

Mairie d'Entrevaux



Sécurisation des falaises contre des éboulements rocheux, Entrevaux (04)

Demande de dérogation pour destruction
d'espèces protégées et d'habitats
26 mars 2024



Diagnostic écologique

biotope

Information sur le document

| | | | |
|---------------------------------|---|--|---|
| Citation recommandée | Biotope, 2023, Sécurisation des falaises contre des éboulements rocheux, Entrevaux (04). Mairie d'Entrevaux. 158 pages. | | |
| Version/Indice | Version V2 | | |
| Date | 26/03/2024 | | |
| Nom de fichier | Diagnostic_écologique_Entrevaux_2024_V2.docx | | |
| N° de contrat | 2021777-1 | | |
| Date de démarrage de la mission | 26/10/2021 | | |
| Maître d'ouvrage | Mairie d'Entrevaux Pl. Charles Panier, 04320 Entrevaux | | |
| Interlocuteur | Christine ROBARDET Secrétaire général de Mairie | Contact : robardet.christine@mairie-entrevaux.fr | |
| Biotope, Responsable du projet | Perrine TRUCHE (PTR) Chargée de mission, coordinatrice environnementale | Contact : ptruche@biotope.fr | |
| Biotope, Contrôleur qualité | Sylvain DAVROUT (SDA) Chef de projet / ornithologue | Contact : sdavrou@biotope.fr | |
| Version 1 | Rédacteur : PTR – 18/10/2023 | Contrôle qualité : SDA – 12/10/2023 | Description des modifications apportées au document : <ul style="list-style-type: none"> • Création du diagnostic écologique |
| Version 2 | Rédacteur : PTR – 27/03//2024 | Contrôle qualité : SDA – 12/03/2024 | Description des modifications apportées au document : <ul style="list-style-type: none"> • Enrichissement du dossier concernant les espèces faisant l'objet de la dérogation espèces protégées |

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

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

Sommaire

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Contexte du projet et aspects méthodologiques | 5 |
| 1.1 | Description du projet | 5 |
| 1.2 | Objectifs de l'étude et références réglementaires | 6 |
| 1.2.1 | Objectifs de l'étude | 6 |
| 1.2.2 | Références réglementaires | 8 |
| 1.3 | Aspects méthodologiques | 9 |
| 1.3.1 | Terminologie employée | 9 |
| 1.3.2 | Aires d'études | 10 |
| 1.3.3 | Équipe de travail | 14 |
| 1.3.4 | Méthodes d'acquisition des données | 14 |
| 1.3.5 | Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées | 16 |
| 1.3.6 | Restitution, traitement et d'analyse des données | 18 |
| 2 | État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune | 22 |
| 2.1 | Contexte écologique du projet | 22 |
| 2.1.1 | Généralités | 22 |
| 2.1.2 | Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet | 23 |
| 2.1.3 | Synthèse du contexte écologique du projet | 26 |
| 2.2 | Habitats naturels et flore | 27 |
| 2.2.1 | Habitats naturels | 27 |
| 2.2.2 | Flore | 34 |
| 2.3 | Faune | 40 |
| 2.3.1 | Insectes | 40 |
| 2.3.2 | Mollusques | 45 |
| 2.3.3 | Amphibiens | 50 |
| 2.3.4 | Reptiles | 55 |
| 2.3.5 | Oiseaux | 61 |
| 2.3.6 | Mammifères (hors chiroptères) | 68 |
| 2.3.7 | Chiroptères | 73 |
| 2.4 | Continuités et fonctionnalités écologiques | 81 |
| 2.4.1 | Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional | 81 |
| 2.4.2 | Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée | 83 |
| 2.5 | Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée | 85 |
| | Analyse des effets du projet et mesures associées | 88 |
| 2.6 | Effets possibles du projet | 88 |
| 2.7 | Mesures d'évitement et de réduction | 90 |
| 2.7.1 | Liste des mesures d'évitement et de réduction | 91 |
| 2.7.2 | Présentation détaillée des mesures de réduction | 91 |
| 2.7.3 | Présentation détaillée des mesures d'accompagnement | 109 |
| 2.8 | Impacts résiduels du projet | 112 |
| 2.8.1 | Impacts résiduels sur les habitats naturels | 113 |
| 2.8.2 | Impacts résiduels sur les espèces végétales | 115 |
| 2.8.3 | Impacts résiduels sur les insectes | 117 |
| 2.8.4 | Impacts résiduels sur les mollusques | 118 |
| 2.8.5 | Impacts résiduels sur les amphibiens | 120 |
| 2.8.6 | Impacts résiduels sur les reptiles | 121 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 2.8.7 | Impacts résiduels sur les oiseaux | 123 |
| 2.8.8 | Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères) | 126 |
| 2.8.9 | Impacts résiduels sur les chiroptères | 127 |
| 2.8.10 | Conclusion sur les impacts résiduels notables | 129 |
| 2.9 | Démarche d'accompagnement et de suivi | 131 |
| 2.9.1 | Liste des mesures d'accompagnement et de suivi | 131 |
| 2.9.2 | Présentation détaillée des mesures d'accompagnement | 131 |
| 2.9.3 | Présentation détaillée de la mesure de suivi | 134 |
| 3 | Bibliographie | 135 |
| 3.1 | Bibliographie générale | 135 |
| 3.2 | Bibliographie relative aux habitats naturels | 135 |
| 3.3 | Bibliographie relative à la flore | 136 |
| 3.4 | Bibliographie relative aux insectes | 137 |
| 3.5 | Bibliographie relative aux mollusques | 138 |
| 3.6 | Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles | 139 |
| 3.7 | Bibliographie relative aux oiseaux | 139 |
| 3.8 | Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères) | 140 |
| 3.9 | Bibliographie relative aux chiroptères | 141 |
| 4 | Annexes | 142 |
| | Annexe I : Synthèse des statuts règlementaires | 142 |
| | Annexe II : Méthodes d'inventaires | 143 |
| II.1 | Habitats naturels | 143 |
| II.2 | Flore | 143 |
| II.3 | Insectes | 144 |
| II.4 | Amphibiens | 144 |
| II.5 | Reptiles | 144 |
| II.6 | Oiseaux | 144 |
| II.7 | Mammifères (hors chiroptères) | 147 |
| II.8 | Chiroptères | 147 |
| II.9 | Limites méthodologiques | 150 |
| | Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces | 151 |
| | Annexe IV : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée | 154 |

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

1.1 Description du projet

→ Cf. carte de localisation des aires d'étude présentée au chapitre 1.3.2 « Aires d'études ».

La Mairie d'Entrevaux a missionné BIOTOPE pour réaliser un diagnostic écologique dans le cadre du projet de sécurisation de la place des Oliviers contre les risques d'éboulements rocheux inhérents à la paroi qui la domine directement. Cette sécurisation fait suite à de récentes chutes de pierres et blocs constatées à plusieurs reprises ces dernières années.

La zone d'étude s'étend sur environ 80 m, le long de la place des Oliviers et derrière le bâtiment de la porte d'Italie, dans le département des Alpes-de-Hautes-Provences (04), en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

La zone d'étude projet a été découpée en 5 secteurs afin d'appliquer sur chaque secteur des techniques de confortement les plus adaptées et de réduire au maximum l'impact visuel des ouvrages de parades surfaciques en falaise. D'après les études PRO établies par Géolithe en octobre 2021, il a été retenu d'appliquer la solution 1 sur les secteurs 3, 4 et 5 et d'appliquer la solution 2 sur les secteurs 1 et 2.

- **Secteurs 1 - 2** : Solution 2 (parade surfacique de type grillage plaqué)
- **Secteur 3 - 4 – 5** : Solution 1 (parade surfacique de type grillage plaqué restreints)



Figure 1 : Matérialisation des 5 secteurs de la zone d'étude sur vue photographique aérienne (Source Géolithe : 13.09.2021)

1.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

1.2.1 Objectifs de l'étude

Le projet de confortement de falaise n'étant pas soumis à l'étude d'impact, ce diagnostic écologique est une démarche volontaire du maître d'ouvrage.

Ainsi, les objectifs de ce diagnostic écologique sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long termes du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude rapprochée.

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

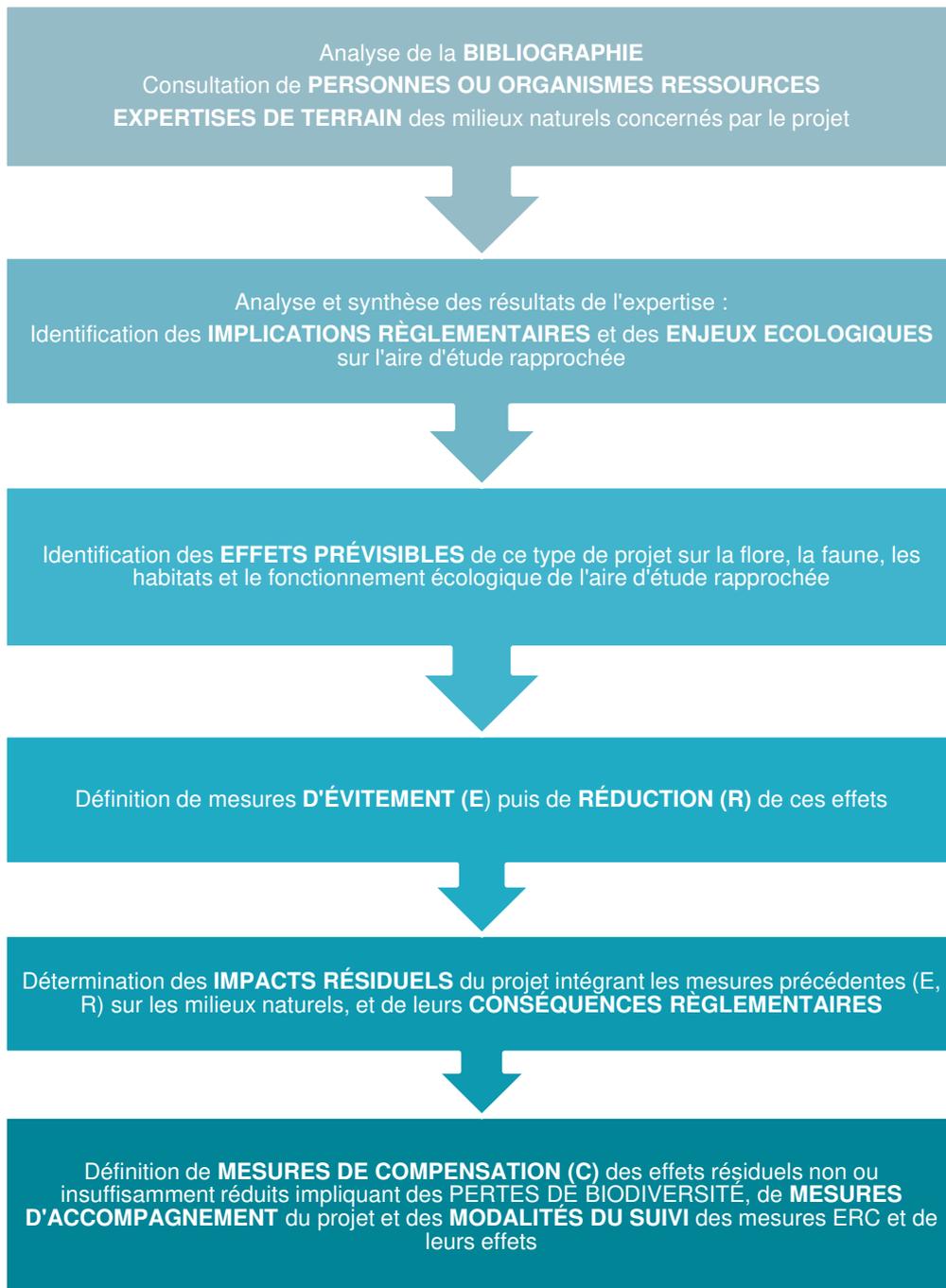


Figure 2 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

1.2.2 Références réglementaires

→ Mise à jour le 26 juin 2023.

→

→ Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

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

1.2.2.1.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

1.2.2.1.2. Droit français

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

1.3 Aspects méthodologiques

1.3.1 Terminologie employée

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

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

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes. Selon les sites, une espèce peut être rattachée à un cortège différent.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée, la représentativité de la population utilisant l'aire d'étude rapprochée à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation de l'aire d'étude rapprochée... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude rapprochée, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat, habitat naturel, végétation et habitat d'espèce** : le terme « habitat » est celui choisi dans ce document pour désigner les différentes unités d'un territoire géographique, qu'il s'agisse d'habitats discernables par une structure végétale ou non. Par souci de simplification, le terme « habitat naturel », est couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques pour caractériser les végétations. Or, certains « habitats naturels » le sont peu, on parle alors parfois d'habitats « semi-naturels », voire pas du tout et il s'agit alors d'habitats totalement artificiels. L'utilisation du terme « habitat naturel » porte de fait souvent à confusion.
- C'est pourquoi, dans tout le document, on parlera « d'habitats » au sens large, tout en distinguant dans le détail :
 - Les végétations comprenant :
 - Les habitats avec une végétation plus ou moins naturelle mais rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base des référentiels régionaux (quand il y en a) ou autres publications de référence (cahiers d'habitats par exemple) ;
 - Les habitats avec végétation très artificielle (cultures, parcs, jardins, plantations de ligneux...) non rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis (Louvel et al., 2015) ;
 - Les habitats sans végétation comprenant :
 - Les habitats non artificiels ou d'aspect naturel (rochers, parois rocheuses, bancs de sables ou de galets, vasières, plages, grottes, mares...) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis ;

- Les habitats clairement artificiels (routes, voies ferrées, bâtis...) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis.

Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Intérêt communautaire (d')** : se dit des habitats ou des espèces inscrits respectivement aux annexes I ou II de la Directive européenne 92/43/CEE, dite Directive « Habitats » mais aussi des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive européenne 2009/147/CE, dite Directive « Oiseaux ».
Parmi les habitats d'intérêt communautaire, certains ont été identifiés comme prioritaires par la directive, considéré comme étant en danger de disparition et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière. Leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude rapprochée (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude rapprochée inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- Les éléments remarquables intègrent tout « ce que l'on remarque », c'est-à-dire tous les éléments que l'on prend en compte dans les expertises écologiques. Ainsi, les expertises de terrain visent à relever :
 - Les espèces protégées ou réglementées (intérêt communautaire) ;
 - Les espèces inscrites sur les listes rouges ;
 - Les espèces déterminantes ZNIEFF mais uniquement dans le cas où les listes ont été établies selon des méthodologies permettant de mettre en valeur des espèces réellement intéressantes, ce qui est très variable selon les régions ;
 - Les espèces exotiques envahissantes.
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.

1.3.2 Aires d'études

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

Le projet concerne les falaises situées au-dessus de la place des Oliviers et la porte d'Italie, localisé sur la commune d'Entrevaux, dans le département des Alpes-de-Haute-Provence, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA). La zone d'étude s'étend sur environ 80 mètres. 48 compartiments potentiellement instables ont été recensés, d'un volume de départ supérieur à 0.07 m³. Ces derniers sont :

- Soit situés dans des zones de falaise non recouverte par des ouvrages de type grillage plaqué et susceptibles d'atteindre les enjeux en cas d'éroulement
- Soit susceptibles de dépasser la capacité d'interception des ouvrages surfaciques à mettre en œuvre

3 zones de falaise ont été ciblées pour de l'épinglage systématique de petites instabilités rocheuses de volume inférieur à 100 litres. Il s'agit de la zone ZEP 1, ZEP 2 et ZEP 3.

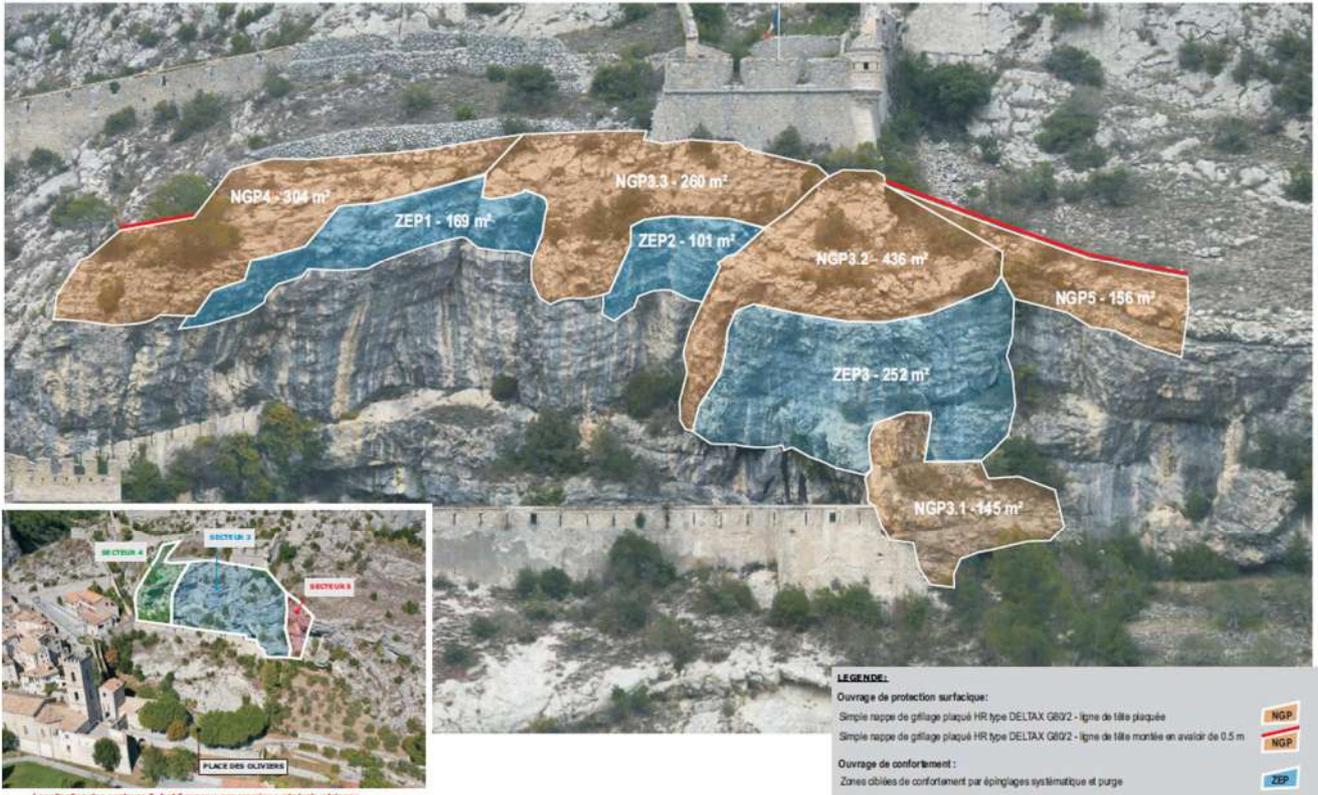


Figure 3 : Implantation des parades surfaciques sur vue photographiques aériennes (Source Geolithe 09.2021)

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 1 : Aires d'étude du projet

| Aires d'étude de l'expertise écologique | Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet |
|---|--|
| <p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>Elle intègre le périmètre projet</p> | <p>Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet.</p> <p>Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; |

| Aires d'étude de l'expertise écologique | Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p> <p>L'aire d'étude rapprochée correspond à une surface de 0.35 ha dont un linéaire de falaise d'environ 80 mètres. Elle correspond à l'ensemble des falaises surplombant la place de l'Olivier.</p> |
| <p>Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet)</p> <p>Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p> | <p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</p> <p>Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de 5 km soit 7 938 ha autour de l'aire d'étude rapprochée pour la recherche des zonages réglementaires et de l'étude des continuités écologiques (SRCE et TVB). Au vue du contexte écologique à large échelle, il n'existe aucune connexion fonctionnelle entre l'aire d'étude rapprochée et les éléments de la trame verte et bleue au-delà des 5 km.</p> |



Localisation de l'aire d'étude

Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Légende

-  Aire d'étude rapprochée
-  Délimitations départementales
-  Délimitation régionale

1.3.3 Équipe de travail

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

Tableau 2 : Équipe projet

| Domaines d'intervention | Intervenants de BIOTOPE | Qualité et qualification |
|--|-------------------------|--|
| Coordination et rédaction de l'étude | Perrine TRUCHE | Chargée de mission – Ecologue de chantier – Coordinatrice environnementale Master en Ingénierie Ecologique et Gestion de la Biodiversité |
| Expertise des habitats naturels et de la flore | Matthieu BIDAT | Expert Botaniste et Habitats, cordiste BTS et Bachelor Gestion des milieux naturels |
| Expertise des oiseaux, des mammifères terrestres, des chiroptères, des mollusques, des insectes, des amphibiens et des reptiles. | Pierrick GIRAUDET | Expert Fauniste – Ecologue, naturaliste, cordiste Master Science de l'environnement terrestre, parcours Biodiversité et Ecologie Continentale |
| Contrôle Qualité | Sylvain DAVROUT | Chef de projet - Ornithologue Master en Ingénierie Ecologique et Gestion de la Biodiversité – 7 ans d'expérience |

1.3.4 Méthodes d'acquisition des données

1.3.4.1 Acteurs ressources consultés

Différentes personnes, organismes ressources ou encore documentations externes ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableaux 1 et 2 ci-dessous).

1.3.4.2 Recueil bibliographique

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

Dans les différents chapitres de l'état initial, des analyses bibliographiques sont présentées pour chacun des groupes traités. Elles valorisent les différentes sources de données disponibles et pertinentes (rapports, thèses, articles, bases de données...) ainsi que les informations obtenues spécifiquement dans le cadre de cette étude auprès des différentes personnes ou structures ressources consultées.

Tableau 3 : Bibliographie relative aux environs de l'aire d'étude rapprochée

| Document consulté | Nom de l'auteur | Date d'édition | Nature des informations recueillies |
|---|-------------------|----------------|-------------------------------------|
| ZNIEFF 2 930020162 LE VAR ET SES PRINCIPAUX AFFLUENTS | MICHAUD H. & al | 09/11/2022 | Contextualisation écologique |
| ZNIEFF 2 930012681 MONT VIAL - MONTAGNE DE GOURDAN - PIC DE CHABRAN | VILLARET JC, & al | 09/11/2022 | Contextualisation écologique |
| Conservatoire Botanique National Méditerranéen | BD SILENE flore | 03/2023 | Base de données géomatique |

1.3.4.1 Prospections de terrain et effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à**

la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

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

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

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

Tableau 4 : Dates et conditions des prospections de terrain

| Dates des inventaires | Commentaires |
|---|---|
| Inventaires des habitats et de la flore (1 passage dédié) | |
| 16/05/2023 | Prospections sur cordes ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales) et les habitats. <u>Conditions météorologiques</u> : bonnes conditions, température de saisons autour des 20°C. |
| Inventaires faunistiques (insecte, mollusque, reptile, oiseau, amphibien, chiroptère) avec progression sur corde (1 passage mutualisé) | |
| 16/05/2023 | Prospections sur cordes ciblées sur les espèces patrimoniales et/ou protégées de faune. <u>Conditions météorologiques</u> : optimales, températures de saisons, pas de vent et ciel dégagé. |
| Inventaires faunistiques (insecte, mollusque, reptile, oiseau, amphibien, chiroptère) complémentaires (1 passage mutualisé) | |
| 18 et 19/07/2023 | Prospections complémentaires ciblées sur les espèces patrimoniales et protégées de faune. Prospections ciblées sur le Lézard ocellé et les autres reptiles. Détection manuelle des chiroptères en sortie de gîte et début de nuit. Pose et dépose d'enregistreurs automatiques pour les chiroptères. <u>Conditions météorologiques</u> : épisode caniculaire, pas de vent et ciel dégagé. |

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



1.3.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

→ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

| Thématique | Description sommaire |
|--|--|
| Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore | <p>Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000).</p> <p>Flore : expertises ciblées sur les périodes printanières. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.</p> <p>Falaise : des prospections sur cordes ont été couplées à une prospection à distance avec une longue vue. Une localisation précise d'espèces patrimoniales et/ou protégées peut alors être reportée sur une photo de la paroi. Inventaire des effectifs peut ne pas être exhaustif.</p> |
| Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques | Recherche des espèces protégées rupicoles. |

| Thématique | Description sommaire |
|--|---|
| Méthodes utilisées pour l'étude des insectes | Expertises ciblées sur les papillons de jour et des orthoptères (criquets, grillons et sauterelles). Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. |
| Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens | Pas de prospections spécifiques sur ce groupe en l'absence d'habitats favorables. |
| Méthodes utilisées pour les reptiles | Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place. Des observations ont été faites à distance avec des jumelles pour détecter la présence du Lézard ocellé. |
| Méthodes utilisées pour les oiseaux | Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes et nocturnes de 5mn en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation). |
| Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres | Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (excréments, restes de repas...) |
| Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères | Points d'écoute en sortie de gîte et en début de nuit depuis le pied de falaise à l'aide d'un détecteur à ultrasons de type PETERSSON D240X Pose de 2 enregistreurs automatiques SM4Bat sur une nuit complète. |
| <p>Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude Une difficulté a été rencontrée sur l'aire d'étude, notamment l'accès aux falaises, nécessitant l'utilisation de techniques sur corde pour affiner la prospection. Elles ont été couplées à une observation à distance avec une longue vue. Une localisation précise d'espèces patrimoniales peut alors être reportée sur une photo de la paroi. Inventaire des effectifs peut ne pas être exhaustif.</p> <p>Etude de la flore et des habitats : Un seul passage sur la flore a été réalisé, paraissant suffisant aux yeux des enjeux issus de l'analyse bibliographique. L'ensemble des espèces patrimoniales potentiellement présentes en falaise aurait été contacté. Cependant, un inventaire exhaustif ne peut jamais être garanti sur un unique passage.</p> <p>Etude des mollusques : Les espèces rupicoles peuvent être difficiles à détecter au regard de leurs milieux de vie, cependant les prospections sur corde et la recherche de coquilles vides en pied de falaise permettent d'obtenir des données précieuses.</p> <p>Étude des insectes : Lors du passage relatif à l'expertise des orthoptères, les papillons rhopalocères ont été les principales espèces observées en pied et en tête de falaises, les zones rupestres étant assez peu utilisées par ce groupe d'invertébrés.</p> <p>Etude des amphibiens : L'absence de zones humides sur le site n'a pas nécessité de prospection dédiée pour ce groupe.</p> <p>Etude des reptiles : Les reptiles sont parfois difficiles à détecter, notamment dans un contexte rupestre comme sur ce site. Les difficultés d'accès est un facteur limitant pour l'observation des reptiles sur ce site.</p> <p>Etude des oiseaux : La fréquentation des oiseaux sur un site varie d'une saison à l'autre mais aussi selon les espèces considérées. Nous avons uniquement prospecté lors de la période printanière de nidification. Les espèces hivernales et précoces n'ont pas fait l'objet de prospections ciblées. Cependant notre connaissance des espèces, la visibilité sur l'ensemble du site depuis le bas (détection des aires de reproduction) et la bibliographie du site nous permet d'avoir une image assez réaliste de l'utilisation du site par l'avifaune.</p> <p>Etude des mammifères terrestres : Pas de difficulté particulière.</p> <p>Etude des chiroptères : La présence de chiroptères en falaises est particulièrement difficile à mettre en évidence, d'autant que cette occupation varie dans le temps. Même si les prospections sur corde et les outils acoustiques permettent d'obtenir des informations utiles, le regard de l'expert et son expérience pour caractériser l'intérêt du site pour ce groupe d'espèce sont également importants, bien que parfois subjectif. L'identification sur des bases acoustiques ne permettent pas toujours de différencier certaines espèces proches. Environ 25 des 34 espèces françaises sont différenciables dans l'état actuel des connaissances. Citons notamment le groupe Myotis dont seule une partie des séquences permet d'aboutir à une identification fiable. Il en résulte une difficulté quant à l'analyse des activités de chasse précises pour chacune de ces espèces. Néanmoins, cette difficulté dans l'identification des espèces, est inhérente aux inventaires par l'acoustique et n'a pas mis en difficulté l'analyse des enjeux de chacune des espèces lors de cette étude.</p> | |

Les expertises de terrain se sont déroulées sur deux périodes (printemps/été) pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

1.3.6 Restitution, traitement et d'analyse des données

1.3.6.1 Évaluation des enjeux écologiques

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

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

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

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

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

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

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes : tout d'abord l'évaluation d'un **enjeu spécifique** et ensuite sa déclinaison en un **enjeu contextualisé**. Cette évaluation est construite principalement sur les listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, lesquelles sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque végétation, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces et à termes des végétations, dont les évaluations sont réalisées progressivement par les conservatoires botaniques.

