2.1
01	-4.00	0.10	700.0	0.100	0.7	14.9	5.7	6.9	11.2	12.3
01	-4.50	0.10	1300.0	0.100	0.7	27.6	10.3	12.6	20.4	22.4
01	-5.00	0.10	1900.0	0.100	0.8	40.4	14.9	18.2	29.6	32.6
01	-5.00	0.10	1900.0	0.100	0.8	40.4	14.9	18.2	29.6	32.6
02	-5.00	140.00	2500.0	1.008	0.8	535.0	192.5	235.4	385.3	423.8
02	-5.50	140.00	2500.0	1.026	115.2	545.0	253.6	310.1	474.6	522.2
02	-6.00	140.00	2500.0	1.045	229.5	554.8	314.6	384.7	563.9	620.4
02	-6.50	140.00	2500.0	1.063	343.9	564.6	375.7	459.3	653.2	718.6
02	-7.00	140.00	2500.0	1.082	458.2	574.4	436.7	534.0	742.5	816.8
02	-7.50	140.00	2500.0	1.100	572.6	584.0	497.7	608.5	831.6	914.9
02	-8.00	140.00	2500.0	1.100	686.9	584.0	555.2	678.9	913.8	1005.3
02	-8.50	140.00	2500.0	1.100	801.3	584.0	612.7	749.2	996.0	1095.8
02	-9.00	140.00	2500.0	1.100	915.6	584.0	670.2	819.5	1078.3	1186.2
02	-9.50	140.00	2500.0	1.100	1030.0	584.0	727.8	889.8	1160.5	1276.7
02	-10.00	140.00	2500.0	1.100	1144.4	584.0	785.3	960.2	1242.7	1367.1



FoXta v3
v3.2.12

Imprimé le : 01/12/2021 - 14:35:43
Calcul réalisé par : SIC INFRA 26
Projet : PIEUX
Module : Fondprof (Pieu 1/1)

Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



Annexe 2 : Volet Milieux naturels de l'étude d'impact (AMETEN)

Projet d'installation de plateforme bois

Commune de Lapeyrouse-Mornay (26)

Volet milieux naturels de l'étude d'impact

Novembre 2022 – version 4



AMÉTEN
80 avenue Jean Jaurès
38320 EYBENS
04.38.92.10.41

Commanditaire

	VALORSOL Environnement – Groupe Cheval [Franck ELOI – Superviseur]
---	---

Équipe technique de l'étude

 80 avenue Jean Jaurès 38320 EYBENS 04 38 92 10 41	Coordination technique :	Anthony GUÉRARD
	Inventaires de la flore vasculaire :	Sophie VERTÈS-ZAMBETTAKIS Laura AZZOLINA
	Inventaires faunistiques :	Rémy ROQUES Benjamin DRILLAT
	Rédaction :	Sophie VERTÈS-ZAMBETTAKIS Solène BECHENNEC Rémy ROQUES Gaël DELPON
	SIG et cartographie :	Sophie VERTÈS-ZAMBETTAKIS Solène BECHENNEC Rémy ROQUES Gaël DELPON
	Contrôle-qualité et relecture :	Anthony GUÉRARD Ludovic LE CONTELLEC

Historique et suivi du document

Version 1	18 février 2022	Diagnostic écologique
Version 2	6 avril 2022	Rapport final
Version 3	29 juillet 2022	Révision du rapport suite à la demande de compléments de la DREAL AURA
Version 4	25 novembre 2022	Révision du rapport suite à la demande de compléments de la DREAL AURA

Référence bibliographique recommandée

AMÉTEN, 2022 – *Projet d'installation de plateforme bois – Volet Milieux naturels de l'étude d'impact – Commune de Lapeyrouse-Mornay (26) — Étude sollicitée par Valorsol Environnement.*

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (Art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (Art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, sous réserve du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

SOMMAIRE

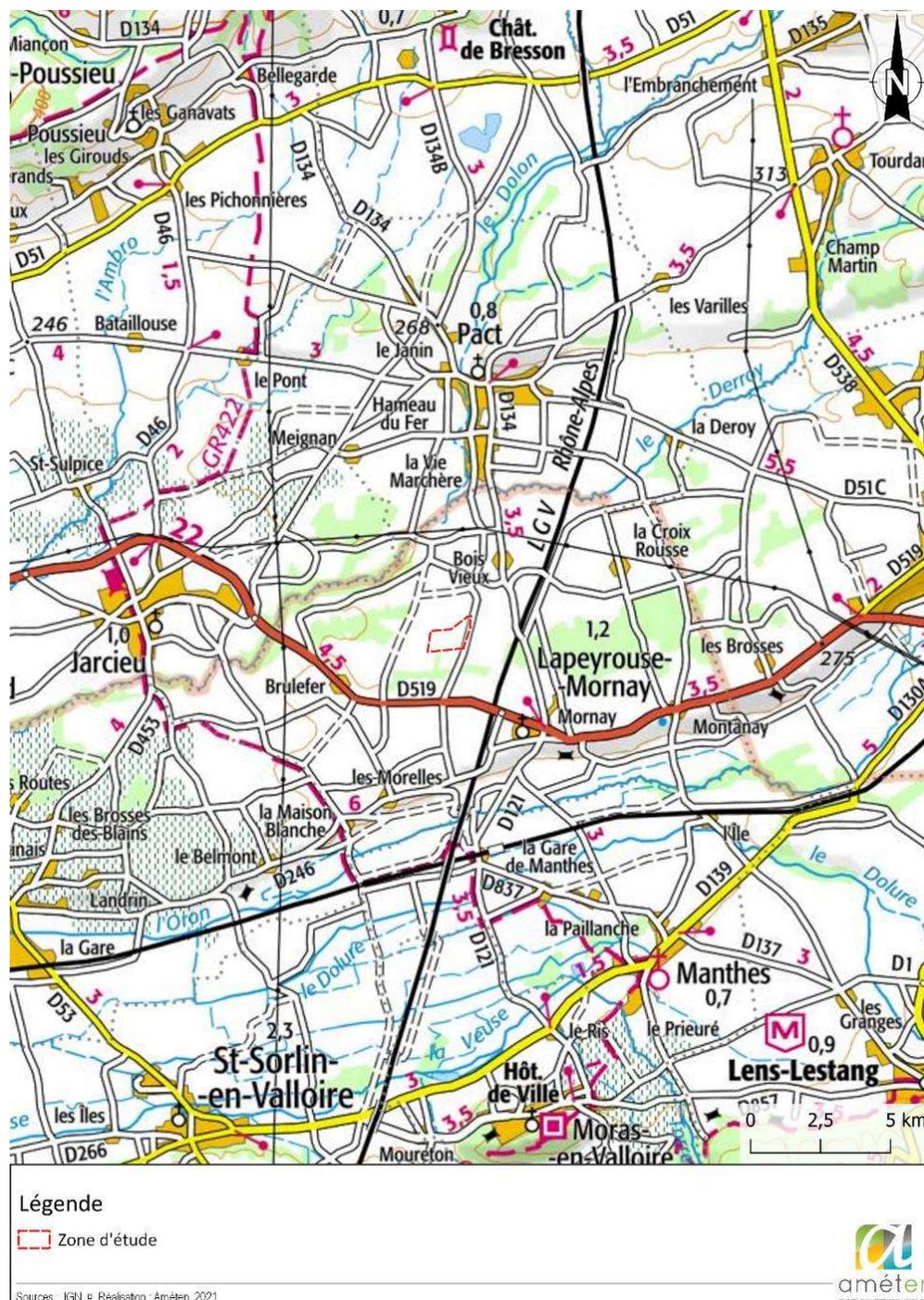
1. PRÉAMBULE DE L'ÉTUDE	6
2. OBJECTIFS ET MISSIONS DE L'ÉTUDE.....	7
3. PROTOCOLE MÉTHODOLOGIQUE DE L'ÉTUDE	8
3.1 Délimitation de la zone d'étude.....	8
3.2 Présentation de l'équipe en charge de l'étude	9
3.3 Analyse bibliographique.....	10
3.4 Méthodologie d'échantillonnage des prospections naturalistes.....	10
3.4.1 Dates et nature des prospections de terrain	10
3.4.2 Inventaires floristiques.....	11
3.4.3 Caractérisation des habitats naturels et semi-naturels.....	11
3.4.4 Inventaire des mammifères.....	12
3.4.5 Inventaire des chauves-souris	12
3.4.6 Inventaire des oiseaux.....	13
3.4.7 Inventaire des amphibiens.....	13
3.4.8 Inventaire des reptiles.....	13
3.4.9 Inventaire des insectes.....	13
3.5 Limites techniques et scientifiques aux inventaires de terrain.....	14
3.6 Analyse et synthèse des données collectées sur le terrain.....	15
3.6.1 Base taxonomique utilisée pour la présentation des espèces.....	15
3.6.2 Bases scientifiques et réglementaires utilisées pour l'évaluation écologique.....	15
3.6.3 Évaluation écologique des habitats, des espèces floristiques et faunistiques.....	17
3.7 Méthodologie d'évaluation des impacts induits par le projet	19
3.7.1 Identification des effets potentiels d'un projet d'ISDI sur son environnement.....	19
3.7.2 Définition de la nature des effets potentiels du projet sur les groupes biologiques	20
3.7.3 Évaluation du niveau d'impacts du projet sur les habitats et les espèces.....	21
3.8 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation	23
3.8.1 Principes des mesures à mettre en œuvre dans le cadre du projet	24
3.8.2 Définition des mesures ERC.....	24
4. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE ÉTUDIÉ.....	26
4.1 Réserve naturelle	26
4.2 Parc naturel	26
4.3 Arrêté préfectoral de protection de biotope.....	27
4.4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique	27

4.5	<i>Zones réglementées au titre de Natura 2000</i>	28
4.6	<i>Zones humides</i>	29
4.7	<i>Trame verte et bleue : continuités écologiques du territoire étudié</i>	30
4.7.1	Définition du SRADDET	30
4.7.2	Analyse des continuités écologiques du territoire étudié.....	31
4.7.3	Analyse des espaces de perméabilité du territoire étudié.....	32
4.8	<i>Synthèse des enjeux écologiques liés aux espaces naturels remarquables</i>	33
5.	DIAGNOSTIC FONCTIONNEL ET ÉVALUATION ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE	35
5.1	<i>Présentation de l'occupation des sols du territoire d'étude</i>	35
5.2	<i>Espèces floristiques vasculaires recensées sur la zone d'étude</i>	36
5.2.1	Diagnostic floristique	36
5.2.2	Évaluation des enjeux de conservation des espèces floristiques	37
5.2.3	Statuts réglementaires des espèces floristiques	39
5.3	<i>Habitats naturels et semi-naturels identifiés sur la zone d'étude</i>	39
5.3.1	Diagnostic des habitats naturels et semi-naturels.....	39
5.3.2	Évaluation des enjeux de conservation des habitats naturels et semi-naturels	46
5.4	<i>Espèces faunistiques recensées sur la zone d'étude</i>	47
5.4.1	MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)	47
5.4.2	CHIROPTERES.....	51
5.4.3	OISEAUX.....	66
5.4.4	AMPHIBIENS.....	74
5.4.5	REPTILES.....	82
5.4.6	INVERTEBRES.....	87
5.5	<i>Analyse des continuités écologiques au sein de la zone d'étude</i>	98
5.6	<i>Synthèse des enjeux de conservation liés aux habitats naturels, aux espèces floristiques et faunistiques</i>	99
5.7	<i>Synthèse cartographique des enjeux écologiques stationnels</i>	101
5.8	<i>Espèces exotiques envahissantes recensées sur la zone d'étude</i>	102
5.8.1	Espèces végétales.....	102
5.8.2	Espèces faunistiques	102
6.	ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS INDUITS PAR LE PROJET	103
6.1	<i>Trames vertes et bleues</i>	105
6.2	<i>Habitats naturels et semi-naturels</i>	106
6.3	<i>Flore</i>	108
6.3.1	RISQUE D'INTRODUCTION OU DEVELOPPEMENT D'ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EVEE)	110

6.4	<i>Impacts sur les espèces faunistiques.....</i>	110
6.4.1	MAMMIFERES TERRESTRES.....	110
6.4.2	CHIROPTERES.....	111
6.4.3	OISEAUX.....	114
6.4.4	AMPHIBIENS.....	116
6.4.5	REPTILES.....	118
6.4.6	INVERTEBRES.....	120
6.5	<i>Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel.....</i>	122
7.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....	126
7.1	<i>Identification des projets à proximité.....</i>	126
7.2	<i>Evaluation des effets cumulés avec les projets.....</i>	127
8.	MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION (ERC), D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI.....	128
8.1	<i>Principes de la séquence "ERC".....</i>	128
8.2	<i>Présentation des mesures : le guide THÉMA.....</i>	129
8.3	<i>Mesures d'atténuation des impacts du projet.....</i>	130
8.3.1	Mesures d'évitement.....	130
8.3.2	Mesures de réduction.....	131
8.4	<i>Évaluation des impacts résiduels du projet.....</i>	144
8.5	<i>Mesures de compensation.....</i>	150
8.6	<i>Mesures d'accompagnement du projet.....</i>	144
8.6.1	MA1 – Assistance à maîtrise d'ouvrage par un écologue durant la phase de chantier.....	144
8.6.2	MA2 – Translocation de la banque de graines de Trèfle fausse-bardane (espèce à enjeu) 145	
8.7	<i>Mesures de suivi.....</i>	152
8.7.1	Impératif du suivi des mesures d'accompagnement du projet.....	152
8.7.2	MS1 – Suivi écologique de la mesure MR 1.....	152
8.7.3	MS2 – Suivi écologique de la mesure MR 3.....	152
8.7.4	MS3 – Suivi écologique de la mesure MR 7.....	153
8.7.5	MS4 – Suivi écologique de la mesure MR 9.....	153
8.7.6	MS5 – Suivi écologique de la mesure MA 2.....	154
9.	ÉVALUATION FINANCIÈRE DES MESURES.....	154
10.	NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A LA DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES (CSRPN/CNPN).....	157
11.	BIBLIOGRAPHIE.....	159

1. PRÉAMBULE DE L'ÉTUDE

Le présent dossier concerne la réalisation d'une **étude écologique** sur les impacts relatifs à un **projet d'installation de plateforme en bois**, sur la commune de **Lapeyrouse-Mornay**, dans le département de la Drôme (26).



La zone d'étude occupe un paysage composé de terres arables et de forêts de feuillus. La problématique réside dans la **richesse naturaliste du territoire**, rattaché à l'unité paysagère "Plaine de Beaurepaire". Selon nos connaissances biogéographiques, le projet occupe un secteur à **diversité écologique importante**, favorable au développement d'espèces à enjeu de conservation (chauves-souris, oiseaux, reptiles, amphibiens et insectes).

2. OBJECTIFS ET MISSIONS DE L'ÉTUDE

L'objectif global de la mission est d'analyser l'ensemble de la zone d'étude, *i.e.* le secteur concerné par le projet et sa périphérie, selon une **vision écosystémique et paysagère** hiérarchisée.

Ainsi, la mission générale consiste à dresser un **état initial naturaliste** (habitats naturels, flore et faune), puis d'établir un **diagnostic écologique** de la zone d'étude permettant de mener **l'évaluation des effets du projet sur les milieux naturels**, puis de définir des **mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, voire de compensation** des impacts, pour une **préservation durable** du territoire.

Le présent rapport concerne l'étude environnementale du projet, établi selon les objectifs suivants :

- **Apprécier les fonctionnalités écologiques** stationnelles des habitats naturels et habitats d'espèces ;
- **Évaluer les enjeux écologiques** des habitats et des espèces de la zone d'étude ;
- **Identifier les obligations réglementaires** liées au projet ;

À la demande de notre commanditaire, la société **Groupe CHEVAL**, notre équipe a réalisé les missions suivantes :

- **Analyse bibliographique** des données naturalistes du secteur étudié et de sa périphérie ;
- **Inventaires naturalistes** (flore, habitats naturels et faune) ;
- **Descriptions naturaliste, fonctionnelle et écologique** de la zone d'étude ;
- **Caractérisation** et hiérarchisation des différents **habitats naturels** selon leur richesse écologique ;
- **Identification** des **impacts** causés par les différentes phases liées à la création du projet sur les habitats et les espèces ;
- Définition de **mesures d'évitement et de réduction** concernant les habitats remarquables (ou vulnérables) et leurs espèces inféodées, dans un but de gestion conservatoire ;
- Établissement d'un **programme de compensation** pour un objectif de préservation durable ;
- **Synthèses cartographiques** précises : caractérisation des habitats naturels, localisation des espèces, enjeux écologiques de la zone d'étude...

3. PROTOCOLE MÉTHODOLOGIQUE DE L'ÉTUDE

La méthodologie de la présente étude a été étudiée au préalable afin de maximiser la qualité de l'échantillonnage des prospections de terrain.

3.1 Délimitation de la zone d'étude

Afin d'établir le diagnostic écologique selon une approche paysagère et écosystémique hiérarchisée, un secteur d'inventaires a été défini sur le site de projet et sa périphérie proche.



3.2 Présentation de l'équipe en charge de l'étude

Conformément à la réglementation en vigueur, les intervenants au projet doivent être identifiés. Le tableau suivant, présente l'ensemble des naturalistes ayant participé à l'étude, ainsi que leur formation et leur niveau d'implication.

INTERVENANT	FORMATION	EXPÉRIENCE	COMPÉTENCES	FONCTION DANS L'ÉTUDE
Anthony GUÉRARD (AMÉTEN)	Master <i>Expertise Faune Flore, inventaires et indicateurs de biodiversité (Paris 6)</i>	14 ans	Responsable de projets et écologie <i>Faune</i>	Coordinateur de la mission
Cédric JACQUIER (AMÉTEN)	Maîtrise <i>Biologie des Organismes et des Populations (Rennes 1)</i>	15 ans	Naturaliste généraliste <i>Phytoécologie et faune</i>	Inventaires floristiques et faunistiques (Mammifères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, et Insectes)
Rémy ROQUES (AMÉTEN)	Master <i>Biodiversité, Écologie, Évolution (Grenoble)</i>	3 ans	Faunisticien <i>Vertébrés et Invertébrés</i>	Inventaires faunistiques et rédaction faune (Mammifères, Chiroptères et Oiseaux)
Sophie VERTÈS- ZAMBETTAKIS (AMÉTEN)	Master <i>Biodiversité, Écologie et Environnement (Grenoble)</i>	9 ans	Botaniste <i>Phytoécologie et flore</i>	Inventaires floristiques et rédaction flore/habitats
Solène BECHENNEC (AMÉTEN)	Licence professionnelle <i>Métiers du diagnostic et de la protection des milieux naturels (Besançon)</i>	2 ans	Botaniste <i>Phytoécologie et flore</i>	Rédaction flore/habitats et contexte écologique
Gaël DELPON (AMÉTEN)	Doctorat <i>Écologie, Évolution, Ressources génétiques et Paléobiologie (Montpellier)</i>	7 ans	Faunisticien <i>Amphibiens, Reptiles, Insectes</i>	Rédaction faune (Amphibiens, Reptiles et Insectes)
Laura AZZOLINA (AMÉTEN)	Formation professionnelle <i>Expertise Naturaliste des Milieux naturels (Pôle Sup Nature - Montpellier)</i>	1 an	Botaniste stagiaire <i>Phytoécologie et flore</i>	Inventaires floristiques
Benjamin DRILLAT (AMÉTEN)	Master <i>Biodiversité, Écologie et Évolution (Grenoble)</i>	1 an	Faunisticien <i>Vertébrés et Invertébrés</i>	Inventaires faunistiques (Mammifères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, et Insectes)

3.3 Analyse bibliographique

Le contexte naturaliste de la zone d'étude a été appréhendé selon les données environnementales spécialisées disponibles. Les organismes et documents suivants ont été consultés :

- **Inventaire National du Patrimoine Naturel - Muséum National d'Histoire Naturelle** (site internet) pour cartographier et définir le contexte écologique (ZNIEFF, APPB, zones humides, Natura 2000...);
- **DREAL Auvergne-Rhône-Alpes** (site internet) pour compléter le contexte écologique et visualiser le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) ;
- Diverses **bases de données naturalistes** (sites internet) : : Pôle d'Information Flore-Habitats-Fonge, Faune-Drôme, Biodiv'AURA, OREINA, OpenObs (INPN-MNHN) pour identifier et évaluer les enjeux spécifiques du territoire pour identifier et évaluer les enjeux spécifiques du territoire.

3.4 Méthodologie d'échantillonnage des prospections naturalistes

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, sera réalisée "une **analyse de l'état initial** du site d'étude et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur : la **faune** et la **flore**, les **continuités écologiques**, les **équilibres biologiques** (...)".

L'expertise de l'état initial se décline en plusieurs relevés naturalistes, dont la méthodologie est décrite dans les paragraphes suivants.

3.4.1 Dates et nature des prospections de terrain

Les prospections se sont déroulées sur **13 sessions** naturalistes (8 journées) :

DATE	Intervenant	MÉTÉO	Flore	Mamm.	Chiro.	Oiseaux	Reptiles	Amphib.	Insectes
16 mars 2021	C. Jacquier	5-10°C Nébulos. faible Vent modéré (jour)	○	●	● (gîtes)	● (migr.)	○	●	○
14 avril 2021	R. Roques S. Vertès-Zambettakis L. Azzolina	5-15°C Nébulos. nulle Vent modéré (jour)	●	●	● (gîtes)	● (repro.)	●	●	●
11-12 mai 2021	R. Roques L. Azzolina	15-20°C Nébulos. faible Vent faible (jour + nuit)	●	○	● (acoustiq.)	● (repro.)	●	●	●
14-15 juin 2021	S. Vertès-Zambettakis L. Azzolina B. Drillat	20-25°C Nébulos. nulle Vent nul (jour + nuit)	●	○	● (acoustiq.)	● (repro.)	●	○	●
12 juillet 2021	R. Roques	25-30°C Nébulos. nulle Vent modéré (jour)					●		●

DATE	Intervenant	MÉTÉO	Flore	Mamm.	Chiro.	Oiseaux	Reptiles	Amphib.	Insectes
19-20 juillet 2021	R. Roques	20-25°C Nébulos. faible Vent léger (jour + nuit)			● (acoustiq.)				●
12 août 2021	R. Roques	29-33°C Nébulos. faible Vent faible (jour)				○	○	○	●
23-24 sept. 2021	R. Roques	19-22°C Nébulos. faible Vent modéré (jour + nuit)		●	● (acoustiq.)	● (migr.)	●	○	●

Légende	● Prospection prioritaire	○ Prospection secondaire
---------	---------------------------	--------------------------

3.4.2 Inventaires floristiques

L'étude de la végétation se base, d'une part, sur le **recensement des espèces végétales** présentes sur la zone d'étude et, d'autre part, sur la caractérisation des formations végétales ou associations végétales (prairies, boisements, cours d'eau, pelouses, friches...) que forment ces dernières. La zone d'étude a été prospectée suivant un **itinéraire orienté** afin de couvrir les **différentes formations végétales**.

Ainsi, l'ensemble des entités écologiques identifiées sur la zone d'étude, a été parcouru et les milieux les plus favorables au développement d'**espèces à enjeu et/ou protégées** (espèces légalement protégées au niveau national, régional et départemental, espèces de l'annexe II de la directive habitat, espèces désignées vulnérables à la cueillette commerciale ainsi que toutes les autres espèces végétales jugées rares sur le territoire étudié) ont été ciblées en priorité.

La photographie aérienne sert de support au botaniste afin de cibler rapidement les milieux qui lui semblent les plus propices au développement des espèces à enjeu et/ou protégées. Des échantillons d'espèces végétales ont pu être prélevés en vue de leur détermination ultérieure en laboratoire puis conservés en herbier par la suite.

3.4.3 Caractérisation des habitats naturels et semi-naturels

Les habitats naturels et semi-naturels ont été délimités et cartographiés sur le terrain, en fonction de la physionomie de la végétation et des espèces végétales présentes.

Au sein de formations végétales homogènes, la réalisation des relevés floristiques permet d'attribuer un code et une appellation écosystémique, puis de caractériser chaque formation végétale selon la **typologie CORINE Biotopes et EUNIS**, grâce au catalogue des végétations de Rhône-Alpes (CBNA, 2016).

En parallèle, les habitats ont été présentés selon leur intérêt communautaire (voire prioritaire) européen s'il existe, à partir des cahiers d'habitats et du **code EUR28** de la Directive Habitats de l'Union Européenne (92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992).

Les nomenclatures CORINE, EUNIS et EUR28 représentent des outils pour la description de sites d'importance pour la conservation de la nature en Europe. Ils classent les différents biotopes selon leur flore constituante, leur fonctionnement écologique et leur environnement abiotique.

L'évaluation des enjeux de conservation des habitats naturels et semi-naturels est réalisée à partir de la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (PIFH, 2016).

3.4.4 Inventaire des mammifères

Les **mammifères** (*i.e.* grande faune et petits carnivores) ont été inventoriés respectivement par **observation directe** (au crépuscule ou en début de soirée), recherches de **traces** et **indices de présence** (poils, coulées, crottes, empreintes, gîtes, nids ...) dans les habitats favorables à leur développement sur la zone d'étude, et par identification d'individus morts.

3.4.5 Inventaire des chauves-souris

L'étude des **chiroptères** se base, en premier lieu, sur les **données bibliographiques** disponibles (base de données régionales).

Lors de la phase de terrain, la recherche diurne des **gîtes potentiels** aux chauves-souris a été réalisée dans les bâtiments, les arbres à cavités (anciens trous de pics, cavités dues au pourrissement des troncs creux, espaces sous l'écorce ...) et les fissures d'ouvrages d'art au sein de la zone d'étude.

Des systèmes passifs d'enregistrement d'ultrasons (SM2, SM4 et SM Mini BAT Wildlife Acoustics) ont également été placés afin de dresser une liste quasi-exhaustive des espèces. Grâce au logiciel Kaleidoscope de Wildlife Acoustics, la conversion des sons produit une série de fichiers de 5 secondes, période définissant classiquement 1 contact d'une espèce (le contact d'une espèce ne correspond pas à un nombre d'individus mais à une quantité d'enregistrements reflétant le niveau d'activité).



Par la suite, le **tri puis l'identification** des cris ont été réalisés par analyse informatique à l'aide du logiciel d'identification automatique Tadarida (open source) développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Y. Bas). Ce programme permet de traiter rapidement des lots importants de fichiers et d'effectuer un tri global des ultrasons. Le logiciel propose une identification d'espèces ou de groupe d'espèces associées aux séquences enregistrées avec un niveau de confiance. Les séquences ont ensuite été vérifiées, avec une attention particulière pour les séquences présentant un niveau de confiance inférieur à 99%.

La vérification des fichiers a été réalisée avec le logiciel Batsound (version 4.1), qui permet l'écoute des signaux sonars (enregistrés en expansion de temps), la visualisation des sonogrammes, ainsi que la mesure de certains paramètres indispensables à l'identification des espèces.

Cette phase permet ainsi de dresser une **estimation semi-quantitative de l'activité des chauves-souris**. En effet, le nombre de contacts ramené à une période de temps (généralement à l'heure) permet d'estimer un niveau de fréquentation pour une localisation précise pour une espèce donnée.

La somme des contacts par heure permet de quantifier la fréquentation de chaque espèce sur les habitats échantillonnés par comparaison au référentiel d'activités [Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020) *Bat reference scale of activity levels* (Version 2020-04-10)].

Niveau d'activités spécifique des chiroptères évalué selon le référentiel d'activités [<i>Bat reference scale of activity levels</i> de Bas, Kerbiriou, Roemer & Julien - version 2020-04-10].			
FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRÈS FORTE

3.4.6 Inventaire des oiseaux

L'étude des **oiseaux** s'est déroulée par **inventaire des contacts visuels** et **auditifs** (observation directe, écoute des chants diurnes et nocturnes) selon une méthodologie issue de l'échantillonnage fréquentiel progressif, protocole de collecte de données visant à obtenir un échantillon de relevés en "présence-absence", méthode la mieux adaptée dans le cas de cette étude.

Des prospections de terrain diurne ont été menées afin de déterminer le statut de nidification des espèces au sein de la zone d'étude.

3.4.7 Inventaire des amphibiens

L'étude des **amphibiens** s'est basée sur des prospections diurnes par **inventaire de contacts auditifs et visuels** (détermination des adultes, larves, œufs).