1.3.6.1.1. Enjeu spécifique

Ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce.

- **Cas des habitats**

Dans le cas des habitats, l'évaluation des enjeux spécifiques se base sur le logigramme suivant :

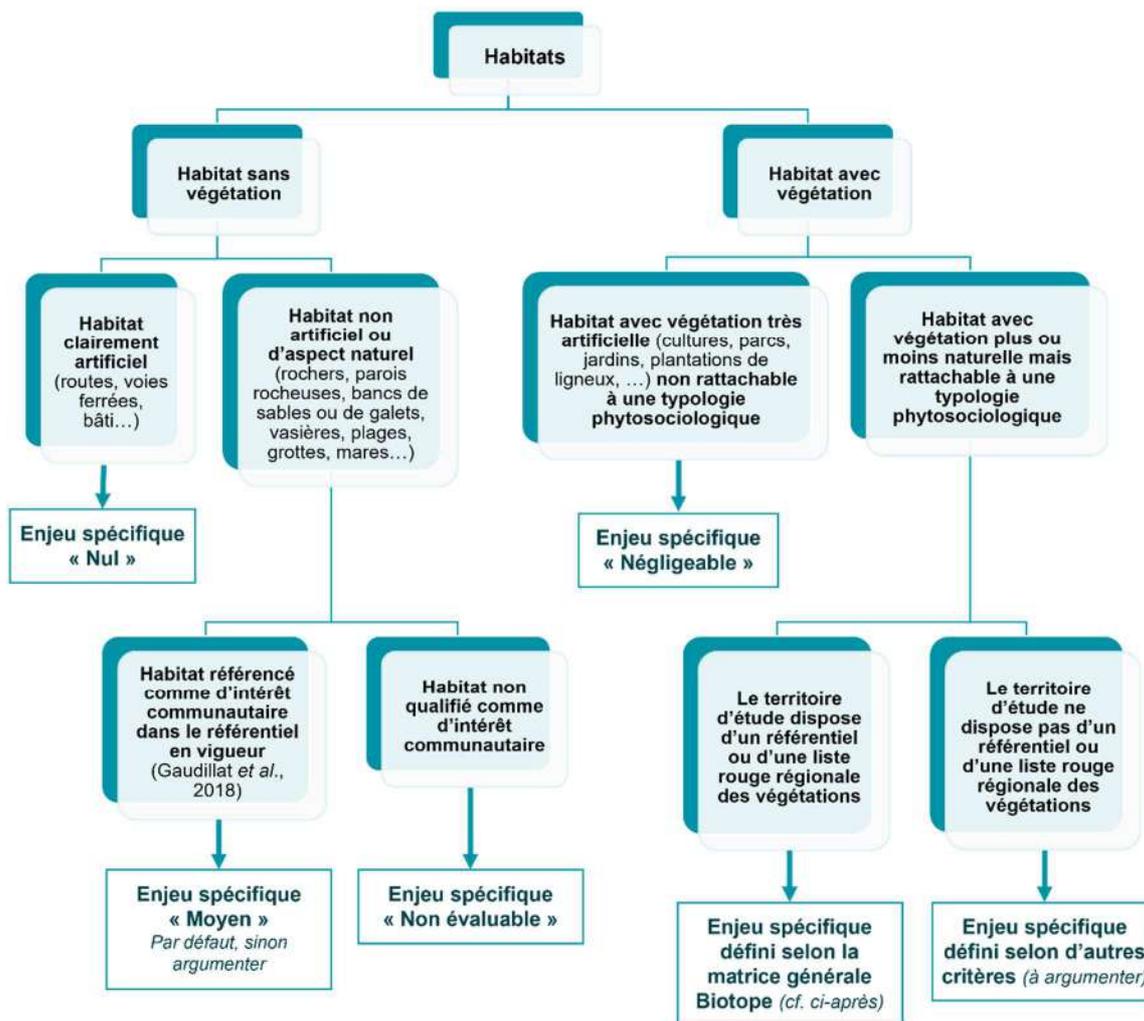


Figure 4 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats

Dans le cas de végétations disposant d'une liste rouge, l'enjeu spécifique est défini selon six niveaux décrits dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »

| Niveau d'enjeu | Lien avec les statuts de menace dans le cas des végétations disposant d'une liste rouge |
|----------------|---|
| Majeur | CR |
| Très fort | EN |
| Fort | VU |
| Moyen | NT |
| Faible | LC |
| Négligeable | - |

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

• Cas des espèces

Pour l'évaluation des taxons, l'enjeu spécifique est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

Tableau 2 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »

| | | Liste rouge régionale | | | | | Niveaux d'enjeu spécifique |
|-----------------------|----|-----------------------|----|----|----|----|----------------------------|
| | | LC | NT | VU | EN | CR | |
| Liste rouge nationale | LC | | | | | | Majeur |
| | NT | | | | | | Très fort |
| | VU | | | | | | Fort |
| | EN | | | | | | Moyen |
| | CR | | | | | | Faible |

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

1.3.6.1.2. Enjeu contextualisé

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

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. L'enjeu contextualisé se veut être le reflet de la place de l'habitat ou de l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce. Pour ce faire, il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat / taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude rapprochée pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat / la population d'espèce sur l'aire d'étude rapprochée...

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

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

Tableau 3 : Niveaux d'enjeu contextualisé

| |
|-------------|
| Majeur |
| Très fort |
| Fort |
| Moyen |
| Faible |
| Négligeable |
| Nul |

1.3.6.2 Représentation cartographique des enjeux

Dans le cadre de l'état initial, des cartographies des enjeux écologiques sont réalisées par groupe faune-flore :

- Pour les habitats, cette cartographie est le reflet strict de l'enjeu écologique contextualisé attribué individuellement à chaque habitat ;
- Pour la flore et chaque groupe faunistique, la cartographie des enjeux écologiques n'est pas une traduction stricte des enjeux écologiques attribués aux espèces individuellement : la cartographie des enjeux traduit l'intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude rapprochée pour le groupe taxonomique considéré ; autrement dit l'intérêt pour l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces ou cortèges d'espèces considéré(e)s, et rend ainsi compte de l'intérêt et de l'utilisation des milieux par les espèces.

En conclusion, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

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

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

1.3.6.3 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

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

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

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

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

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

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

2.1 Contexte écologique du projet

2.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte semi-naturel avec la présence d'Entrevaux en contre-bas, une petite ville située à 70 kilomètres de Nice et 80 kilomètres de Digne les Bains. Confiné initialement dans les remparts de la cité romaine, Entrevaux s'est progressivement développée. La zone d'étude se caractérise par deux types de faciès datant du Priabonien (Eocène) :

- L'escarpement principal est formé de calcaires de couleur rousse se débitant en boules de calcarénite (grès de sable calcaire), notamment sur sa frange supérieure, et admettant à la base un horizon à galets se rapprochant parfois d'un poudingue ;
- Les dalles et ressauts inférieurs sont composés de marnes indurées de couleur gris bleuté

Cette matrice est parsemée principalement de remparts et du chemin d'accès à la citadelle et du fort en ruine. Quelques formations arbustives sont présentes avec une végétation basse.

Plus en contre-bas, derrière la place de l'Olivier, à quelques dizaines de mètres le fleuve Le Var suit son cours.

Les falaises de l'aire d'étude surplombent la place des Oliviers, un espace régulièrement fréquenté par les habitants et quelques bâtiments de la porte d'Italie.



Vue globale des falaises d'Entrevaux et le Var (fleuve)



Falaise et ancienne maçonnerie vauban

Porte d'Italie et Place de l'Olivier



Terrasse d'oliviers en contrebas du site

Habitats ouverts, semi-ouverts mésophiles sur l'aire d'étude rapprochée

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

→ Cf. Carte : « Zonages du patrimoine naturel »

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

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

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

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

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

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

1 zonage réglementaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée à 5 km :

- 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

L'aire d'étude n'intercepte pas de réserve naturelle, SIC ou APPB.

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

- 5 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 4 de type II et 1 de type I ;

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

| Type de zonage | Code | Intitulé | Distance à l'aire d'étude rapprochée |
|-------------------------------|-----------|--|--------------------------------------|
| Zonages réglementaires | | | |
| ZSC | FR9301554 | « Sites à chauves-souris - Castellet-les-Sausses et Gorges de Daluis » 3384 hectares | A 4 km au Nord |
| Zonages d'inventaires | | | |
| ZNIEFF1 | 930020442 | Mont Vial - Mont brune - le Gourdan | 4.9 km à l'Est |
| ZNIEFF2 | 930020495 | Le haut var entre Daluis et Puget-théniers et ses principaux affluents | Intercepte |
| ZNIEFF2 | 930012681 | Mont Vial – Montagne et bois de Gourdan – Pic de Chabran | 0.2 km à l'Ouest |
| ZNIEFF2 | 930020446 | Dôme de barrot - tête de la Colombière - mont Mayola - la Roudoule | 2.8 km à l'Est |
| ZNIEFF2 | 930020162 | Le Var et ses principaux affluents | 2.8km à l'Est |
| Autres zonages | | | |
| PNR | FR8000049 | Préalpes d'Azur | 4.3 km au Sud |
| Frayères | 66624 | Le Var | 0.1 km au Sud |



Zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel

Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Aire d'étude

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée (5km)

Zonages réglementaires

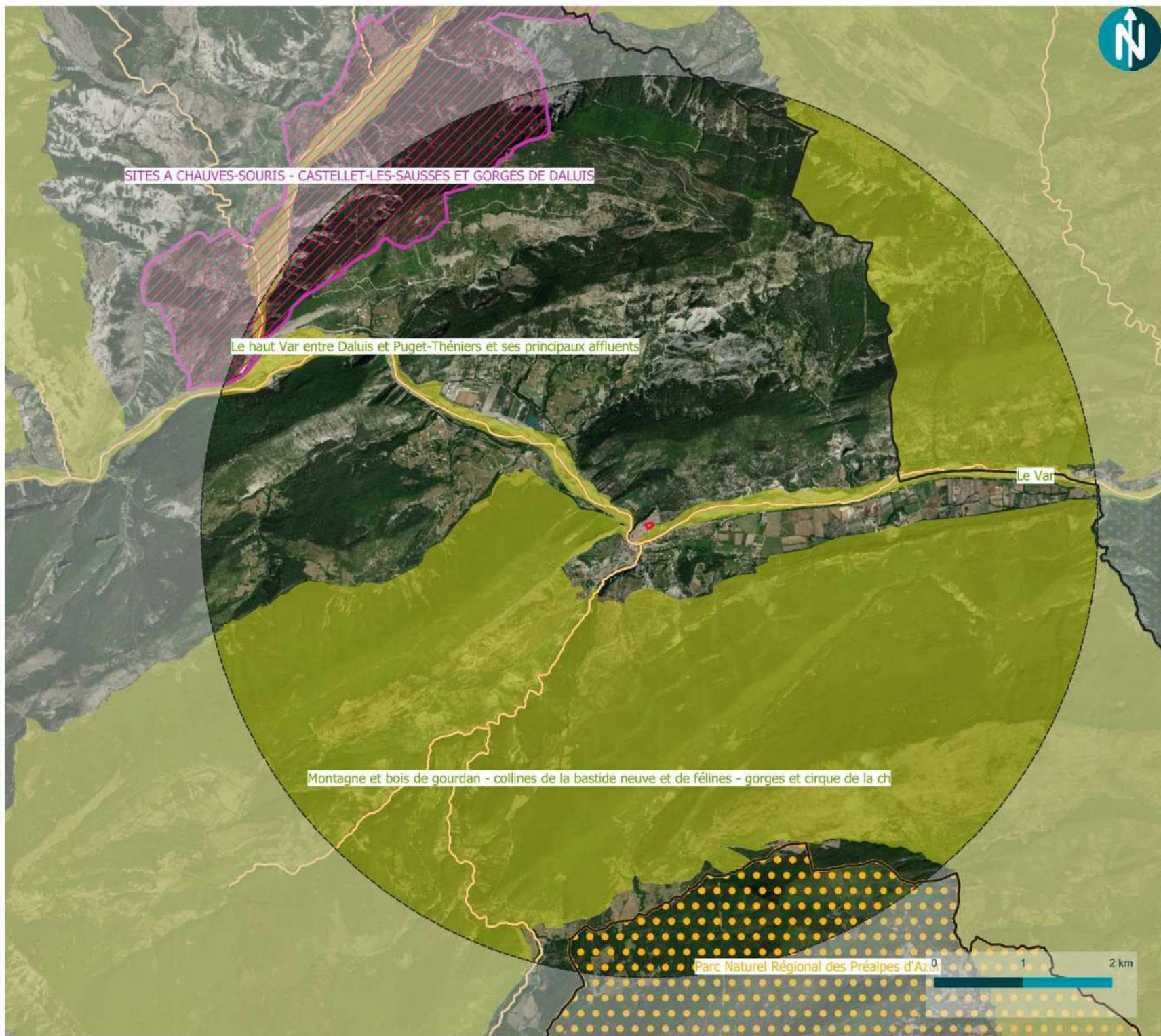
-  Zone Spéciale de Conservation (ZSC - Directive Habitats)

Zonages d'inventaire

-  ZNIEFF terrestre de type I
-  ZNIEFF terrestre de type II

Autres zonages

-  Parc Naturel Régional
-  Inventaire des frayères



2.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude élargie se situe en contexte naturel et présente une matrice montagnarde et boisée. L'aire d'étude rapprochée s'insère dans ce contexte avec une particularité car elle est dominée par des falaises et des éléments ancrés dans le paysage tels que des murets en pierres, des chemins pédestres et des remparts.

L'aire d'étude rapprochée n'intersecte aucun zonage réglementaire.

Toutefois, 1 zonage réglementaire est présent à 4 km au Nord de l'aire d'étude rapprochée, il s'agit d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC). 2 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude élargie : 2 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) : 1 ZNIEFF continentale de type I et 4 ZNIEFF continentales de type II.

Des interactions sont possibles entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée, principalement concernant les espèces à larges rayons d'actions (Chiroptères).

2.2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

2.2.1 Habitats naturels

- Cf. Carte : « Habitats naturels »
- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

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

Pour rappel, la cartographie des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée.

2.2.1.1 Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans les contreforts calcaires et provençales, aux portes du Mercantour. Ce secteur de cluses bariolées de falaises dont la richesse écologique a conduit à son classement en tant que ZNIEFF de type 2 comme celle du « Mont Vial - Montagne De Gourdan - Pic De Chabran » à proximité. Dans ce cadre, de nombreux inventaires de la flore a pu mettre en évidence les enjeux sur le bassin du Var.

A la lecture de ces documents, il apparaît que deux habitats d'intérêt communautaire sont présents au sein de l'aire d'étude :

- Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique (code Natura 2000 8210), présentes sur l'aire d'étude rapprochée ;
- Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. (code Natura 2000 5210), répartis sur les plateaux dominants les parois.
- Pelouse rupicole (code Natura 2000 6110), répartis sur les plateaux dominants les parois.

Sur le reste de l'aire d'étude rapprochée, il n'existe aucune information concernant les milieux naturels, aucun inventaire n'ayant été réalisé précédemment.

2.2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs types de milieux y sont recensés :

- Pentes rocheuses (1800m² en projection verticale) ;
- Habitats forestiers (650 m² en projection verticale) ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts (350m² en projection verticale et environ 450 m² en surface réelle) ;
- Habitats anthropisés (650 m² en projection verticale) ;

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte rupestre calcaire liées aux systèmes de cluses cernant le fleuve Var, parmi une ambiance de montagne à caractère provençal. Formations rocheuses, pelouses, fourrés et boisements occupent le secteur. Le reste de l'aire d'étude rapprochée est marqué par une ancienne occupation humaine même en falaise, avec des vestiges de construction en pierres maçonnées et de terrasses, ainsi que l'aménagement de passage piéton.

2.2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

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

| Libellé de l'habitat naturel | Rattachement phytosociologique | Typologie CORINE Biotopes | Typologie EUNIS | Typologie Natura 2000 | Zone Humide | Dét. ZNIEFF | LRR | Niveau de rareté | Enjeu spécifique | Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|-------------|-----|------------------|------------------|--|---------------------|
| Habitats Rocheux | | | | | | | | | | | |
| Falaises | <i>Asplenion glandulosi</i> | 62.1111 | H3.21 1 | 8210- 1 | NC | oui | | C | Moyen | Ces parois de rochers plus ou moins compacts, verticales à déversantes, abritent des groupements dominés par les espèces vivaces comme <i>Phagnalon sordidum</i> et des petites fougères (<i>Asplenium</i> spp) se développant dans les fentes étroites. Habitat dominant l'aire d'étude et essentiellement concerné par les travaux. Ce type de parois est bien représenté localement. Sur le site, il a été en partie dégradé par l'aménagement de la citadelle. Habitat soumis aux purges des écailles et blocs instables et le nettoyage des fissures, le piétinement et le débroussaillage des pieds de falaise et des parois. Cet habitat concentre une forte proportion d'une espèce protégée, la Ballote épineuse , en mosaïque complexe avec les pelouses, ourlet, fourrés et forêts. Également, une forte proportion de Pariétaire de Judée , plante hôte du papillon Vanesse de Pariétaire est présente sur les parois rocheuses. <u>Surface réelle : environ 1600 m² (850 m² projeté)</u> | Fort |
| Pavement calcaire | - | 62.311 | H3.51 1 | 8240 | NC | oui | | C | Faible | Dalle calcaire penché à 40% faiblement fissurées, à recouvrement végétal très faible et influencé par les groupements voisins : falaise, pelouses, matorral mais notamment la pelouse rupicole très bien représentée sur cette pente. Soumis aux actions de purges. <u>Surface réelle : environ 1200 m² (1000 m² projeté)</u> | Moyen |
| Habitats ouverts, semi-ouverts | | | | | | | | | | | |
| Pelouse rupicole | <i>Sedetum micrantho-sediformis</i> | 34.11 | E1.11 | 6110* -1 | NC | oui | | AR | Fort | Habitat pionnier herbacé, localisé sur quelques vives en falaises, corniches et petites, abritant essentiellement des groupements d'annuelles et de plantes grasses (Orpins). Occupant de petites surfaces sur les vives et la dalle. Le sol est squelettique et soumis à de fortes érosions limitant son évolution. Auquel cas il est rapidement colonisé. En mosaïque avec pelouses et fourrés, sensible au piétinement de cordistes. <u>Surface réelle : environ 10 m²</u> | Moyen |

| Libellé de l'habitat naturel | Rattachement phytosociologique | Typologie CORINE Biotopes | Typologie EUNIS | Typologie Natura 2000 | Zone Humide | Dét. ZNIEFF | LRR | Niveau de rareté | Enjeu spécifique | Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|---|--|---------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|-------------|-----|------------------|------------------|---|---------------------|
| Pelouses sèches et garrigues | <i>Lavandulo angustifoliae-Genistion cinereae</i> | 34.32 | E1.26 | 6210 | NC | oui | | C | Moyen | Cette pelouse dense à graminées vivaces et petits arbustes est essentiellement sur le plateau en mosaïque avec le matorral mais aussi en parois sur les vires et la dalle. Certaines formations de garrigues basses pourraient être rattachées à l' <i>Helianthemo - Aphyllanthion</i> , habitat de pelouse non communautaire. Bien conservée et représentée localement. <u>Surface réelle : environ 450 m²</u> | Moyen |
| Habitats forestiers | | | | | | | | | | | |
| Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp. | <i>Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae</i> | 32.13 | F5.13 | 5210 | NC | oui | | C | Moyen | Ce milieu dominé par le Genévrier oxycèdre est présent en pied de falaise mais aussi au niveau de la citadelle. Ainsi que mêlé aux vires en parois avec le Genévrier de Phénicie. Il apparaît en état de conservation modéré. Il occupe une faible superficie sur l'aire d'étude mais peut s'étendre sur tout un versant escarpé. En mosaïque avec les pelouses. <u>Surface réelle : environ 500 m² (460 m² projeté)</u> | Moyen |
| Chênaie verte | <i>Quercion ilicis Viburno tini-Quercetum ilicis</i> | 45.319 | G2.12 2 | 9340- 3 | NC | oui | | CC | Faible | Forêt dense, parfois haute, typique du paysage méditerranéen. Sur le site, une petite entité est contre le fort en pied de parois. Bien répandue localement et peu soumise aux actions de sécurisations. <u>Surface réelle : environ 150m²</u> | Faible |
| Habitats anthropisés | | | | | | | | | | | |
| Friches | <i>Onopordion acanthii</i> | 87.2 | E5.14 | - | NC | - | | CC | | Replat en pied de falaise en parti soumis à la gestion du parc. Le substrat plus ou moins perturbé est colonisé par une communauté rudérales d'herbacées et de ligneux, enrichi d'espèces de fourrés et ourlet par avalaison de la falaise. A noter la présence d'invasives avec l'Ailanthé. Pas d'enjeu de conservation. <u>Surface réelle : environ 440 m²</u> | Négligeable |

| Libellé de l'habitat naturel | Rattachement phytosociologique | Typologie CORINE Biotopes | Typologie EUNIS | Typologie Natura 2000 | Zone Humide | Dét. ZNIEFF | LRR | Niveau de rareté | Enjeu spécifique | Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|-------------|-----|------------------|------------------|---|---------------------|
| Parc | - | 85.1 | J2-J6 | - | NC | - | | CC | Faible | Il s'agit de la surface plane minérale avec quelques rudérales adaptés au piétinement et traitement. Pas d'enjeu de conservation. <u>Surface réelle : environ 110 m²</u> | Négligeable |
| Oliveraie | - | 83.11 | G2.91 | - | NC | - | | CC | Faible | Il s'agit d'anciennes cultures d'oliviers sur terrasses en pierres sèches abritant également des cortèges de pelouses sèches vivaces et annuelles, pouvant indiquer un enjeu de conservation. <u>Surface réelle : environ 100 m² (30 m² projeté)</u> | Négligeable |

Légende :

- **Typologie CORINE Biotopes** : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- **Typologie EUNIS** : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).
- **Typologie Natura 2000** : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- **Zones humides** : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. « NC » => non concerné.
- **Dét. ZNIEFF** : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région PACA (DIREN, 2004).
- **LRR** : Liste Rouge Régionale : statut de menace de l'habitat au niveau régional (CBNMED, 2015).
- **Niveau de rareté** : rareté à l'échelle régionale, à dire d'expert



Habitats naturels

Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Légende

 Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels

 Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*

 Friche

 Matorrals arborescents à *Juniperus* spp.

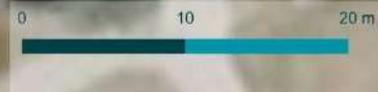
 Oliveraie

 Parc

 Pavements calcaires

 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)

 Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique





Oliveraie sur terrasse et pelouses sèches et rupicoles



Falaise et matorral à genévrier de Phénicie



Dalle, pelouse rupicole, matorral à genévriers



Pelouse rupicole, matorral à genévrier de Phénicie et Falaise

Habitats ouverts, semi-ouverts sur l'aire d'étude rapprochée

2.2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Située sur les coteaux calcaires du Var, au cœur d'une cluse (ou cluse), l'aire d'étude est essentiellement constituée de zones de falaises et coteaux calcaires. Ces habitats secs à la confluence de différents secteurs de montagne et méditerranéen révèlent une certaine patrimonialité. Les parois calcaires, emblématiques et assez dégradées sur l'aire d'étude sont l'habitat essentiel à prendre en compte avec ses milieux annexes. Etat de conservation Bon à Moyen. Bien que l'aménagement de la falaise lors de la construction et de l'entretien du fort Vauban l'ait fortement impacté, les habitats présentent une structure et une typicité floristique encore bien conservées. Des cortèges nitrophiles témoignent de ces dégradations.

2.2.2 Flore

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Espèces végétales protégées et envahissantes »

2.2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Synthèse des données bibliographiques

| Nom vernaculaire Nom scientifique | Dernière observation | Statuts | Habitats |
|--|---|---------|---------------------------------------|
| Ballote épineuse (<i>Acanthoprasium frutescens</i>) | Espèce connue sur la citadelle (source SILENE). Dernière observation en 2016. | PR/LC | Parois calcaire |
| Cléistogène tardif (<i>Kengia serotina</i>) | Espèce connue à proximité de la citadelle (source SILENE). Dernière observation en 2016. | PR /LC | Parois et côteaux calcaires |
| Tulipe sylvestre (<i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i>) | Espèce connue des environs sur zone rudérale proche du Var (source SILENE). Dernière observation en 2016. | PR/VU | Cultures extensive et zones rudérales |
| Campanule de Bologne (<i>Campanula bononiensis</i>) | Espèce connue dans les hauteurs de la citadelle (source SILENE). Dernière observation en 2016. | -/ NT | Pelouses sèches |
| Lis de Pomponne (<i>Lilium pomponium</i>) | Espèce connue à proximité de la citadelle (source SILENE). Dernière observation en 2016. | PD/LC | Côteaux calcaires |
| Fraxinelle (<i>Dictamnus albus</i>) | Espèce connue à 4 km (source SILENE). Dernière observation en 2015 sinon 1895 | PR/LC | Côteaux calcaires |
| Maceron perfolié (<i>Smyrniium perfoliatum</i>) | Espèce connue à proximité de la citadelle (source SILENE). Dernière observation en 2010. | -/VU | Sous-bois rocheux |

Légende :

PR : Protection Régionale en Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Article 1 de l'arrêté du 09 mai 1994)

PN : Protection nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982)

D'après la bibliographie disponible, six espèces patrimoniales, dont quatre protégées, sont connues sur la commune. Les prospections ont été orientées vers la recherche de ces espèces.

2.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

La richesse spécifique sur le site est assez faible, compte tenu de la faible superficie du site et de la faible diversité d'habitats, une seule espèce protégée est présente sur le site, il s'agit de la Ballote épineuse.

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est limitée compte tenu du contexte rupestre du site et de sa faible surface. En effet, elle est liée à la diversité limitée d'habitats rencontrés sur parois et escarpement rocheux, mais abrite néanmoins une flore originale par sa vocation de refuge et par la présence d'un cortège d'espèces inféodées (espèces rupicoles) aux falaises.

2.2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

| Nom vernaculaire Nom scientifique | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|--|------------------------|--------|----------------------|-----|-------------|------------------|------------------|--|---------------------|
| | Europe | France | LRN | LRR | Dét. ZNIEFF | Niveau de rareté | | | |
| Espèces patrimoniales et/ou réglementées | | | | | | | | | |
| Ballote épineuse <i>Acanthoprasium frutescens</i> (L.) Spenn., 1843 | - | PR | LC | NT | DZ | PC | Moyen | Espèce essentiellement liée aux fissures en falaises et aux pieds sur les dalles et vires. Peut former des tapis denses. Soumis aux purges et au piétinement. Plusieurs stations ont certainement été impactées lors des travaux récents ou anciens mais l'espèce a pu recoloniser parfois la maçonnerie Vauban. Plante vivace en coussin lâche, difficile à individualiser mais 40 coussins environs ont été observés en parois sur l'ensemble du site d'étude. Population stable dans les falaises du département. D'après la bibliographie, 130 individus sont présents sur la commune. La population d'Entrevaux constitue cependant la limite occidentale (et septentrionale) de l'espèce. Cette population reste majeure pour la conservation de l'espèce. | Moyen |
| Espèces exotiques envahissantes | | | | | | | | | |
| Deux espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de l'Ailanthé (<i>Ailanthus altissima</i>) et la Vigne vierge (<i>Parthenocissus inserta</i>) en pied du Secteur 2 (cf Figure 1 page 5) | | | | | | | | | Nul |

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Article 1 de l'arrêté du 09 mai 1994).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Noble, Van Es, Michaud, et al. 2015) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ((MNHN, OFB 2003)
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle à dire d'expert : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Espèces végétales protégées et envahissantes

Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Légende

 Aire d'étude rapprochée

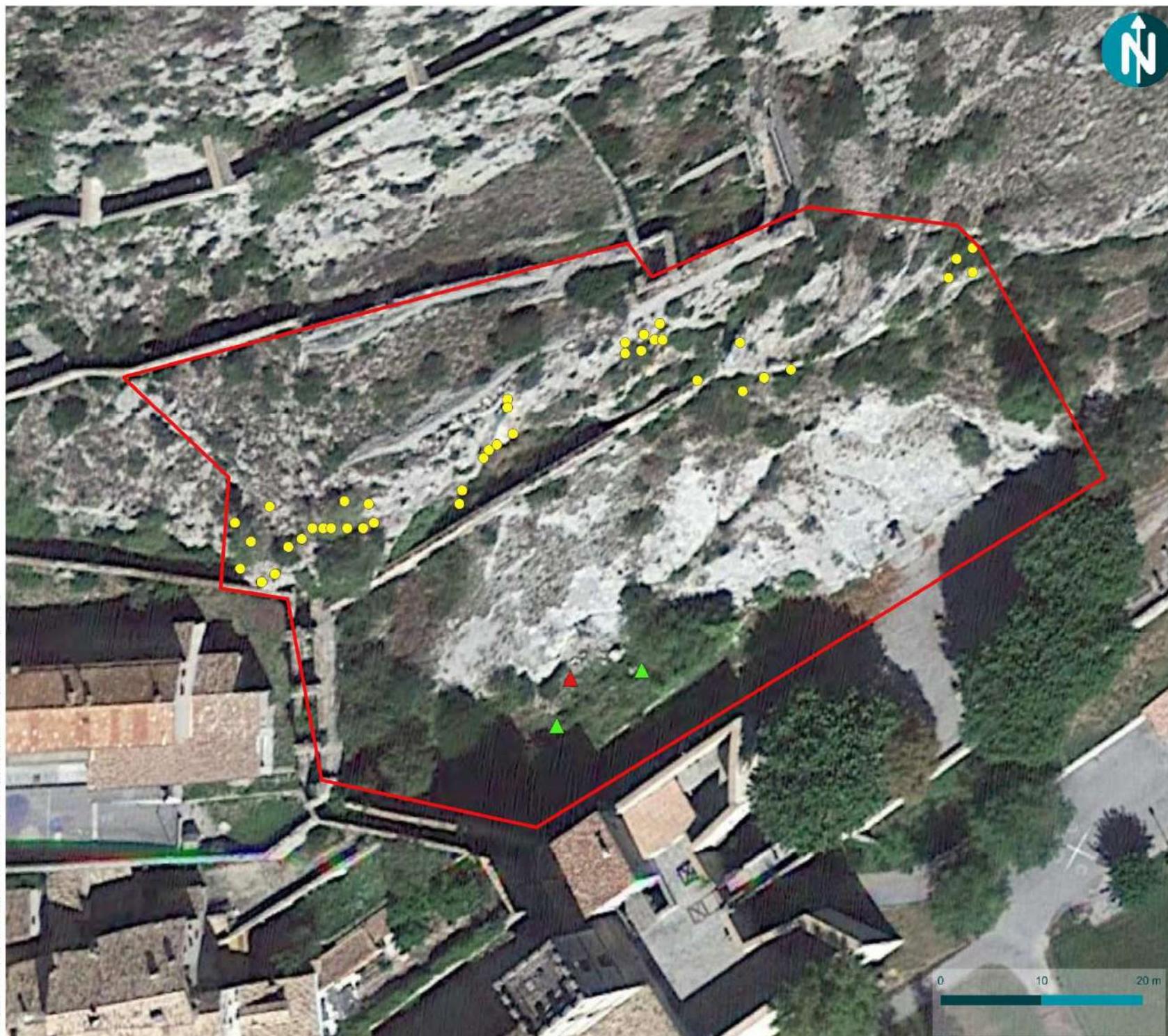
Flore protégée

 Ballote épineuse

Espèces végétales exotiques envahissantes

 Ailante glanduleux

 Vigne vierge



Limite amont de la zone d'étude : remparts + mur en pierres sèches grillagé + fort

Remparts

MUR

Fort

Dalle supérieure

Falaise principale

Eperon

Limite latérale Sud-Ouest de la zone d'étude : éperon + remparts

Eperon

Remparts

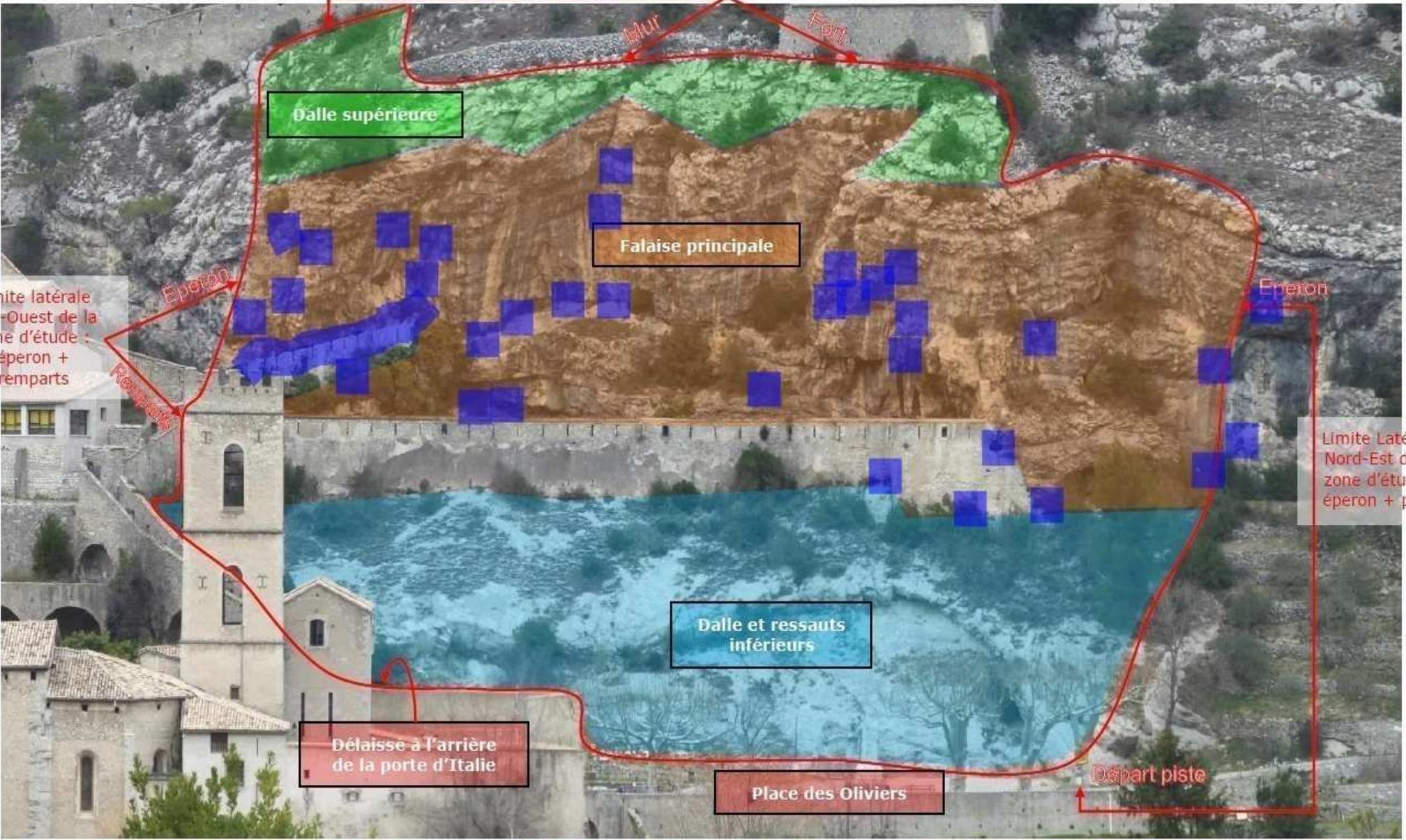
Limite Latérale Nord-Est de la zone d'étude : éperon + piste

Dalle et ressauts inférieurs

Délaissé à l'arrière de la porte d'Italie

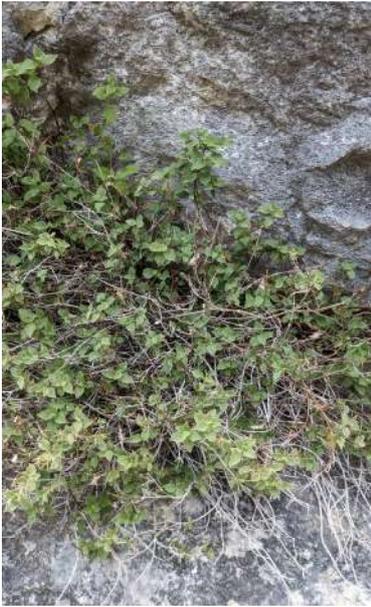
Place des Oliviers

Départ piste



Représentation de l'emplacement de la Ballote épineuse





Coussin de Ballote épineuse



Fruit de la Ballote épineuse



Fissure abritant une guirlande de coussins de Ballote épineuse.

Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée.



Ailante en pied de parois

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée

2.2.2.4 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement moyens à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Une espèce protégée est présente sur l'ensemble du fuseau d'étude en pleine falaise.

2.3 Faune

2.3.1 Insectes

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Insectes »

2.3.1.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Parmi les groupes étudiés, 12 espèces de papillons rhopalocères et 3 espèces d'orthoptères sont présents sur l'aire d'étude (observations et données bibliographiques).

Parmi ces espèces bibliographiques il faut citer la Vanesse des Pariétaires *Polygonia egea* (donnée Faune PACA).

Notre attention s'est également portée sur la présence de la Proserpine *Zerynthia rumina*, aucun individu n'a été observé et sa plante hôte *Aristolochia pistolochia* ne semble pas présente sur l'aire d'étude rapprochée.

2.3.1.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

| Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i> | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|--|------------------------|--------|----------------------|-----|-------------|------------------|------------------|--|---------------------|
| | Europe | France | LRN | LRR | Dét. ZNIEFF | Niveau de rareté | | | |
| Espèces patrimoniales et/ou réglementées | | | | | | | | | |
| Vanesse des pariétaires, <i>Polygonia egea</i> | | | EN | EN | - | RR | Majeur | Espèce liée aux zones rocheuses et à sa plante hôte, la Pariétaire de Judée (plante hôte observée sur les parois rocheuses et en pied de falaise). La Vanesse des pariétaires est non observée sur le site mais connue localement (données Faune Paca, août 2020) toutefois sa plante hôte est confirmée sur l'aire d'étude. Espèce considérée comme présente. | Très Fort |
| Espèces exotiques envahissantes | | | | | | | | | |
| Aucune espèce d'insecte d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. | | | | | | | | | Nul |

Légende :

- An, II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable // Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) : P1 : Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; P2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; P3 : priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; P4 : priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; ? : manque d'informations.
- LRR : Liste rouge régionale des papillons de jour (Bence et al., 2014) / Liste rouge régionale des odonates (Bence et al, 2016) / Liste rouge régionale des orthoptères (Bence et al, 2019) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF en Provence-Alpes Côte d'Azur, (CEN PACA 2017) : DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (XXXXX, 2013): E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Vanesse des Pariétaires (Polygonia egea)

Insecte remarquable sur l'aire d'étude rapprochée



Insectes

Entrevaux (04) - Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Habitats d'espèces :

-  Habitats favorables à la Vanesse des Pariétaires, notamment en pied de falaise
-  Habitat rocheux avec pelouses sèches potentiellement favorable à la Vanesse des Pariétaires et à une diversité importante d'espèces
-  Aire d'étude rapprochée



2.3.1.3 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

Les prospections et les données bibliographiques permettent de considérer la présence d'une espèce patrimoniale, la Vanesse des pariétaires. Les habitats favorables sont les pentes rocheuses et pavements calcaires ainsi que les murs en pierres, les falaises et les pelouses sèches semi-naturelles où se développent la plante hôte de ce papillon, la Pariétaire de Judée.

Parmi ces espèces observées, aucune n'est protégée.

2.3.2 Mollusques

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Mollusques »

2.3.2.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Lors des prospections 8 espèces de gastéropodes ont été observées, parmi elles la présence remarquable de la Marbrée de Dupuy (*Macularia nicensis dupuyi*) est à signaler, il s'agit d'une sous-espèce de l'Escargot de Nice.

2.3.2.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

| Nom vernaculaire Nom scientifique | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|--|------------------------|--------|----------------------|-----|-------------|------------------|------------------|--|---------------------|
| | Europe | France | LRN | LRR | Dét. ZNIEFF | Niveau de rareté | | | |
| Espèces patrimoniales et/ou réglementées | | | | | | | | | |
| Marbrée de Dupuy (= sous espèce de l'Escargot de Nice) <i>Macularia niciensis dupuyi</i> | An. IV | Art. 3 | NE | - | - | - | Fort | <p>Espèce caractéristique des milieux rupestres calcaires des Alpes-Maritimes, des Alpes-de-Haute-Provence et du Var. Il est également possible de la rencontrer au niveau de murs en pierres sèches et de certains d'ouvrages d'art comme les vieux ponts. Le taxon ici considéré est la Marbrée de Dupuy, une sous-espèce de l'Escargot de Nice à la répartition encore plus localisée.</p> <p>Peu de populations sont connues à l'échelle locale, quelques données bibliographiques sont présentes sur les communes de Roudoule et au nord de Puget-Théniers néanmoins l'aire d'étude rapprochée semble être en limite de répartition connue (probablement une population isolée).</p> <p>Habitats rupestres du site favorables ainsi que les habitats périphériques. Plusieurs individus vivants contactés sur l'aire d'étude ainsi que de nombreuses coquilles vides, cela laisse penser que l'espèce est assez commune à l'échelle du site.</p> | Fort |
| Espèces exotiques envahissantes | | | | | | | | | |
| Aucune espèce de mollusque d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. | | | | | | | | | Nul |

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3-4 : espèces inscrites aux articles 3 ou 4 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN *et al.*, 2021) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge régionale des mollusques (XXXX, 2013) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF en Provence-Alpes-Côte-d'Azur (MNHN, OFB 2003); DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (XXXXX, 2013) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Marbrée de Dupuy (Sous-espèce de l'Escargot de Nice) – Photo prise sur l'aire d'étude (P.Giraudet).

Mollusques remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Mollusques

Entrevaux (04) - Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

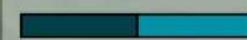
Habitats d'espèces :

-  Milieux rupestres : habitat avéré d'une population de Marbrée de Dupuy (=Escargot de Nice)
-  Dalle rocheuse avec ressauts : habitat pour quelques Marbrées de Dupuy
-  Aire d'étude rapprochée

Mollusque protégé :

-  Marbrée de Dupuy (*Macularia neacensis dupuyi*)

0 10 20 m



2.3.2.3 Bilan concernant les mollusques et enjeux associés

Parmi les espèces de mollusques présentes dans l'aire d'étude rapprochée, une espèce est protégée, la Marbrée de Dupuy. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux rupestres et l'ensemble des milieux rocheux, y compris les murs en pierres.

2.3.3 Amphibiens

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Amphibiens »

2.3.3.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce d'amphibien n'a été contactée sur l'aire d'étude. Toutefois, la bibliographie mentionne trois espèces d'amphibiens sur cette commune (Données Silene et Faune PACA) : le Crapaud épineux (*Bufo spinosa*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et le Spélerpès de Strinati (*Speleomentes strinati*).

L'absence de zone aquatique, de zone humide, de source ou de suintement permet de statuer sur l'absence d'habitat de reproduction pour ce groupe sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant, le Crapaud épineux est susceptible d'utiliser la périphérie du site en phase terrestre au niveau des restanques en pierres sèches à proximité directe de la place des oliviers. Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse batrachologique est très faible compte tenu de l'absence de zone humide et aquatique.

2.3.3.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

| Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i> | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|--|------------------------|--------|----------------------|-----|-------------|------------------|------------------|---|---------------------|
| | Europe | France | LRN | LRR | Dét. ZNIEFF | Niveau de rareté | | | |
| Espèces patrimoniales et/ou réglementées | | | | | | | | | |
| Crapaud épineux <i>Bufo spinosa</i> | - | Art. 3 | LC | LC | - | - | Faible | Espèce ubiquiste qui fréquente des habitats à composante boisée. Il se reproduit dans une grande diversité de milieux aquatiques mais il affectionne particulièrement les grands plans d'eau stagnants et permanents, même empoissonnés. Quelques individus possibles en phase terrestres au niveau des murets de soutènement en pierre sèches dans les restanques à oliviers au pied du site à l'est. | Faible |
| Espèces exotiques envahissantes | | | | | | | | | |
| Aucune espèce d'amphibien d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. | | | | | | | | | Nul |

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué ;
- LRR : Liste rouge régionale (UICN, CEN PACA, 2017) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF en Provence-Alpes Côte d'Azur (CEN PACA, 2017) : DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (XXXXX, 20XX) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Crapaud épineux (photo non prise sur site, ©BIOTOPE)

Amphibiens remarquables possibles sur l'aire d'étude rapprochée

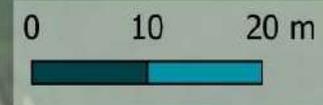


Amphibiens

Entrevaux (04) - Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Habitats d'espèces :

-  Ancienne restanques avec murs en pierres sèches :
Habitat terrestres potentiel du Crapaud épineux
-  Aire d'étude rapprochée



2.3.3.3 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Une espèce d'amphibien présente dans l'aire d'étude rapprochée, elle n'est pas considérée comme remarquable mais elle demeure protégée en France. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les murs de soutènement en pierres sèches car favorables en phase terrestre. Les autres milieux ne sont pas utilisés par les amphibiens.

2.3.4 Reptiles

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Reptiles »

2.3.4.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

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

- 2 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - Lézard vert occidental *Lacerta bilineata*
 - Lézard des murailles *Podarcis muralis*
- 6 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*. Espèce discrète, connue sur la commune dans des habitats similaires ;
 - Coronelle girondine *Coronella girondica*. Espèce discrète, connue sur la commune dans des habitats similaires (milieux thermophiles riches pierriers) ;
 - Vipère aspic *Vipera aspis*. Espèce discrète, connue sur la commune dans des habitats similaires (milieux thermophiles riches pierriers) ;
 - Lézard ocellé *Timon lepidus*. Espèce discrète, connue sur la commune dans des habitats similaires (milieux thermophiles riches pierriers) ;
 - Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*. Espèce discrète, connue sur la commune dans des habitats similaires (milieux buissonnants et arborés) ;
 - Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*. Espèce ubiquiste connue sur Puget-Theniers

Notons la consultation de Faune-PACA publication n°29 sur les Peuplements herpétologiques dans le bassin versant du fleuve Var (MARTINERIE G, 2013). Il y notamment cité la présence du Lézard ocellé dans la montée de la citadelle.

Les bases de données Silene et Faune PACA ont été consultées, il apparait que 9 espèces sont signalées sur la commune d'Entrevaux : Orvet fragile / de Véronne *Anguis fragilis/veronensis*, Lézard vert occidental *Lacerta bilineata*, Lézard des murailles *Podarcis muralis*, Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*, Coronelle girondine *Coronella girondica*, Couleuvre vipérine *Natrix maura*, Vipère aspic *Vipera aspis*, Lézard ocellé *Timon lepidus*, Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*.

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

La richesse herpétologique est relativement importante compte tenu du contexte rupestre de l'aire d'étude rapprochée. Les habitats les plus favorables sont ceux situés en pied et en tête de falaises avec des pierriers bordant des pelouses sèches ainsi que les vieux murs de restanques en pierres sèches.

2.3.4.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

| Nom vernaculaire Nom scientifique | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|---|------------------------|--------|----------------------|-----|-------------|------------------|------------------|---|---------------------|
| | Europe | France | LRN | LRR | Dét. ZNIEFF | Niveau de rareté | | | |
| Espèces patrimoniales et/ou réglementées | | | | | | | | | |
| Lézard ocellé Timon lepidus | | Art. 2 | VU | NT | DZ | AR | Fort | Les milieux de vie de cette espèce ont comme caractère commun d'être des espaces très ensoleillés. Ainsi, les coteaux secs et broussailleux, les garrigues ouvertes ou encore les pelouses sèches sont des biotopes qu'il affectionne particulièrement. Le milieu qui semble le mieux lui convenir reste les pelouses rocailleuses escarpées avec des arbustes çà et là. Cette espèce est considérée comme présente au regard des habitats et des données disponibles à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée. | Fort |
| Lézard vert occidental Lacerta bilineata | - | Art. 2 | LC | LC | - | AC | Faible | Espèce caractéristique des lisières et des milieux semi-ouverts. Un jeune mâle adulte observé en tête de falaise au niveau des pierriers. | Faible |
| Lézard des murailles Podarcis muralis | An. II | Art. 2 | LC | LC | - | C | Faible | Espèce ubiquiste vivant dans un grand nombre d'habitats, y compris anthropisés. L'ensemble des milieux ouverts et des zones rocheuses sont favorables à cette espèce, exception faite pour les milieux strictement rupestre et verticaux. | Faible |
| Couleuvre verte et jaune Hierophis viridiflavus | - | Art. 2 | LC | LC | - | AC | Faible | Ce serpent est typique des broussailles et pelouses bien ensoleillées, au sein d'habitats très variés, mais le plus souvent assez secs et dotés de divers types de cachettes comme des arbustes ou des pierres. Cette espèce est considérée comme présente au regard des habitats et des données disponibles localement. | Faible |
| Coronelle girondine Coronella girondica | - | Art. 3 | LC | LC | - | AC | Faible | Elle vit dans des milieux secs, les haies, les bords de chemins, les friches, et dans les habitats méditerranéens comme les garrigues, les maquis et les côtes rocheuses. Cette espèce est considérée comme présente au regard des habitats et des données disponibles localement. | Faible |
| Vipère aspic Vipera aspis | | Art. 2 | LC | LC | | PC | Faible | Elle vit dans une grande variété d'habitats. Elle est souvent présente dans les milieux secs, tels que les coteaux rocheux embroussaillés et les murs de pierres sèches. Cette espèce est considérée comme présente au regard des habitats et des données disponibles localement. | Faible |

| Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i> | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|---|------------------------|--------|----------------------|-----|-------------|------------------|------------------|---|---------------------|
| | Europe | France | LRN | LRR | Dét. ZNIEFF | Niveau de rareté | | | |
| Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i> | | Art. 2 | LC | LC | | PC | Faible | La couleuvre d'Esculape est le serpent européen le plus adapté à la forêt tempérée. Elle préfère les boisements clairs dotés de trouées et clairières qui lui fournissent des zones d'insolation. Elle apprécie également les pentes rocheuses partiellement boisées et les coteaux envahis de buissons. Cette espèce est considérée comme présente au regard des habitats et des données disponibles localement. | Faible |
| Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i> | | Art. 2 | LC | LC | | C | Faible | Ces geckos affectionnent les zones pierreuses et les broussailles clairsemées. Ils se sont également très bien adaptés à l'homme et on peut fréquemment les voir sur les murs, en particulier près des éclairages. Cette espèce est considérée comme présente au regard des habitats et des données disponibles localement. | Faible |
| Espèces exotiques envahissantes | | | | | | | | | |
| Aucune espèce de reptile d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. | | | | | | | | | Nul |

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué ;
- LRR : Liste rouge régionale (UICN, CEN PACA, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF en Provence-Alpes Côte d'Azur (CEN PACA, 2017) ; DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (XXXXX, 20XX) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Lézard ocellé (P. Giraudet)

Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Reptiles

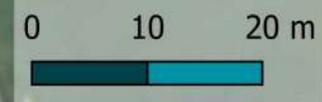
Entrevaux (04) - Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Habitats d'espèces :

-  Pierriers, murs en pierres sèches et pelouses : Habitats du Lézard ocellé et d'autres espèces
-  Dalle rocheuse thermophile : habitats de plusieurs espèces protégées (Lézard des murailles, Coronelle girondine, Couleuvre verte et jaune)
-  Falaises : Lézards des murailles et Tarentes de Maurétanie utilisent ces milieux

Reptiles protégés :

-  Lézard vert occidental
-  Lézard des murailles
-  Aire d'étude rapprochée



2.3.4.3 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

8 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 1 remarquable. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent notamment la tête de falaise où des pierriers bordés de pelouses sèches sont particulièrement propices au Lézard ocellé ainsi qu'aux autres espèces de reptiles. Ils y trouvent des gîtes de premier choix, thermophiles, avec à proximité une mosaïque de pelouses et de buissons favorables à l'alimentation.

Tous les reptiles sont intégralement protégés.

2.3.5 Oiseaux

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Oiseaux »

2.3.5.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2.3.5.1.1. En période de reproduction

19 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- 14 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
- 5 espèces non nicheuses mais utilisant le site pour l'alimentation, le transit et le repos.

La richesse avifaunistique est plutôt faible compte tenu du contexte partiellement anthropique à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée. Par ailleurs, les milieux rupestres, les pelouses, la garrigue et les zones arborées permettent à une diversité d'espèces notables de nicher au sein du périmètre d'étude.

2.3.5.1.2. En période internuptiale et hivernants

Quelques espèces hivernantes ont été identifiées sur l'aire d'étude rapprochée en novembre 2021 tels que le Bruant fou, le Pinson des arbres ou encore la Rougegorge familier.

Certaines espèces sédentaires sont également présente toute l'année sur le site, c'est notamment le cas de la Fauvette mélanocéphale et du Rougequeue noir.

Cependant, bien que site soit utilisé par quelques espèces en hivernage ou en migration, il semble que l'aire d'étude n'ait pas vocation à concentrer la présence des oiseaux, comme peuvent le faire, par exemple, les zones humides.