Les prospections diurnes permettent d'identifier les sites potentiels de reproduction et de développement (sondages au troubleau dans les points d'eau stagnante ou faiblement courante) et de déterminer le domaine vital des espèces.

Les investigations nocturnes sont réalisées pour observer les déplacements et de déterminer la présence d'espèces discrètes (observation directe et écoute des chants).

3.4.8 Inventaire des reptiles

L'inventaire des **reptiles** s'est basé sur l'**observation directe** et la recherche de **mues** dans les milieux typiques de présence (pierres, tôles, bois mort, murets ...). Les prospections ont aussi visé les habitats favorables à leur développement, à leur insolation ou leur refuge.

3.4.9 Inventaire des insectes

Les prospections ont prioritairement visé les lépidoptères diurnes, les orthoptères et les odonates, ainsi que les espèces protégées parmi les coléoptères saproxylophages et les Lépidoptères nocturnes. Les groupes faunistiques suivants ont été inventoriés :

- les **lépidoptères rhopalocères** (« papillons de jour ») : inventaire exhaustif, avec recherche des espèces à enjeu, par capture des adultes au filet et recherche des chenilles ;
- les **lépidoptères hétérocères** (« papillons de nuit ») : dans le cadre de la présente mission, les prospections ont ciblé les espèces diurnes, notamment les **zygènes**, avec recherche des espèces à enjeu et/ou protégées, par capture des adultes au filet et recherche des chenilles (un inventaire des

lépidoptères nocturnes nécessiterait un protocole de prospections important, basé sur des chasses nocturnes) ;

- les **odonates** (libellules) : inventaire exhaustif, avec recherche des espèces à enjeu, par capture des adultes au filet, identification des larves et recherche des exuvies ("mues") ;
- les **orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons) : les prospections ont été réalisées classiquement par inventaire des contacts auditifs (écoute des stridulations) et par chasse à vue, à l'aide éventuellement d'un filet à papillons. Des recherches nocturnes ont également été réalisées, en utilisant notamment un détecteur d'ultrasons ;
- les **coléoptères saproxylophages** : l'inventaire a été mené par des prospections de terrain réalisées dans les biotopes les plus favorables au cycle biologique des espèces à enjeu et/ou protégées.

3.5 Limites techniques et scientifiques aux inventaires de terrain

Aucune difficulté spécifique n'a été rencontrée dans le cadre de ce diagnostic écologique. Cependant, concernant les insectes, leur abondance et leur diversité peuvent varier en fonction des conditions météorologiques.

Le planning des inventaires naturalistes respecte les attentes classiques des services instructeurs souhaitant des prospections couvrant le cycle biologique de la plupart des groupes d'espèces. Cependant, aucun passage hivernal, ciblant notamment l'avifaune hivernante, n'a été effectué entre les mois de décembre et de février.

Par ailleurs, au regard de l'effort d'échantillonnage, le présent diagnostic intègre une liste floristique et faunistique quasi-exhaustive, indispensable à la compréhension des fonctionnalités écologiques du site et la prise en compte des espèces à enjeu de conservation et/ou protégées. L'effort de prospection est proportionné aux enjeux du site.

Le protocole d'échantillonnage est présenté sur la carte suivante (enregistrement des tracés des pistes GPS).



3.6 Analyse et synthèse des données collectées sur le terrain

3.6.1 Base taxonomique utilisée pour la présentation des espèces

La nomenclature utilisée pour décrire les espèces floristiques et faunistiques est présentée selon le référentiel TAX-REF v14.0 du Muséum National d'Histoire Naturelle (référentiels taxonomiques pour la flore et la faune de France métropolitaine, issus de l'Inventaire national du Patrimoine naturel).

3.6.2 Bases scientifiques et réglementaires utilisées pour l'évaluation écologique

L'évaluation écologique des espèces est fondée sur les listes rouges (travaux scientifiques reflétant le statut des espèces menacées à l'échelle d'un territoire) ainsi que sur les textes réglementaires suivants :

○ À l'échelle européenne :

- **DO** : Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (remplaçant la Directive 79/409/CEE) concernant la conservation des oiseaux sauvages (directive ayant pour objectif de conserver toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen), dite "Directive Oiseaux" :
 - > Annexe I (An. I) : espèces d'intérêt communautaire dont la protection nécessite la mise en place des ZPS
 - > Annexe II (An. II) : espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces
- **DH** : Directive 92/43/CE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage (directive ayant pour objectif d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages), dite "Directive Habitats" :
 - > Annexe I (An. I) : habitats d'intérêt communautaire (en danger de disparition, rares ou remarquables)
 - > Annexe II (An. II) : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, rares ou endémiques)
 - > Annexe IV (An. IV) : espèces nécessitant une protection stricte au niveau européen
 - > Annexe V (An. V) : espèces dont le prélèvement est soumis à réglementation

○ Textes réglementaires à l'échelle nationale (PN) :

- Arrêté du 31 août 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes et des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire.

○ Textes réglementaires à l'échelle régionale (PR) :

- Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale.

o *Listes scientifiques à l'échelle nationale (LR_{Nat}) :*

- Liste rouge de la flore menacée de France ([UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018](#))
- Liste rouge des mammifères de France métropolitaine ([UICN France, MNHN, LPO, SFEPM & ONCFS, 2017](#))
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine ([UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016](#))
- Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine ([UICN France, MNHN, & SHF, 2015](#))
- Liste rouge des papillons de France métropolitaine ([UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014](#))
- Liste rouge des odonates de France métropolitaine ([UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016](#))
- Liste rouge des orthoptères de France métropolitaine ([Sardet & Defaut, 2004](#))
- Liste rouge des coléoptères saproxylophages de France métropolitaine ([Brustel, 2004](#))
- Liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine ([UICN France & MNHN, 2014](#))
- Liste rouge des mollusques continentaux de France métropolitaine ([UICN France, OFB & MNHN, 2021](#)).

o *Listes scientifiques à l'échelle régionale (LR_{Rég}) :*

- Liste rouge des végétations de Rhône-Alpes ([CBN alpin et du Massif central, 2016](#))
- Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes ([CBN alpin et du Massif central, 2015](#))
- Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes ([De Thiersant & Deliry - CORA FS, 2008](#))
- Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes ([LPO Rhône-Alpes, 2015](#))
- Liste rouge des reptiles menacés en Rhône-Alpes ([LPO Rhône-Alpes, 2015](#))
- Liste rouge des amphibiens menacés en Rhône-Alpes ([LPO Rhône-Alpes, 2015](#))
- Liste rouge Rhopalocères & Zygènes de Rhône-Alpes ([Baillet & Guicherd -Flavia APE, 2018](#))
- Liste rouge des Orthoptères de la région Rhône-Alpes ([Sardet, 2018](#))
- Liste Rouge des Odonates en Rhône-Alpes & Dauphiné ([Deliry & le Groupe Sympetrum, 2014](#))
- Liste Rouge des coléoptères saproxyliques de la région Auvergne-Rhône-Alpes ([Dodelin & Calmont, 2021](#)).

Ces listes rouges déclinent le statut de conservation des espèces en fonction des classes suivantes :

RE	Espèce disparue de la région (des populations de l'espèce subsistent en dehors de la région)
CR	Espèce en danger critique d'extinction (populations confrontées à un risque extrêmement élevé de disparition dans la région)
EN	Espèce en danger d'extinction (populations confrontées à un risque très élevé de disparition dans la région)
VU	Espèce vulnérable (populations confrontées à un risque de disparition dans la région - effectifs en déclin)
NT	Espèce quasi-menacée (populations <i>a priori</i> non menacées mais qui pourraient le devenir en l'apparition de facteurs de dégradation de leurs habitats)
LC	Espèce à faible risque de disparition (aucun risque significatif de menace sur leurs populations)
DD	Espèce dont les données sont considérées comme insuffisantes (<i>Data Deficient</i>) (les données actuelles ne permettent pas de statuer sur l'état de leurs populations)
NA	Espèce pour laquelle le processus d'évaluation est non applicable (<i>Not Applicable</i>) (populations introduites ou présentes de manière occasionnelle ou marginale)
NE	Espèce non évaluée (<i>Not Applicable</i>) (n'ayant pas encore été soumise à l'évaluation)

3.6.3 Évaluation écologique des habitats, des espèces floristiques et faunistiques

Selon la méthodologie du Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels (Douard et *al.*, 2018), un enjeu désigne "*ce qui est en jeu*", c'est-à-dire "*ce qui est à perdre ou à gagner*" pour un espace naturel, si une intervention (dégradation, dérangement, restauration...) ou un événement (changement climatique, pollution...) se produit.

L'enjeu de conservation traduit une valeur absolue, indépendante du projet étudié. Le niveau d'enjeu de conservation des habitats et des espèces est fondé et argumenté à partir des bases scientifiques et des outils techniques régionaux (cf. paragraphe précédent). Il peut éventuellement être pondéré par des critères de rareté locale (définie "à dire d'expert") ou d'endémisme restreint de l'espèce.

Les enjeux de conservation des habitats et des espèces, fondés sur les bases scientifiques (cf. paragraphe précédent), ont été déclinés selon 4 classes d'enjeu de conservation local, définies à l'échelle du territoire étudié :

ENJEUX TRÈS FORTS

- habitat naturel très rare et/ou très menacé (catégorie CR sur la liste rouge régionale des habitats naturels et semi-naturels menacés) ;
- espèce très rare (aire de répartition très restreinte : quelques communes françaises par exemple) et/ou très menacée sur l'intégralité de son aire de répartition (catégorie CR sur la liste rouge régionale des espèces menacées) ;

ENJEUX FORTS

- habitat naturel rare et/ou menacé (catégorie EN à VU sur la liste rouge régionale des habitats naturels et semi-naturels menacés, argumenté en fonction du contexte biogéographique local) ;
- espèce rare (aire de répartition restreinte à un ou quelques départements, par exemple) et/ou menacée sur l'intégralité de son aire de répartition (catégorie EN à VU sur la liste rouge régionale des espèces menacées, argumenté en fonction du contexte biogéographique local) ;

ENJEUX MODÉRÉS

- habitat naturel peu commun et/ou peu menacé (catégorie VU à NT sur la liste rouge régionale des habitats naturels et semi-naturels, argumenté en fonction du contexte biogéographique local) ;
- espèce rare dans le domaine géographique étudié mais non menacée à l'échelle de son aire de répartition globale et/ou taxon endémique non menacé et/ou espèce commune mais modérément menacée sur son aire de répartition, *i.e.* en cours de régression avérée (catégorie VU à NT sur la liste rouge régionale des espèces menacées, argumenté en fonction de sa répartition biogéographique) ;

ENJEUX FAIBLES

- habitat naturel commun et non menacé (catégorie LC sur la liste rouge régionale des habitats naturels et semi-naturels), comme les milieux très dégradés ou artificialisés par les activités humaines ;
- espèce commune et ubiquiste comme le lézard des murailles, bien que protégé au niveau national (catégorie LC sur la liste rouge régionale des espèces menacées).

Nota : L'évaluation de l'enjeu spécifique peut éventuellement être pondéré par les critères suivants : rareté locale (définie "à dire d'expert"), endémisme restreint de l'espèce, état de conservation...

3.7 Méthodologie d'évaluation des impacts induits par le projet

Conformément aux objectifs du développement durable, et au regard des articles du Code de l'environnement inhérents aux études environnementales, les projets d'aménagements doivent intégrer la dimension "*patrimoine nature*". C'est pourquoi il est impératif de quantifier l'ensemble des impacts sur les habitats et les espèces, pour ainsi dégager des actions respectant la doctrine ERC, visant à éviter, réduire ou compenser les effets négatifs induits par les différentes étapes du projet.

3.7.1 Identification des effets potentiels d'un projet d'ISDI sur son environnement

Afin d'évaluer l'importance des effets du projet sur les habitats naturels et les espèces, l'évaluation des incidences s'est basée sur une analyse spatialisée et temporelle au regard de l'avancement du projet.

○ Effets du projet en phase préalable aux activités de dépôt de matériaux

Les effets potentiels de ce type d'opération sur le milieu naturel sont de plusieurs types :

- Dégradation et/ou destruction des habitats naturels (zones humides par exemple) ;
- Altération et/ou destruction des stations d'espèces floristiques à enjeu ;
- Perturbation d'espèces faunistiques (bruits, mouvements, lumière ...) ;
- Dégradation et/ou destruction de l'habitat d'espèce faunistique, nécessaire au bon accomplissement de son cycle biologique (secteurs de refuge, de nourrissage, de reproduction, d'hivernage, couloirs de migration...) ;
- Destruction d'individus d'espèces faunistiques (adultes, juvéniles, larves ...) ;
- Isolement ponctuel des populations floristiques et faunistiques par fragmentation du territoire et rupture des continuums écologiques ;
- Création de biotopes temporaires favorables au développement de la flore pionnière et aux espèces de milieux ouverts (oiseaux, reptiles et insectes).

○ Effets du projet en phase d'exploitation du projet

Les effets potentiels de ce type de projet sur le milieu naturel sont de plusieurs natures :

- Destruction d'habitat d'espèce faunistique potentiellement utilisable pour les populations (dispersion et colonisation de nouveaux secteurs de développement) ;
- Perturbation d'espèces faunistiques (bruits, mouvements, lumière ...) ;
- Isolement permanent des populations floristiques et faunistiques par fragmentation du territoire et rupture des continuums écologiques ;
- Pollution accidentelle induisant une détérioration de la qualité des écosystèmes (ressources alimentaires, mise en suspension de matériaux inertes dans des milieux aquatiques ...) ;
- Propagation d'espèces invasives et/ou nuisibles aux écosystèmes locaux.

3.7.2 Définition de la nature des effets potentiels du projet sur les groupes biologiques

Le niveau d'impacts diffère au regard du compartiment biologique analysé.

Le tableau suivant présente les éventuels effets liés à l'aménagement du projet, en phase de création (travaux) puis d'exploitation.

Groupe	Nature des effets potentiels du projet	Durée	Effets
FLORE	-Destruction de stations floristiques à enjeu	-Permanente	-Directs
	-Modification du fonctionnement hydraulique	-Permanente	-Indirects
	-Altération du couvert végétal	-Temporaire	-Directs
	-Pollutions accidentelles	-Temporaire	-Indirects
MAMMIFÈRES	-Destruction/altération de l'habitat d'espèce favorable au cycle biologique	-Permanente	-Directs
	-Perturbations du cycle biologique (alimentation, reproduction, déplacements)	-Temporaire	-Directs
	-Risque de destruction des individus (adultes, nids, juvéniles)	-Permanente	-Directs
	-Fragmentation des corridors de déplacement	-Permanente	-Indirects
OISEAUX	-Destruction/altération de l'habitat d'espèce favorable au cycle biologique	-Permanente	-Directs
	-Perturbations du cycle biologique (alimentation, reproduction, déplacements)	-Temporaire	-Directs
	-Risque de destruction d'individus	-Permanente	-Directs
AMPHIBIENS	-Destruction/altération de l'habitat d'espèce favorable au cycle biologique	-Permanente	-Directs
	-Perturbations du cycle biologique (alimentation, reproduction, déplacements)	-Temporaire	-Directs
	-Risque de destruction d'individus	-Permanente	-Directs
	-Fragmentation du territoire	-Permanente	-Indirects
	-Pollution des milieux aquatiques	-Temporaire	-Indirects
REPTILES	-Destruction/altération de l'habitat d'espèce favorable au cycle biologique	-Permanente	-Directs
	-Perturbations du cycle biologique (alimentation, reproduction, déplacements)	-Temporaire	-Directs
	-Risque de destruction d'individus	-Permanente	-Directs
	-Fragmentation du territoire	-Permanente	-Indirects
INSECTES	-Destruction/altération de l'habitat d'espèce favorable au cycle biologique	-Permanente	-Directs
	-Perturbations du cycle biologique (alimentation, reproduction, déplacements)	-Temporaire	-Directs
	-Risque de destruction d'individus	-Permanente	-Directs
	-Fragmentation du territoire	-Permanente	-Indirects
	-Pollution des milieux aquatiques	-Temporaire	-Indirects

3.7.3 Évaluation du niveau d'impacts du projet sur les habitats et les espèces

Malgré notre expérience de terrain, ainsi que notre connaissance de la biologie des espèces, il apparaît illusoire de pouvoir évaluer de manière précise le niveau d'impact sur les espèces.

C'est pourquoi notre méthode se base sur une **analyse des effets bruts à court, moyen et long terme** de l'ensemble des différentes phases inhérentes à la réalisation du projet.

La **quantification du niveau d'impact** est alors établie par l'examen précis des **caractéristiques du projet**, puis par une **analyse de pondération globale** des éléments suivants :

- **état de conservation** (et répartition) de l'habitat naturel ou de l'espèce impactés, au sein du **territoire biogéographique**,
- **intérêt fonctionnel** des zones impactées pour le **développement** de l'habitat naturel ou pour **l'accomplissement du cycle biologique** de l'espèce considérée,
- **résilience** de l'habitat naturel ou de l'espèce impactés (réversibilité de l'effet négatif).

L'évaluation des effets du projet, néfastes aux habitats et aux espèces à enjeu de conservation de la zone d'étude sont ensuite définis selon **5 niveaux d'impacts**, pesant sur leur **état de conservation global** : très fort, fort, modéré, faible et nul.

Pour information, dans le cadre du présent rapport, l'état de conservation a été pris en compte selon la définition de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 :

- **État de conservation d'une espèce** : "effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire".

À ce titre, l'état de conservation d'une espèce est considéré comme "favorable" lorsque : "les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ; et l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ; et il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme".

- **État de conservation d'un habitat naturel** : "effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques".

À ce titre, l'état de conservation d'un habitat naturel est considéré comme "favorable" lorsque : "son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension ; et la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent ; et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible et l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable".

Le tableau suivant définit et argumente la consistance de ces différents niveaux d'impacts :

NIVEAU D'IMPACT	EFFETS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS ET LES ESPÈCES À ENJEU DE CONSERVATION
TRÈS FORT	<p>Impact <u>avéré rédhibitoire</u> du projet, néfaste à la préservation d'un habitat naturel ou à la survie d'une espèce de la zone d'étude, remettant <u>en cause l'état de conservation de l'entité au sein du territoire biogéographique étudié</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Destruction</u> et/ou <u>régénération impossible</u> d'un habitat naturel (résilience nulle du milieu) - <u>Incapacité</u> (irréversible) d'une espèce à assurer <u>l'ensemble de l'accomplissement de son cycle biologique</u> (inadaptation aux perturbations induites par le projet, destruction de site de reproduction et/ou du domaine vital, éloignement inévitable des individus)
FORT	<p>Impact <u>avéré</u> du projet, néfaste à la préservation d'un habitat naturel ou au maintien d'une espèce, remettant <u>en cause l'état de conservation de l'entité au sein de la zone d'étude, sans impacter, de façon notable, l'état de la population du territoire</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Destruction</u> et/ou <u>régénération à très long terme</u> d'un habitat (résilience faible du milieu) - <u>Incapacité</u> (peu réversible) d'une espèce à assurer <u>la majeure partie de l'accomplissement de son cycle biologique</u> (perturbations peu acceptées, destruction ou forte dégradation de tout ou partie du domaine vital)
MODÉRÉ	<p>Impact <u>avéré</u> du projet, néfaste à la préservation d'un habitat naturel ou au maintien d'une espèce, remettant <u>en cause l'état de conservation de l'entité sur une partie de ses secteurs favorables au sein de la zone d'étude et sa périphérie proche</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Altération</u> et/ou <u>régénération à moyen terme</u> d'un habitat (résilience modérée du milieu) - <u>Perturbation</u> (réversible) d'une <u>partie de l'accomplissement du cycle biologique</u> d'une espèce (altération peu notable du domaine vital)
FAIBLE	<p>Impact du projet, <u>potentiellement néfaste</u> à la préservation d'un habitat naturel ou au maintien d'une espèce de la zone d'étude, mais ne remettant <u>pas en cause l'état de conservation de l'entité au sein de la zone d'étude et sa périphérie proche</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Dégradation</u> et/ou <u>régénération à court terme</u> d'un habitat naturel (résilience forte du milieu) - <u>Perturbation</u> d'une espèce mais ne remettant pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce (dérangements acceptés par l'espèce, dégradation non significative du domaine vital) sur l'ensemble des biotopes de l'espèce au sein de la zone d'étude
NUL	<p>Impact induit par le projet jugé nul sur l'élément biologique considéré</p>

Nota : En considérant la définition érigée par les Directives Habitats et Oiseaux, la notion de "perturbation" a sollicité, au niveau national, une réflexion menée par le Ministère de l'environnement. Ainsi, on considère qu'il y a "perturbation d'une espèce" sur un site lorsque les données relatives à la dynamique de la population pour ce site, montrent que l'espèce pourrait ne plus constituer un élément viable du site.

3.8 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation

Selon le code de l'environnement, au titre de la loi L.122-3, les projets susceptibles d'engendrer des impacts potentiels sur l'environnement doivent proposer "des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé".

Au regard de la doctrine relative à la **Doctrine ERC, i.e. éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel**, le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie stipule "[...] dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement" (le terme "significatif" correspond à l'impact acceptable par le milieu, en tant qu'impacts suffisamment faibles pour ne pas devoir nécessairement être compensés).

Par conséquent, les opérations suivantes devront être impérativement mises en application durant l'ensemble des différentes phases inhérentes à la réalisation du projet, afin de prévenir les éventuels risques liés à la création de ce projet, en suivant cette chronologie :

- **Concevoir le projet de moindre impact pour l'environnement**, en privilégiant les solutions respectueuses de l'environnement, en apportant la preuve qu'une décision alternative plus favorable à l'environnement est impossible à coût raisonnable ;
- **Donner la priorité à l'évitement, puis à la réduction**, permettant de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet ;
- Assurer la **cohérence et la complémentarité des mesures** environnementales ;
- **Définir les mesures compensatoires**, lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts résiduels restent significatifs sur les espèces et les habitats d'intérêt patrimonial ;
- **Pérenniser les mesures de réduction et de compensation** aussi longtemps que les impacts persistent.

Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible, lors de la conception du projet d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas, remettre en cause la faisabilité dudit projet.

Par conséquent, l'analyse des enjeux et potentialités biologiques de la zone d'étude a conduit à définir un projet intégré au regard des effets négatifs pressentis, en considérant en amont les impacts anticipés et en engageant des mesures concrètes pour la préservation des espèces et habitats naturels à enjeu.

3.8.1 Principes des mesures à mettre en œuvre dans le cadre du projet

Étant donné que le projet induit potentiellement des effets négatifs sur la zone étudiée, des mesures concernant ces impacts ont été définies sur la réflexion des éléments suivants :

- la faisabilité : modalités de mise en œuvre et efficacité des opérations ;
- la réactivité : délais de réalisation et efficacité rapide des actions ;
- la proportionnalité : compensations corrélatives aux pertes (rôles fonctionnels et valeur écologique) ;
- la durabilité : efficacité et pérennité des actions à long terme (maîtrise du foncier, gestion conservatoire déléguée aux associations locales, évaluation des actions et suivi).

Dans le cas de la présente étude, les éléments suivants peuvent être abordés :

- les mesures d'insertion du projet présentant l'évitement et la réduction des impacts du projet ;
- des orientations sur les mesures de compensation aux pertes écologiques du projet.

3.8.2 Définition des mesures ERC

○ *Mesures d'évitement et de réduction des impacts*

Afin de **supprimer** et/ou d'**atténuer** les impacts dus aux différentes phases inhérentes à la réalisation du projet, des mesures préventives ont été définies afin d'assurer une biodiversité pérenne et viable au sein du territoire d'étude.

Les **mesures d'évitement** sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet. Elles permettent d'éviter un impact jugé significatif sur l'environnement.

Les **mesures de réduction** sont mises en application dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être totalement supprimé lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les impacts négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

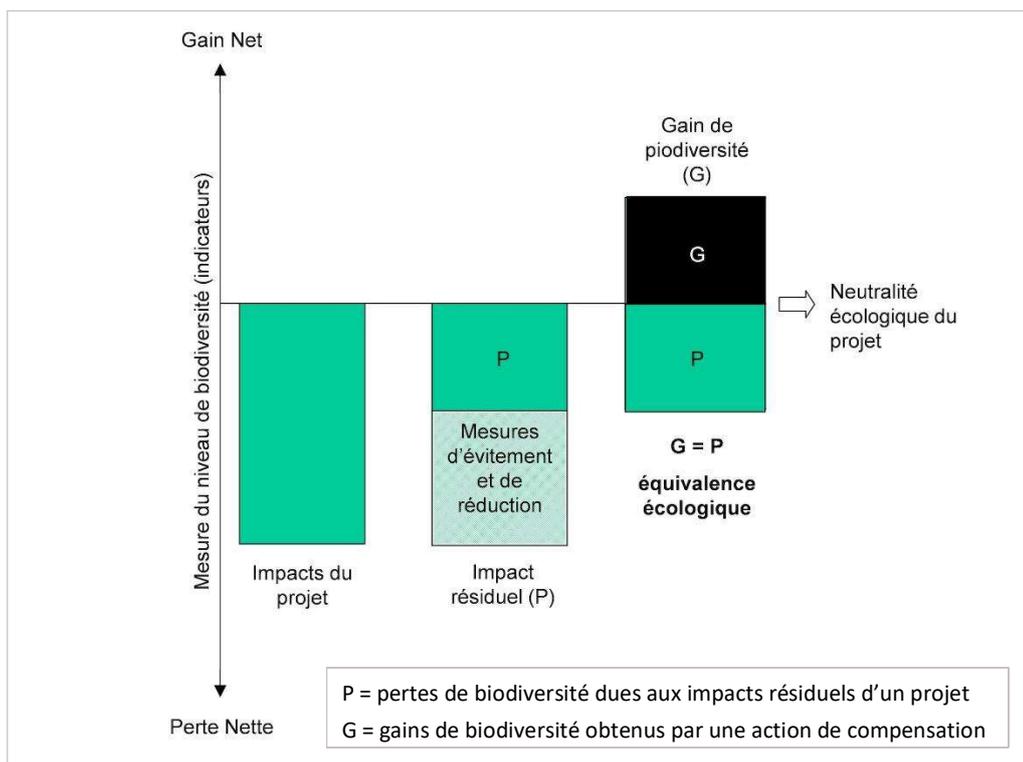
○ *Mesures de compensation des impacts*

Les mesures de compensation concernent la préservation des habitats naturels et des espèces à enjeu, victimes des préjudices **non réductibles et irréversibles** dus aux différentes phases inhérentes à la réalisation du projet.

Selon les articles de la loi L122-1 à L122-3 du code de l'environnement, ainsi que la directive CEE 85/337 du 27 juin 1985, modifiée par la directive CEE 97/11 du 3 mars 1997, des **mesures compensatoires** doivent être préconisées en cas d'impacts résiduels dus au projet.

Ainsi, s'il subsiste des **impacts notables non réductibles**, l'étude d'impacts se doit de définir des mesures compensatoires.

Ces opérations doivent compenser la perte environnementale, fonctionnelle et socio-économique des habitats et espèces impactées. Les mesures préconisées doivent ainsi **contrebalancer les impacts négatifs résiduels d'un projet**.



Graphique illustrant l'équivalence écologique des mesures ERC (Quétier, 2012)

"L'ensemble des mesures doit suivre le principe de **non-perte globale de diversité biologique** en agissant directement sur le projet lui-même. Les mesures de compensation n'interviennent qu'en contrepartie d'un dommage dit "résiduel" et accepté. Ces mesures visent un **bilan neutre écologique**, voire une **amélioration globale de la valeur écologique** d'un site et de ses environs" (source : DREAL PACA). En effet, les mesures compensatoires pertinentes doivent être :

- a minima équivalentes**, en permettant le rétablissement de la qualité environnementale du milieu naturel impacté, à un niveau au moins équivalent de l'état initial et si possible d'obtenir un **gain net**, en particulier pour les milieux dégradés, à l'échelle territoriale,
- efficaces**, en garantissant aux mesures compensatoires des objectifs de résultat ainsi que des modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets.

o **Mesures d'accompagnement**

Distinctes des opérations de compensation, les mesures d'accompagnement représentent généralement un programme d'actions mis en œuvre sur des habitats remarquables et/ou des espèces d'intérêt patrimonial. Ces moyens permettent de renforcer et/ou de compléter l'efficacité des mesures compensatoires, mais aussi d'assurer la préservation de la biodiversité impactée par le projet via la mise en application d'une série de mesures d'opérations de restauration et/ou de gestion conservatoire.

4. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE ÉTUDIÉ

Ce chapitre présente les espaces naturels remarquables sur le territoire étudié, *i.e.* la zone d'étude et sa périphérie (*Source* : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et MNHN-INPN, Janvier 2021).

L'ensemble du contexte écologique est présenté sous cartographie et annexé au présent document. Néanmoins, seuls les espaces comportant une **connexion fonctionnelle potentiellement significative avec la surface d'influence du projet** sont détaillés précisément (généralement les zones englobant le site ou possédant des interrelations écologiques notables à moins de 5 km).

4.1 Réserve naturelle

Gérées par des associations, des collectivités locales ou des établissements publics, en France métropolitaine et d'outre-mer, les **réserves naturelles** sont **nationales (RNN)**, **régionales (RNR)** ou **de Corse (RNC)**, créées respectivement par l'État, les Régions et la Collectivité territoriale de Corse. Elles poursuivent trois missions indissociables : protéger les milieux naturels, ainsi que les espèces animales et végétales et le patrimoine géologique, gérer les sites et sensibiliser les publics (*Source* : RNF, 2019).

Aucune réserve naturelle nationale ou régionale n'est localisée sur la zone d'étude et sa zone d'influence (dans un rayon de 5km).

4.2 Parc naturel

Les **parcs nationaux et naturels régionaux** sont créés respectivement par des établissements publics pour les premiers et une collectivité territoriale en ce qui concerne les parcs régionaux. Pour chacun des types de parcs, le classement est déterminé suite à un décret.

Les **parcs nationaux** (PN) ont pour objectifs de protéger les écosystèmes (la faune, la flore et les habitats) terrestres et marins, mais également le patrimoine culturel et paysager. Ils possèdent 2 secteurs différents, une zone de cœur permettant de protéger le patrimoine naturel de façon maximale et d'encadrer strictement les activités humaines. La zone périphérique ou aire d'adhésion permet quant à elle d'appuyer la protection de la zone de cœur en faisant adhérer les communes volontaires à la charte du parc ayant une politique de développement durable.

Les **parcs naturels régionaux** (PNR) ont quant à eux un objectif de préservation du patrimoine naturel, culturel et paysager. En effet, la conciliation des acteurs locaux autour d'un projet de protection et de mise en valeur du patrimoine avec le développement local est un élément important des objectifs du parc (*Source* : UICN France, 2013).

Aucun parc naturel n'est localisé sur la zone d'étude et sa zone d'influence (dans un rayon de 5km).

4.3 Arrêté préfectoral de protection de biotope

Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques ...). Le biotope d'une espèce peut être constitué par un lieu artificiel (combles des églises, carrières...), s'il est indispensable à la survie d'une espèce. Les **arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)** sont régis par les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement et par la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces protégées.

Les arrêtés de protection de biotope permettent aux préfets de département de fixer les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées. Ces biotopes peuvent être des mares, des marécages, des marais, des haies, des bosquets, des landes, des dunes, des pelouses ou toutes autres formations naturelles peu exploitées par l'homme.

Aucun APPB n'est localisé sur la zone d'étude et sa zone d'influence (rayon de 5 km).

4.4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

L'inventaire des **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)** est un programme d'inventaires naturaliste et scientifique (initié par la loi du 12 juillet 1983 dite Loi Bouchardeau). Il existe 2 types de ZNIEFF :

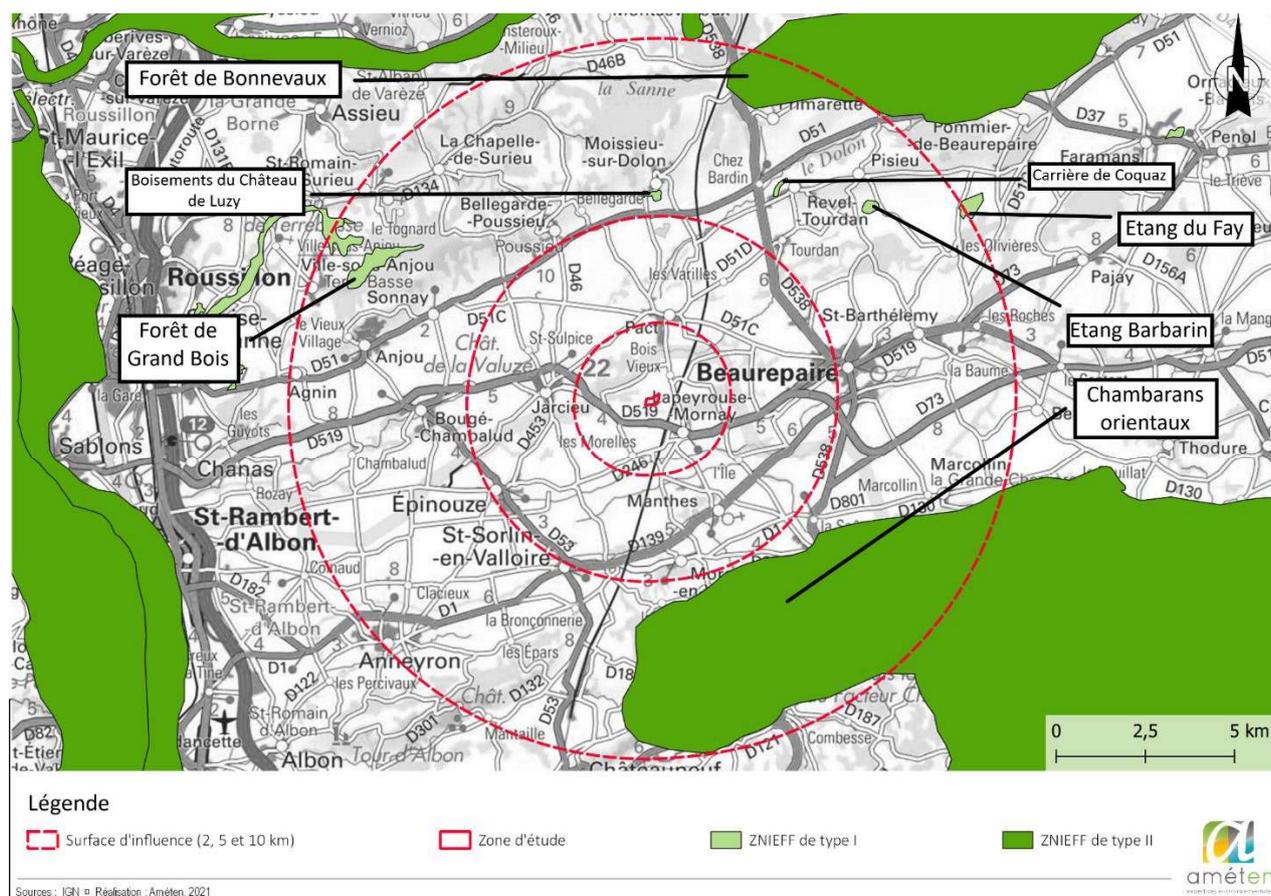
- Les **ZNIEFF de type I** représentent un territoire couvrant une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elles abritent au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant ;
- Les **ZNIEFF de type II** représentent un des ensembles géographiques généralement importants, qui réunissent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elles se distinguent de la moyenne du territoire environnant par son contenu patrimonial plus riche et son artificialisation plus faible.

La zone d'étude n'est localisée sur aucune étendue de ZNIEFF.

Par ailleurs, 8 ZNIEFF ont été identifiées dans un rayon de 10 km, au-delà de la surface d'influence de la zone d'étude (5 km) :

- ZNIEFF de type II : "Chambarans orientaux" (n°820030221), localisée à 5,2 km au sud ;
- ZNIEFF de type I : "Boisements du château de Luzy" (n°820030322), localisée à 5,5 km au nord ;
- ZNIEFF de type I "Carrière de Coquaz" (n°820030535), localisée à 6,4 km au nord-est ;
- ZNIEFF de type I : "Etang Barbarin" (n°820030567), localisée à 7,7 km au nord-est ;
- ZNIEFF de type I : "Forêt de Grand Bois" (n°820030534), localisée à 8,5 km au nord-ouest ;
- ZNIEFF de type II "Forêt de Bonnevaux" (n°820032014), localisée à 9,5 km au nord-est ;
- ZNIEFF de type I : "Vallée de la Sanne" (n°820030561), localisée à 9,6 km au sud-ouest ;
- ZNIEFF de type I : "Etang du Fay" (n°820030313), localisée à 9,8 km au nord-est.

La carte suivante localise les ZNIEFF au sein de la surface d'influence de la zone d'étude.



4.5 Zones réglementées au titre de Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen, visant à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables à l'échelle européenne.

La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, visant à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables à l'échelle européenne, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

Le réseau Natura 2000 distingue 2 types de zonages réglementaires : les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et les Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Aucun site Natura 2000 n'est localisé sur la zone d'étude et sa surface d'influence (rayon de 5 km).

Dans ces conditions, il n'apparaît pas nécessaire de produire une évaluation des incidences Natura 2000 au titre des espèces et/ou des habitats d'intérêt communautaire qui ont servi à la désignation d'un zonage Natura 2000 (ZPS et ZSC) en l'absence de périmètre recensé dans le rayon d'influence de km étudiée

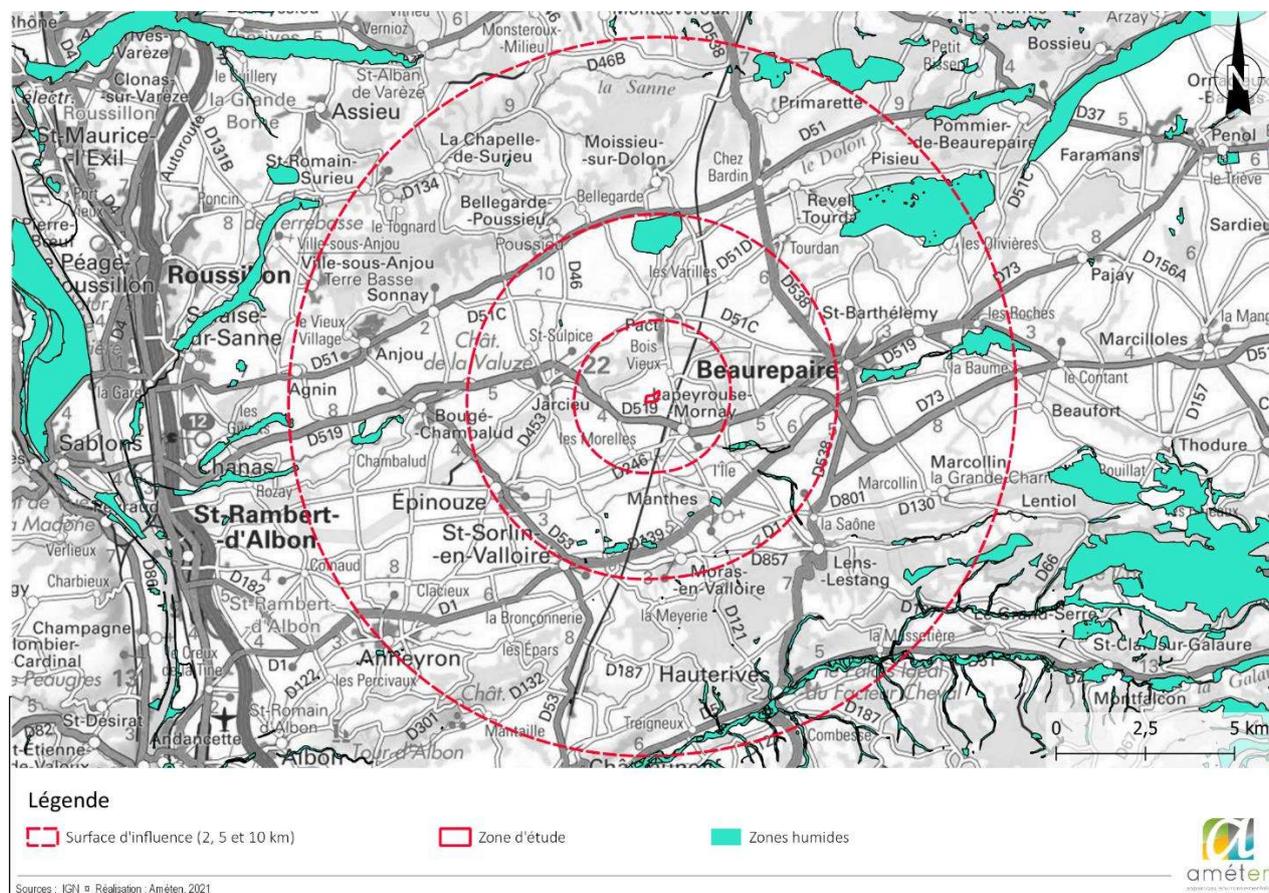
4.6 Zones humides

Selon la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, "les zones humides sont des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année". Deux critères fondamentaux doivent être étudiés pour délimiter une zone humide :

- les **couches pédologiques** représentatives des zones humides : les histosols et les réductisols (engorgement d'eau permanent) ainsi que certaines rédoxisols (Art. 1^{er} – 1°) ;
- la **végétation hygrophile** : communauté végétale formée d'espèces demandant à être régulièrement alimentée en eau et se développant principalement dans les stations humides. Cette végétation est déterminée soit à partir de l'identification et de la quantification des espèces représentatives de zones humides (liste proposée dans l'arrêté ministériel), soit en fonction de la présence d'habitat humide caractéristique (Art. 1^{er} – 2°).

La zone d'étude est à proximité de **12 zones humides répertoriées dans l'inventaire départemental de la Drôme** localisée en sud-est et sud-ouest de la zone d'étude. Plusieurs zones humides ont été recensées au-delà de la zone d'influence (5 km). Ces dernières ne présentent aucune connexion hydraulique avec le projet.

La carte suivante localise les zones humides, au sein de la surface d'influence de la zone d'étude.



4.7 Trame verte et bleue : continuités écologiques du territoire étudié

Au regard du décret n°2011-2019 d'application des articles L.122-1 (et suivants) et R.122-1 (et suivants) sur les études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements, une étude sur les continuités écologiques doit être présentée.

En conséquence, ce chapitre présente l'**analyse fonctionnelle des continuités écologiques** sur le territoire étudié, concerné par le projet. L'analyse des continuités écologiques du territoire s'est basée sur le **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** approuvé en juillet 2014.

Depuis le 10 avril 2020, le SRADDET se substitue aux schémas initiaux (SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD). Le SRCE Rhône-Alpes et le SRCE Auvergne ont été regroupés et homogénéisés dans le cadre du SRADDET, pour établir un nouveau cadre de référence pour la trame verte et bleue à l'échelle d'Auvergne-Rhône-Alpes.

4.7.1 Définition du SRADDET

La **Trame Verte et Bleue** représente un des projets phares du Grenelle de l'Environnement : elle offre l'opportunité de donner un cadre cohérent pour remettre en perspective et développer les **actions de conservation et de restauration de la biodiversité**. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique constitue l'outil régional de sa mise en œuvre (*source* : trameverteetbleue.fr, 2014).

Selon le SRADDET, la Trame verte et bleue s'intéresse aux **échanges nécessaires avec des espaces**, pouvant abriter aussi une biodiversité plus ordinaire tout aussi indispensable à leur **bon fonctionnement** et leur pérennité. L'objectif est de préserver et restaurer un **réseau écologique régional**, afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements (usage des sols, évolution du climat).

Au regard du décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 relatif à la Trame verte et bleue, "*les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces*".

En parallèle, "*les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers*" (*source* : DREAL LR, 2014).

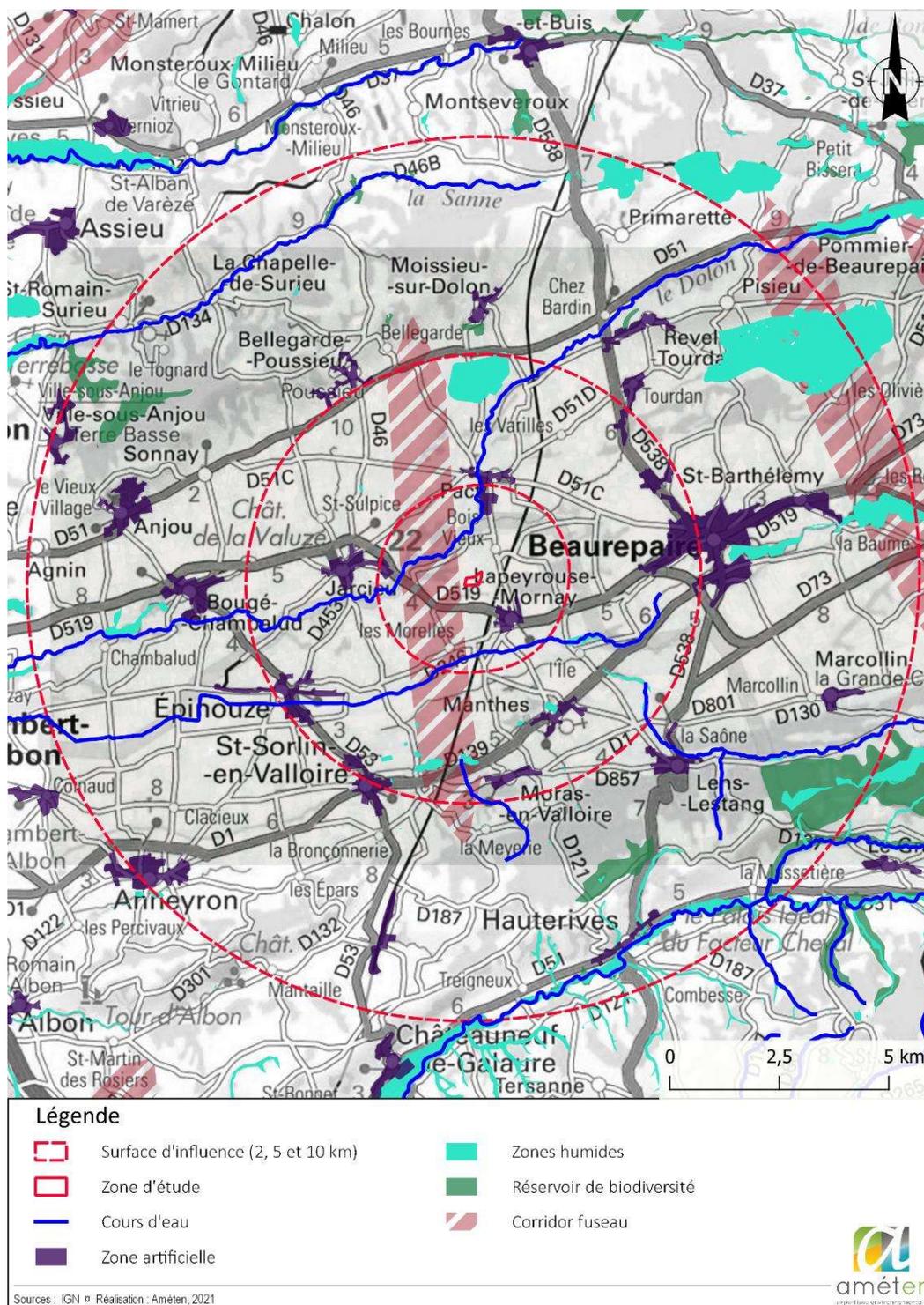
Le SRCE Rhône-Alpes, sur lequel repose le SRADDET, distingue les corridors fuseaux, des corridors axes, plus contraints et plus fragiles.

4.7.2 Analyse des continuités écologiques du territoire étudié

La zone d'étude s'inscrit dans un territoire occupant des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des cours d'eau, identifiés dans le SRADDET Rhône-Alpes.

La zone d'étude se situe à proximité immédiate d'un corridor fuseau. Elle est également localisée en périphérie de 2 cours d'eau (1 et 1,8 km)

La carte suivante illustre la localisation des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité du SRADDET Rhône-Alpes sur le territoire étudié.

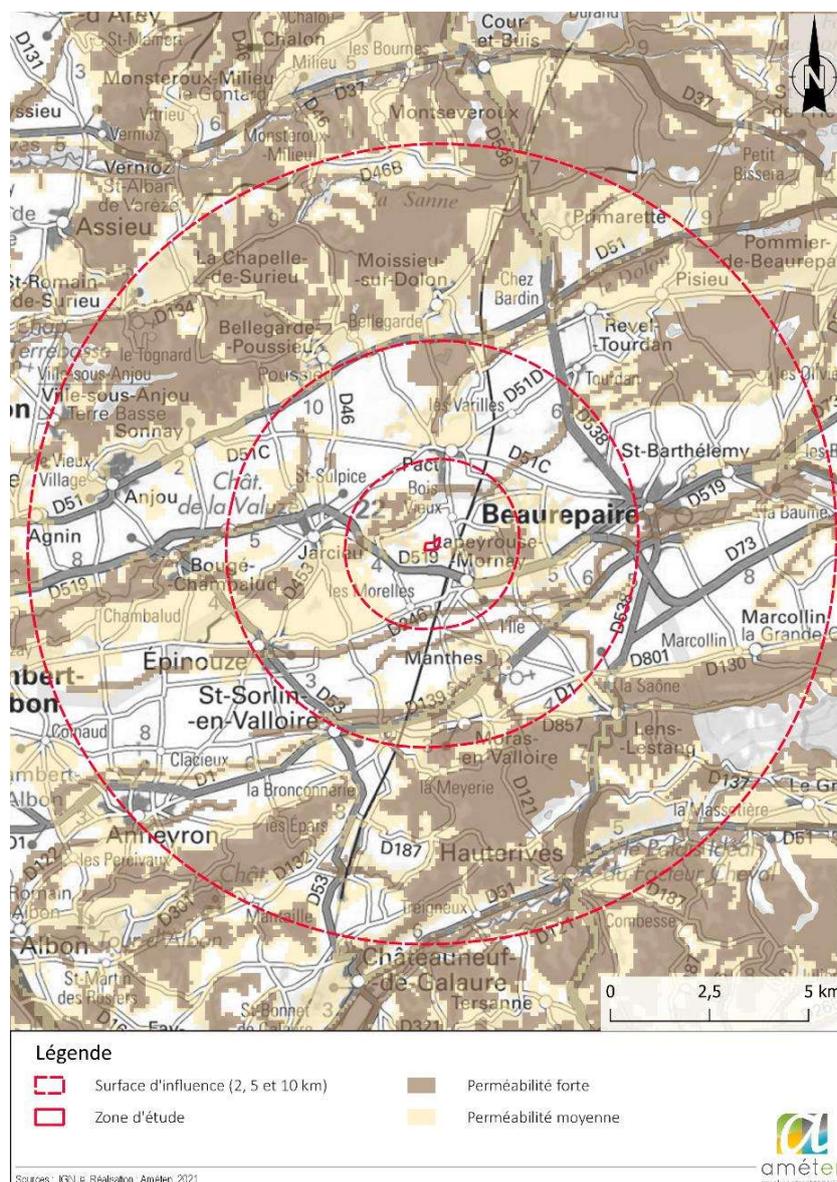


4.7.3 Analyse des espaces de perméabilité du territoire étudié

"En Rhône-Alpes, la liaison entre les réservoirs de biodiversité est majoritairement assurée par des espaces à dominantes agricole, forestière et naturelle qualifiés de perméables. Les espaces perméables permettent d'assurer la cohérence de la TVB en Rhône-Alpes en compléments des corridors écologiques, situés pour leur part dans les espaces contraints. Ils traduisent l'idée de connectivité globale du territoire et jouent un rôle clef pour les déplacements des espèces tant animales que végétales et les liens entre milieux. À la différence des réservoirs de biodiversité, reconnus pour leur grande richesse écologique, les espaces perméables sont globalement constitués par une nature plus ordinaire, mais indispensable au fonctionnement écologique du territoire régional. Dans la cartographie de la Trame verte et bleue, deux niveaux de perméabilité ont été identifiés (fort et moyen) en valorisant le travail de cartographie RERA (Réseaux Écologiques de Rhône-Alpes) réalisé en 2009 et actualisé en 2010" (source : DREAL RA, 2012).

La zone d'étude est localisée dans un espace à moyenne perméabilité, favorable aux déplacements des espèces rejoignant des sites propices à l'accomplissement de leur cycle biologique.

La carte suivante localise la zone d'étude au regard des espaces de perméabilité du SRCE Rhône-Alpes.



4.8 Synthèse des enjeux écologiques liés aux espaces naturels remarquables

La fiche de synthèse de chaque espace naturel remarquable a été analysée, afin de connaître les espèces justifiant le classement de ces sites.

En fonction de la localisation des espaces naturels remarquables du territoire et des compartiments biologiques mis en valeur sur ces espaces, le tableau suivant synthétise le niveau de relation fonctionnelle éventuelle en lien avec le site de projet.

Intitulé	Distance du projet	Compartiments biologiques	Relations fonctionnelles avec le projet selon les exigences écologiques des compartiments biologiques
ZNIEFF de type II "Chambarans orientaux"	5,2 km	- Flore - Mammifères - Oiseaux - Amphibiens - Reptiles - Insectes - Crustacés - Poissons	> néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle)
ZNIEFF de type I "Boisements du château de Luzy"	5,2 km	- Oiseaux - Flore - Mammifères - Reptiles - Amphibiens	> néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle)
ZNIEFF de type I "Carrière de Coquaz"	6,4 km	- Flore - Mammifères - Oiseaux - Reptiles	> néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle)
ZNIEFF de type I "Etang Barbarin"	7,7 km	- Flore - Mammifères - Oiseaux - Reptiles	> néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle)
ZNIEFF de type I "Forêt de Grand Bois"	8,5 km	- Flore - Mammifères - Chiroptères - Oiseaux - Amphibiens	> néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle)

Intitulé	Distance du projet	Compartiments biologiques	Relations fonctionnelles avec le projet selon les exigences écologiques des compartiments biologiques
		- Reptiles	> néant (aucune connexion fonctionnelle)
ZNIEFF de type I "Vallée de la Sanne"	9,6 km	- Flore - Mammifères - Oiseaux - Amphibiens - Insectes	> néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle)
ZNIEFF de type I "Etang du Fay"	9,8 km	- Flore - Mammifères - Oiseaux - Amphibiens - Insectes	> néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle) > néant (aucune connexion fonctionnelle)
Zones humides	0 km	- Flore - Faune	> Stations floristiques potentielles > Biotopes potentiels
Trame verte et bleue (SRADDET)			Site de projet localisé hors d'un réservoir de biodiversité et d'un corridor écologique. Cependant, il se situe en périphérie d'un corridor fuseau et à proximité de 2 cours d'eau. Le site peut comporter un intérêt notable dans la cohérence écologique du territoire.
			Le projet n'est pas localisé sur une zone humide. Le site ne présente pas un lieu d'accueil potentiel pour la faune et la flore de zone humide.