2.3.5.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

| Nom vernaculaire Nom scientifique | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|--|------------------------|--------|----------------------|-----|-------------|------------------|------------------|--|---------------------|
| | Europe | France | LRN | LRR | Dét. ZNIEFF | Niveau de rareté | | | |
| Cortège des milieux rupestres : 3 espèces | | | | | | | | | |
| Monticole bleu <i>Monticola solitarius</i> | | Art.3 | LC | NT | R | PF | Moyen | Espèce caractéristique des milieux rupestres, il est probable que cette espèce ne soit présente quand période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée. 1 mâle chanteur contacté en mai 2023 sur l'aire d'étude rapprochée. | Moyen |
| Hirondelle de rochers <i>(Ptygnoprone rupestris)</i> | | Art.3 | LC | LC | | C | Faible | Espèce caractéristique des milieux rupestres. 1 couple nicheur sur l'aire d'étude. | Faible |
| Autre espèce du cortège des milieux rupestres (1 espèce). | | | | | | | Faible | 1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>) | Faible |
| Cortège des milieux arborés : 7 espèces | | | | | | | | | |
| Serin cini <i>Serinus serinus</i> | | Art.3 | VU | LC | - | C | Fort | Espèce caractéristique des milieux arborés. Cette espèce affectionne notamment les paysages arborés en mélange avec des milieux ouverts. Le fasciés « parcs et jardins » lui convient particulièrement. Cette espèce affectionne principalement la partie basse du site où elle se reproduit en marge de l'aire d'étude. | Moyen |
| Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> | | Art.3 | VU | LC | | C | Fort | Espèce caractéristique des milieux arborés. Cette espèce affectionne notamment les paysages arborés en mélange avec des milieux ouverts. Le fasciés « parcs et jardins » lui convient particulièrement. Cette espèce affectionne principalement la partie basse du site où elle se reproduit en marge de l'aire d'étude. | Moyen |
| Petit-duc Scops <i>Otus scop</i> | | Art.3 | LC | LC | | AC | Faible | Espèce caractéristique des milieux arborés. Cette espèce affectionne notamment les paysages arborés en mélange avec des milieux ouverts. 1 adulte et 1 jeune fraîchement sorti du nid contacté en début de nuit au niveau des platanes de la Place des oliviers dans lesquelles cette espèce niche probablement. | Faible |

| Nom vernaculaire Nom scientifique | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|---|------------------------|--------|----------------------|-----|-------------|------------------|------------------|--|---------------------|
| | Europe | France | LRN | LRR | Dét. ZNIEFF | Niveau de rareté | | | |
| Autres espèces du cortège des milieux arborés (4 espèces). | | | | | | | Faible | 4 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>), Mésange Charbonnière (<i>Parus major</i>), Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>), Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>), | Faible |
| Cortège des milieux semi-ouverts : 3 espèces | | | | | | | | | |
| Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i> | | Art.3 | NT | LC | | C | Moyen | En période de reproduction cette espèce est caractéristique des milieux semi-ouverts. Espèce typique de la garrigue méditerranéenne. 2 couples sont présents au sein des milieux arbustifs de l'aire d'étude rapprochée. Espèce principalement en régression sur la frange de sa répartition, notamment avec la fermeture des milieux. Cette espèce n'est cependant pas menacée en Provence et localement. | Moyen |
| 2 autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts | | | | | | | Faible | 2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>), Bruant fou (<i>Emberiza cia</i>) | Faible |
| Cortège des espèces ubiquistes et/ou anthropiques : 1 espèces | | | | | | | | | |
| 1 espèce ubiquiste et/ou anthropique | | | | | | | Faible | 1 espèce protégée dite ubiquiste et/ou anthropique au regard des habitats utilisés sur le site : Moineau cisalpin (<i>Passer italiae</i>) | Faible |
| Espèces nicheuses hors aire d'étude rapprochée dépendantes du site pour l'alimentation : 3 espèces | | | | | | | | | |
| Faucon pèlerin <i>Falcon peregrinus</i> | An. I | Art. 3 | LC | VU | Det. | - | Fort | Cette espèce niche hors de l'aire d'étude rapprochée mais dépend du site pour l'alimentation. | Moyen |
| Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> | - | Art. 3 | NT | NT | - | - | Fort | Cette espèce niche hors de l'aire d'étude rapprochée mais dépend du site pour l'alimentation. | Moyen |
| Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i> | - | Art. 3 | NT | LC | - | - | Moyen | Cette espèce niche hors de l'aire d'étude rapprochée mais dépend du site pour l'alimentation. Des reposoirs atteignant plus de 100 individus ont été observés en juillet 2023 sur l'aire d'étude. | Faible |
| Espèces nicheuses hors aire d'étude rapprochée et survolant le site : 2 espèces | | | | | | | | | |

| Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i> | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|---|------------------------|--------|----------------------|-----|-------------|------------------|------------------|---|---------------------|
| | Europe | France | LRN | LRR | Dét. ZNIEFF | Niveau de rareté | | | |
| Martinet noir (<i>Apus apus</i>) et Grand corbeau (<i>Corvus corax</i>). | | | | | | | | Faible | |
| Espèces exotiques envahissantes : aucune espèce | | | | | | | | | |
| Aucune espèce d'oiseau allochtone a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. | | | | | | | | Nul | |

- Légende :
- An. 1 : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
 - Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
 - LRN : liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable, car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis ; NE : non évalué.
 - LRR : liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en Provence-Alpes Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2020) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NAb : non applicable car nicheur occasionnel ou marginal en métropole ; m : période migratoire ; w : période d'hivernage ; NE : non évalué.
 - Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF en Provence-Alpes Côte d'Azur (CEN PACA, 2017) : DZ : espèce déterminante ; DZsc : espèce déterminante sous conditions ; DZc : espèce complémentaire.
 - Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (XXXXX, 20XX) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



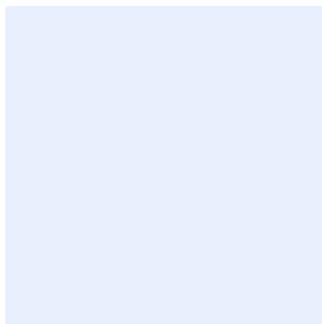
Monticole bleu – sur l'aire d'étude rapprochée (P.Giraudet)



Monticole bleu (P.Giraudet)

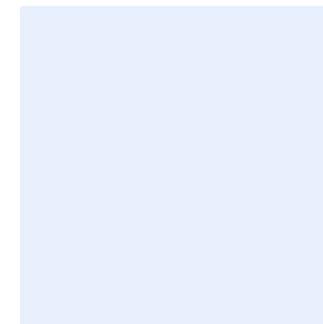


Serin cini (J.Cabri)



Chardonneret élégant (J.Cabri)

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée





Oiseaux

Entrevaux (04) - Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Espèces contactées :

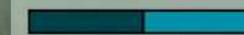
-  Chardonneret élégant
-  Fauvette mélanocéphale
-  Hirondelle de fenêtre :
Reposoir régulier en falaise avec parfois une centaine d'individus
-  Hirondelle de rochers :
1 couple nicheur en falaise
-  Monticole bleu :
1 chanteur
-  Petit-duc scops
-  Serin cini
-  Faucon pèlerin
(alimentation/repos)
-  Faucon crécerelle
(alimentation/repos)

Habitat d'espèces :

-  Falaises :
habitats de reproduction pour le Monticole bleu et l'Hirondelle de rochers
-  Vielle oliveraie :
habitat de la Fauvette mélanocéphale, du Serin cini, du Chardonneret élégant et du Petit-duc-Scop
-  Habitat d'alimentation d'espèces :
Chardonneret élégant, Serin cini, Fauvette mélanocéphale et Petit-duc Scops.

 Aire d'étude rapprochée

0 10 20 m



2.3.5.3 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

19 espèces d'oiseaux (14 espèces nicheuses, 5 espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 5 remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les falaises et les milieux périphériques arborés et buissonnants.

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

2.3.6 Mammifères (hors chiroptères)

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Mammifères terrestres »

2.3.6.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Deux espèces sont à considérer sur l'aire d'étude rapprochée, l'Écureuil roux et la Genette commune.

La richesse mammalogique est plutôt faible compte tenu du contexte rupestre de l'aire d'étude rapprochée et de la proximité avec le village d'Entrevaux (milieux anthropiques).

2.3.6.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

| Nom vernaculaire Nom scientifique | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|---|------------------------|--------|----------------------|-----|-------------|------------------|------------------|--|---------------------|
| | Europe | France | LRN | LRR | Dét. ZNIEFF | Niveau de rareté | | | |
| Espèces patrimoniales et/ou réglementées | | | | | | | | | |
| Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i> | - | PN | LC | LC | | C | Faible | Espèce caractéristique des milieux forestiers résineux et mixtes. Cette espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée, elle s'y alimente au niveau des pins en tête de falaises où des cônes rongés ont été observés. | Faible |
| Genette commune <i>Genetta genetta</i> | | PN | LC | - | DZ | AR | Faible | La genette est capable de vivre dans des habitats assez variés. Toutefois, elle semble préférer les zones chaudes et boisées ou de garrigues, présentant des promontoires rocheux. Les données bibliographiques à l'échelle locale (Silene et FP) ainsi que les habitats présents sur l'aire d'étude permettent de considérer la Genette commune comme présente en transit et en alimentation. | Faible |
| Espèces exotiques envahissantes | | | | | | | | | |
| Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée. | | | | | | | | | Nul |

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).
- Enjeu spécifique* : statué « à dire d'expert » selon l'écologie de l'espèce et de son statut sur les listes rouges IUCN, LRN/LRE.



Ecureuil roux (Biotope)



Genette commune (Biotope)

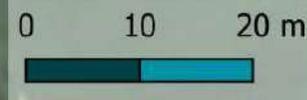


Mammifères terrestres

Entrevaux (04) - Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Habitats d'espèces :

-  Zone avec quelques pins : habitat d'alimentation de l'Ecureuil roux
-  Habitats favorables au transit et l'alimentation de la Genette commune
-  Aire d'étude rapprochée



2.3.6.3 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

2 espèces de mammifères protégés sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation en particulier mais elles demeurent néanmoins protégées. L'écureuil roux s'alimente notamment dans les pins en tête de falaise et la Genette commune transit et chasse possiblement en tête et en pied de falaise.

Les enjeux relatifs à ce groupe sont cependant faibles sur l'aire d'étude rapprochée.

2.3.7 Chiroptères

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Annexe XX : « Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Chiroptères »

2.3.7.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

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

- 10 espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain et identifiées au niveau spécifique :
 - Sérotine commune *Eptesicus serotinus* ;
 - Vespère de Savi *Hypsugo savii* ;
 - Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* ;
 - Murin cryptique *Myotis crypticus*
 - Noctule commune *Nyctalus noctula*
 - Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* ;
 - Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* ;
 - Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*
 - Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*
 - Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*.
- 2 groupes d'espèces indiquant à minima 2 autres espèces sur le site mais ne pouvant être identifiées au niveau spécifique :
 - *Plecotus sp.* : Plusieurs contacts d'oreillard ont été enregistrés sur l'aire d'étude. L'identification acoustique n'est cependant pas certaine, au regard du contexte écologique il est probable qu'il s'agisse de l'Oreillard gris *Plecotus austriacus* et/ou de l'Oreillard montagnard *P. macrobullaris*.
 - Murin de grande taille : ce groupe intègre 2 espèces proche sur le plan morphologique et acoustique, le Grand murin et le Petit murin (*Myotis myotis* / *M. blythii*).

La richesse chiroptérologique est plutôt faible compte tenu des 30 espèces connues en région. La présence de falaises, de garrigue et de milieux arborés en vallée non loin du fleuve Var permet cependant l'expression de plusieurs communautés d'espèces.

La tranquillité relative du site vis-à-vis des activités humaines et de la pollution lumineuse réduite sur le site permet également à des espèces lucifuges de fréquenter l'aire d'étude, c'est notamment le cas les murins et des oreillard.

Les gîtes potentiels sur la zone d'étude :

Les gîtes fréquentés par les chiroptères peuvent être répartis, en fonction de l'affinité des espèces, en quatre catégories : gîtes rupestres, gîtes cavernicoles ou souterrains, gîtes arboricoles et les gîtes anthropiques :

- **Les Gîtes rupestres** : Les falaises du site sont ponctuellement favorables aux chiroptères. Bien que le rocher semble assez compact avec assez peu de micro-gîtes d'intérêt, nous avons néanmoins observé quelques fissures remontantes, quelques plaques et des écailles décollées qui peuvent être des gîtes favorables au niveau de la falaise. Les têtes de falaises et les pierriers qui vont être sécurisés sont moins favorables.



Habitats rupestres sur l'aire d'étude

- **Gîtes souterrains** : aucun gîte souterrain occupé n'é été observé sous l'aire d'étude rapprochée
- **Gîtes arboricoles** : les pins présents sur de l'aire d'étude immédiate ne semblent pas particulièrement favorables aux espèces arboricoles. Les platanes de la place des oliviers présentent quant à eux un intérêt pour ce groupe d'espèces (arbres à cavités).
- **Gîtes anthropiques** : aucun bâtiment n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. Un ancien mur en pierre supportant d'anciennes fortifications est présent en contre-bas des falaises, ponctuellement des micro-habitats peuvent être favorables aux chiroptères (entres-pierres et couches d'enduit décollées).



Enjeux liés aux gîtes potentiels sur l'aire d'étude rapprochée

| Type de gîtes | Aire d'étude rapprochée |
|--------------------|-------------------------|
| Gîtes rupestres | Moyen |
| Gîtes souterrains | Nul |
| Gîtes arboricoles | Faible |
| Gîtes anthropiques | Faible |

2.3.7.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

| Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i> | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique* | Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée | Enjeu contextualisé |
|---|------------------------|--------|----------------------|---------|-------------|------------------|-------------------|--|---------------------|
| | Europe | France | LRN | LRE | Dét. ZNIEFF | Niveau de rareté | | | |
| Espèces patrimoniales et/ou réglementées avec gîtes potentiels sur l'aire d'étude rapprochée (5 espèces) | | | | | | | | | |
| Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> | An.IV | Art. 2 | LC | LC | Rem | C | Faible | Espèce caractéristique des milieux rupestres. Le niveau d'activité est fort au niveau des falaises et permet de penser que cette espèce gîte au niveau des fissures, des écailles ou encore des plaques, notamment en période de reproduction. | Moyen |
| Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i> | An.IV | Art. 2 | NT | LC | Rem | PC | Fort | Espèce caractéristique des milieux rupestres. Le niveau activité est fort uniquement sur la partie haute des falaises laissant penser à des individus en chasse haut dans le ciel. La phénologie des contacts va également dans ce sens car aucun contact n'a été enregistré au moment de la sortie de gîte (détecteurs manuel et automatiques), il est peu probable que cette espèce gîtait sur le site lors de notre passage. Des micro-habitats sont cependant favorables à cette espèce sur l'aire d'étude rapprochée. | Moyen |
| Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> | An.IV | Art. 2 | LC | LC | - | CC | Faible | Espèce ubiquiste et anthropique. Cette espèce gîte potentiellement dans les milieux rupestres de l'aire d'étude mais le bâti situé à proximité est également favorable en termes de gîtes. Cette espèce transite et s'alimente sur site. | Faible |
| Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | An.IV | Art. 2 | NT | LC | - | C | Faible | Espèce ubiquiste et anthropique. Cette espèce gîte potentiellement dans les milieux rupestres de l'aire d'étude mais le bâti situé à proximité est également favorable en termes de gîtes. Cette espèce transite et s'alimente sur site. | Faible |
| Oreillard indéterminé O. gris / O. montagnard <i>Plecotus austriacus</i> / <i>P. marcobularis</i> | An.IV | Art. 2 | LC / VU | NT / NT | - | C | Faible / Fort | Ces deux espèces peuvent être rupicoles. Habitats rupestres du site favorables pour les gîtes au niveau des fissures, des écailles ou encore des plaques. Le groupe oreillard a été contacté avec une faible activité sur l'ensemble des points d'écoute. | Faible |
| Espèces ou groupes d'espèces non dépendants des habitats pour les gîtes (7 espèces) | | | | | | | | | |
| Plusieurs espèces, toutes contactées que ponctuellement en transit, ne sont pas considérées comme dépendantes du site en termes de gîtes : Murin cryptique (<i>Myotis crypticus</i>), Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> , Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> , Noctule commune <i>Nyctalus conctula</i> , Grand murin et Petit murin (<i>Myotis myotis</i> / <i>M. blythii</i>), Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i> et Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> . Nb : Concernant les murins de grande taille, il est possible que les individus contactés proviennent de la colonie de la Lare sur la commune d'Annot, quelques kilomètres plus à l'ouest. | | | | | | | | | Faible |

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRE : Liste rouge européenne des mammifères : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- ***Enjeu spécifique** : enjeu régional de conservation issu de « LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016. – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Biotope édition. »
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF en Provence-Alpes Côte d'Azur (CEN PACA, 2017) : DZ : espèce déterminante ; DZsc : espèce déterminante sous conditions ; DZc : espèce complémentaire
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (XXXX, 2013) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Vespère de Savi (Biotope)



Molosse de Cestoni (Biotope)

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Chiroptères

Entrevaux (04) - Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Habitats d'espèces :

 Falaise : gites potentiels d'espèces rupicoles tels que le Vespère de Savi et le Molosse de Cestoni

 Aire d'étude rapprochée

0 10 20 m



2.3.7.3 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

12 espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 2 sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les habitats rupestres présentant des micro-habitats favorables aux espèces fissuricoles pour les gîtes.

2.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

2.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

→ Cf. Carte : « Continuités écologiques et zones humides »

L'aire d'étude éloignée intercepte un réservoir de biodiversité (milieux boisés) et trois corridors (milieux boisés et milieux ouverts).

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

Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

| Sous-trame concernée | Composante du réseau écologique régional | Position au sein de l'aire d'étude éloignée |
|-----------------------------------|--|---|
| Réservoirs de biodiversité | | |
| Préalpes du sud : FR93RS481 | Réservoir Complémentaire | Entoure l'aire d'étude à 450 m. |
| Corridors écologiques | | |
| Préalpes du sud : FR93CS47 | Trame verte à préserver | Intersecte l'aire d'étude |
| Préalpes du sud : FR93CS48 | | A 1.2 km à l'ouest de l'aire d'étude |
| Préalpes du sud : FR93CS46 | | A 1.9 km à l'ouest de l'aire d'étude |

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on note la présence d'un réservoir complémentaire du SCRE et trois corridors écologiques de la trame verte.

L'aire d'étude rapprochée est directement concernée par un corridor écologique identifié comme « à préserver ». Ce corridor relie les deux vallées qui sont séparées par le fleuve du Var.



Continuités écologiques et zones humides

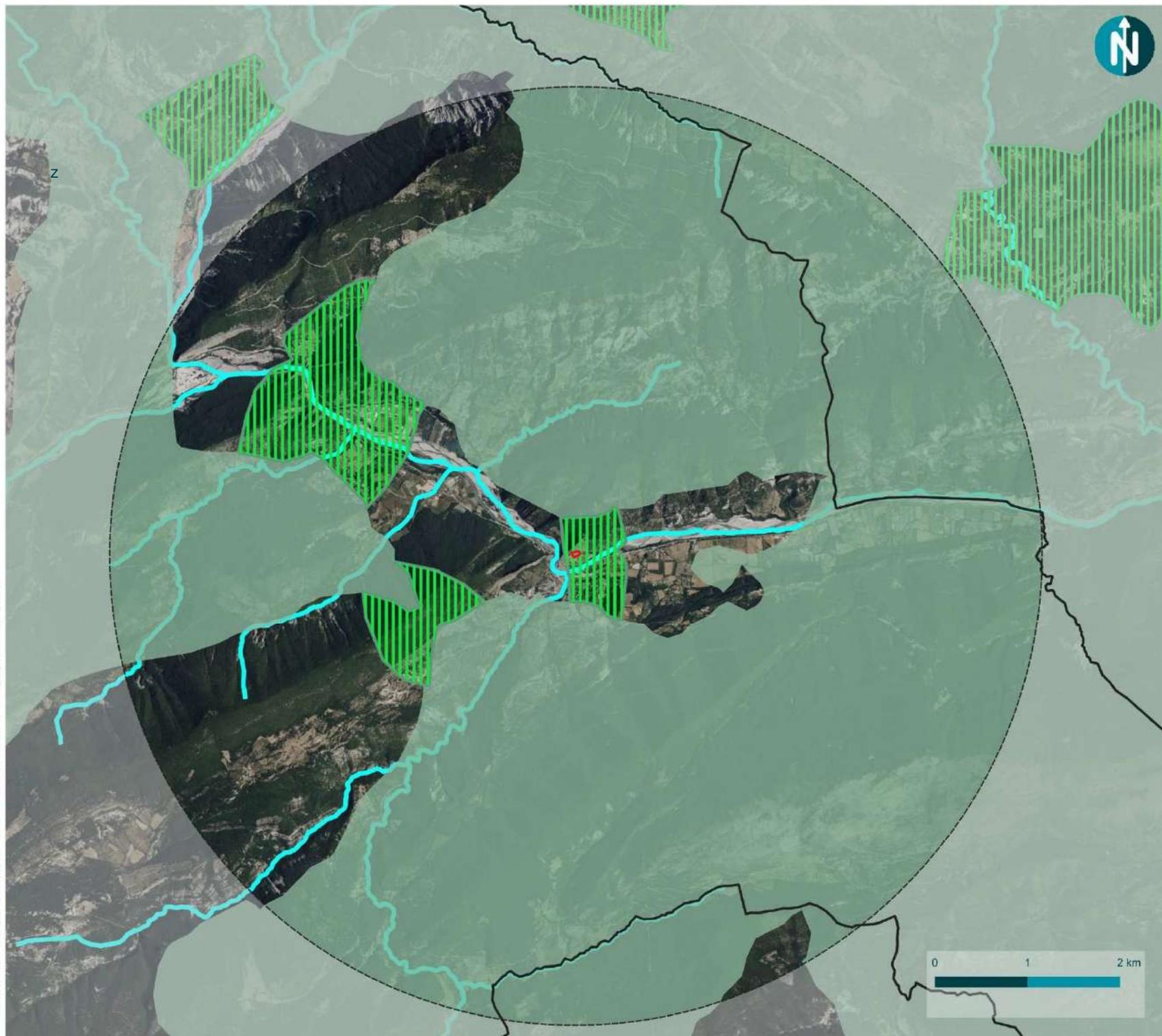
Sécurisation des falaises contre les
éboulements rocheux sur la place des
Oliviers

Aires d'études

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée (5km)

Continuités écologiques identifiés par le SRCE

-  Corridor écologique
des milieux boisés
-  Réservoir de biodiversité
de la trame forestière
-  Cours d'eau



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

→ Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques »

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

| Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée | Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée |
|---|--|
| Falaises | Eléments principaux de l'aire d'étude rapprochée en termes de réservoir de biodiversité et de corridors à petites échelles, structurant les déplacements au sein de l'aire d'étude rapprochée. |
| Milieu ouvert et semi-ouvert | Habitat pionnier regroupant des vires, dalles rocheuses et une ancienne oliveraie. Occupé pour le déplacement provisoire de certaines espèces sous la falaise. |
| Rempart cité médiéval | Élément favorisant le déplacement des reptiles, notamment Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles... à travers les pierriers et murets qui constituent les remparts et qui bordent le sentier. |

Les éléments linéaires ou ponctuels du paysage (falaise, milieu rupestre) répartis sur l'intégralité de l'aire d'étude, constituent un élément naturel limitant la continuité écologique pour les mammifères terrestres. En effet, ce milieu rupestre est peu favorable pour la continuité des échanges des espèces vivants en milieu boisé. Toutefois, le fleuve du Var peut être utilisé par certaines espèces pour venir sur l'aire d'étude ou inversement aux espèces présentes sur l'aire d'étude de s'abreuver.



Trame Verte et Bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude

Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

 Aire d'étude rapprochée

 Milieu rupestre

Éléments du SRCE

 Corridor écologique des milieux boisés

 Réservoir de biodiversité de la trame forestière

 Cours d'eau

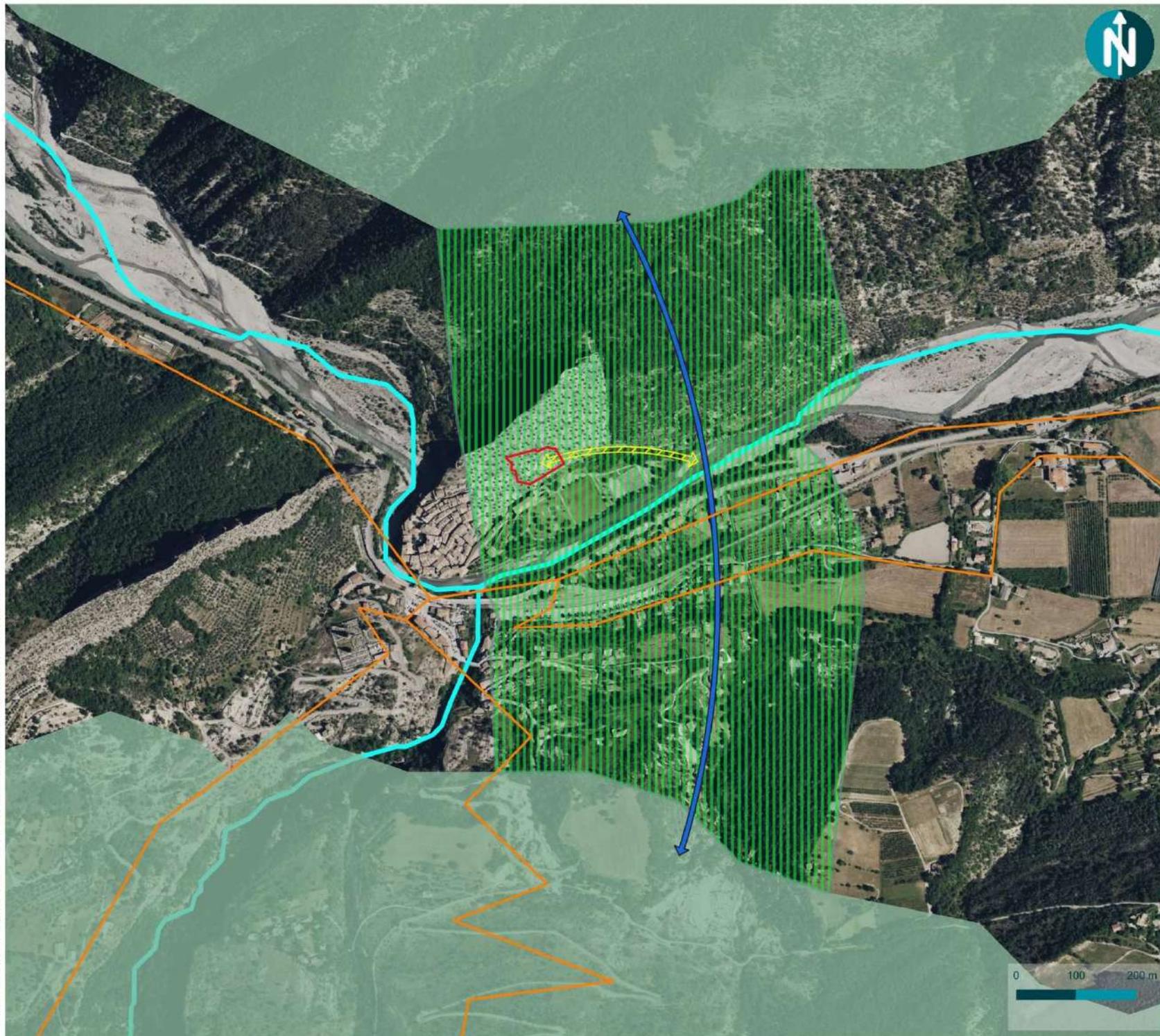
Interactions possibles entre les réservoirs

 Corridor potentiel axe de déplacement probable entre deux réservoirs

 Interaction possible entre l'aire d'étude et le cours d'eau

Obstacle à la connectivité

 Ouvrage routier



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

→ Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »

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

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

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

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

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

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

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

| Enjeu contextualisé | Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée | |
|---------------------|---|--|
| | Groupes et/ou espèces liés | Localisation/Description |
| Très fort | Vanesse des pariétaires | Espèce considérée présente. Cette espèce est liée aux zones rocheuses et à sa plante hôte, la Pariétaire de Judée qui a été contactée sur le site au niveau de la paroi rocheuse et des pieds de falaise. |
| Fort | Habitat rupestre : Falaise | L'aire d'étude est majoritairement rupestre et constitue un enjeu écologique considéré comme globalement fort. De plus cet habitat concentre une forte proportion d'une espèce protégée, la Ballote épineuse. |
| | Marbrée de Dupuy | Présent sur l'aire d'étude et particulièrement sur les zones rupestres et les pierriers. |
| | Lézard ocellé | Espèce considérée présente au niveau des pelouses rocailleuses escarpées avec des arbustes. |
| Moyen | Habitats ouverts, semi-ouverts | Les habitats ouverts et semi-ouverts du site constituent un enjeu écologique contextualisé considéré comme globalement moyen. Ces habitats offrent la possibilité à certaines espèces de s'installer notamment des espèces de garrigues et des plantes grasses. Les habitats qui ont un enjeu faible ou négligeable sont des habitats en pieds de falaises types chênaie verte et des habitats anthropisées dont certains sont dégradés par des espèces exotiques envahissantes présentes. |
| | Ballote épineuse | Présente au niveau de la falaise et au pied sur les dalles et les vives. Plusieurs stations ont été contactées et sont au droit direct des futurs confortements de falaise. |
| | Monticole bleu | Présence d'un mâle chanteur, espèce caractéristique des milieux rupestres |
| | Serin cini, Chardonneret élégant | Présents sur la partie basse du site. Ces espèces se reproduisent en marge de l'aire d'étude. |
| | Fauvette mélanocéphale | Présence sur la zone arbustive de l'aire d'étude rapprochée. |
| | Faucon pèlerin et Faucon crécerelle | Cette espèce niche hors de l'aire d'étude rapprochée mais dépend du site pour l'alimentation. |
| | Vespère de Savi | Présence au niveau des falaises avec potentiellement des gîtes au niveau des fissures et des écailles notamment en période de reproduction. |
| | Molosse de Cestoni | Présence sur la partie haute des falaises où l'activité est forte. |
| Faible | Crapaud épineux | Espèce considérée présente au niveau des murets de soutènement en pierre sèches dans les restanques à oliviers au pied du site à l'est. |
| | Lézard vert | Présent en tête de falaise au niveau des pierriers |
| | Lézard des murailles | Présent sur l'ensemble des milieux ouverts et des zones rocheuses. |
| | Couleuvre verte et jaune | Espèce considérée présente au regard des habitats (broussailles, pelouses ensoleillées et sèches). |
| | Coronelle girondine | Espèce considérée présente au niveau des bords de chemins et pelouses ensoleillées et sèches. |
| | Vipère aspic | Espèce considérée présente dans les milieux secs en pierres sèches. |
| | Couleuvre d'Esculape | Espèce considérée présente au niveau des pentes rocheuses et les zones de broussailles. |
| | Tarente de Maurétanie | Espèce considérée présente dans les zones pierreuses et les broussailles. |
| | Hirondelle de rochers, Rougequeue noir | Espèce présente dans les milieux rupestres. 1 couple nicheur aperçu sur l'aire d'étude. |
| | Petit-duc Scops | Espèce contacté au niveau des platanes de la place des Oliviers dans lesquelles cette espèce niche probablement. |
| | Ecureuil roux | Espèce qui s'alimente sur le site au niveau des pins en tête de falaises. |
| | Genette commune | Espèce considérée présente en transit et en alimentation. |
| | Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Oreillard indéterminé O. gris / O. montagnard | Espèces potentiellement en gîte dans les milieux rupestres et dans le bâti à proximité. |