Légende

Degré de connexions fonctionnelles entre l'espace naturel remarquable et le site d'emprise du projet		
Relations potentiellement fortes	Relations potentiellement moyennes	Relations potentiellement faibles

5. DIAGNOSTIC FONCTIONNEL ET ÉVALUATION ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

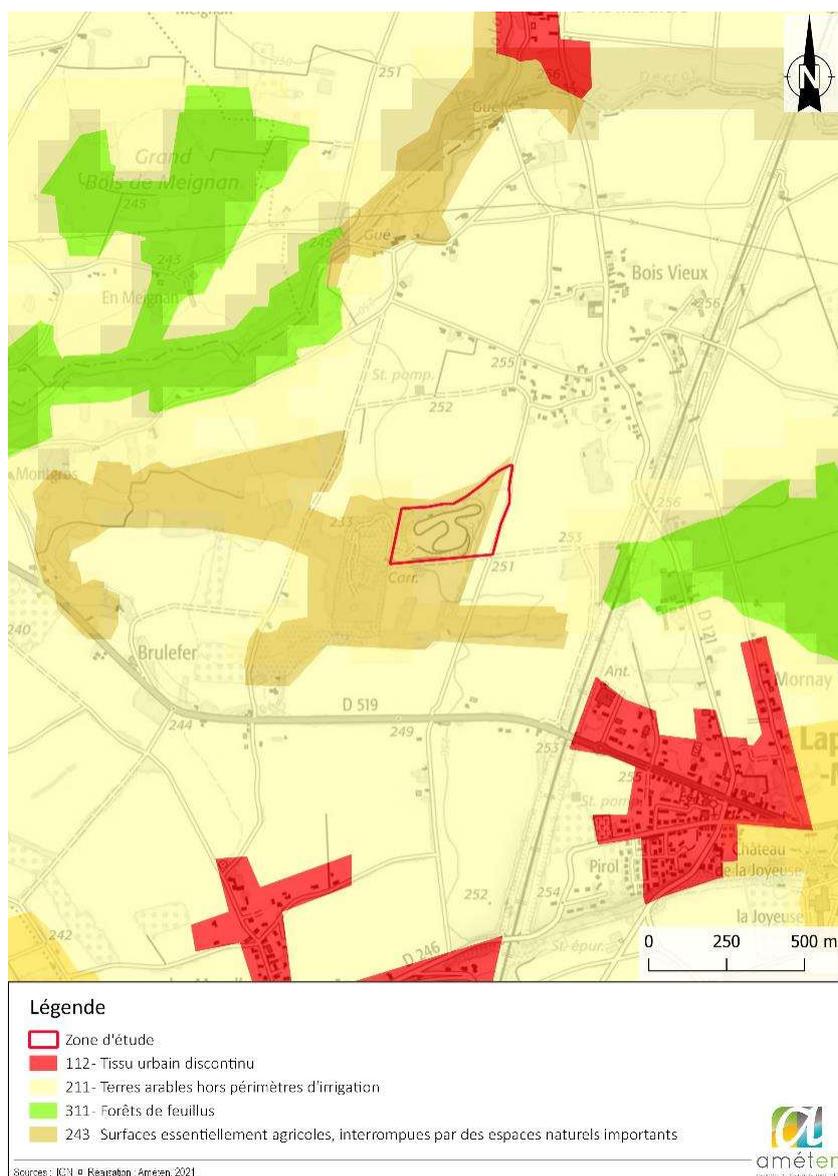
Ce chapitre présente les **habitats naturels et semi-naturels** ainsi que les **espèces floristiques et faunistiques** recensées sur la zone d'étude, une analyse de leur **fonctionnement écologique**, puis leur **enjeu de conservation à l'échelle régionale** et leur éventuel **statut réglementaire**.

5.1 Présentation de l'occupation des sols du territoire d'étude

Ce chapitre présente l'**occupation des sols** du territoire d'étude selon la typologie CORINE LAND COVER 2012 (CLC12 : base vectorielle produite par photo-interprétation à partir d'images satellites) qui classe l'occupation biophysique du sol à en fonction de leur nature et leur physionomie (cultures, forêts ...).

La zone d'étude occupe majoritairement l'unité "Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants" et en marge une surface de "Terres arables hors périmètres d'irrigation"

La carte suivante présente l'occupation des sols sur le territoire d'étude.



5.2 Espèces floristiques vasculaires recensées sur la zone d'étude

5.2.1 Diagnostic floristique

La zone d'étude du projet a été précisément inventoriée : 206 espèces floristiques ont été identifiées.

<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Lythium salicaria</i> L.	<i>Rubus</i> sp.
<i>Achillea millefolium</i> L.	<i>Malva sylvestris</i> L.	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	<i>Rumex acetosa</i> L.
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	<i>Rumex acetosella</i> L.
<i>Allium porrum</i> L.	<i>Medicago lupulina</i> L.	<i>Rumex crispus</i> L.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	<i>Medicago minima</i> (L.) L.	<i>Rumex pulcher</i> L.
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	<i>Medicago polymorpha</i> L.	<i>Sagina apetala</i> Ard.
<i>Anisothoa sterilis</i> (L.) Nevski	<i>Medicago sativa</i> L.	<i>Sagina procumbens</i> L.
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	<i>Melica ciliata</i> L.	<i>Salix aurita</i> L.
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynht.	<i>Melilotus albus</i> Medik.	<i>Salix caprea</i> L.
<i>Arctium lappa</i> L.	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	<i>Salix triandra</i> L.
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss.	<i>Mentha pulegium</i> L.	<i>Sambucus nigra</i> L.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	<i>Saponaria officinalis</i> L.
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i> (Willd.) Schübl. & G.Martens	<i>Myosotis ramosissima</i> Rachel	<i>Saxifraga tridactylites</i> L.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	<i>Onopordium acanthium</i> L.	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort.
<i>Arum italicum</i> Mill.	<i>Ophrys apifera</i> Huds.	<i>Sedum acre</i> L.
<i>Avena fatua</i> L.	<i>Origanum vulgare</i> L.	<i>Sedum album</i> L.
<i>Avena sterilis</i> L.	<i>Papaver rhoeas</i> L.	<i>Senecio inaequidens</i> DC.
<i>Ballota nigra</i> L.	<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch	<i>Senecio vulgaris</i> L.
<i>Bellis perennis</i> L.	<i>Pastinaca sativa</i> L.	<i>Silene latifolia</i> Poir.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	<i>Persicaria maculosa</i> Gray	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke
<i>Brassica gr. nigra</i> (L.) W.D.J.Koch	<i>Petrachia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.
<i>Bromus arvensis</i> L.	<i>Phloxella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.	<i>Sinapis arvensis</i> L.
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	<i>Plantago major</i> L.	<i>Stachys sylvatica</i> L.
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	<i>Poa annua</i> L.	<i>Stellaria holostea</i> L.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	<i>Poa bulbosa</i> L.	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.
<i>Capsella rubella</i> Reut.	<i>Poa compressa</i> L.	<i>Taraxacum</i> sp.
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Teucrium scorodonia</i> L.
<i>Carex hirta</i> L.	<i>Poa trivialis</i> L.	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.
<i>Carex leersii</i> F.W.Schultz, 1870 [nom.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	<i>Tragopogon pratensis</i> L.
<i>Carex spicata</i> Huds.	<i>Populus alba</i> L.	<i>Trifolium arvense</i> L.
<i>Carlina vulgaris</i> L.	<i>Populus nigra</i> L.	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb.	<i>Populus tremula</i> L.	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.
<i>Centaurea jacea</i> L.	<i>Potentilla reptans</i> L.	<i>Trifolium lappaceum</i> L.
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	<i>Poterium sanguisorba</i> L.	<i>Trifolium repens</i> L.
<i>Cerastium glutinosum</i> Fr.	<i>Primula veris</i> var. <i>veris</i> L.	<i>Trifolium scabrum</i> L.
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	<i>Primula vulgaris</i> Huds.	<i>Trifolium striatum</i> L.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	<i>Prunella vulgaris</i> L.	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv.
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	<i>Prunus avium</i> (L.) L.	<i>Urtica dioica</i> L.
<i>Clematis vitalba</i> L.	<i>Prunus mahaleb</i> L.	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Prunus spinosa</i> L.	<i>Verbena officinalis</i> L.
<i>Convolvulus sepium</i> L.	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	<i>Veronica arvensis</i> L.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	<i>Veronica hederifolia</i> L.
<i>Coronilla varia</i> L.	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	<i>Veronica persica</i> Poir.
<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Ranunculus scardus</i> Crantz	<i>Vicia cf. angustifolia</i> L.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	<i>Reseda luteola</i> L.	<i>Vicia dasycarpa</i> Ten.
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	<i>Vicia lutea</i> subsp. <i>lutea</i> L.
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	<i>Viola tricolor</i> L.
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel.
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	<i>Rosa canina</i> L.	
	<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzelev	

5.2.2 Évaluation des enjeux de conservation des espèces floristiques

1 espèce mérite d'être mise en évidence au regard de son intérêt écologique. Le tableau suivant synthétise les enjeux régionaux de conservation de cette espèce floristique :

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	PN	PR _{RA}	LR _{Nat}	LR _{Rég}	Rareté RA	ENJEU
Trèfle fausse bardane	<i>Trifolium lappaceum</i>	-	-	-	LC	NT	R	MODÉRÉ

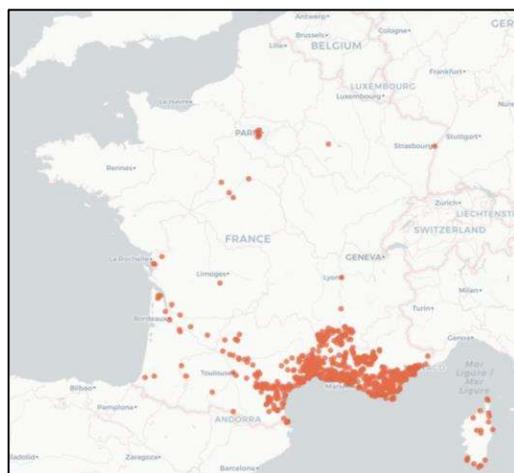
Le Trèfle fausse bardane est une fabacée annuelle fleurissant d'avril à juin. Cette plante de 10 à 40 cm, présente un port couché-dressé. L'espèce se reconnaît en partie par la présence de longs cils sur les dents du calice.

L'espèce ne présente pas de statut de protection. Elle est évaluée NT (quasi-menacée) en région Rhône-Alpes. Elle est par ailleurs considérée comme rare (Catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes – CBNA, 2011) à l'échelle régionale.

Trifolium lappaceum est une espèce euryméditerranéenne. Rabauté Ph. et Coulot P. (2013) désignent ce trèfle comme « très rare dans la Drôme, actuellement localisé au sud du département dans les garrigues du Tricastin. Il fut indiqué autrefois à « Roynat » (VILLARS, 1788), indication transcrite par LENOBLE en « Roynac », très douteuse au nord de la plaine de Montélimar et non confirmée. Enfin la station de Montélimar (VILLARS, 1785) n'a pas été revue ».

Ce trèfle xérophile et thermophile, affectionne des coteaux secs et arides sur calcaires, les bords de champs, et chemins, les pelouses sablonneuses à thérophytes. Il se retrouve également sur des prairies ou zones humides, les bords de rivière ou les marges de mare temporaire sur calcaire. Sur la zone d'étude, il a été observé en bordure des pistes de motocross sur des surfaces temporairement inondées dans l'année (Coulot P. et Rabauté Ph., 2013).

***Trifolium lappaceum* possède un enjeu de conservation modéré.**



Répartition de *Trifolium lappaceum* en France métropolitaine (Source OpenObs)



Trifolium lappaceum

cliché du 14 juin 2021 (Sophie VERTES-ZAMBETTAKIS – Améten)

La carte ci-dessous présente la répartition de *Trifolium lappaceum* sur la zone d'étude.



Légende

-  *Trifolium lappaceum* - enjeu modéré - (NT)
-  Zone d'étude

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten, 2021

5.2.3 Statuts réglementaires des espèces floristiques

Aucune des espèces végétales inventoriées sur la zone d'étude ne possède de statut réglementaire.

5.3 Habitats naturels et semi-naturels identifiés sur la zone d'étude

Cette phase présente une caractérisation des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude (codes CORINE Biotopes, EUNIS et EUR28), leurs espèces végétales dominantes ainsi que leur valeur écologique.

5.3.1 Diagnostic des habitats naturels et semi-naturels

Les habitats de la zone d'étude sont fortement marqués par la rudéralisation.

La partie centrale de la zone d'étude présente des pistes de kartings, les végétations qui s'y développent sont essentiellement herbacées avec une mosaïque de pelouses à thérophytes et de friches rudérales. De nombreux îlots de Renouée du Japon se développent parmi les friches rudérales.

Le pourtour des pistes de karting présente une végétation plus fermée de boisements rudéraux (comportant des essences exogènes voir invasives), de fourrés arbustifs et de ronciers.

Enfin, sur les marges nord et est de la zone d'étude sont présentes des parcelles agricoles parmi lesquels se développent une végétation très cosmopolite liée à ces terrains régulièrement remaniés.

Les végétations en présence sur la zone d'étude lui confèrent un niveau d'enjeu écologique peu élevé, cependant le projet engendrerait un déboisement notable.

5.3.1.1 Roncier – COR 31.831

Ces formations de ronciers sont assez répandues à l'est et à l'ouest de la zone d'étude le long des sentiers ou parmi les éclaircies réparties dans les accrus de feuillus.

Il s'agit d'une formation arbustive ne dépassant pas les deux mètres de hauteur largement dominée par la ronce (*Rubus gr. ulmifolius*).

Cet habitat naturel possède un faible enjeu local de conservation.

Cette formation ne correspond pas à un habitat d'intérêt communautaire (*i.e.* inscrit sur l'annexe I de la Directive Habitats 92/43).



Aperçu des ronciers de la zone d'étude

5.3.1.2 Fourré arbustif mésophile – COR 31.8

Cette formation se développe essentiellement sur un talus localisé au sud des pistes de motocross.

Cette végétation arbustive est composée d'espèces mésophiles tels que : *Crataegus monogyna*, *Rhamnus cathartica*, *Prunus spinosa*, *Rubus* sp., *Rosa canina*, *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus mahaleb*.

Cet habitat naturel possède un faible enjeu local de conservation.

Cette formation ne correspond pas à un habitat d'intérêt communautaire (*i.e.* inscrit sur l'annexe I de la Directive Habitats 92/43).



Aperçu des fourrés arbustifs mésophiles sur la zone d'étude

5.3.1.3 Accrus de feuillus fortement rudéralisé – COR 31.8D

Cette formation arborescente pionnière se retrouve sur les pourtours nord et est du parcours de motocross.

Ces boisements pionniers sont assez ouverts et présentent une strate arbustive et herbacée relativement importante. L'habitat est également fortement rudéralisée. Ceci se remarque par la

présence d'espèces telles que : *Acer platanoides*, *Robinia pseudoacacia*, *Juglans regia*, *Sambucus nigra*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Anthriscus sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Rubus sp.*, *Veronica hederifolia*, *Teucrium scorodonia*, etc.

Cet habitat naturel possède un faible enjeu local de conservation.

Cette formation ne correspond pas à un habitat d'intérêt communautaire (i.e. inscrit sur l'annexe I de la Directive Habitats 92/43).



Aperçu des accrus de feuillus fortement rudéralisés de la zone d'étude

5.3.1.4 Pelouses pionnières mésophiles à thérophytes des substrats sablonneux – COR 35.21

Cette formation herbacée est très présente sur les zones ouvertes de la zone d'étude. Elle se répartie essentiellement à l'ouest ainsi qu'au centre de la zone d'étude.

Cet habitat est dominé par de petites graminées annuelles (ici *Vulpia myuros*) accompagnées par de nombreuses petites légumineuses, astéracées et caryophyllacées à floraison précoce (vernale et début d'été) : *Trifolium arvense*, *Trifolium campestre*, *Trifolium lappaceum*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium striatum*, *Medicago minima*, *Cerastium glomeratum*, *Cerastium glutinosum*, *Logfia germanica*, *rumex acetosella*, *Draba verna*, etc.

Cet habitat naturel possède un faible enjeu local de conservation.

Cette formation ne correspond pas à un habitat d'intérêt communautaire (i.e. inscrit sur l'annexe I de la Directive Habitats 92/43).



Aperçu des pelouses pionnières mésophiles à thérophytes des substrats sablonneux de la zone d'étude

5.3.1.5 Végétation commensale des cultures – COR 82.1

Cette formation herbacée se retrouve essentiellement à l'est ainsi qu'en marge nord de la zone d'étude.

Cette végétation herbacée s'établit sur les sols remaniés des cultures de céréales. Il s'y développe un cortège d'espèces messicoles, cosmopolites des milieux méso-eutrophisés : *Arabidopsis thaliana*, *Arenaria leptoclados*, *Draba verna*, *Erodium cicutarium*, *Matricaria chamomilla*, *Bromus arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Myosotis cf. discolor*, *Viola tricolor*, *Trifolium arvense*, *Rumex acetosella*, *Veronica persica*, etc.

Cet habitat naturel possède un faible enjeu local de conservation.

Cette formation ne correspond pas à un habitat d'intérêt communautaire (i.e. inscrit sur l'annexe I de la Directive Habitats 92/43).



Aperçu des végétations commensales des cultures de la zone d'étude

5.3.1.6 Fourré de Renouée du Japon – COR 87.1

Ces fourrés hauts sont répartis sur les talus présents dans l'enceinte des pistes de motocross.

Il s'agit de formations mono-spécifiques de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)

Cet habitat naturel possède un faible enjeu local de conservation.

Cette formation ne correspond pas à un habitat d'intérêt communautaire (i.e. inscrit sur l'annexe I de la Directive Habitats 92/43).



Aperçu d'un fourré de Renouée du Japon sur la zone d'étude

5.3.1.7 Pelouse thermophile hyperpiétinée d'espèces annuelles – COR 87.2

Ces pelouses rases se répartissent sur les pistes notamment de motocross de la zone d'étude.

Cette végétation est marquée par une perturbation de piétinement importante. La surface de recouvrement de la végétation est faible et les espèces qui s'y développent sont souvent des annuelles avec un port prostré, ascendant ou en rosette : *Capsella bursa-pastoris*, *Poa annua*, *Poa compressa*, *Polygonum aviculare*, *Rostraria cristata*, *Trifolium suffocatum*, *Sagina apetala*, *Sagina procumbens*

Cet habitat naturel possède un faible enjeu local de conservation.

Cette formation ne correspond pas à un habitat d'intérêt communautaire (i.e. inscrit sur l'annexe I de la Directive Habitats 92/43).



Aperçu des pelouses hyperpiétinées d'espèces annuelles de la zone d'étude

5.3.1.8 Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne – COR 87.2

Cet habitat est assez largement répandu en transition avec les divers habitats décrits sur la zone d'étude.

Il s'agit d'une végétation herbacée assez dense de friche composée d'espèces à large amplitude écologiques, des milieux rudéralisés et eutrophisés : *Elytrigia repens*, *Silybum marianum*, *Anisantha sterilis*, *Allium porrum*, *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Avena fatua*, *Avena sterilis*, *Ballota nigra*, *Centaurea jacea*, *Malva sylvestris*, *Melilotus albus*, *Melilotus officinalis*, *Rumex crispus*, *Saponaria officinalis*, *Senecio inaequidens*, *Sonchus asper*, *Torilis japonica*, etc.

Cet habitat naturel possède un faible enjeu local de conservation.

Cette formation ne correspond pas à un habitat d'intérêt communautaire (*i.e.* inscrit sur l'annexe I de la Directive Habitats 92/43).



Aperçu des friches thermophiles supraméditerranéennes sur la zone d'étude

5.3.1.9 Surface artificielle dépourvue de végétation – COR 86

Cette entité correspond à la route et autres infrastructures dispersées sur la zone d'étude.

Aucune végétation ne se développe sur cet habitat artificiel.

Cet habitat naturel possède un faible enjeu local de conservation.

Cette formation ne correspond pas à un habitat d'intérêt communautaire (*i.e.* inscrit sur l'annexe I de la Directive Habitats 92/43).

La carte suivante présente la délimitation des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude



Légende

- | | |
|---|--|
|  Accrus de feuillus fortement rudéralisé |  Fourré de Renouée du Japon |
|  Roncier |  Pelouses pionnières mésophile à thérophytes des substrats sablonneux |
|  Fourré arbustif mésophile |  Pelouses pionnières mésophile à thérophytes des substrats sablonneux x Pelouse thermophile hyperpiétinée d'espèces annuelles |
|  Accrus de feuillus fortement rudéralisé x Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne |  Pelouse thermophile hyperpiétinée d'espèces annuelles |
|  Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne |  Végétation commensale des cultures |
|  x Fourré arbustif thermophile d'affluence supraméditerranéenne |  Surface artificielle dépourvue de végétation |
|  Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne |  Zone d'étude |

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten, 2021



5.3.2 Évaluation des enjeux de conservation des habitats naturels et semi-naturels

Afin de définir les enjeux écologiques des habitats de la zone d'étude, le tableau suivant détaille les différentes unités de végétation en fonction de leur typologie CORINE Biotopes et EUNIS, de leur statut communautaire (EUR28) puis selon leur niveau de menace à l'échelle de la région.

Intitulé	Surface (m ²)	Code CORINE	Code EUNIS	EUR 28	LR _{Rég}	ENJEU
Roncier	5551	31.831	F3.131	-	LC	FAIBLE
Fourré arbustif mésophile	1318	31.8	F3.2	-	LC	FAIBLE
Accrus de feuillus fortement rudéralisé	18317	31.8D	G5.61	-	LC	FAIBLE
Accrus de feuillus fortement rudéralisé x Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne	1900	31.8D x 87.2	G5.61 x I1.53	-	LC	FAIBLE
Pelouses pionnières mésophiles à thérophytes des substrats sablonneux	10452	35.21	E1.91	-	LC	FAIBLE
Pelouses pionnières mésophile à thérophytes des substrats sablonneux x Pelouse thermophile hyperpiétinée d'espèces annuelles	1299	35.21 x 87.2	E1.91 x E1.E	-	LC	FAIBLE
Végétation commensale des cultures	13470	82.1	I1.1	-	LC	FAIBLE
Surface artificielle dépourvue de végétation	3791	86	J1	-	-	NUL
Fourré de Renouée du Japon	2115	87.1	E5.1	-	LC	FAIBLE
Pelouse thermophile hyperpiétinée d'espèces annuelles	10257	87.2	E1.E	-	LC	FAIBLE
Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne	8480	87.2	I1.53	-	LC	FAIBLE
Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne x Fourré arbustif thermophile d'affluence supraméditerranéenne	1860	87.2 x 31.89	I1.53 x F3.22	-	LC	FAIBLE

Légende :

- **EUR 28** : code EUR 28 (habitats naturels d'intérêt communautaire, nécessitant une protection stricte en Europe)
- **LR_{Rég.}** : Liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (CBNA, 2016)

5.4 Espèces faunistiques recensées sur la zone d'étude

Ce chapitre présente les espèces faunistiques recensées (observées et/ou entendues) sur la zone d'étude, ainsi qu'une description du fonctionnement de leur peuplement ainsi qu'une évaluation de leur niveau d'enjeu de conservation à l'échelle du territoire étudié, et de leur éventuel statut réglementaire.

5.4.1 MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

5.4.1.1 Diagnostic fonctionnel des cortèges de mammifères

7 taxons de mammifères (ongulés, carnivores, lagomorphes, insectivores et rongeurs) ont été recensés sur la zone d'étude et sa périphérie proche, par relevés des indices de présence, observations directes et écoutes des cris.

La zone d'étude comporte des habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces de mammifères (alimentation, refuge et reproduction notamment).

Les différents cortèges de mammifères, recensés sur la zone d'étude et sa périphérie proche, ont été différenciés au regard de leurs optimums écologiques, **interprétés selon la physionomie des habitats**, dans le cas de la présente étude :

- *affinités typiquement forestières* : aucune espèce ;
- *affinités typiquement prairiales* : aucune espèce ;
- *affinités écologiques mixtes (nécessitant une mosaïque de systèmes prairiaux et forestiers)* : Blaireau européen, Chevreuil, Crocidure musette, Lièvre d'Europe, mulot indéterminé, Renard roux, Sanglier.



Empreinte de Blaireau européen

cliché du 14 avril 2021 (Rémy ROQUES – Améten)



Mulot indéterminé

cliché du 12 août 2021 (Rémy ROQUES – Améten)

5.4.1.2 Évaluation des enjeux de conservation des mammifères

L'intérêt fonctionnel de la zone d'étude est jugé **faible** pour le cycle biologique des espèces de mammifères, au regard de la diversité spécifique et des enjeux spécifiques respectifs.

Le tableau suivant présente les enjeux, à l'échelle du territoire étudié, de l'ensemble des espèces recensées, définis au regard de leur statut de conservation et leur éventuelle inscription en liste rouge.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	PN*	LR _{Nat}	LR _{Rég}	ENJEU
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Chevreuril	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Mulot indéterminé	<i>Apodemus spp.</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE

* Art. 2 : protection de l'espèce et de son habitat (selon listes nationales des espèces protégées)

Aucune espèce à enjeu de conservation significatif n'a été recensée sur la zone d'étude. Les espèces de mammifères recensées sont considérées relativement communes à l'échelle du territoire étudié.

Au regard des espèces connues sur le territoire étudié (selon l'analyse bibliographique – cf. 3.3), les habitats de la zone d'étude ne semblent pas potentiellement favorables au développement d'espèces à enjeu de conservation.

5.4.1.3 Statuts réglementaires des mammifères (hors chiroptères)

L'arrêté du 23 avril 2007, publié au J.O. du 10 mai 2007, fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : "*Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques*".

Ce texte a été modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (publié au J.O. du 6 octobre 2012) en y ajoutant notamment une nouvelle espèce protégée au titre de ses individus et de ses habitats de reproduction, de repos et d'alimentation, le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*).

Parmi les 6 taxons de mammifères recensés (hors chiroptères), aucune n'est protégée à l'échelle nationale.

Nota : Parmi ce cortège, aucune espèce n'est inscrite sur l'annexe II de la Directive Habitats (DH1992/43/CEE)

Au regard des espèces connues sur le territoire d'étude (selon l'analyse bibliographique – cf. 3.3), les habitats de la zone d'étude semblaient potentiellement favorables au développement d'espèces protégées (à faible enjeu de conservation), comme le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Cette espèce n'a pas été observée et aucun indice de présence n'a été découvert malgré une recherche attentive ciblant ses habitats de prédilection. Elle reste néanmoins susceptible de fréquenter la zone d'étude (erratisme, voire reproduction), l'espèce étant citée sur la commune de Lapeyrouse-Mornay (Faune-Drôme, 2020).

Les cartes suivantes présentent la localisation du cortège de mammifères recensés (habitats d'espèces), ainsi que le niveau d'enjeu écologique associé



Légende

Cortège de mammifères recensé

- Zone d'étude
- Cortège des systèmes prairiaux et forestiers



Source : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022



Légende

Mammifères : enjeux

- Zone d'étude
- Très fort (non présent)
- Fort (non présent)
- Modéré (non présent)
- Faible
- Nul



Source : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022

5.4.2 CHIROPTERES

5.4.2.1 Diagnostic fonctionnel des cortèges de chiroptères

14 espèces de chauves-souris ont été recensées, de manière certaine, sur la zone d'étude, par identification des ultrasons (enregistrements passifs par SM2 BAT et SM4 BAT FS de chez Wildlife Acoustics).

La zone d'étude comporte des habitats favorables à l'accomplissement d'une partie du cycle biologique de nombreuses espèces de chauves-souris, particulièrement propices à leurs déplacements (transit actif et passif) et à leur alimentation (secteurs de chasse).

5.4.2.1.1 Affinités écologiques globales des chauves-souris recensées sur la zone d'étude

Les différents cortèges de chiroptères contactés ont été différenciés au regard de leurs optimums écologiques, **interprétés selon la physionomie des habitats de chasse**, dans le cas de la présente étude :

- *espèces forestières strictes* : Barbastelle d'Europe ;
- *espèces forestières ubiquistes (boisements, lisières et autres habitats forestiers)* : Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle pygmée ;
- *espèces ubiquistes à large spectre écologique (milieux forestiers et semi-ouverts)* : Grand Murin, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Vespère de Savi ;
- *espèces ubiquistes de haut vol* : Molosse de Cestoni, Noctule commune, Noctule de Leisler.