Synthèse des enjeux écologiques

Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Olivières

Légende

 Aire d'étude rapprochée

 Ballote épineuse

Niveau d'enjeu écologique

 Faible

 Fort

 Très fort



Analyse des effets du projet et mesures associées

2.6 Effets possibles du projet

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

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

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

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

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

Le tableau suivant présente les différents effets possibles pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation. Il s'agit d'effets avérés pour certains (destruction d'habitats et habitats d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

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

Tableau 4 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore

| Types d'effets | Caractéristiques de l'effet | Principaux groupes et périodes concernés |
|-------------------------|-----------------------------|--|
| Phase de travaux | | |

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

| Types d'effets | Caractéristiques de l'effet | Principaux groupes et périodes concernés |
|---|--|---|
| <p>Destruction des individus</p> <p>Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet. Notamment lors des visites d'inspection, de maintenance ou les entretiens des ouvrages.</p> | <p>Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet</p> | <p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p> |
| <p>Perturbation</p> <p>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) lors des visites d'inspection, de maintenance ou les entretiens des ouvrages.</p> | <p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet</p> | <p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p> |
| <p>Altération biochimique des milieux</p> <p>Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...). Notamment lors des visites d'inspection, de maintenance ou les entretiens des ouvrages.</p> | <p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)</p> | <p>Toutes périodes Habitats Tous groupes de faune et de flore</p> |

2.7 Mesures d'évitement et de réduction

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

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

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

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

2.7.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

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

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

Liste des mesures d'évitement et réduction

| Code mesure | Intitulé mesure | Phase concernée |
|---------------------------------|--|-----------------|
| Mesures de réduction | | |
| MR01 | Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces | Travaux |
| MR02 | Balisage et mise en défens des zones sensibles et de la flore protégée | Travaux |
| MR03 | Prévenir le risque de perturbation et de pollutions accidentelles et chroniques des milieux naturels | Travaux |
| MR04 | Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux | Travaux |
| MR05 | Défavorabilisation des gîtes rupestres | Travaux |
| MR06 | Définition des accès pédestres, drop zone, zones de stockage du matériel avec l'appui d'un écologue sur les zones de moindres enjeux | Travaux |
| MR07 | Utilisation de chaussettes d'injection avec gaines géotextiles | Travaux |
| MR08 | Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbre au strict nécessaire | Travaux |
| MR09 | Mesure de prévention vis-à-vis des espèces végétales exotiques envahissantes | Travaux |
| MR10 | Sauvetage avant destruction de spécimens de Marbrée de Dupuy | Travaux |
| MR11 | Adaptation technique des ouvrages vis-à-vis des enjeux de gîtes à chiroptères | Travaux |
| Mesures d'accompagnement | | |
| MA01 | Assistance environnementale en phase travaux par un écologue | Travaux |
| MA02 | Aménagement d'habitats favorables à la petite faune avec mise en place de murets, de tas de pierres et de bois du site | Travaux |

2.7.2 Présentation détaillée des mesures de réduction

| MR01 | Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|-----|------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|--|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|----------|--|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|------------|--|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| Objectif(s) | Réaliser les travaux lors des périodes les moins impactantes pour les espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Communautés biologiques visées | Toutes les espèces faunistiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Localisation | Emprise projet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acteurs | Maitrise d'ouvrage, Entreprises travaux, Écologue en charge de l'assistance environnementale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modalités de mise en œuvre | <ul style="list-style-type: none"> Adaptation du calendrier de réalisation des opérations de travaux : débroussaillage, coupes d'arbres, déroctage (purge), hélicoptage et travaux de confortement. La réalisation des opérations de débroussaillage, coupe d'arbres, de déroctage peut engendrer des perturbations notables, voire des destructions d'individus, pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction et de nidification (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulles, léthargie de nombreuses espèces). <p>Des adaptations du calendrier des opérations de débroussaillage, abattage, déroctages ciblant certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destruction directe d'individus et de perturbation :</p> <ul style="list-style-type: none"> Évitement de la période de nidification de l'avifaune nicheuse : il s'agit d'empêcher la destruction de nids occupés et d'individus (jeunes au nid et œufs), et d'éviter les dérangements susceptibles d'empêcher ou de perturber la nidification des espèces (abandon de couvées, etc.). Évitement de la période de reproduction des mammifères, amphibiens, insectes et chiroptères et de léthargie/hibernation des reptiles. En dehors de cette période, leur capacité de fuite permettra de réduire les risques de destructions d'individus. <p>Le tableau ci-dessous synthétise les périodes sensibles des groupes d'espèces cibles et les périodes les plus adaptées à la réalisation des opérations de débroussaillage, coupes d'arbres et déroctage.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janv</th> <th>Fév</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Déc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="13">Périodes sensibles pour la faune</td> </tr> <tr> <td>Avifaune nicheuse</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Insectes</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chiroptères</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Mammifères</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Janv | Fév | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil | Août | Sept | Oct | Nov | Déc | Périodes sensibles pour la faune | | | | | | | | | | | | | Avifaune nicheuse | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | Reptiles | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ■ | Insectes | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | Chiroptères | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ■ | Mammifères | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| | Janv | Fév | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil | Août | Sept | Oct | Nov | Déc | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Périodes sensibles pour la faune | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Avifaune nicheuse | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reptiles | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Insectes | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chiroptères | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mammifères | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| MR01 | Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|------|-------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|--|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|-----|------|-------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>Légende : rouge : période très sensible pour la faune (reproduction, période léthargique ou hibernation), orange : période sensible pour la faune (reprise d'activité en sortie d'hiver, transit printanier des chiroptères)</p> <table border="1" data-bbox="510 379 1482 531"> <thead> <tr> <th colspan="13">Périodes préconisées pour les travaux</th> </tr> <tr> <th>Période préconisée pour les travaux</th> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende : Vert : période préconisée pour la réalisation des travaux</p> <p>Les travaux les plus impactant doivent démarrer début septembre afin de respecter le calendrier écologique.</p> <p>D'après l'organisation travaux prévue par Géolithe, le phasage des travaux serait à prévoir en suivant :</p> <table border="1" data-bbox="497 751 1574 1042"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janv</th><th>Fév</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil</th><th>Août</th><th>Sept</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Déc</th><th>Janv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Préparation (3 semaines): Débroussaillage/ abattage et purge</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Travaux de confortement (4 mois)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> | Périodes préconisées pour les travaux | | | | | | | | | | | | | Période préconisée pour les travaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Janv | Fév | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil | Août | Sept | Oct | Nov | Déc | Janv | Préparation (3 semaines): Débroussaillage/ abattage et purge | | | | | | | | | | | | | | Travaux de confortement (4 mois) | | | | | | | | | | | | | |
| Périodes préconisées pour les travaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Période préconisée pour les travaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Janv | Fév | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil | Août | Sept | Oct | Nov | Déc | Janv | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Préparation (3 semaines): Débroussaillage/ abattage et purge | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Travaux de confortement (4 mois) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suivis de la mesure | CR de visites de l'écologue | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesures associées | MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| MR02 | Balisage et mise en défens des zones sensibles et de la flore protégée |
|--------------------------------|--|
| Objectif(s) | limiter le risque de destruction d'espèces protégées |
| Communautés biologiques visées | Espèces végétales protégées (Ballote épineuse) : cette espèce forme des coussins |
| Localisation | Au sein de l'emprise projet au niveau des pentes rocheuses. |

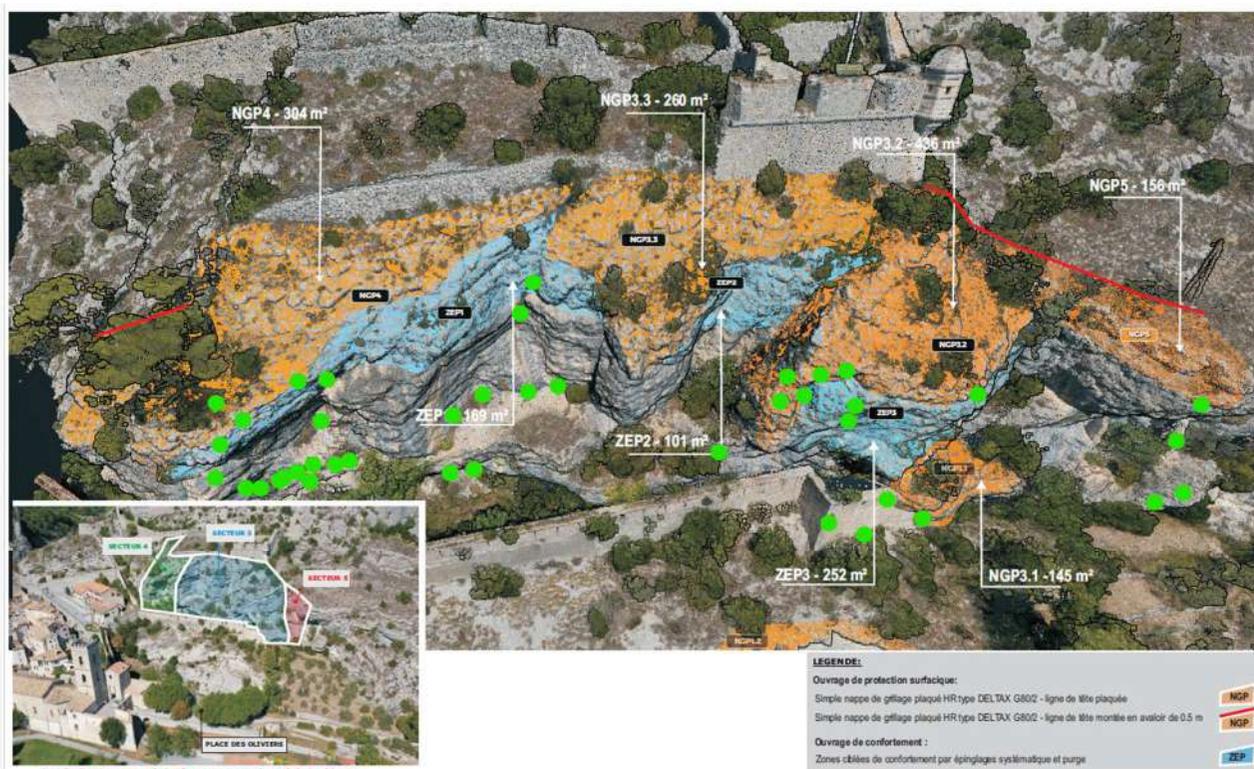
| MR02 | Balisage et mise en défens des zones sensibles et de la flore protégée |
|----------------------------|---|
| Acteurs | Maitrise d'ouvrage, Entreprises travaux, Écologue en charge de l'assistance environnementale |
| Modalités de mise en œuvre | <p><u>En amont des travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les zones sensibles à préserver sont balisées ou matérialisées avec de la bombe orange (notamment les Pins d'Alep qui ne doivent pas être coupés). De plus, cette matérialisation permettra de canaliser les accès et d'empêcher la divagation des intervenants sur des zones qui peuvent être évitées. • Les murets en pierres sèches et remparts situés sur l'aire d'étude ne devront pas être impactés. Ils représentent des habitats pour la faune et notamment les reptiles. La destruction d'un muret pour accéder au chantier n'est pas autorisée. <p><u>Préconisation Ballote épineuse :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les stations d'espèces protégées (Flore : Ballote épineuse) seront recensées par un écologue cordiste et marquées par de la bombe, rubalise ou par une cage en ferraille si hors falaise. Cette matérialisation restera durant toute la période des travaux. Dans le cas où l'individu se situe sur une zone de débroussaillage ou de conflit avec le chantier (proximité avec zone de purge notamment), l'utilisation de « cages » provisoires en fer à béton pourra être adopté pour les coussins situés en pied de falaises sur des surfaces plutôt planes. <div data-bbox="835 756 1229 1145" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;"><i>Méthode de mise en défens d'espèces protégées</i></p> <p>Le système racinaire de la Ballote épineuse se développe sous forme de guirlande et se répand dans les fissures constituant d'autres coussins.</p> <p>Afin de réduire l'impact sur cette espèce, il est préconisé de :</p> |

MR02

Balisage et mise en défens des zones sensibles et de la flore protégée

- Ne pas effectuer d'ancrage dans les fissures de la paroi, qui peuvent contenir le réseau racinaire de la Ballote épineuse.
- Empêcher que les coulures de béton ne viennent détériorer ces fissures et les racines.
- Eviter tout impact direct ou indirect : ne pas s'encorder au niveau des coussins de Ballote épineuse, éviter le piétinement lors du déplacement sur corde, aucun débroussaillage sur ces zones.

Une sensibilisation au moment de la réunion de lancement sur site sera effectuée pour toute l'équipe travaux, afin de le sensibiliser à la bonne conduite à adopter lors de la phase de chantier, pour protéger cette espèce. Une fiche de l'espèce sera affichée au niveau de la base vie.



● Représentation de l'emplacement de la Ballote épineuse

| MR02 | Balisage et mise en défens des zones sensibles et de la flore protégée |
|---------------------|--|
| | <p><u>Préconisation de la plante hôte : Pariétaire de Judée</u></p> <p>Les secteurs présentant la plante hôte seront mis en défens dès que possible et feront l'objet d'une vigilance particulière pour limiter l'impact lors de la création des accès, du débroussaillage en tête et pied de falaise...La mise en défens peut également être de la pose de cage ou un marquage par de la rubalise ou chaînette afin d'éviter ces secteurs.</p> <p><u>Pendant les travaux :</u></p> <p>Un suivi régulier par un écologue sera effectué lors des passages de terrain, il s'assurera de la bonne mise en place de la mesure.</p> |
| Suivis de la mesure | CR de visites de l'écologue |
| Mesures associées | <p>MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p> <p>MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux</p> <p>MR06 : Définition des accès pédestres, drop zone, zones de stockage du matériel avec l'appui d'un écologue sur les zones de moindres enjeux</p> |

| MR03 | Prévenir le risque de perturbation et de pollutions accidentelles et chroniques des milieux naturels |
|--------------------------------|---|
| Objectif(s) | limiter au maximum les dégradations des milieux lors de la phase travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, de remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols et des eaux. |
| Communautés biologiques visées | Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore |
| Localisation | L'ensemble de l'emprise projet |
| Acteurs | Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale |
| Modalités de mise en œuvre | <p style="text-align: center;">Gestion de la pollution sur la flore rupestre</p> <p>Un des facteurs impactant pour la Ballote épineuse sur ce projet d'intervention en falaise est le scellement chimique qui peut fortement impacter l'espèce en obstruant les fissures dans lesquelles il se déversera. Sa circulation dans la roche reste imprévisible car il cheminera dans les lignes de faiblesse et un gros volume de scellement peut y être déversé, bien supérieur à celui du forage (Proposition de mesure de réduction supplémentaire à cet impact cf MR07 : Utilisation de chaussettes d'injection avec gaines géotextiles).</p> <p>Deux impacts sont identifiés avec cette intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le scellement comblera les fissures inoccupées par le système racinaire et pénalisera fortement l'espèce en condamnant des fissures potentiellement favorables. • Le scellement pétrifiera le système racinaire dans les fissures occupées. <p><u>Les préconisations pour réduire cet impact sont les suivantes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conserver un maximum de fissures |

| MR03 | Prévenir le risque de perturbation et de pollutions accidentelles et chroniques des milieux naturels |
|------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • S'assurer qu'il n'y ait aucun débordement ou coulures pouvant combler davantage de fissures. En cas de coulures, nettoyer immédiatement avant que le scellement ne durcisse. • Utilisation de chaussettes d'injections avec gaines géotextiles <p style="text-align: center;">Aspects généraux</p> <p><u>Premiers gestes pour contenir la pollution accidentelle :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se munir d'un kit anti-pollution ou d'absorbants (présence notamment de ce kit en tête et pied de falaise pour une accessibilité rapide) 2. Se protéger avant d'intervenir 3. Stopper l'écoulement 4. Protéger (rendre le milieu étanche ou boucher les grilles d'évacuation des eaux) 5. Entourer l'écoulement – Empêcher sa progression avec des boudins absorbants ou des feuilles absorbantes 6. Déposer l'absorbants sur la pollution 7. Traiter les déchets en tant que matériaux souillés. S'il s'agit un produit acide, le séparer et le mettre dans un contenant résistant aux acides <p>Également, le nettoyage et l'entretien du matériel de chantier doit s'effectuer sur un géotextile ou sur une surface imperméable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence d'un équipement anti-pollution • Présence de bacs de rétention étanches, protégés de la pluie pour tout stockage de produits polluants (hydrocarbures, huiles, adjuvants, béton, ...) et sous les équipements thermiques comme les pompes et les groupes électrogènes s'ils ne sont pas équipés de doubles parois. Ces zones de stockage seront définies en concertation avec l'écologue de chantier, au niveau des zones de moindres enjeux écologiques. <div data-bbox="539 943 927 1193" style="text-align: center;"> </div> <p><u>Gestion des déchets sur le chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation générale des équipes en début de chantier ; • Mise en place de dispositifs sélectifs de collecte des déchets (déchets inertes, déchets non dangereux, déchets dangereux) ; |

| MR03 | Prévenir le risque de perturbation et de pollutions accidentelles et chroniques des milieux naturels |
|---------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Evacuation des déchets par une filière adaptée à leur nature dans le respect de la réglementation en vigueur (Bordereau de Suivi des Déchets) ; Interdiction d'élimination des déchets par le feu ou par enfouissement. |
| Suivis de la mesure | CR de visites de l'écologue |
| Mesures associées | MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue |

| MR04 | Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux |
|--------------------------------|--|
| Objectif(s) | Limitier les emprises travaux au strict nécessaire |
| Communautés biologiques visées | Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore |
| Localisation | Emprises travaux |
| Acteurs | Maitrise d'ouvrage, Entreprises travaux, Écologue en charge de l'assistance environnementale |
| Modalités de mise en œuvre | <p>Cette mesure vise à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles situées hors emprise-projet. Cette mesure doit être mise en place avant le démarrage des travaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> Délimitation des emprises par du balisage permanent spécifique (piquet de couleur, grillage, chaînette...). En effet, il existe de gros enjeux sur les falaises périphériques qui ne seront pas confortées. La mise en défens et le respect de ces emprises permettra de préserver ces zones à enjeux. En concertation avec les entreprises travaux et Géolithe il faudra prévoir un « plan de chantier » sur photo de la falaise afin d'indiquer et bien visualiser les secteurs interdits et les secteurs et accès conseillés par l'écologue. Ce plan sera à afficher dans la base vie. Implantation des installations de chantier et des accès sur les milieux anthropisés identifiés en phase d'étude ; Eviter au maximum la coupe d'arbres pour la réalisation des accès et l'installation des filets de protection ; Vérification et entretien / maintien du balisage et des panneaux de sensibilisation <p>NB : La fourniture du matériel nécessaire (clôtures, piquets, chaînette, ...) et la pose restent à la charge de l'entreprise. Le type de balisage pérenne sera adapté à la configuration et spécificités du site (vent, dalles rocheuses par exemple) : rubalise, bombe peinture...</p> |
| Suivis de la mesure | CR de visites de l'écologue |
| Mesures associées | MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Balisage et mise en défens des zones sensibles et prise en compte de la flore protégée |

| MR05 | Défavorabilisation des gîtes rupestres |
|-------------|---|
| Objectif(s) | Limitier le risque de destruction des chiroptères en gîte |

| MR05 | Défavorabilisation des gîtes rupestres |
|--------------------------------|---|
| Communautés biologiques visées | Chiroptères, notamment le Vespère de Savi, le Molosse de Cestoni, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune et le groupe des Oreillards |
| Localisation | Ensemble des falaises, en particulier les compartiments rocheux devant purgés manuellement sur les secteurs 3, 4 et 5. |
| Acteurs | Maitrise d'ouvrage, Entreprises travaux, Écologue en charge de l'assistance environnementale |
| Modalités de mise en œuvre | <p>En amont des travaux, des prospections seront réalisées par des cordistes chiroptérologues sur les compartiments nécessitant un micro-déroctage (secteurs 3, 4 et 5, ces compartiments à purger devant être indiqués en amont aux chiroptérologues), afin d'identifier tous les gîtes avérés et potentiels pour les chauves-souris mais aussi pour s'assurer que ces compartiments ne présentent pas d'enjeu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les gîtes potentiels dont l'examen complet est possible par examen visuel direct ou par endoscope, l'AMO environnement et son chiroptérologue avèreront de façon catégorique l'absence de chiroptères et boucheront le gîte identifié au moyen d'un matériau périssable et biodégradable (papier, tissu, géotextile, cellulose, etc.). Il est exclu de boucher les gîtes au moyen de mousse expansée polyuréthane. <div data-bbox="909 710 1700 1088" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Si le gîte ne peut être examiné en totalité et que l'absence de chiroptères ne peut être prouvée, un système anti-retour devra être installé sur le gîte. Il peut s'agir d'un dispositif constitué d'une bâche plastique fixée au moyen de tasseaux. Il devra être fixé et laissé au moins 6 jours en période d'activité de chiroptères. Ce dispositif ne peut être mis en œuvre en hiver ou par températures inférieures à 5°C. |

| MR05 | Défavorabilisation des gîtes rupestres |
|------|---|
| | <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Exemple de système anti-retour pour les chiroptères (Biotopie 2022)</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'AMO environnement bouchera les gîtes identifiés une fois que les chauves-souris en seront sorties (hors période de gîte), • Avant les travaux de purge, les dispositifs anti-retours sont retirés et un chiroptérologue vérifiera l'absence de chauves-souris in situ. Si l'animal est toujours présent, il sera retiré du gîte et relâché le soir venu. • Également, les écailles pouvant offrir un gîte aux chiroptères, présentes à proximité des zones à sécuriser (implantation d'ancrages notamment) seront marquées de manière temporaire (pour l'aspect paysager) par de la bombe de couleur afin d'éviter leur destruction. |

| MR05 | Défavorabilisation des gîtes rupestres |
|---------------------|--|
| | <div style="text-align: center;">  <p><i>Exemple d'écailles (Biotope 2022)</i></p> </div> <p>Cette mesure est applicable en dehors de la période d'hibernation et de la période de reproduction des chauves-souris, idéalement entre septembre et octobre.</p> |
| Suivis de la mesure | Lors des interventions des cordistes chiroptérologues durant toute la durée du chantier |
| Mesures associées | MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue |

| MR06 | Définition des accès pédestres, drop zone, zones de stockage du matériel avec l'appui d'un écologue sur les zones de moindre enjeu |
|--------------------------------|---|
| Objectif(s) | Réduire les perturbations ou la destruction de la faune et de la flore en se limitant strictement aux accès définis en concertation avec l'écologue de chantier |
| Communautés biologiques visées | Ensemble des habitats naturels et des groupes de faune et de flore |
| Localisation | Accès, DZ et zones de stockages de matériel envisagés |
| Acteurs | Maitrise d'ouvrage, Entreprises travaux, Écologue en charge de l'assistance environnementale |
| Modalités de mise en œuvre | <u>Accès pédestre</u> : |

| MR06 | Définition des accès pédestres, drop zone, zones de stockage du matériel avec l'appui d'un écologue sur les zones de moindre enjeu |
|---------------------|--|
| | <p>Les accès pédestres doivent rester visibles et bien délimités afin qu'il n'y ait pas de sortie du sentier et de piétinements des milieux adjacents. L'accès au chantier s'effectuera à pied et sans création de piste. Le tracé sera repéré en amont des travaux par un écologue pour réduire les impacts sur les milieux traversés et la faune présente.</p> <p><u>Zone de stockage :</u> Les zones de stockage des matériaux et du matériel définies en amont du chantier et en dehors des stations de plantes protégées, de préférence sur des surfaces artificialisées (parking) ou à faibles enjeux écologiques, ces emplacements seront définis avec précision en concertation avec l'écologue de chantier. Les surfaces de stockages seront limitées au strict nécessaire.</p> <p><u>Drop zone :</u> Si une Drop Zone (DZ) pour le déchargement du matériel par les hélicoptères est envisagée, celle-ci devra être définie en amont des travaux et en accord avec l'écologue.</p> |
| Suivis de la mesure | Matérialisation sur un plan qui sera affiché dans la base vie |
| Mesures associées | MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux |

| MR07 | Utilisation de chaussettes d'injection avec gaines géotextiles |
|-----------------------------------|---|
| Objectif(s) | <p>Limiter l'impact des confortements sur les gîtes rupestres à chiroptères et sur le système racinaire de la Ballote épineuse</p> <p>Réduire les risques de pollution et dégradation des milieux (coulures de béton)</p> |
| Communautés visées biologiques | Ensemble des habitats naturels et des gîtes rupestres à chiroptères |
| Localisation | Falaises |
| Acteurs | Maitrise d'ouvrage, Entreprises travaux, Écologue en charge de l'assistance environnementale |
| Modalités de mise en œuvre | <p>Cette mesure est prise en compte dans la phase projet de Géolithe (cf page 29 du PRO), ces gaines géotextiles seront systématiquement utilisées lors des phases d'injection.</p> <p>En effet, cette mesure attire l'attention sur la préservation des gîtes rupestres à chiroptères. Lors de la réalisation d'ancrages de confortements, l'injection de béton est programmée après forage de la roche. Dans certains cas, ces forages peuvent traverser ou communiquer avec des failles et fissures présentes dans la falaise constituant des gîtes rupestres potentiels pour les chiroptères. L'injection de béton aura donc pour effet de combler, en partie ou en totalité le gîte potentiel et d'entraîner une surconsommation de coulis de béton.</p> <p>L'utilisation de chaussettes en gaine géotextile lors des injections de béton permet de limiter les pertes de coulis de béton et d'éviter le comblement des failles et fissures par inadvertance. Cette mesure se limite aux ancrages présents à proximité des failles et fissures.</p> |

| MR07 | Utilisation de chaussettes d'injection avec gaines géotextiles |
|---------------------|---|
| | <p>Néanmoins, en cas de surplus de coulis d'injection aboutissant à des coulures en falaise, un nettoyage rapide sera réalisé, avant prise du béton. Le nettoyage sera réalisé à l'eau en frottant pour diluer et évacuer le coulis.</p> <p>Les zones de forage devront être identifiées au préalable afin de s'éloigner au maximum des gîtes potentiels (failles, fissures, cavités, écailles).</p> <div data-bbox="1025 461 1563 877" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1048 900 1547 927"><i>Chaussette d'injection avec gaine géotextile</i></p> |
| Suivis de la mesure | Pendant toute la durée de la phase d'intervention en falaise. Suivi régulier par l'écologue. |
| Mesures associées | MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Prévenir le risque de perturbation et de pollutions accidentelles et chroniques des milieux naturels MR05 : Mesures de défavorabilisation des gîtes rupestres |