Pipistrelle commune

cliché hors zone d'étude
(Cédric JACQUIER – Margès, 26)



Barbastelle d'Europe

cliché hors zone d'étude
(Cédric JACQUIER – Lescheraines, 73)

5.4.2.1.2 Évaluation du niveau de fréquentation chiroptérologique enregistré sur les différentes périodes d'activité des chauves-souris (transit printanier, mise-bas et élevage des jeunes, et transit automnal)

Grâce aux systèmes d'enregistrement passif des ultrasons, le niveau de fréquentation des chauves-souris a pu être évalué sur 6 localités de la zone d'étude. Le tableau suivant présente le nombre de séquences collectées (fichiers standards de 5 secondes), lors des 6 nuits d'enregistrements (1 localité/nuit) :

ESPÈCE (OU GROUPE)	Mai_1 11 au 12 mai	Juin_1 14 au 15 juin	Juin_2 14 au 15 juin	Juillet_1 19 au 20 juillet	Sept_1 23 au 24 septembre	Sept_2 23 au 24 septembre
Date 2021 (nuits)						
Barbastelle d'Europe	15	0	0	0	1	0
Molosse de Cestoni	0	0	0	0	12	14
"Grand Murin" probable	0	0	1	0	0	0
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	1
Murin de Natterer	1	0	1	0	0	0
Murin non identifié	0	4	2	2	2	1
Noctule commune	0	3	0	0	0	0
Noctule de Leisler	0	11	13	2	19	20
Sérotine commune	0	2	0	2	0	0
Sérotine/Noctule non identifiées	0	1	0	2	4	0
Oreillard gris	7	4	8	10	0	5
Oreillard "roux" probable	3	0	0	0	0	0
Oreillard non identifié	9	0	0	0	2	4
Pipistrelle commune	8	7	20	79	63	14
Pipistrelle de Kuhl	23	139	73	82	79	16
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	2	6
Pipistrelle non identifiée	0	0	0	0	0	10
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	1
Nombre d'espèces (hors groupe d'espèces)	6	6	6	5	6	7
Nombre de séquences (5 sec.)	66	171	118	179	190	99
Nombre de contacts par heure	7 cts/h	17 cts/h	12 cts/h	18 cts/h	19 cts/h	10 cts/h
NIVEAU D'ACTIVITÉS ÉVALUÉ	TRÈS FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
Nombre d'heures d'enregistrement	10	10	10	10	10	10

Nota : L'identification acoustique reste une méthode de détermination complexe et délicate pour certaines espèces, notamment le groupe des murins (*Myotis* spp.), des « sérotules » (*Nyctalus* spp. et *Eptesicus* spp.) et des oreillards (*Plecotus* spp.). Dans le cas de la présente étude, certains enregistrements n'ont pu être identifiés de manière certaine en raison du manque de critères acoustiques spécifiques caractéristiques. Ces séquences ont ainsi été renseignées en "Groupe d'espèces non identifiées", voire dans certains cas en "Espèce" probable, dans la présente analyse.

Interprétation des données et évaluation de la fréquentation au sein de la zone d'étude

Selon l'analyse des enregistrements acoustiques, le peuplement est nettement dominé par la pipistrelle de Kuhl (51% des données acoustiques totales) et la pipistrelle commune (24%) sur l'ensemble des saisons étudiées.

En période de transit printanier (session du mois de mai), phase pendant laquelle la majorité des espèces se déplacent vers les gîtes d'été (impliquant la recherche de zones de chasse et l'occupation de gîtes intermédiaires), **la diversité spécifique est faible**, comptabilisant **jusqu'à 6 espèces sur la zone d'étude** : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

Le **niveau d'activités chiroptérologiques** est **très faible** (évalué selon le référentiel *Bat reference scale of activity levels* – Bas et al., 2020).

En période de mise-bas et d'élevage des jeunes (session des mois de juin et de juillet), phase pendant laquelle les espèces occupent la zone d'étude comme terrain de chasse et de déplacement, **la diversité spécifique reste assez faible**, comptabilisant **jusqu'à 8 espèces sur la zone d'étude** : le Grand Murin, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

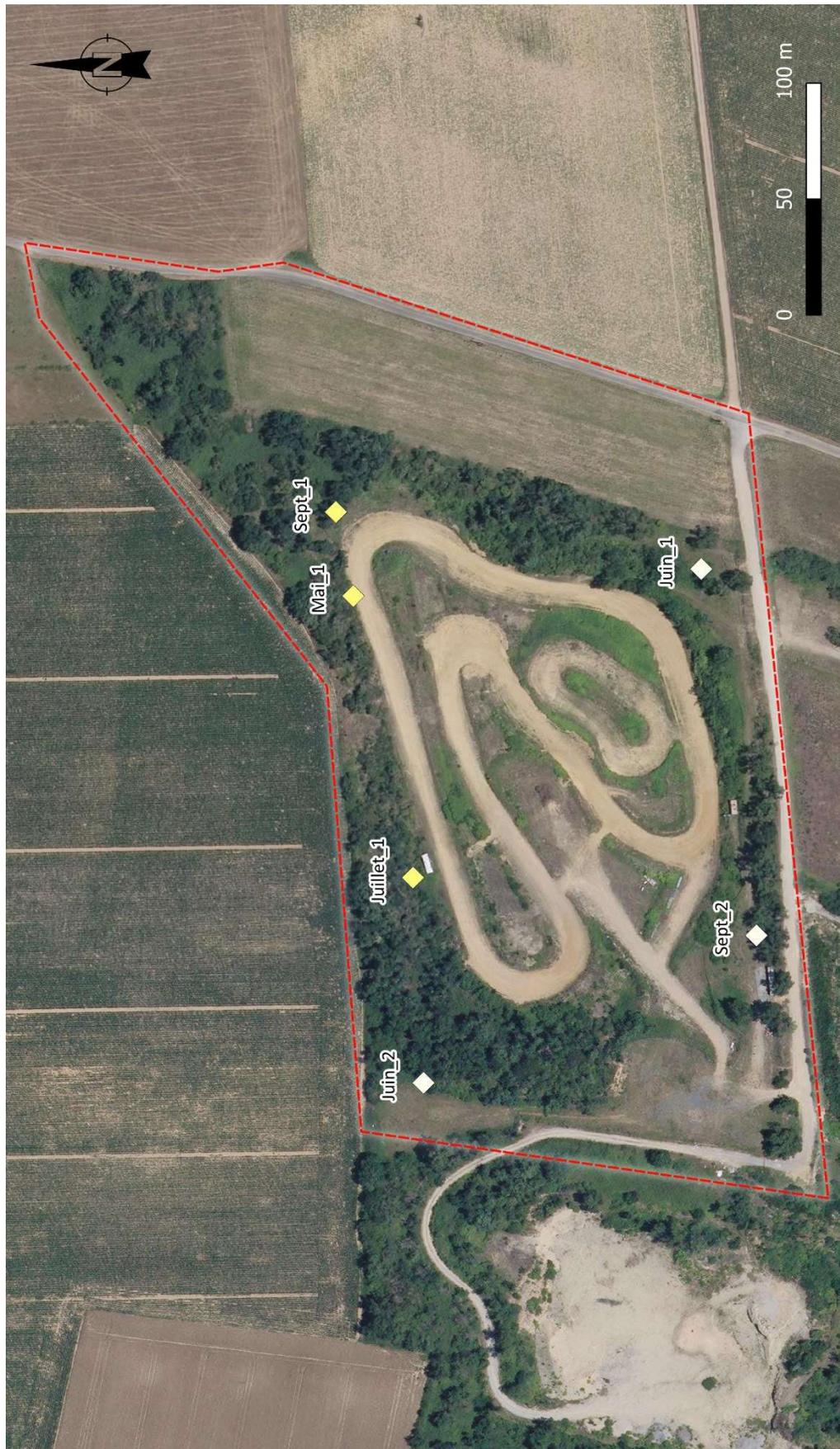
Au regard de la saison de prospection, la totalité de ces espèces peuvent accomplir tout ou partie de leur cycle biologique au sein de la zone d'étude (contrairement aux autres saisons d'inventaires pendant lesquelles les chauves-souris enregistrées sont recensées en transit printanier ou automnal).

Le **niveau d'activités chiroptérologiques** est considéré **faible à très faible** (évalué selon le référentiel *Bat reference scale of activity levels* – Bas et al., 2020).

En période de migration automnale (session du mois septembre), phase pendant laquelle les espèces se déplacent pour se regrouper au sein de gîtes de transit (swarming) avant de regagner les sites d'hibernation, **la diversité spécifique est moyenne**, comptabilisant **jusqu'à 9 espèces sur la zone d'étude** : la Barbastelle d'Europe, le Molosse de Cestoni, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi.

Le **niveau d'activités chiroptérologiques** est considéré **faible à très faible** (évalué selon le référentiel *Bat reference scale of activity levels* – Bas et al., 2020).

La carte suivante présente la localisation des enregistreurs acoustiques, en lien avec le tableau précédent listant le niveau d'activités des espèces recensées au sein de la zone d'étude.



Légende

Niveau d'activités chiroptérologiques évalué (enregistreurs acoustiques)

- Zone d'étude
- ◆ Très fort (non présent)
- ◆ Fort (non présent)
- ◆ Moyenne (non présent)
- ◆ Faible
- ◆ Très faible

Source : IGN □ Réalisation : Améten, 2022



5.4.2.1.3 Habitats d'espèces : exigences écologiques pour l'alimentation et les déplacements

Afin de définir les habitats favorables à l'alimentation et au transit des chauves-souris, une attention particulière a été menée sur la physionomie et les caractéristiques des différentes formations végétales. Le tableau suivant synthétise les exigences écologiques optimales, favorables à la chasse des 14 espèces de chauves-souris recensées sur la zone d'étude.

ESPÈCE RECENSÉE	HABITATS DE CHASSE
Barbastelle d'Europe	Milieux ouverts à semi-ouverts mixtes (prairies, zones humides, lisières, villages, bois clairs, allées forestières, ruisseaux forestiers)
Molosse de Cestoni	Milieux divers : boisements (canopées), ripisylves, prairies, villages (espèce de haut vol)
Grand Murin	Forêts de feuillus ou mixtes, friches, prairies pâturées et de fauche à végétation herbacée basse
Murin de Daubenton	Boisements ou lisières forestières caducifoliées, mais plus généralement au-dessus des surfaces d'eau
Murin de Natterer	Milieux forestiers, lisières, bocages, milieux ouverts variés, zones humides...
Noctule commune	Milieux forestiers, lisières, villes et villages (espèce de haut vol)
Noctule de Leisler	Milieux forestiers, lisières, villes et villages (espèce de haut vol)
Oreillard gris	Milieux forestiers variés (toutes strates), lisières...
Oreillard roux	Milieux forestiers variés à sous-bois denses (toutes strates), lisières.....
Pipistrelle commune	Milieux divers : forêts, ripisylves, prairies, villages...
Pipistrelle de Kuhl	Milieux très divers : villes, villages, forêts, prairies...
Pipistrelle pygmée	Boisements ou lisières caducifoliées (souvent ripisylves et milieux humides)
Sérotine commune	Milieux forestiers (clairières et lisières), milieux ouverts (prairies, vergers ...), bocages, villages et villes
Vespère de Savi	Milieux semi-ouverts diversifiés (prairies, ripisylves, landes, friches...)

Le tableau suivant synthétise les exigences écologiques optimales, favorables au transit des 14 espèces de chauves-souris recensées sur la zone d'étude, en tenant compte des distances séparant les secteurs de chasse et les gîtes diurnes.

ESPÈCE RECENSÉE	HABITATS FAVORABLES AUX DÉPLACEMENTS	DISTANCE CHASSE - GÎTES
Barbastelle d'Europe	Formations arborescentes ou arbustives hautes (espèce assez stricte dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 2 à 4 km ³ Maximum : 4,5 km ¹
Molosse de Cestoni	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce polyvalente dans le choix de ses corridors)	Maximum : 50 km ¹
Grand Murin	Formations arborescentes ou arbustives hautes (espèce assez stricte dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen : 10 km ¹ Maximum : 3 km ²
Murin de Daubenton	Formations arborescentes ou arbustives hautes (espèce assez stricte dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 4 à 6 km ¹⁻² Maximum : 10 km ²
Murin de Natterer	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce polyvalente dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 2 à 4 km ¹⁻² Maximum : 6 km ²
Noctule commune	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce polyvalente dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen : 2 à 10 km ¹ Maximum : 26 km ¹
Noctule de Leisler	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce polyvalente dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 2 à 4 km ¹ Maximum : 17 km ¹
Oreillard gris	Formations arborescentes ou arbustives hautes (espèce assez stricte dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 1 à 2 km ¹ Maximum : 4 km ¹
Oreillard roux	Formations arborescentes ou arbustives hautes (espèce assez stricte dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 1 à 2 km ¹ Maximum : 4 km ¹
Pipistrelle commune	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce polyvalente dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 1 à 2 km ² Maximum : 5 km ²
Pipistrelle de Kuhl	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce polyvalente dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 1 à 2 km ¹
Pipistrelle pygmée	Formations arborescentes ou arbustives hautes (espèce assez stricte dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 1 à 2 km ¹
Sérotine commune	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce polyvalente dans le choix de ses corridors)	Trajet moyen < 3 à 4,5 km ¹⁻² Maximum : 6 km ² à 12 km ¹
Vespère de Savi	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts (espèce polyvalente dans le choix de ses corridors)	<i>Données manquantes</i>

- ¹Dietz, 2009 / ² Arthur & Lemaire, 2021 / ³ Groupe Chiroptères Rhône-Alpes, 2014

Évaluation des secteurs de chasse et de déplacements au sein de la zone d'étude

En fonction des données récoltées par les enregistreurs passifs (SM2 et SM4 FS BAT), les habitats de chasse et de transit ont été analysés au regard des exigences écologiques des chiroptères, par évaluation du niveau d'activité des données estivales (les données de migration pré-automnale induisant un biais d'analyse).

La zone d'étude est principalement composée d'un vaste secteur de milieux semi-naturels fortement altérés par l'activité du site (terrain de motocross). Les habitats naturels restants sur les pourtours (accrus de feuillus et fourrés arbustifs) constituent des milieux de chasse relativement attractifs pour l'alimentation des chauves-souris.

À partir de l'analyse des formations végétales, une description des secteurs de chasse et de transit a été réalisée. Néanmoins, les unités de végétation ont été regroupées pour simplifier l'approche fonctionnelle des secteurs de chasse (simplification adaptée au regard de notre connaissance de la zone d'étude).

L'interprétation fonctionnelle des habitats de chasse et de déplacements se base sur les exigences écologiques des chiroptères, pondérée au regard des caractéristiques des grands types d'habitats simplifiés.

▪ *Milieux forestiers : boisements et lisières associées*

Les boisements sont typiquement favorables aux chauves-souris forestières : les lisières propices aux déplacements, voire à l'alimentation, de l'ensemble de ces chauves-souris ; les ressources alimentaires pouvant abonder (coléoptères et lépidoptères notamment).

Au sein de la zone d'étude, cette formation est bien représentée en bordure nord et est du terrain de motocross (boisement pionnier co-dominé par diverses essences de feuillus).

Les chauves-souris de cette unité écologique, recensées de manière significative dans le cadre de cette étude, correspondent aux espèces suivantes : barbastelle d'Europe, molosse de Cestoni, grand murin, murin de Daubenton, murin de Natterer, noctule de Leisler, oreillard gris, pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl, pipistrelle pygmée, sérotine commune et vespère de Savi.

L'activité des chauves-souris est considérée comme faible sur cette unité. Les déplacements au sein cet habitat et l'exploitation de ressources alimentaires (chasse) sont néanmoins avérés pour la majorité des espèces.

▪ *Milieux semi-ouverts : fourrés arbustifs et ronciers*

Les habitats semi-ouverts, peuvent offrir un certain niveau de ressources alimentaires, favorables aux espèces plus polyvalentes dans leur sélection alimentaire.

Au sein de la zone d'étude, cette unité est dispersée entre l'ouest, le sud-est et le nord-est. Elle est principalement représentée par la strate arbustive dense des accrus de feuillus, les fourrés arbustifs et les ronciers.

Les habitats semi-ouverts peuvent offrir un certain niveau de ressources alimentaires, favorables à certaines espèces à affinités prairiales et/ou de lisières recensées sur cette unité, notamment : barbastelle d'Europe, murin de Natterer, noctule de Leisler, oreillard gris, oreillard roux, pipistrelle commune et pipistrelle de Kuhl.

L'activité des chauves-souris (chasse et transit) est jugée très faible au sein de ces unités, néanmoins elle devient plus importante lorsqu'une lisière forestière est située en périphérie proche.

▪ **Milieux ouverts : pelouses et friches rudérales**

Les milieux ouverts comportent généralement une faible abondance alimentaire, à corrélérer avec la richesse entomologique moins importante qu'en milieu forestier. En effet, dans le cadre de la présente étude, ce type d'habitat correspond à des milieux pelousaires peu productifs en ressources alimentaires, et donc peu favorables à l'alimentation des chauves-souris.

Cet habitat couvre d'importantes surfaces, occupant la majeure partie de la zone d'étude. Il est représenté principalement par un ensemble de pelouses et de friches rudérales.

Les espèces, recensées au sein des espaces ouverts, correspondent aux espèces suivantes : noctule commune, noctule de Leisler, oreillard gris, pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl et sérotine commune.

L'activité des chauves-souris est faible au sein de cette unité : son intérêt fonctionnel pour l'alimentation et le transit des espèces est jugé globalement faible.

En conclusion, les boisements et leurs lisières représentent les secteurs les plus attractifs pour la recherche alimentaire des chauves-souris recensées en chasse.

5.4.2.1.4 Habitats d'espèces : exigences écologiques pour le gîte (reproduction, transit et hibernation)

Le tableau suivant synthétise les exigences écologiques optimales, favorables au gîte des 14 espèces de chauves-souris recensées sur la zone d'étude, en tenant compte des principaux types de gîtes estivaux (reproduction et transit) et hivernaux (hibernation).

ESPÈCE RECENSÉE	GÎTES DE PARTURITION ET DE TRANSIT	GÎTES D'HIBERNATION
Barbastelle d'Europe	Gîtes arboricoles et bâtis (volets, bâtiments...) Gîtes rupestres et autres gîtes bâtis (ponts)	Gîtes bâtis (tunnels, ponts, caves...) et souterrains (entrées de grottes) Gîtes arboricoles et autres bâtis (volets)
Molosse de Cestoni	Gîtes rupestres, bâtis (ponts, tunnels) et souterrains (grottes) Autres gîtes bâtis	Gîtes rupestres, bâtis (ponts, tunnels) et souterrains (grottes) Autres gîtes bâtis
Grand Murin	Gîtes bâtis (combles d'églises ou d'habitations, ponts, tunnels, caves) et souterrains (grottes) Gîtes rupestres	Gîtes souterrains (grottes, mines) et bâtis (tunnels) Autres bâtis (dont ponts) et gîtes rupestres
Murin de Daubenton	Gîtes bâtis (ponts, tunnels) et souterrains (grottes, mines) Gîtes bâtis (caves), arboricoles et rupestres	Gîtes souterrains (grottes, mines) et bâtis (tunnels) Autres gîtes bâtis (dont ponts)
Murin de Natterer	Gîtes souterrains (tunnels), bâtis (ponts) et arboricoles Autres gîtes bâtis	Gîtes souterrains (grottes, mines) et bâtis (tunnels) (Gîtes arboricoles ?)
Noctule commune	Gîtes arboricoles et bâtis (volets, bâtiments...) Gîtes rupestres (fissures) et artificiels (nichoirs)	Gîtes arboricoles, bâtis et souterrains (grottes) Gîtes artificiels (nichoirs)
Noctule de Leisler	Gîtes bâtis (ponts, volets, bâtiments...) Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)	Gîtes souterrains (mines) et bâtis (ponts, bâtiments) Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)
Oreillard gris	Gîtes bâtis (combles, charpentes, ponts...) et arboricoles Gîtes artificiels (nichoirs)	Gîtes bâtis (combles, caves, ponts, tunnels...), souterrains (grottes) et arboricoles Gîtes rupestres (fissures)
Oreillard roux	Gîtes bâtis (combles, charpentes, ponts...) et arboricoles Gîtes artificiels (nichoirs)	Gîtes bâtis (combles, caves, ponts, tunnels...), souterrains (grottes) et arboricoles Gîtes rupestres (fissures)
Pipistrelle commune	Gîtes bâtis divers (bâtiments, ponts, tunnels...) Gîtes arboricoles, rupestres et artificiels (nichoirs)	Gîtes bâtis (bâtiments, ponts) et souterrains divers Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)
Pipistrelle de Kuhl	Gîtes bâtis divers (bâtiments, ponts, tunnels...) Gîtes arboricoles, rupestres et artificiels (nichoirs)	Gîtes bâtis (bâtiments, ponts) Gîtes arboricoles, souterrains et artificiels (nichoirs)
Pipistrelle pygmée	Gîtes bâtis (ponts, volets, bâtiments...) Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)	Gîtes souterrains (mines) et bâtis (ponts, bâtiments) Gîtes arboricoles et artificiels (nichoirs)
Sérotine commune	Gîtes bâtis (combles, toitures, volets, bâtiments...) Gîtes rupestres	Gîtes souterrains (grottes, mines) et bâtis (ponts) Autres gîtes bâtis (bâtiments)
Vespère de Savi	Gîtes bâtis (volets) Gîtes rupestres et autres gîtes bâtis (ponts)	Gîtes bâtis (caves) et souterrains Gîtes rupestres et autres gîtes bâtis (ponts)

Légende	
Gîtes principalement utilisés par l'espèce (police de caractère de couleur noir)	Gîtes secondaires utilisés par l'espèce (police de caractère de couleur grise)

Identification et évaluation des gîtes potentiels au sein de la zone d'étude

Les prospections de terrain ont visé la recherche des différents types de gîtes potentiels au sein du projet d'extension et ont démontré les résultats suivants :

- **Gîtes souterrains :**

Aucune cavité naturelle (grottes, gouffres ...) ou artificielle (mines, tunnels ...), susceptible d'accueillir des colonies ou des individus solitaires d'espèces de chauves-souris en reproduction ou en hibernation, n'existe sur la zone d'étude.

- **Gîtes bâtis :**

Aucun bâtiment ou pont, susceptible d'accueillir des colonies ou des individus solitaires d'espèces de chauves-souris en reproduction ou en hibernation, n'est localisée sur la zone d'étude.

- **Gîtes rupestres :**

Aucun gîte rupestre, susceptible d'accueillir des colonies ou des individus solitaires d'espèces de chauves-souris en reproduction ou en hibernation, n'existe sur la zone d'étude.

- **Gîtes arboricoles :**

L'évaluation de ce type de gîte se base sur les critères suivants : essence de l'arbre / état (mort ou vivant) / circonférence et taille / caractéristiques du gîte (trous de pic, décollements d'écorce, fissures, branches mortes, lierre dense...).

Suite aux prospections de terrain, la valeur des boisements, liée à l'accueil des espèces arboricoles, a été analysée sur le terrain et cartographiée. Les boisements de la zone d'étude semblent posséder un intérêt fonctionnel limité pour le gîte des espèces arboricoles.

En effet, **seuls 3 arbres-gîtes** (vivants ou morts sur pied), potentiellement favorables à l'accueil des chauves-souris arboricoles, ont été recensés au sein de la zone d'étude, lors des prospections diurnes :

- **2 arbres-gîtes modérément potentiels**, présentant des fissures, des trous de pics, des décollements d'écorce, une forte densité de lierre... sans indice de présence avérée ;
- **1 arbre-gîte faiblement potentiel**, recouvert d'une faible densité de lierre ou présentant de légers décollements d'écorce.

Dans le cas de la présente étude, ces gîtes arboricoles correspondent à des refuges diurnes potentiels, semblant peu adaptés à la reproduction des espèces identifiées.

Les potentialités de la zone d'étude semblent très faibles pour la reproduction des espèces, en raison du peu de gîtes disponibles favorables à cette phase. Néanmoins, les gîtes arboricoles recensés peuvent offrir un refuge temporaire pour certaines espèces de chauves-souris.

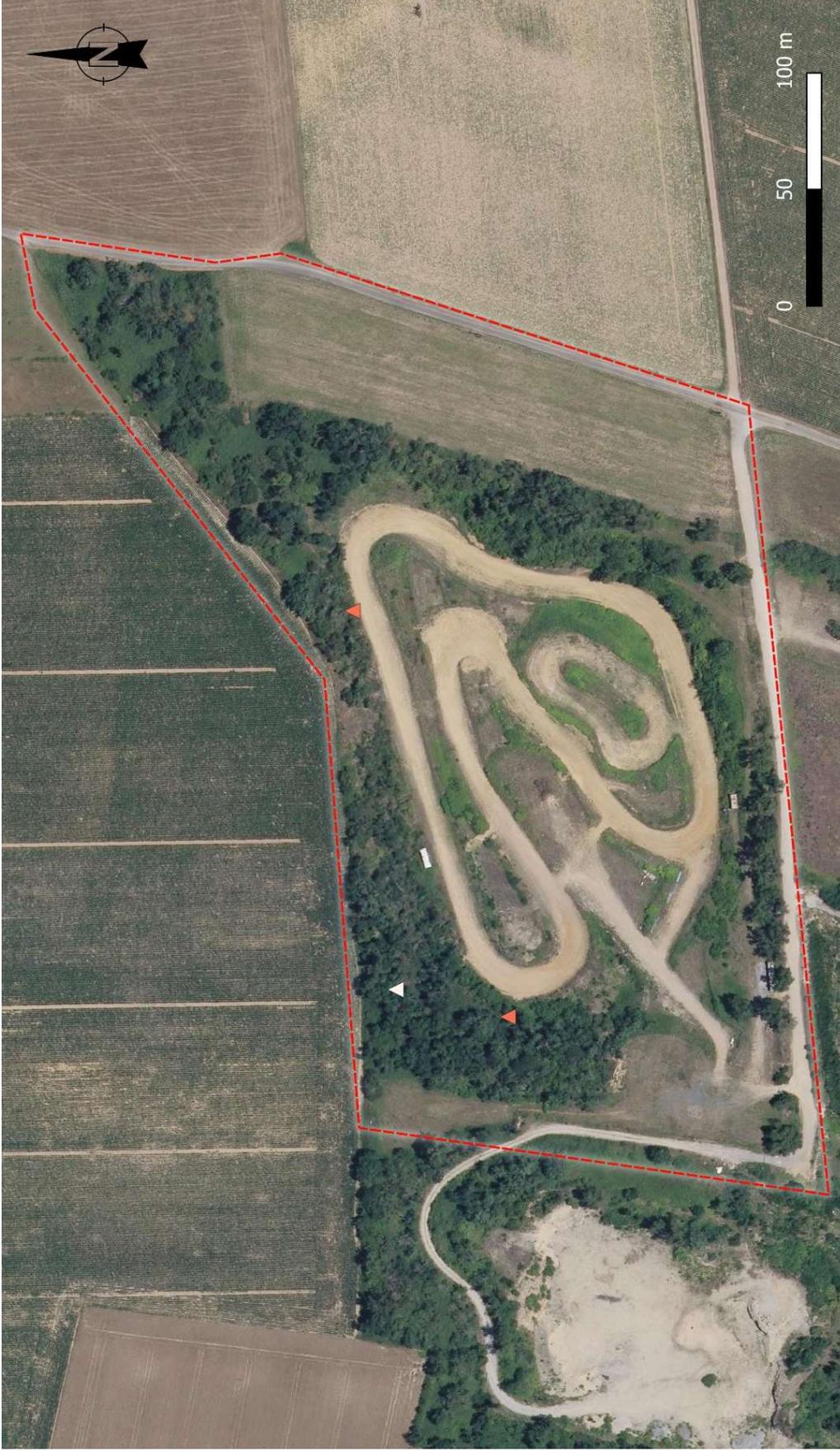
	
<p>Vue sur un gîte modérément potentiel (arbre à loges de pics)</p> <p>cliché du 19 juillet 2021 (Rémy ROQUES – Améten)</p>	<p>Vue sur un gîte faiblement potentiel (arbre à faible densité de lierre)</p> <p>cliché du 14 avril 2021 (Rémy ROQUES – Améten)</p>

Le tableau suivant présente les espèces de chauves-souris recensées sur la zone d'étude, inféodées aux gîtes arboricoles :

ESPÈCE RECENSÉE	TYPES DE GÎTES ARBORICOLES UTILISÉS			
	CAVITÉS	ÉCORCE	FISSURE	PICS
Barbastelle d'Europe	☹️	😊	😊	☹️
Murin de Daubenton	☹️	☹️	☹️	☹️
Murin de Natterer	😊	☹️	😊	😊
Noctule commune	😊	☹️	☹️	😊
Noctule de Leisler	☹️	☹️	☹️	☹️
Pipistrelle commune	☹️	😊	☹️	☹️
Pipistrelle de Kuhl	☹️	☹️	☹️	☹️
Pipistrelle pygmée	☹️	😊	☹️	☹️

Légende	☹️	😊	😊
Degré d'accueil du gîte	Peu favorable à l'espèce	Favorable à l'espèce	Très favorable à l'espèce

La carte suivante présente les arbres-gîtes recensés, identifiés comme potentiellement favorables aux chauves-souris au sein de la zone d'étude.