| MR08 | limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire |
|--------------------------------|---|
| Objectif(s) | Réduire l'incidence sur les milieux forestiers et les habitats d'espèces |
| Communautés biologiques visées | Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore |
| Localisation | Ensemble de l'emprise projet et notamment sur les zones semi-ouvertes, les pentes rocheuses et le pavements calcaires. |
| Acteurs | Maitrise d'ouvrage, Entreprises travaux, Écologue en charge de l'assistance environnementale |
| Modalités de mise en œuvre | <p>D'une manière générale, l'action de débroussaillage et d'abattage d'arbres sera limitée au strict nécessaire pour le bon fonctionnement des travaux.</p> <p>Les préconisations suivantes seront à prendre en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'élagage des arbres sera à privilégier au maximum. • La coupe à nu est à proscrire. En effet, si une coupe d'arbres est à envisager, laisser 15/20 cm de hauteur de tronc pour favoriser la reprise. • Le débroussaillage à une hauteur de 15/20 cm est à prévoir uniquement pour accéder aux falaises, sur les zones d'intervention et pour les zones de stockage. • Les rémanents du débroussaillage devront être évacués (par big-bag) et pourront être broyés au niveau de la futur base vie par exemple afin de ne pas enrichir le sol en matière carbonée et ainsi modifier les conditions de sol. <p>Cette opération doit s'effectuer en concertation avec l'écologue de chantier pour marquer les arbres à conserver et/ou éventuellement adapter l'opération sur place.</p> |
| Suivis de la mesure | Suivi régulier par l'écologue Pendant toute la durée du chantier et lors des suivis post-chantier |
| Mesures associées | MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue |

| MR09 | Mesure de prévention vis-à-vis des espèces végétales exotiques envahissantes |
|--------------------------------|---|
| Objectif(s) | Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissantes lors de la réalisation des travaux |
| Communautés biologiques visées | Espèces végétales exotiques envahissantes : Ailante glanduleux et Vigne vierge |
| Localisation | Ensemble de l'emprise projet |
| Acteurs | Maitrise d'ouvrage, Entreprises travaux, Écologue en charge de l'assistance environnementale |
| Modalités de mise en œuvre | <p>De l'Ailante glanduleux et de la Vigne vierge ont été identifiés en pied du secteur 2 néanmoins d'après les données transmises, aucun travaux n'est prévu sur ce secteur.</p> <p>Cette mesure concerne donc une prévention sur l'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes par l'utilisation d'engins, outils ayant pu être en contact sur un autre projet avec des EVEC.</p> |

| MR09 | Mesure de prévention vis-à-vis des espèces végétales exotiques envahissantes |
|---------------------|---|
| | <p>Prévention :</p> <ul style="list-style-type: none"> • En amont des travaux, un repérage et un balisage des espèces envahissantes sera réalisé par un écologue afin que les entreprises puissent les reconnaître et éviter cette zone. • S'assurer que les engins, outils aient été nettoyés pour limiter la dissémination de graines provenant d'autres chantiers et qu'il soit inscrit dans les cahiers des charges de l'entreprise titulaire du marché. • Interdire l'épandage des débris végétaux sur site. • Si le projet nécessite le besoin de terre, interdire l'introduction de terres infestées au sein de l'emprise du projet. • Un suivi de recolonisation éventuelle du site par des espèces exotiques envahissantes sera réalisé par l'écologue dans le cadre des suivis de chantier. L'écologue rédigera un protocole adapté pour l'espèce identifiée. |
| Suivis de la mesure | Pendant toute la durée du chantier et lors des suivis post-chantier |
| Mesures associées | MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue |

| MR10 | Sauvetage avant destruction de spécimens de Marbrée de Dupuy |
|-----------------------------------|--|
| Objectif(s) | Réalisation de capture d'individu et relâchement sur les secteurs non impactés et favorables à l'espèce |
| Communautés visées biologiques | Marbrée de Dupuy |
| Localisation | Ensemble de l'emprise projet |
| Acteurs | Maitrise d'ouvrage, Entreprises travaux, Écologue en charge de l'assistance environnementale |
| Modalités de mise en œuvre | <p><i>Plusieurs individus sont localisés sur les emprises du projet, notamment sur les parois rocheuses et les pelouses sèches.</i></p> <p>La mesure consiste à prélever les individus localisés sur les emprises du projet, notamment sur les zones qui seront impactées afin de réduire au maximum leur destruction. Ce prélèvement doit s'effectuer en condition humide (operculation plus facile pour les individus et conditions météorologiques favorables à une détection optimale des individus) à l'automne/hiver ou au printemps si des pluies sont prévues dans les jours qui suivent le déplacement.</p> <p>Plus précisément, il s'agit de réaliser un passage en amont des travaux afin de prélever un maximum d'individus. Ce passage sera réalisé en journée par une équipe de cordistes.</p> <p>Cette capture s'effectue manuellement où les individus prélevés seront disposés dans un sac (toile de jute par exemple) avant d'être relâchés sur une zone favorable et non impactée par le projet (les secteurs rupestres à proximité sont à étudier car ils présentent des conditions similaires au site de prélèvement). Par ailleurs, cette zone aura été préalablement identifiée par l'équipe en charge du déplacement.</p> <p>A noter qu'en fonction du nombre d'individu recensé, un autre site d'accueil peut être envisagé afin de ne pas créer une surpopulation sur un unique secteur de falaise.</p> |

| MR10 | Sauvetage avant destruction de spécimens de Marbrée de Dupuy |
|------|--|
| | Un suivi de l'espèce est préconisé en phase travaux et en phase d'exploitation afin de s'assurer du maintien de la population. |



Propositions sites d'accueil pour la translocation du Marbrée de Dupuy

Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Légende

- Emprise projet
- Proposition de sites d'accueil Marbrée de Dupuy



| MR10 | Sauvetage avant destruction de spécimens de Marbrée de Dupuy |
|---------------------|---|
| | NB : A noter que la manipulation et le déplacement d'espèces protégées est soumise à une demande d'autorisation de dérogation à la réglementation relatives aux espèces protégées. |
| Suivis de la mesure | En amont de la phase de travaux et après la phase travaux pour le suivi des espèces |
| Mesures associées | MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue |

| MR11 | Adaptation technique des ouvrages vis-à-vis des enjeux de gîtes à chiroptères |
|--------------------------------|--|
| Code Théma | R2.2g – Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune afin de favoriser sa fonctionnalité |
| Objectif(s) | Réduire l'impact sur les fonctionnalités écologiques des falaises en permettant à la faune notamment les chiroptères à réintégrer leur gîte et continuer à utiliser les falaises. |
| Communautés biologiques visées | Chiroptères |
| Localisation | Emprise projet |
| Acteurs | Maîtrise d'œuvre, Entreprises travaux |
| Modalités de mise en œuvre | <p>→ Cette mesure sera appliquée si nécessaire en l'absence de contre-indication sécuritaire</p> <p>Au sein de l'emprise projet, les zones rupestres présentent des fissures, écailles et quelques failles pouvant être favorables au gîte des espèces fissuricoles de milieu rupestre comme le Vespère de Savi notamment. Ces failles au sein des zones de falaise sont jugées à enjeu faible.</p> <p>Les zones de falaises localisées au sein des emprises travaux et concernées par les confortements présentent uniquement des fissures et écailles rocheuses jugées à enjeux faibles concernant le gîte des chiroptères.</p> <p>La pose de grillage plaqué ancré prévu dans le cadre du projet de sécurisation présente un risque de perte d'habitat en gîte (gîte rendu non fonctionnel avec le grillage), voire de destruction d'individus (chiroptère piégé dans le gîte). Ainsi, des adaptations techniques seront mises en œuvre afin d'éviter ou de réduire ces risques.</p> <p>A noter toutefois que la maille du grillage qui sera posée est de dimension (101x175 mm), soit plus grande que celle d'un grillage classique double torsion 60x80 mm et son diamètre de fil plus fin (2 mm en lieu et place de 2.7 mm). De plus, la localisation des ancrages sera adaptée et déplacée dans la mesure du possible afin de prendre en compte les enjeux sur les chiroptères mais également sur la Ballote épineuse.</p> <p>Enfin, ces mailles ont été choisis pour être plus discrètes dans le paysage et un effort de dimension a déjà été réfléchis de manière à faciliter le passage de la faune rupestre notamment les petits individus. Par ailleurs, cette dimension plus large facilite également la reprise et le maintien de la végétation.</p> <p>Dans la mesure du possible des ouvertures seront réalisées dans les mailles afin d'élargir le passage pour la faune et offrir une plus grande capacité d'accès à la paroi.</p> <p>→ Toutes ces adaptations seront discutées sur place, en phase préparatoire afin d'identifier leurs faisabilités.</p> |
| Coût indicatif | Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet |

| MR11 | Adaptation technique des ouvrages vis-à-vis des enjeux de gîtes à chiroptères |
|---------------------|---|
| Suivis de la mesure | CR de visites de l'écologue |
| Mesures associées | MR01 : Assistance environnementale en phase chantier par un écologue |

2.7.3 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

| MA01 | Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue |
|--------------------------------|--|
| Objectif(s) | Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre. |
| Communautés biologiques visées | Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore |
| Localisation | Emprise chantier et projet |
| Acteurs | Écologue en charge de l'assistance environnementale |
| Modalités de mise en œuvre | <p>L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :</p> <p>Phase préliminaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des <p>Phase préparatoire du chantier</p> |

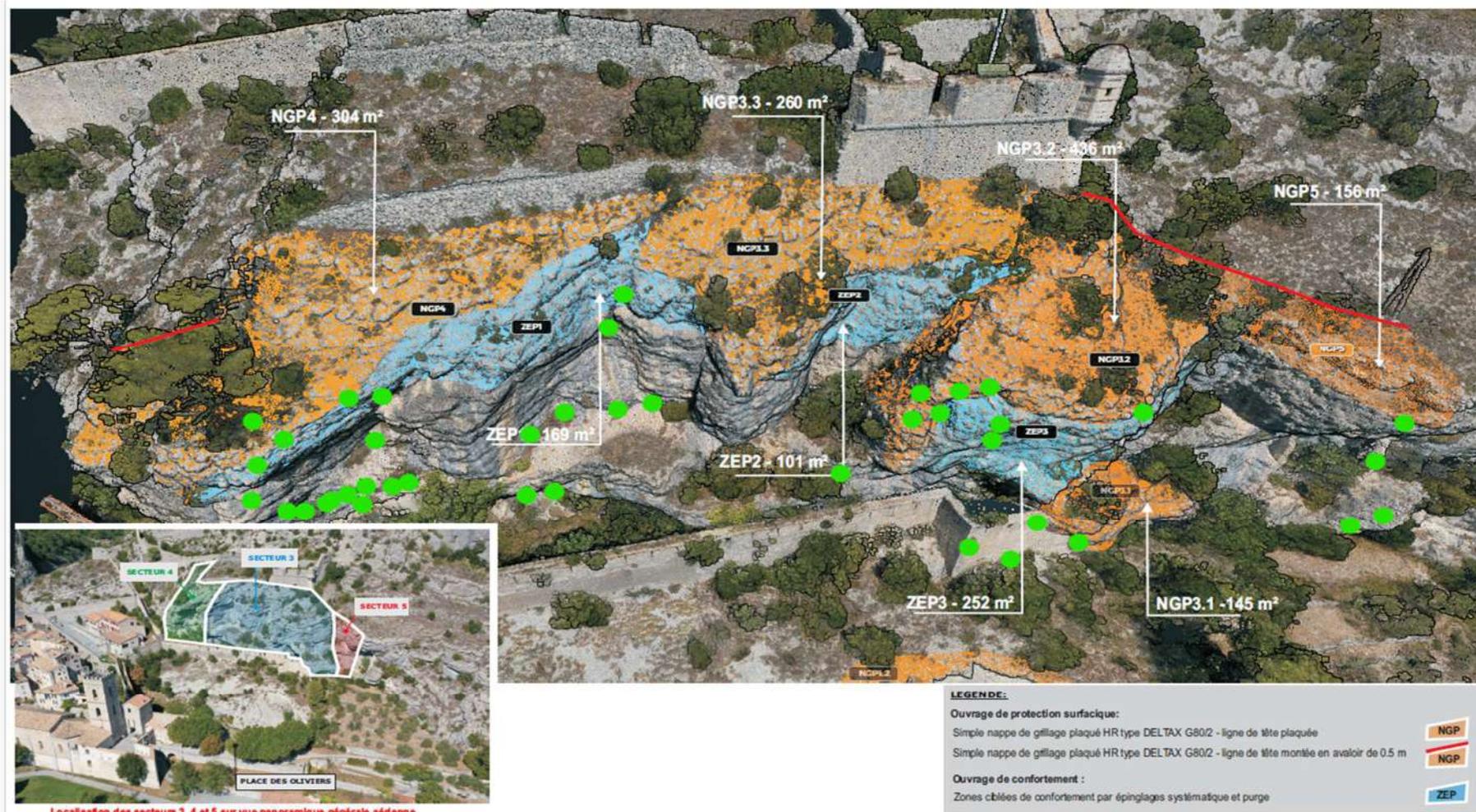


écologique de chantier interviendra en appui à l'état de référence et notamment de la chantier. entreprises en charge des travaux.

| MA01 | Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue | |
|---------------------|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des environnement (ou son suppléant), • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à • Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un • Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. <p>Phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation naturels, • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent travaux, • Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes. • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, • Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en (balisage notamment), • Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les procédure de remise en état du site. <ul style="list-style-type: none"> • Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique. <ul style="list-style-type: none"> • En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : • Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux. |  <p>entreprises aux enjeux écologiques. Cette entreprises et sera faite par l'ingénieur</p> <p>proximité de la zone de chantier et à baliser, programme d'exécution sur le volet biodiversité, d'accès) en fonction des contraintes écologiques</p> <p>continue des entreprises au respect des milieux</p> <p>concernera l'ensemble des zones sensibles l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement des entreprises en charge des</p> <p>nouvelles prescriptions ou révision de certaines</p> <p>place pour la protection des milieux naturels</p> <p>mesures de remise en état du site et suivi de la</p> |
| Suivis de la mesure | CR de visites de l'écologue, registre de consignation | |
| Mesures associées | Toutes les mesures de réduction | |

| MA02 | Aménagement d'habitats favorables à la petite faune avec mise en place de tas de pierres et de bois du site |
|--------------------------------|--|
| Objectif(s) | Augmenter l'attractivité et les conditions pour l'accueil de la petite faune au travers de la mise en place de gîtes, abris... |
| Communautés biologiques visées | Petite faune (mammifères terrestres, reptiles et amphibiens) |
| Localisation | Au niveau des habitats semi-ouverts en tête de falaise |
| Acteurs | Maitrise d'ouvrage, Entreprises travaux, Écologue en charge de l'assistance environnementale |
| Modalités de mise en œuvre | <p>Cette mesure consiste en l'installation de gîtes artificiels en faveur de la petite faune. Plus précisément, il s'agit de l'aménagement de tas de pierres et/ou de bois pour les reptiles notamment.</p> <p>La réutilisation de pierres du site pour former des abris à reptiles et augmenter leurs habitats qui peuvent être dégradés par l'action des travaux. Ces amas de pierres seront disposés dans les zones bien ensoleillées pour recréer des conditions de milieu thermophiles favorables aux reptiles.</p> <p>Toutefois, les restanques de l'ancienne oliveraie situées en bas de la falaise à l'est doivent rester en l'état. Aucune pierre ne doit être utilisée pour former ces abris tout comme les murets des remparts.</p> |
| Suivis de la mesure | Suivi régulier par l'écologue Pendant toute la durée du chantier et lors des suivis post-chantier |
| Mesures associées | <p>MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p> <p>MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p> |

2.8 Impacts résiduels du projet



● Représentation de l'emplacement de la Ballote

2.8.1 Impacts résiduels sur les habitats naturels

Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels

| Habitat concerné | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesure d'atténuation | Impact résiduel | Conséquence sur la biodiversité |
|--|---|-----------------|--|---|-----------------|--|
| Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique | Dégradation physique des habitats naturels | Travaux | Dégradation d'une partie de la paroi rocheuse sur les 0.1 ha recensés sur l'aire d'étude par l'action de micro-déroctages sur 16 compartiments (volume total estimé à 12m3) et la pose des ancrages (sur 622 ml) et épingles de confortement (sur 142 ml). Ce qui correspond à une surface de grillage plaqué de 1524 m² | MR02 : Balisage et mise en défens des zones sensibles et de la flore protégée | Négligeable | <u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur de petits compartiments qui risquent de dégrader une partie des habitats rupestres. Les dispositifs et mesures mis en œuvre permettront d'atténuer cet impact. Par ailleurs, les micro-déroctages concernent de faibles volumes de masses instables, vouées à s'ébouler naturellement. |
| | Altération biochimique des milieux | Travaux | Risque de pollution de la paroi lors des injections de béton pour la réalisation des ancrages de confortement | MR03 : Prévenir le risque de perturbation et de pollutions accidentelles et chroniques des milieux naturels MR07 : Utilisation de chaussettes d'injection avec gaines géotextiles | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution et de dégradation du milieu. |
| Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuisonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) | Destruction ou dégradation physique des habitats naturels | Travaux | Dégradation du milieu lors du débroussaillage, du stockage et du déplacement du personnel selon la localisation de l'habitat. | MR02 : Balisage et mise en défens des zones sensibles et de la flore protégée MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire MA01 : Assistance environnementale par un écologue en phase travaux | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de dégradation de ces pelouses. Les impacts sur ces habitats seront limités au maximum (MR02, MR08 et MA01), le débroussaillage sera limité et maintiendra une hauteur de végétation minimale (15 cm) favorisant la reprise de la végétation. |
| | Altération biochimique des milieux | Travaux | Risque de pollution du de l'habitat par l'acheminement et le stockage de matériel de forage | MR03 : Prévenir le risque de perturbation et de pollutions accidentelles et chroniques des milieux naturels | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération de l'habitat. |

| Habitat concerné | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesure d'atténuation | Impact résiduel | Conséquence sur la biodiversité |
|--|---|-----------------|---|--|-----------------|--|
| Matorrals arborescent à Juniperus | Destruction ou dégradation physique des habitats naturels | Travaux | Dégradation par la coupe ponctuelle d'arbre en falaise pour la pose du grillage | MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de dégradation (MR08). Concernant les micro-purges l'impact résultant sur la végétation périphérique est négligeable grâce à la mise en place de protections provisoires sur les structures et infrastructures concernées (ex : treuillage par tirefort, évacuation de l'élément rocheux par le haut ou le bas de falaise). |
| Pavements calcaires | Destruction ou dégradation physique des habitats naturels | Travaux | Dégradation de l'habitat par l'action de résidus de micro-purge et de la pose de grillage plaqué NPG1.1 et NPG 1.2 sur le secteur 1 et 2. | | Négligeable | <u>Perte de biodiversité :</u> Cet habitat est peu végétalisé et l'impact ne concerne que la partie haute, il est donc jugé négligeable. L'impact éventuel des micro-purges sur l'habitat sera réduit par la mise en place de protections provisoires. |
| Friche | Destruction ou dégradation physique des habitats naturels | Travaux | Dégradation possible par la mise en place de zone de stockage. | MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux MR06 : Définition des accès pédestres, drop zone, zones de stockage du matériel avec l'appui d'un écologue sur les zones de moindres enjeux MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de dégradation voire de destruction |
| Oliveraie | Destruction ou dégradation physique des habitats naturels | Travaux | Dégradation possible de cet habitat par l'action de déroctage | MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de dégradation voire de destruction. L'impact éventuel des micro-purges sur l'habitat sera réduit par la mise en place de protections provisoires. |
| Forêt à Quercus ilex et Quercus rotundifolia | Destruction ou dégradation physique des habitats naturels | Travaux | Dégradation possible par l'action de déroctage et la mise en place du grillage plaqué nécessitant l'abattage de quelques sujets. | MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de dégradation (MR04) et limiter l'abattage d'arbres (MR08). L'impact éventuel des micro-purges sur l'habitat |

| Habitat concerné | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesure d'atténuation | Impact résiduel | Conséquence sur la biodiversité |
|------------------|------------------|-----------------|--|---|-----------------|--|
| | | | | MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire | | sera réduit par la mise en place de protections provisoires. |

2.8.2 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

| Espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesure d'atténuation | Impact résiduel | Conséquence sur la biodiversité |
|--|---------------------------|-----------------|---|---|-----------------|--|
| Ballote épineuse <i>Acanthoprasium frutescens</i> | Destruction des individus | Travaux | Destruction accidentelle à court ou moyen terme possible de plusieurs individus par l'action des travaux de purge et la pose de grillages plaqués. A priori, 14 individus présents dans les emprises travaux sur les 40 coussins recensés sur l'aire d'étude rapprochée : -3 individus sur NGP4 -3 individus sur ZEP 1 -5 sur NGP12 -3 sur ZEP 3. | MR02 : Balisage et mise en défens des zones sensibles et de la flore protégée MR03 : Prévenir le risque de perturbation et de pollutions accidentelles et chroniques des milieux naturels MR07 : Utilisation de chaussettes d'injection avec gaines géotextiles MR11 : Adaptation technique des ouvrages vis-à-vis des enjeux de gîte à chiroptères MA01 : Assistance environnementale par un écologue en phase travaux | Notable | <u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur environ 14 individus présents dans les emprises travaux et potentiellement impactés directement ou indirectement par les travaux. La mesure de balisage et de mise en défens limitera au maximum les impacts bien que l'évitement de la totalité des pieds/coussins ne peut être garantie notamment si un individu est présent sur un compartiment instable devant être purgé ou par destruction involontaire (chute de blocs). De plus, Le passage répétés des cordistes par piétinement ou traction du matériel, peut détruire certains individus dans les axes de passages obligatoires. Enfin, la destruction de l'espèce peut être induite par le scellement chimique des ancrages qui peut fortement impacter l'espèce en obstruant les fissures dans lesquelles il se déversera. Sa circulation dans la roche reste imprévisible car il chemînera dans les lignes de faiblesse et un gros volume de scellement peut y être déversé, bien supérieur à celui du forage. Si des coulures sont générées par les travaux alors il y a deux possibilités de destruction de l'espèce : - Le scellement comblera les fissures inoccupées par le système racinaire et pénalisera fortement l'espèce en |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | <p>condamnant des fissures potentiellement favorables.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le scellement pétrifiera le système racinaire dans les fissures occupées. <p>Ainsi, pour réduire le risque de comblement des fissures par des produits chimiques et autres matériaux type ciment, l'utilisation de chaussettes d'injection avec gaines géotextiles (MR07) sera mis en place.</p> <p>Toutefois, Une fois la zone sécurisée, le matériel de forage mis en place, l'impact de l'ancrage reste très localisé et peu impactant, sauf si un individu est impacté (cf MR07).</p> <p>De plus, la pose de grillage plaqué sera réalisée de manière à préserver l'intégrité des pieds de Ballotte épineuse, ces espèces pourront poursuivre leur développement sous les filets ou à travers (MR11).</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|

2.8.3 Impacts résiduels sur les insectes

Impacts résiduels du projet sur les insectes

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesure d'atténuation | Impact résiduel | Conséquence sur la biodiversité |
|---|--|-----------------|---|---|-----------------|---|
| Vanesse des parietaires | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Travaux | Dégradation d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique par la mise en place des protections provisoires et des actions de purges. Destruction probable de quelques pieds de la plante hôte présents, sur la paroi rocheuse, en pied de falaise et sur les fortifications. Une dégradation par le débroussaillage, le piétinement ou encore la pose des protections provisoires est très probable. La destruction des plantes-hôtes en période de reproduction risque d'impacter des individus (œufs, chenilles). | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces MR02 : Balisage et mise en défens des zones sensibles et de la flore protégée MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire | Négligeable | <u>Perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en place pour protéger la plante hôte (Pariétaire de Judée) de ce papillon et l'évitement de la période de reproduction du papillon permettent de réduire le risque de destruction d'individus et de limiter l'impact sur les habitats d'espèce. En effet, un débroussaillage à 15/20 cm de hauteur réalisé à l'automne et un grillage plaqué avec des mailles suffisamment larges (101 x 175 mm d'après les préconisations de Géolithe) permettront çà la plante de reprendre un cycle végétatif. |
| | Dérangement, perturbation | Exploitation | Colmatage et résidus de substances polluantes | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mailles du grillages seront suffisamment large pour permettre à l'espèce de réintégrer le milieu |

2.8.4 Impacts résiduels sur les mollusques

Impacts résiduels du projet sur les mollusques

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesure d'atténuation | Impact résiduel | Conséquence sur la biodiversité |
|---|---|-----------------|--|---|-----------------|---|
| Marbrée de Dupuy | Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces | Travaux | Dégradation d'habitats par la mise en place du grillage et de l'action de déroctage. | <p>MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces</p> <p>MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux</p> <p>MR06 : Définition des accès pédestres, drop zone, zones de stockage du matériel avec l'appui d'un écologue sur les zones de moindre impact</p> <p>MR07 : Utilisation de chaussettes d'injection avec gaines géotextiles</p> <p>MA03 : Amélioration de la connaissance</p> | Négligeable | <p><u>Perte de biodiversité :</u> La mise en place du grillage et la micro-purge peuvent supprimer une partie de l'habitat de l'espèce (caches dans les failles et fissures). Toutefois, la disponibilité en habitat à l'échelle locale demeure relativement importante (falaises, murets, murs d'enceinte, ouvrages, etc).</p> |
| | Destruction d'individus | Travaux | Destruction d'individus lors des travaux (faible capacité de déplacement) | <p>MR10 : Sauvetage avant destruction de spécimens de Marbrée de Dupuy</p> <p>MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p> | Notable | <p><u>Perte de biodiversité :</u> Le déplacement des individus permet de limiter l'impact sur les individus. Néanmoins, le retour d'expériences sur ces mesures ne permet pas de garantir la translocation de l'ensemble des individus (individus cachés dans des failles ou interstices...) ou la survie de l'ensemble des individus déplacés. La destruction accidentelle de quelques individus ne peut être donc être totalement exclue. De plus, les données bibliographiques au niveau local autour de Entrevaux sur des populations de cette espèce sont limitées. En effet, les principaux noyaux de populations se situent principalement dans les Préalpes d'Azur.</p> |

| | | | | | | |
|--|------------------------------------|--------------|---|---|-------------|---|
| | Altération biochimique des milieux | Travaux | Colmatage ou pollution des zones de présence, risque de destruction d'individus | MR07 : Utilisation de chaussettes d'injection avec gaines géotextiles | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> La stricte application des mesures en phase chantier, le contrôle par le référent environnemental et les mesures d'urgence en cas d'accident doivent permettre un impact résiduel négligeable sur la population. |
| | Altération biochimique des milieux | Exploitation | Colmatage ou pollution des zones de présence, risque de destruction d'individus | Absence de mesure | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> La surface de coulure et colmatage, si celle-ci est maîtrisée et évitée en phase travaux, ne devrait pas impacter la paroi. |

2.8.5 Impacts résiduels sur les amphibiens

Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesure d'atténuation | Impact résiduel | Conséquence sur la biodiversité |
|---|-----------------------------------|-----------------|--|---|-----------------|---|
| Crapaud épineux | Destruction d'individus d'espèces | Travaux | Risque de destruction des individus lors du cheminement pour accéder aux parois et du stockage de matériels. | <p>MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces</p> <p>MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux</p> <p>MR06 : Définition des accès pédestres, drop zone, zones de stockage du matériel avec l'appui d'un écologue sur les zones de moindre impact</p> <p>MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire</p> | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les balisages et la définition des accès de cheminement permettront de préserver les habitats d'espèces localisés en périphérie du projet et donc de réduire les risques de destruction d'individus situés en bordure d'emprise. |
| | Dérangement, perturbation | Travaux | Risque de dérangement de l'espèce par la présence de zone de stockage et de cheminement régulier. | <p>MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux</p> <p>MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p> | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux s'effectueront de jour et un balisage pour limiter les zones sensibles sera mis en place. Le risque de dérangement de l'espèce est négligeable. |

2.8.6 Impacts résiduels sur les reptiles

Impacts résiduels du projet sur les reptiles

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesure d'atténuation | Impact résiduel | Conséquence sur la biodiversité |
|---|--|-----------------|---|---|-----------------|--|
| Lézard des murailles Tarente de Maurétanie | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Travaux | Dégradation de leur habitat en milieux rupestres et au niveau des broussailles en milieux ouverts | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire MA02 : Aménagement d'habitats favorables à la petite faune avec mise en place de tas de pierres et de bois du site MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures sur le débroussaillages (MR08) et la période d'intervention des travaux (MR01) limiteront les impacts sur ces espèces. Les travaux en falaises n'empêcheront pas ces espèces de réintroduire le site. |
| | Destruction d'individus d'espèces | Travaux | Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par le déroctage. | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire MA02 : Aménagement d'habitats favorables à la petite faune avec mise en place de tas de pierres et de bois du site | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux seront réalisés en dehors de la période sensible, les individus pourront se reporter sur les habitats périphériques. |

| | | | | | | |
|---|--|---------|---|--|-------------|--|
| | | | | MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue | | |
| <p>Lézard ocellé</p> <p>Lézard vert occidental</p> <p>Couleuvre verte et jaune</p> <p>Coronelle girondine</p> <p>Vipère aspic</p> <p>Couleuvre D'Esculape</p> | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Travaux | Dégradation de 1 922 m ² d'habitats favorables | <p>MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux</p> <p>MR08 : Aménagement d'habitats favorables à la petite faune avec mise en place de tas de pierres et de bois du site</p> <p>MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p> | Négligeable | <p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les espèces du cortège subissent une perturbation temporaire du milieu au niveau des habitats ouverts et semi-ouverts en tête de falaise qui sera limitée par la mise en place de zones en défens. Néanmoins, l'aménagement d'habitats favorables aux reptiles permet une bonne prise en compte de la biodiversité en permettant aux espèces de coloniser de nouveaux espaces.</p> |

2.8.7 Impacts résiduels sur les oiseaux

Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesure d'atténuation | Impact résiduel | Conséquence sur la biodiversité |
|--|--|-----------------|--|--|-----------------|--|
| Cortège des milieux rupestres : 3 espèces | | | | | | |
| Monticole bleu Hirondelle de rochers Rougequeue noir | Destruction, altération d'habitats d'espèces | Travaux | Risque de destruction d'habitat d'espèce rupestre par l'action des ancrages du grillage (environ 1524 m ²) et du déroctage. A noter que la sécurisation de falaise concerne principalement les têtes de falaise. | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces | Négligeable | <u>Perte de biodiversité :</u> Perte d'une petite surface favorable à de l'habitat d'alimentation par l'action de pose du grillage plaqué. Le Monticole bleu sera contraint par le grillage plaqué (101x175 mm), maille trop étroite pour cette espèce. Il ne pourra certainement pas accéder à la paroi Les confortements concernent principalement les têtes de falaises, or l'espèce utilisera davantage les parois rocheuses pour la reproduction. L'impact sur les habitats de reproduction est donc jugé négligeable. |
| | Destruction d'individus | Travaux | Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces | Nul | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux. |
| | Dérangement, perturbation | Travaux | Dérangement des espèces lors du déroctage, de la pose de grillage mais également du bruit par le survol des hélicoptères. | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> En dehors des périodes sensibles, le dérangement induit par ces travaux est jugé négligeable sur ces espèces. Par ailleurs, le Monticole bleu ne semble pas présent en période internuptiale sur le site. |
| Cortège des milieux arborés : 7 espèces | | | | | | |
| Serin cini Chardonneret élégant Petit-duc scops Mésange bleue | Dérangement, perturbation | Travaux | Risque de dérangement des espèces lors de l'installation des zones de stockage, d'apport de matériel et du survol des hélicoptères | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux. | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le choix d'une période de travaux adaptée, l'emprise du projet et le balisage des zones sensibles en bordure de chantier permettent d'éviter le risque de destruction d'espèces nicheuses et de diminuer de façon importante les surfaces impactées. |

| | | | | | | |
|--|--|---------|--|--|-------------|---|
| Mésange charbonnière Pinson des arbres Rougegorge familier | | | | MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue | | Les travaux (minage, héliportages, etc) impliquent des perturbations, toutefois, le choix de la période peu sensible permet de limiter fortement les impacts. |
| Cortège des milieux semi-ouverts : 3 espèces | | | | | | |
| Fauvette mélanocéphale Fauvette à tête noir Bruant fou | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Travaux | Risque de dégradation de 1 340 m ² de milieux semi-ouvert en tête de falaise et en bas de falaise à l'est | MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux. MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité</u> : Réduction temporaire de la taille du territoire d'alimentation mais transit toujours possible. |
| | Dérangement, perturbation | Travaux | Risque de dérangement des espèces lors de l'installation des zones de stockage, d'apport de matériel et du survol des hélicoptères | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité</u> : Le dérangement est temporaire et sera remis en l'état à la fin des travaux |
| Cortège des espèces ubiquistes et/ou anthropiques 1 espèces | | | | | | |
| Moineau cisalpin | Dérangement, perturbation | Travaux | Risque de dérangement en raison de la présence de la base vie, du cheminement régulier pendant les travaux | Aucune mesure | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité</u> : Aucun individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux. Les arbres présent sur ce milieu anthropique ne seront pas impactés. |
| Espèces nicheuses hors aire d'étude rapprochée dépendantes du site pour l'alimentation : 3 espèces | | | | | | |
| Faucon pèlerin Faucon crécerelle Hirondelle de fenêtre | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Travaux | Risque de destruction ou dégradation de zones de falaises constituant des reposoirs/poste de chasse | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux. | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'espèce n'est pas nicheuse sur site, en revanche, les zones de falaises constituent des reposoirs/poste de chasse. Les travaux de déroctage entraîneront la destruction d'une partie minime des falaises, l'impact est jugé négligeable. |

| | | | | | | |
|--|---------------------------|---------|--|---|-------------|---|
| | | | | MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue | | |
| | Dérangement, perturbation | Travaux | Dérangement de l'espèce pour s'alimenter | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces | Négligeable | Absence de <u>perte de biodiversité</u> : Les travaux réalisés en falaise (minage, héliportages, etc) impliquent des perturbations, toutefois, le choix de la période peu sensible permet de limiter fortement les impacts. |

2.8.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesure d'atténuation | Impact résiduel | Conséquence sur la biodiversité |
|---|---|-----------------|--|---|-----------------|--|
| Ecureuil roux | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Travaux | Risque de dégradation des quelques arbres situés en tête de falaise. Cette surface représente 480 m ² | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux. MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbre au strict nécessaire MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'espèce est présente en alimentation, en déplacement dans les quelques Pins d'Alep de l'aire d'étude rapprochée, en tête de falaise. Le nombre de Genévrier et de Chêne sur cette zone est faible. Cette zone ne servira uniquement à l'acheminement de matériels et à la descente sur corde du personnel. L'impact est négligeable au regard des surfaces présentes localement. Par ailleurs, ces impacts seront temporaires, jusqu'à la durée des travaux. |
| | Dérangement, perturbation | Travaux | Durant la phase travaux, les individus seront gênés pour s'alimenter sur la zone | MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux. | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'aire d'étude rapprochée étant particulièrement petite et la présence de boisement tout autour de l'aire d'étude rapprochée, les individus ont un habitat de report à proximité immédiate pour s'alimenter. |
| Genette commune | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Dérangement, perturbation | Travaux | | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbre au strict nécessaire MA01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'espèce est considérée comme présente en alimentation, en déplacement et en gîte potentiel sur l'aire d'étude rapprochée. Les compartiments rocheux à dérocter ne constituent pas des habitats d'espèces. Le choix d'une période de travaux adaptée permet de diminuer de façon importante les perturbations. |

2.8.9 Impacts résiduels sur les chiroptères

Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesure d'atténuation | Impact résiduel | Conséquence sur la biodiversité |
|--|--|-----------------|---|---|-----------------|---|
| Espèces ou groupe d'espèce qui gîtent potentiellement sur l'aire d'étude rapprochée : 5 espèces | | | | | | |
| <p>Vespère de Savi</p> <p>Molosse de Cestoni</p> <p>Pipistrelle de Kuhl</p> <p>Pipistrelle commune</p> <p>Oreillard indéterminé</p> <p>O. gris / O. montagnard</p> | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Travaux | Destruction potentielle de gîtes par l'action de micro-purge et dégradation d'habitat par la pose des ancrages et du grillage plaqué rendant les gîtes rupestres peu ou pas fonctionnels pour ces espèces. Environ 997 m ² de surface impactée. | <p>MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces</p> <p>MR04 : Balisage des emprises chantier pour éviter toute extension lors des travaux</p> <p>MA01 : Assistance environnementale en phase</p> | Notable | <p><u>Perte de biodiversité :</u> Le Vespère de Savi et le Molosse de Cestoni ont une très forte activité sur le site que ce soit en transit, en gîte et en chasse pour le Molosse de Cestoni. Les pipistrelle de Kuhl et Commune sont présentes en gîtes ponctuels.</p> <p>En effet, le projet impacte certains gîtes à chiroptères (écailles, fissure, failles) par l'action de la pose des ancrages mais également par l'utilisation de scellement chimique qui peut obstruer ces habitats et entraîner la destruction de gîtes rupestres potentiels. Toutefois, les travaux de micro-déroctage des compartiments sur les secteurs 3, 4 et 5 s'effectueront principalement en tête de falaise or aucun gîte rupestre n'a été identifié sur cette partie haute. Également, pour réduire le risque de comblement des fissures par des produits chimiques et autres matériaux type ciment, l'utilisation de chaussettes d'injection avec gaines géotextiles (MR07) sera mis en place.</p> |
| | Destruction d'individu | Travaux | Destruction d'individu accidentelle par l'action de micro-purge et la pose du grillage plaqué | MR05 : Défavorabilisation des gîtes rupestres | | Négligeable |

| | | | | | | |
|---|------------------------------------|--------------|--|---|-------------|---|
| | Altération biochimique des milieux | Travaux | Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les coulures de ciments pour les ancrages du grillages ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures. | MR03 : Prévenir le risque de perturbation et de pollutions accidentelles et chroniques des milieux naturels MR07 : Utilisation de chaussettes d'injection avec gaines géotextiles | Négligeable | <u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux mais également de limiter les impacts sur les failles et les fissures utilisées en gîte. |
| | Dérangement, perturbation | Exploitation | Risque d'empêchement des chiroptères à accéder aux parois rocheuses en raison de la présence du grillage pare-bloc. Risque de collision avec le grillage | MR05 : Défavorabilisation des gîtes rupestres | Notable | <u>Perte de biodiversité</u> : L'efficacité des mesures de recolonisation des gîtes après la pose de grillage et le diamètre des mailles (101x175 mm) est difficile à évaluer. Des individus risquent probablement de ne plus pouvoir gîter dans les zones de falaises sécurisées (grillage et micropurges). Également, peu de données au niveau local sur les gîtes rupestres sont connues bien que le milieu rupestre soit bien représenté à proximité. |
| Espèces ou groupes d'espèces non dépendants des habitats pour les gîtes : 7 espèces | | | | | | |
| Murin cryptique Minioptère de Schreibers Sérotine commune Noctule commune Grand murin et Petit murin Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle pygmée | Dérangement, perturbation | Travaux | Risque de dérangement de ces individus en transit et en chasse | MR01 : Choix des périodes de travaux selon les périodes de sensibilités écologiques des espèces MR08 : Limiter le débroussaillage et l'abattage d'arbres au strict nécessaire MA01 : Assistance environnementale en phase | Négligeable | Ces espèces sont présentes uniquement en transit et/ou chasse sur l'aire d'étude rapprochée. Les risques de destruction d'individus en gîte est donc qualifié de négligeable. Les travaux étant réalisés en journée, les risque de perturbation d'individus sont négligeables. Concernant la destruction/dégradation d'habitats de transit et de chasse, les impacts résiduels sont qualifiés de négligeable au regard des faibles surfaces impactées (460 m ² de Matorral arborescent) et du caractère temporaire de ces impacts. |

2.8.10 Conclusion sur les impacts résiduels notables

→ Cf. Carte : « Synthèse des impacts résiduels notables »

Dans la mesure du possible, on essaiera de positionner sur la carte des encarts pour expliquer les zones impactées aux plus forts enjeux.

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces (Ballotte épineuse, Marbrée de Dupuy et un cortège de chiroptères).

Plus précisément, les impacts résiduels significatifs sont les suivants :

- Destruction définitive d'environ 14 individus de **Ballotte épineuse** en phase travaux ;
- Risque de destruction d'individus de **Marbrée de Dupuy** en phase travaux ;
- Destruction de gîtes rupestres pour les **chauves-souris** en phase travaux et dégradation ainsi que perturbation et destruction d'individus notamment les espèces rupestres présentes en gîte (Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune) en phase exploitation.

Pour les autres groupes biologiques (habitats naturels, amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs des cortèges rupestres et semi-ouverts et des mammifères), les impacts résiduels sont considérés comme non notables.

Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation.

Parmi les espèces concernées par une perte de biodiversité, plusieurs sont protégées et seront traitées dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation à la protection des espèces.



Synthèse des impacts résiduels notables

Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Légende

 Aire d'étude rapprochée

Espèce concernée par des impacts résiduels

 Ballote épineuse

Habitat concerné par des impacts résiduels

 Pentes rocheuses calcaires abritant le Marbrée de Dupuy et la Vanesse de Judée

Paroi rocheuse : impact résiduel sur les espèces et leur habitat de La Ballote épineuse, la Vanesse de Judée et le Marbrée de Dupuy



0 10 20 m

2.9 Démarche d'accompagnement et de suivi

2.9.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

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

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

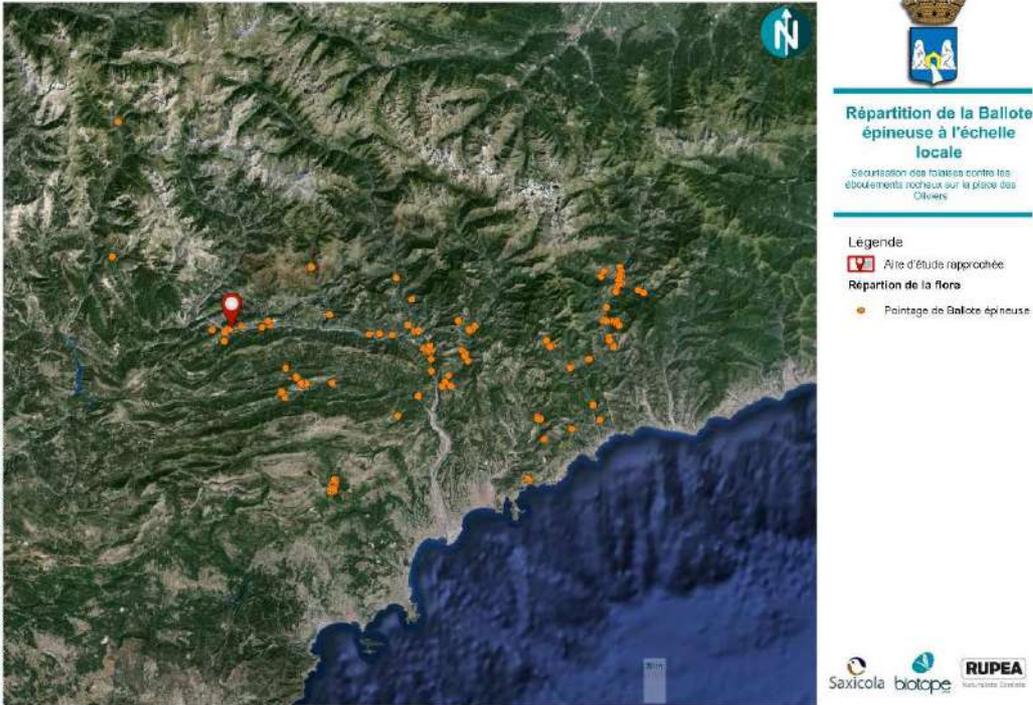
Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

| Code mesure | Intitulé mesure |
|---|--|
| Liste des mesures d'accompagnement | |
| MA01 | Amélioration des connaissances et conservation des enjeux en falaises |
| Liste des mesures de suivi | |
| MS01 | Suivi écologique pour évaluer l'efficacité des mesures proposées en phase exploitation |

2.9.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

| MA01 | Amélioration des connaissances et conservation des enjeux en falaises |
|--------------------------------|--|
| Code Théma | A4.1b - Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté, aux paysages, à la qualité de l'air et aux niveaux de bruit (à préciser par le maître d'ouvrage) |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est d'améliorer les connaissances scientifiques concernant plusieurs espèces/enjeux faunistiques et floristiques des milieux rupestres et impactés dans le cadre du présent projet, à savoir : le Marbrée de Dupuy, la Ballote épineuse et les gîtes à chiroptères sur la commune d'Entrevaux. |
| Communautés biologiques visées | Marbrée de Dupuy, gîtes rupestres à chiroptères et Ballote épineuse |
| Localisation | Ces enjeux seront prioritairement recherchés en périphérie de la zone projet, puis sur l'ensemble de la commune d'Entrevaux. |
| Acteurs | Écologue en charge de l'assistance environnementale, experts fauniste et botaniste cordistes, maîtrise d'œuvre |
| Modalités de mise en œuvre | <p>1- Inventaires naturalistes</p> <p>L'amélioration de la connaissance sur la biologie et l'écologie portent sur trois groupes d'espèces notamment les mollusques terrestres (Marbrée de Dupuy), la flore (Ballote épineuse) et les gîtes rupestres à chiroptères sur une échelle plus locale.</p> <p>Cette mesure sera mise en œuvre par la réalisation de prospections naturalistes complémentaires ciblées sur ces espèces sur la commune et à proximité de l'emprise projet. Cette amélioration de la connaissance, sera également accompagnée d'une recherche des habitats utilisés par certains individus dans un but de mettre en place des mesures de préservation de ces habitats.</p> <p>L'idéal serait de connaître la répartition (l'arrangement spatial des individus dans leur habitat naturel et leur distribution au sein de la commune d'Entrevaux).</p> <p><u>Focus sur les limites de connaissances naturalistes :</u></p> <p>Marbrée de Dupuy (<i>Macularia niciensis dupui</i>) : Les données bibliographiques indiquent que le noyau de population de cette espèce se situe principalement dans les Préalpes d'azur, avec par ailleurs des données atypiques dans le Mercantour. A noter que le Marbrée de Dupuy est une sous-espèce de l'escargot de Nice, a priori, moins connue et moins répandue. Le site semble être en limite de répartition connue, il s'agit possiblement d'une population isolée. Cette information montre ainsi les limites sur les connaissances de cette espèce et son manque de prospection. Ainsi une volonté d'inventaire naturaliste davantage ciblé sur cette espèce participerait à sa meilleure connaissance et à sa meilleure prise en compte dans les projets.</p> |

| MA01 | Amélioration des connaissances et conservation des enjeux en falaises |
|------|---|
| |  <p data-bbox="667 1115 1166 1137">Source : Faune PACA – observation de 1976 à 2024</p> <p data-bbox="379 1160 587 1182">Gîtes à chiroptères :</p> <p data-bbox="379 1184 1417 1256">Au niveau des chiroptères, les connaissances à proximité de l'emprise projet semble également limitées. En effet, malgré le nombre important de milieux rupestres à l'échelle locale et favorables aux gîtes à chiroptères, peu sont connus dans ce secteur.</p> <p data-bbox="379 1283 842 1305">Ballote épineuse (<i>Acanthoprasium frutescens</i>) :</p> <p data-bbox="379 1308 1436 1429">Une quarantaine d'individus sont recensés sur la falaise étudiée. Sur la commune, environ 130 individus sont donnés dans la base Silène (cartographie ci-dessous). Néanmoins, les effectifs sont sous-estimés. Des recherches complémentaires préciseraient la répartition de l'espèce notamment car les données sont assez anciennes. La population d'Entrevaux constitue cependant la limite occidentale (et septentrionale) de l'espèce. Cette population reste majeure pour la conservation de l'espèce.</p> <p data-bbox="379 1431 868 1453">Ainsi, l'amélioration des connaissances consiste à :</p> <ul data-bbox="427 1456 1455 1529" style="list-style-type: none"> - Préciser la répartition de la Ballote épineuse à une échelle locale (falaises périphériques et sur la commune plus largement) ; - Estimer plus finement les effectifs de la population d'Entrevaux ; <p data-bbox="379 1532 655 1554">Perspectives d'amélioration :</p> <ul data-bbox="427 1556 1455 1630" style="list-style-type: none"> - Etudier le fonctionnement métabolique de l'espèce (drageons faisant apparaître plusieurs touffes ou individus isolées) via des prélèvements ou analyse génétiques, colorimétrie ; - Prélèvement des graines pour tester une mise en culture par le CBN. <p data-bbox="379 1632 1449 1733">Concernant l'habitat de la Ballote épineuse, celui-ci est présent à proximité de l'emprise projet et plus largement sur la commune d'Entrevaux et la vallée du Var (Puget-Theniers). En effet, on retrouve des falaises calcaires bien exposées sur l'ensemble de la rive gauche du Var, notamment au niveau des clues et contreforts escarpés. Ces entités, bien que présentes, restent localisées, et souvent forestières.</p> |

| MA01 | Amélioration des connaissances et conservation des enjeux en falaises |
|---------------------|--|
| |  <p>L'ensemble des données recueillies seront mises à disposition afin d'améliorer les connaissances des espèces fréquentant le site et ses alentours. Enfin, un suivi post chantier des espèces et de leur adaptation quant aux nouveaux aménagements et modifications du milieu rupestre permettrait d'enrichir les retours d'expérience et connaître le comportement des espèces (cf Mesures de suivi).</p> <p>2- Perspective de protection d'habitat naturel Dans le cas où des importants enjeux seraient identifiés (gîtes rupestres importants, grosse population de Ballote ou d'escargots, falaise très bien conservée et concentrant ces enjeux), une solution de protection réglementaire devra être envisagée par la commune, avec des outils proportionnés aux enjeux et aux menaces (projet d'aménagement, escalade, etc.), avec des outils tels que APPB, ORE, arrêté municipal, PLU (dans le cas d'une démarche de création de PLU à l'avenir puisqu'actuellement la commune d'Entrevaux est au RNU).</p> <p>3- Réflexion menée sur la réduction de la pollution lumineuse sur les habitats de falaise Une réflexion sur l'adaptation de l'éclairage minimisant l'impact sur la faune a été discutée notamment sur les espèces de chauves-souris dites lucifuges, qui évitent les zones éclairées. Il a été précisé par la mairie d'Entrevaux que des actions étaient déjà engagée notamment avec un arrêté imposant l'extinction de l'éclairage public (incluant la citadelle) de 23h à 5h sauf occasion spécifique. Ainsi, le dérangement lumineux sur les espèces et notamment les chiroptères est réduit et ne sera pas davantage impacté car les travaux se dérouleront exclusivement de jour.</p> |
| Coût indicatif | <ul style="list-style-type: none"> ● Session d'inventaire de 4 jours de terrain pour le repérage et la bibliographie + 10 jours d'inventaire sur corde avec un binôme : 18 000 € HT ● Rapport d'inventaire et de mise à jour des connaissances : 3500 € HT |
| Suivis de la mesure | <ul style="list-style-type: none"> ● Indicateur de mise en œuvre : Compte-rendu de mission par l'écologue qui aura dirigé l'opération. ● Indicateur de suivi : Nombre de sessions organisées par l'écologue en charge du suivi écologique. |
| Mesures associées | - |

2.9.3 Présentation détaillée de la mesure de suivi

| MS01 | Suivi écologique pour évaluer l'efficacité des mesures proposées en phase exploitation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|-------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Objectif(s) | Comparer l'état initial du site après réalisation du projet. Assurer un suivi sur la cohérence, l'efficacité et la bonne mise en œuvre des mesures de réduction proposées et les adapter si nécessaire. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Communautés biologiques visées | Ensemble des habitats, ensemble des groupes de faune et de flore | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Localisation | Emprises projet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acteurs | Maitrise d'ouvrage Ecologue en charge du suivi écologique | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modalités de mise en œuvre | <p>Le suivi écologique après travaux consiste à réaliser des inventaires naturalistes à la suite de la réalisation du projet à n+1, n+2 ; n+5 ; n+10.</p> <p>Ce suivi post-chantier concernera la flore, le mollusque et les gîtes à chiroptères. Il permet notamment d'évaluer la reconquête et l'adaptation des espèces quant aux nouveaux aménagements et modifications du milieu rupestre afin de connaître le comportement des espèces.</p> <p>Ainsi, il est recommandé de réaliser pour chacun des suivis :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Flore : Suivi de la recolonisation floristique de transplantation au niveau des habitats rupestres par un écologue cordiste. Identifier une fois les protections pare-blocs installées, si l'espèce a poursuivi un développement dans les fissures et les instabilités rocheuses. Également s'assurer que la Ballote épineuse parvient à pousser à travers le grillage et si elle ne présente pas des signes de dégradation ou d'écrasement. 1 passage/année de suivi entre mai et juillet - <i>site du projet</i>. ○ Mollusque : Suivi de la recolonisation des milieux par les mollusques : 1 passage/année de suivi entre mi-mai et fin août – <i>site du projet et de translocation ;</i> ○ Chiroptères : Suivi de la recolonisation des milieux par les chiroptères et évaluation de la potentialité des habitats : 1 passage/année de suivi durant la période de printemps et été – <i>site du projet</i>. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planning | <p>4 années de suivis : n+1 ; n+2 ; n+5 ; n+10</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>Jan.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avr.</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Aout</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flore</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mollusque</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chiroptère</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Année | Jan. | Fév. | Mars | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Aout | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Flore | | | | | | | | | | | | | Mollusque | | | | | | | | | | | | | Chiroptère | | | | | | | | | | | | |
| Année | Jan. | Fév. | Mars | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Aout | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flore | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mollusque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chiroptère | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suivis de la mesure | Bilans annuels de suivi écologique Formulation de préconisations de gestion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesures associées | MR02 : Balisage et mise en défens des zones sensibles et de la flore protégée MR03 : Prévenir le risque de perturbation et de pollutions accidentelles et chroniques des milieux naturels MR10 : Sauvetage avant destruction de spécimens de Marbrée de Dupuy MR11 : Adaptation technique des ouvrages vis-à-vis des enjeux de gîte à chiroptères | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3 Bibliographie

3.1 Bibliographie générale

- 🔍 ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- 🔍 AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- 🔍 BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- 🔍 CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- 🔍 COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- 🔍 JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI^e siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- 🔍 MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.
- 🔍 MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

Sites Internet

- 🔍 DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur : <https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 27 septembre 2017).
- 🔍 INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation le 27 septembre 2017)

3.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- 🔍 BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- 🔍 BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- 🔍 BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- 🔍 BENSETTITI F., GAUILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

- 🔍 BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- 🔍 BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- 🔍 BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- 🔍 COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- 🔍 JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- 🔍 LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- 🔍 LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- 🔍 RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

3.3 Bibliographie relative à la flore

- 🔍 BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- 🔍 BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- 🔍 BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- 🔍 COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- 🔍 DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- 🔍 EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- 🔍 FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- 🔍 GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- 🔍 JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- 🔍 MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- 🔍 OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire

Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.

- 🔍 PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- 🔍 TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- 🔍 TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUE NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

Sites Internet

- 🔍 Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil> (dernière consultation le 16 novembre 2017).