Légende

 Zone d'étude

 Arbre-gîte potentiel à intérêt écologique modéré

 Arbre-gîte potentiel à intérêt écologique faible

Gîtes potentiels pour l'accueil des chauves-souris recensées

Source : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022

Les cartes suivantes présentent l'intérêt fonctionnel des habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique des espèces de chauves-souris recensées au sein de la zone d'étude (chasse, déplacements et gîtes), ainsi que leur niveau d'enjeu écologique associé.



Légende

Intérêt fonctionnel des habitats pour le cycle biologique des chiroptères

- Zone d'étude
- Biotope très favorable (non présent)
- Biotope favorable
- Biotope peu favorable
- Biotope non favorable



Source : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022



Légende

Chiroptères : enjeux

- Zone d'étude
- Très fort (non présent)
- Fort (non présent)
- Modéré
- Faible
- Nul



Source : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022

5.4.2.2 Évaluation des enjeux de conservation des chiroptères

L'intérêt fonctionnel de la zone d'étude est jugé **modéré** pour le cycle biologique des espèces chiroptérologiques, au regard de la diversité spécifique, des enjeux spécifiques respectifs, et surtout de la **fréquentation de la zone d'étude par les chauves-souris (comportement et potentialités de gîte)**.

Le tableau suivant présente les enjeux, à l'échelle du territoire étudié, de l'ensemble des espèces recensées, définis au regard de leur statut de conservation et leur éventuelle inscription en liste rouge.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	PN*	LR _{Nat}	LR _{Rég}	ENJEU
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	An. II	Art. 2	LC	LC	MODÉRÉ
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	FAIBLE
"Grand Murin" probable	<i>Myotis</i> Cf. <i>myotis</i>	An. II	Art. 2	LC	NT	MODÉRÉ
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	Art. 2	VU	NT	MODÉRÉ
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	MODÉRÉ
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Oreillard "roux" probable	<i>Plecotus</i> Cf. <i>auritus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	FAIBLE
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	MODÉRÉ
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	FAIBLE
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE

* Art. 2 : protection de l'espèce et de son habitat (selon listes nationales des espèces protégées)

L'ensemble de ces espèces bénéficie également d'un Plan National d'Actions, afin d'améliorer leur état de conservation sur le territoire.

5 espèces à enjeu de conservation modéré ont été enregistrées au sein de la zone d'étude :

- le **Grand Murin (*Myotis myotis*)**, recensé en période de mise-bas et élevage des jeunes (faible niveau de fréquentation = 1 contact sur 1 nuit).
- la **Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)**, recensée en période de transit printanier, puis en transit automnal (niveau de fréquentation moyen = 16 contacts sur 2 nuits) ;
- la **Noctule commune (*Nyctalus noctula*)**, recensée en période de mise-bas et élevage des jeunes (niveau de fréquentation moyen = 3 contacts sur 1 nuit) ;

- la **Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)**, recensée en période de mise-bas et élevage des jeunes, puis de transit automnal (niveau de fréquentation moyen = 65 contacts sur 5 nuits) ;
- la **Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)**, recensée en période de transit automnal (faible niveau de fréquentation = 7 contacts sur 2 nuits).

5.4.2.3 Statuts réglementaires des chiroptères

L'arrêté du 23 avril 2007, publié au J.O. du 10 mai 2007, fixe la liste des chiroptères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : "*Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques*".

Les **14 espèces de chiroptères** recensées sont **protégées** (protection sur l'individu et de son habitat) : la barbastelle d'Europe, le molosse de Cestoni, le grand murin, le murin de Daubenton, le murin de Natterer, la noctule commune, la noctule de Leisler, l'oreillard gris, l'oreillard roux, la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle pygmée, la sérotine commune et le vespère de Savi. Les conséquences réglementaires de l'arrêté du 23 avril 2007 induisent une protection de leur biotope ("habitat d'espèce"), assurant leur cycle biologique au sein de la zone d'étude.

Nota : Parmi ce cortège, 2 espèces sont inscrites sur l'annexe II de la Directive Habitats (DH1992/43/CEE) : la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin.

5.4.3 OISEAUX

49 espèces d'oiseaux ont été recensées sur la zone d'étude et sa périphérie proche, par écoute des chants et observations directes.

5.4.3.1 Diagnostic fonctionnel des cortèges ornithologiques recensés en période de reproduction

La zone d'étude comporte des habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces d'oiseaux (alimentation, refuge et reproduction).

Les différents cortèges ornithologiques, nicheurs certains, probables ou possibles au sein de la zone d'étude et sa périphérie immédiate, ont été différenciés au regard de leurs **habitats de reproduction préférentiels**, interprétés selon la physionomie des habitats, dans le cas de la présente étude :

- *espèces inféodées aux systèmes ouverts à semi-ouverts (milieux ouverts, comme les pelouses et les friches, piquetés de fourrés arbustifs)* : Bruant zizi, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Rousserolle effarvatte, Serin cini, Tarier pâtre ;
- *espèces ubiquistes inféodées aux systèmes forestiers (boisements arborescents et arbustifs, indifféremment de leur structure)* : Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Lorient d'Europe, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Tourterelle des bois, Tourterelle turque, Verdier d'Europe.



Tarier pâtre

cliché du 14 avril 2021 (Rémy ROQUES – Améten)



Tourterelle des bois

cliché du 10 mai 2021 (Rémy ROQUES – Améten)

5 espèces sont considérées comme nicheuses certaines sur la zone d'étude et sa périphérie immédiate : le Bruant zizi, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte, le Pic épeiche et le Tarier pâtre.

17 espèces sont considérées comme nicheuses probables ou possibles sur la zone d'étude et sa périphérie proche : le Chardonneret élégant, la Fauvette à tête noire, le Lorient d'Europe, le Merle noir, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pic vert, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle, le Rougegorge familier, la Rousserolle effarvate, le Serin cini, la Tourterelle des bois, Tourterelle turque et le Verdier d'Europe.

Les espèces suivantes sont probablement nicheuses en périphérie plus ou moins lointaine de la zone d'étude : l'Alouette lulu, la Bergeronnette grise, la Bondrée apivore, la Buse variable, le Choucas des tours, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, le Faisan de Colchide, le Faucon crécerelle, le Geai des chênes, le Grimpereau des jardins, le Héron cendré, l'Hirondelle rustique, la Mésange à longue queue, le Milan noir, la Perdrix rouge, la Pie bavarde, le Pouillot de Bonelli, le Rougequeue noir et le Troglodyte mignon.

Ces 20 espèces représentent des individus erratiques, en recherche alimentaire ou en survol de la zone d'étude.



Rousserolle effarvate

cliché hors zone d'étude

(Cédric JACQUIER – Améten – Crolles, 38)



Pinson des arbres

cliché hors zone d'étude

(Rémy ROQUES – Améten – Montbonnot-Saint-Martin, 38)

5.4.3.2 Évaluation des enjeux de conservation des oiseaux recensés en période de reproduction

L'intérêt fonctionnel de la zone d'étude est jugé **modéré** pour le cycle biologique des espèces ornithologiques, au regard de la diversité spécifique et des enjeux spécifiques respectifs.

Le tableau suivant présente les enjeux, à l'échelle du territoire étudié, de l'ensemble des espèces recensées, définis au regard de leur statut de conservation et leur éventuelle inscription en liste rouge.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DO	PN *	LR _{Nat}	LR _{Rég}	ENJEU
Espèces nicheuses certaines au sein de la zone d'étude et sa périphérie immédiate						
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Art. 3	LC	NT	MODÉRÉ
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	NT	LC	MODÉRÉ
Espèces nicheuses probables ou possibles au sein de la zone d'étude et sa périphérie immédiate						
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	VU	LC	FAIBLE
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	Art. 3	LC	NT	MODÉRÉ
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	VU	LC	FAIBLE
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	NT	MODÉRÉ
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Art. 3	VU	LC	FAIBLE

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DO	PN *	LR _{Nat}	LR _{Rég}	ENJEU
<i>Espèces non nicheuses au sein de la zone d'étude (erratiques, en recherche alimentaire ou en survol)</i>						
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	An. I	Art. 3	LC	VU	FORT
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	An. I	Art. 3	LC	NT	FAIBLE
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	LC	NT	FAIBLE
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	An. II	Art. 3	LC	NT	FAIBLE
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	NA	NA	NUL
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	NT	LC	FAIBLE
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	NT	EN	MODÉRÉ
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	NA	NA	NUL
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE

* Art. 3 : protection de l'espèce et de son habitat (selon listes nationales des espèces protégées)

1 espèce à fort enjeu de conservation, non nicheuse au sein de la zone d'étude ou sa périphérie immédiate, a été recensée : l'**Alouette lulu (*Lullula arborea*)**, observée en survol, à plus d'une cinquantaine de mètres au-dessus des pistes de motocross.

6 espèces à enjeu de conservation modéré, dont **4 nicheuses avérées ou probables** au sein de la zone d'étude *stricto sensu*, ont été recensées :

- la **Fauvette grisette (*Sylvia communis*)**, nicheuse certaine (4 couples minimum), contactée dans les fourrés arbustifs et accrus de feuillus à strate arbustive dense ;
- l'**Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)**, observée en chasse au-dessus des pelouses pionnières ;
- la **Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*)**, nicheuse probable (1 mâle chanteur), contactée dans les accrus de feuillus à l'est, qui correspondent pour cette espèce à un habitat de substitution (espèce généralement associée aux roselières) ;
- le **Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)**, nicheur certain (2 couple minimum), observé dans les friches thermophiles et accrus de feuillus fortement rudéralisés ;
- la **Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)**, nicheuse probable (1 mâle chanteur minimum et 1 autre individu observé), contactée dans les accrus de feuillus qui bordent l'ouest et le sud-ouest du site.

Hormis ces taxons à enjeux de conservation significatifs, les autres espèces d'oiseaux demeurent relativement communes à l'échelle du territoire étudié.

Plusieurs espèces d'oiseaux à enjeux de conservation sont connues sur le territoire étudié (selon l'analyse bibliographique - cf. 3.3) : le **Bruant proyer (*Emberiza calandra*)**, le **Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)**, la **Caille des blés (*Coturnix coturnix*)**, ou encore l'**Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)**. Aucune d'elles n'a été observée au sein de la zone d'étude, ni en périphérie immédiate, malgré une recherche attentive ciblant leurs habitats de prédilection, notamment les parcelles de cultures céréalières aux sols remaniés à l'est et en marge nord du site : elles demeurent absentes de la zone d'étude.

5.4.3.3 Statuts réglementaires des oiseaux recensés en période de reproduction

L'ensemble des espèces non chassables est protégé par la loi. L'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : "*Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques*".

Parmi les **22 espèces d'oiseaux nicheurs avérés, ou reproducteurs probables**, sur la zone d'étude et sa périphérie immédiate, **18 sont protégées** au niveau national (protection de l'habitat et de l'individu) : le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte, le Lorient d'Europe, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pic épeiche, le Pic vert, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle, le Rougegorge familier, la Rousserolle effarvate, le Serin cini, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe.

Les conséquences réglementaires de l'arrêté du 29 octobre 2009 induisent une protection de leur biotope ("habitat d'espèce"), assurant leur cycle biologique au sein de la zone d'étude. Concernant les autres espèces protégées recensées, la zone d'étude n'est pas utilisée, de manière significative, pour l'accomplissement de leur cycle biologique.

Nota : Parmi les espèces recensées sur la zone d'étude et sa périphérie immédiate, en période de reproduction, **3 espèces non nicheuses**, l'Alouette lulu, la Bondrée apivore et le Milan noir, sont inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux (DO 2009/147/CE).

Les cartes suivantes présentent la localisation des espèces d'oiseaux à enjeux de conservation recensées en période de reproduction au sein la zone d'étude, et les cortèges d'oiseaux protégés auxquels elles se rattachent (habitats d'espèces), ainsi que le niveau d'enjeu écologique associé.



5.4.3.4 Évaluation des enjeux de conservation des oiseaux hors période de reproduction

Les enjeux de conservation liés aux espèces ornithologiques, recensées hors période de reproduction (en phase de migration pré- et post-nuptiale), sont jugés globalement **faibles** sur la zone d'étude, au regard de la diversité spécifique et des enjeux spécifiques respectifs.

Le tableau suivant présente les enjeux de l'ensemble des espèces d'oiseaux recensées hors période de reproduction, définis au regard de leur statut de conservation et leur éventuelle inscription en liste rouge des espèces migratrices menacées à l'échelle nationale et régionale.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DO	PN *	LR _{Nat}	LR _{Rég}	ENJEU
<i>Espèces migratrices (de passage) au sein de la zone d'étude</i>						
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Art. 3	DD	LCm	FAIBLE
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	Art. 3	DD	LCm	FAIBLE
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	An. I	Art. 3	NA	LCm	FAIBLE
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	An. I	Art. 3	NA	LCm	FAIBLE
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	Art. 3	DD	LCm	FAIBLE
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art. 3	DD	LCm	FAIBLE
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	Art. 3	NA	LCm	FAIBLE
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	-	Art. 3	NA	LCm	FAIBLE

* Art. 3 : protection de l'espèce et de son habitat (selon listes nationales des espèces protégées)



Parmi les espèces d'oiseaux recensées en migration, **aucune espèce à enjeu de conservation significatif** n'a été recensée au sein de la zone d'étude.

Nota : Parmi les espèces recensées sur la zone d'étude et sa périphérie proche, hors période de reproduction, 2 espèces de passage, le Milan noir et le Milan royal, sont inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux (DO 2009/147/CE).

5.4.4 AMPHIBIENS

5.4.4.1 Diagnostic fonctionnel des cortèges d'amphibiens

4 espèces d'amphibiens ont été recensées sur la zone d'étude (observation directe d'adultes, de larves et de pontes, écoute des chants).

La zone d'étude comporte de nombreux habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique d'espèces d'amphibiens (alimentation, refuge et reproduction).

○ Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

- *Exigences écologiques* : Le biotope originel du crapaud calamite correspond aux grandes rivières possédant une dynamique alluviale marquée (comprenant des zones de substrat minéral et des rives inondables, peu végétalisées). La disparition de ces habitats a forcé le Crapaud calamite à s'accommoder de biotopes secondaires tels que les milieux anthropisés. Cette espèce, désormais ubiquiste, se reproduit dans les pièces d'eau peu profondes et ensoleillées, généralement temporaires et faiblement végétalisées (pannes dunaires, mares de garrigues, fossés, ornières, bras morts mais aussi cours d'eau intermittents, lagunes...) ainsi que les points d'eau anthropisés (carrières, déchetteries, bassins...). Il fréquente les milieux terrestres ouverts bien exposés, au sol superficiel (pelouses, garrigues, boisements clairs...) ainsi que des habitats créés ou modifiés par les activités humaines (vignes, friches, carrières...);
- *Fréquence de l'espèce sur la zone d'étude* : Peu abondante (8 adultes recensés le 12 mai 2021) ;
- *Habitat de reproduction sur la zone d'étude* : Les différentes ornières temporaires, formées sur et en bordures des pistes lors des fortes pluies, ont été identifiées lors des inventaires comme le principal biotope de reproduction du Crapaud calamite sur la zone d'étude (61 pontes et au moins 550 têtards recensés le 12 mai 2021). Les effectifs de têtards les plus importants ont été observés au niveau d'une ornière légèrement plus profonde, au nord-est du circuit, présentant une mise en eau plus prolongée que les autres ornières du site ;
- *Habitat terrestre de refuge et d'estivage sur la zone d'étude* : Le Crapaud calamite fréquente classiquement les milieux ouverts, mais semble éviter les massifs forestiers (Boyer & Dohogne, 2008). L'estivation de ce crapaud a lieu sous terre, dans une micro-cavité naturelle (sous des pierres, dans des terriers de micromammifères, dans un trou creusé en moyenne à 20 centimètres de profondeur, dans des caches liés à l'artificialisation humaine...). Les principaux biotopes terrestres identifiés sur la zone d'étude correspondent à l'ensemble des pelouses mésophile et des friches thermophiles semi-rudérales, où le substrat sableux favorise l'enfouissement des individus ;
- *Habitat terrestre d'hivernage sur la zone d'étude* : Le Crapaud calamite hiverne dans différents types de caches (amas de pierres, tas de bois ou de souches, trous de murs, cavités souterraines, galeries de rongeurs, terriers de lapins, trou directement...) ou s'enfouit dans le sol (ACEMAV, 2003). Les habitats de refuge et d'estivage sur la zone d'étude sont susceptibles d'accueillir également l'espèce en phase d'hivernage. Les pierres ou les accumulations ponctuelles de matériaux peuvent offrir des micro-habitats exploitables par les individus ;

- *Distance de migration entre le site de reproduction et l'habitat terrestre* : La distance moyenne, liée à la migration nuptiale du Crapaud calamite, est généralement comprise entre 200 à 300 mètres (Titeux, 2000) mais peut largement approcher une distance de 1000 mètres (Miaud et al., 2000) ;
 - *Distance de dispersion* : L'éloignement maximal, connu pour la dispersion des adultes et des juvéniles, représente 3000 mètres (Graitson & Denoël, 2007), distance qui lui permet de coloniser de nouveaux sites de reproduction ;
- *Statut de l'espèce sur la zone d'étude* : Reproduction avérée / estivage et hivernage très probables.

○ **Crapaud commun ou épineux (*Bufo bufo / spinosus*)**

- *Exigences écologiques* : Espèces se reproduisant dans tout type de pièce d'eau permanente calme (mares, étangs, fossés, forêts inondables, marais...) d'une certaine profondeur (*a minima* 50 centimètres) et fréquentant une gamme variée d'habitats terrestres principalement forestiers (boisements, bocages, milieux agricoles peu intensifs, friches, carrières, anciens sites industriels, parcs urbains, jardins...);
 - *Fréquence de l'espèce sur la zone d'étude* : Peu abondante (4 adultes recensés par écoute des chants dans les pelouses et friches en bordures des pistes le 12 mai 2021) ;
 - *Habitat de reproduction sur la zone d'étude* : La reproduction de ce groupe d'espèces n'a pu être avérée sur la zone d'étude. La profondeur et la durée de mise en eau des ornières semblent constituer des paramètres limitant pour le développement des têtards ;
 - *Habitat terrestre de refuge et d'estivage sur la zone d'étude* : Les accrus de feuillus rudéralisés et les fourrés arbustifs thermophiles de la zone d'étude, ainsi que friches thermophiles de pentes, comprenant des empilements rocheux, dans lesquels les deux espèces passent leur journée dans une micro-cavité naturelle (sous des pierres, dans des terriers de micromammifères, dans un trou creusé...) ou artificielle (sous des amas de matériaux...), correspondent à des habitats terrestres favorables aux Crapauds commun et épineux ;
 - *Habitat terrestre d'hivernage sur la zone d'étude* : Le Crapaud commun, comme le Crapaud épineux, hiverne à terre. L'ensemble des accrus de feuillus rudéralisés et des fourrés arbustifs thermophiles de la zone d'étude correspondent à un habitat terrestre favorable à l'hivernage de ce groupe d'espèces ;
 - *Distance de migration entre le site de reproduction et l'habitat terrestre* : Le Crapaud commun ou épineux peut s'éloigner de son site de reproduction pour rejoindre ses habitats terrestres. Les distances connues sont de l'ordre de 700 à 1500 mètres (Sinsch, 1988), pour une moyenne de 500 mètres (ACEMAV, 2003) ;
 - *Distance de dispersion* : La distance maximale connue, pour la dispersion des adultes et des juvéniles, peut atteindre plus de 4 kilomètres (Nöllert & Nöllert, 2003) pour coloniser de nouveaux sites de reproduction ;
- *Statut de l'espèce sur la zone d'étude* : Reproduction peu probable / estivage et hivernage probables.

○ Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)

- *Exigences écologiques* : Espèce ubiquiste d'affinité boréale, fréquentant une gamme variée d'habitats terrestres (forêts, haies bocagères, prairies humides, marais ...) et se reproduisant dans tous types de pièces d'eau calme (mares, étangs, ornières forestières, fossés, tourbières...);
 - *Fréquence de l'espèce sur la zone d'étude* : L'espèce semble rare sur la zone d'étude (2 adultes recensés le 12 mai 2021 dans l'ornière la plus profonde au nord-est du circuit) ;
 - *Habitat de reproduction sur la zone d'étude* : La reproduction de l'espèce n'a pu être avérée sur la zone d'étude. L'ornière la plus profonde, située au nord-est du circuit, pourrait constituer un habitat de reproduction favorable à l'espèce, les années où des précipitations abondantes permettent une mise en eau prolongée ;
 - *Habitat terrestre de refuge et d'estivage sur la zone d'étude* : Le Triton alpestre fréquente une gamme très variée d'habitats terrestres, passant des forêts de feuillus et de conifères aux bocages et prairies (il évite néanmoins les zones de culture intensive). Les accrus de feuillus rudéralisés, les fourrés thermophiles et les friches thermophiles semi-rudérales de la zone d'étude correspondent à des habitats terrestres favorables à l'espèce. Les individus peuvent trouver refuge dans une micro-cavité naturelle (blocs rocheux, galerie de micro-mammifères...);
 - *Habitat terrestre d'hivernage sur la zone d'étude* : Les sites d'hivernage possèdent des caractéristiques similaires aux sites estivaux ;
 - *Distance de migration entre le site de reproduction et l'habitat terrestre* : Le Triton alpestre ne s'éloigne guère de son site de reproduction pour rejoindre ses habitats terrestres. Les distances connues sont de l'ordre de 300 mètres (ACEMAV, 2003) ;
 - *Distance de dispersion* : La distance maximale connue, pour la dispersion des juvéniles, peut atteindre 500 à 800 mètres pour coloniser de nouveaux sites de reproduction (erratisme rare chez les adultes) ;
- *Statut de l'espèce dans la zone d'étude* : Reproduction possible / estivage et hivernage probables.

○ Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

- *Exigences écologiques* : Espèce ubiquiste, se reproduisant dans tout type de pièce d'eau calme (mares, étangs, fossés, forêts inondables, marais...) et fréquentant une gamme variée d'habitats terrestres principalement forestiers (boisements, bocages...);
- *Fréquence de l'espèce sur la zone d'étude* : L'espèce semble rare sur la zone d'étude (1 adulte recensé le 16 mars 2021 dans l'ornière la plus profonde au nord-est du circuit) ;
- *Habitat de reproduction sur la zone d'étude* : La reproduction de l'espèce n'a pu être avérée sur la zone d'étude. L'ornière la plus profonde, située au nord-est du circuit, pourrait constituer un habitat de reproduction favorable à l'espèce, les années où des précipitations abondantes permettent une mise en eau prolongée ;
- *Habitat terrestre de refuge et d'estivage sur la zone d'étude* : Les accrus de feuillus rudéralisés, les fourrés thermophiles et les friches thermophiles semi-rudérales de la zone d'étude correspondent à des habitats terrestres favorables à l'espèce.;

- *Habitat terrestre d'hivernage sur la zone d'étude* : Le Triton palmé hiverne à terre mais aussi en milieu aquatique (ACEMAV, 2003). Les sites d'hivernage possèdent des caractéristiques similaires aux sites estivaux ;
- *Distance de migration entre le site de reproduction et l'habitat terrestre* : Les adultes du Triton palmé s'éloignent peu de leurs sites de reproduction pour rejoindre ses habitats terrestres. Les distances connues sont de l'ordre de 150 mètres (Rogeon, 2012) ;
- *Distance de dispersion* : Le Triton palmé ne semble pas être capable de se déplacer très loin dans la nature : normalement la distance maximale parcourue par cette espèce ne dépasse pas quelques centaines de mètres. Il semble que certains jeunes individus erratiques soient capables de se déplacer sur des distances comprises entre 500 et 1 000 m ;

- *Statut de l'espèce sur la zone d'étude* : Reproduction possible / estivage et hivernage probables.



Crapaud calamite (adulte)

cliché du 12 mai 2021 (Rémy ROQUES – Améten)



Crapaud calamite (pontes)

cliché du 12 mai 2021 (Rémy ROQUES – Améten)



Triton alpestre

cliché hors zone d'étude

(Coralie BARBIER – Améten – Chirens, 38)



Triton palmé

cliché hors zone d'étude

(Rémy ROQUES – Améten – St Sorlin en Valloire, 26)

5.4.4.2 Évaluation des enjeux régionaux de conservation des amphibiens

L'intérêt fonctionnel de la zone d'étude est jugé **modéré** pour le cycle biologique des espèces batrachologiques, au regard de la diversité spécifique et des enjeux spécifiques respectifs.

Le tableau suivant présente les enjeux, à l'échelle du territoire étudié, de l'ensemble des espèces recensées, définis au regard de leur statut de conservation et leur éventuelle inscription en liste rouge.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	PN*	LR _{Nat}	LR _{Rég}	ENJEU
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	MODÉRÉ
Crapaud commun / épineux	<i>Bufo bufo / spinosus</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	FAIBLE

* Art. 2 : protection de l'espèce et de son habitat / Art. 3 : protection de l'espèce uniquement (selon listes nationales des espèces protégées)

1 taxon à enjeu de conservation modéré a été recensé au sein de la zone d'étude : le **Crapaud calamite**. Cette espèce est quasi-menacée et demeure relativement peu commune à l'échelle du territoire étudié.

Au regard des espèces connues sur le territoire d'étude (selon l'analyse bibliographique – cf. 3.3), les habitats de la zone d'étude ne semblaient pas favorables au développement d'espèces à enjeu de conservation.

5.4.4.3 Statuts réglementaires des amphibiens

L'arrêté du 8 janvier 2021 fixe notamment la liste des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au J.O. du 11 février 2021). Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : "*Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques [...]*".

Au total, **4 espèces protégées** au niveau national ont été recensées sur la zone d'étude. Le Crapaud commun / épineux, le Triton alpestre et le Triton palmé sont protégés uniquement au titre des individus, selon les textes réglementaires.

Au contraire, le Crapaud calamite est protégé au titre des individus et de leurs habitats. Les conséquences réglementaires de l'arrêté du 8 janvier 2021 induisent une protection de ses biotopes ("habitat d'espèce"), assurant le cycle biologique de ces espèces au sein de la zone d'étude.

Nota : Aucune espèce d'amphibien, inscrite sur l'annexe II de la Directive Habitats (DH 1992/43/CEE), n'a été recensée sur la zone d'étude.

Plusieurs espèces d'amphibiens protégées sont connues sur le territoire étudié (selon l'analyse bibliographique - cf. 3.3) : l'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*), la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) et la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*). Aucune d'elles n'a été observée malgré une recherche attentive sur la zone d'étude. De plus, les habitats de la zone d'étude ne semblent pas favorables à la présence de ces espèces. En particulier, les caractéristiques des milieux aquatiques, qui auraient pu constituer des sites de reproduction, ne semblent pas correspondre aux exigences de ces espèces, plutôt associées à des milieux stagnants permanents : elles demeurent absentes de la zone d'étude.

Les cartes suivantes présentent la localisation des individus d'espèces d'amphibiens protégées, recensées sur la zone d'étude, leurs biotopes de reproduction, ainsi que leur niveau d'enjeu écologique associé.



Légende

Zone d'étude

Habitats d'espèces

Habitats de reproduction du crapaud calamite

Habitats favorables aux amphibiens en phase terrestre

Espèces d'amphibiens protégés recensées

Crapaud calamite (pontes)

Crapaud calamite (têtards)

Crapaud calamite (adultes)

Crapaud commun / épineux (adultes)

Triton alpestre (adultes)

Triton palmé (adultes)



Source : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022



Légende

Zone d'étude

Habitats d'espèces

Habitats de reproduction du crapaud calamite

Habitats favorables aux amphibiens en phase terrestre

Espèces d'amphibiens protégés recensées

Crapaud calamite (pontes)

Crapaud calamite (têtards)

Crapaud calamite (adultes)

Crapaud commun / épineux (adultes)

Triton alpestre (adultes)

Triton palmé (adultes)



Source : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022



Légende

- | | | | | | |
|---|---------------------------|---|--------------------------------|---|---------------|
|  | Zone d'étude |  | Très fort (non présent) |  | Faible |
|  | Fort (non présent) |  | Nul | | |
|  | Modéré | | | | |

Source : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022



5.4.5 REPTILES

5.4.5.1 Diagnostic fonctionnel des cortèges de reptiles

3 espèces de reptiles ont été recensées sur la zone d'étude et sa périphérie (observations directes).

La zone d'étude comporte des habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces de reptiles (insolation, alimentation, refuge et reproduction).

○ Couleuvre verte-et-jaune (*Hierophis viridiflavus*)

- *Exigences écologiques* : Espèce ubiquiste, fréquentant une multitude d'habitats principalement chauds, rocaillieux et buissonnants (prairies bocagères, talus ensoleillés, lisières forestières, haies...);
- *Habitats favorables sur la zone d'étude* : Les lisières des accrus de feuillus rudéralisés et les friches thermophiles semi-rudérales constituent des biotopes favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette couleuvre (alimentation, refuge, insolation et reproduction);
- *Fréquence de l'espèce sur la zone d'étude* : L'espèce semble assez abondante (1 juvénile, 1 mue et 5 adultes recensés entre avril et août 2021);

- *Statut de l'espèce sur la zone d'étude* : Habitat d'espèce typique / reproduction avérée.

○ Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)

- *Exigences écologiques* : Espèce bio-indicatrice de l'hétérogénéité des milieux, fréquentant une mosaïque d'habitats comportant plusieurs strates de végétation, avec une formation herbacée dense (lisière forestière, friche, lande, roncier, ripisylve...);
- *Habitats favorables sur la zone d'étude* : Le Lézard à deux raies fréquente principalement les lisières des accrus de feuillus rudéralisés et des fourrés arbustifs thermophiles, ainsi que les ronciers et les friches semi-rudérales. Ces habitats lui offrent les éléments nécessaires à l'accomplissement des différentes phases de son cycle de vie (alimentation, refuge, insolation, reproduction). Le substrat sableux des secteurs de pelouses et de friches thermophiles favorise probablement la ponte des femelles au sein de ces habitats (terrier creusé directement par l'espèce et occupation de terriers abandonnés de mammifères);
- *Fréquence de l'espèce sur la zone d'étude* : L'espèce semble abondante (17 adultes et 2 juvéniles recensés entre avril et septembre 2021);

- *Statut de l'espèce sur la zone d'étude* : Habitat d'espèce typique / reproduction avérée.

○ **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**

- *Exigences écologiques* : Espèce ubiquiste, fréquentant une multitude d'habitats possédant un substrat dur et sec (bordures de chemin, souches, lisières sèches, murets, milieux anthropisés...);
- *Habitats favorables sur la zone d'étude* : L'espèce occupe principalement les lisières des accrus de feuillus rudéralisés et de ronciers, ainsi que les friches thermophiles semi-rudéralisées. Ces habitats lui offrent les éléments nécessaires à l'accomplissement des différentes phases de son cycle de vie (alimentation, refuge, insolation, reproduction).
- *Fréquence de l'espèce sur la zone d'étude* : L'espèce semble très abondante (70 adultes et 6 juvéniles recensés entre mars et septembre 2021);

- *Statut de l'espèce sur la zone d'étude* : Habitat d'espèce typique / reproduction avérée.



Lézard à deux raies

cliché du 14 avril 2021 (Rémy ROQUES – Améten)



Lézard des murailles

cliché du 16 mars 2021 (Cédric JACQUIER – Améten)



Couleuvre verte et jaune

cliché hors zone d'étude

(Cédric JACQUIER – Améten – St Sorlin en Valloire, 26)

5.4.5.2 Évaluation des enjeux de conservation des reptiles

L'intérêt fonctionnel de la zone d'étude est jugé **faible** pour le cycle biologique des espèces herpétologiques, au regard de la diversité spécifique et des enjeux spécifiques respectifs.

Le tableau suivant présente les enjeux, à l'échelle du territoire étudié, de l'ensemble des espèces recensées, définis au regard de leur statut de conservation et leur éventuelle inscription en liste rouge.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	PN *	LR _{Nat}	LR _{Rég}	ENJEU
Couleuvre verte-et-jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	FAIBLE
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	An. IV	Art 2	LC	LC	FAIBLE
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art 2	LC	LC	FAIBLE

* Art. 2 : protection de l'espèce et de son habitat / Art. 3 : protection de l'espèce uniquement (selon listes nationales des espèces protégées)

Aucune espèce à enjeu de conservation significatif n'a été recensée sur la zone d'étude. Les espèces de reptiles recensées demeurent relativement communes à l'échelle du territoire étudié.

Au regard des espèces connues sur le territoire d'étude (selon l'analyse bibliographique – cf. 3.3), les habitats de la zone d'étude ne semblaient pas favorables au développement d'espèces à enjeu de conservation.

5.4.5.3 Statuts réglementaires des reptiles

L'arrêté du 8 janvier 2021 fixe notamment la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au J.O. du 11 février 2021). Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : "*Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques [...]*". Un autre article fixe la liste des espèces protégées à titre individuel uniquement.

Au total, **3 espèces protégées** à l'échelle nationale ont été recensées sur la zone d'étude. La Couleuvre verte-et-jaune, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles sont protégés au titre des individus et de leurs habitats.

Les conséquences réglementaires de l'arrêté du 8 janvier 2021 induisent une protection de leur biotope ("habitat d'espèce"), assurant leur cycle biologique au sein de la zone d'étude.

Nota : Aucune espèce de reptile, inscrite sur l'annexe II de la Directive Habitats (DH 1992/43/CEE), n'a été recensée sur la zone d'étude.

Plusieurs espèces de reptiles protégés sont connues sur le territoire étudié (selon l'analyse bibliographique - cf. 3.3) : l'**Orvet fragile (*Anguis fragilis*)** et la **Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)**. Ces espèces n'ont pas été observées et aucun indice de présence (recherche de mue) n'a été découvert malgré une recherche attentive ciblant leurs habitats de prédilection. Au regard des habitats présents sur la zone d'étude et de la faible probabilité de détection de l'espèce (comportement fouisseur, faible tendance à l'insolation...), l'Orvet fragile demeure potentiellement présent et reproducteur sur la zone d'étude. Les accrus de feuillus fortement rudéralisés et les fourrés arbustifs thermophiles sont particulièrement favorables à son cycle de vie.

Les cartes suivantes présentent la localisation des individus d'espèces de reptiles protégées, recensées sur la zone d'étude, leurs biotopes de reproduction, ainsi que leur niveau d'enjeu écologique associé.



Légende

Zone d'étude

Habitats d'espèces

Habitats favorables aux reptiles

Espèces de reptiles protégés (à faible enjeu) recensées

● Couleuvre verte et jaune (adulte)

■ Couleuvre verte et jaune (juvénile)

◆ Couleuvre verte et jaune (mue)

● Lézard à deux raies (adulte)

■ Lézard à deux raies (juvénile)

● Lézard des murailles (adulte)

■ Lézard des murailles (juvénile)



Source : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022



Légende

Zone d'étude

Reptiles : enjeux

Très fort (non présent)

Fort (non présent)

Modéré (non présent)

Faible

Nul



Source : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022

5.4.6 INVERTEBRES

125 taxons d'invertébrés ont été recensés sur la zone d'étude.

5.4.6.1 Diagnostic fonctionnel des cortèges d'insectes

Lors des prospections de terrain de la présente étude, les groupes entomo-faunistiques, prioritairement inventoriés, correspondent à l'ordre des lépidoptères diurnes (papillons de jour et zygènes), des odonates (libellules) et des orthoptères (criquets, grillons et sauterelles). Seules les fonctionnalités de ces cortèges d'insectes sont détaillées dans le présent chapitre.

Les autres ordres inventoriés (lépidoptères hétérocères diurnes et coléoptères) n'ont pas été prospectés précisément, mais les espèces à fort enjeu patrimonial (espèces protégées au niveau national et inscrites en annexe II de la Directive Habitats) ont été recherchées en priorité. Les autres taxons contactés de manière aléatoire ont également été identifiés.

o LÉPIDOPTÈRES RHOPALOCÈRES

32 espèces de papillons de jour ont été recensées sur la zone d'étude (observations des imagos et des chenilles).



Anthocharis cardamines

cliché du 16 mars 2021 (Cédric JACQUIER - Améten)



Iphiclides podalirius

cliché du 12 juillet 2021 (Rémy ROQUES - Améten)

Les différents cortèges ont été différenciés au regard de leurs habitats préférentiels, **interprétés selon la physionomie des habitats**, dans le cas de la présente étude :

- espèces inféodées aux systèmes fermés à semi-ouverts (accrus de feuillus rudéralisés et lisières associées, fourrés arbustifs thermophiles) : *Apatura ilia*, *Iphiclides podalirius*, *Limenitis camilla*, *Nymphalis polychloros*, *Pararge aegeria* ;
- espèces inféodées aux systèmes ouverts mésoxérophiles à xériques (pelouses thermophiles et friches thermophiles semi-rudérales supra méditerranéenne) : *Brintesia circe*, *Erynnis tages*, *Phengaris arion* ;

- espèces ubiquistes (à large spectre écologique) des systèmes ouverts (friches) :
 - *Anthocharis cardamines*, *Pieris brassicae*, *Pieris mannii*, *Pieris napi*, *Pieris rapae* pondant sur les Brassicacées ;
 - *Lycaena tityrus* et *Vanessa atalanta* liées aux friches (plantes-hôtes : orties et rumex) ;
 - *Coenonympha pamphilus*, *Lasiommata megera*, *Maniola jurtina*, *Melanargia galathea*, *Ochlodes sylvanus*, *Pyronia tithonus*, *Thymelicus sylvestris* pondant sur diverses Poacées ;
 - *Aricia agestis*, *Colias crocea*, *Polyommatus icarus* recherchant les Fabacées pour leur ponte ;
 - *Boloria dia*, *Issoria lathonia*, *Lycaena phlaeas*, *Melitaea celadussa*, *Melitaea didyma*, *Melitaea phoebe*, *Pyrgus malvoides* pondant sur différentes espèces.

○ ODONATES

8 espèces de libellules ont été recensées sur la zone d'étude (observations directes des imagos et recherche puis identification des exuvies).

	
<p style="text-align: center;"><i>Onychogomphus forcipatus</i> cliché du 12 juillet 2021 (Rémy ROQUES - Améten)</p>	<p style="text-align: center;"><i>Lestes barbarus</i> cliché du 12 juillet 2021 (Rémy ROQUES - Améten)</p>

Les différents cortèges ont été différenciés au regard de leurs habitats préférentiels, **interprétés selon la physionomie des habitats**, dans le cas de la présente étude :

- espèce associée aux eaux courantes oxygénées, généralement riches en végétation aquatique : *Onychogomphus forcipatus* ;
- espèces pionnières, liées aux eaux stagnantes (éventuellement temporaires), peu végétalisées : *Lestes barbarus* ;
- espèces peu exigeantes, associées aux eaux stagnantes, bien ensoleillées, plus ou moins riches en végétation aquatique et/ou héliophytique : *Chalcolestes viridis*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum striolatum* ;

- espèces à large spectre écologique, inféodées aux eaux stagnantes : *Coenagrion puella*, *Ischnura elegans*, *Libellula depressa*.

o ORTHOPTÈRES

25 espèces de criquets, sauterelles et grillons ont été recensées sur la zone d'étude (observations directes et écoute des stridulations).



Phaneroptera nana

cliché du 12 août 2021 (Rémy ROQUES - Améten)



Yersinella raymondii

cliché du 12 juillet 2021 (Rémy ROQUES - Améten)

Les différents cortèges ont été différenciés au regard de leurs habitats préférentiels, **interprétés selon la physionomie des habitats**, dans le cas de la présente étude :

- espèces inféodées aux systèmes fermés à semi-ouverts (accrus de feuillus rudéralisés et lisières associées, fourrés arbustifs thermophiles, ronciers) : *Leptophyes punctatissima*, *Nemobius sylvestris*, *Oecanthus pellucens*, *Pholidoptera griseoptera*, *Yersinella raymondii* ;
- espèces typiques des systèmes herbacés mésophiles à méso-hygrophiles (pelouses pionnières mésophiles) : *Conocephalus fuscus*, *Pseudochorthippus parallelus* ;
- espèces caractéristiques des systèmes herbacés denses, mésophiles à mésoxérophiles (friches thermophiles semi-rudérales supraméditerranéennes) : *Decticus albifrons*, *Euchorthippus declivus*, *Euchorthippus elegantulus*, *Gomphocerippus biguttulus*, *Gryllus campestris*, *Omocestus rufipes*, *Pezotettix giornaie*, *Phaneroptera nana*, *Platycleis albopunctata*, *Ruspolia nitidula*, *Tettigonia viridissima* ;
- espèces typiques des pelouses rases mésophiles à méso-xérophiles à faible recouvrement de végétation (pelouses thermophiles hyperpiétinées) : *Acrotylus fischeri*, *Aiolopus strepens*, *Calliptamus italicus*, *Gomphocerippus brunneus*, *Oedaleus decorus*, *Oedipoda caerulescens*, *Sphingonotus caerulans*, *Tetrix tenuicornis*.

o **AUTRES INVERTÉBRÉS**

Lors des différentes sessions naturalistes, les espèces contactées aléatoirement ont été identifiées. À ce titre, 17 espèces de lépidoptères hétérocères ont été recensées, ainsi que 15 taxons de coléoptères, 12 hémiptères, 4 hyménoptères, 3 diptères, 1 mantoptère, 1 mécoptère, 1 névroptère, 1 arachnide et 3 mollusques.



Malacosoma neustria (chenille)

cliché du 12 mai 2021 (Sophie VERTES-ZAMBETTAKIS - Améten)



Myelois circumvoluta

cliché du 12 juillet 2021 (Rémy ROQUES – Améten)



Pyrausta purpuralis

cliché du 12 juillet 2021 (Rémy ROQUES – Améten)



Triodia sylvina

cliché du 23 septembre 2021 (Rémy ROQUES – Améten)



Coraebus undatus

cliché du 12 juillet 2021 (Rémy ROQUES – Améten)



Oxythyrea funesta

cliché du 12 juillet 2021 (Rémy ROQUES – Améten)



Chrysomela populi

cliché du 14 avril 2021 (Laura AZZOLINA – Améten)



Propylea quatuordecimpunctata

cliché du 12 juillet 2021 (Rémy ROQUES – Améten)



Cercopis sanguinolenta

cliché du 14 avril 2021 (Rémy ROQUES – Améten)



Camptotus lateralis

cliché du 12 juillet 2021 (Rémy ROQUES – Améten)

5.4.6.2 Évaluation des enjeux de conservation des invertébrés

L'intérêt fonctionnel de la zone d'étude pour le cycle biologique des espèces entomologiques est jugé **modéré** au regard de la diversité spécifique et des enjeux spécifiques respectifs.

Le tableau suivant présente les enjeux, à l'échelle du territoire étudié, de l'ensemble des espèces recensées, définis au regard de leur statut de conservation et leur éventuelle inscription en liste rouge.

ORDRE	ESPECE	DH	PN*	LR _{Nat}	LR _{Rég}	ENJEU
ARACHNIDES	<i>Argiope bruennichi</i>	-	-	-	-	FAIBLE
COLÉOPTÈRES	<i>Carabus coriaceus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Chrysomela populi</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Clytra laeviuscula</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Coraebus undatus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Crioceris duodecimpunctata</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Cryptocephalus trimaculatus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Elateridae</i>	-	-	-	-	-
	<i>Harpalus Cf. dimidiatus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Mylabris variabilis</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Oxythyrea funesta</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Rhagonycha fulva</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Stictoleptura rubra</i>	-	-	-	-	FAIBLE
<i>Trichodes alvearius</i>	-	-	-	-	FAIBLE	
DIPTÈRES	<i>Eristalis spp.</i>	-	-	-	-	-
	<i>Tipula vernalis</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Tipula cf. oleracea</i>	-	-	-	-	FAIBLE
HÉMIPTÈRES	<i>Aelia accuminata</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Camptotus lateralis</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Cercopis sanguinolenta</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Cicadella viridis</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Coreus marginatus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Gerris spp.</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Graphosoma italicum</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Lyristes plebejus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Melanocoryphus albomaculatus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Nezara viridula</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
<i>Rhynocoris Cf. iracundus</i>	-	-	-	-	FAIBLE	
HYMÉNOPTÈRES	<i>Apis mellifera</i>	-	-	-	-	NUL
	<i>Bombus gr. terrestris</i>	-	-	-	-	-
	<i>Bombus gr. pascuorum</i>	-	-	-	-	-
	<i>Xylocopa violacea</i>	-	-	-	-	FAIBLE
LÉPIDOPTÈRES	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Apatura ilia</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Aporophyla lueneburgensis</i>	-	-	-	-	FAIBLE

ORDRE	ESPECE	DH	PN*	LR _{Nat}	LR _{Rég}	ENJEU
LÉPIDOPTÈRES	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Autographa gamma</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Boloria dia</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Diacrisia sannio</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Dysgonia algira</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Ematurga atomaria</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Epirrhoe alternata</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Erynnis tages</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Euclidia glyphica</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Lasiocampa quercus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Limenitis camilla</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Macrothylacia rubi</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Malacosoma neustria</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Melitaea celadussa</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Melitaea didyma</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Melitaea phoebe</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Myelois circumvoluta</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Phengaris arion</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	MODÉRÉ
	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Pieris mannii</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Pyrausta purpuralis</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Pyrgus malvoïdes</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Timandra comae</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Triodia sylvina</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Tyta luctuosa</i>	-	-	-	-	FAIBLE
<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	

ORDRE	ESPECE	DH	PN*	LR _{Nat}	LR _{Rég}	ENJEU
LÉPIDOPTÈRES	<i>Zygaena filipendulae</i>	-	-	-	LC	FAIBLE
MANTOPTÈRES	<i>Mantis religiosa</i>	-	-	-	-	FAIBLE
MÉCOPTÈRES	<i>Panorpa germanica</i>	-	-	-	-	FAIBLE
MOLLUSQUES	<i>Arion rufus / vulgaris</i>	-	-	-	-	-
	<i>Cepaea nemoralis</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
	<i>Ceriuella cf neglecta</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
NÉVROPTÈRES	<i>Libelloides coccajus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
	<i>Macronemurus appendiculatus</i>	-	-	-	-	FAIBLE
ODONATES	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Lestes barbarus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Sympecma fusca</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
ORTHOPTÈRES	<i>Acrotylus fischeri</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Aiolopus strepens</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Decticus albifrons</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Gomphocerippus brunneus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Leptophyes punctatissima</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Oecanthus pellucens</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Oedaleus decorus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Pezotettix giornae</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Phaneroptera nana</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Platycleis albopunctata</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
	<i>Sphingonotus caeruleus</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE
<i>Tetrix tenuicornis</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE	
<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE	
<i>Yersinella raymondii</i>	-	-	LC (4)	LC	FAIBLE	

* Art 2 : protection de l'espèce et de son habitat / Art 3 : protection de l'espèce uniquement (selon listes nationales des espèces protégées)

Parmi les invertébrés recensés, **1 espèce à enjeu de conservation modéré** a été recensé au sein de la zone d'étude : le lépidoptère rhopalocère **Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**, protégé à l'échelle nationale, enregistrant un déclin important dans la Drôme et à l'écologie spécialisée.

Hormis ces taxons à enjeu de conservation, les autres espèces d'invertébrés demeurent relativement communes à l'échelle du territoire étudié.

Au regard des espèces connues sur le territoire d'étude (selon l'analyse bibliographique – cf. 3.6), les habitats de la zone d'étude ne semblaient pas favorables au développement d'autres espèces à enjeu de conservation.

5.4.6.3 Statuts réglementaires des invertébrés

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 17 avril 2007, fixe les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : "*Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques [...]*". Un autre article fixe la liste des espèces protégées à titre individuel uniquement.

Sur l'ensemble des 125 taxons d'invertébrés recensés au sein de la zone d'étude, une espèce est protégée à l'échelle nationale : l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*). L'espèce est protégée au titre des individus et de leurs habitats.

Les conséquences réglementaires de l'arrêté du 23 avril 2007 induisent une protection de leur biotope ("habitat d'espèce"), assurant leur cycle biologique au sein de la zone d'étude.

Nota : Parmi ce cortège, aucune espèce n'est inscrite sur l'annexe II de la Directive Habitats (DH 1992/43/CEE).

Au regard des espèces connues sur le territoire d'étude (selon l'analyse bibliographique – cf. 3.6), les habitats de la zone d'étude ne semblaient pas favorables au développement d'autres espèces d'invertébrés protégées.

Les espèces à enjeu de conservation et/ou protégées sont présentées dans le paragraphe suivant.

• **Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)**

- *Exigences écologiques* : Espèce myrmécophile obligatoire à cycle complexe, impliquant la consommation d'une plante-hôte spécifique durant les premiers stades larvaires puis le parasitisme (mimétisme chimique et prédation directe du couvain) de fourmières du genre *Myrmica*. *Myrmica sabuleti* est considérée comme l'hôte principal de cet azuré en France. En lien avec les exigences thermiques de cette fourmière, l'Azuré du serpolet colonise divers habitats prairiaux secs et ensoleillés. A l'étage collinéen, l'espèce occupe principalement les friches hautes et ourlets pré-forestiers, où elle pond sur l'origan (*Origanum vulgare*). En montagne et dans le nord de son aire, elle colonise des pelouses xériques rases, généralement sur calcaires, où on la retrouve sur des Lamiacées du genre *Thymus* spp. ;
- *Répartition biogéographique* : Espèce eurasiatique répartie de la péninsule ibérique au Japon. Elle est citée en France dans la majorité des départements, mais toujours en populations rares et fragmentées. Peu présente à l'étage méditerranéen, elle montre une régression importante au nord-ouest de son aire depuis la fin du dernier siècle. En AURA, les populations de l'espèce se concentrent sur les principaux massifs de la région, jusqu'à 2500 m d'altitude ;
- *Statut réglementaire et enjeu de conservation* : Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats), non menacée en France métropolitaine et au niveau régional (catégorie LC sur les listes rouges propres à chacune de ces échelles), mais demeurant peu commune à l'échelle du territoire et marquée par une dynamique de déclin dans le sud de la Drôme. L'espèce a été ciblée par deux PNA successifs (PNA en faveur des *Maculinea* 2011-2015 ; PNA en faveur des papillons de jour 2018-2028) ;
- *Habitats favorables sur la zone d'étude* : Les habitats favorables à l'accomplissement du cycle de l'espèce recoupent les stations d'*Origanum vulgare*, sa plante-hôte principale dans le secteur considéré. Plusieurs stations ont été référencées sur la zone d'étude, principalement localisées au niveau de friches thermophiles semi-rudérales (parfois en mosaïque avec des fourrés arbustifs thermophiles), de pelouses pionnières mésophiles et au niveau des ourlets en lisière des accrus de feuillus ;
- *Fréquence de l'espèce sur la zone d'étude* : L'espèce semble peu abondante (1 individu recensé au niveau d'une station le 19 juillet 2021) ;
- *Statut de l'espèce sur la zone d'étude* : habitat d'espèce typique / reproduction potentielle.



Phengaris arion sur un origan (plante-hôte)
cliché du 19 juillet 2021 (Rémy ROQUES – Améten)

Cette espèce est protégée au niveau national et demeure peu commune sur le territoire biogéographique étudié (enjeu de conservation modéré).

Les cartes suivantes présentent la localisation des observations de l'espèce d'insecte protégé et à enjeu de conservation recensée au sein de la zone d'étude, les habitats favorables à son développement, ainsi que le niveau d'enjeu écologique associé.



Légende

Zone d'étude

Habitats d'espèce

Station d'origine (plante-hôte de l'azuré du serpolet)

Espèces d'insectes protégés recensées

• Azuré du serpolet (imago)



Source : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022



Légende

Zone d'étude

Insectes : enjeux

Très fort (non présent)

Fort (non présent)

Modéré

Faible

Nul



Source : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022

5.5 Analyse des continuités écologiques au sein de la zone d'étude

L'évaluation des continuums écologiques a été réalisée selon la physionomie et le degré d'ouverture des formations végétales caractérisées, en fonction des espèces recensées au sein de la zone d'étude. Ces corridors correspondent aux "couloirs de liaison" entre les réservoirs de biodiversité.

○ *Trame bleue (corridors aquatiques)*

Aucun continuum aquatique n'est représenté au sein de la zone d'étude.

○ *Trame verte : sous-trame des milieux ouverts (corridors ouverts)*

La sous-trame des milieux ouverts est principalement représentée par les pelouses et les friches pour la plupart rudéralisées. La surface de cette sous-trame est dominante au sein de la zone d'étude. Les surfaces sans végétation ne sont pas prises en compte car leur intérêt fonctionnel est très limité pour le cycle biologique des espèces.

En l'état actuel, au sein de la zone d'étude, cette sous-trame possède un intérêt fonctionnel majeur pour l'accomplissement du cycle biologique et le déplacement des espèces inféodées aux habitats ouverts (flore, reptiles et insectes notamment). De plus, il existe des connexions fonctionnelles significatives entre les systèmes ouverts de la zone d'étude et des milieux similaires en périphérie.

En ce sens, pour la sous-trame des milieux ouverts, la zone d'étude possède une valeur fonctionnelle élevée lui permettant de contribuer, de manière significative, à la trame verte globale, ainsi favorable aux échanges faunistiques et aux transferts génétiques au sein du territoire.

○ *Trame verte : sous-trame des milieux forestiers (corridors fermés et semi-ouverts)*

La sous-trame des milieux forestiers est principalement représentée par les accrus de feuillus à strate arbustive dense et les fourrés arbustifs.

En l'état actuel, au sein de la zone d'étude, cette sous-trame possède un intérêt fonctionnel limité pour l'accomplissement du cycle biologique et le déplacement des espèces inféodées aux habitats forestiers et arbustifs (chauves-souris, oiseaux et insectes notamment). Il existe peu de connexion fonctionnelle reliant les habitats forestiers de la zone d'étude avec d'autres milieux similaires en périphérie.

En ce sens, pour la sous-trame des milieux forestiers, la zone d'étude possède une faible valeur fonctionnelle pour l'expression des continuums écologiques, ne lui permettant pas de contribuer, de manière significative, à la trame verte globale du territoire.

5.6 Synthèse des enjeux de conservation liés aux habitats naturels, aux espèces floristiques et faunistiques

La zone d'étude présente une valeur patrimoniale certaine. Le tableau suivant synthétise l'ensemble des espèces recensées sur la zone d'étude et leurs enjeux de conservation respectifs.

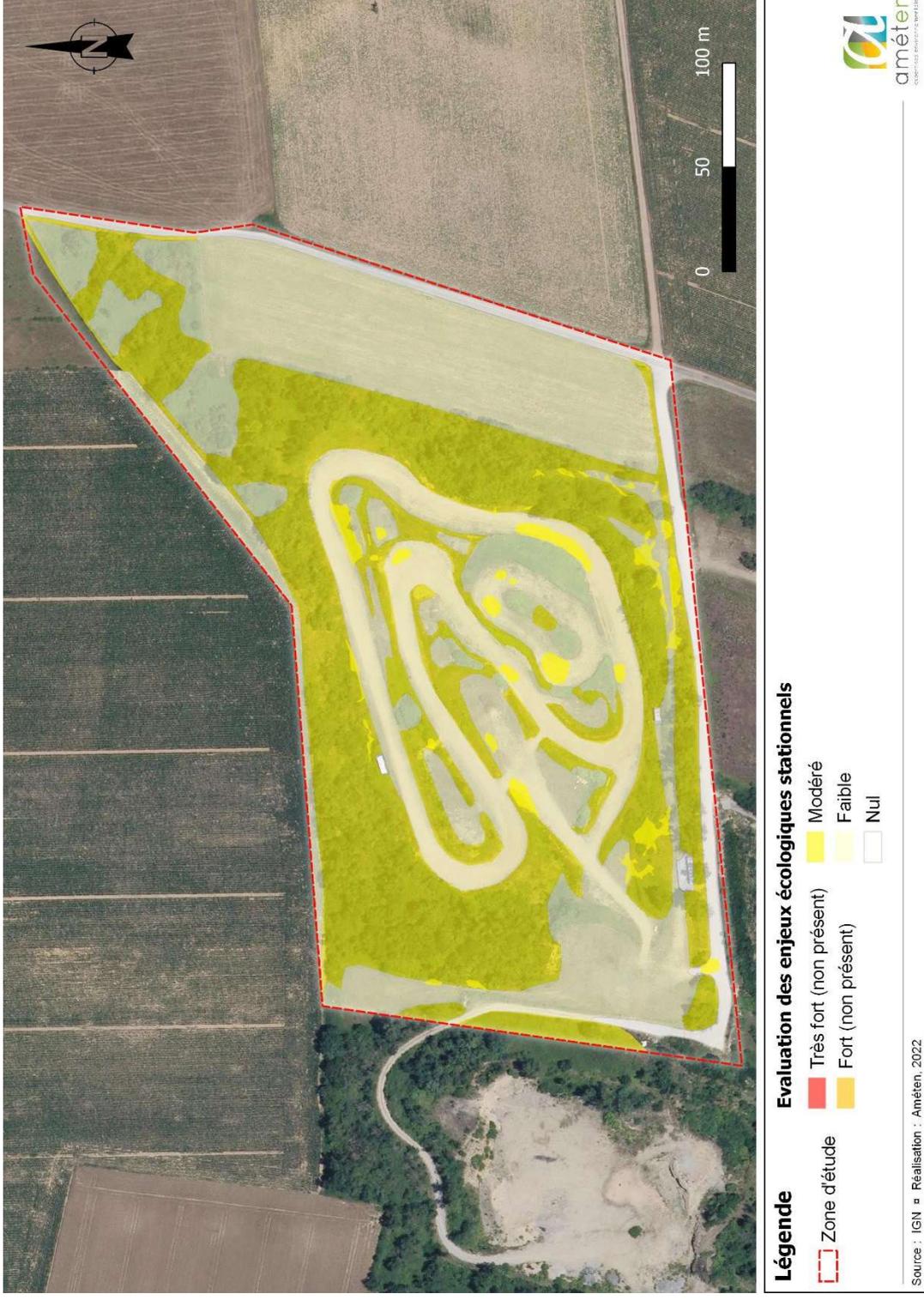
THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	PRÉCISIONS SUR LA BIOLOGIE OU L'ÉCOLOGIE DU COMPARTIMENT BIOLOGIQUE
FLORE	Trèfle fausse bardane (<i>Trifolium lappaceum</i>)	1 espèce floristique à enjeu de conservation modéré
	205 espèces communes	Aucune espèce floristique protégée à l'échelle régionale ou nationale Aucune espèce d'intérêt communautaire (Annexe II - Directive Habitats).
HABITATS	11 habitats naturels et semi-naturels	Aucun habitat ou mosaïque d'habitats à enjeu de conservation Aucun habitat d'intérêt communautaire (Annexe I - Directive Habitats)
MAMMIFÈRES (hors chiroptères)	7 espèces assez communes	Aucune espèce à enjeu de conservation Aucune espèce protégée à l'échelle nationale Aucune espèce d'intérêt communautaire (Annexe II - Directive Habitats).
CHIROPTÈRES	"Grand Murin" probable (<i>Myotis cf. myotis</i>) ^{PN}	5 espèces à enjeu de conservation modéré 14 espèces protégées à l'échelle nationale 2 espèces d'intérêt communautaire (Annexe II - Directive Habitats)
	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>) ^{PN}	
	Noctule commune (<i>Myctalus noctula</i>) ^{PN}	
	Noctule de Leisler (<i>Myctalus leisleri</i>) ^{PN}	
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) ^{PN}	
	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>) ^{PN}	
	Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>) ^{PN}	
	Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>) ^{PN}	
	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>) ^{PN}	
	Oreillard "roux" probable (<i>Plecotus cf. auritus</i>) ^{PN}	
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) ^{PN}	
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) ^{PN}	
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) ^{PN}	
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>) ^{PN}		
OISEAUX Période de reproduction	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) ^{PN}	1 espèce à fort enjeu de conservation non nicheuse au sein de la zone d'étude 4 espèces à enjeu de conservation modéré, dont 4 nicheuses avérées ou probables au sein de la zone d'étude 18 espèces protégées à l'échelle nationale, nicheuses avérées ou probables au sein de la zone d'étude 3 espèces d'intérêt communautaire (Annexe I - Directive Oiseaux) non nicheuses
	Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>) ^{PN}	
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) ^{PN}	
	Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>) ^{PN}	
	Tanier pâtre (<i>Delichon urbicum</i>) ^{PN}	
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	
	Bondrée apivore (<i>Pemis apivorus</i>) ^{PN}	
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ^{PN}	
15 espèces nicheuses communes ^{PN}		
OISEAUX Migration	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ^{PN}	Aucune espèce à enjeu de conservation en migration 8 espèces protégées à l'échelle nationale, en migration ou en hivernage 2 espèces d'intérêt communautaire (Annexe I) en migration
	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>) ^{PN}	
	8 espèces migratrices communes ^{PN}	
AMPHIBIENS	Crapaud calamite (<i>Epicalea calamita</i>) ^{PN}	1 espèce à enjeu de conservation modéré
	Crapaud commun (<i>Bufo spinosus</i>) ^{PN}	4 espèces protégées à l'échelle nationale (au titre des individus et de leurs habitats pour le crapaud calamite)
	Triton alpestre (<i>Ichthyosaura alpestris</i>) ^{PN}	
	Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>) ^{PN}	Aucune espèce d'intérêt communautaire (Annexe II - Directive Habitats)

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	PRÉCISIONS SUR LA BIOLOGIE OU L'ÉCOLOGIE DU COMPARTIMENT BIOLOGIQUE
REPTILES	Couleuvre verte-et-jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>) ^{PN}	Aucune espèce à enjeu de conservation
	Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>) ^{PN}	3 espèces protégées à l'échelle nationale (au titre des individus et de leurs habitats)
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) ^{PN}	Aucune espèce d'intérêt communautaire (Annexe II - Directive Habitats)
INVERTÉBRÉS	Azuré du serpolet (<i>Phengaris arion</i>) ^{PN}	1 espèce à enjeu de conservation modéré 1 espèce protégée à l'échelle nationale (au titre des individus et de leurs habitats)
	124 espèces communes	Aucune espèce d'intérêt communautaire (Annexe II - Directive Habitats)

LÉGENDE	NUL	FAIBLE	MODÉRÉ	FORT	TRÈS FORT	PN : Protection nationale	En gras : Intérêt communautaire (Directive Habitats / Directive Oiseaux)
Enjeu territorial de conservation							

5.7 Synthèse cartographique des enjeux écologiques stationnels

La cartographie suivante illustre l'ensemble des enjeux écologiques stationnels de la zone d'étude, évalués dans les paragraphes précédents.



5.8 Espèces exotiques envahissantes recensées sur la zone d'étude

5.8.1 Espèces végétales

Au sein de la zone d'étude, **14 espèces exogènes** (non endémiques du territoire biogéographique) ont été recensées, comprenant 9 néophytes envahissantes dont **7 considérées comme invasives avérées** :

- Ambroisie à feuille d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) ;
- Buddleja du père David (*Buddleja davidii*) ;
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ;
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*) ;
- Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) ;
- Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*).

La zone d'étude est fortement marquée par l'impact des activités humaines et les espèces végétales exotiques envahissantes se sont fortement établies sur l'ensemble de la zone d'étude.

La Renouée du Japon est très répandue et présente un impact fort sur les habitats semi-naturel de la zone d'étude. Elle forme des massifs mono-spécifiques sur une grande partie des talus qui bordent les pistes de karting (cf. « Fourré de Renouée du Japon » sur la cartographie des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude au paragraphe ci-dessous)

Le Robinier faux-acacia est également très répandu sur la zone d'étude, il se retrouve parmi toutes les formations boisées et arbustives.

L'Ambroisie est essentiellement répartie au sein de la parcelle agricole située à l'est de la zone d'étude.

Le Buddleja du père David se retrouve au sein des formations de fourrés arbustifs à tendance thermophile.

La Vergerette annuelle est très présente en fin de saison parmi les « Pelouses pionnières mésophile à thérophytes des substrats sablonneux » et se retrouve également plus ponctuellement parmi les friches herbacées.

Enfin, le Sénéçon du Cap et la Vigne-vierge commune, semblent moins impactant et se retrouvent plus ponctuellement parmi les diverses friches rudérales de la zone d'étude.

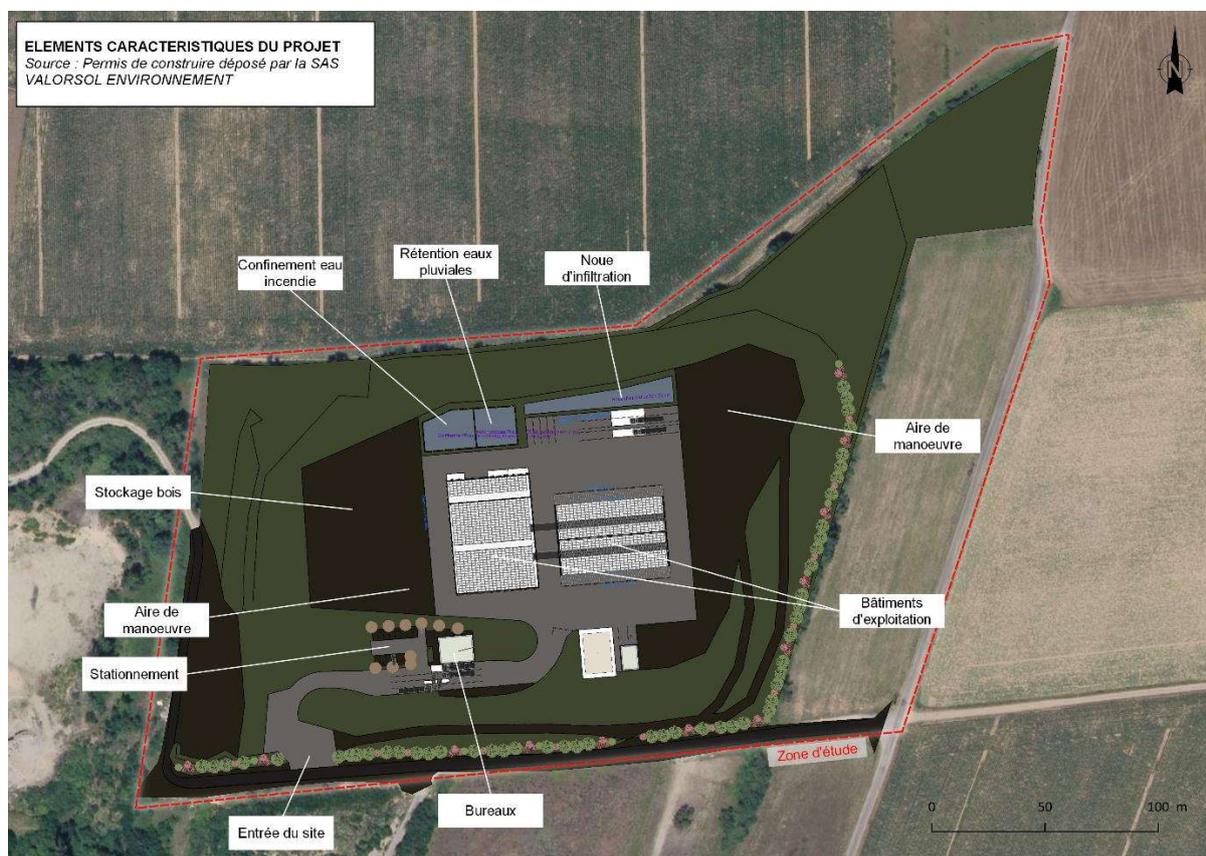
5.8.2 Espèces faunistiques

Aucune des espèces animales inventoriées sur la zone d'étude n'est considérée comme invasives à l'échelle du territoire étudié.

6. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS INDUITS PAR LE PROJET

Conformément au contexte réglementaire en vigueur, il est impératif de quantifier l'ensemble des incidences du projet sur les habitats et les espèces, pour ainsi dégager des actions visant à annuler, atténuer ou compenser les effets négatifs induits par les différentes phases inhérentes à la réalisation du projet (opérations de terrassement, débroussaillage et d'aménagement du projet).

La zone d'étude, concernée par le projet d'installation de plateforme bois, présente une certaine richesse écologique. Ce chapitre permet de caractériser la nature des impacts puis d'évaluer leurs effets induits sur les habitats naturels et semi-naturels puis sur les espèces protégées et/ou à enjeu de conservation, recensés sur la zone d'étude, et plus précisément sur le périmètre final d'implantation de la plateforme bois. A ce titre, la variante d'implantation finale ci-dessous permet d'éviter les principaux compartiments biologiques de plus forts enjeux et notamment pour la faune, les principaux habitats ouverts et semi-ouverts de reproduction, les principaux habitats forestiers de reproduction (évitement des arbres favorables au gîte des chiroptères).



L'évaluation des impacts pressentis se base sur le périmètre du projet envisagé au stade d'avancement de l'étude de faisabilité. La présente méthode se base sur une analyse des effets bruts de la phase de chantier, puis de la période d'exploitation du projet, ainsi que des effets bruts à court, moyen et long terme du projet.

La quantification du niveau d'impact est alors établie par l'étude précise des caractéristiques du projet, puis par une analyse de pondération globale des éléments suivants :

- état de conservation (et répartition) de l'habitat naturel ou de l'espèce impactés, au sein du territoire biogéographique local ;
- intérêt fonctionnel des secteurs impactés pour la conservation de l'habitat naturel ou pour l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce considérée ;
- résilience de l'habitat naturel ou de l'espèce impacté (réversibilité de l'effet négatif).

Il est nécessaire de préciser que les effets induits par le projet ont été quantifiés pour évaluer le niveau d'impact global, à l'échelle de la population locale pour les espèces et de la répartition globale des habitats naturels recensés sur la zone d'étude, pondéré au regard de leur rareté biogéographique et de leur statut de conservation local.

Les paragraphes suivants établissent ainsi la quantification des impacts sur les habitats et les espèces recensées au sein de la zone d'étude élargie, selon les paramètres suivants :

- leur durée : permanent / temporaire,
- leur nature : dégradation / perturbation / pollution,
- leurs conséquences : directs / indirects / cumulatifs.

6.1 Trames vertes et bleues

• Impacts en phase travaux

Le diagnostic fonctionnel et écologique a mis en avant que **la sous-trame des milieux ouverts sur le site possède une valeur fonctionnelle élevée** lui permettant de contribuer de manière significative à la trame verte globale.

En revanche, la sous-trame des milieux forestiers ne présente qu'une faible valeur fonctionnelle pour l'expression des continuums écologiques.

Enfin, la sous-trame des milieux aquatiques n'est pas représentée au sein de la zone d'étude, aussi aucune fonctionnalité de zone humide n'est impactée par le projet d'implantation de la plateforme bois.

La sous-trame des milieux ouverts sera assez largement impactée par l'implantation du projet en phase travaux. En effet, cette dernière implique un dérangement important des différents cortèges faunistiques en présence sur la zone d'étude.

L'impact sur la trame verte et bleue en phase travaux est jugé modéré.

Thématique : milieux naturels – Trames vertes et bleues (phase travaux)								
Type d'impact		Nature des impacts		Temporalité des impacts		Projection des impacts		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Modéré	x	-	x	-	x	-	-

• Impacts en phase exploitation

Les impacts du projet, en phase d'exploitation, contribuent à réduire les éléments des sous-trames et notamment celle des milieux ouverts. Toutefois, en phase exploitation cette sous-trame est susceptible de retrouver une certaine fonctionnalité. En effet, le projet d'implantation accompagné des mesures de réductions proposées ne présente pas une barrière imperméable à sa fonctionnalité.

L'impact sur la sous-trame des milieux semi-ouvert en phase d'exploitation est jugée **faible**.

L'impact en phase d'exploitation sur les sous-trames aquatiques et milieux forestiers est jugé négligeable au vu de leur très faible représentativité sur l'emprise du projet.

La phase exploitation ne présente pas d'impact significatif sur la trame verte et bleue.

Thématique : milieux naturels – Habitats naturels et semi-naturels (phase exploitation)								
Type d'impact		Nature des impacts		Temporalité des impacts		Projection des impacts		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	-	-	X	-	-	X

6.2 Habitats naturels et semi-naturels

La carte ci-dessous présente l'ensemble des impacts sur les habitats naturels et semi-naturels :



Légende

- Zone des prospections naturalistes
- Limite de propriété
- Emprise du projet

Habitats naturels et semi-naturels

- Accrus de feuillus fortement rudéralisé
- Roncier
- Fourré arbustif thermophile d'affluence supraméditerranéenne
- Accrus de feuillus fortement rudéralisé x Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne
- Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne x Fourré arbustif thermophile d'affluence supraméditerranéenne
- Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne
- Fourré de Renouée du Japon
- Pelouses pionnières mésophile à thérophytes des substrats sablonneux
- Pelouses pionnières mésophile à thérophytes des substrats sablonneux x Pelouse thermophile hyperpiétinée d'espèces annuelles
- Pelouse thermophile hyperpiétinée d'espèces annuelles
- Végétation commensale des cultures
- Surface artificielle dépourvue de végétation

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten, 2022

- **Impacts en phase travaux**

La phase d'aménagement du projet est à l'origine de la destruction des habitats présents sur les emprises du projet. Les impacts quantitatifs (surfaces en m²) sur les habitats naturels et semi-naturels figurent dans les tableaux ci-après. L'ensemble des habitats présentent un faible enjeu local de conservation.

Intitulé	ENJEU	Surface sur zone de prospection (m ²)	Surface impactées par le projet (m ²)	IMPACT
Roncier	FAIBLE	5 551	79	NEGLIGEABLE
Fourré arbustif mésophile	FAIBLE	1 318	0	NUL
Accrus de feuillus fortement rudéralisé	FAIBLE	18 317	1 816	FAIBLE
Accrus de feuillus fortement rudéralisé x Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne	FAIBLE	1 900	212	NEGLIGEABLE
Pelouses pionnières mésophiles à thérophytes des substrats sablonneux	FAIBLE	10 452	6 673	FAIBLE
Pelouses pionnières mésophile à thérophytes des substrats sablonneux x Pelouse thermophile hyperpiétinée d'espèces annuelles	FAIBLE	1 299	0	NUL
Végétation commensale des cultures	FAIBLE	13 470	0	NUL
Surface artificielle dépourvue de végétation	NUL	3 791	86	NUL
Fourré de Renouée du Japon	FAIBLE	2 115	2 115	NUL
Pelouse thermophile hyperpiétinée d'espèces annuelles	FAIBLE	10 257	9 804	FAIBLE
Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne	FAIBLE	8 480	6 142	FAIBLE
Friche thermophile semi-rudérale supraméditerranéenne x Fourré arbustif thermophile d'affluence supraméditerranéenne	FAIBLE	1 860	1 099	FAIBLE

Le projet d'implantation de la plateforme impacte une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts fortement rudéralisée (espèces cosmopolites et en partie invasives). L'ensemble des habitats impactés est évalué avec un niveau faible d'enjeu de conservation.

L'impact du projet en phase travaux est jugé **faible** sur les habitats naturels et semi-naturels.

Thématique : milieux naturels – Habitats naturels et semi-naturels (phase travaux)								
Type d'impact		Nature des impacts		Temporalité des impacts		Projection des impacts		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	-	-	X	-	X	X

• Effets en phase exploitation

Dans sa phase exploitation, aucun impact supplémentaire sur les habitats naturels et semi-naturels n'est évalué.

Thématique : milieux naturels – Habitats naturels et semi-naturels (phase exploitation)								
Type d'impact		Nature des impacts		Temporalité des impacts		Projection des impacts		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	-	-	X	-	X	X

6.3 Flore

• Impacts en phase travaux

Le périmètre du projet est principalement occupé par une végétation commune et cosmopolite (206 taxons identifiés).

L'état initial a toutefois mis en avant la présence d'une espèce végétale, *Trifolium lappaceum*, à **enjeu de conservation modéré**. Cette espèce ne bénéficie pas d'un statut de protection mais est évaluée NT (quasi-menacée) en région Rhône-Alpes.

L'emprise actuelle d'implantation du projet recouvre l'intégralité des populations identifiées, soit **153 m²**. L'ensemble des populations de ce trèfle localisé seront détruites par le projet au droit des surfaces imperméabilisées et de la plateforme de stockage de bois brut. Une mesure d'accompagnement est proposée en amont du démarrage du chantier destinée à la translocation des terres présentant la banque de graines de l'espèce depuis toutes les stations recensées à destination de surfaces d'habitats similaires jugées favorables à son expression. En parallèle, une mesure de mise en défens (MR 2) est proposée pour identifier au préalable le secteur des stations à transloquer.

La carte ci-dessous présente l'impact du projet sur les populations de *Trifolium lappaceum* :



Légende

- ★ *Trifolium lappaceum* - enjeu modéré - (NT)
- Périmètre des prospections naturalistes
- Limite de propriété
- Emprise projet

Sources : IGN | Réalisation : Améten, 2022

Les impacts du projet sur la flore sont jugés **modérés**, au regard du statut de conservation des espèces recensées.

Thématique : milieux naturels – Flore (phase travaux)								
Type d'impact		Nature des impacts		Temporalité des impacts		Projection des impacts		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Fort	X	-	-	X	-	-	X

Impacts en phase exploitation

L'implantation de la plateforme présente un impact total sur la population de *Trifolium lappaceum* qui sera alors complètement détruite. L'atténuation de l'impact réside dans la bonne mise en œuvre de la mesure de translocation (mesure d'accompagnement MA 2) des terres contenant la banque de graine de l'espèce.

Les impacts du projet sont jugés **modérés** sur la flore, en phase d'exploitation.

Thématique : milieux naturels – Flore (phase exploitation)								
Type d'impact		Nature des impacts		Temporalité des impacts		Projection des impacts		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Modéré	X	-	-	X	-	-	X

6.3.1 RISQUE D'INTRODUCTION OU DEVELOPPEMENT D'ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EVEE)

La zone d'étude présente une densité importante d'EVEE dont 6 espèces considérées comme avérées :

- Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) ;
- Buddleia de David (*Buddleja davidii*) ;
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Solidage du Canada (*Solidago canadensis*) ;
- Solidage géant (*Solidago gigantea*) ;
- Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*).

La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), est particulièrement présente et néfaste au sein des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur le site. Le projet d'implantation de la plateforme bois recouvrira une surface importante des foyers identifiés. Il conviendra de profiter des travaux de terrassement pendant la phase travaux pour juguler ou à défaut réduire drastiquement ses populations identifiées dans l'emprise du projet et abords immédiats. Ceci dans la perspective de contribuer à l'amélioration de l'état de conservation, en phase d'exploitation, des habitats naturels et semi-naturels préservés dans l'emprise et aux abords du projet d'implantation (voir mesure de réduction MR 7).

D'autres EVEE seront à prendre en considération lors de la gestion de la Renouée du Japon pendant les travaux de terrassement en phase travaux, à l'image du Buddleia de David, des rejets de Robiniers faux acacia et des grands solidages (*Solidago gigantea* et *Solidago canadensis*).

L'Ambroisie à feuilles d'Armoise n'est à priori pas présente sur la zone d'implantation du projet. Elle est actuellement connue dans la parcelle de culture à l'est de la zone prospectée. Cependant en phase de travaux puis d'exploitation, il sera important de veiller aux éventuelles apparitions de cette espèce pionnière, souvent favorisée par les remaniements de terres.

6.4 Impacts sur les espèces faunistiques

6.4.1 MAMMIFERES TERRESTRES

- **Impacts en phase travaux**

Le diagnostic écologique a montré la présence de 7 taxons de mammifères terrestres à **faible enjeu de conservation**.

L'aménagement du projet aura pour conséquence une destruction de leurs habitats et durant la phase de travaux, des perturbations sur leur cycle biologique (bruits, vibrations, présence humaine...) interviendront. Néanmoins, ces espèces pourront substituer leurs habitats en périphérie de la zone d'étude.

L'impact du projet en phase travaux est jugé **faible** sur les mammifères, au regard de leur état de conservation biogéographique local et de leur représentativité au sein du territoire étudié.

Thématique : milieux naturels – Mammifères terrestres (phase travaux)								
Type d'impact		Nature des impacts		Temporalité des impacts		Projection des impacts		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	-	X	-	X	-	-

- **Impacts en phase exploitation**

Pour l'ensemble des mammifères, l'exploitation du projet induira une perte de leurs habitats.

Néanmoins, au regard des enjeux faibles des espèces recensées et de leurs habitats associés, le projet, en phase exploitation, n'est pas susceptible d'induire d'éventuelles modifications ou altérations sur le cycle biologique de ces mammifères, les impacts sont négligeables en phase d'exploitation.

Thématique : milieux naturels – Mammifères terrestres (phase exploitation)								
Type d'impact		Nature des impacts		Temporalité des impacts		Projection des impacts		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Négligeable	X	-	-	X	-	-	X

6.4.2 CHIROPTERES

Le secteur privilégié pour les chiroptères se concentre dans la partie nord, avec des gîtes potentiels et un biotope très favorable. Cette partie ne semble pas concernée par les travaux d'aménagement de la plateforme.

La carte ci-dessous présente les impacts du projet sur les habitats favorables aux chauves-souris et arbre gîtes potentiels. Les impacts liés à la destruction d'habitats favorables concernent uniquement les bordures boisées au nord, nord-ouest et est de l'emprise du projet.



• Impacts en phase travaux

14 espèces de chauves-souris ont été recensées sur la zone d'étude dont **5 espèces à enjeu de conservation modéré**. Les 9 autres espèces possèdent un faible enjeu de conservation.

Le niveau d'activité des chiroptères est globalement faible pour l'ensemble de la zone d'étude.

La zone d'implantation du projet est composée principalement de milieux ouverts (pelouses thermophiles, friches, fourrés de renouées, ...) ayant un faible intérêt fonctionnel pour l'alimentation et le transit des chauves-souris. Les espaces privilégiés pour les chiroptères se concentrent sur les boisements et les mosaïques arbustives associées, localisés sur les pourtours de la zone d'implantation de la plateforme bois. En effet, ils représentent les secteurs les plus attractifs pour la recherche alimentaire et le transit des chauves-souris.

Ainsi sur les 21 535 m² (2,15 ha) d'habitats favorables identifiés sur la zone de prospection, **1 200 m² (0,12 ha) seront impactés uniquement pour la chasse et le déplacement des espèces** lors de l'implantation de la plateforme en l'occurrence la zone de bois A en transit et la zone de stock de bois B brut.

Deux arbres gîtes potentiels ont été identifiés en dehors de l'implantation du projet. Une mesure d'évitement concernant une mise en défens de ces arbres est proposée (voir mesure d'évitement ME 2).

Concernant la destruction directe d'individus (collisions), pendant les phases de chantier, les opérations induisent un impact faible à négligeable sur les cortèges de chauves-souris. En effet, dans la mesure où les travaux s'effectueront en journée, ils ne seront pas de nature à engendrer la destruction directe ou indirecte d'individus de chauves-souris. Si toutefois des arbres gîtes à chauves-souris devaient être abattus, une mesure de réduction sera mise en place concernant un protocole

d'abattage doux des arbres gîtes afin d'éviter des dérangements ou destruction d'individus (voir mesure de réduction MR 8).

Au regard des enjeux des espèces recensées, l'impact du projet en phase travaux est jugé **modéré uniquement sur les secteurs de boisements interceptés par l'emprise du projet** sur les chiroptères.

Thématique : milieux naturels – Chauves-souris (phase travaux)								
Type d'impact		Nature des impacts		Temporalité des impacts		Projection des impacts		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Modéré	X	-	X	-	X	-	-

• Impacts en phase exploitation

Les chiroptères sont essentiellement concernés que par les activités de nuit. Toutefois, la plateforme bois se destine à une activité essentiellement diurne en phase d'exploitation, il n'y aura pas d'impact significatif prévisible lié à la pollution lumineuse. Par ailleurs, la remise en état du site en phase exploitation ne générera pas de source de perturbations défavorables au développement des cortèges chiroptérologiques.

Des perturbations sur les groupes de chauves-souris pourraient cependant être induites par la présence d'un éclairage nocturne sur la plateforme. Actuellement le site et sa proximité ne présente pas de telles perturbations. La pollution lumineuse est néfaste à l'alimentation et aux déplacements des espèces lucifuges. A ce titre, des espèces, tels que le Grand Murin ou la Noctule de Leisler pourraient être amenées à désertier le site.

Compte tenu de l'absence d'éclairage nocturne prévu en phase d'exploitation, l'impact du projet est jugé faible pour les chiroptères.

Thématique : milieux naturels – Chauves-souris (phase exploitation)								
Type d'impact		Nature des impacts		Temporalité des impacts		Projection des impacts		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	-	-	X	-	-	X