3.4 Bibliographie relative aux insectes

- 🔍 BENCE S. (Coord.), 2014 - Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte D'azur. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'azur, 22 p.
- 🔍 BENCE S. (Coord.), 2018 - Liste rouge des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'azur. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'azur. 34p.
- 🔍 BENCE S., 2021 - Premier bilan des connaissances du Criquet hérissé *Prionotropis azami* - Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Sisteron, 26 p.
- 🔍 BENCE S. & RICHAUD S. (Coord.), 2020 – Atlas des papillons de jour et zygènes de Provence-Alpes-Côte d'azur. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'azur. Le Naturographe Editions. 544 p.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (Coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- 🔍 BOUDOT, J.P. & KALKMAN, V. (Coord.), 2015 - Atlas of European Dragonflies and Damselflies. KNP Publishing, The Netherlands, 381 p.
- 🔍 BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2ème éd., 456 p.
- 🔍 BOUGET C., BRUSTEL H., NOBLECOURT H. & ZAGATTI P., 2019 – Les Coléoptères saproxyliques de France. Catalogue écologique illustré. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 744p (Patrimoines Naturels ; 79).
- 🔍 BRAUD Y., BRUSTEL H., VALLADARES L., BENCE S., GOUIX N. & CUVÉLIER J., 2017 - Bilan des connaissances, inventaires 2016 et cartographie de cinq coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000 de la région PACA. *Stephanopachys linearis*, *Stephanopachys substriatus*, *Limoniscus violaceus*, *Osmoderma eremita* et *Rosalia alpina*. Rapport Entomia pour la DREAL PACA. 39 p.
- 🔍 BRUSTEL H., BRAUD Y., GOUIX N., GAZAY C., NOBLECOURT T., VALLADARES L., VIGNON V. & TOUROULT J., 2019 - Proposition de protocoles pour la surveillance de l'état de conservation de sept coléoptères saproxyliques de la Directive Habitats-Faune-Flore. *Naturae*, 7, 198-203.
- 🔍 DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. (Coord.), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- 🔍 DEFAUT B. & MORICHON D., 2015 - Criquets de France (Orthoptera, Caelifera). Volume 1, fascicules a et b. Faune de France n°97. Fédération française des sociétés des sciences naturelles.
- 🔍 DELIRY C. & FATON J.-M., 2007 – Histoire naturelle des Ascalaphes de France.
- 🔍 DREAL PACA, 2017 - ZNIEFF continentales : Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA. Version du 29/11/2017 référentiel taxonomique : TAXREF v7.0.
- 🔍 DROUET E., 2016 – Les Procris de France, French Forester Moths (Lepidoptera, Zygaenidae, Procridinae & Chalcosiinae). Roland Robineau édit., Thoury-Férottes, 128 p.

- 🔍 HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- 🔍 HOCHKIRCH A. (Coord.), 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 86 p.
- 🔍 HOUARD X. & JAULIN S. (Coord.), 2018 – Plan national d'actions en faveur des « Papillons de jour » - Agir pour la préservation des lépidoptères diurnes patrimoniaux 2018-2028. Office Pour les Insectes et leur Environnement – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes – Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. 64 p.
- 🔍 HOUARD X. (coord.), 2020 – Plan national d'actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Hauts-de-France - Ministère de la transition écologique : 66 p.
- 🔍 KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- 🔍 LAFRANCHIS, T., JUTZELER, D., GUILLOSSON, J.Y., KAN, P., KAN, B. 2015 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- 🔍 LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA M.F. & PAPAIZIAN M., 2017 - Révision de la liste rouge des libellules (Odonata) de Provence-Alpes-Côte d'Azur – version 2017. Martinia, 33, 37-52.
- 🔍 LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMONNIER-DARCEMONT C., HELLER K.G., DUTRILLAUX A.M. & DUTRILLAUX B., 2016 - Saginae of Europe. Identification, biology, genetics, acoustics, ethology, threats. Editions GEEM, Cannes, France, 208 p.
- 🔍 NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.
- 🔍 NIETO A. (Coord.), 2014 - European Red List of bees. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 84 p.
- 🔍 PAPAIZIAN M., VIRICEL G., BLANCHON Y., KABOUCHE B., 2017 – Les libellules de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 368 p.
- 🔍 PUISSANT S., 2006 – Contribution à la connaissance des cigales de France : Géonomie et écologie des populations (Hemiptera, Cicadidae). ASCETE.
- 🔍 SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, 125-137.
- 🔍 SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- 🔍 TILLIER P., GIACOMINO M. & COLOMBO R., 2013 – Atlas de répartition des fourmilions de France. RARE, 22, 1-51.
- 🔍 UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- 🔍 UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- 🔍 UICN FRANCE, MNHN, OPIE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- 🔍 VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

Sites internet :

- 🔍 SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php
- 🔍 TELA ORTHOPTERA : <http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

3.5 Bibliographie relative aux mollusques

- 🔍 FONTAINE, B., BICHAIN, J.M., CUCHERAT, X., GARGOMINY, O. & PRIÉ, V., 2010 — Les noms français des mollusques continentaux de France : processus d'établissement d'une liste de référence. rev. écol. (terre & vie) 65 : 1-25.

- 🔍 GARGOMINY, O., & RIPCKEN, T., 1999 — Inventaire des Mollusques d'intérêt patrimonial de la Région P.A.C.A. – Programme d'actualisation des Z.N.I.E.F.F P.A.C.A.. Conservatoire-Étude des Écosystèmes de Provence-Alpes-du Sud (C.E.E.P.) / Laboratoire des invertébrés marins et malacologie-Muséum National d'Histoire Naturelle (M.N.H.N.) 20p.
- 🔍 KERNEY, M.P. & CAMERON, R.A.D., 2006 — Guide des escargots et limaces d'Europe. Delachaux & Niestlé. 310p.
- 🔍 WELTER-SCHULTES F., 2012. European non-marine molluscs, a guide for species identification. Planet Poster Editions. 760p.

3.6 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- 🔍 CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- 🔍 COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- 🔍 DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- 🔍 GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- 🔍 LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- 🔍 LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- 🔍 MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- 🔍 MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- 🔍 MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- 🔍 TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- 🔍 VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Sites Internet :

- 🔍 FAUNE PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR : <https://www.faune-paca.org/>
- 🔍 FAUNE VERTÉBRÉE PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR: https://www.faune-paca.org/index.php?m_id=620&&frmSpecies=0&y=2022&action=cnt&tframe=0&maptype=max&sp_tg=1

3.7 Bibliographie relative aux oiseaux

- 🔍 BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.

- 🔍 DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- 🔍 FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 - *ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR*. 544 P.
- 🔍 GENSBOL B., 1999 – *Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2006 – *Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes*. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2010 – *Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles*. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2010 – *Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants*. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- 🔍 HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - *Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces*. Éditions Larousse. 448p.
- 🔍 ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- 🔍 ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – *Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi*. Faune sauvage 282 : 35-45
- 🔍 SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – *The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694*. Oxford University Press.
- 🔍 SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - *Le guide ornitho*. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- 🔍 THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – *Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France. 28 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France. 31 p. + annexes

Sites Internet :

- 🔍 FAUNE PACA : <https://www.faune-paca.org/>
- 🔍 SILENE (CEN PACA) : <https://expert.silene.eu/#/>

3.8 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- 🔍 BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - *GUIDE DES TRACES D'ANIMAUX, TOUS LES INDICES DE LA VIE ANIMALE - EDITION DELACHAUX & NIESTLÉ, LAUSANNE- PARIS*. 244 P.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPÈCES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P
- 🔍 LPO PACA, GECM & GCP, 2016. - *LES MAMMIFÈRES DE PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR. BIOTOPE, MÈZE*, 344 P.
- 🔍 MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - *THE ATLAS OF EUROPEAN MAMMALS*, SOCIETAS EUROPAEA MAMMALOGICA, POYSER NATIONAL HISTORY, 484 P.
- 🔍 MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - *GUIDE COMPLET DES MAMMIFÈRES D'EUROPE, D'AFRIQUE DU NORD ET DU MOYEN-ORIENT*. EDITION DELACHAUX & NIESTLÉ- PARIS. 271 P.

- 🔍 TEMPLE H.J. & TERRY, A. (COORD.), 2007 - THE STATUS AND DISTRIBUTION OF EUROPEAN MAMMALS. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. VIII + 48 P.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - LA LISTE ROUGE DES ESPÈCES MENACÉES EN FRANCE – CHAPITRE MAMMIFÈRES DE FRANCE MÉTROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 15 P.

Sites Internet :

- 🔍 OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : <http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291>
- 🔍 SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

3.9 Bibliographie relative aux chiroptères

- 🔍 ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - LES CHAUVES-SOURIS MAÎTRESSES DE LA NUIT, DELACHAUX ET NIESTLÉ : 365 P.
- 🔍 ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - LES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE (COLLECTION PARTHENOPE) ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 544 P.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P.
- 🔍 LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – BATS AND ROAD CONSTRUCTION. RIJKSWATERSTAAT, 24 P.
- 🔍 LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p
- 🔍 MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - THE ATLAS OF EUROPEAN MAMMALS, SOCIETAS EUROPAEA MAMMALOGICA, POYSER NATIONAL HISTORY, 484 P.
- 🔍 NOWICKI F., 2016 – CHIROPTERES ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT, GUIDE METHODOLOGIQUE. COLLECTION REFERENCES. 167 P.
- 🔍 ROMBAUT D., HAQUART A., FIGUIERE J., 2011. Document d'objectifs du site Natura 2000 n°FR9301618 « Sources et tufs du Haut-Var » - Tome 0 « Inventaire des chiroptères », CEN-PACA-Biotope, 31 pages + annexes.
- 🔍 TEMPLE H.J. & TERRY, A. (COORD.), 2007 - THE STATUS AND DISTRIBUTION OF EUROPEAN MAMMALS. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. VIII + 48 P.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- 🔍 FAUNE VERTÉBRÉE PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR : https://www.faune-paca.org/index.php?m_id=620&&frmSpecies=0&y=2022&action=cnt&tframe=0&maptype=max&sp_tg=1
- 🔍 SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

4 Annexes

Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires

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

| Groupe d'espèces | Niveau européen | Niveau national | Niveau régional et/ou départemental |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Flore | Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16 | Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire | Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur |
| Insectes | Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16 | Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A) | (néant) |
| Mollusques | Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16 | Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A) | (néant) |
| Reptiles Amphibiens | Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16 | Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A) | (néant) |
| Oiseaux | Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux » | Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A) | (néant) |
| Mammifères dont chauves-souris | Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16 | Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A) | (néant) |

Annexe II : Méthodes d'inventaires

II.1 Habitats naturels

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

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

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe).

Dans le cadre de cette étude, les relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour la caractérisation des habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénologiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné.

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

L'interprétation des relevés a permis d'identifier l'appartenance phytosociologique des habitats selon le Prodrome des végétations de France et le catalogue de végétation du département des Alpes de Hautes Provence, voire au niveau de l'association pour des habitats patrimoniaux et de l'annexe I de la Directive « Habitats » (d'après les références bibliographiques régionales des conservatoires botaniques ou selon les Cahiers d'habitats).

Nomenclature

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

II.2 Flore

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

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

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Foucault et Tison 2014) ou régional (Tison, Jauzein et Michaud, 2014).

Cette prospection a été orientée vers la recherche et la localisation des habitats d'intérêt communautaire. Nous avons également recherché les espèces végétales bénéficiant d'une protection réglementaire et les taxons patrimoniaux présents ou potentiellement présents ; sous cette catégorie nécessairement arbitraire, nous considérons les espèces menacées aussi bien à l'échelle nationale que régionale, qui sont inscrites sur les listes rouges :

Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019)

Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2015)

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillante entre 3 et 15 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

Nomenclature

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

II.3 Insectes

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

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes...).

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

II.4 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens comprend généralement une détection visuelle et/ou une détection auditive. Sur l'aire d'étude d'Entrevaux, le premier travail fût d'évaluer si des habitats d'espèces étaient présents sur l'aire d'étude, notamment au niveau des suintements sur site et à proximité immédiate. Une des rares espèces exploitant ce type de milieux dans les Alpes-Maritimes étant le Spéléropès de Strinati..

II.5 Reptiles

Les inventaires ont consisté en une recherche minutieuse à vue des espèces à enjeux. Les secteurs les plus favorables ont été ciblés en priorité, notamment pour la détection du Lézard ocellé. Les gîtes potentiels (blocs rocheux, pierriers, pelouses sèches) ont été minutieusement inspectés pour la recherche d'individus.

Des recherches ont également été menées aux premières heures du jour, en période printanière et estivales, afin de détecter des individus en héliothermie matinale. Toutes les observations opportunistes réalisées lors des prospections sur corde ou lors des explorations des milieux difficiles d'accès ont été notées.

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

II.6 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique basée sur des points d'écoute de type EPOC en seul passage printanier.

Il s'agit pour cela d'effectuer des points d'écoute de 5 à 10mn minutes durant lesquels tous les contacts d'oiseaux (vus et entendus) sont identifiés, dénombrés et pointés sur carte.

On différencie les oiseaux "locaux" (mâle chanteur posé ou en vol, rapace en chasse, déplacement ponctuel) des individus en transit (en migration active, en vol en formation à longue distance ou à haute altitude).

Cette méthode a été complétée par des observations opportunistes lors de chaque passage, notamment pour les rapaces diurnes et des espèces peu-chanteuses, afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

Méthodologie spécifique aux espèces hivernantes

Un passage a été réalisé en période d'hivernage. L'ensemble des espèces contactées ont été notées et géolocalisées.

Méthodologie spécifique aux espèces crépusculaires et nocturnes

Une attention particulière portée sur ces espèces lors de la soirée passée sur site en juillet 2023.



Avifaune - Points d'écoute

Entrevaux (04) - Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Points d'écoute avifaune :

★ EPOC

□ Aire d'étude rapprochée

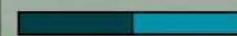
EPOC



EPOC



0 10 20 m



II.7 Mammifères (hors chiroptères)

Au vu des milieux présents sur l'aire d'étude et des résultats des inventaires précédents, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les mammifères terrestres. Cependant, les experts faunistes venus réaliser les inventaires pour les autres groupes ont relevé toutes les observations de mammifères sur le site avec une attention particulière vis-à-vis des espèces patrimoniales et/ou protégées.

II.8 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

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

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

Matériel d'enregistrement

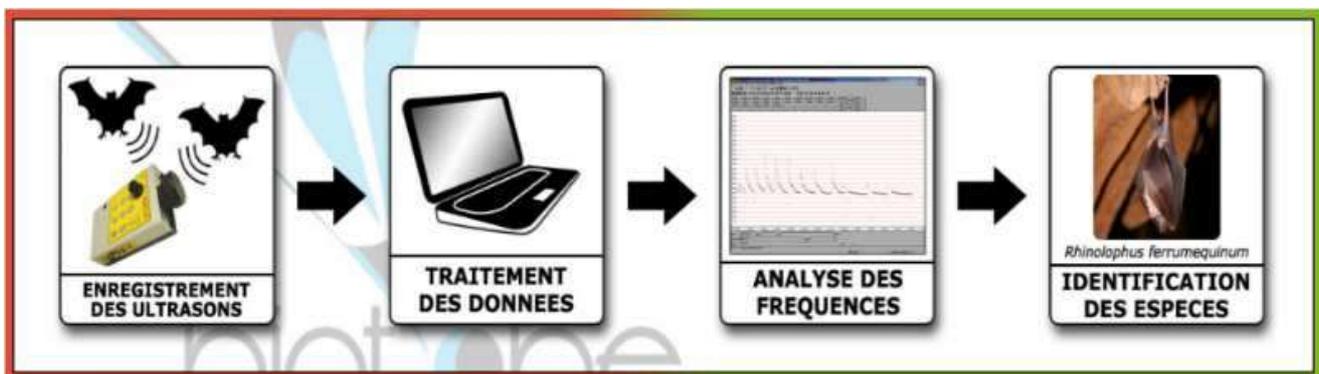


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par

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

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ».

L'analyse des données issues des SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.

- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

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

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- La fin de printemps/début d'été lorsque les colonies de reproduction sont installées ;
- La fin d'été lors de la dispersion des jeunes.

Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

| | Nombre de SM2 | Nombre de nuit d'enregistrement |
|------------------------------------|---------------|---------------------------------|
| 1 passage du 18 au 19 juillet 2023 | 2 | 1 |

Soit un équivalent de 2 nuits complètes d'écoute en période de reproduction.

Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, souterrains, cavités naturelles...). Ces inventaires ont été réalisés en été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).



Chiroptères - Points d'écoute

Entrevaux (04) - Sécurisation des falaises contre les éboulements rocheux sur la place des Oliviers

Points d'écoute chiroptères :

-  Détecteur manuel (D240X)
-  Détecteur automatique (SM4bat)

 Aire d'étude rapprochée

SM4



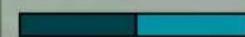
SM4



D240X



0 10 20 m



II.9 Limites méthodologiques

Généralités

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

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Insectes

2 sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les orthoptères : certaines espèces par leur rareté, leurs faibles effectifs ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il est probable que la canicule avec des températures dépassant les 40 degrés le 18 juillet 2023 sur Entrevaux n'était pas des plus propices à l'observation des insectes.

Mollusques

Les inventaires ont avant tout ciblé les espèces rupicoles et protégées, un inventaire complet de la malacofaune du site demande des moyens conséquents non envisagés à ce stade de l'étude. Cependant, avec une certaine connaissance des espèces et des enjeux à l'échelle locale il est possible de rechercher spécifiquement les espèces patrimoniales.

Amphibiens et reptiles

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

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

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

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

Oiseaux

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

Mammifères (hors chiroptères)

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

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

Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Une des limites notables dans le cadre de l'expertise en milieux rupestres est la difficulté voire l'impossibilité de visiter l'ensemble des micro-habitats favorables, et ce lors de chacune des saisons. Pour cette raison il est important de coupler les données acoustiques avec la favorabilité des habitats et l'écologie des espèces contactées.

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

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

| Niveau européen | Niveau national | Niveau local |
|--|---|---|
| Habitats naturels | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) - European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016) | <ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018) | <ul style="list-style-type: none"> - Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) - Référentiel et liste rouge des végétations de Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Noble, Van Es, Delauge, et al. 2015) |
| Flore | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) - European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011) | <ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018) | <ul style="list-style-type: none"> - Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) - Base de Données « Nomenclaturale » de la Flore de France (B.D.N.F.F., consultable et actualisée en ligne sur le site www.tela-botanica.org). |

| Niveau européen | Niveau national | Niveau local |
|--|--|---|
| | | - Flore de la France méditerranéenne continentale (TISON J.-M., JAUZEIN Ph., MICHAUD H., 2014), - Liste rouge de la flore vasculaire en région PACA (Noble et al., 2015) |
| Bryophytes | | |
| - European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts (Hodgetts <i>et al.</i> , 2019) | - Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin, 2015) | - Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) |
| Insectes | | |
| - European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i> , 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i> , 2010) - European Red List of saproxylic beetles (Nieto & Alexander., 2010) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i> , 2016) | - Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i> , 2017) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) - Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018) | - Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) - ZNIEFF continentales : listes des espèces de faune déterminantes et remarquables en région PACA (28/07/2016) - Liste rouge régionale des odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2016) - Liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2016) - Liste rouge régionale des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2018) |
| Mollusques | | |
| - European Red List of non-marine Mollusks (Cuttelod, Seddon & Neubert, 2011) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) | / | / |
| Reptiles - Amphibiens | | |
| - European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i> , 2004) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) | - Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016) | - Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) - Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA 2017) - Actualisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA, 2017) |
| Oiseaux | | |
| - Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015) | - Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) | -La liste rouge régionale des oiseaux de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2020) -ZNIEFF continentales : liste des espèces de faune déterminantes en région PACA (28/07/2016) - ZNIEFF continentales : liste des espèces de faune remarquables en région PACA (28/07/2016) - Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (Flitti, Kabouche, Kayser et Oliosio 2009) |
| Mammifères | | |

| Niveau européen | Niveau national | Niveau local |
|--|--|--|
| <p>- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007)</p> <p>- « Cahiers d'habitats » Natura 2000.</p> <p>Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)</p> | <p>- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009)</p> <p>- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, 2018)</p> | <p>- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p</p> |

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

- Mollusques

| Nom latin | Nom vernaculaire | Espèce présente | Espèce considérée présente |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| <i>Zebrina detrita</i> | Bulime zébré | x | |
| <i>Pomatias elegans</i> | Élégante striée | x | |
| <i>Zonites algirus</i> | Escargots pesons | x | |
| <i>Macularia niciensis dupuyi</i> | Marbrées de Dupuy | x | |
| <i>Rumina decollata</i> | Bulime tronqué | x | |
| <i>Eobania vermiculata</i> | Escargot mourguéta | x | |
| <i>Cornu aspersum</i> | Escargot petit gris | x | |
| <i>Solatopupa similis</i> | Maillot cendré | x | |

- Insectes

| Nom latin | Nom vernaculaire | Espèce présente | Espèce considérée présente |
|--------------------------------|------------------------|-----------------|----------------------------|
| <i>Gonepteryx cleopatra</i> | Citron de Provence | x | |
| <i>Gonepteryx rhamni</i> | Citron | x | |
| <i>Demi-deuil</i> | Melanargia galathea | x | |
| <i>Flambé</i> | Iphiclides podalirius | x | |
| <i>Machaon</i> | Papilio machaon | x | |
| <i>Mélitée orangée</i> | Melitaea didyma | | x |
| <i>Moyen Nacré</i> | Fabriciana adippe | | x |
| <i>Piérade de la rave</i> | Pieris rapae | x | |
| <i>Tabac d'Espagne</i> | Argynnis paphia | | x |
| <i>Vanesse des parietaires</i> | Polygonia egea | | x |
| <i>Vulcain</i> | Vanessa atalanta | x | x |
| <i>Conocéphale gracieux</i> | Ruspolia nitidula | | x |
| <i>Grande Sauterelle verte</i> | Tettigonia viridissima | | x |
| <i>Grillon bimaculé</i> | Gryllus bimaculatus | | x |

- Amphibiens

| Nom latin | Nom vernaculaire | Espèce présente | Espèce considérée présente |
|----------------------|------------------|-----------------|----------------------------|
| <i>Bufo spinosus</i> | Crapaud épineux | | x |

- Reptiles

| Nom latin | Nom vernaculaire | Espèce présente | Espèce considérée présente |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------|----------------------------|
| <i>Timon lepidus</i> | Lézard ocellé | | x |
| <i>Lacerta bilineata</i> | Lézard vert occidental | x | |
| <i>Podarcis muralis</i> | Lézard des murailles | x | |
| <i>Hierophis viridiflavus</i> | Couleuvre verte et jaune | | x |
| <i>Coronella girondica</i> | Coronelle girondine | | x |
| <i>Vipera aspis</i> | Vipère aspic | | x |
| <i>Zamenis longissimus</i> | Couleuvre d'Esculape | | x |
| <i>Tarentola mauritanica</i> | Tarente de Maurétanie | | x |

• Oiseaux

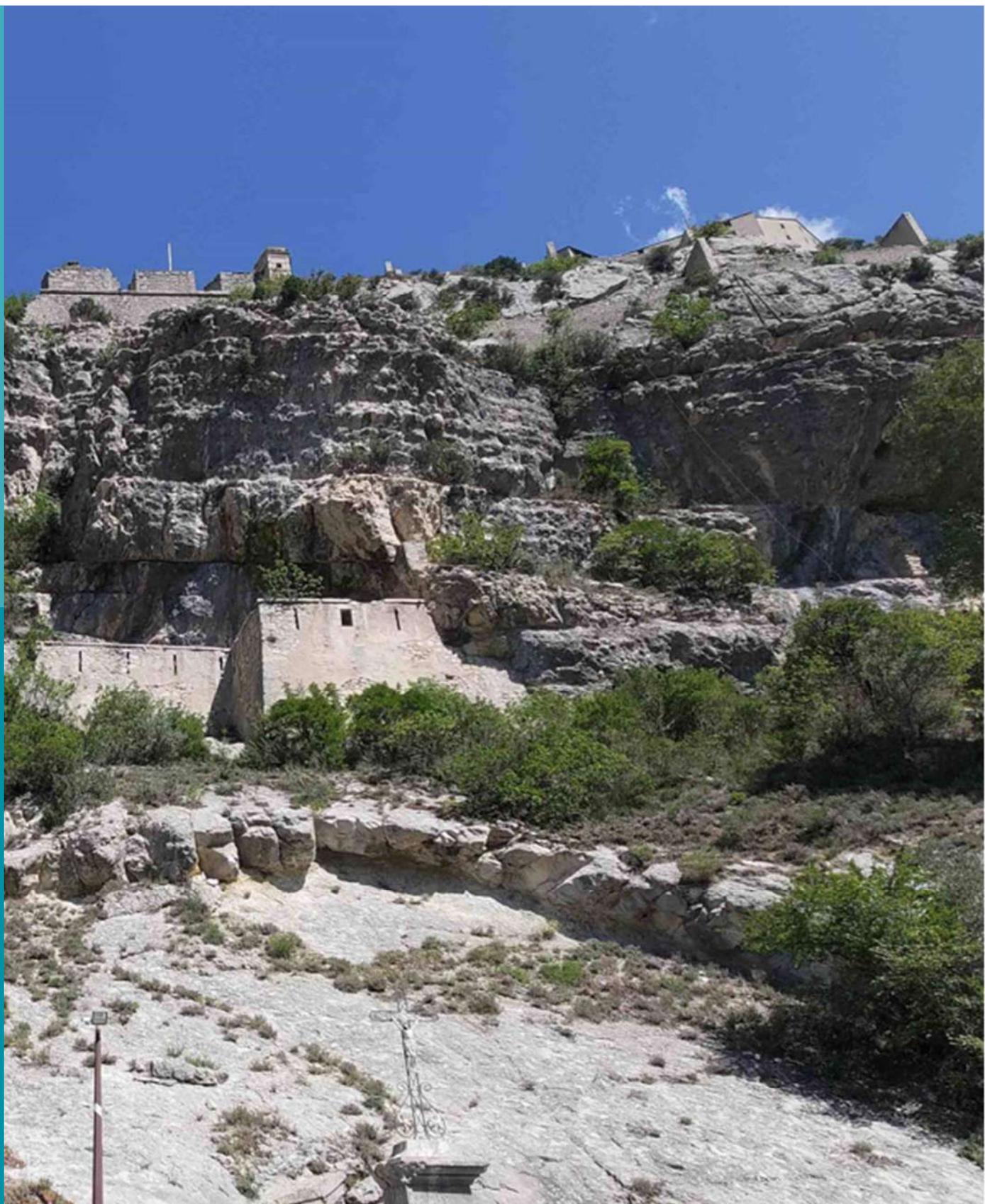
| Nom latin | Nom vernaculaire | Espèce présente | Espèce considérée présente |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------------------|
| <i>Carduelis carduelis</i> | Chardonneret élégant | x | |
| <i>Falco tinnunculus</i> | Faucon crécerelle | x | |
| <i>Falco peregrinus</i> | Faucon pèlerin | x | |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | Fauvette à tête noire | x | |
| <i>Sylvia melanocephala</i> | Fauvette mélanocéphale | x | |
| <i>Corvus corax</i> | Grand Corbeau | x | |
| <i>Delichon urbicum</i> | Hirondelle de fenêtre | x | |
| <i>Delichon urbicum</i> | Hirondelle de fenêtre | x | |
| <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | Hirondelle de rochers | x | |
| <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | Hirondelle de rochers | x | |
| <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | Hirondelle de rochers | x | |
| <i>Turdus merula</i> | Merle noir | x | |
| <i>Parus major</i> | Mésange charbonnière | x | |
| <i>Passer italiae</i> | Moineau cisalpin | x | |
| <i>Monticola solitarius</i> | Monticole bleu | x | |
| <i>Otus scops</i> | Petit-duc scops | x | |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | Rougequeue noir | x | |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | Rougequeue noir | x | |
| <i>Serinus serinus</i> | Serin cini | x | |
| <i>Apus apus</i> | Martinet noir | x | |
| <i>Motacilla cinerea</i> | Bergeronnette des ruisseaux | x | |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Rougegorge familier | x | |
| <i>Cyanistes caeruleus</i> | Mésange bleue | x | |
| <i>Fringilla coelebs</i> | Pinson des arbres | x | |
| <i>Emberiza cia</i> | Bruant fou | x | |

• Mammifères (hors chiroptères)

| Nom latin | Nom vernaculaire | Espèce présente | Espèce considérée présente |
|-------------------------|------------------|-----------------|----------------------------|
| <i>Sciurus vulgaris</i> | Ecureuil roux | | x |
| <i>Genetta genetta</i> | Genette commune | | x |

• Chiroptères

| Nom latin | Nom vernaculaire | Espèce présente | Espèce considérée présente |
|---|---------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Sérotine commune | | x |
| <i>Hypsugo savii</i> | Vespère de Savi | | x |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | Minioptère de Schreibers | | x |
| <i>Myotis crypticus</i> | Murin cryptique | | x |
| <i>Nyctalus noctula</i> | Noctule commune | | x |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrelle de Kuhl | | x |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | Pipistrelle de Nathusius | | x |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrelle commune | | x |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Pipistrelle pygmée | | x |
| <i>Tadarida teniotis</i> | Molosse de Gestoni | | x |
| <i>Plecotus sp = Plecotus austriacus / P. macrobullaris</i> | Oreillard gris / Oreillard montagnard | | x |
| <i>Myotis myotis / M. blythii</i> | Murin de grande taille | | x |



Siège social :

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr