PROJET DE REAMENAGEMENT DU SITE DU CHATEAU DE LA BARBEN

La Barben (13)

Évaluation Appropriée des Incidences

SITE NATURA 2000 :

ZONE DE PROTECTION SPECIALE
FR9310069 « GARRIGUES DE LANÇON ET CHAINES ALENTOUR »

Réalisé pour le compte de

ROCHER MISTRAL
LA BARBEN EN PROVENCE

Chef de projet Silke HECKENROTH
06 83 24 24 77
s.heckenroth@ecomed.fr

ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L. au capital de 150 000 euros
TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B
Tour Méditerranée 13ème étage, 65 avenue Jules Cantini, 13006 MARSEILLE
+33 (0)4 91 80 14 64 contact@ecomed.fr ***www.ecomed.fr***

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2025 – Évaluation des Incidences du projet de réaménagement du site du Château de La Barben sur le réseau Natura 2000 local – Rocher Mistral – LE CHÂTEAU DE LA BARBEN – La Barben (13) – 175 p.

Suivi de la version du document

Version	Date	Commentaire
1	03/08/2020	Version 1
2	13/08/2020	Version 2
3	13/10/2022	Version 3
4	25/01/2022	Version 4
5	22/06/2022	Version 5
6	22/10/2022	Version 6
7	06/05/2025	Version 7

Porteur du projet

Nom de l'entreprise : ROCHER MISTRAL
Adresse de l'entreprise : Château de La Barben - 13330 LA BARBEN
Contact Projet : Damien BOISSINOT
Coordonnées : +33(0)6 82 48 30 40 / dboissinot@rochermistral.com

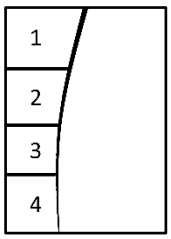
Equipe technique ECO-MED

Silke HECKENROTH – Chef de projet/Directrice technique
Sébastien CABOT, Julien FLEUREAU, Charles BEAUFILS - Ornithologues
Quentin DELFOUR, Livia VALLEJO, Joseph JANIAUD – Entomologistes
Olivier CAGAN – Ichtyologue
Bérénice GIVORD-COUPEAU, Marine PEZIN, Eva GRACIA– Herpétologues, batrachologues
Erwann THEPAUT, Solène BAILLET - Mammalogues
Antoine VEIRMAN, Mathis BOUCAUD, Solène LODOVICHETTI – Experts en zones humides
Sébastien FLEURY, Léa CHARBONNIER, Jérôme VOLANT, Jean BIGOTTE – Botanistes
Lucile LOPEZ, Nicolas DENMAT – Géomaticiens

Equipe technique GCP

Emmanuel COSSON	Sophie HEUDE	Maxime LAURENT	Marie TROSSERO
Bertrand GUBERT	Claire-Anne SCHLUMBERGER	Anne PRACHE	

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED et a été soumis à l'approbation de Silke HECKENROTH.



Illustrations page de garde :

1 – Château de La Barben, S. HECKENROTH, 16/12/2024, *in situ* (13)

2 – Ripisylve du Lavaldenan, Solène LODOVICHETTI, 13/05/2024, *in situ* (13)

3 – Friche, S. HECKENROTH, 16/12/2024, *in situ* (13)

4 – Jardin « Le Nôtre », S. HECKENROTH, 16/12/2024, *in situ* (13)

ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L. au capital de 150 000 euros
TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B
Tour Méditerranée 13ème étage, 65 avenue Jules Cantini, 13006 MARSEILLE
+33 (0)4 91 80 14 64 contact@ecomed.fr ***www.ecomed.fr***

Table des matières

Préambule 7

Partie 1 : État Initial 8

1. Présentation du secteur d'étude 9

1.1 Localisation et environnement naturel 9

1.2 Description du projet (Source : Rocher Mistral) 13

1.3 Aires d'étude 30

2. Méthode d'inventaire et d'analyse 35

2.1. Recueil préliminaire d'informations 35

2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut 36

2.3. Situation par rapport au cours d'eau 49

2.4. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections 56

2.5. Méthodes d'inventaires de terrain 58

2.6. Difficultés rencontrées 71

2.7. Espèces fortement potentielles 72

2.8. Critères d'évaluation 72

3. Présentation de la ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaines alentour » et approche fonctionnelle entre le site NATURA 2000 et la zone d'étude 73

3.1. Espèces Natura 2000 listées au FSD de la ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour » 74

3.2. Autres espèces importantes d'oiseaux listées au FSD de la ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour » 87

4. Autres espèces à enjeu avérées 90

Partie 2 : Évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 94

1. Méthodes d'évaluation des atteintes 95

1.1. Méthodes d'évaluation des atteintes sur les habitats et espèces Natura 2000 95

1.2. Méthodes d'évaluation des effets cumulés 95

1.3. Effets pressentis du projet sur la conservation et l'intégrité des sites appartenant au réseau Natura 2000 96

1.4. Effets cumulés 96

2. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local 100

2.1. Destruction ou détérioration des habitats d'espèces Natura 2000 du site évalué 100

2.2. Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 du site évalué 104

2.3. Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune et de flore du site évalué 109

2.4. Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées 109

2.5. Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques 109

Partie 3 : Mesures d'atténuation et suivis écologiques 110

1. Mesures proposées pour atténuer les atteintes du projet 111

1.1. Mesures d'évitement 111

1.2. Mesures de réduction 124

1.3. Autres mesures d'intégration écologique du projet 139

1.4. Synthèse de l'évolution des mesures entre 2022 et 2025 146

2. Suivis écologiques 148

Partie 4 : Conclusion relative aux incidences du projet sur le réseau Natura 2000 149

1. Bilan des incidences du projet sur le site Natura 2000 ZPS FR9310069 « GARRIGUES de Lançon et chaînes alentour » 150

1.1. Évaluation des atteintes résiduelles 150

1.2. Conclusion sur la significativité des incidences du projet au regard de l'intégrité du site Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global 150

2. Raisons justifiant la réalisation du projet 151

Sigles 152

Bibliographie 154

Annexe 1 Critères d'évaluation 155

Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED 157

Annexe 3 Relevé relatif aux oiseaux 168

Annexe 4 Résultats du Diagnostic écologique – 96 ha 172

Annexe 5 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité 175

Table des cartes

Carte 1 : Secteur d'étude. 12
Carte 2 : Ponts et passerelle du projet par rapport au réseau hydrographique de la zone d'étude 23
Carte 3 : Localisation du dispositif « Protection des incendies » 24
Carte 4 : Aménagement de l'extérieur du château 2021-2022 26
Carte 5 : Périmètres étudiés 31
Carte 6 : Zone d'étude 32
Carte 7 : Zone d'étude élargie (objet de l'évaluation appropriée des incidences Natura 2000) 33
Carte 8 : Périmètre du diagnostic de 96 ha à l'Est du château 34
Carte 9 : Réseau Natura 2000 local 38
Carte 10 : Zonages d'inventaires écologiques 40
Carte 11 : Plans Nationaux d'Actions en faveur des rapaces 43
Carte 12 : Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé 45
Carte 13 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique 47
Carte 14 : PLU : Schéma de synthèse du PADD 48
Carte 15 : Masses d'eau superficielles 51
Carte 16 : Zones d'action pour la reconquête des axes de migrations des grands migrateurs amphihalins 53
Carte 17 : Inventaire des frayères au titre de de l'article L432-3 du Code de l'Environnement 55
Carte 18 : Localisation des prospections pour les habitats naturels et la flore 59
Carte 19 : Localisation des prospections pour les insectes 61
Carte 20 : Localisation des prospections pour les amphibiens 64
Carte 21 : Localisation des prospections pour les reptiles 66
Carte 22 : Localisation des prospections oiseaux 69
Carte 23 : Localisation des prospections chauves-souris 71
Carte 24 : Carte de localisation des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire listés 85
Carte 25 : Carte de localisation des habitats d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire 86
Carte 26 : Localisation des projets retenus dans le cadre de l'analyse des effets cumulés 97
Carte 27 : Habitats d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire et emprise 100
Carte 28 : Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire et emprise 104
Carte 29 : Localisation de la mesure d'évitement E1 112
Carte 30 : Aménagements retenus en 2025 121
Carte 31 : Localisation des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire par rapport aux emprises retenues 122
Carte 32 : Localisation des habitats d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire par rapport aux emprises retenues 123
Carte 33 : Localisation de la mesure R3 133
Carte 34 : Secteurs de sources sonores potentielles ainsi que les routes de vols actuelles et anciennes de la colonie 137
Carte 35 : Synthèse des enjeux écologiques – Diagnostic 96 ha 174

Table des tableaux

Tableau 1. Structures consultées 35
Tableau 2. Synthèse des périmètres réglementaires 37
Tableau 3. Synthèse des sites Natura 2000 37
Tableau 4. Synthèse des ZNIEFF 39
Tableau 5. Synthèse des conclusions du SDAGE au sujet de l'atteinte du bon état 49
Tableau 6. Synthèse du Programme de mesure du SDAGE au sujet du sous-bassin LP_16_01 « Arc provençal » 50
Tableau 7. Dates des prospections ECOMED 56
Tableau 8. Dates des suivis du GCP 57
Tableau 9. Synthèse des prospections réalisées entre 2020 et 2021 57
Tableau 10. Synthèse des prospections réalisées en 2022 57
Tableau 11. Synthèse des prospections réalisées en 2024 58
Tableau 12. Synthèse des prospections réalisées en 2025 58
Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés 60
Tableau 14. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux poissons 62
Tableau 15. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens 63
Tableau 16. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles 65
Tableau 17. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux 68
Tableau 18. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères 70
Tableau 19. Effets cumulés 98
Tableau 20. Tableau de synthèse des modifications des mesures 146
Tableau 21. Atteintes résiduelles sur les espèces Natura 2000 – ZPS FR9310069 150
Tableau 22. Dates des prospections du Diagnostic écologique – 96 ha 172

Préambule

Le projet « Rocher Mistral », situé sur le site du Château de La Barben, commune de La Barben (13), prévoit un réaménagement dans le cadre d'une demande de Permis d'Aménager et de Défrichement. Le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Écologie et Médiation) a été mandaté pour réaliser le **volet naturel de l'étude d'impact**. Le Groupe Chiroptères de Provence (GCP) a également participé aux inventaires et suivis sur le terrain et dans la rédaction de mesures portant sur le compartiment des chiroptères.

ECO-MED a mis en place une méthodologie adaptée et conforme aux attentes afin d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques.

Les compartiments suivants ont été étudiés :

- Les habitats naturels et la flore par Sébastien FLEURY, Léa CHARBONNIER, Jérôme VOLANT et Jean BIGOTTE, experts en botanique méditerranéenne ;
- les zones humides par Antoine VEIRMAN, Mathis BOUCAUD, Solène LODOVICHETTI experts en pédologie ;
- les insectes par Quentin DELFOUR et Livia VALLEJO, experts en entomologie ;
- les poissons par Olivier CAGAN, expert en ichtyologie ;
- les reptiles et amphibiens par Bérénice GIVORD-COUPEAU, Eva GARCIA et Marine PEZIN, expertes en herpétologie/batrachologie ;
- les oiseaux par Sébastien CABOT, Julien FLEUREAU et Charles BEAUFILS, experts en ornithologie ;
- les mammifères par Erwann THEPAUT et Solène BAILLET, experts en mammalogie.

Nous noterons qu'Emmanuel COSSON, Sophie HEUDE et Maxime LAURENT, mammalogues du Groupe Chiroptères de Provence (GCP) sont également intervenus dans le cadre de cette mission.

Les cartographies ont été réalisées par Lucile LOPEZ et Nicolas DENMAT, experts géomaticiens.

L'étude a été encadrée par Silke Heckenroth, chef de projet de cette mission.

Le présent document constitue l'Evaluation des Incidences du projet au titre de l'art. L.414-4 du Code de l'Environnement.

PARTIE 1 : ÉTAT INITIAL

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1 Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur	Département des Bouches-du-Rhône	Commune de La Barben
Métropole d'Aix-Marseille-Provence		
Contexte environnemental		
Topographie : plaine – versant	Altitude moyenne : 100-190 mètres	
Hydrographie : ruisseau de la Concernade (ou Lavaldenan), fleuve la Touloubre	Bassin versant : Touloubre	
Contexte géologique : calcaire		
Etage altitudinal : méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : « Montagnettes -Alpilles – Chaîne des cotes », « Bassin d'Aix – Durance – Pays d'Aygues » et « Plateaux Arbois – Lambesc ».,		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	- Château de La Barben - RD572, RD22 - Ligne TGV à 2 km à l'est, - Ligne THT - Zoo de La Barben	
Zones urbaines les plus proches :	Centre de La Barben à environ 1,5 km à l'ouest	

❖ **Sur le plan géographique**

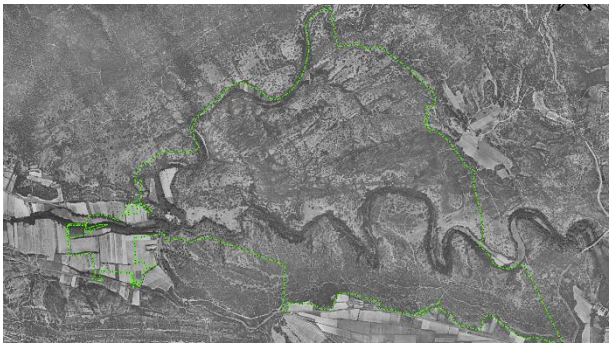
La zone d'étude se situe sur la commune de La Barben (13). Elle se place dans un contexte de plaines agricoles et de collines de l'étage méso-méditerranéen, en Basse-Provence et à l'intersection de plusieurs petites régions naturelles : « Montagnettes -Alpilles – Chaîne des cotes », « Bassin d'Aix – Durance – Pays d'Aygues » et « Plateaux Arbois – Lambesc ».

❖ **Sur le plan diachronique**

Les extraits du site Géoportail présentés ci-après illustrent l'évolution de la zone d'étude et de ses environs au fil du temps. L'analyse diachronique a été réalisée sur une partie de la zone d'étude, au niveau de la commune de La Barben, entre 1953 et aujourd'hui (cf. carte ci-après).

Cette approche temporelle est cruciale pour une compréhension approfondie des habitats. Elle permet de replacer leur analyse dans une perspective évolutive, plutôt que figée, en mettant en lumière la dynamique des mosaïques complexes d'habitats observées. Ces mosaïques se caractérisent par des patchs de milieux arbustifs et herbacés insérés dans une matrice forestière.

Par ailleurs, cette méthodologie facilite l'identification et l'évaluation de l'influence des actions anthropiques sur la gestion et l'évolution des écosystèmes. Une telle compréhension est essentielle évaluer les impacts des activités passées sur la biodiversité mais aussi pour concevoir des stratégies de conservation et de gestion adaptées aux particularités du site.



Vue aérienne 1953 du secteur d'étude

Vue aérienne 2000-2005 du secteur d'étude

En 1953, la zone d'étude présente un paysage déjà marqué par les activités humaines. Les parcelles agricoles s'étendent jusqu'en bordure immédiate du Château de La Barben, témoignant d'une exploitation intensive du territoire. Les milieux semi-naturels environnants, quant à eux, apparaissent peu denses et se composent vraisemblablement de mosaïques de garrigues à Cistes et Chênes, mêlées à des pelouses sèches.

Les ripisylves sont également peu développées, se limitant à certains endroits à de fins cordons rivulaires, soulignant une dynamique fluviale restreinte ou une gestion limitant leur expansion.

Dès cette époque, les abords du Château révèlent une empreinte humaine ancienne et significative, ces transformations étant le fruit d'activités anthropiques qui perdurent depuis des siècles.

Entre 2000 et 2005, les images aériennes montrent une zone d'étude où plusieurs transformations sont déjà visibles. Le zoo, ouvert en 1971 et jouxtant immédiatement le Château, est bien établi. Il a été implanté dans des milieux qui semblaient naturels et en bon état de conservation avant sa création. En revanche, la majorité des aménagements autour du Château ont été réalisés sur d'anciennes parcelles agricoles ou des jardins abandonnés situés à l'intérieur de l'enceinte ou sur des parcelles adjacentes.

Le parking au sud est déjà aménagé à cette période. La zone du « Potager » apparaît comme un terrain remanié avec peu de végétation, tandis que les zones qui seront développées ultérieurement se situent principalement sur d'anciennes parcelles agricoles ou des friches.

Dans les secteurs semi-naturels, notamment au nord, une densification de la végétation est observable, marquée par le développement de boisements, notamment de Pins d'Alep.

À l'ouest, l'expansion urbaine de la commune de La Barben sur la plaine agricole témoigne déjà d'une forte évolution du paysage agricole initial.

Vue aérienne 2014 du secteur d'étude

Vue aérienne 2020 du secteur d'étude

En 2014, le parking situé au sud du Château de La Barben a été agrandi, empiétant sur une ancienne parcelle ou friche agricole. Une nouvelle zone, partiellement incluse dans la zone d'étude, a également été aménagée au sud-ouest pour accueillir un centre équestre.
La ripisylve longeant la Touloubre semble avoir gagné en largeur, témoignant d'une évolution positive dans la dynamique écologique de ce milieu, potentiellement favorisée par une réduction des pressions anthropiques directes.

En 2020, le Château de La Barben, récemment racheté en 2019, ne présentait aucun aménagement notable dans son enceinte ou ses environs immédiats. Les milieux semi-naturels situés au nord poursuivent leur évolution, avec une densification progressive de la végétation. Par endroits, des pinèdes claires apparaissent, illustrant une dynamique de colonisation naturelle et une transition vers des habitats forestiers plus établis.

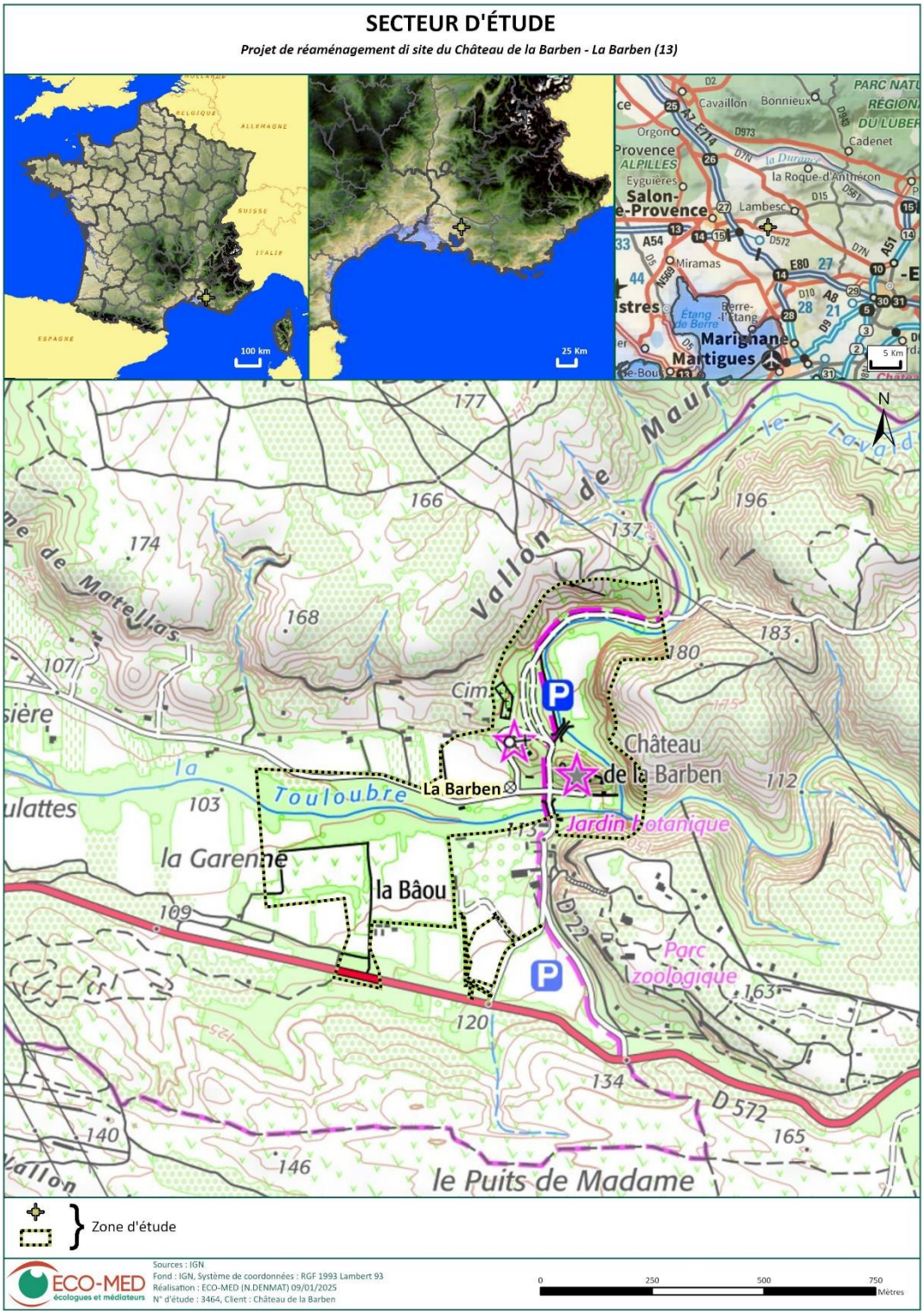
Vue aérienne 2024 du secteur d'étude

Source : Géoportail

Aujourd'hui, la zone d'étude conserve une dominante naturelle, caractérisée par la présence du cours d'eau de la Touloubre et de sa ripisylve, des garrigues, des pinèdes, et des chênaies. Les zones semi-naturelles, composées principalement de friches issues d'anciennes cultures, complètent ce paysage.

Plusieurs évolutions sont visibles à proximité immédiate du Château ou dans son paysage alentour.

La zone appelée « potager » ainsi que la « Base de vie » qui ont été aménagées, sur des parcelles anciennement agricoles ou en friche. Au sud-ouest, le centre équestre, déjà présent, s'est agrandi en s'étendant sur une parcelle agricole adjacente. Au nord, les milieux semi-naturels font désormais l'objet d'une gestion cynégétique, rendue visible par l'apparition de mosaïques de végétation dans les garrigues à Chênes. Enfin, la ripisylve de la Touloubre continue de s'étendre, gagnant peu à peu sur les friches agricoles qui bordent le cours d'eau.



Carte 1 : Secteur d'étude.

1.2 Description du projet (Source : Rocher Mistral)

1.2.1 Un parc à thème accessible au plus grand nombre

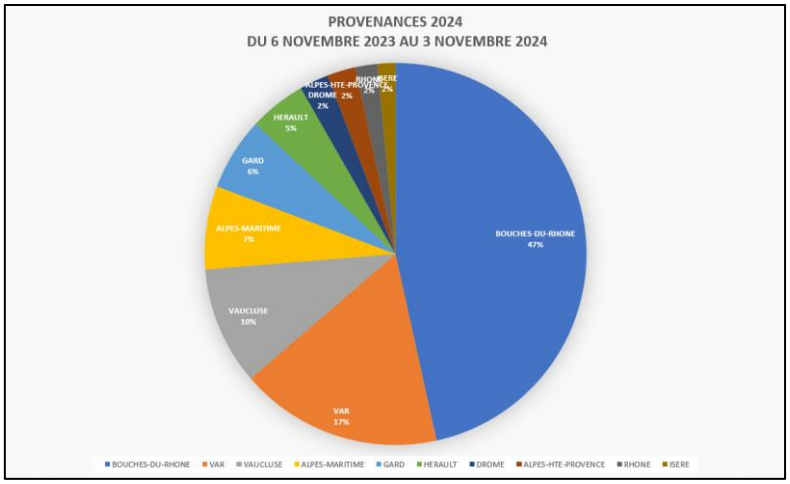
❖ ***« Rocher Mistral », un parc à thème dédié à l'histoire et la culture provençales***

Les parcs à thème sont aujourd'hui définis comme « *des parcs de loisirs utilisant une scénographie ludique sur un thème particulier* »[1]. Historiquement, ils sont nés de la synthèse de trois types de parcs (le parc paysage, le parc animalier et le parc d'attraction), auxquels se sont joints d'autres éléments tels que le spectacle et le musée[2].
Leur développement témoigne d'une « *porosité entre la sphère culturelle et la sphère des loisirs, plus précisément entre le domaine des musées et celui des parcs d'attraction* », à l'origine d'un nouveau secteur à mi-chemin entre ces deux types de parcs, celui des « *muséo-parcs ou encore parcs culturels et scientifiques* » et qui s'inscrivent *« dans une logique ludo-éducative* »[3].
Au cas présent, le parc propose des animations et spectacles thématiques adaptés à son environnement, inspirés de l'histoire et de la culture provençales, autour du plus vieux château de Provence et de ses dépendances, classés aux monuments historiques, ainsi qu'une mise en valeur des savoir-faire provençaux sous un prisme muséal et touristique.
Il vient en complément de l'ouverture au public du château de La Barben le 1er juillet 2021, au sein duquel se déroulent des spectacles et animations déambulatoires sur la même thématique et pour la même vocation que celles du parc.
Ainsi, eu égard à sa vocation culturelle, patrimoniale, historique, touristique, éducative et environnementale, le parc appartient à la typologie des parcs à thème.

❖ ***Un équipement pour la population locale ouvert au plus grand nombre***

Le parc s'adresse au plus grand nombre, toutes générations confondues, et tout particulièrement à la population locale, comme l'illustrent les données suivantes :

- 83 000 visiteurs ont été accueillis en 2024 sur une période de 127 jours d'ouverture. En 2025, l'objectif affiché est de 92 000 visiteurs sur une période de 143 jours d'ouverture (du 5 avril au 2 novembre 2025) ;
- les données relatives à la provenance des visiteurs, issues de l'exploitation sur l'année 2024, confirment que le parc s'adresse très majoritairement à un public local issu des Bouches-du-Rhône :



Comme en 2024, le parc sera accessible en journée de 10h30 à 18h et en soirée jusqu'à 23h, selon les plages d'ouverture suivantes :

[1] INSEE, *Le tourisme en France*, 1er mai 2009, p. 124
[2] M. BONNEAU, *Les parcs récréatifs dans l'aménagement du territoire*, In: Hommes et Terres du Nord, numéro hors-série 1988. Campagnes et littoraux d'Europe. Mélanges offerts à Pierre Flatrès. p. 397-402
[En ligne] https://www.persee.fr/doc/htn_0018-439x_1988_hos_1_1_3102
[3] M. PULH et R. MENCARELLI, *Muséo-parcs et réenchantement de l'expérience muséale: Le cas de la Cité des Arts et des Sciences de Valencia*, Décisions Marketing , Octobre-Décembre 2010, No. 60 (Octobre-Décembre 2010), p. 21-31
[En ligne] https://www.jstor.org/stable/41474202

- tous les jours sauf le lundi du 5er juillet au 31 août ;
- le reste de l'année : vendredi, samedi, dimanche, jours fériés et vacances scolaires

1.2.2 Un équipement culturel et de loisirs répondant à des besoins collectifs de la population

- ***La satisfaction des besoins de la population en matière de culture***

Le parc répond à un besoin général de la population en matière de culture.
Pour rappel, les Français expriment régulièrement, à travers les enquêtes d'opinion, un très fort attachement à la culture et au patrimoine :

- près de neuf Français sur dix se déclarent aujourd'hui attachés à leur patrimoine culturel[4] ;
- pour plus de 90% d'entre eux, le patrimoine culturel, qu'il soit historique, industriel, religieux ou naturel, apporte une véritable valeur à leur territoire[5] dès lors qu'il :
  - permet de transmettre une identité et une mémoire aux générations futures ;
  - soude la population autour d'événements culturels et de projets liés à ce patrimoine ;
- selon la Fondation du Patrimoine, 86% des Français se disent « attachés à leur patrimoine culturel » et 37% se disent même « très attachés ». A cet égard, 74% des Français visitent des sites patrimoniaux tous les ans et 31% d'entre eux visitent des sites patrimoniaux (châteaux, églises hors messe, etc.) au moins 4 fois par an, hors Journées européennes du patrimoine[6].
  La Fondation du Patrimoine rappelle également que les Français expriment une attente forte en matière de valorisation du patrimoine :
  « *Si les Français sont bien conscients de tout l'intérêt et de la valeur des éléments patrimoniaux, il se pourrait cependant qu'ils attendent une valorisation plus poussée de ces biens et monuments qui font la richesse de nos régions* ».

Cet attachement est particulièrement fort en Provence, et notamment dans les Bouches-du-Rhône.

C'est ce besoin général de culture que le parc « Rocher Mistral » permet de satisfaire :

- à travers une programmation culturelle accessible au plus grand nombre permettant de diffuser la connaissance de l'histoire, de l'identité, du territoire et des traditions de la Provence ;
- en générant des recettes d'exploitation qui seront réinvesties dans la restauration et la conservation d'un haut-lieu emblématique de la Provence, de son histoire et de l'identité du territoire, ainsi que la revitalisation du patrimoine local en vue de sa transmission aux générations futures, sur la base d'un plan d'investissement (un projet de restauration total du château est à l'étude pour un montant estimé entre 12 et 16 millions d'euros).

Une étude publiée en mai 2022 par le Département et Provence Tourisme intitulée « *La fréquentation culturelle dans les Bouches-du-Rhône en 2021* » soulignait l'apport du parc « Rocher Mistral », qualifié « d'équipement », à l'histoire et à la culture provençales[7] :

[4] Sondage réalisé par la société BVA au mois de mai 2019
[En ligne] https://www.bva-group.com/sondages/francais-patrimoine-culturel/
[5] Sondage réalisé par la Fondation du Patrimoine au mois de mars 2016
[En ligne] https://www.atd31.fr/fr/publications/info-lettre/il-2016/info-lettre-166/une-enquete-montre-l-attachement-des-francais-a-leur-patrimoine-culturel-local.html
[6] Les Français et le patrimoine culturel en 5 questions
[En ligne] https://www.portailpatrimoine.fr/resource/868/les-francais-et-le-patrimoine-culturel
[7] [En ligne] https://www.myprovence.pro/sites/default/files/ADT13_05595-1_877.pdf

LES SITES ET MONUMENTS HISTORIQUES

A noter l'ouverture d'un nouvel équipement avec Rocher Mistral - Château de la Barben, inauguré en juillet 2021. Ce parc de loisirs proposant des spectacles et animations autour de l'histoire et de la culture provençale a accueilli 100 000 visiteurs lors de sa première saison.

Nom du monument	Commune	Stat.	Eval.	2019	2021	
Notre Dame de la Garde	Marseille		x	2 252 000	NC	
Amphithéâtre [3]	Arles	x	x	265 418	114 747	↓
Château des Baux de Provence	Baux de Provence	x		NC	NC	
Cloître Saint Trophime [3]	Arles	x	x	152 600	42 630	↓
Théâtre Antique [3]	Arles	x	x	138 396	61 910	↓
Château d'If [6]	Marseille	x		104 938	NC	
Cloître Saint Paul de Mausole	Saint Rémy de Provence	x	x	80 000	32 000	↓
Thermes de Constantin [3]	Arles	x	x	59 769	26 424	↓
Glanum [6]	Saint-Rémy de Provence	x	x	68 939	NC	
Cryptoportiques [3]	Arles	x	x	76 979	38 020	↓
Abbaye de Montmajour [4]	Arles	x		53 834	NC	
Les Alyscamps [3]	Arles	x	x	40 167	22 257	↓
Abbaye de Silvacane	La Roque d'Anthéron	x		NC	NC	
Rocher Mistral	La Barben		x	-	100 000	
Jardin botanique [1]	Marseille	x	x	9 130	NC	
Château Royal de Provence [7]	Tarascon		x	40 386	23 264	↓

Le besoin de la population en matière de culture prend en particulier corps à travers l'engagement du parc « Rocher Mistral » de mettre en valeur les savoir-faire, les talents et le patrimoine matériel et immatériel de la Provence. En particulier :

- le parc travaille avec une compagnie de théâtre spécialisée dans l'œuvre de Marcel Pagnol, « *Dans la Cour des Grands* », pour la production de quatre spectacles d'auteurs locaux (Alphonse Daudet et Frédéric Mistral). La totalité des comédiens est originaire de Provence ;
- il fait appel au tissu associatif local, notamment :
  - l'association Félibrige, qui œuvre dans un but de sauvegarde et de promotion de la langue et la culture d'oc ;
  - les associations de danse folklorique régionale et de danse médiévale : associations « LAUS PROD » et « Danses de cour royale » de Pélissanne ;
- la totalité des salariés permanents sont des locaux, de même que la quasi-totalité des saisonniers et des entreprises mobilisées pour les besoins du parc.

- ***La satisfaction des besoins de la population en matière de loisirs***

Dans un contexte marqué par une demande de plus en plus forte des ménages pour les services récréatifs et culturels (+ 2,6 % en volume en 2018, + 3,5 % en 2017, + 2,6% en 2021-2022)[8], le parc vient répondre à un tel besoin récréatif de la population locale, en termes d'animations pédagogiques et de loisirs[9] .

- le dialogue entre culture et loisirs est une caractéristique historique des parcs à thème :
  « *Les Parcs à thème*
  […]
  Selon Anne Nivart il faut rechercher l'origine de ces parcs dans les foires et les grandes expositions universelles du XIX^ème et début du XX^ème siècle. Si les foires ont été des occasions d'échanges et de commerce, ce furent aussi des lieux de loisirs, d'amusement et de jeux. Pourtant déjà à cette époque des activités pseudo-scientifiques, voire culturelles, s'y sont développées : c'est sur les foires qu'ont été faites les premières démonstrations de l'électricité, du cinématographe »[10] ;
- dans le cadre du parc « Rocher Mistral », ce besoin de la population en matière de loisirs prend corps à travers :

[8] Ministère de la culture, Chiffres clés, statistiques de la culture et de la communication, 2020
[En ligne] https://www.culture.gouv.fr/Media/Medias-creation-rapide/04-Pratiques-usages-et-consommations.pdf

[9] La jurisprudence a pu considérer qu'un parc de loisirs installé dans le parc d'un château constituait un équipement collectif au sens de l'article L. 111-4 du code de l'urbanisme (CAA Paris, 17 mai 2001, n° 00PA02365 00PA02408).

[10] J. MAIGRET, *Éducation, tourisme, économie : l'impossible pari des parcs scientifiques*, In: Culture & Musées, n°5, 2005. Du musée au parc d'attractions : ambivalence des formes de l'exposition (sous la direction de Serge Chaumier) p. 168-178
[En ligne] https://www.persee.fr/docAsPDF/pumus_1766-2923_2005_num_5_1_1220.pdf

- sa complémentarité avec l'offre de loisirs existante sur le territoire et notamment le zoo de La Barben, situé à proximité, qui accueille déjà environ 300 000 visiteurs par an[11] ;
- un format adapté aux familles et aux enfants :
  - une durée moyenne sur place estimée à environ une demi-journée, permettant ainsi aux visiteurs de se rendre au zoo ;
  - des activités ludiques et éducatives pour les enfants ;
  - la gratuité pour les enfants de moins de 4 ans ;
- l'accueil de groupes scolaires, d'associations, de comités d'entreprises rendant accessibles à tous la culture et l'histoire de la Provence, avec une tarification adaptée pour la population ayant un accès limité à la pratique des loisirs.
  8 000 scolaires sont attendus pour la saison 2025 (80% des Bouches-du-Rhône et 20% du Var/Vaucluse), notamment des enfants issus de milieux défavorisés, afin de les éveiller à l'histoire et au patrimoine de façon ludique.

1.1 UN EQUIPEMENT DEJA RECONNU COMME ETANT D'INTERET COLLECTIF

Par un avis conforme du 23 mars 2023, le préfet des Bouches-du-Rhône a considéré que le parc à thème « Rocher Mistral » et son aire de stationnement répondent aux besoins de la population en matière de culture et de loisirs et répond à ce titre à la définition d'un équipement collectif :

> Considérant que l'article L. 111-4 2° du code de l'urbanisme prévoit que *« peuvent toutefois être autorisées en dehors des parties urbanisées de la commune :les constructions et installations nécessaires (…), à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, »*
>
> Considérant que le dossier des permis d'aménager présente le projet comme un parc à thème répondant aux besoins de la population en matière de culture et de loisir, et par voie de conséquence qualifiant le projet d'équipement collectif ;

Le parc à thème « Rocher Mistral » revêt ainsi les caractéristiques d'un équipement collectif.

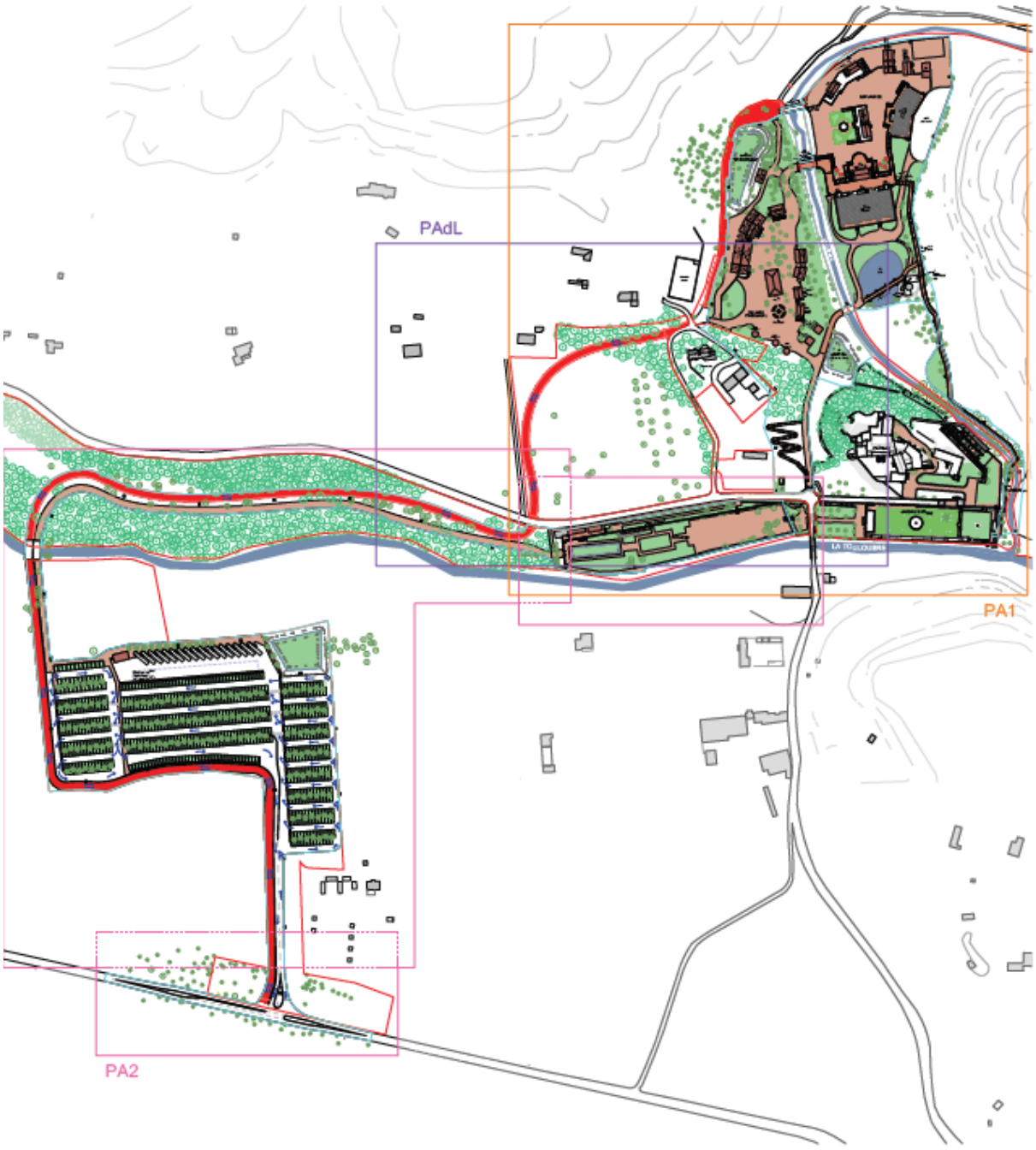
Par suite, les constructions et installations qui lui sont nécessaires sont autorisées en dehors de PAU de la commune en application de l'article L. 111-4, 2° du code de l'urbanisme.

[11] Site internet du zoo de La Barben

1.2.3 Projet de réaménagement du site du château – Permis d'Aménager et du Défrichement (source : Thomas BRICHEUX)

Ce vaste projet consiste en un réaménagement du site du Château de La Barben pour permettre une ouverture et une animation vivante des lieux. Ce projet passera par la rénovation du château et une réorganisation des lieux. A terme, des animations et spectacles seront organisés sur site. Pour accueillir les visiteurs, un parking sera créé. Le plan de masse résume les aménagements et équipements à construire comme le village provençal, les tribunes, les esplanades, les bâtiments (vestiaires, régies, billetterie…), mais aussi des voies de circulation.

De plus, des projets agricoles seront développés sur l'ensemble des 400 ha de la propriété du château.



Plan de masse du projet – ensemble (2022)

A1 - VUE DU VILLAGE - AVANT

A2 - VUE DU VILLAGE - APRES

B1 - VUE DE L'ESPLANADE - AVANT

B2 - VUE DE L'ESPLANADE - APRÈS

C1 - VUE DE L'ESPLANADE DEPUIS LE DONJON DU CHATEAU - AVANT

C2 - VUE DE L'ESPLANADE DEPUIS LE DONJON DU CHATEAU - APRÈS

D1 - VUE DU VILLAGE DEPUIS LE DONJON DU CHATEAU - AVANT

D2 - VUE DU VILLAGE DEPUIS LE DONJON- APRÈS

Vues avant-après (2020)
(ROCHER MISTRAL – Thomas BRICHEUX)

Plan de masse du projet – zoom (2022)

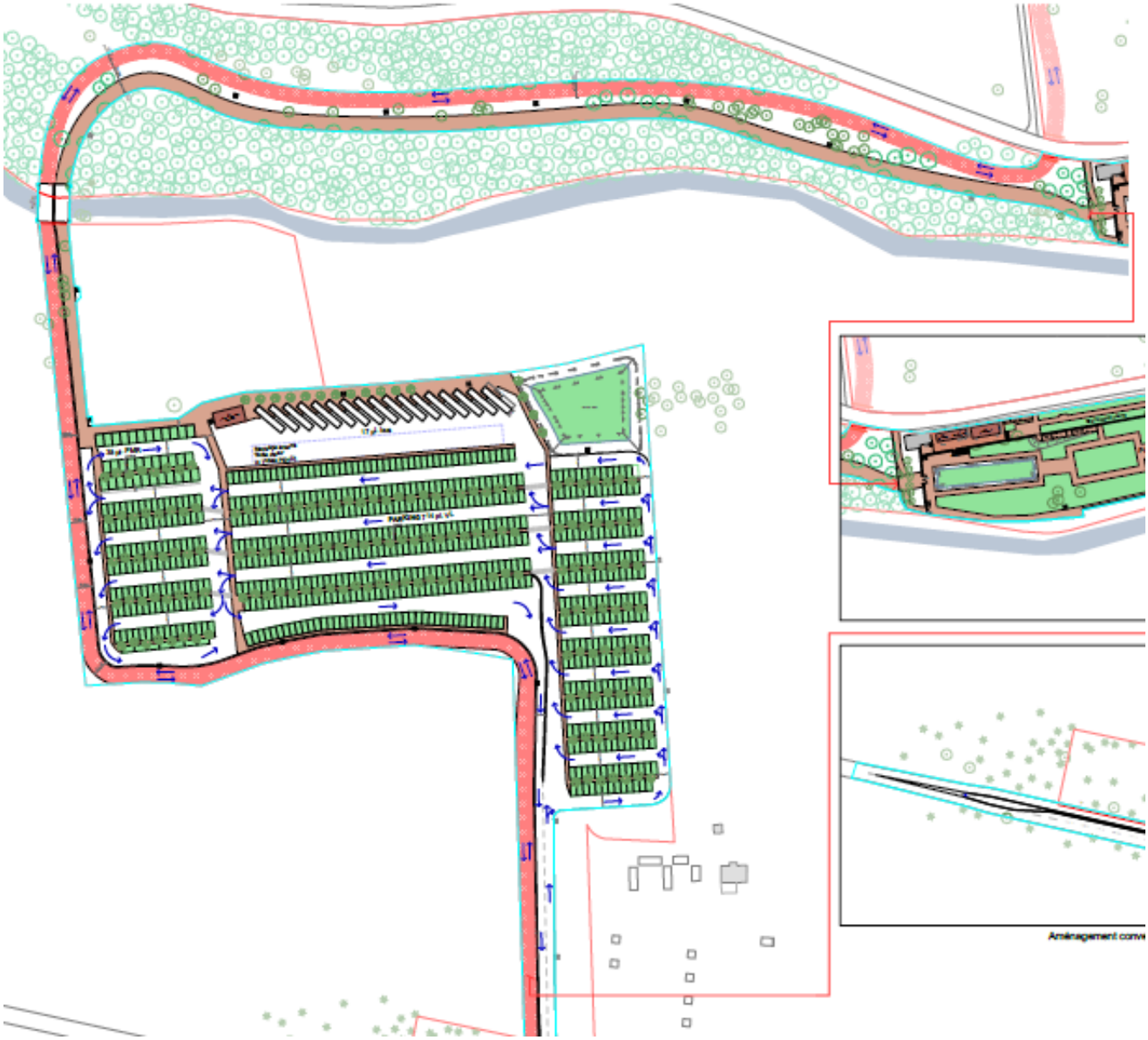
Au total, six unités d'aménagement sont prévues :

- Parking
- Village provençal
- Esplanade
- Accueil
- Circulations
- Dispositif « Protection contre les incendies »

Plan de masse du projet - Zoom village (2022)

- ***Parking :***

Le dimensionnement des stationnements est le suivant :
- 35 places pour les personnes en situation de handicap (PSH),
- 20 places pour autocars ou bus,
- 634 places pour véhicules légers.



Plan de masse du projet - Zoom parking (2022)

❖ ***Esplanade :***

L'Esplanade est un espace déboisé, ayant par le passé été régulièrement utilisé pour l'organisation de représentations médiévales accueillant du public avec spectacles, jeux et animations (visites guidées diverses, manifestations à thème comme la chasse aux œufs de Pâques ou les soirées Halloween, fêtes médiévales, rencontres culturelles, concerts), comme cela ressort des vues suivantes :

Communiqué pour « la Médiévale des Loupiots » organisée le 21 avril 2018

L'esplanade, faisant face au château sera l'endroit privilégié pour la réalisation de deux scènes de spectacles extérieurs : L'une ayant comme fond de décor le château pour la réalisation de deux spectacles de nuit, mettant en valeur chacun tout ou partie de la Provence, l'autre ayant comme fond de décor la falaise naturelle, mettant en valeur l'un des événements de l'histoire du château en lien avec Napoléon.

❖ ***Ponts et passerelle :***

Au total, 4 ponts et 1 passerelle sont prévus.

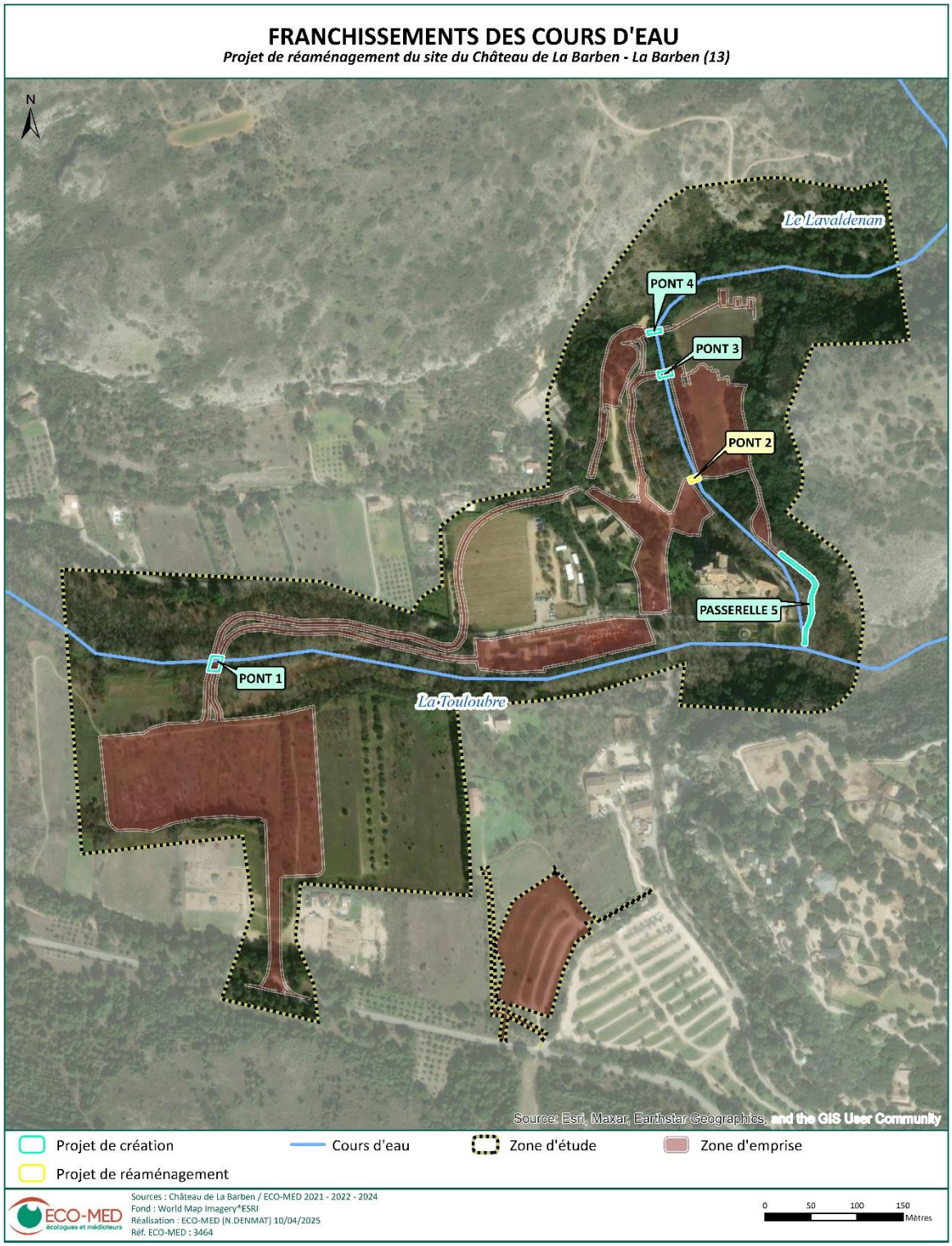
Pont P1 (création) : C'est le pont permettant le passage de la Touloubre depuis le parking. Il sera dimensionné pour permettre la sécurité du public et le passage de véhicules légers pour permettre des interventions rapides sur les parkings à partir du poste de sécurité.

Pont P2 (existant) : C'est le pont au-dessus de la Concernade (ou Lavaldenan), qui sera renforcé pour permettre le passage de véhicules lourds. Il est réservé aux accès techniques du site du spectacle. Aucun visiteur n'empruntera ce pont.

Pont P3 (création) : Ce pont enjambera la Concernade (ou Lavaldenan) et sera le principal destiné à permettre le passage piéton de l'ensemble des visiteurs. Il sera l'accès principal depuis le village pour se diriger vers l'Esplanade de spectacles. Sa largeur de 6m permettra d'assurer à la fois la sécurité du passage et une grande fluidité des flux piétons pouvant également se croiser.

Pont P4 (création) : Ce pont au-dessus de la Concernade (ou Lavaldenan) sera destiné aux services techniques opérationnels du parc. Il sera l'accès prévu pour relier les coulisses du village provençal aux coulisses de l'esplanade spectacle. Ce pont est dimensionné pour permettre aux véhicules lourds de passer, et notamment permettre l'accès de sécurité à tout véhicule d'intervention.

Passerelle P5 (création) : Cette passerelle longue d'environ 80m, en bois montée sur pieux, permettra aux visiteurs de passer du jardin à la française et relier l'esplanade de spectacles en longeant les remparts du château. Cette passerelle sera dessinée pour être praticable par les Personnes de Mobilité Réduite (PMR). Cette passerelle enjambera la Concernade (ou Lavaldenan).

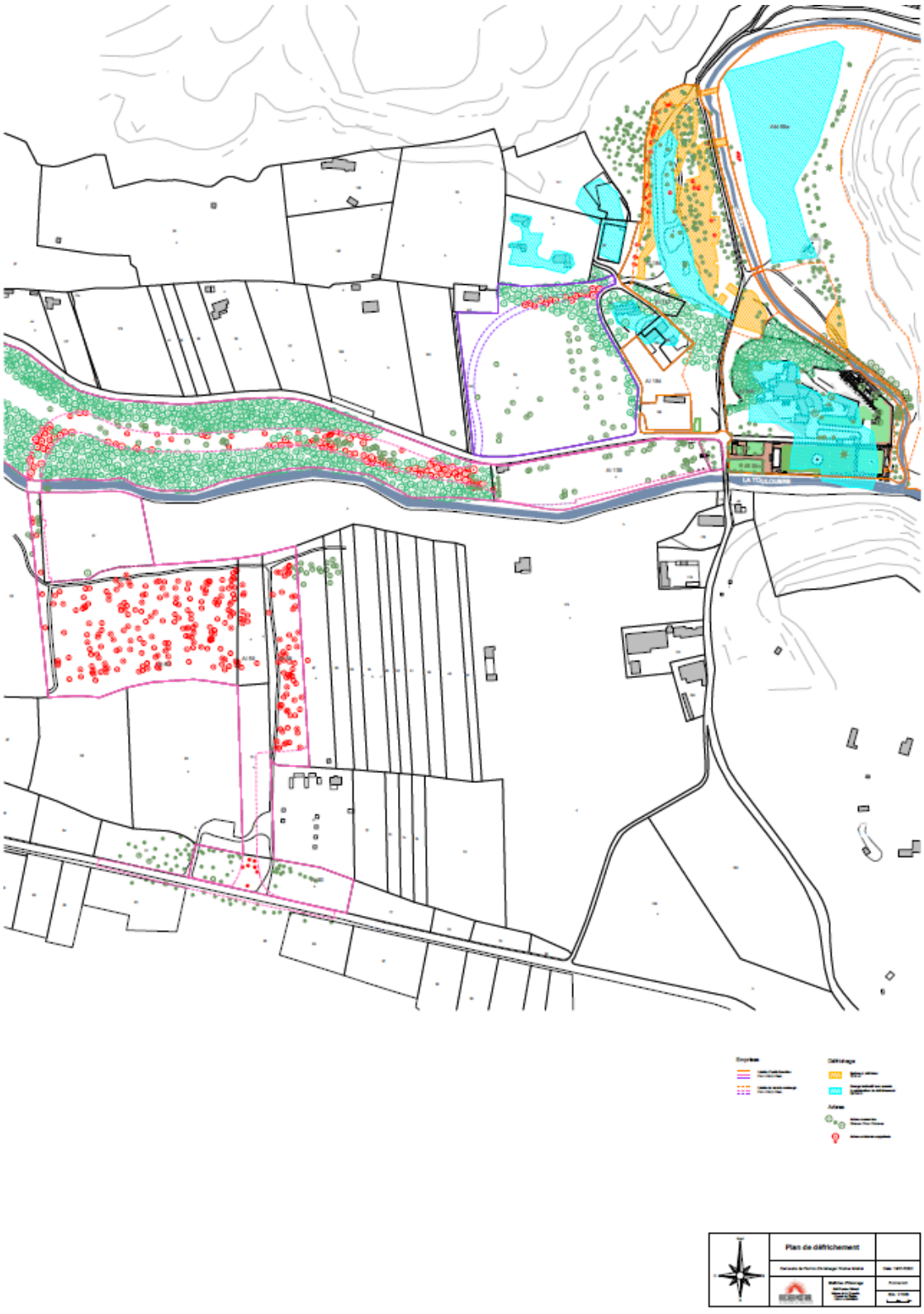


Carte 2 : Ponts et passerelle du projet par rapport au réseau hydrographique de la zone d'étude

- ***Dispositif « Protection incendie » :***

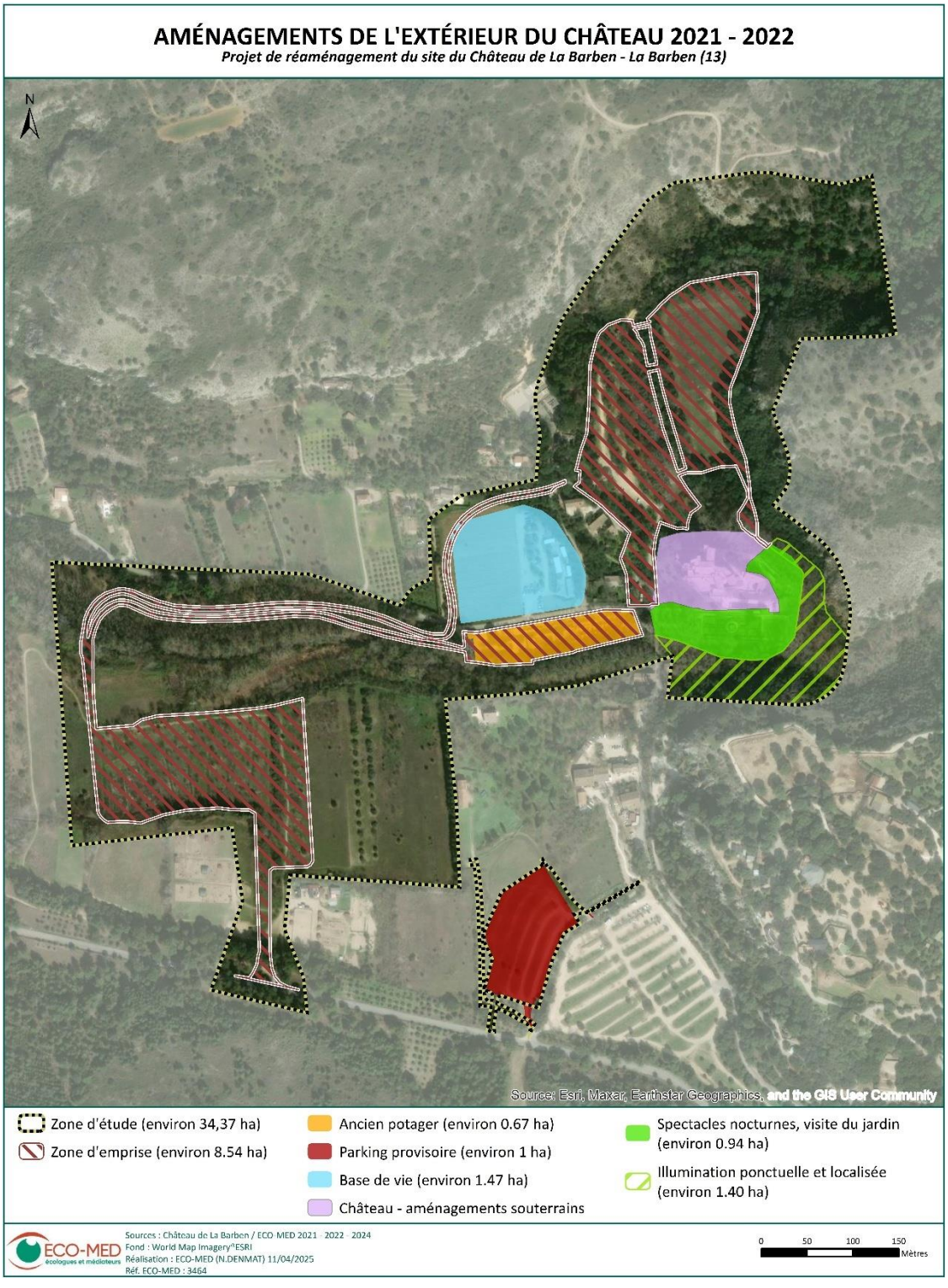
Vu le risque d'incendie constaté par le SDIS, l'installation d'un dispositif incendie est prévue.

Carte 3 : Localisation du dispositif « Protection des incendies »



Plan de défrichement (2022)

Plusieurs zones de la propriété du château ont été aménagées courant 2021-2022. Les impacts des aménagements ont été évalués lors de cette étude.



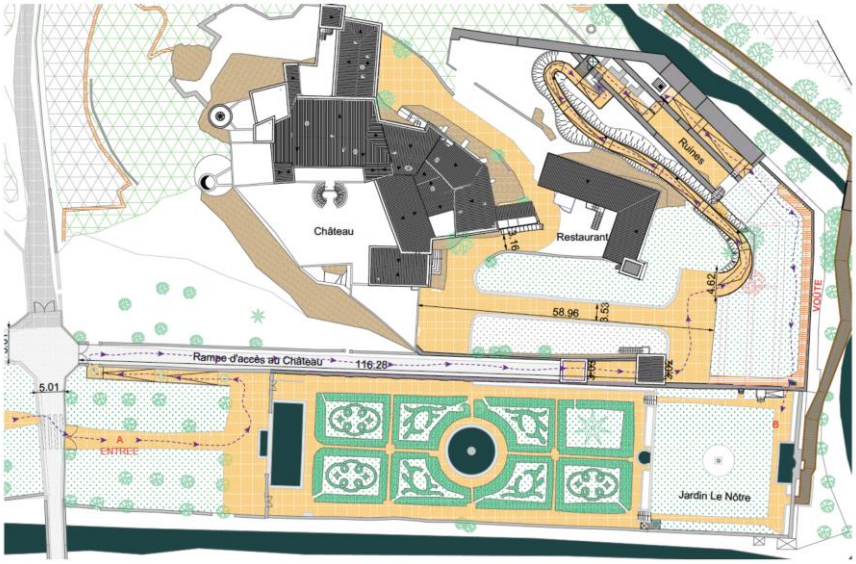
Carte 4 : Aménagement de l'extérieur du château 2021-2022

- ***Les jardins, lieu de spectacles nocturnes de déambulation***

Périodes :

En juillet et août : 6 jours sur 7 (fermé le lundi) ;
De septembre à mi-janvier : vendredi, samedi, dimanche, jours fériés et vacances scolaires
Nombre de présentations par soir : 1 seule représentation par soirée, dès la nuit tombée
Durée d'une présentation : environ 30 min

Parcours du spectacle :



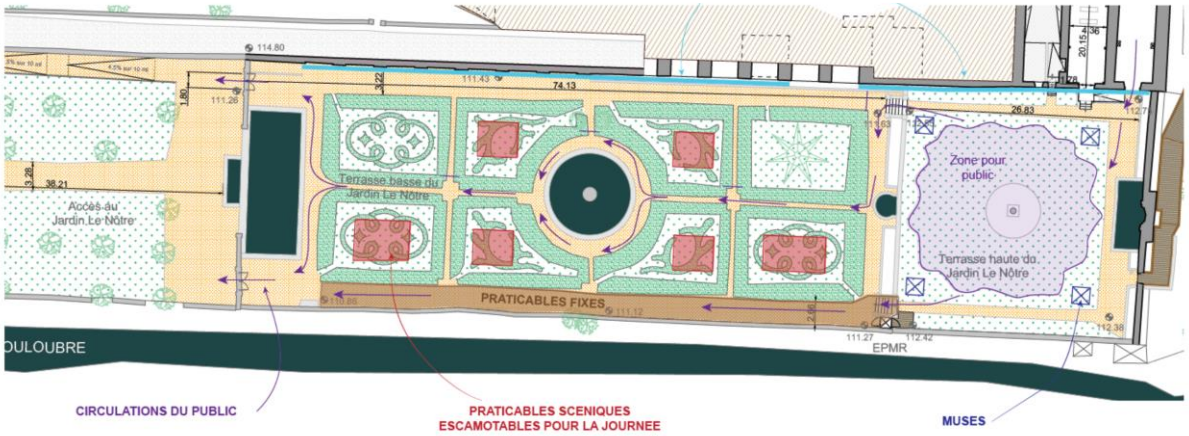
Plan de masse du château et du jardin – parcours du spectacle (2022)

Spectacle en 6 temps :
Temps 1 - *Montée de la rampe du château - Le ballet des lanternes* - env. 5 min
Temps 2 - *Les ruines et la voûte - Le retour dans le temps* - env. 8 min Arrivée dans le jardin à la Française
Temps 3 - *La terrasse de la muse - L'art et la nature* - env. 4 min
Temps 4 - *Célébration du renouveau du château et des jardins* - env. 4 min
Temps 5 - *Le grand bal* - env. 5 min
Temps 6 - *Le jour se lève, fin du rêve* - env. 2 min

Jardins et spectacles nocturnes

S. HECKENROTH, 13/07/2021, La Barben (13)

Dispositif et implantation du jardin :



Plan de masse du château et du jardin – implantations (2022)

- ***L'ancien potager***

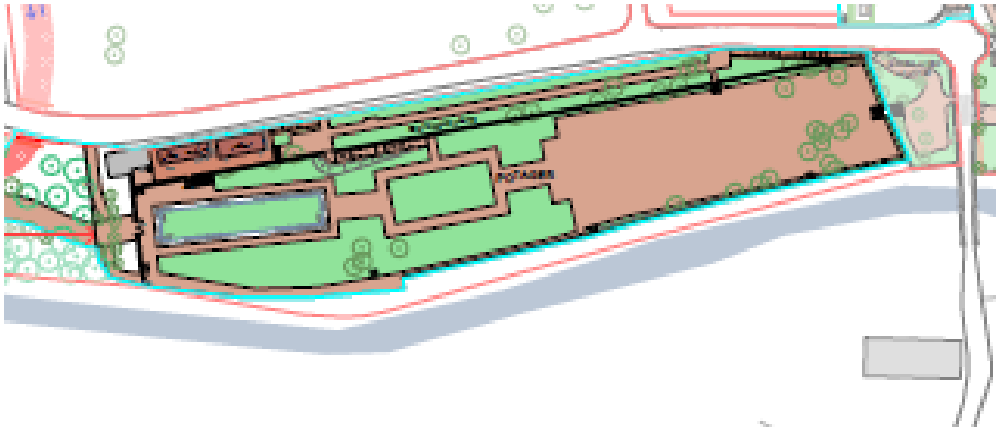
Dès leur arrivée, les visiteurs sont amenés à se rendre dans l'ancien potager. L'enclos est entouré par des murs. Il se décompose en trois entités :

- Sur la restanque haute, le long de la D22, seront implantés les services billetterie sanitaire. Il s'y développera aussi le chemin d'accès. Le grand champ appelé à devenir espace d'accueil situé environ un mètre en dessous de la restanque,
- L'extrémité Est de la parcelle qui est occupée par un carré d'ornement, situé vis-à-vis du jardin Le Notre, est peuplé de grands platanes et de conifères d'ornements,
- A l'extrémité Ouest, se trouve la maison dite « du logis » avec en limite ouest du terrain, une allée avec de grands platanes.

La ripisylve de la Touloubre et ses espaces humides, au Sud, en aval du terrain, occupent la limite Sud de l'enclos. Un mur marque physiquement la limite entre la ripisylve et le grand champ. Le mur complète la base de la levée de terre qui borde le cours d'eau.
Les quelques arbres de haute tige qui ont poussé contre le mur de la D22 sur la restanque seront conservés. Le potager n'est aujourd'hui plus cultivé.

Les grands platanes et les conifères d'ornement présents dans quadrilatère « le Notre » seront conservés.
Les grands platanes qui ponctuent l'allée Ouest contre la maisonnette seront conservés

La nuit tombée, l'ancien potager est illuminé. L'éclairage reste toute la nuit allumée.



Plan de masse de l'ancien potager (2022)

- ***Le parking provisoire***

Un parking d'environ 1 ha a été installé au sud-ouest du château. Ce parking se trouve à l'ouest du parking du zoo, accessible de la route D572.
Le parking provisoire ne fait pas partie de la demande de permis d'aménager en cours. Seuls des aménagements légers ont été réalisés et seront remis en l'état dès l'autorisation globale obtenue.

Parking provisoire

S. HECKENROTH, 13/07/2021, La Barben (13)

- ***La base de vie***

Le secteur de la base de vie actuelle sera réaménagé afin de correspondre aux exigences de l'ABF. Les constructions modulaires seront enlevées et remplacées par un cabanon en bois. Des bennes à déchets seront installées au nord de la parcelle (en bleu sur le plan graphique ci-après). L'ensemble sera arboré afin de préserver la vue du château et de ses abords.

Base de vie / parking PMR

S. HECKENROTH, 13/07/2021, La Barben (13)

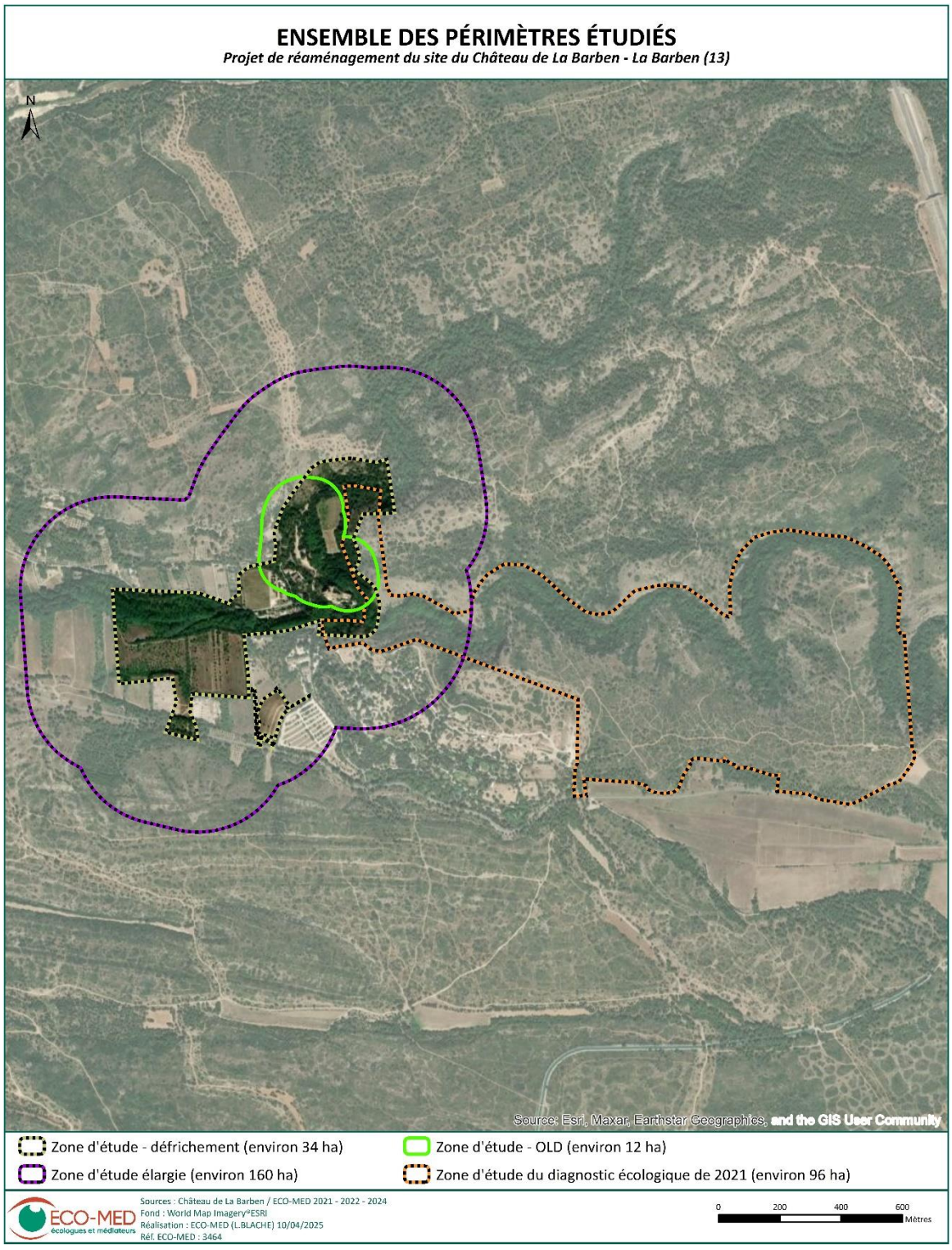
1.3 Aires d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise du projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès). Si on n'a pas ces éléments le préciser ici.
- **Zone d'étude rapprochée** : correspond à la zone minimale prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié ;
- **Zone d'étude élargie** : correspond à la zone d'étude agrandie pour certains compartiments biologiques à large rayon de déplacement (chiroptères, oiseaux)

En synthèse (voir carte suivante) :

- La **zone d'étude rapprochée** qui a été étudiée en 2020 et 2021 couvre environ **33,23 ha**
- Dans le cadre de la réalisation de **l'Evaluation des Incidences Natura 2000,** des **prospections ornithologiques** complémentaires ont été réalisées dans la **zone d'étude élargie de 160 ha** conformément aux demandes des services de l'Etat
- Un **périmètre de 96 ha à l'Est du château** a été prospecté en 2021 par l'équipe d'ECO-MED dans le cadre d'un diagnostic écologique
- Des inventaires complémentaires ont été réalisés en 2022, au sein de la zone concernée par les **OLD représentant 14,75 ha** conformément aux demandes des services de l'Etat
- En 2024, des prospections supplémentaires ont été entreprises pour affiner l'identification des zones humides le long des cours d'eau qui traversent la zone d'étude et pour assurer une expertise flore amphibiens et reptiles au niveau du parking au sud du Château.



Carte 5 : Périmètres étudiés

La « Zone d'étude OLD » qui figure sur la carte est affichée afin d'illustrer le travail de prospections mené dans le secteur.

Carte 6 : Zone d'étude

Carte 7 : Zone d'étude élargie (objet de l'évaluation appropriée des incidences Natura 2000)

Carte 8 :Périmètre du diagnostic de 96 ha à l'Est du château

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources et consultations ayant constitué la base de ce travail :

Tableau 1. Structures consultées

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED		07/08/2024	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Commune de La Barben et à proximité)
ONEM		10/12/2020	Base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales
DREAL PACA		22/01/2021	Carte d'alerte chiroptère	Cartographie communale par espèce
MTES		10/12/2020	MTES (ministère de la Transition écologique et solidaire) Système d'information du développement durable de l'environnement www.side.developpement-durable.gouv.fr/	DOCOB en ligne
SILENE		07/08/2024	CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via Base de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
			Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèces faune par commune
LPO PACA		22/01/2021	Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
		10/06/2022	Plan de gestion (encours de rédaction)	Bilan d'inventaires sur le château de La Barben
GCP		2020-2024	Résultats du suivi de la colonie du Murin à oreilles échancrées, routes de vol	Données chiroptérologiques

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
INPN		07/08/2024	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : http://inpn.mnhn.fr)	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore
Tela Botanica		22/01/2021	Base de données en ligne https://www.tela-botanica.org/	Listes d'espèces patrimoniales, leur statut et écologie
InfoTerre		10/12/2020	Base de données en ligne http://infoterre.brgm.fr	Contexte géologique
Atlas des patrimoines		10/12/2020	Périmètres règlementaires http://atlas.patrimoines.culture.fr	Détails sur les sites classés ou inscrits
Observatoire Régional Eau et Milieux Aquatiques		10/12/2020	Observatoire Régional Eau et Milieux Aquatiques http://www.observatoire-eau-paca.org	Détails sur le bassin versant

2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est inclus dans :

- Un cours d'eau classé ;
- Un arrêté frayère départementale ;
- Une zone d'action pour la reconquête des axes de migration de poisson ;
- Un périmètre Natura 2000 ;
- Trois ZNIEFF de type I et II ;
- Un domaine vital d'Aigle de Bonelli.

Le projet n'est concerné par aucun périmètre réglementaire de type APPB ou RN, dont le plus proche est à une distance supérieure à 10 kilomètres (RNN des Coussouls de Crau).

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : http://inpn.mnhn.fr/

Dans les tableaux suivants, une colonne présente le « lien écologique » entre le périmètre à statut et la zone à l'étude. Ce lien écologique est évalué sur la simple analyse, à dires d'expert, des listes d'espèces et d'habitats présents dans les périmètres à statuts présentés, et de l'interaction que peuvent avoir ces habitats et espèces avec ceux présents dans la zone à l'étude. Sont pris en compte ici dans cette analyse les critères suivants (non exhaustifs) :

- La proximité géographique,
- la présence d'habitats similaires,
- la capacité de dispersion des espèces.

Ainsi, un lien écologique fort pourra être évalué pour des périmètres à statuts très proches de la zone du projet, et pour lesquels des habitats ou des espèces identiques pourraient être présents dans la zone à l'étude. *A contrario*, un lien écologique très faible ou nul peut être évalué pour des périmètres très éloignés ou concernant des habitats ou des espèces d'écologies très différentes.

2.2.1 Périmètres réglementaires

Tableau 2. Synthèse des périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Habitats/Espèce(s) concerné(e)(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Cours d'eau classé	La Touloubre	Milieux aquatiques / poissons migrateurs	Incluse	Fort
Inventaire des frayères	La Touloubre et son affluent la Concernade (ou Lavaldenan)	Truite fario	Incluse	Fort

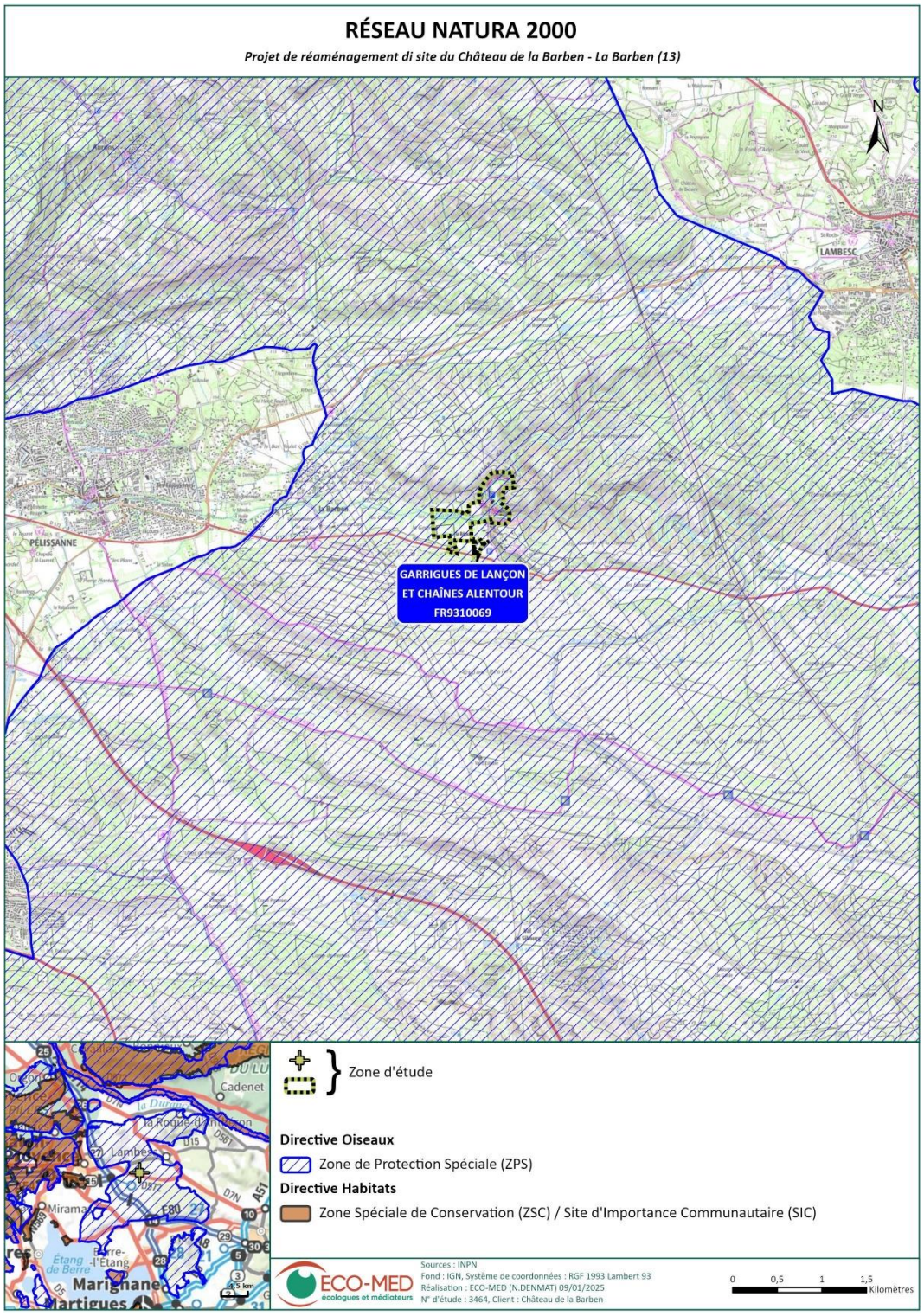
2.2.2 Périmètres Natura 2000

Tableau 3. Synthèse des sites Natura 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZPS	FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaînes alentour »	32 espèces CDO1 15 espèces EMR	Incluse	Fort
ZPS	FR9312009 « Plateau de l'Arbois »	31 espèces CDO1 16 espèces EMR	12 km	Faible
ZSC	FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »	10 habitats naturels CDH1 1 espèce de reptile CDH2 1 espèce de poisson CDH2 4 espèces d'invertébrés CDH2 8 espèces de mammifères CDH2	9 km	Faible
ZPS	FR9310064 « Crau »	41 espèces CDO1 31 espèces EMR	11 km	Faible
ZPS	FR9312003 « La Durance »	65 espèces CDO1 45espèces EMR	11 km	Faible
ZSC	FR9301589 « La Durance »	19 habitats naturels CDH1 11 espèces de mammifères CDH2 1 espèce de reptile CDH2 1 espèce d'amphibiens CDH2 8 espèces de poissons CDH2 10 espèces d'invertébrés CDH2	11 km	Faible
ZSC	FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »	20 habitats naturels CDH1 7 espèces de mammifères CDH2 1 espèce de reptile CDH2 4 espèces d'invertébrés CDH2	12 km	Faible
ZSC	FR9301594 « Les Alpilles »	9 habitats naturels CDH1 1 espèce de poisson CDH2 5 espèces d'invertébrés CDH2 8 espèces de mammifères CDH2	12,5 km	Faible
ZSC	FR9301585 « Massif du Luberon »	17 habitats naturels CDH1 2 espèces de poissons CDH2 8 espèces d'invertébrés CDH2 6 espèces de mammifères CDH2	13,7 km	Faible

ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale

DH1 : Habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats / DH2 : Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats / CDO1 : Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux / EMR : Espèce migratrice régulière



Carte 9 :Réseau Natura 2000 local

La zone d'étude est incluse dans un périmètre Natura 2000. Il s'agit d'un site de la directive Oiseaux**, la ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour ».**

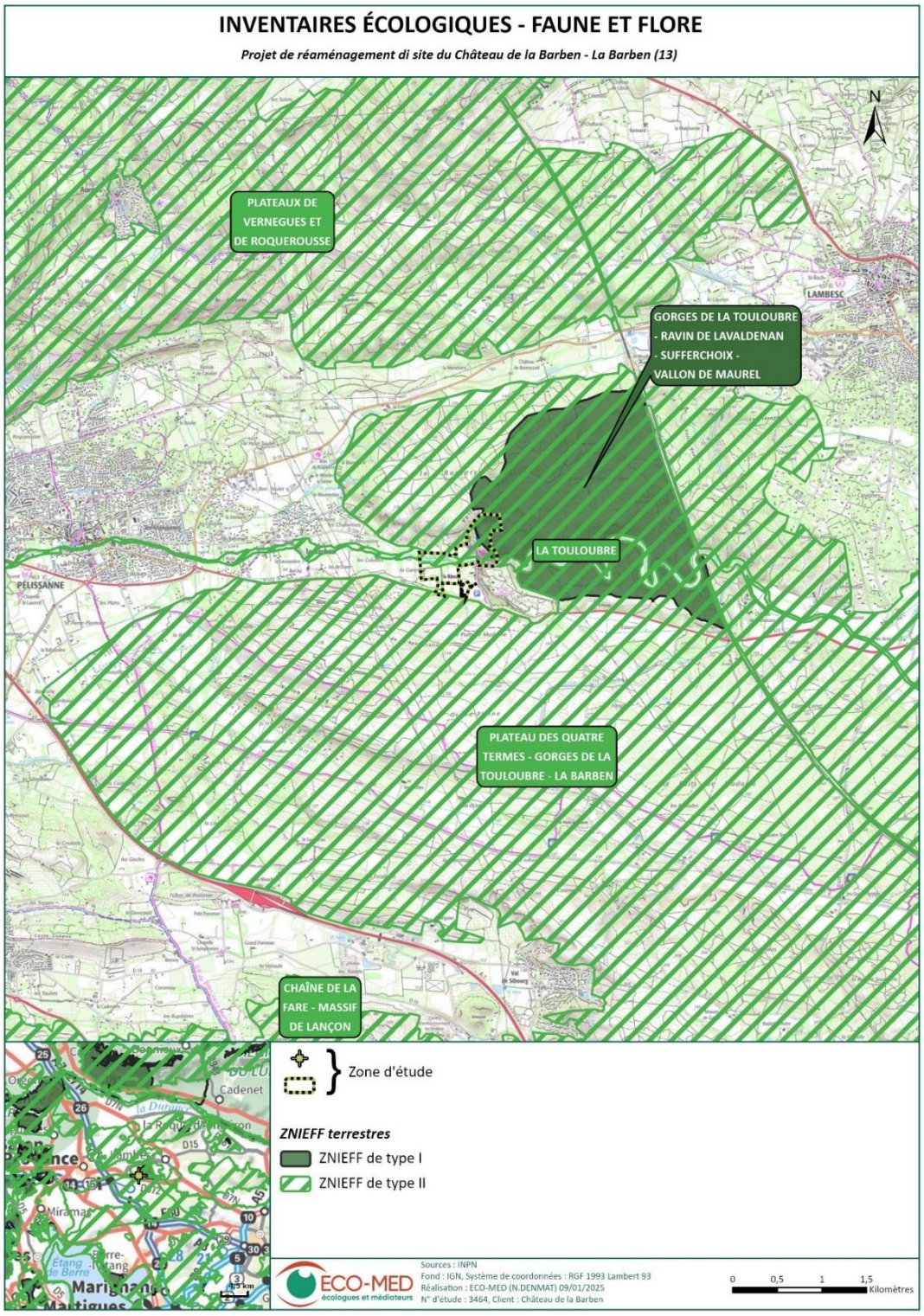
2.2.3 Périmètres d'inventaires

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

Tableau 4. Synthèse des ZNIEFF

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type I	n°13-116-134 « Gorges de la Touloubre - ravin de Lavaldenan - Sufferchoix - vallon de Maurel »	1 habitat 2 espèces d'oiseaux 4 espèces de plantes	Incluse	Fort
ZNIEFF de type II	n°13-116-100 « Plateau des Quatre Termes - gorges de la Touloubre - la Barben »	2 habitats 3 espèces d'invertébrés 1 espèce de reptile 7 espèces d'oiseaux 21 espèces de plantes 1 espèce de mammifère	Incluse	Fort
ZNIEFF de type II	n°13-156-100 « La Touloubre »	1 espèce d'invertébrés 1 espèce de poisson 2 espèces de reptiles 4 espèces de plantes	Incluse	Fort
ZNIEFF de type II	n°13-113-100 « Plateau de Vernègues et de Roquerousse »	1 habitat 3 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptile 7 espèces de plantes	4 km	Faible
ZNIEFF de type II	n°13-113-115 « Chaîne de la Fare – massif de Lançon »	2 habitats 1 espèce d'insecte 4 espèces de mammifères 1 espèce de reptile 7 espèces d'oiseaux 6 espèces de plantes	2 km	Modéré



Carte 10 : Zonages d'inventaires écologiques

La carte montre que la zone d'étude est située dans un secteur géographique écologiquement riche, de par la présence de plusieurs périmètres d'inventaires à proximité et elle est inclue dans deux ZNIEFF **: ZNIEFF de type I n°13-116-134 « Gorges de la Touloubre - ravin de Lavaldenan - Sufferchoix - vallon de Maurel »** et **ZNIEFF de type II n°13-156-100 « La Touloubre ».**

2.2.4 Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
PNA	Aigle de Bonelli	Aigle de Bonelli	Incluse	Fort
PNA	Lézard ocellé	Lézard ocellé	Incluse	Fort
PNA	Faucon crécerellette	Faucon crécerellette	11 km	Très faible

❖ **Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli**

- *Espèce : Aigle de Bonelli - Aquila fasciata*
- *Catégorie liste rouge UICN : en danger (EN)*
- *Historique : 3e plan*
- *Période de mise en œuvre : 2014-2023*
- *Structure coordinatrice : DREAL Occitanie*

Depuis les années 1960-1970, l'Aigle de Bonelli a connu un déclin régulier en France notamment en limite de son aire de répartition (Ardèche, Vaucluse, Alpes-de-Haute-Provence, Var et Alpes-Maritimes). L'effectif français, estimé à 80 couples au début des années 1960, est tombé à 22 couples en 2002. Depuis, les effectifs nicheurs ont connu une très légère progression, passant à 29 couples en 2005 (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999 ; THIOLLAY, 2006 ; RIEGEL et *al.,* 2006) mais accusant un léger recul dans les années 2006 et 2007, avec 26 couples nicheurs (RIEGEL et al., 2008). En 2015, la population nationale d'Aigle de Bonelli s'élève à 32 couples. Depuis les simples initiatives locales de conservation des années 1970 jusqu'aux deux derniers Plans nationaux d'actions (1999-2004, 2005-2009), la connaissance sur l'espèce s'est beaucoup améliorée, les actions de conservation et de lutte contre les menaces se sont structurées. Malgré ces efforts, l'espèce est encore aujourd'hui classée « en danger » selon la liste rouge nationale de l'UICN et son état de conservation très précaire en fait l'un des rapaces les plus menacés de France. Ainsi, un nouveau plan national d'actions pour la période 2014-2023 a été instauré afin de consolider la population actuelle et d'assurer sa pérennité.

Les efforts du PNA seront orientés sur la réduction des menaces et la préservation des habitats avec un effort particulier dans les sites vacants, seuls espaces à même de permettre un développement futur de la population d'Aigle de Bonelli.

Pour cela, 7 objectifs ont été fixés :

1. réduire et prévenir les facteurs de mortalité d'origine anthropique ;
2. préserver, restaurer et améliorer l'habitat ;
3. organiser la surveillance et diminuer les sources de dérangements ;
4. améliorer les connaissances pour mieux gérer et mieux préserver l'Aigle de Bonelli ;
5. favoriser la prise en compte du Plan dans les politiques publiques ;
6. faire connaître l'espèce et le patrimoine local remarquable ;
7. coordonner les actions et favoriser la coopération internationale.

La zone d'étude est entièrement incluse dans le domaine vital de l'Aigle de Bonelli identifié dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2014-2023 en faveur de l'espèce. Ce domaine vital correspond au secteur fréquenté par des individus de l'espèce lors de leurs recherches alimentaires.

Ce domaine vital identifié dans le cadre du PNA dans le secteur du projet est commun à quatre couples :

- ***Couple de Calissane*** : ce couple « puit12 » ne semble plus se reproduire depuis une douzaine d'années,
- ***Couple de La Barben*** : ce couple a disparu en 1996, lors de la construction de la voie TGV, par destruction directe. Le site de nidification, situé dans les gorges de la Touloubre, n'a pas été recolonisé depuis cette disparition (aucune tentative de cantonnement observée). Il est à signaler que ce site n'est pas le plus favorable, étant exposé aux éléments notamment (la cavité de reproduction est exposée à la pluie et au vent),
- ***Couple de Roquerousse*** *:* ce couple ne semble plus se reproduire depuis une quinzaine d'années, manifestement remplacé par un couple d'Aigles royaux,

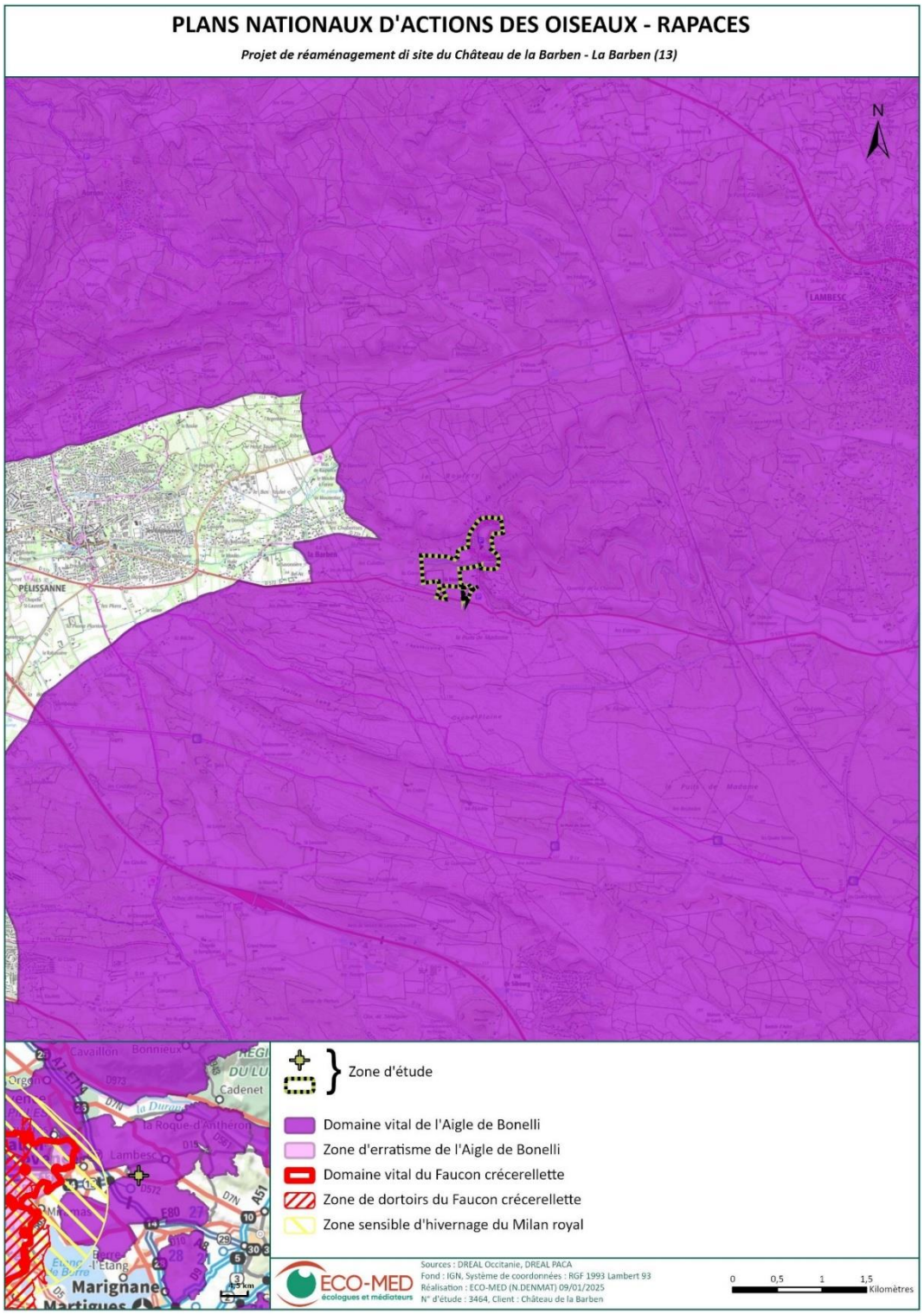
[12] Terme découlant du fonctionnement de cette espèce en Métapopulation. Le grand turn-over d'oiseaux sur ce site de Calissanne fait qu'il s'agit d'un couple « puit » issu d'individus en quête de territoire

- ***Couple de Lambesc*** *:* ce couple s'est réapproprié les zones de chasse laissées vacantes suite à la disparition du couple de La Barben. Avec les individus du couple de Calissane, ces individus sont ceux qui fréquentent la zone du projet.

Outre le fait que l'intégralité de la zone d'étude soit incluse au sein du domaine vital d'un couple d'Aigle de Bonelli, ce dernier a été régulièrement observé, dans le cadre d'études historiques menées par ECO-MED, posé sur les pylônes THT qui jouxtent la partie septentrionale de la zone étudiée.

Les derniers inventaires ont permis d'avérer la présence de l'espèce à proximité de la zone d'étude, aux abords desdits pylônes THT qui jouxtent le nord de la zone étudiée. Toutefois, l'espèce n'a pas été observée en chasse dans la zone d'étude.

Au regard de la présence régulière de l'espèce dans le secteur d'étude, l'espèce est alors jugée fortement potentielle en chasse dans la zone étudiée d'autant plus que certaines zones ouvertes (garrigues, friches, etc.) sont directement en vis-à-vis depuis lesdits pylônes, les rendant attractives lors des quêtes alimentaires de l'espèce.



Carte 11 : Plans Nationaux d'Actions en faveur des rapaces

■ **Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé**

- Espèce : Lézard ocellé – *Timon lepidus*
- Catégorie liste rouge UICN : vulnérable (VU)
- Historique : 2ème plan
- Période de mise en œuvre : 2020-2029
- Structure coordinatrice : DREAL Nouvelle-Aquitaine

A. FOREAU

Le Lézard ocellé est le plus grand lézard de France. En Europe, l'espèce peut s'observer au sein de la péninsule ibérique ainsi que dans la moitié sud de la France et dans la région de Ligurie en Italie.

En France, les populations de Lézard ocellé se répartissent essentiellement selon trois grands ensembles:

- Une population méditerranéenne répartie des Pyrénées Orientales jusqu'aux Alpes-Maritimes, remontant la vallée du Rhône jusque dans la Drôme,
- Une population atlantique continentale, centrée sur le département du Lot et les départements limitrophes,
- Une population atlantique littorale, distribuée depuis le sud des Landes jusqu'à la Vendée.

Le Lézard ocellé se rencontre dans la plupart des milieux secs, à l'exception des forêts denses et des zones de grandes cultures dépourvues d'abris. Dans le sud de la France, il fréquente les steppes caillouteuses, les garrigues, les maquis peu arborés, les escarpements rocheux littoraux, les vergers d'oliviers et d'amandiers. En Lozère et en Aveyron, on l'observe sur les versants rocheux et secs à formation à buis et à genêts. Dans le Lot, on le retrouve au sein des causses calcaires à landes ouvertes ou semi-fermées ainsi que sur les plateaux calcaires à végétation rase.

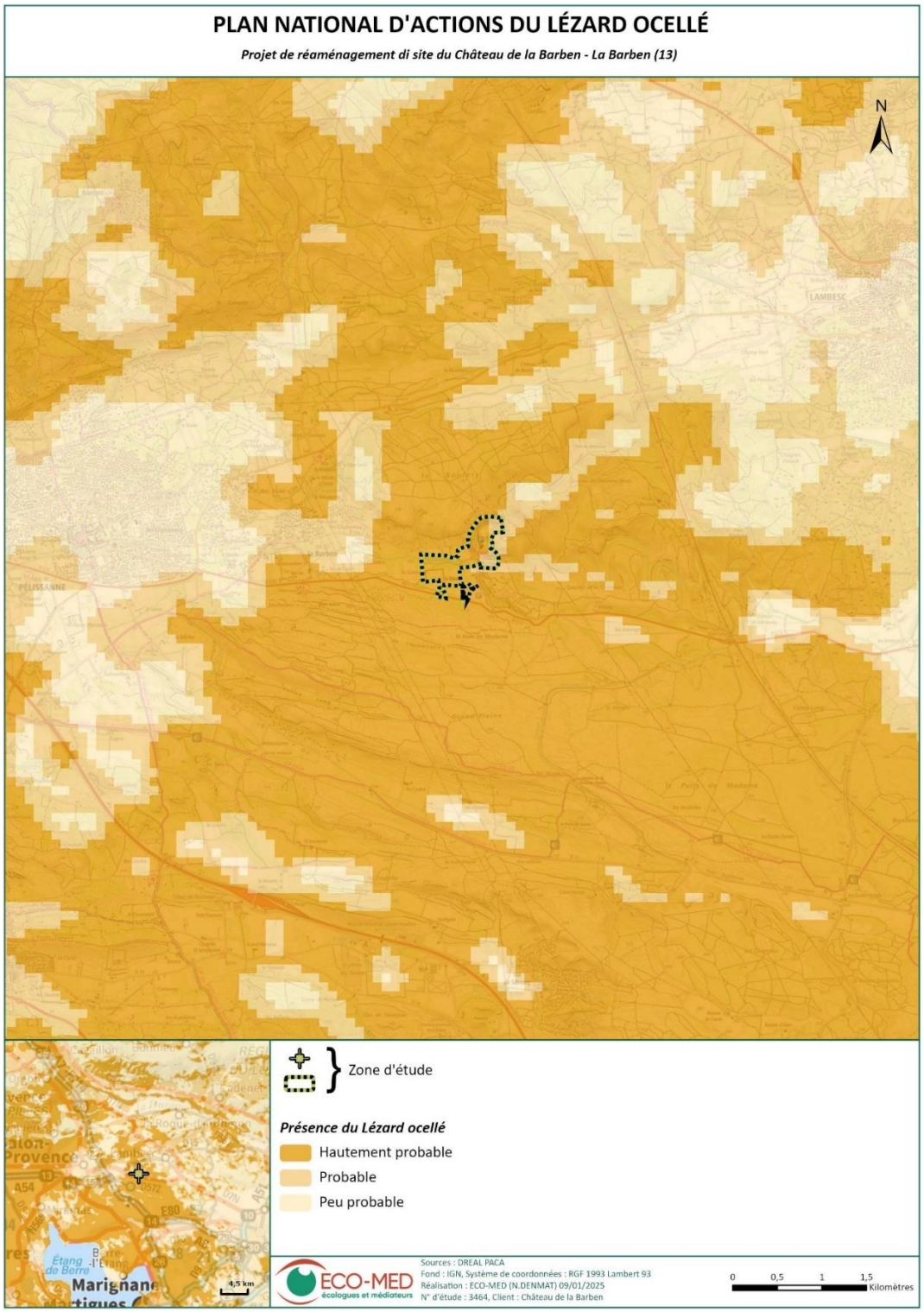
Le déclin des populations françaises a été mis en évidence grâce à différentes études. Les menaces pesant sur l'espèce sont multiples. Certaines sont généralisées telles que la fermeture des milieux ouverts en lien avec la déprise agricole, la fragmentation d'habitat en lien avec l'expansion de l'urbanisation conduisant à l'isolation des populations et par conséquent un appauvrissement génétique ainsi que le déclin du Lapin de garenne. D'autres causes concernent uniquement certaines populations telle que la capture pour le commerce (e.g. population de la plaine de Crau) ou l'impact potentiel de produits toxiques tels que les pesticides (e.g. populations localisées à proximité de domaines viticoles).

Le Plan national d'actions en faveur du Lézard ocellé 2020-2029 propose 3 objectifs articulés en 14 actions pour assurer la conservation à long terme de l'espèce :

1. Acquérir des connaissances visant à optimiser les mesures en faveur de la conservation de l'espèce
2. Mettre en œuvre des actions de conservation sur les milieux abritant le Lézard ocellé
3. Favoriser la diffusion des connaissances sur l'espèce

Le Plan National d'Actions 2020-2029 est consultable ici :
http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pna_lezard_ocelle.pdf

La zone d'étude est située au sein d'une zone considérée comme hautement probable pour la présence du Lézard ocellé.



Carte 12 : Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé

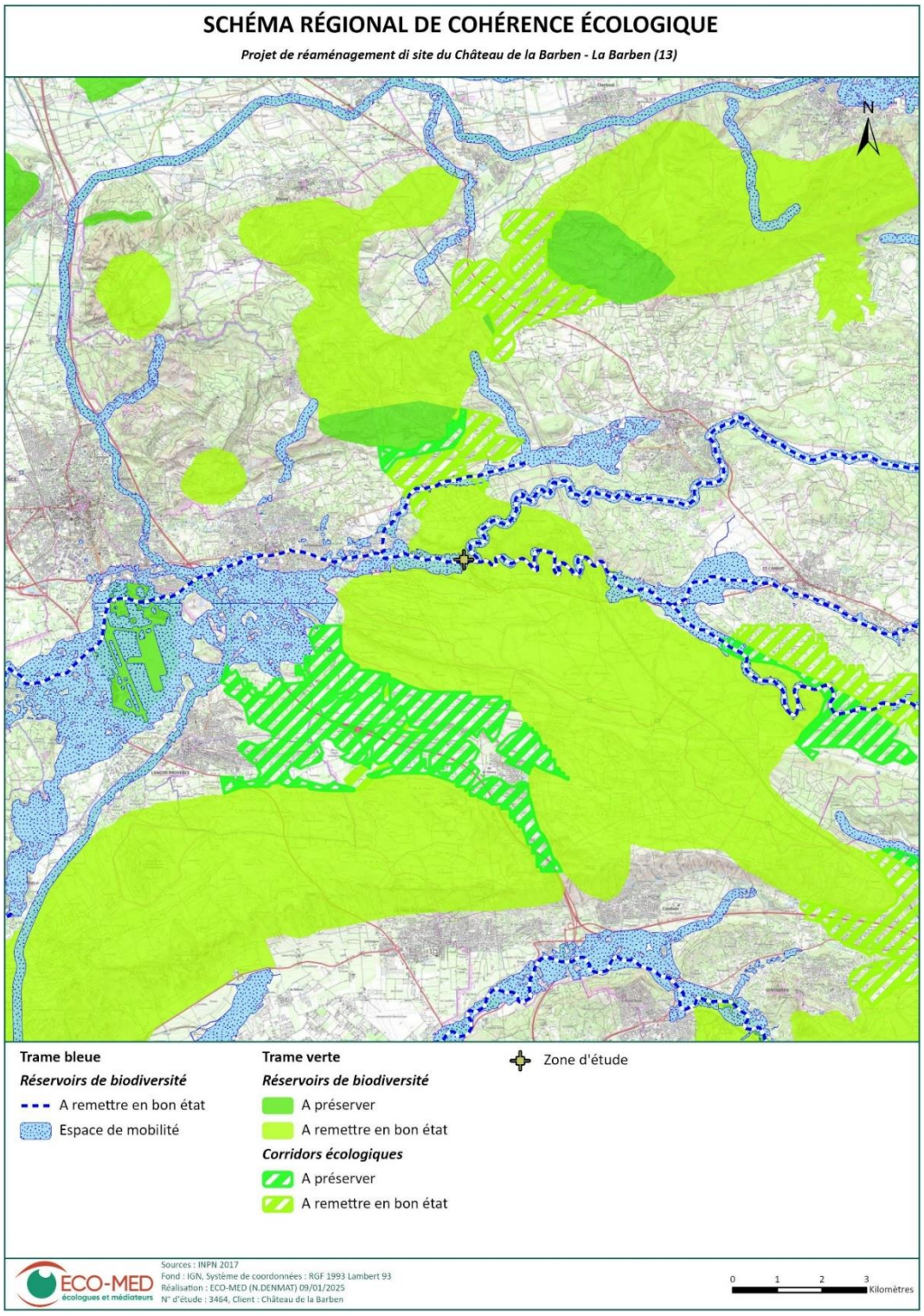
2.2.5 Trame verte et bleue

La Trame verte et bleue (TVB) est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire.

La TVB contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Les continuités écologiques constituant la TVB comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

La déclinaison régionale de la TVB est le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux. La carte ci-après localise la zone d'étude au sein des éléments de la TVB régionale.

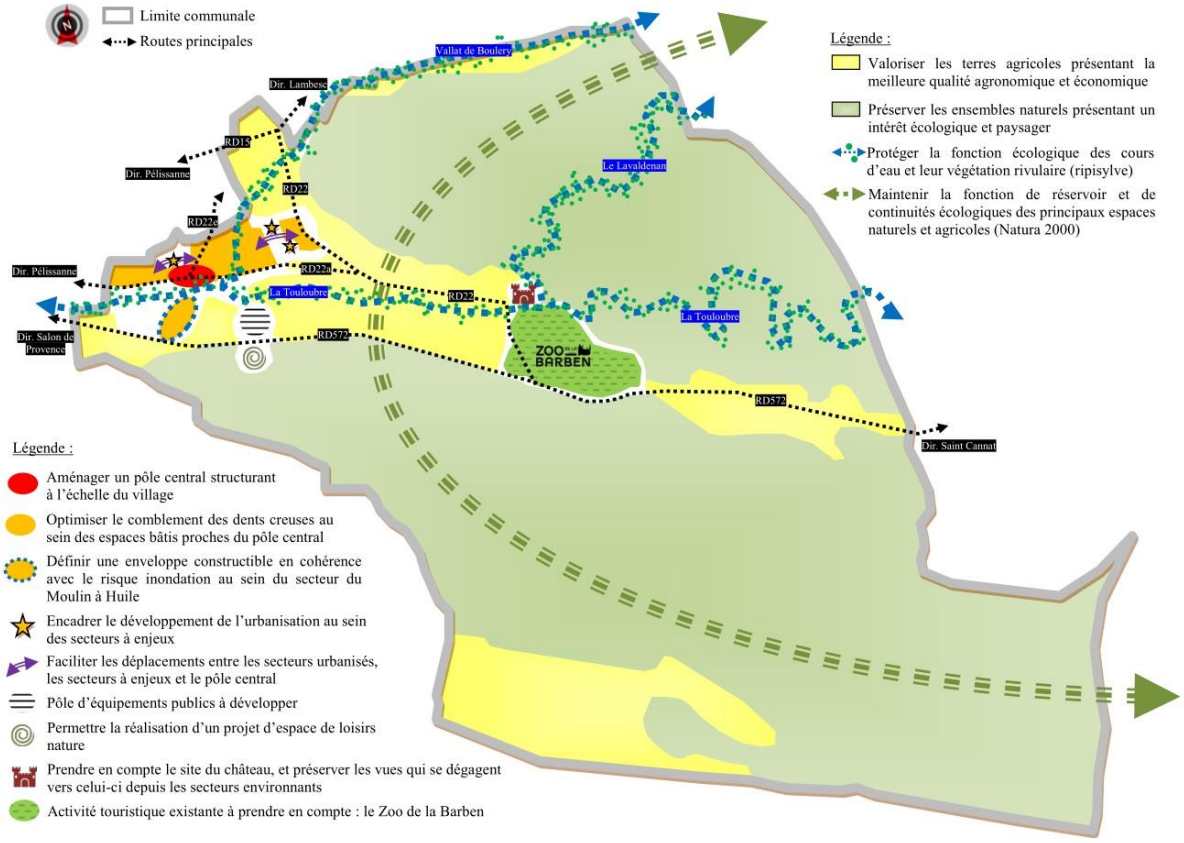
L'analyse de cette carte montre que la zone d'étude est située au niveau de deux cours d'eau considérés comme « à remettre en bon état » et s'inscrit en partie dans leur espace de mobilité. Elle est également située au milieu réservoir de biodiversité « à remettre en bon état »



Carte 13 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Dans le cadre du PLU, plusieurs recommandations ont été faites pour ce secteur :

- Maintenir la fonction de réservoir et de continuités écologiques des principaux espaces naturels et agricoles (Natura 2000), Restaurer les continuités écologiques notamment celle du Plateau des Quatre Termes
- Protéger la fonction écologique des cours d'eau et leur végétation rivulaire (ripisylve)
- Assurer la préservation de la Touloubre, de la Concernade (ou Lavaldenan) et du Vallat de Boulery (et leur ripisylve = végétation rivulaire) comme élément principal de la **trame bleue**. Ne pas entraver la continuité de ces cours d'eau en imposant un recul des constructions par rapport aux berges
- Maintenir les fonctions environnementales des éléments boisés constitutifs des éléments de la trame verte et bleue (massifs, haies, bosquets…) au sein de la zone agricole



Carte 14 : PLU : Schéma de synthèse du PADD

(2018)

A une échelle plus fine, les milieux naturels et semi-naturels de la zone d'étude s'insèrent dans l'éco-complexe du plateau des Quatre Termes. La fonctionnalité écologique globale de cette matrice de milieux forestiers, ouverts et aquatiques dominée par les garrigues/pelouses, cultures/friches, forêts de Pin d'Alep/chênes et cours d'eau de la Touloubre et sa ripisylve a justifié sa désignation en réservoir de biodiversité dans le cadre de la TVB régionale.

La zone d'étude et ses environs proches présentent à l'heure actuelle certains aménagements humains, en particulier le Château et le Zoo de la Barben, un parking, des routes et pistes DFCI et leurs bandes entretenues, ainsi que quelques lignes électriques. Néanmoins, cette zone est située loin de tout aménagement conséquent (centre urbain, industrie, etc.) et peut être considérée comme moyennement perturbée (fréquentation en semaine, quelques sports de pleine nature le week-end, chasse). Elle est toutefois située à proximité immédiate d'infrastructures routières, comme le canal de Marseille et la ligne TGV.

A noter également que le secteur fait partie d'une servitude aéronautique et que des passages en survol de la patrouille de France sont réalisés sur le secteur (zone d'entraînement).

A une échelle plus fine, les milieux naturels et semi-naturels de la zone d'étude s'insèrent dans l'éco-complexe du plateau des quatre termes. La fonctionnalité écologique globale de cette matrice de milieux forestiers, ouverts et aquatiques dominée par les garrigues/pelouses, cultures/friches, forêts de Pin d'Alep/chênes et cours d'eau de la Touloubre et sa ripisylve a justifié sa désignation en réservoir de biodiversité dans le cadre de la TVB régionale.

La zone d'étude et ses environs proches présentent à l'heure actuelle certains aménagements humains, en particulier le Château et le Zoo de la Barben, un parking, des routes et pistes DFCI et leurs bandes entretenues, ainsi que quelques lignes électriques. Néanmoins, cette zone est située loin de tout aménagement conséquent (centre urbain, industrie, etc.) et peut être considérée comme moyennement perturbée (fréquentation en semaine, quelques sports de pleine nature le week-end, chasse). Elle est toutefois située à proximité immédiate d'infrastructures routières, comme le canal de Marseille et la ligne TGV.

A noter également que le secteur fait partie d'une servitude aéronautique et que des passages en survol de la patrouille de France sont réalisés sur le secteur (zone d'entraînement).

2.3. Situation par rapport au cours d'eau

2.3.1 Directive Cadre sur l'Eau et Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin hydrographique Rhône-Méditerranée (RM). Tout en intégrant les obligations définies par la Directive Cadre dur l'Eau du 23 octobre 2000 (DCE) ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement, pour l'atteinte d'un bon état des eaux ou la non-dégradation, il fixe pour une durée de six ans les Orientations Fondamentales (OF) d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, avec lesquelles chaque projet se doit d'être compatible. Le dernier SDAGE Rocher Mistral est entré en vigueur le 18 mars 2022, et est valable pour la période 2022-2027.

L'unité spatiale de gestion du SDAGE est constituée par la masse d'eau, qui correspond à un linéaire de cours d'eau le long duquel les caractéristiques physiques, physico-chimiques et biologiques sont homogènes. Elle constitue la base des objectifs uniques définis par l'Europe.

Deux masses d'eau superficielles appartenant au sous-bassin LP_16_10 « Touloubre » sont concernées par la zone d'étude, « La Touloubre de sa source au Vallat de Boulery » (FRDR11264) et « Ruisseau de Concernade » (FRDR12063b). Les conclusions du SDAGE à leur sujet sont les suivantes.

Tableau 5. Synthèse des conclusions du SDAGE au sujet de l'atteinte du bon état

Code Masse d'eau	Nom Mass d'eau	Etat écologique		Etat chimique	
		Objectif d'état	Echéance	Objectif d'état	Echéance
FRDR128	La Touloubre de sa source au Vallat de Boulery	OMS	2027	Bon état	2015
FRDR11264	Ruisseau de Concernade	OMS	2027	Bon état	2015

A l'issue de l'état des lieux du SDAGE en 2019, il a été considéré des Objectifs Moins Stricts (OMS) pour l'état écologique des deux masses d'eau, à l'horizon 2027. Par exemption, l'article 4.5 de la DCE permet de fixer des objectifs moins stricts (OMS) pour les masses d'eau qui n'atteindront pas le bon état fin 2027 et pour lesquelles subsistent des pressions anthropiques limitant l'atteinte du bon état au-delà de 2027, malgré la mise en œuvre de toutes les mesures techniquement faisables et à un coût non disproportionné durant la période 2022-2027. Un OMS est déterminé pour chaque élément de qualité déclassant des masses d'eau évaluées en état moins que bon en 2021 et en 2015, et pour lesquelles des pressions significatives résiduelles subsistent en 2027. La réduction de leur impact nécessite donc une poursuite de l'action au-delà de 2027.

Pour les deux masses d'eau superficielles de la zone d'étude, les pressions dont l'impact résiduel est significatif à l'horizon 2027 sont les pollutions par les pesticides et l'altération de la morphologie et de la continuité écologique. Elles ont nécessité des objectifs d'état visés en 2027 médiocre pour la faune benthique au niveau des deux masses d'eau, médiocre pour le phytobenthos au niveau de la masse d'eau FRDR11264 « Ruisseau de Concernade » et

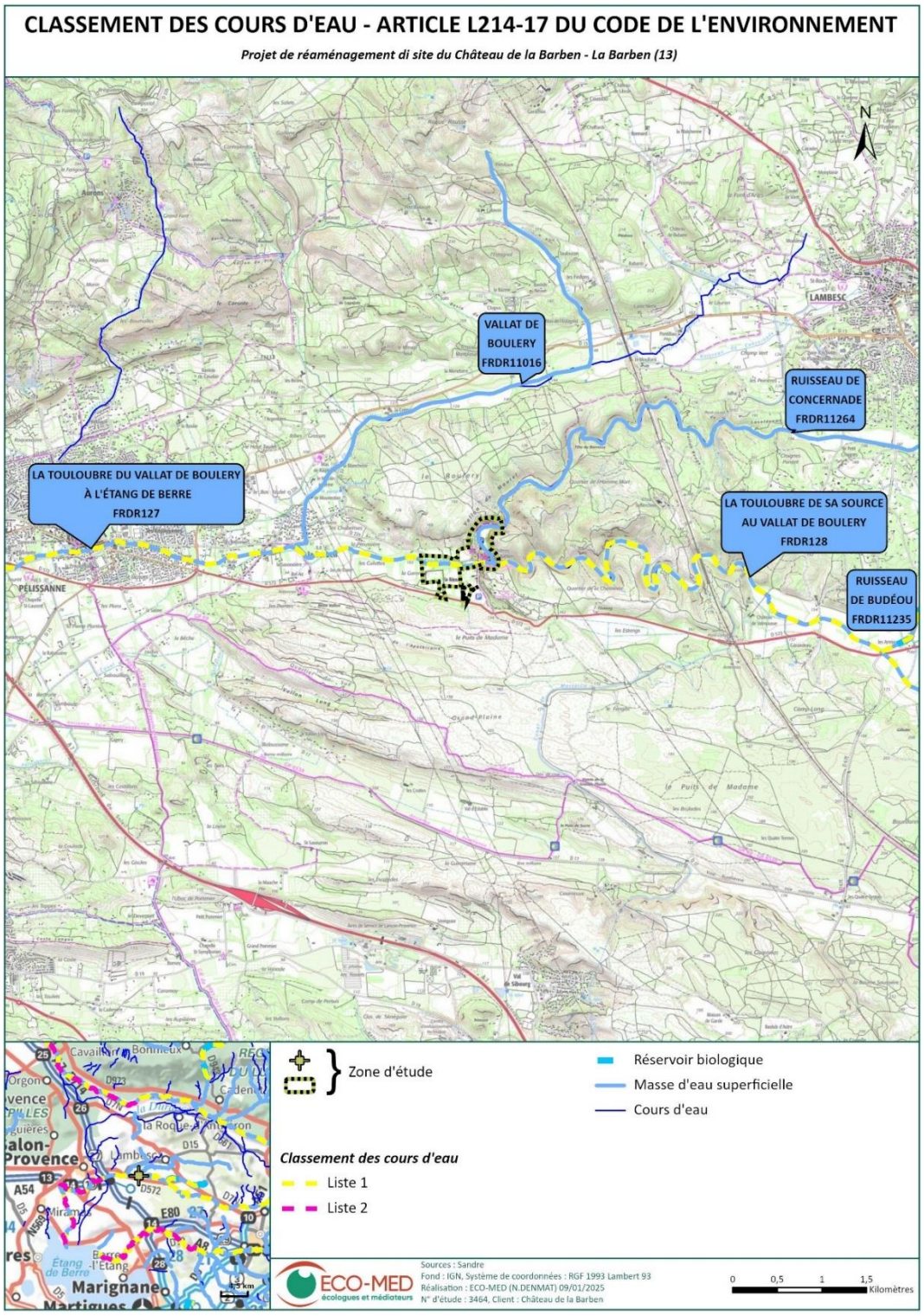
moyen pour la masse d'eau FRDR128 « La Touloubre de sa source au Vallat de Boulery », et médiocre pour l'ichtyofaune au niveau de la masse d'eau FRDR11264 « Ruisseau de Concernade ».

En ce qui concerne l'état chimique, le bon état a été considéré comme atteint en 2015 pour les deux masses d'eau.

Le programme de mesures du SDAGE identifie les actions suivantes à mener sur ces deux masses d'eau pour remédier aux pressions évoquées, et ainsi réduire les altérations et satisfaire les objectifs.

Tableau 6. Synthèse du Programme de mesure du SDAGE au sujet du sous-bassin LP_16_01 « Arc provençal »

Masse d'eau	Pression à traiter	Mesure à réaliser	
FRDR128 « La Touloubre de sa source au Vallat de Boulery »	Pollutions par les nutriments urbains et industriels	ASS0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
		ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
		ASS0502	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations >=2000 EH)
	Pollutions par les nutriments agricoles	DNO3	Pression traitée par la mise en œuvre de la Directive nitrates (mesure non territorialisée)
	Pollutions par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
	Pollutions par les pesticides	AGR0802	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles
	Altération de la morphologie	MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
		MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
	Altération de la continuité écologique	Report	Pression qui fera l'objet de mesures reportées au-delà de 2027
FRDR11264 « Ruisseau de Concernade »	Pollutions par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
		AGR0802	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles
	Altération de la morphologie	MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
		MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
	Altération de la continuité écologique	Report	Pression qui fera l'objet de mesures reportées au-delà de 2027



Carte 15 : Masses d'eau superficielles

2.3.2 Plan de Gestion des Poissons Migrateurs

Le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) est également défini à l'échelle du bassin hydrographique. Pour le bassin Rhône-Méditerranée, il identifie pour une durée de six ans les enjeux et définit les objectifs, priorités et recommandations en faveur de la préservation des 3 espèces de grand migrateur amphihalin, Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), Alose méditerranée (*Alosa fallax rhodanensis*) et Lamproie marine (*Petromyzon marinus*).

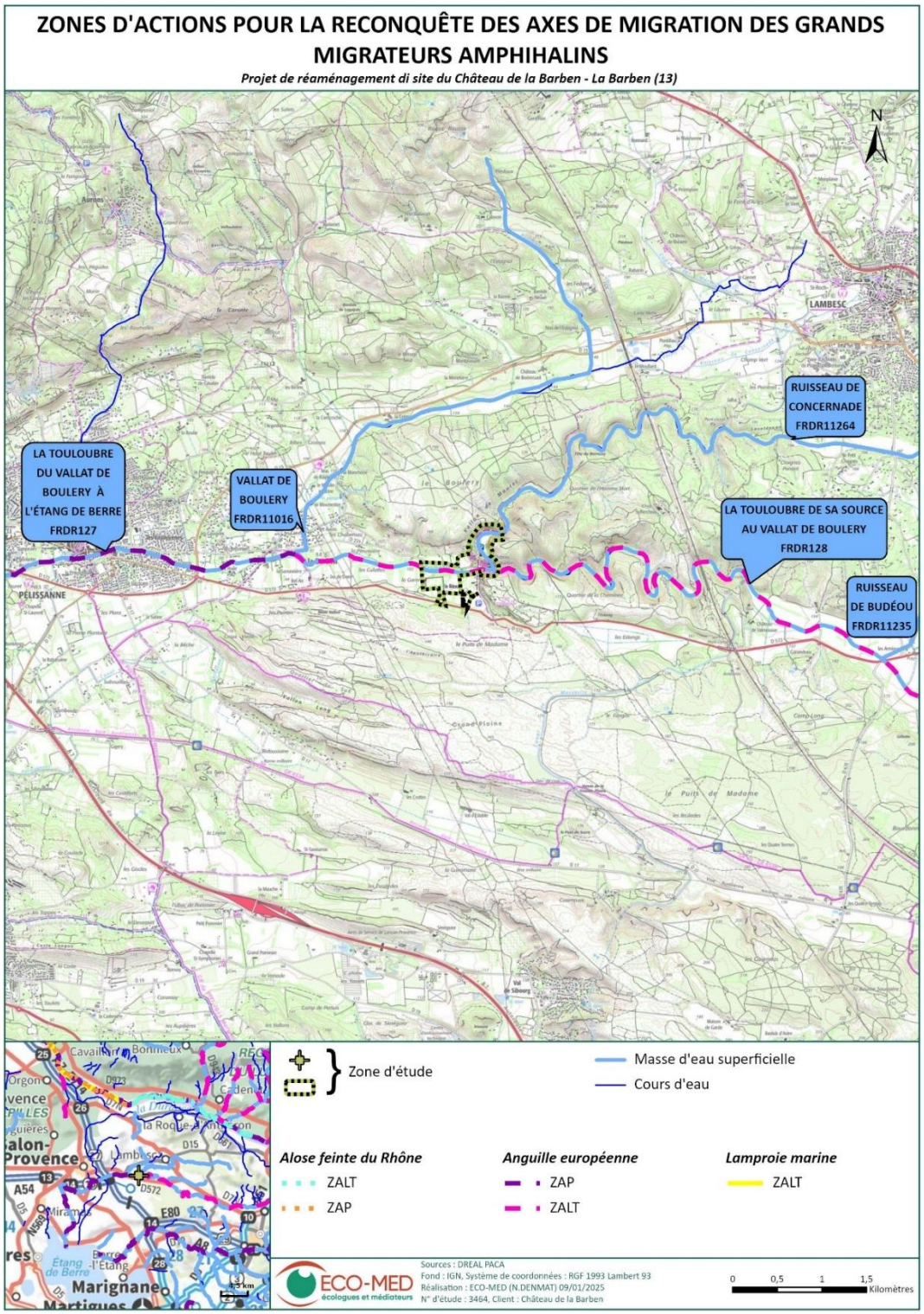
Le PLAGEPOMI 2016-2021, qui s'articule autour de 5 grandes orientations, constitue un document de référence pour l'ensemble des acteurs de l'eau et de la biodiversité, à décliner dans l'action publique territoriale, dans le cadre de la gestion locale de l'eau ainsi que pour d'éventuels appels à projets proposés par les financeurs publics.

L'orientation n°1 concerne la reconquête des axes de migration, et s'appuie notamment sur des zones d'action au niveau desquelles l'amélioration de la continuité écologique devrait permettre aux poissons migrateurs d'élargir leur aire de répartition sur le bassin Rhône Méditerranée.

Les territoires au niveau desquels les enjeux relatifs aux poissons migrateurs sont pris en compte pour la restauration des milieux aquatiques, le suivi et l'amélioration des connaissances sont inscrits de façon conjointe dans le PLAGEPOMI et dans l'OF6A du SDAGE relative à la restauration des milieux aquatiques. Ils prennent la forme de zones d'actions prioritaires (ZAP) et zones d'actions long terme (ZALT).

A noter que le PLAGEPOMI pour la période 2022 – 2027 n'a pas encore été validé par arrêté.

Le tronçon de la Touloubre inclus à la zone d'étude appartient à une Zone d'actions long terme pour l'Anguille européenne.



Carte 16 : Zones d'action pour la reconquête des axes de migrations des grands migrateurs amphihalins

2.3.3 Classement au titre de l'article L 214-17 du Code de l'Environnement

L'article L214-17 du Code de l'Environnement, introduit par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la DCE déclinés dans les SDAGE. Le bassin hydrographique reste donc l'échelle spatiale considérée pour le classement de ces cours d'eau, qui a été arrêté par le préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée le 9 juillet 2013 et publié au Journal Officiel de la République française le 11 septembre 2013. Il est basé sur deux listes distinctes :

- Liste 1 : elle inclut les réservoirs biologiques du SDAGE, les cours d'eau en très bon état écologique et les cours d'eau nécessitant une protection complète pour les grands migrateurs.
- Liste 2 : elle concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant sur la liste 1, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique au sens de l'article R214-109 du Code de l'Environnement. Le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné aux prescriptions particulières de l'article L214-17 du Code de l'Environnement.

Sur les cours d'eau ou tronçon de cours d'eau appartenant à la liste 2, tout ouvrage faisant obstacle doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

Le tronçon de la Touloubre, inclus à la zone d'étude, est classé en liste 1.

2.3.4 Inventaire des frayères au titre de l'article L 432-3 du Code de l'Environnement

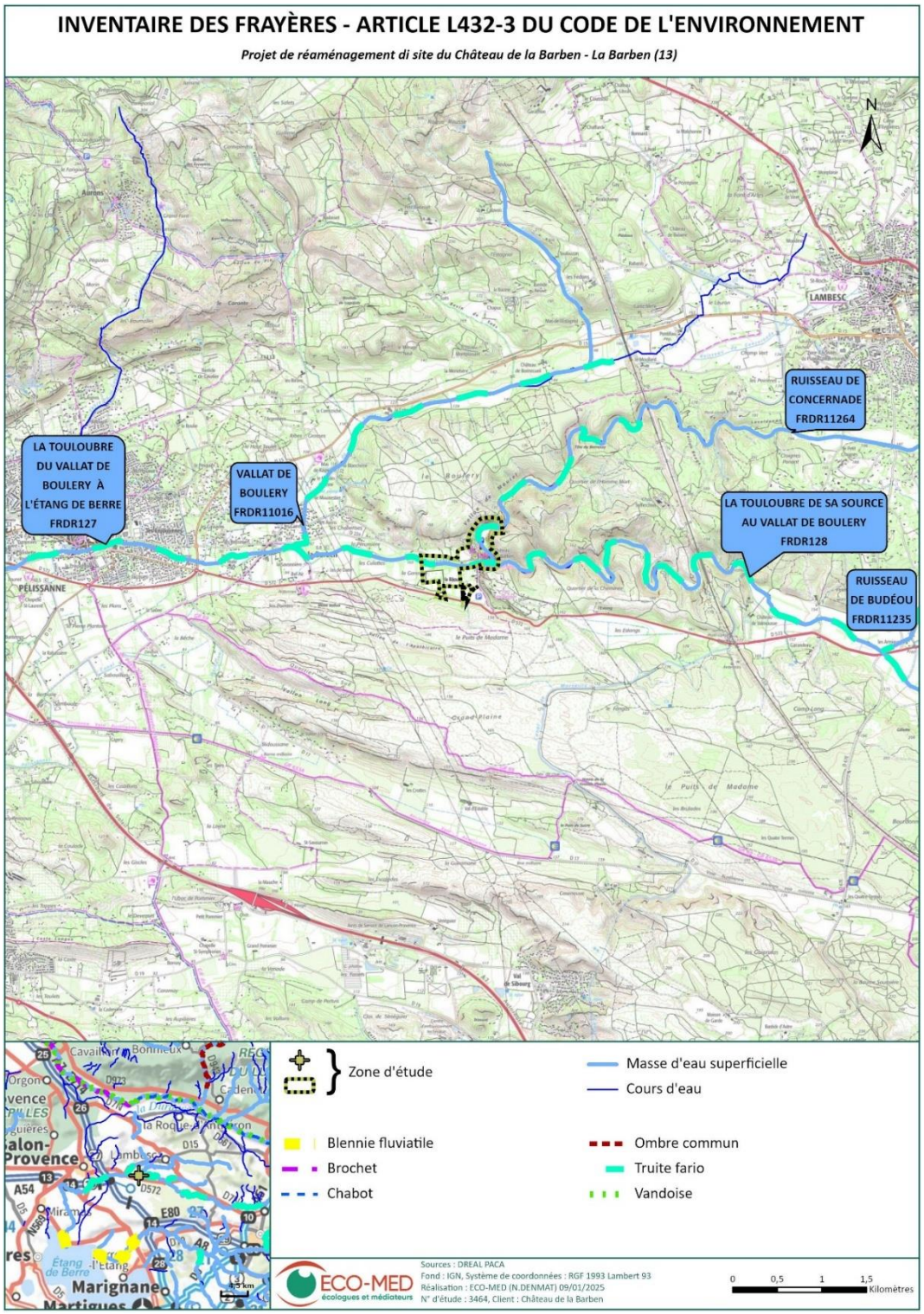
L'article L. 432-3 du Code de l'Environnement réprime la destruction des frayères ou des zones de croissance ou d'alimentation de l'ichtyofaune et l'astacifaune, à l'exception des travaux autorisés ou déclarés dont les prescriptions ont été respectées et des travaux d'urgence.

L'article R. 432-1, crée par le Décret n° 2008-283 du 25 mars 2008, sépare en deux listes les espèces selon la typologie de leurs exigences en termes d'habitats de reproduction. L'inventaire des cours d'eau ou partie de cours d'eau abritant ces zones de frayères, de croissance ou d'alimentation, est établi par le préfet de département, et l'Arrêté du 23 avril 2008 fixe les espèces appartenant à chacune des listes, ainsi que la granulométrie caractéristique des frayères.

Ainsi, trois inventaires doivent être établis dans chaque département, portant sur :

- Les frayères susceptibles d'être caractérisées au regard de la granulométrie du fond du cours d'eau ;
- Les zones définies à partir de l'observation de la dépose d'œufs ou de la présence d'alevins ;
- Les zones d'alimentation et de croissance des espèces astacicoles.

La Touloubre et son affluent le ruisseau de Concernade (ou Lavaldenan) figurent à l'Arrêté départemental pour les frayères de la Truite fario.



Carte 17 : Inventaire des frayères au titre de de l'article L432-3 du Code de l'Environnement

A RETENIR

Le projet est directement concerné par les périmètres règlementaires et de gestion liés à La Touloubre (cours d'eau classé, arrêté frayère, zone d'actions Anguille), mais également par la Zone de Protection Spéciale FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaînes alentour » et par le PNA Aigle de Bonelli.

2.4. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

La qualification et les compétences des écologues d'ECO-MED étant intervenus lors de cette mission d'inventaires complémentaires sont présentées en **annexe 2**.

Tableau 7. Dates des prospections ECOMED

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Sébastien FLEURY	10 juin 2020 (D)	7 passages diurnes	X	X
		02 septembre 2020 (D)		X	
	Jérôme VOLANT	29 mars 2021 (D) 15 avril 2021 (D) 20 mai 2021 (D)		X	
	Léa CHARBONNIER	02 mai 2022 (D)		X	-
	Jean BIGOTTE	13 mai 2024 (D)		X	X
Zones humides	Antoine VEIRMAN	24 juin 2020 (D) 02 septembre 2020 (D) 09 février 2021 (D)	7 passages diurnes	X	X
	Mathis BOUCAUD	29 janvier 2024 (D) 12 février 2024 (D)		X	X
	Solène LODOVICHETTI	13 mai 2024 (D)		X	X
	Jean BIGOTTE	17 avril 2025 (D)		X	X
Invertébrés	Quentin DELFOUR	10 juin 2020 (D) 27 juillet 2020 (D+N) 26 avril 2021 (D) 27 avril 2021 (D) 20 mai 2022 (D)	7 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
	Livia VALLEJO	17 mai 2021 (D)		X	-
	Joseph JANIAUX	18 avril 2024 (D)		X	
Poissons	Olivier CAGAN	26 janvier 2021 (D) 11 mai 2022 (D) 24 mai 2022 (D)	3 passages diurnes	X	X
Reptiles / Amphibiens	Bérénice GIVORD-COUPEAU	25 juin 2020 (D)	5 passage diurne 2 passage nocturne	X	-
	Marine PEZIN	20 avril 2021 (D+N) 10 mai 2022 (D)		X	X
	Eva GARCIA	10 mai 2021 (N)		X	-
		28 mai 2021 (D) 31 mai 2021 (D)		X	
	Joseph JANIAUX	18 avril 2024 (D)		X	
Oiseaux	Sébastien CABOT	10 juin 2020 (D) 25 juin 2020 (N) 19 août 2020 (D) 16 septembre 2020 (D) 07 octobre 2020 (D) 09 février 2021 (D) 19 avril 2021 (D+N) 14 octobre 2022 (D)	11 passages diurnes 6 passages nocturnes	X	X
	Julien FLEUREAU	01 avril 2022 (D) 13 mai 2022 (D)		X	-
	Charles BEAUFILS	12 mai 2022 (N) 13 mai 2022 (D) 19 mai 2022 (N) 20 mai 2022 (D)		X	-
Mammifères	Erwann THEPAUT	15 juillet 2020 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
	Erwann THEPAUT Solène BAILLET	29 avril 2021 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X

D : diurne / N : nocturne

Tableau 8. Dates des suivis du GCP

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Chiroptères	Emmanuel COSSON (GCP) Maxime Laurent (GCP)	24 septembre 2020 (N)	1 passage nocturne	X	-
	Emmanuel COSSON (GCP)	Juillet 2020 (N)	Plusieurs passages nocturnes	X	-
	Sophie HEUDE (GCP)	Année 2021 + 2022* (D+N)	Plusieurs passages nocturnes et diurnes	X	X
	Claire-Anne SCHLUMBERGER (GCP) Marie TROSSERO (GCP), Anne PRACHE (GCP)	Année 2023 + 2024 (D+N)		X	X

Tableau 9. Synthèse des prospections réalisées entre 2020 et 2021

2020-2021	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai
Habitats naturels Flore	D			D					D	D	D
Zones humides	D			D				D			
Invertébrés	D	D+N								D	D
Poissons							D				
Amphibiens										D+N	N
Reptiles	D									D	D
Oiseaux	D		D	D	D			D		D+N	
Mammifères terrestres		D		D						D	
Chiroptères		D+N		D						D+N	

Tableau 10. Synthèse des prospections réalisées en 2022

2022	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Déc.
Habitats naturels Flore					D						
Zones humides					D						
Invertébrés					D						
Poissons					D						
Amphibiens					D						
Reptiles					D						
Oiseaux				*D*	N					D	
Mammifères terrestres				D	D	D					
Chiroptères				D	D	*D*					

Tableau 11. Synthèse des prospections réalisées en 2024

2024	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Déc.
Habitats naturels Flore		D			D						
Zones humides					D						
Invertébrés				D							
Reptiles				D							

Tableau 12. Synthèse des prospections réalisées en 2025

2025	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Déc.
Zones humides				D							

2.5. Méthodes d'inventaires de terrain

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

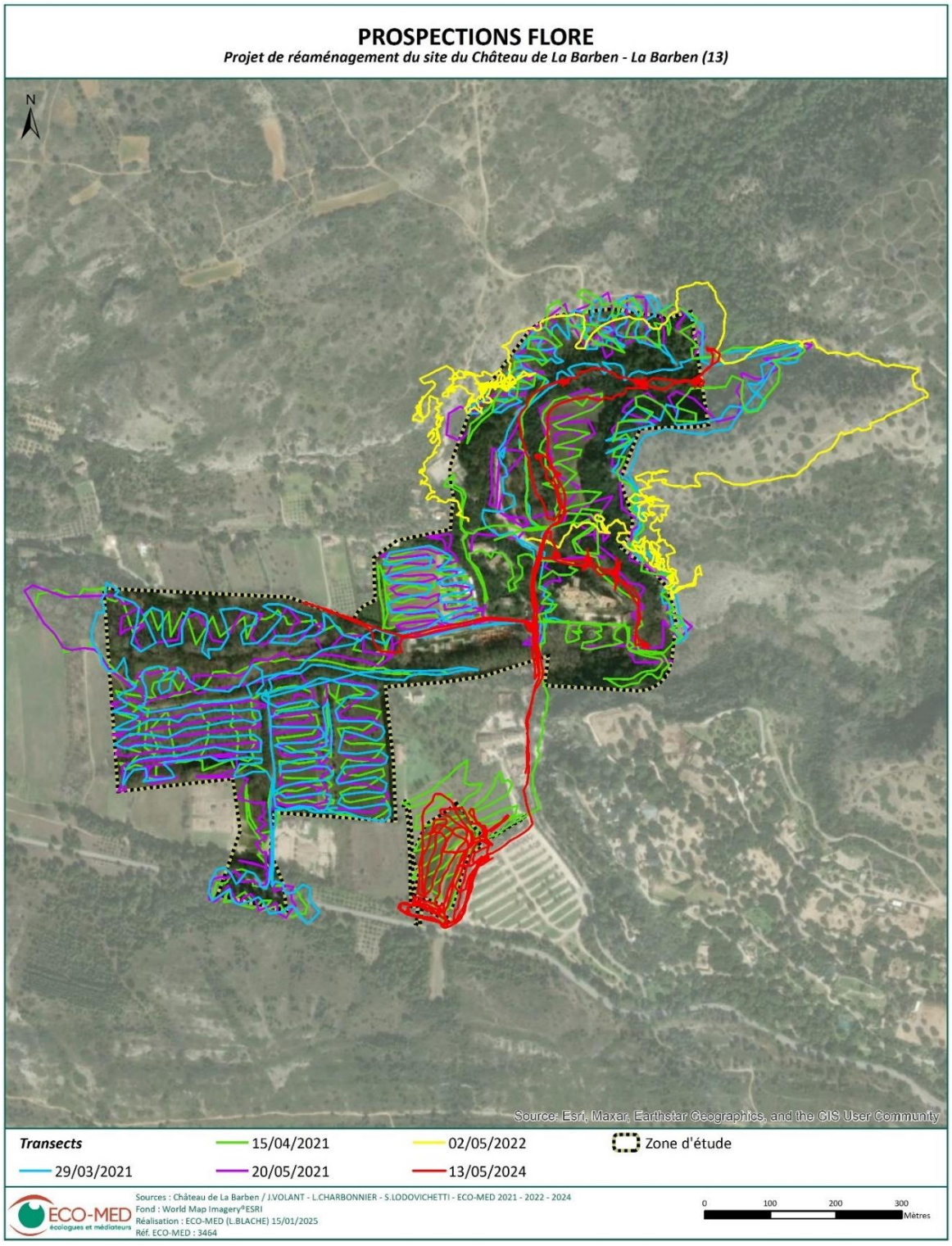
2.5.1 Prospections des habitats naturels et de la flore

Les experts en botanique ont effectué sept passages sur la zone d'étude. La zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées au printemps et été 2020 et au printemps 2021, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces, les espèces annuelles et bulbeuses à floraison printanière et estivale. Un passage a été réalisé en mai 2022 au niveau des zones OLD initialement envisagées et un dernier passage en mai 2024 afin de couvrir la zone d'extension du parking au sud du Château.

Ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer d'éventuelles espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation.

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont également été observées et relevées. L'outil du CBN méditerranéen concernant la liste des EVEE en PACA a permis de définir ces espèces et leur catégorie.



Carte 18 : Localisation des prospections pour les habitats naturels et la flore

2.5.2 Prospections de la faune

■ **Invertébrés**

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse SIG) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue en suivant un cheminement semi-aléatoire. Une attention particulière est portée aux habitats potentiellement favorables aux insectes patrimoniaux connus dans le secteur géographique.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques. Si nécessaire, les espèces sont capturées à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles de papillons protégés, potentiellement présents, a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et les branches mortes ont été retournées pour observer les espèces associées. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement étudiés pour trouver des indices de présence des espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir pour compléter l'inventaire. Cette méthode est particulièrement adaptée au recensement des orthoptères, coléoptères et punaises.

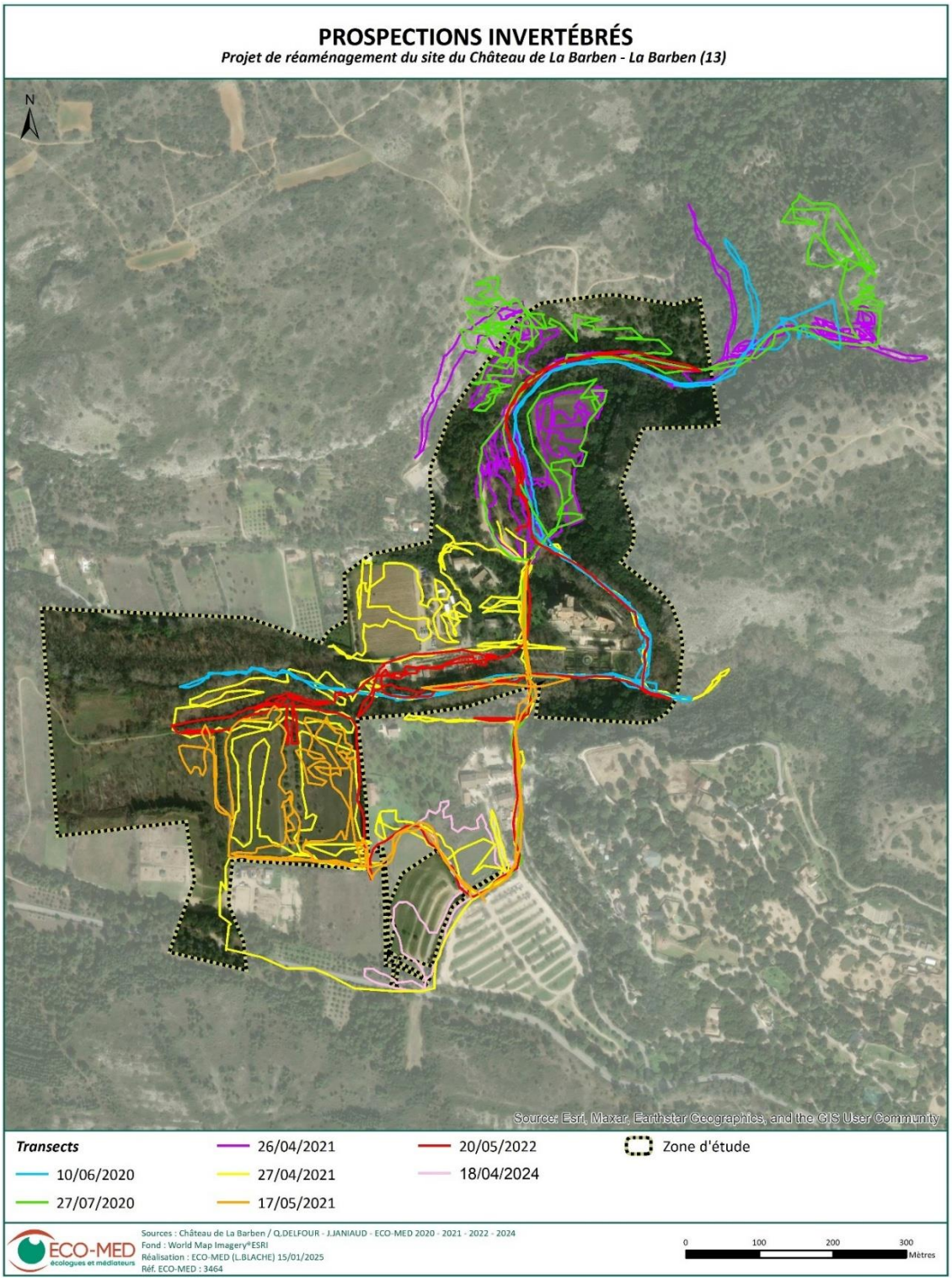
Concernant les prospections ciblées sur la Magicienne dentelée, les passages ont été réalisés à partir du crépuscule jusqu'à la nuit tombée (20h-2h). Cette période correspond à la plus grande activité et la meilleure détectabilité de l'espèce (période de chasse et de déplacement). Les zones les plus favorables à la présence de la Magicienne dentelée ont été minutieusement prospectées à vue, à l'aide d'une lampe torche.

Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
10 juin 2020 (D)	22°C	Modéré	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
27 juillet 2020 (D+N)	31°C	Faible	Nul	Absentes	
26 avril 2021 (D)	17°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques moyennement favorables
27 avril 2021 (D)	16°C	Faible	Nuageux	Absentes	Conditions météorologiques moyennement favorables
17 mai 2021 (D)	20°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques favorables
20 mai 2022 (D)	22°C	Modéré	Quelques nuages	Absentes	
18 avril 2024	11,5°C	Modéré	Nul	Absentes	Conditions météorologiques moyennement favorables

D= prospection diurne / N=prospection nocturne

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 4** du rapport.



Carte 19 : Localisation des prospections pour les insectes

■ Poissons

Les deux cours d'eau, la Touloubre et le ruisseau de Concernade, ont été parcourus à pied dans le lit mouillé et sur les berges, depuis l'amont vers l'aval à la recherche des espèces de poissons et de frayères.

Tableau 14. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux poissons

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
26 janvier 2021 (D)	6°C	Faible	Quelques nuages	Absente	Conditions météorologiques favorables
11 mai 2022 (D) (Ruisseau de la Concernade ou Lavaldenan)	21°C	Faible	Quelques nuages	Absente	
24 mai 2022 (D) (Touloubre)	24°C	Quasi-nul	Absent	Absente	

D= prospection diurne / N=prospection nocturne

■ **Amphibiens**

Aucune prospection nocturne spécifiquement dédiée à ce compartiment n'a été réalisée en 2020. En revanche, une recherche d'individus en phase terrestre a été menée simultanément aux observations ciblant les reptiles, lors des passages effectués en juin 2020.

En 2021, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse par photographie aérienne et repérage de terrain) a été effectuée afin d'orienter les prospections : recherche de zones humides utilisées pour la reproduction, de zones refuges périphériques et de zones d'alimentation que pourraient exploiter les amphibiens.

La recherche des amphibiens s'est effectuée ensuite selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- recherche des individus adultes, actifs à la reproduction (observations nocturnes à l'aide d'une lampe torche et points d'écoute pour identifier les chants) ;
- recherche des pontes et des larves (identification des larves par capture ; épuisettage aléatoire au besoin avec relâché immédiat) ;
- recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

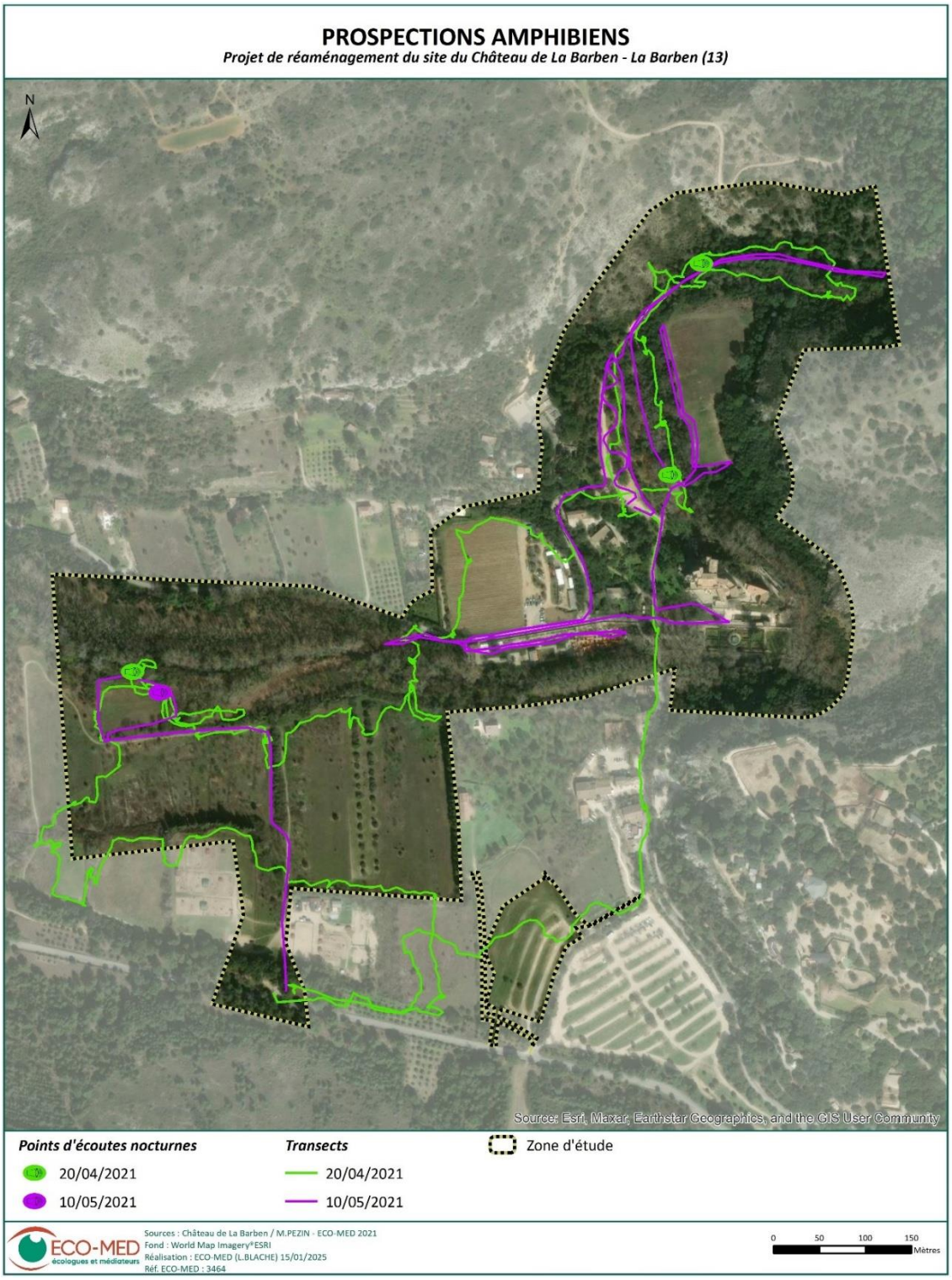
Les prospections ont été réalisées sous des conditions météorologiques très favorables et en pleine période de reproduction des espèces ciblées par les inventaires (Pélodyte ponctué, Crapaud calamite et Alyte accoucheur). La prospection nocturne de mai peut sembler tardive pour la saison mais les conditions météorologiques particulièrement pluvieuses du printemps 2021 ont permis d'étaler les prospections amphibiens.

Un passage supplémentaire a été réalisé en 2022 dans la nouvelle zone d'étude couvrant les bandes OLD initialement prévues, où seule une recherche d'individus en phase terrestre (en gîte) a été effectuée.

Tableau 15. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	% humidité	Bilan
20 avril 2021 (D+N)	18°C (D) 14 à 12°C (N)	Faible (D) Nul (N)	Léger voile (D) Quelques nuages (N)	Absentes	69 à 80%	Conditions météorologiques très favorables
10 mai 2021 (N)	11°C (N)	Nul	Nuageux	Bruine	-	Conditions météorologiques très favorables
10 mai 2022 (N)	20 à 29°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	-	Conditions météorologiques peu favorables

D= prospection diurne / N=prospection nocturne



Carte 20 : Localisation des prospections pour les amphibiens

■ **Reptiles**

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles tels que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.).

L'inventaire des reptiles a ensuite été réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- Principalement, la recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que les couleuvres par exemple ;
- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- enfin, une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

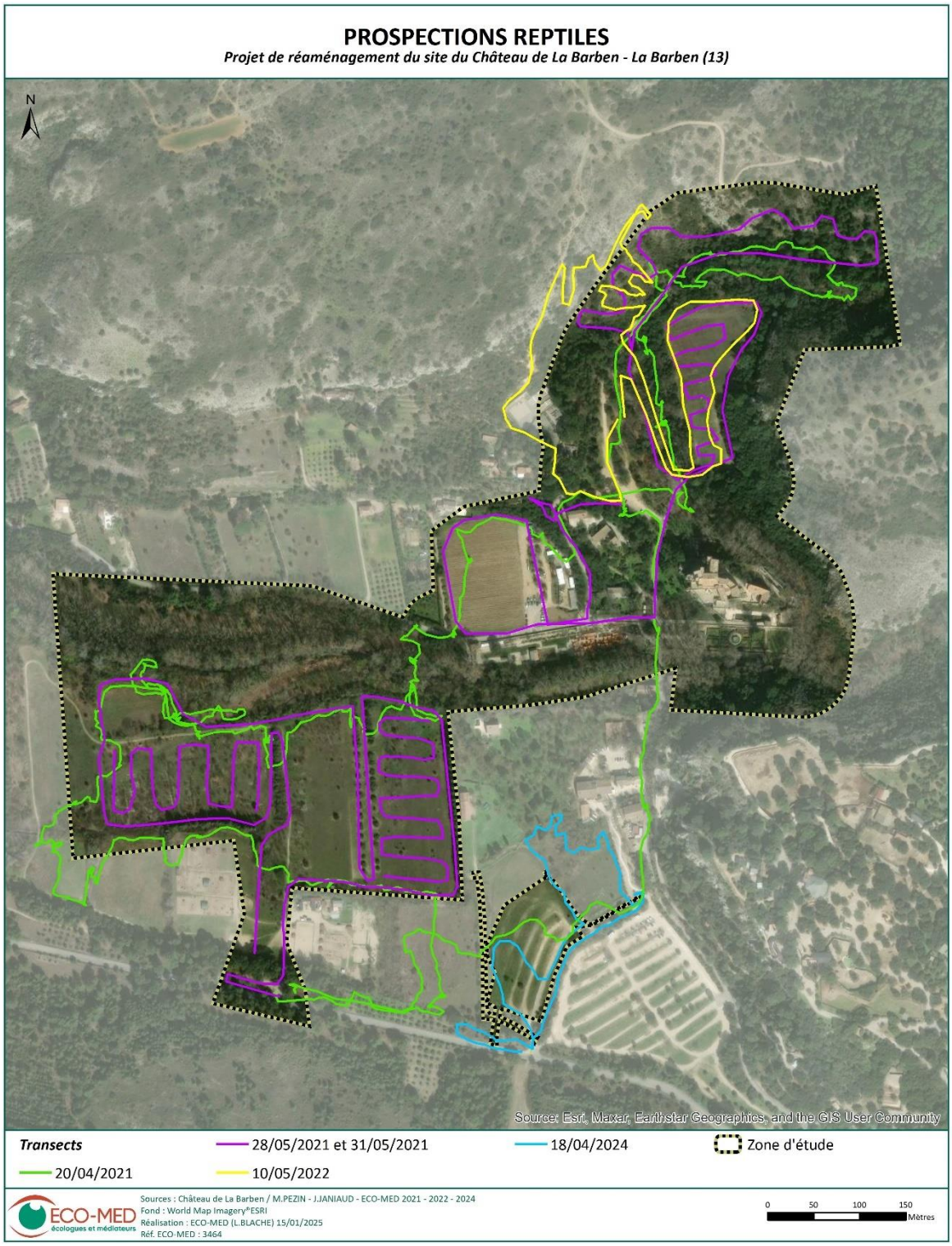
Les prospections relatives aux reptiles ont été réalisées en pleine période de reproduction et sous des conditions météorologiques favorables à très favorables.

Deux passages supplémentaires ont été réalisés : le premier en 2022 dans la zone d'étude couvrant les bandes OLD initialement prévues, sous des conditions météorologiques très favorables à moyennement favorables en raison de température élevées pour la saison malgré une adaptation des horaires de prospection aux heures les moins chaudes de la journée. Le second en 2024, ciblant la zone d'extension du parking au sud.

Tableau 16. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
25 juin 2020 (D)	27°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
20 avril 2021 (D)	18°C	Faible	Léger voile	Absentes	
28 mai 2021 (D)	24°C	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
31 mai 2021 (D)	26°C	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
10 mai 2022 (D)	20 à 29°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques très favorables à moyennement favorables
18 avril 2024 (D)	11,5°C	Modéré	Nul	Absentes	Conditions météorologiques moyennement favorables

D= prospection diurne / N=prospection nocturne



Carte 21 : Localisation des prospections pour les reptiles

■ **Oiseaux**

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, *etc.*). Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement. Une attention particulière a été portée aux habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale représentative de ce secteur géographique, notamment au sein des cours d'eau et de leurs boisements riverains, des garrigues et des milieux ouverts. Notons toutefois qu'au regard de la faible superficie de la zone étudiée, celle-ci a été prospectée dans son intégralité.

Les inventaires diurnes et nocturnes effectués entre les mois de juin 2020 et avril 2021 ont permis la détection des espèces sédentaires et migratrices ainsi que des espèces estivantes nicheuses précoces et tardives. Selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages (l'un avant le 15 mai et l'autre après cette date) sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000). Par conséquent, l'ensemble des espèces nicheuses a été pris en compte au cours de ces inventaires.

Notons que deux inventaires complémentaires ont été menés durant les mois d'avril et mai 2022 au sein des zones initialement concernées par les OLD.

Chaque prospection diurne a débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

Nicheur possible
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nicheur probable
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
Nicheur certain
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Une attention particulière a également été portée à la recherche de l'Aigle de Bonelli au sein de la zone d'étude car celle-ci s'insère au sein du domaine vital de l'espèce d'après le Plan National d'Actions dédié à ce rapace méditerranéen.

Outre le fait que l'intégralité de la zone d'étude soit incluse au sein du domaine vital d'un couple d'Aigle de Bonelli, ce dernier a été régulièrement observé, dans le cadre d'études historiques menées par ECO-MED, posé sur les pylônes THT qui jouxtent la partie septentrionale de la zone étudiée.

Afin d'améliorer nos connaissances sur l'utilisation de la zone d'étude par l'Aigle de Bonelli, trois journées de prospections diurnes ont été réalisées entre les mois d'août et octobre 2020.

Ces journées d'observations dédiées à l'Aigle de Bonelli ont été complétées par celles réalisées à proximité, au sein des espaces naturels implantés à l'est de la zone de projet.

Ces inventaires spécifiques ont été réalisés lorsque la météo était favorable à l'observation des grands rapaces (absence de vent violent et de pluie soutenue), à partir des premières heures du jour et ce, durant toute la journée, à partir d'un point fixe dominant situés sur les franges de la zone étudiée, permettant de réaliser les observations dans des conditions de vision et de détection idéales (très bonne vue sur un angle de 200°, soleil dans le dos). Lors de ces journées, la zone d'étude est scannée aux jumelles toutes les 5 minutes à la recherche des grands rapaces et toutes les 30 minutes au télescope, afin de vérifier qu'aucun oiseau n'a échappé à la détection aux jumelles. Tous les contacts sont scrupuleusement notés, en précisant l'heure de l'observation, la durée de l'observation, le nombre d'oiseau observé et leurs comportements.

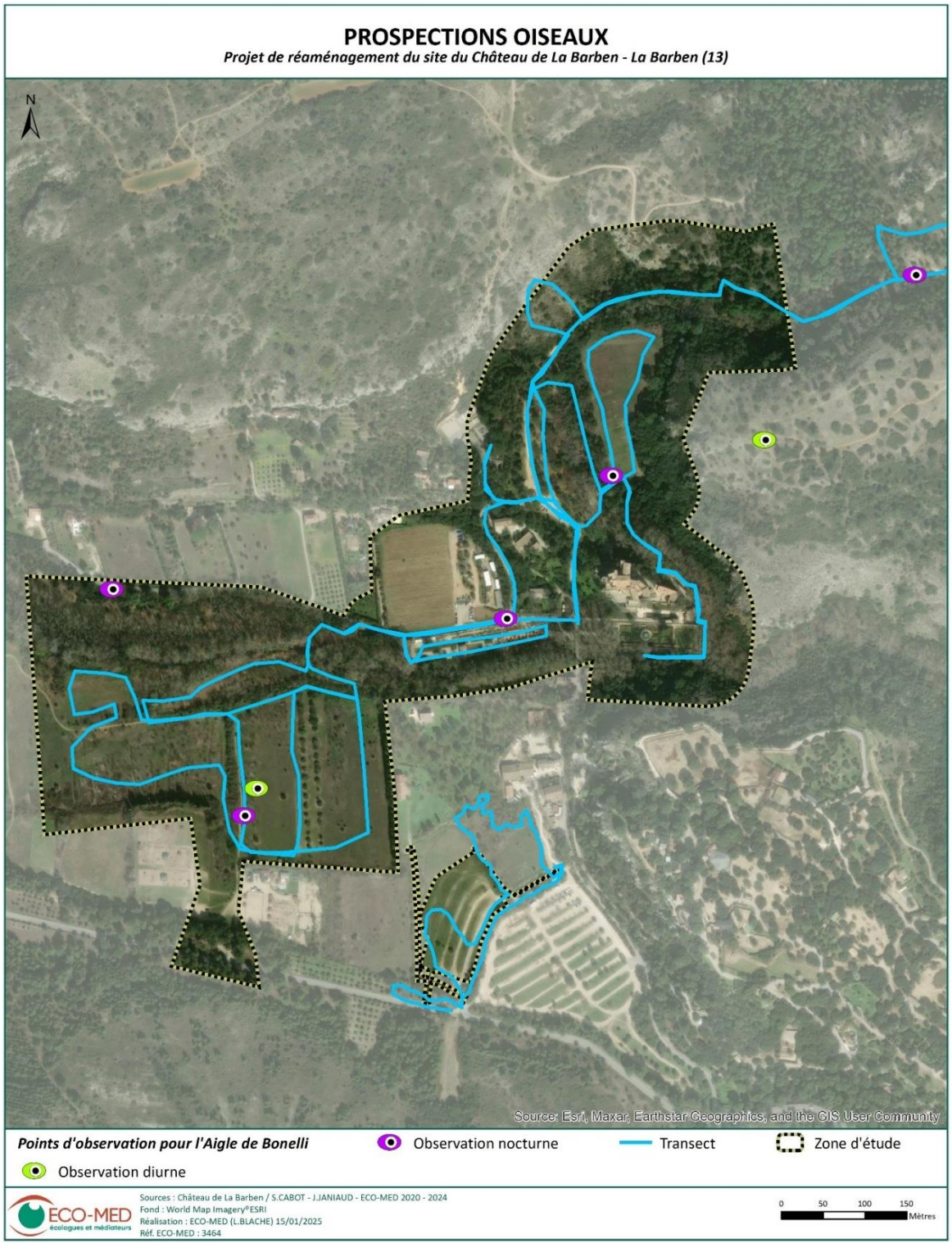
Tableau 17. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
10 juin 2020 (D)	22°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques, dans l'ensemble, favorables
25 juin 2020 (N)	20°C	Nul	Nul	Absente	
19 août 2020 (D)	28°C	Faible	Nul	Absente	
16 septembre 2020 (D)	18°C	Moyen	Nul	Absente	
07 octobre 2020 (D)	14°C	Faible	Nul	Absente	
09 février 2021 (D)	8°C	Nul	Nul	Absente	
19 avril 2021 (D)	18°C	Nul	Nul	Absente	
19 avril 2021 (N)	12°C	Nul	Nul	Absente	
01 avril 2022 (D)	16°C	Nul	Nul	Absente	
12 mai 2022 (N)	15°C	Nul	Nul	Absente	
13 mai 2022 (D)	20°C	Nul	Léger voile	Absente	
19 mai 2022 (N)	15°C	Nul	Nul	Absente	
20 mai 2022 (D)	23°C	Nul	Nul	Absente	

D= prospection diurne / N=prospection nocturne

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 8** du rapport.

Les prospections effectuées entre 2020 et 2022 n'étaient pas toujours accompagnées d'un enregistrement systématique des chemins parcourus, comme c'est le cas aujourd'hui. En conséquence, contrairement aux autres compartiments, les données requises pour produire des cartes de prospections ne sont pas disponibles dans le cadre de cette étude.



Carte 22 : Localisation des prospections oiseaux

■ Mammifères

Les prospections dédiées aux mammifères ont été réalisées après une analyse préliminaire de la physionomie des habitats de la zone d'étude, *via* photo-interprétation, croisé avec les sources bibliographiques disponibles, dans un large secteur englobant la zone d'étude. Ceci a permis d'orienter les prospections et de dresser une liste d'espèces à rechercher *in situ*.

Concernant les mammifères terrestres, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés.

Le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi compte tenu de leur sensibilité.

L'étude des chiroptères s'est articulée selon plusieurs axes :

- Une **approche bibliographique** a été effectuée concernant les espèces de chauves-souris présentes localement permettant une identification des enjeux aux abords de la zone d'étude du projet. Pour cela, une recherche à partir des différents périmètres à statut (ZNIEFF, Natura 2000, etc.) a été réalisée en parallèle afin d'avoir une vision approfondie du contexte mammalogique local ;
- **la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats**, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités. Ces prospections se sont étendues sur les arbres gîtes potentiels, les bâtis, et.;
- **les sessions d'écoutes au sol**, réalisées au sein de la zone d'étude à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X™ couplé à un enregistreur numérique Zoom H2™), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant deux points d'écoute) ;

  Les écoutes débutent peu avant la tombée de la nuit et, s'étalent sur une durée d'environ 3 à 4 heures (période d'activité la plus importante). Les points d'écoute ont une durée de 15 minutes, pendant laquelle l'observateur note les espèces contactées et enregistre les sons nécessitant une analyse ultérieure.

  Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM2BAT ou SM4BAT™ (Wildlife accoutics) a fourni une estimation quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi qu'un complément concernant les espèces recensées.

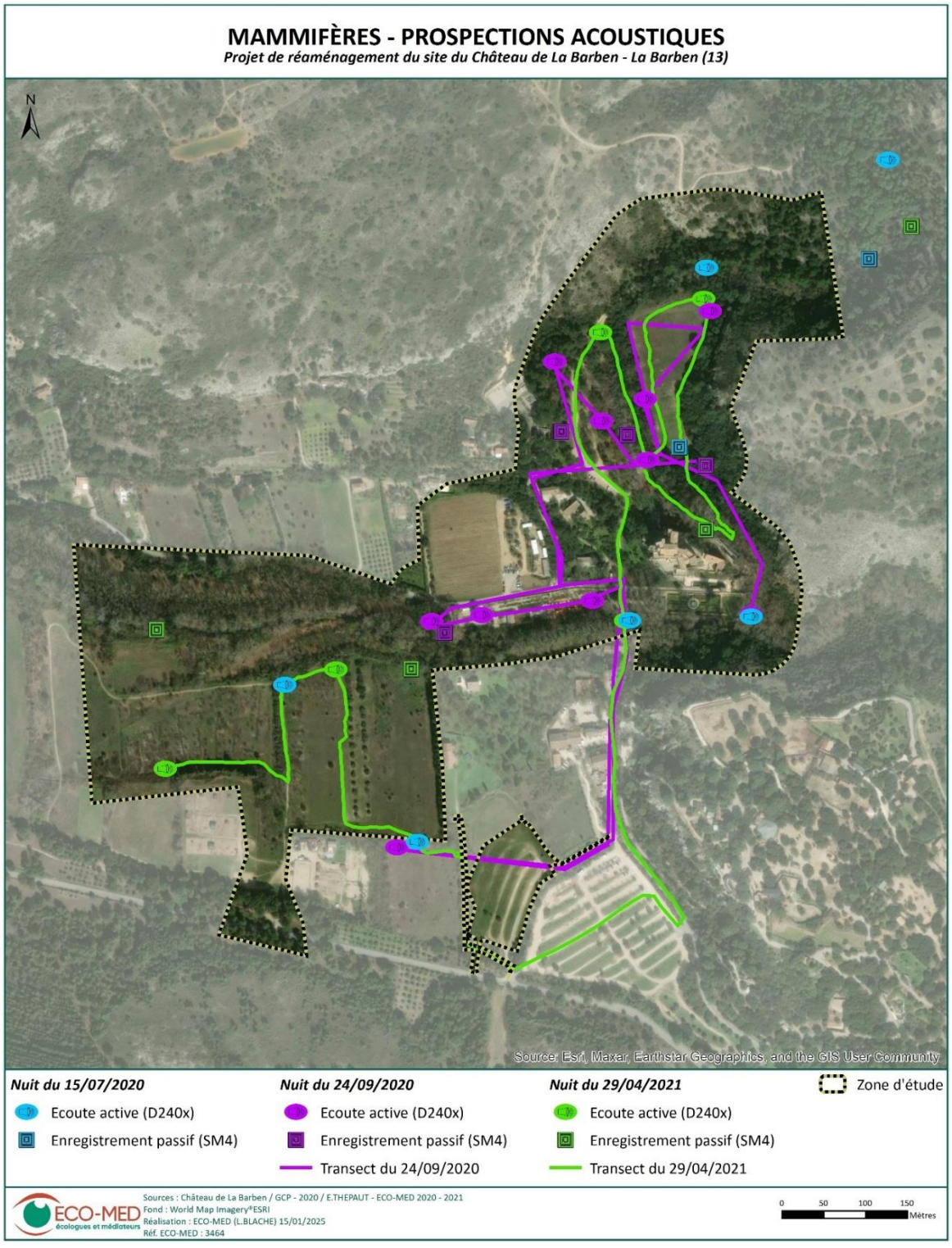
Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection ont ensuite été analysés et déterminés (lorsque cela était possible) grâce aux logiciels : BatSound 4.4 (Pettersson electronics et acoustics AB™) et Sonochiro·

Les périodes de passage ont été adaptées, et ont permis d'inventorier une majorité des espèces fréquentant le site.

Tableau 18. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
15 juillet 2020 (D+N)	23°C	Moyen	Nul	Absente	Conditions météorologiques globalement favorables
24 septembre 2020 (N)	25°C	Faible	Couvert	Pluie vers 3h00 du matin jusqu'à 5h00	
29 avril 2021 (D+N)	17°C	Faible	Couvert	Absentes	

D= prospection diurne / N=prospection nocturne



Carte 23 : Localisation des prospections chauves-souris

2.6. Difficultés rencontrées

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées **Annexe 6** du rapport.

2.7. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** dans la zone d'étude. La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

2.8. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée.

Statuts des espèces :

Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs. Tous les critères d'évaluation sont présentés en **Annexe 1**.

Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats (CDH) ;
- directive Oiseaux (CDO) ;
- protection nationale (N) et/ou régionale (R) et/ou départementale (D) pour chaque groupe biologique ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne (IBE) ;
- convention de Bonn (IBO).

L'ensemble des statuts réglementaires possède un sigle composé d'une première lettre en rapport avec leur échelle d'application (**I**nternationale, **C**ommunautaire, **N**ationale, **R**égionale, **D**épartementale) et d'une succession de lettres et de chiffres en lien avec le document de référence. Ces sigles sont directement issus de la base de connaissance « Statuts » des espèces de l'INPN (Régnier, C. & Gargominy, O. 2018).

L'ensemble des statuts et leurs sigles sont présentés en **Annexe 1**.

3. Présentation de la ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaines alentour » et approche fonctionnelle entre le site NATURA 2000 et la zone d'étude

Consultation du FSD sur le site de l'INPN le : 25/01/2022

Surface : 27 411 ha

Date de désignation de la ZPS :

Premier arrêté : 30/06/1991

Dernier arrêté : 04/07/2018

Mise à jour : 10/08/2017

État du DOCOB : Document d'Objectifs réalisé le 12/06/2014

Localisé entre la vallée de la Durance et l'Etang de Berre, le site proposé constitue un vaste secteur où alternent reliefs calcaires et petites plaines agricoles.

Le site présente divers types d'habitats naturels : garrigues, boisements de feuillus ou de résineux, parcelles agricoles (vignobles, cultures maraîchères et céréalières), falaises et barres rocheuses. La diversité d'oiseaux est en grande partie liée à l'étendue des milieux ouverts et à leur complémentarité écologique : la zone est ainsi utilisée par de grands rapaces comme territoire de reproduction et d'alimentation. Elle est également riche en espèces d'oiseaux caractéristiques des milieux ouverts méditerranéens (fauvettes, Œdicnème criard, Pipit rousseline...).

Le site présente un intérêt d'ordre national à international pour la conservation de l'Aigle de Bonelli (5 couples potentiellement présents, sur 30 couples nichant en France. 2 couples en 2017). Site d'importance nationale pour la nidification du Rollier d'Europe (25 à 40 couples).

- risque incendie très élevé

- réseau de lignes électriques potentiellement dangereux pour l'avifaune dans certains secteurs : risque notable de collision et d'électrocution, notamment pour l'Aigle de Bonelli (près de 80 % des cas de mortalité chez cette espèce).

- projets de parcs éoliens et photovoltaïques.

La stratégie de gestion met en avant les priorités d'intervention pour les différentes actions définies pour le site. Elle est définie pour une période de 10 ans environ selon les modalités suivantes :

• Priorité 1 : Objectif prioritaire (dans les 3 ans à venir)

• Priorité 2 : Objectif secondaire (dans les 5 ans à venir)

• Priorité 3 : Objectif tertiaire (dans les 10 ans à venir)

Ces différentes priorités d'intervention sont évaluées à partir des enjeux respectifs des habitats et des espèces concernées par l'action de gestion (cf. tome 1 du DOCOB).

Les objectifs de gestion sont organisés selon quatre thématiques (cf. tome du DOCOB : Stratégie et mesures de gestion)

• Objectifs relatifs à la conservation des espèces et de leurs habitats

- Assurer la préservation des sites de reproduction
- Restaurer les ressources alimentaires pour certaines espèces
- Restaurer et entretenir les milieux ouverts et agricoles
- Favoriser le maintien des paysages agricoles et pastoraux ainsi que leur hétérogénéité

• Objectifs opérationnels relatifs à la gestion du site et de l'activité humaine

- Réduire les facteurs de dérangements directs et indirects
- Assurer une meilleure prise en compte des enjeux ornithologiques dans les activités humaines

- Limiter la perte et la fragmentation d'habitats et veiller au maintien ou à la restauration de continuités écologiques fonctionnelles

• **Objectifs opérationnels relatifs à la connaissance et aux suivis**

- Assurer les suivis scientifiques nécessaires aux suivis d'espèces et de leurs habitats ainsi que l'évaluation du DOCOB
- Améliorer les connaissances sur les populations d'oiseaux

• **Objectifs opérationnels transversaux**

- Mettre en œuvre une communication au service de l'information et de la sensibilisation sur la conservation de l'avifaune locale
- Favoriser la prise en compte des enjeux du site dans les politiques publiques
- Conseiller les décideurs et les gestionnaires
- Favoriser les activités et les pratiques favorables au bon état des habitats d'espèces d'oiseaux
- Assurer l'animation nécessaire à la mise en œuvre du document d'objectifs et à son suivi

3.1. Espèces Natura 2000 listées au FSD de la ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour »

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude élargie	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Bihoreau gris (*Nycticorax nyctivorax*)	CDO1	Concentration (5-10I)	2 ≥ p > 0 %	Faiblement potentiel (alimentation)	Oui	La rivière de la Touloubre ainsi que son affluent ne représentent pas l'optimum écologique de cette espèce (courant trop important et profondeur d'eau souvent trop élevée).
Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)	CDO1	Concentration (10-50I)	2 ≥ p > 0 %	Faiblement potentielle (alimentation)	Oui	La rivière de la Touloubre ainsi que son affluent ne représentent pas l'optimum écologique de cette espèce (courant trop important, fréquentation anthropique trop marquée, boisements riverains trop développés et profondeur d'eau souvent trop élevée).
Héron pourpré (*Ardea purpurea*)	CDO1	Concentration Alimentation sur le site (R)	2 ≥ p > 0 %	Faiblement potentiel (alimentation)	Oui	La rivière de la Touloubre ainsi que son affluent ne représentent pas l'optimum écologique de cette espèce (courant trop important, fréquentation anthropique trop marquée, boisements riverains trop développés et profondeur d'eau souvent trop élevée).
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	CDO1	Concentration (C) Reproduction (R) (1-5p)	Non significative	**Avérée** (alimentation)	Oui	Un individu a été observé en chasse, cerclant au-dessus des zones ouvertes implantées dans la partie septentrionale de la zone d'étude. L'ensemble des zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes, lisières) sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce.

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude élargie	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
						Néanmoins, aucune observation ni indice de nidification n'a été relevé durant les inventaires statuant ainsi sur l'absence de reproduction de l'espèce dans la zone étudiée.
Milan noir (*Milvus migrans*)	CDO1	Reproduction (3-5p) Concentration (C)	2 ≥ p > 0 %/C	**Avéré** (alimentation)	Oui	A l'instar de la Bondrée apivore, plusieurs individus de Milan noir ont été observés en chasse, cerclant au-dessus des zones ouvertes implantées dans la partie septentrionale de la zone d'étude. L'ensemble des zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes, lisières) sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce. Néanmoins, aucune observation ni indice de nidification n'a été relevé durant les inventaires statuant ainsi sur l'absence de reproduction de l'espèce dans la zone étudiée.
Milan royal (*Milvus milvus*)	CDO1	Concentration (R)	Non significative	Faiblement potentiel (alimentation)	Oui	Espèce non nicheuse dans le secteur d'étude, le Milan royal est régulièrement observé lors de ses déplacements migratoires. A l'instar du Milan noir, l'ensemble des zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes, lisières) sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce. Toutefois, au regard de la pression de prospection durant les périodes propices à la détection de l'espèce (septembre et octobre 2020, février 2021), l'absence d'observation traduit la faible attractivité de la zone d'étude pour les recherches alimentaires de ce rapace.
Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*)	CDO1	Concentration (R)	2 ≥ p > 0 %/C	Absent	-	Nécrophage et lié principalement au pastoralisme pour s'alimenter, le Vautour percnoptère est jugé absent de la zone d'étude en raison de l'absence de cette pratique pastorale *in situ*.
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	CDO1	Concentration (C) Reproduction (5-10p)	2 ≥ p > 0 %	**Avéré** (alimentation)	Oui	Un individu a été observé en chasse dans la partie sud de la zone d'étude. L'ensemble des zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes, lisières) sont favorables aux

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude élargie	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
						recherches alimentaires de l'espèce. Notons que deux individus de Circaète Jean-le-Blanc ont également été contactés en chasse au sein de la partie de la zone d'étude initialement considérées pour les les OLD lors des inventaires complémentaires menés durant le printemps 2022. Toutefois, l'espèce ne semble pas se reproduire dans la zone étudiée.
Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)	CDO1	Sédentaire (1-2p)	2 ≥ p > 0 %	**Avéré** (Halte migr)	Non	Un individu de Busard des roseaux a été contacté lors de son envol d'un champ inclus dans la zone d'étude élargie. Inféodée aux zones humides durant la période de nidification, l'espèce exploite néanmoins, au sein de son domaine vital, d'autres types de milieux n'étant pas caractéristiques des zones humides. Notons que l'espèce est d'ordinaire absente du secteur d'étude y compris dans la zone d'étude élargie au regard de l'absence de zones humides et notamment de roselière indispensable à la nidification de l'espèce traduisant le statut migrateur de l'individu observé. L'ensemble des zones étudiées (zone d'étude élargie, restreinte et secteurs initialement destinés aux OLD) ne concerne pas d'habitats favorables au Busard des roseaux.
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	CDO1	Hivernage (R) (10-15I)	2 ≥ p > 0 %	Absent	Oui	Espèce non nicheuse dans le secteur d'étude, le Busard Saint-Martin est régulièrement observé durant son hivernage. L'ensemble des zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes) semblaient favorables aux recherches alimentaires de ce rapace durant la période internuptiale. Néanmoins, aucun individu de Busard Saint-Martin n'a été contacté dans ces habitats malgré des inventaires réalisés durant une période écologiquement favorable à sa détection

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude élargie	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
						(septembre et octobre 2020, février 2021). Au regard de l'absence de l'espèce durant des périodes favorables à sa détection, le Busard Saint-Martin est jugé absent de la zone d'étude.
Busard cendré (*Circus pygargus*)	CDO1	Reproduction (R) (1-2p)	2 ≥ p > 0 %	Absent	Oui	En raison de la proximité d'un couple nicheur dans les garrigues du secteur d'étude, la zone d'étude était susceptible d'être incluse dans le territoire de chasse de ce couple. Toutefois, les inventaires réalisés durant les périodes propices à la détectabilité de l'espèce (juin 2020 et avril 2021) n'ont pas permis d'avérer ce rapace in situ malgré la présence de zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes) susceptibles d'être favorables aux recherches alimentaires de ce rapace. Notons que les habitats de la zone d'étude ne semblent pas favorables à la nidification de l'espèce. Pour ces raisons, le Busard cendré est jugé absent de la zone étudiée.
Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)	CDO1	Sédentaire (1-1p)	2 ≥ p > 0 %	Faiblement potentiel (alimentation)	Oui	Le couple d'Aigle royal se reproduit dans les falaises de Roquerousse implantées à plus de 10 km de la zone d'étude. Bien que l'espèce dispose d'un vaste domaine vital, l'espèce est jugée faiblement potentielle en chasse dans les zones ouvertes de la zone d'étude en raison de l'éloignement entre la zone d'étude et le site de nidification de ce couple d'Aigle royal.
Aigle de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*)	CDO1	Sédentaire (2-5p)	15 ≥ p > 2 %	Avéré (alimentation)	Oui	L'Aigle de Bonelli avait été jugé fortement potentiel en chasse *in situ* à l'issu des premiers inventaires car l'espèce avait été avérée historiquement sur les pylônes qui bordent la zone étudiée. Des inventaires complémentaires ciblés sur ce rapace ont été menés durant les mois août, septembre et octobre 2020 et ont permis d'avérer le couple d'Aigle de Bonelli, cerclant à proximité de la zone étudiée, dans sa partie nord.

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude élargie	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
						Bien que l'espèce n'ait pas été directement observée en chasse dans la zone d'étude au cours de ces inventaires spécifiques (2020), il demeure fortement probable que l'espèce y vienne se nourrir, notamment au sein des zones ouvertes étant visibles depuis les pylônes (où l'espèce avait été historiquement observée, posé à l'affut). Cette campagne d'inventaires a été complétée par les observations réalisées depuis les espaces naturels adjacents à la zone de projet, implantés plus à l'Est. Lors de ces journées d'observation, une action de chasse a été notée au sein de la zone d'étude le 07 mai 2021, à hauteur de la zone ouverte implantée au nord du Château et dédiée à recevoir l'implantation de l'unité d'aménagement nommée « Esplanade ». Cette action de chasse concrète démontre que ce couple d'Aigle de Bonelli peut ponctuellement exploiter les espaces naturels, et notamment les zones ouvertes et les lisières concernées par la zone d'étude. Néanmoins, au regard des nombreuses journées d'observation dédiées à ce rapace, l'utilisation de la zone d'étude *sensu stricto* semble très ponctuelle. Notons toutefois qu'un audit de terrain a été mené auprès de quelques représentants de l'activité cynégétique qui s'exercent à proximité de la zone étudiée. Il ressort de cette rencontre que les zones ouvertes, implantées dans la partie sud de la zone d'étude et visibles depuis lesdits pylônes, sont concernées par des lâchers cynégétiques comprenant quelques dizaines d'individus de Perdrix rouge et de Faisan de Colchide, toutes deux étant des espèces proies de ce rapace. Les zones ouvertes de la zone d'étude sont donc propices aux recherches alimentaires de l'Aigle

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude élargie	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
						de Bonelli et recèlent une bonne disponibilité en espèce-proies, ces espaces étant attractifs à la chasse de ce rapace méditerranéen. Au regard de ces éléments, l'ensemble des zones ouvertes concernées par la zone d'étude (friches, garrigues ouvertes, lisières) est donc favorable à la chasse et aux recherches alimentaires de l'espèce sans pour autant représenter son optimum écologique en raison du contexte anthropisé dans lequel s'insère la zone étudiée. Néanmoins, la zone d'étude est exploitée de façon avérée par ce couple d'Aigle de Bonelli, au moins ponctuellement. Notons que les compléments d'inventaires réalisés en 2022 ont également permis d'avérer un individu en transit *via* la zone d'étude initialement concernée par les OLD. Certainement en déplacement lié à ses quêtes alimentaires, l'individu d'Aigle de Bonelli observé a pris une ascendance à hauteur de la zone étudiée avant de se diriger activement vers l'Est. Néanmoins, aucune interaction directe n'a été observée ce jour-là entre ce rapace et les milieux naturels concernés par la zone d'étude.
Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)	CDO1	Concentration (R) (1-5I)	Non significative	Absent	-	Absence d'habitats favorables
Faucon crécerellette (*Falco naumanni*)	CDO1	Concentration (V) (1-10I)	2 ≥ p > 0 %	Absent	-	Le Faucon crécerellette n'est pas jugé potentiel localement en raison de l'éloignement de la zone d'étude de plus de 11 km des zones de reproduction et de concentration de l'espèce.
Faucon kobez (*Falco vespertinus*)	CDO1	Concentration (R)	Non significative	Faiblement potentiel (alimentation)	-	Espèce strictement migratrice, le Faucon kobez est occasionnellement observé lors de ses déplacements migratoires. A l'instar de la plupart des rapaces, l'ensemble des zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes, lisières) sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce.

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude élargie	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Faucon d'Eléonore (*Falco elenorae*)	CDO1	Concentration (V)	Non significative	Faiblement potentiel (alimentation)	-	Espèce strictement migratrice, le Faucon d'Eléonore est occasionnellement observé lors de ses déplacements migratoires. A l'instar de la plupart des rapaces, l'ensemble des zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes, lisières) sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce.
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)	CDO1	Concentration (R)	Non significative	Faiblement potentiel (alimentation)	-	Espèce localement hivernante ou présente lors de ses mouvements erratiques en période internuptiale, le Faucon pèlerin est occasionnellement observé dans le secteur d'étude. A l'instar de la plupart des rapaces, l'ensemble des zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes, lisières) sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce.
Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*)	CDO1	Reproduction (10-15m)	2 ≥ p > 0 %	Absente	-	Absence d'habitats favorables
Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)	CDO1	Reproduction (7-10p)	2 ≥ p > 0 %	Absent	-	Absence d'habitats favorables
Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*)	CDO1	Hivernage (50-100I)	2 ≥ p > 0 %	Absente	-	Absence d'habitats favorables
Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)	CDO1	Sédentaire (15-20p)	2 ≥ p > 0 %	**Avéré** (alimentation et nidification)	Oui	Un couple a été avéré nicheur dans les falaises qui jouxtent la zone d'étude *via* l'observation de deux juvéniles. Les données bibliographiques relatives au suivi de l'avifaune nicheuse remarquable de la propriété du Château de La Barben initié par la LPO PACA viennent confirmer la présence d'un couple nicheur aux abords du château et montrent l'existence d'un second couple nicheur de Grand-duc d'Europe en dehors de la zone étudiée, dans le prolongement des gorges de la Touloubre, à l'est. Les milieux rupestres concernés par la zone d'étude sont utilisés pour la nidification de cette espèce alors que les zones ouvertes alentours sont

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude élargie	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
						probablement utilisées lors de ses quêtes alimentaires. Notons que l'espèce n'a pas été contactée lors des compléments d'inventaires menés durant le printemps 2022.
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	CDO1	Concentration (C) (50-100p)	2 ≥ p > 0 %	**Avéré** (alimentation et nidification)	Oui	2/3 mâles chanteurs d'Engoulevent d'Europe ont été contactés dans la zone d'étude, essentiellement dans les zones de garrigues mixtes. Les zones boisés et arbustives hautes sont très probablement utilisées pour la nidification de l'espèce qui va rechercher son alimentation dans les zones ouvertes environnantes. L'espèce a également été contactée dans ce même contexte au sein du périmètre initialement concerné par les OLD lors des prospections complémentaires menées durant le mois de mai 2022.
Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	CDO1	Sédentaire (1-3p)	2 ≥ p > 0 %	**Avéré** (alimentation)	Oui	Un individu a été contacté auditivement au sein de la Touloubre. Les inventaires complémentaires menés en 2022 ont également permis de contacter l'espèce en transit le long de ce cours d'eau. Cette rivière semble particulièrement favorable aux recherches alimentaires de l'espèce. Toutefois, l'absence d'indices de nidification dans les secteurs favorables semble indiquer une absence de nidification dans la section concernée par la zone d'étude.
Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)	CDO1	Reproduction (25-40p)	15 ≥ p > 2 %	**Avéré** (alimentation et nidification)	Oui	Un couple nicheur a été avéré dans la ripisylve de l'affluent de la Touloubre qui borde le parking actuel, au centre de la zone étudiée. Les arbres à cavité présents *in situ* sont utilisés pour la nidification de l'espèce alors que les zones ouvertes alentours sont exploitées pour ses recherches alimentaires. Ce couple nicheur a également été contacté dans ce même secteur géographique lors des inventaires complémentaires menés au cours du printemps 2022 permettant

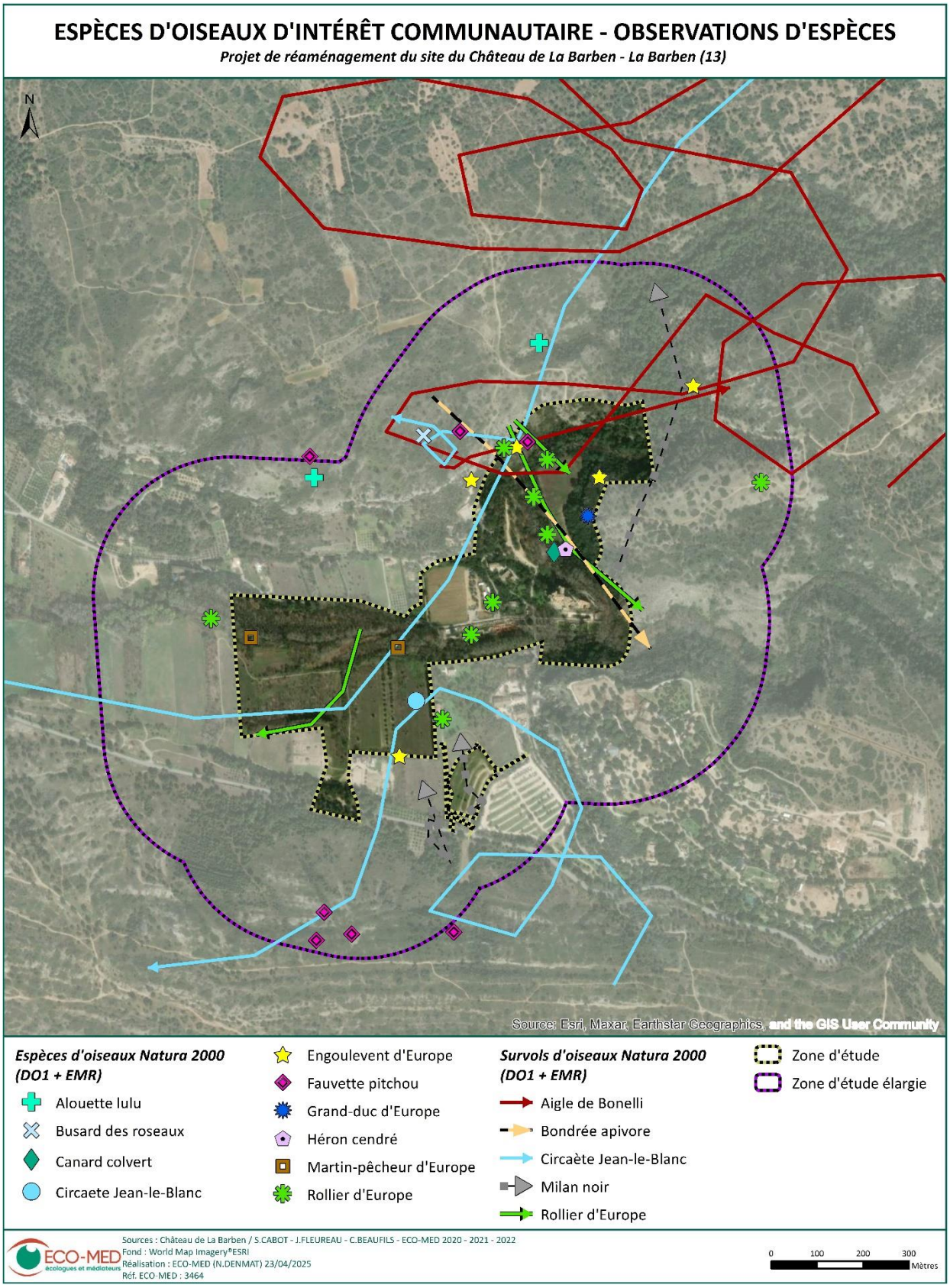
Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude élargie	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
						ainsi d'attester de nouveau de la reproduction de l'espèce au sein de la zone étudiée.
Pic noir (*Dryocopus martius*)	CDO1	Hivernage (V) (1-2I)	Non significative	Absent	-	Habitats non favorables
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	CDO1	Sédentaire (C) (100-200p)	2 ≥ p > 0 %	**Avéré** (alimentation et nidification)	Oui	Les milieux de garrigues qui s'insèrent au sein de la zone d'étude élargie sont favorables à l'accomplissement de l'intégralité du cycle biologique de l'espèce. 2 mâles chanteurs ont été contactés durant le mois de mai 2022 au sein de ces habitats. 2 couples d'Alouette lulu sont donc jugés nicheurs au sein de ces habitats inclus dans la zone d'étude élargie.
Pipit rousseline (*Anthus campestris*)	CDO1	Reproduction (C) (25-40p)	2 ≥ p > 0 %	Absent	-	Les milieux de garrigues qui s'insèrent en marge de la zone étudiée pourraient convenir à l'espèce. Toutefois, aucun individu de Pipit rousseline n'a été contacté dans cet habitat malgré les inventaires réalisés durant une période écologiquement favorable à la détection de cette espèce. Le Pipit rousseline est donc jugé absent de la zone d'étude.
Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)	CDO1	Sédentaire (C) (300-600p)	2 ≥ p > 0 %	**Avérée** (alimentation et nidification)	Oui	Plusieurs individus ont été contactés dans les garrigues ouvertes incluses au sein de la zone d'étude élargie. Cet habitat, favorable à l'accomplissement de l'intégralité du cycle biologique de l'espèce, est probablement utilisé pour la nidification et les recherches alimentaires de quatre couples de cette espèce.
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	CDO1	Concentration (R)	Non significative	Absente	-	Habitats non favorables
Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)	CDO1	Hivernage (R)	2 ≥ p > 0 %	Absent	-	Habitats non favorables
Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*)	CDO1	Reproduction (V) (0-2p)	Non significative	Absent	-	Les milieux de garrigues qui s'insèrent en marge de la zone étudiée pourraient convenir à l'espèce.

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude élargie	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
						Toutefois, aucun individu de Bruant ortolan n'a été contacté dans cet habitat malgré l'inventaire réalisé durant une période écologiquement favorable à la détection de cette espèce. Le Bruant ortolan est donc jugé absent de la zone d'étude.
Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)	EMR	Hivernage (10-50p)	2 ≥ p > 0 %	Absent	-	Habitats non favorables
Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*)	EMR	Hivernage (10-50I)	2 ≥ p > 0 %	Absent	-	Habitats non favorables
Grand cormoran continental (*Phalacrocorax carbo*)	EMR	Hivernage (10-50I)	2 ≥ p > 0 %	Absent	-	Habitats non favorables
Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*)	EMR	Concentration (10-50I)	2 ≥ p > 0 %	Absent	-	Habitats non favorables
Héron cendré (*Ardea cinerea*)	EMR	Concentration (10-50I)	2 ≥ p > 0 %	**Avérée** (alimentation)	Oui	Un individu a été observé en alimentation sur les berges de la Touloubre lors des inventaires complémentaires réalisés durant le printemps 2022. L'espèce trouve dans ce cours d'eau un milieu favorable à ses recherches alimentaires. Toutefois, l'espèce ne se reproduit pas *in situ*.
Cygne tuberculé (*Cygnus olor*)	EMR	Sédentaire (3-4)	2 ≥ p > 0 %	Absent	-	Habitats non favorables
Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*)	EMR	Reproduction (1-5p)	2 ≥ p > 0 %	Absent	-	Habitats non favorables
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	EMR	Sédentaire (8-9)	2 ≥ p > 0 %	**Avéré**	Non	Plusieurs individus de Canard colvert ont été avérés au sein de l'affluent de la Touloubre. D'après le comportement peu craintif des oiseaux et au regard d'un plumage atypique pour l'espèce, il est fortement probable que les canard colvert observés ne proviennent pas d'une souche naturelle. Au regard de ces éléments, il demeure impossible de statuer sur le lien inter-populationnel des oiseaux observés ainsi que leur statut biologique *in situ*.

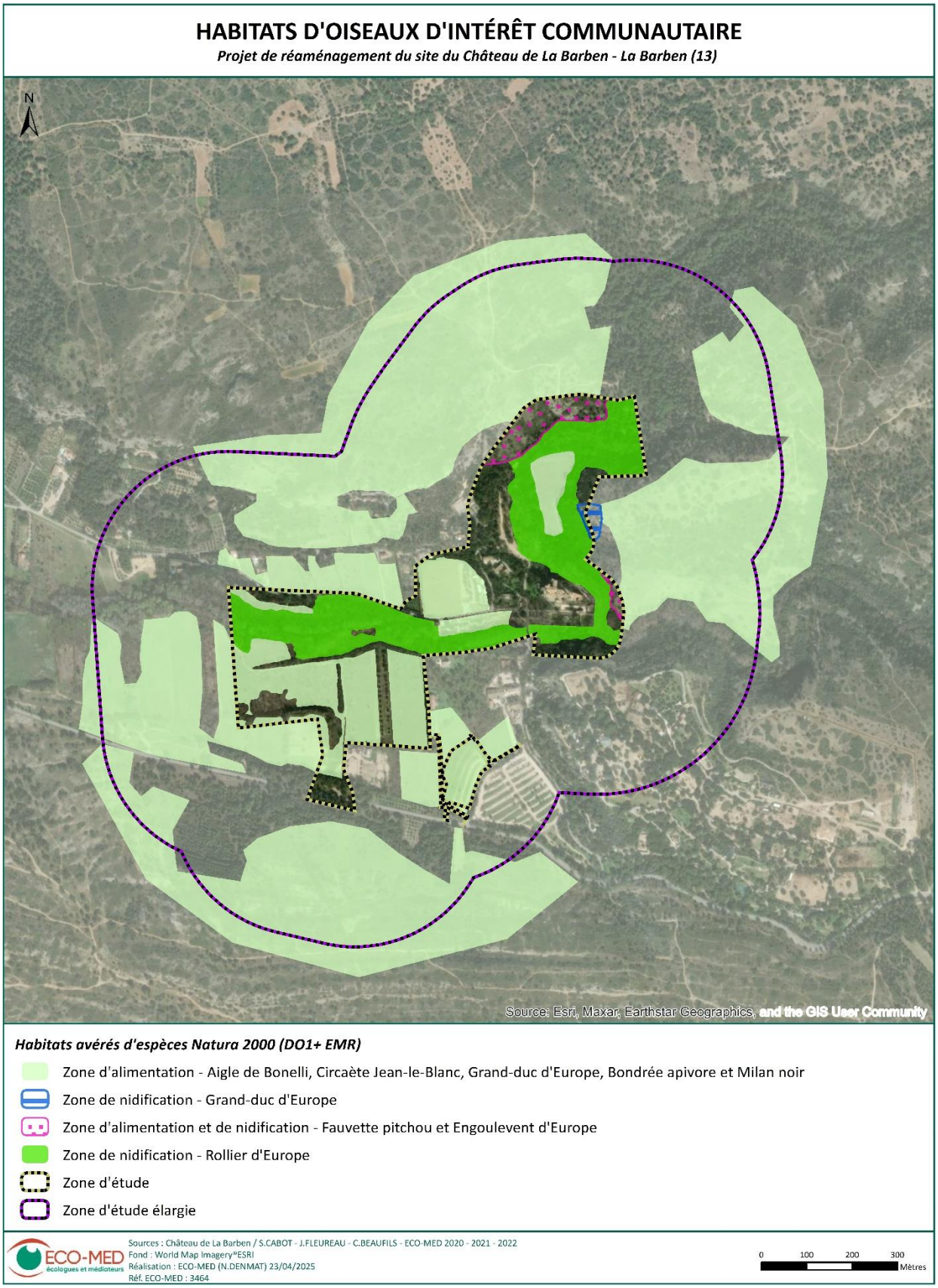
Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude élargie	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Râle d'eau (*Rallus aquaticus*)	EMR	Sédentaire (1-5p)	2 ≥ p > 0 %	Faiblement potentiel	-	La rivière de la Touloubre ainsi que son affluent ne représentent pas l'optimum écologique de cette espèce (courant trop important, fréquentation anthropique trop marquée et berges pas assez végétalisées).
Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*)	EMR	Sédentaire (5-6)	Non significative	Faiblement potentielle	-	La rivière de la Touloubre ainsi que son affluent ne représentent pas l'optimum écologique de cette espèce (courant trop important, fréquentation anthropique trop marquée et berges pas assez végétalisées).
Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)	EMR	Hivernage (50-100I)	2 ≥ p > 0 %	Absent	-	Habitats non favorables
Chevalier culblanc (*Tringa ochropus*)	EMR	Concentration (1-10I)	Non significative	Faiblement potentiel (alimentation)	Oui	La rivière de la Touloubre ainsi que son affluent ne représentent pas l'optimum écologique de cette espèce (courant trop important, fréquentation anthropique trop marquée, boisements riverains trop développés et profondeur d'eau souvent trop élevée).
Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*)	EMR	Concentration (10-50I)	Non significative	Absent	-	Habitats non favorables
Mouette rieuse (*Larus ridibundus*)	EMR	Concentration (C) Hivernage (C)	Non significative	Absente	-	Habitats non favorables
Goéland leucophée (*Larus michahellis*)	EMR	Concentration (C) Hivernage (C)	Non significative	Absent	-	Habitats non favorables

Légende

Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentent sur le territoire national)	
A	100 ≥ p > 15 %
B	15 ≥ p > 2 %
C	2 ≥ p > 0 %
D	Non significative
Statut dans le site Natura 2000	
CDO1	Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux
EMR	Espèce migratrice régulière



Carte 24 : Carte de localisation des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire listés



Carte 25 : Carte de localisation des habitats d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire

3.2. Autres espèces importantes d'oiseaux listées au FSD de la ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour »

Sur le Formulaire Standard de Données figurent plusieurs autres oiseaux classés comme « importants ». Ces espèces ne figurent pas sur l'arrêté ministériel de création de la ZPS et n'ont donc pas justifié la désignation de la ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour ». Ces espèces ne feront donc pas l'objet d'une évaluation des incidences, cependant elles sont brièvement évoquées ici.

Nom	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Autour des palombes *(Accipiter gentilis)*	Absent	Absence d'habitats favorables
Rousserolle turdoïde *(Acrocephalus arundinaceus)*	Absent	Absence d'habitats favorables
Chevêche d'Athena *(Athene noctua)*	Absente	Espèce non contactée malgré des prospections ciblées menées lors des inventaires nocturnes du 25 juin 2020, du 19 avril 2021, du 12 mai 2022 et du 19 mai 2022. La Chevêche d'Athéna est donc jugée absente de la zone d'étude.
Coucou geai (*Clamator glandarius*)	Absent	Absence d'habitats favorables
Faucon hobereau *(Falco subbuteo)*	**Avérée** (alimentation et nidification)	Un individu de Faucon hobereau a été régulièrement observé en chasse lors de la journée d'inventaire. Les zones ouvertes concernées par la zone d'étude sont favorables aux quêtes alimentaires de cette espèce. De plus, la ripisylve de la Touloubre et de son affluent semble particulièrement favorable à la nidification de cette espèce. Un couple s'y reproduit possiblement. Notons que l'espèce n'a pas été contactée lors des compléments d'inventaires menés durant le printemps 2022.
Cochevis huppé *(Galerida cristata)*	**Avérée** (alimentation et nidification)	Les milieux de garrigues qui s'insèrent au sein de la zone d'étude élargie sont favorables à l'accomplissement de l'intégralité du cycle biologique de l'espèce. Un mâle chanteur a été contacté durant le mois de mai 2022 au sein de ces habitats. Un couple de Cochevis huppé est donc jugé nicheur au sein de ces habitats inclus dans la zone d'étude élargie.

Nom	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Hirondelle rousseline *(Hirundo daurica)*	Absente	Un couple d'Hirondelle rousseline se reproduit à quelques kilomètres de la zone d'étude, au sein du Château de Valmousse implanté sur la commune voisine de Lambesc. Au regard de la proximité entre la zone d'étude et le site de nidification connu de ce couple, l'espèce pourrait survoler la zone étudiée lors de ses quêtes alimentaires. Toutefois, l'espèce n'a pas été observée lors des inventaires. D'après l'expérience d'ECO-MED et sa connaissance approfondie du secteur d'étude, l'Hirondelle rousseline n'est pas jugée potentielle *in situ*. En effet, cette espèce d'hirondelle n'a jamais été observée ces dernières années dans le cadre des nombreuses études menées historiquement par ECO-MED dans ce même secteur géographique des garrigues de Lançon. Au regard de ces éléments, l'Hirondelle rousseline semble délaisser ce secteur géographique au profit des zones plus agricoles implantées à l'Est sur la commune de Lambesc. L'Hirondelle rousseline est donc jugée absente de la zone étudiée.
Pie-grièche méridionale *(Lanius meridionalis)*	Absente	Les milieux de garrigues qui s'insèrent en marge de la zone étudiée semblaient favorables aux recherches alimentaires et possiblement à la nidification de l'espèce. D'une écologie précoce et aux mœurs discrètes, la Pie-grièche méridionale est plus facilement détectable lors des pics d'activité vocale de l'espèce, à savoir durant les mois de mars et avril. Toutefois, aucun individu de Pie-grièche méridionale n'a été contacté dans cet habitat malgré des inventaires réalisés durant une période écologiquement favorable à la détection de cette espèce (juin 2020, avril 2021, mai 2022). Au regard de l'absence de l'espèce durant des périodes favorables à sa détection, la Pie-grièche méridionale est jugée absente de la zone d'étude.
Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*)	Absente	Les milieux de garrigues qui s'insèrent en marge de la zone étudiée pourraient convenir à l'espèce. Toutefois, aucun individu de Pie-grièche à tête rousse n'a été contacté dans cet habitat malgré l'inventaire réalisé durant une période écologiquement favorable à la détection de cette espèce. La Pie-grièche à tête rousse est donc jugée absente de la zone d'étude.
Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	Absente	Absence d'habitats favorables
Bruant proyer *(Miliaria calandra)*	Absente	Absence d'habitats favorables
Monticole bleu (*Monticola solitarius)*	Absente	Absence d'habitats favorables
Petit-duc scops (*Otus scops*)	Absente	Espèce non contactée malgré des prospections ciblées menées lors des inventaires nocturnes du 25 juin 2020, du 19 avril 2021, du 12 mai 2022 et du 19 mai 2022. Le Petit-duc scops est donc jugé absent de la zone d'étude.

Nom	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Moineau friquet *(Passer montanus)*	Absente	Absence d'habitats favorables
Rougequeue à front blanc *(Phoenicurus phoenicurus)*	**Avérée** (alimentation et nidification)	Plusieurs individus de Rougequeue à front blanc ont été contactés en alimentation dans la zone d'étude durant les haltes migratoires de l'espèce lors de la période post-nuptiale. Les zones ouvertes bordées de haies sont favorables aux recherches alimentaires de cette espèce durant la période internuptiale. Notons qu'un mâle chanteurs a été contacté lors des inventaires complémentaires menés durant le mois de mai 2022. Contacté de manière consécutive durant deux semaines d'intervalle, ce mâle chanteur semble cantonné à la frange ouest de la zone initialement dédiées aux OLD. Un couple est alors jugé nicheur dans les espaces verts et jardins des propriétés privées implantées dans ce secteur géographique. Notons que ces habitats péri-urbains sont très appréciés pour les recherches alimentaires et la nidification de ce petit passereau souvent synanthrope.
Pic vert *(Picus viridis)*	**Avérée** (alimentation et nidification)	Un individu a été contactée dans la ripsylve de l'affluent de la Touloubre lors des inventaires. Cet habitat recèle de nombreux arbres mâtures favorables à l'alimentation et à la nidification de cette espèce comme l'atteste les nombreuses cavités observées. Un couple y est jugé nicheur.
Tourterelle des bois *(Streptopelia turtur)*	**Avérée** (alimentation et nidification)	Un mâle chanteur de Tourterelle des bois a été contacté dans la zone d'étude initialement concernée par les OLD, essentiellement dans les zones de garrigues et de pinèdes. Les zones boisées et arbustives hautes sont très probablement utilisées pour la nidification de l'espèce qui va rechercher son alimentation dans les zones ouvertes environnantes. Un couple est jugé nicheur possible *in situ*.
Huppe fasciée *(Upupa epops)*	Absente	Les boisements riverains de la Touloubre et de son affluent sont riches en arbres à cavités et semblent très propices à la nidification de cette espèce cavicole bien représentée dans le secteur d'étude. Les friches et autres milieux ouverts implantés aux alentours semblent également favorables aux recherches alimentaires de cette espèce. Néanmoins, aucun individu de Huppe fasciée n'a été contacté dans ces habitats malgré des inventaires réalisés durant une période écologiquement favorable à la détection de cette espèce (juin 2020, avril 2021). Au regard de l'absence de l'espèce durant des périodes favorables à sa détection, la Huppe fasciée est jugée absente de la zone d'étude.

4. AUTRES ESPECES A ENJEU AVEREES

En parallèle, un état initial complet a été réalisé dans le cadre du Volet Naturel de l'Etude d'Impact entre 2020-2025 par le bureau d'études ECO-MED et le GCP (réf. : 2504-RP3464-VNEI-AMG-CHATEAU-SAS_LA BARBEN13-V9). Les espèces (hors oiseaux) à enjeu inventoriées dans le cadre de cette étude sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Flore	**Ophrys de Provence *** (*Ophrys provincialis*)	Garrigues, pelouses sèches	RV93	-	LC
Invertébrés	**Proserpine*** (*Zerynthia rumina*)	Milieux ouverts et semi-arbustifs thermophiles	NI3	LC	LC
	Caloptène occitan (*Calliptamus wattenwylianus*)	Milieux xéro-thermophiles herbacés avec de larges plages de sols dénudés	-	-	-
	Gomphe semblable *(Gomphus simillimus)*	Cycle de vie complet probable sur la Touloubre	-	LC	LC
	Scolopendre ceinturée (*Scolopendra cingulata)*	Milieux ouverts thermophiles divers	-	-	-
	Grand Fourmilion *(Palpares libelloides)*	Milieux ouverts thermophiles divers	-	-	-
Poissons	**Blageon** (*Telestes souffia*)	Ensemble de son cycle vital dans le ruisseau de la Concernade, potentiel dans la Touloubre	CDH2, IBE3	LC	-
	Truite fario* (*Salmo trutta*)	Ensemble de son cycle vital dans la Touloubre	PN1, CDH2	LC	-
Amphibiens	**Pélodyte ponctué*** (*Pelodytes punctatus*)	Habitats terrestres : friches, garrigues ouvertes, lisières, chênaie mixte Habitats aquatiques : mares et ornières temporaires	NAR2, IBE3	LC	LC
	Crapaud épineux* (*Bufo spinosus*)	Habitats terrestres : ensemble des milieux naturels et semi-naturels Habitats aquatiques : mares, Touloubre, Lavaldenan	NAR3, IBE3	LC	LC
	Rainette méridionale* *(Hyla meridionalis)*	Habitats terrestres : milieux attenants les bassins et les fontaines Habitat de reproduction : bassins, fontaines	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC
Reptiles	**Couleuvre à échelons*** (*Zaménis scalaris)*	Habitat ensoleillés, rocailleux et buissonnants/Cycle biologique complet	NAR3, IBE3	LC	NT
	Seps strié* (*Chalcides striatus*)	Milieux ouverts (Pelouses/friches/prairies) Cycle biologique complet	NAR3, IBE3	LC	NT

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA
	Psammodrome d'Edwards* (*Psammodromus edwarsianus*)	Milieux ouverts et semi-ouverts/Cycle biologique complet	NAR3, IBE3	NT	NT
	Orvet de Vérone* *(Anguis veronensis)*	Milieux boisés bien végétalisés, lisières/Cycle biologique complet	NAR3, IBE3	LC	DD
	Lézard à deux raies* (*Lacerta bilineata*)	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières et boisement/Cycle biologique complet	NAR2, IBE3, CDH4	LC	LC
	Lézard des murailles* (*Podarcis muralis*)	Espèce ubiquiste milieux chauds et secs/Cycle biologique complet	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC
	Couleuvre de Montpellier* (*Malpolon monspessulanus*)	Milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude/Cycle biologique complet	NAR3, IBE3	LC	NT
	Couleuvre vipérine* (*Natrix maura)*	Milieux aquatiques et milieux attenants/Cycle biologique complet	NAR2, IBE3	NT	LC
	Tarente de Maurétanie* *(Tarentola mauritanica)*	Espèce ubiquiste milieux chauds et secs, rocailleux et bâtis (château)/Cycle biologique complet	NAR3, IBE3	LC	LC
Mammifères	**Murin à oreilles échancrées*** *(Myotis emarginatus)*	Transit et chasse en sous-bois clairsemés et en lisière, le long du cours d'eau et de sa ripisylve ; gîtes anthropophiles (Château de La Barben) favorables dans la zone d'étude et cavernicoles à proximité	NM2, IBE2, IBO2, CDH4, CDH2	LC	-
	Grand Rhinolophe* *(Rhinolophus ferrumequinum)*	Transit et chasse le long des chemins forestiers, en sous-bois clairsemés et en lisières, gîtes anthropophiles favorables dans la zone d'étude et cavernicoles à proximité	NM2, IBE2, IBO2, CDH4, CDH2	LC	-
	Grande Noctule* *(Nyctalus lasiopterus)*	Transit et chasse au-dessus des boisements et des milieux semi-ouverts ; gîtes arboricoles favorables dans la zone d'étude et à proximité	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	VU	-
	Noctule de Leisler* *(Nyctalus leisleri)*	Transit et chasse au-dessus des boisements et des milieux semi-ouverts ; gîtes arboricoles favorables dans la zone d'étude et à proximité	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	NT	-

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA
	Pipistrelle de Nathusius* *(Pipistrellus nathusii)*	Transit et chasse au-dessus des boisements et des milieux semi-ouverts ; gîtes arboricoles favorables dans la zone d'étude et à proximité	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	NT	-
	Pipistrelle pygmée* *(Pipistrellus pygmaeus)*	Transit et chasse au niveau des boisements clairsemés et en lisière, le long du cours d'eau et de sa ripisylve ; gîtes anthropophiles et arboricoles, zone d'étude et à proximité	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	LC	-
	Sérotine commune* *(Eptesicus serotinus)*	Au moins 1 colonie repro env 10 individus très probable au château, gîte non localisé	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	NT	-
	Murin cryptique* (*Myotis crypticus*)	Transit et chasse au-dessus des boisements et des milieux semi-ouverts ; gîtes arboricoles, zone d'étude et à proximité, potentielle en gîte arboricole	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	LC	-
	Barbastelle d'Europe* *(Barbastella barbastellus)*	Gîtes arboricoles potentiels, transit et chasse au sein de milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers et lisières	NM2, IBE2, IBO2, CDH4, CDH2	LC	-
	Murin de Bechstein* *(Myotis bechsteinii)*	Gîtes arboricoles potentiels, transit et chasse au sein de milieux semi-ouverts ou forestiers et lisières	NM2, IBE2, IBO2, CDH4, CDH2	LC	-
	Groupe Grand Murin* *(Myotis myotis) /*	Transit et chasse le long des chemins forestiers, en sous-bois clairsemés et en lisières, gîtes anthropophiles favorables dans la zone d'étude et cavernicoles à proximité	NM2, IBE2, IBO2, CDH4, CDH2	LC	-
	Petit Murin* *(Myotis blythii)*	Transit et chasse le long des chemins forestiers, en sous-bois clairsemés et en lisières, gîtes anthropophiles favorables dans la zone d'étude et cavernicoles à proximité	NM2, IBE2, IBO2, CDH4, CDH2	NT	-
	Pipistrelle commune* *(Pipistrellus pipistrellus)*	Au moins 1 colonie repro 15-20 individus très probable au château, gîte localisé) + gîtes isolés dans souterrains pour moins de 5 individus,	NM2, IBE3, IBO2, CDH4	NT	-

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA
		potentielle en gîte arboricole			
	Pipistrelle de Kuhl* *(Pipistrellus kuhlii)*	Toute la zone d'étude Alimentation déplacement	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	LC	-
	Murin de Daubenton* *(Myotis daubentonii)*	Isolé dans une voute du jardin et un autre dans une cave du jardin, potentiel en gîte arboricole	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	LC	-
	Minioptère de Schreibers* *(Miniopterus schreibersii)*	Transit et chasse en lisière, milieux ouverts à semi-ouverts ; gîtes cavernicoles favorables à proximité	NM2, IBE2, IBO2, CDH4, CDH2	VU	-
	Murin de Capaccini* *(Myotis capaccinii)*	Transit et chasse le long du cours d'eau et de sa ripisylve, milieux ouverts à semi-ouverts ; gîtes cavernicoles favorables à proximité	NM2, IBE2, IBO2, CDH4, CDH2	NT	-
	Vespère de Savi* *(Hypsugo savii)*	Transit et chasse en lisière, dans les milieux ouverts à semi-ouverts ; gîtes cavernicoles favorables à proximité	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	LC	-
	Oreillard gris* *(Plecotus austriacus)*	Gîtes isolés dans souterrains pour 2-3 individus	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	LC	-
	Ecureuil roux* *(Sciurus vulgaris)*	Ensemble des milieux boisés de la zone d'étude	NM2, IBE3	LC	-
	Molosse de Cestoni* *(Tadarida teniotis)*	Alimentation déplacement Gîtes anthropophiles et rupestres favorables à proximité	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	LC	-

***Espèce protégée**

PARTIE 2 : ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

1. METHODES D'EVALUATION DES ATTEINTES

1.1. Méthodes d'évaluation des atteintes sur les habitats et espèces Natura 2000

L'analyse des **atteintes** correspond à l'évaluation des **effets négatifs du projet sur l'état de conservation des éléments concernés (CDH1/CDH2/CDO1/EMR) au regard de leurs surfaces ou de leurs populations et de leur état de conservation au sein du site Natura 2000 considéré.** L'échelle de réflexion et le contenu de cette analyse sont donc différents des éléments évalués lors de l'étude d'impact.

On rappellera ici que les espèces Natura 2000 avérées ou fortement potentielles citées dans le FSD comme étant en effectifs non significatifs (cotation D dans le FSD) ne sont pas prises en compte.

Pour évaluer ces atteintes et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- liés à l'élément biologique : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc. ;
- liés au projet :

  Nature d'atteinte : destruction, dérangement, dégradation, etc. ;

  Type d'atteinte : directe / indirecte ;

  Durée d'atteinte : permanente / temporaire.

Après avoir décrit les atteintes, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*

**Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité,* etc.*) lui permettant d'apprécier d'incidence et in fine d'engager sa responsabilité.*

L'atteinte sera déterminée pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'atteinte » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Un bilan des atteintes « brutes » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les atteintes à atténuer et leur hiérarchisation.

1.2. Méthodes d'évaluation des effets cumulés

Les effets cumulés peuvent être définis comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (par exemple : bassin versant, vallée, etc.). Dans cette étude, cette approche permet d'évaluer les atteintes à l'échelle du site Natura 2000 en question (ZPS FR9310069 « GARRIGUES DE LANÇON ET CHAINES ALENTOUR »). En effet, il peut arriver qu'un aménagement n'ait qu'une atteinte faible sur un habitat naturel ou une population d'intérêt communautaire, mais que d'autres projets situés à proximité affectent aussi cet habitat ou espèce et l'ensemble des effets cumulés peuvent avoir une incidence notable dommageable sur le site Natura 2000.

D'après l'article R414-23 du Code de l'environnement, modifié par Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 - art. 1, le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 comprend dans tous les cas « une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses **effets cumulés** avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites. »

1.3. Effets pressentis du projet sur la conservation et l'intégrité des sites appartenant au réseau Natura 2000

La présentation détaillée du projet et son plan de masse sont présentés ci-avant dans la partie 1, chapitre 1.2. « Description du projet ».

Les effets essentiellement négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en différentes catégories :

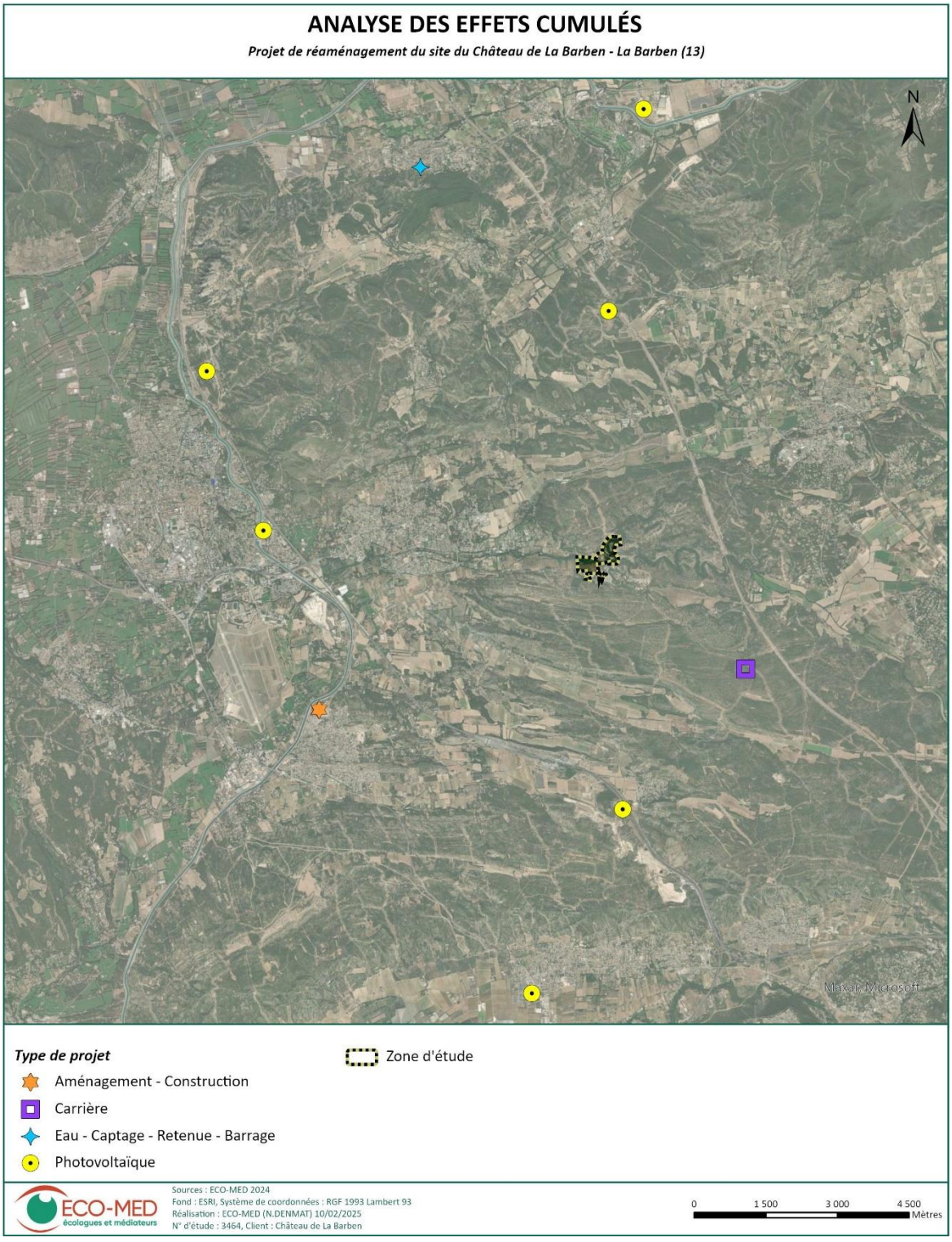
- Altération voire destruction de zones de chasse et de transit,
- Fragmentation de l'écocomplexe ; l'aménagement de la zone accentuera les césures paysagères déjà existantes notamment entre les sites Natura 2000,
- Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux qui fréquentent actuellement la zone de projet en venant des sites Natura 2000 alentour.

Ces effets se traduisent par des atteintes, plus ou moins accentuées suivant l'espèce considérée.

1.4. Effets cumulés

Le projet porté par Rocher Mistral entraine des effets cumulés avec certains des neuf projets retenus dans le cadre de l'analyse des effets cumulés (voir tableau ci-dessous). Plusieurs causes sont à l'origine de ces effets cumulés :

- Similitudes parmi les milieux et les taxons impactés par le projet
- Il s'agit exclusivement de projet d'aménagement et de construction de bâtiments à divers usages. Ces projets entraînent nécessairement du défrichement et une imperméabilisation des sols avec des impacts qui sont assez similaires par rapport au projet de création d'un ressort.
- Certains projets sont géographiquement proches (moins de 10km) du Château de la Barben.



Carte 26 : Localisation des projets retenus dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Tableau 19. Effets cumulés

Date avis AE	Commune	Référence du projet	Distance au projet	Description	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
14/12/2016	Alleins	Projet de nouveau forage Saint-Sauveur		Aucune information disponible	-
08/03/2019	La Barben	Projet de carrière de calcaire et installation de concassage-criblage	3,4 km	L'Autorité environnementale met en avant plusieurs impacts écologiques majeurs liés à l'ouverture et l'exploitation de cette carrière : - Impact significatif sur les habitats naturels et les espèces protégées, notamment l'Aigle de Bonelli (espèce très menacée) et d'autres espèces comme le Circaète Jean-le-Blanc et plusieurs espèces de **chiroptères**. - Destruction et fragmentation d'habitats naturels situés dans des zones de protection (ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour »). - Effets cumulés avec trois parcs photovoltaïques voisins, augmentant la pression sur la faune locale.	Compte tenu des enjeux recensés, des mesures prises en compte pour atténuer les impacts, les effets cumulés sont uniquement attendus sur le cortège des chiroptères
08/06/2018	La Fare les Oliviers	Projet d'extension de la centrale photovoltaïque	8,8 km	Aucune information disponible	-
24/05/2024	Lambesc	Projet de centrale photovoltaïque au sol	4,6 km	L'Autorité environnementale (MRAe) met en avant plusieurs impacts environnementaux liés à l'implantation de cette centrale photovoltaïque de 13 MWc sur 10 ha. Le projet est situé dans un secteur à fort enjeu écologique, inscrit dans plusieurs dispositifs de protection : - ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour » - ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) - Plans Nationaux d'Actions (PNA) pour l'Aigle de Bonelli et le Lézard ocellé Destruction d'habitats naturels sur une zone en cours de renaturation, qui accueille des espèces protégées. Perturbation des espèces animales, notamment pour : - Les rapaces : L'Aigle de Bonelli et le Circaète Jean-le-Blanc utilisent la zone pour la chasse et la nidification. La présence de panneaux photovoltaïques et les activités associées pourraient réduire leur territoire de chasse et augmenter les dérangements (bruit, circulation, défrichement). - Les **chiroptères** : Plusieurs espèces de **chiroptères** sont présentes (dont le **Murin à oreilles échancrées**). L'étude d'impact sous-estime la perturbation des corridors écologiques liés à leur déplacement. - Le Lézard ocellé : Une perte de son habitat est à prévoir, sans compensation adaptée.	Les effets cumulés sont attendus sur le cortège des chiroptères
13/07/2019	Lançon de Provence	Projet d'aménagement entrée ville nord	4,9 km	Aucune information disponible.	-
24/01/2024	Lançon de Provence	Projet de parc solaire au sol	6,2 km	Le projet consiste en la construction d'une centrale photovoltaïque au sol de 3,76 MWc sur une emprise clôturée de 3,36 hectares. Le site se trouve dans des zones vitales pour l'Aigle de Bonelli et le Lézard ocellé. Il est recommandé de compléter l'état initial de	-

Date avis AE	Commune	Référence du projet	Distance au projet	Description	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
				la biodiversité en analysant l'utilisation du site par l'Aigle de Bonelli, d'évaluer les impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques et de quantifier ses incidences.	
30/11/2021	Mallemort	Projet de création de centrale photovoltaïque	8,8 km	L'emprise du projet porte sur 1,58 ha. Le site est situé dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), abritant des espèces protégées. L'implantation de la centrale pourrait entraîner la destruction d'habitats naturels et perturber la faune locale, sans précision des espèces.	-
06/12/2019	Salon de Provence	Projet de centrale photovoltaïque	6,8 km	L'emprise du projet porte sur 10 ha. Le site est susceptible d'abriter des espèces protégées et des habitats naturels sensibles. Il est essentiel d'évaluer l'impact potentiel sur la faune et la flore locales, notamment en ce qui concerne la perturbation des habitats et des corridors écologiques.	-
29/03/2017	Salon de Provence	Projet de parc solaire photovoltaïque au sol du Talagard	8,9 km	Aucune information disponible.	-

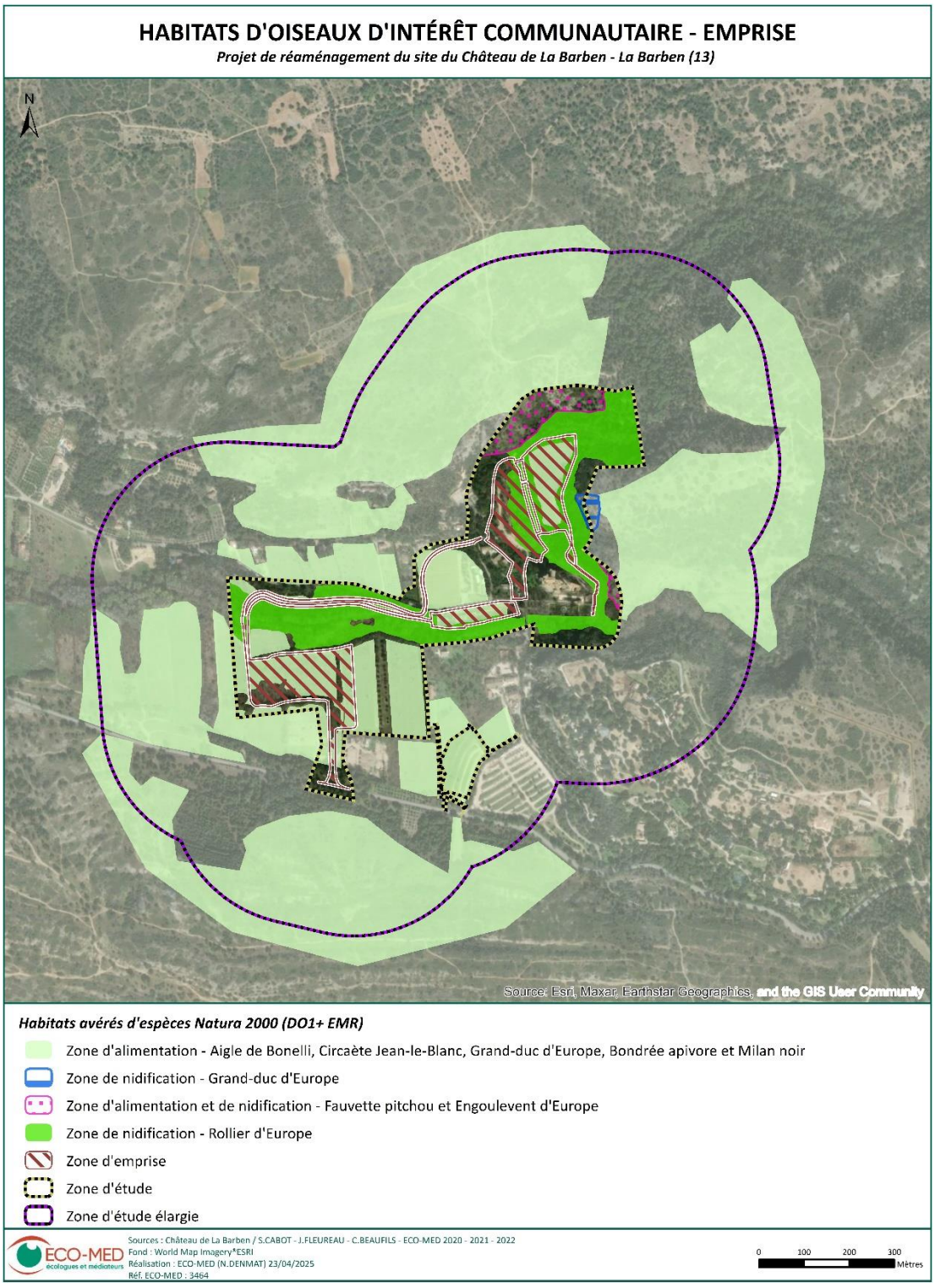
Pour conclure :

D'après l'analyse ci-avant, le projet porté par Rocher Mistral sur la commune de La Barben est susceptible de générer des effets cumulés avec 9 autres projets dans un rayon de 10 km. Les emprises du projet sont très restreintes et ciblent essentiellement des zones déjà aménagées par le passé ou des friches agricoles. En tenant compte du contexte local, de la réduction des impacts et des espèces qui apparaissent en commun avec les différent projet, l'étude estime que des effets cumulés très faibles sont à prévoir uniquement sur le cortège des chiroptères, mentionnés dans plusieurs projets et associés à une perte d'habitat d'alimentation et de transit. Le cortège des chiroptères n'est pas concerné par l'étude appropriée des incidences.

2. INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 LOCAL

Seules les espèces (DO1/EMR) susceptibles de subir une atteinte et dont leur représentativité est évaluée comme significative (cotation A, B ou C), sont ici pris en compte.

2.1. Destruction ou détérioration des habitats d'espèces Natura 2000 du site évalué



Carte 27 : Habitats d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire et emprise

Le projet de réaménagement et de défrichement du site du Château de La Barben engendrera la destruction/altération d'habitats d'alimentation de plusieurs espèces Natura 2000 avérées (Aigle de Bonelli, Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe).

Cette destruction/altération d'habitats d'espèce concerne essentiellement des milieux ouverts (friches notamment) qui sont susceptibles d'être utilisés par les espèces Natura 2000 citées ci-dessus. Notons que la proportion des milieux ouverts concernés par ce projet (environ 4 ha) par rapport aux milieux ouverts disponibles au sein de la ZPS « Garrigues de Lançon et chaînes alentour » (environ 13 700 ha) est infime, soit 0,03%. De plus, les zones ouvertes concernées par le projet sont principalement représentées par un habitat de friche herbacée, présentant une faible valeur patrimoniale du fait de sa dynamique pionnière.

Précisons que dans la zone d'emprise du projet, l'habitat de friche représente l'essentiel de la superficie des milieux ouverts (soit environ 4 ha) susceptibles de convenir à la chasse de ces espèces Natura 2000 et notamment de l'Aigle de Bonelli.

Toutefois, malgré la faible superficie de ces zones ouvertes (essentiellement composées de l'habitat de friche), celles-ci peuvent représentées une importance particulière pour les quêtes alimentaires des espèces les plus rares localement.

Destiné à être aménagé, cet habitat de friche est aujourd'hui ceinturé d'arbres, de haie et de la ripisylve de La Touloubre lui conférant un caractère encore préservé notamment vis-à-vis des perturbations extérieures (routes, flux touristiques du zoo de La Barben, riverains, etc.).

Au regard de ces éléments, **les atteintes du projet** sur l'état de conservation des espèces Natura 2000 évaluées seront proportionnelles à l'importance de ces zones ouvertes sur les recherches alimentaires desdites espèces.

En l'état actuel de nos connaissances (présence avérée de l'Aigle de Bonelli au sein (ponctuelle) et à proximité (régulière) de la zone de projet, présence d'espèces proies issues des lâchers cynégétiques et présence de zones ouvertes/lisières au sein de la zone de projet propices à la chasse de ce rapace), **l'importance de la zone de projet est jugée faible pour ce couple d'Aigle de Bonelli** vis-à-vis des espaces favorables et disponibles au sein et aux alentours de la ZPS « Garrigues de Lançon et chaines alentour ». Au regard de ces éléments et en raison de la faible proportion de milieux favorables détruits par le projet et/ou altérés par les OLD en comparaison des espaces favorables et disponibles au sein de la ZPS « Garrigue de Lançon et chaines alentour », estimés à 0,03%, les atteintes du projet **sont jugées faibles sur** l'état de conservation de **l'Aigle de Bonelli**.

Pour les mêmes raisons décrites en faveur de l'Aigle de Bonelli, les atteintes du projet sont **jugées très faible** sur l'état de conservation du **Milan noir**, du **Circaète Jean-le-Blanc**, du **Grand-duc d'Europe** et de **l'Engoulevent d'Europe**.

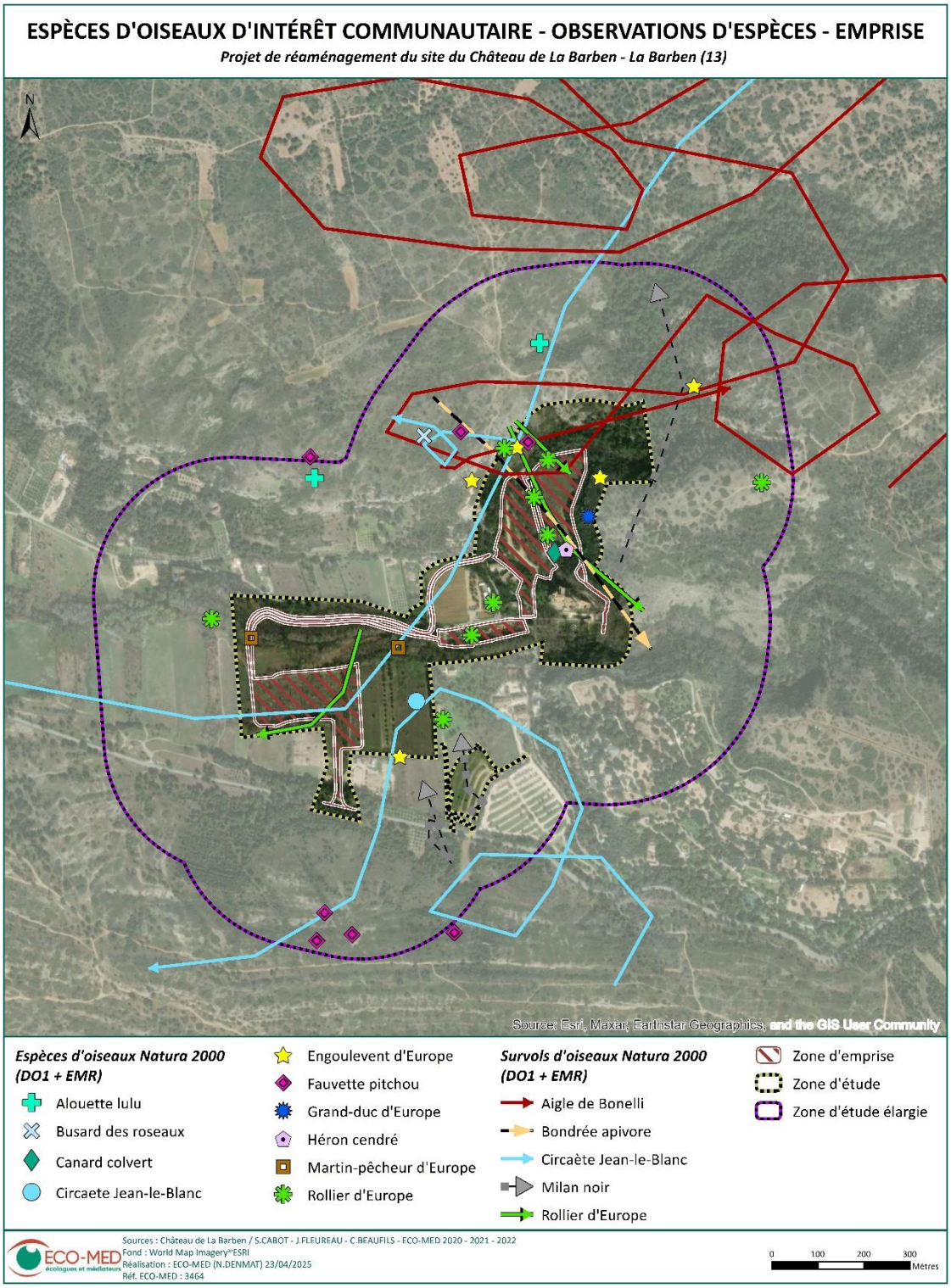
Concernant les espèces nicheuses, le projet engendrera uniquement une destruction/altération de plusieurs arbres (cf. carte 27) inclus au sein de 2,26 ha d'habitat favorable à la nidification d'un couple de Rollier d'Europe, soit 2,5 à 4% de la population ZPS. Concernant la Fauvette pitchou, espèce nicheuse exclusivement implantée au sein du périmètre dédié aux OLD, le projet engendrera une altération d'une superficie de 2,09 ha d'habitats favorables aux recherches alimentaires et à la nidification de deux couples de cette espèce soit de 0,33 à 0,66% de la population ZPS. Au regard de ces éléments, **les atteintes du projet sont jugées faibles sur l'état de conservation de la population de Rollier d'Europe et très faible pour la Fauvette pitchou ayant justifié la désignation de la ZPS « Garrigues de Lançon et chaînes alentour »**.

Enfin, **les atteintes sont jugées nulles sur l'état de conservation du Martin-pêcheur d'Europe, du Héron cendré, du Busard des roseaux, de l'Alouette lulu et du Canard colvert en raison de l'absence de destruction ou d'altération de leurs habitats d'espèces.**

Nom du site	Habitat évalué	Espèce associée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaînes alentour »	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation	**Milan noir** (*Milvus migrans*)	Destruction/ Altération d'habitats de chasse	Très faible	Cf. descriptif ci-avant (§2.1)
	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation	**Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*)	Destruction/ Altération d'habitats de chasse	Très faible	Cf. descriptif ci-avant (§2.1)
	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation	**Aigle de Bonelli** (*Hieraaetus fasciatus*)	Destruction/ Altération d'habitats de chasse potentiel	Faible	Cf. descriptif ci-avant (§2.1)
	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation	**Grand-duc d'Europe** (*Bubo bubo*)	Destruction/ Altération d'habitats de chasse	Très faible	Cf. descriptif ci-avant (§2.1)
	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation	**Engoulevent d'Europe** (*Caprimulgus europaeus*)	Destruction/ Altération d'habitats de chasse	Très faible	Cf. descriptif ci-avant (§2.1)
	Cours d'eau de la Touloubre et de son affluent implanté à proximité du projet : alimentation	**Martin pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*)	-	Nul	Cf. descriptif ci-avant (§2.1)
	Cours d'eau de la Touloubre et de son affluent implanté à proximité du projet : alimentation	**Héron cendré** (*Ardea cinerea*)	-	Nul	Cf. descriptif ci-avant (§2.1)
	Garrigues ouvertes implantées en dehors de l'emprise du projet et des OLD : alimentation et nidification	**Alouette lulu** (*Lullula arborea*)	-	Nul	Cf. descriptif ci-avant (§2.1)
	Milieux ouverts implantés en dehors de l'emprise du projet et des OLD : alimentation	**Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*)	-	Nul	Cf. descriptif ci-avant (§2.1)

Nom du site	Habitat évalué	Espèce associée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
	Ripisylve : nidification Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation	**Rollier d'Europe** (*Coracias garrulus*)	Destruction/ Altération d'habitats d'alimentation et de nidification	Faible	Cf. descriptif ci-avant (§2.1)
	Garrigues ouvertes : alimentation et nidification	**Fauvette pitchou** (*Sylvia undata*)	Altération d'habitats d'alimentation et de nidification	Très faible	Cf. descriptif ci-avant (§2.1)
	Cours d'eau de la Touloubre et de son affluent implanté à proximité du projet : *a minima* alimentation	**Canard colvert** (*Anas platyrhynchos*)	-	Nul	Cf. descriptif ci-avant (§2.1)

2.2. Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 du site évalué



Carte 28 : Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire et emprise

Le projet de réaménagement (avec les zones à défricher) du site du Château de La Barben engendrera des perturbations/dérangements durant les phases travaux et exploitation (flux touristique) sur les individus du couple d'Aigle de Bonelli en raison d'un accroissement important de présence de l'homme par rapport à ce que connait le site aujourd'hui.

En effet, le site du château a été utilisé jusqu'à nos jours, pour des réceptions/mariages tous les week-ends durant la période estivale (juin à septembre), des circuits de visites intérieure et extérieure du château et ponctuellement, une fois par an, pour une grosse manifestation à Halloween qui s'étendait sur l'intégralité du site, esplanade comprise.

D'après les données fournies par le maître d'ouvrage, les animations du projet à venir porteront sur la représentation de quatre spectacles journaliers dont trois diurnes et un nocturne, sur une période répartie entre les mois d'avril et décembre inclus, totalisant 190 à 200 jours/an. L'accueil des visiteurs est prévu sur une grande partie de la journée et une partie de la nuit, entre 10h et jusqu'à la fin du spectacle de nuit. Le dimensionnement du flux touristique n'est actuellement pas connu mais devrait s'élever à plusieurs milliers de personnes/jour lors des grandes périodes d'affluence (possiblement durant la période des vacances scolaires et notamment en période estivale).

Ces perturbations provoqueront, dans l'environnement proche de l'emprise du projet, la perte de la quiétude des secteurs actuellement susceptibles d'être favorables aux quêtes alimentaires (friches), à l'affut et au repos (pylône) de l'espèce et pourront engendrer une exclusion de ce site du domaine vital de ce couple d'Aigle de Bonelli.

Ce phénomène d'exclusion est une réponse régulière chez les rapaces à la suite d'une perturbation au sein de leur domaine vital. Cette exclusion est souvent accompagnée d'un report vers d'autres zones de chasse souvent moins favorables que celles exploitées historiquement. Cela peut avoir de lourdes conséquences sur la survie du couple d'**Aigle de Bonelli** et entraîner des répercussions négatives sur leur succès reproducteur.

Outre les effets du projet dans son environnement proche, les animations (spectacles) diurnes et nocturnes qui seront proposées au public engendreront des nuisances sonores audibles bien au-delà des limites de l'emprise au sol du projet. Au regard de la topographie du site, il n'y a aucun doute sur la propagation du son en direction de l'Est, le long de la vallée de la Touloubre, où les reliefs rupestres permettront la propagation du son jusqu'à plusieurs centaines de mètres, au sein d'habitat naturels vierges qui accueillaient autrefois, un site de nidification d'un couple d'Aigle de Bonelli, aujourd'hui vacant. Notons que d'après le Plan National d'Action (PNA) en faveur de ce rapace, en règle générale, ce sont les sites anciennement utilisés par l'espèce (appelés aussi sites vacants) qui sont colonisés en priorité. Cette notion de dérangement induite par les nuisances sonores engendrées par les spectacles diurnes et nocturnes du projet s'avère être très défavorable pour le maintien du couple d'Aigle de Bonelli au sein des milieux naturels alentours que le couple de cette espèce utilise toute l'année et qui, de plus, s'avère être un site vacant.

Pour illustrer et étayer ces propos, voici un extrait issu du 3ème Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli :

« *Avec la reprise d'une dynamique légèrement positive de l'espèce en France, cette problématique de dérangement prend une dimension particulière pour les sites vacants. En effet, en l'absence d'Aigle de Bonelli, d'anciens sites de reproduction ont pu être utilisés par l'homme (activités de pleine nature) plusieurs années sans contraintes. Or, Bosch et al. (2010), ont montré par la télémétrie (et l'expérience française récente en la matière le confirme) que les sites de reproduction sont fréquentés toute l'année pour le repos nocturne ou diurne. Un dérangement régulier important, même situé hors de la période de reproduction, peut donc diminuer l'attractivité du site (s'il est toujours favorable en termes d'habitats et d'alimentation) et la possibilité de réinstallation des aigles, à plus forte raison s'il n'existe pas de secteurs plus tranquilles à proximité du site de reproduction.* »

Dans ce même document, les dérangements pouvant être portés sur l'espèce représentent une priorité haute. Les conséquences de ce dérangement sont détaillées de la manière suivante :

« *Le dérangement des couples durant la période de nidification peut causer d'importantes perturbations du cycle de reproduction de l'aigle, jusqu'à l'abandon de la nichée, voire du site.* »

Au regard des nuisances sonores du projet pouvant réduire l'attractivité des zones de chasse et du site de reproduction vacant implantés dans les espaces naturels alentours, l'état de conservation de ce couple d'Aigle de Bonelli pourrait être menacé.

Toutefois, un plan de gestion, en cours de réalisation par la LPO PACA, devrait se mettre en place aux abords de la zone de projet, dans les espaces naturels, propriété du Château de La Barben et permettre une sanctuarisation de

ces espaces qui seront gérés en faveur des espèces Natura 2000 (dont l'Aigle de Bonelli) et pérenniser la présence desdites espèces sur le long terme.

Ce plan de gestion est toujours en cours de rédaction (juin 2022).
Les derniers inventaires ciblés sur l'Aigle de Bonelli, mis en place afin de pouvoir statuer sur l'importance réelle de la zone d'emprise pour les recherches alimentaires de ce rapace, montrent que cette espèce a été avérée la plupart du temps à proximité de la zone étudiée (au sein de son domaine vital). Toutefois, un individu a également été avéré en chasse au sein de la zone d'emprise du projet à hauteur de la zone d'implantation de l'unité d'aménagement nommée « Esplanade ». Notons que l'ensemble des zones ouvertes et des lisières concernées par la zone de projet et par les travaux d'OLD est favorable aux quêtes alimentaires de ce rapace même si le contexte urbanisé dans lequel elle s'insère rend leur utilisation très ponctuelle.

Bien que l'importance de la zone d'implantation du projet soit jugée faible pour les quêtes alimentaires de ce couple d'Aigle de Bonelli, les perturbations inhérentes à l'accroissement du flux touristique et aux émissions sonores engendrées par les diverses attractions proposées au public sont susceptibles de causer des dérangements à plus grande échelle. Pour ces raisons, **les atteintes sur l'état de conservation du couple d'Aigle de Bonelli ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 sont jugées modérées**.

L'accroissement du flux touristique ainsi que la réalisation d'aménagements et de spectacles nocturnes sont susceptibles d'engendrer d'importantes perturbations sur le maintien du couple reproducteur de **Grand-duc d'Europe** se reproduisant actuellement dans les falaises qui bordent la zone de projet concernée par lesdits spectacles nocturnes. Ces perturbations pourraient engendrer l'abandon et le report du couple nicheur vers un autre site rupestre plus préservé des activités anthropiques et induire, si les phases travaux et/ou fonctionnement s'effectuent durant la période de reproduction, une destruction indirecte d'individus *via* l'abandon du site de reproduction. Un dérangement du couple nicheur est également à prévoir lors des phases chantier et du fonctionnement du projet. Au regard de la bonne résilience de l'espèce face aux projets d'aménagement et de la faible proportion d'individus concernée par le projet par rapport à la population ZPS (5 - 6,66%), **les atteintes du projet sur l'état de conservation de la population de Grand-duc d'Europe sont jugées faibles**.

Concernant le **Rollier d'Europe et la Fauvette pitchou**, autres espèces Natura 2000 nicheuses au sein de l'emprise du projet et/ou du périmètre concerné par les OLD, les atteintes concernent une possible destruction directe d'individus, liée à la destruction/altération d'une partie d'habitats favorables à la nidification de ces espèces, notamment si les travaux s'effectuent durant la période de reproduction. Un dérangement des couples nicheurs est également à prévoir lors des phases chantier et fonctionnement du projet et lors des travaux d'entretien des OLD. Au regard de la faible proportion d'individus concernée par le projet par rapport à la population ZPS (Rollier d'Europe 2,5 - 4% ; Fauvette pitchou 0,33 - 0,66%), **les atteintes du projet sur l'état de conservation de la population de Rollier d'Europe sont jugées faibles alors qu'ils sont jugés très faibles pour la Fauvette pitchou**.

L'accroissement de l'éclairage du château et de ses alentours et des activités nocturnes risquent également d'être défavorables au maintien des couples nicheurs d'Engoulevent d'Europe et pourraient provoquer, si les phases travaux et/ou fonctionnement s'effectuent durant la période de reproduction, une destruction indirecte d'individus *via* l'abandon du site de reproduction. Un dérangement des couples nicheurs est également à prévoir lors des phases chantier et fonctionnement du projet. Au regard de la faible proportion d'individus concernée par le projet par rapport à la population ZPS (3 - 6%), **les atteintes du projet sur l'état de conservation de la population de d'Engoulevent d'Europe sont jugées faibles**.

Les phases travaux et fonctionnement de ce projet, y compris lors des travaux de défrichement et d'entretien dédiés aux OLD, engendreront également, dans une moindre mesure, des perturbations/dérangements sur les autres espèces Natura 2000 avérées en alimentation *in situ*. Moins sensibles aux perturbations/dérangements que les espèces nicheuses, **les atteintes du projet sont jugées très faibles à nulles sur l'état de conservation de la population de Milan noir, de Circaète Jean-le-Blanc, de Martin-pêcheur d'Europe, de Héron cendré, d'Alouette lulu, du Busard des roseaux et de Canard colvert.**

Nom du site	Habitat évalué	Espèce associée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaînes alentour »	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation	**Milan noir** (*Milvus migrans*)	Perturbation/ dérangement lors des phases travaux et exploitation	Très faible à nul	Cf. descriptif ci-avant (§2.2)
	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation	**Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*)	Perturbation/ dérangement lors des phases travaux et exploitation	Très faible à nul	Cf. descriptif ci-avant (§2.2)
	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation	**Aigle de Bonelli** (*Hieraaetus fasciatus*)	Perturbation/ dérangement lors des phases travaux et exploitation entraînant une possible exclusion du site du domaine vital du couple d'Aigle de Bonelli	Modéré	Cf. descriptif ci-avant (§2.2)
	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation Milieux rupestres surplombant la zone de projet : nidification	**Grand-duc d'Europe** (*Bubo bubo*)	Destruction indirecte d'individus - Perturbation/ dérangement lors des phases travaux et exploitation (diurne et nocturne) entraînant une possible désertion du site de reproduction implanté à proximité des futurs aménagements	Faible	Cf. descriptif ci-avant (§2.2)
	Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation Garrigues mixtes implantées à proximité du projet : nidification	**Engoulevent d'Europe** (*Caprimulgus europaeus*)	Destruction indirecte d'individus - Perturbation/ dérangement lors des phases travaux et exploitation (diurne et nocturne) entraînant une possible désertion du site de reproduction implanté à proximité des futurs aménagements	Faible	Cf. descriptif ci-avant (§2.2)
	Cours d'eau de la Touloubre et de son affluent implanté à proximité du projet : alimentation	**Martin pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*)	Perturbation/ dérangement lors des phases travaux et exploitation	Très faible à nul	Cf. descriptif ci-avant (§2.2)
	Cours d'eau de la Touloubre et	**Héron cendré** (*Ardea cinerea*)	Perturbation/ dérangement lors	Très faible à nul	Cf. descriptif ci-avant (§2.2)

Nom du site	Habitat évalué	Espèce associée	Nature de l'atteinte	Niveau de l'atteinte	Commentaire
	de son affluent implanté à proximité du projet : alimentation		des phases travaux et exploitation et lors de la réalisation et de l'entretien des OLD		
	Garrigues ouvertes implantées en dehors de l'emprise du projet et des OLD : alimentation et nidification	**Alouette lulu** (*Lullula arborea*)	Perturbation/ dérangement lors des phases travaux et exploitation et lors de la réalisation et de l'entretien des OLD	Très faible à nul	Cf. descriptif ci-avant (§2.2)
	Milieux ouverts implantés en dehors de l'emprise du projet et des OLD : alimentation	**Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*)	Perturbation/ dérangement lors des phases travaux et exploitation et lors de la réalisation et de l'entretien des OLD	Très faible à nul	Cf. descriptif ci-avant (§2.2)
	Ripisylve : nidification Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation	**Rollier d'Europe** (*Coracias garrulus*)	Destruction indirecte d'individus - Perturbation/ dérangement lors des phases travaux et exploitation entraînant une possible désertion du site de reproduction implanté à proximité des futurs aménagements	Faible	Cf. descriptif ci-avant (§2.2)
	Garrigues ouvertes implantées au sein du périmètre OLD : alimentation et nidification	**Fauvette pitchou** (*Sylvia undata*)	Destruction indirecte d'individus Perturbation/ dérangement lors de la réalisation et de l'entretien des OLD	Très faible	Cf. descriptif ci-avant (§2.2)
	Cours d'eau de la Touloubre et de son affluent implanté à proximité du projet : *a minima* alimentation	**Canard colvert** (*Anas platyrhynchos*)	Perturbation/ dérangement lors des phases travaux et exploitation	Très faible à nul	Cf. descriptif ci-avant (§2.2)

2.3. Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune et de flore du site évalué

Le projet de réaménagement (dont le défrichement) du site du Château de La Barben engendrera des perturbations/dérangements susceptibles de provoquer l'abandon et le report du couple nicheur de Faucon hobereau vers un autre site plus préservé des activités anthropiques et induire, si les phases travaux et/ou fonctionnement s'effectuent durant la période de reproduction, une destruction indirecte d'individus *via* l'abandon du site de reproduction.

Concernant le Pic vert, autre espèce importante possiblement nicheuse aux abords du site, la nature des atteintes est similaire à celles décrites pour le Faucon hobereau.

Concernant le Cochevis huppé, autre espèce importante possiblement nicheuse en dehors de l'emprise du projet et des OLD, la nature des atteintes concernera possiblement des perturbations/dérangements engendrés par les phases travaux et fonctionnement de ce projet, y compris lors des travaux de défrichement et d'entretien dédiés aux OLD.

Enfin, concernant le Rougequeue à front blanc et la Tourterelle des bois, dont un couple se reproduit aux abords de l'emprise du projet, au sein des zones concernées par les OLD, le projet ainsi que les travaux inhérents aux OLD engendreront également la destruction/altération d'habitats d'espèce (alimentation et nidification) ainsi qu'un dérangement des couples nicheurs de ces espèces lors des phases chantier et fonctionnement du projet ainsi que lors des travaux et de l'entretien des OLD.

2.4. Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées

Plusieurs espèces à enjeu sont avérées dans la zone d'étude (Caloptène occitan, Proserpine, Gomphe semblable, Scolopendre ceinturée, Grand Fourmillon, Blageon, Truite fario, Pélodyte ponctué, Crapaud épineux, Rainette méridionale, Lézard à deux raies, Orvet fragile, Lézard des murailles, Couleuvre à échelons, Seps strié, Psammodrome d'Edwards, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Troglodyte mignon, Loriot d'Europe, Cisticole des joncs, Hirondelle rustique, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Minioptère de Schreibers, Grand Rhinolophe, Grande noctule, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Murin cryptique, Molosse de Cestoni, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi, Oreillard gris, Murin de Daubenton, Ecureuil roux.).

Le projet est susceptible d'engendrer une destruction d'individus et/ou une destruction/altération d'habitat d'espèce ainsi qu'un dérangement/perturbation des espèces.

2.5. Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques

A l'échelle de la zone d'étude elle-même, celle-ci se situe dans un continuum forestier, un continuum de milieux agricoles et de milieux ouverts ainsi que dans un continuum de milieux aquatiques.

La zone d'étude est située selon le SRCE PACA au sein d'un cours d'eau « à remettre en bon état » et d'un espace de mobilité des cours d'eau par rapport aux éléments de la trame bleue. Toutefois, elle est située au sein d'un réservoir de biodiversité « à remettre en bon état » de trame terrestre (trame verte).

PARTIE 3 : MESURES D'ATTENUATION ET SUIVIS ECOLOGIQUES

1. MESURES PROPOSEES POUR ATTENUER LES ATTEINTES DU PROJET

Les mesures d'évitement et de réduction peuvent être de plusieurs types :

- **Evitement/réduction amont**, à savoir l'évitement permettant d'aboutir à la variante retenue,
- **Evitement/réduction géographique**, une fois la variante retenue, il s'agit par exemple d'un balisage et d'un évitement d'une station protégée,
- **Evitement/réduction technique**, comme ne pas utiliser de produit phytosanitaire,
- **Evitement/réduction temporel**, comme le calendrier de travaux.

1.1. Mesures d'évitement

Une mesure d'évitement a été proposée, permettant de réduire significativement les surfaces d'emprises et les impacts associés.

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Mesure intégrée dans le VNEI et/ou EAI
Evitement	**Mesure E1 :** Evitement des secteurs sensibles et révision des projets d'aménagement	VNEI/EAI

■ **Mesure E1 : Evitement des secteurs sensibles et révision des projets d'aménagement**

Le projet a connu une évolution substantielle afin de mieux prendre en compte les enjeux écologiques identifiés dans la zone d'étude. En 2025, la majeure partie des aménagements initialement prévus et soumis à l'étude d'impact a été abandonnée. Dans une logique de compatibilité écologique et pour répondre aux attentes des services de l'État, une mesure d'évitement spatial a engagée dans plusieurs secteurs sensibles, notamment autour du Château (ripisylve, friche au nord).

Cette mesure consiste à recentrer les aménagements sur les besoins strictement fonctionnels de l'établissement, tout en préservant les secteurs présentant un intérêt écologique avéré. Les interventions sont désormais limitées à l'emprise directe du Château et à une friche située en bordure sud.

Par conséquent, les **surfaces concernées par les travaux ont été fortement réduites :**

- **Projet 2022 : 9,1 ha,**
- **Projet 2025 : 3 ha.**

Toutes les interventions initialement envisagées sur les cours d'eau, **les opérations de défrichement et les abattages d'arbres ont été supprimées.**

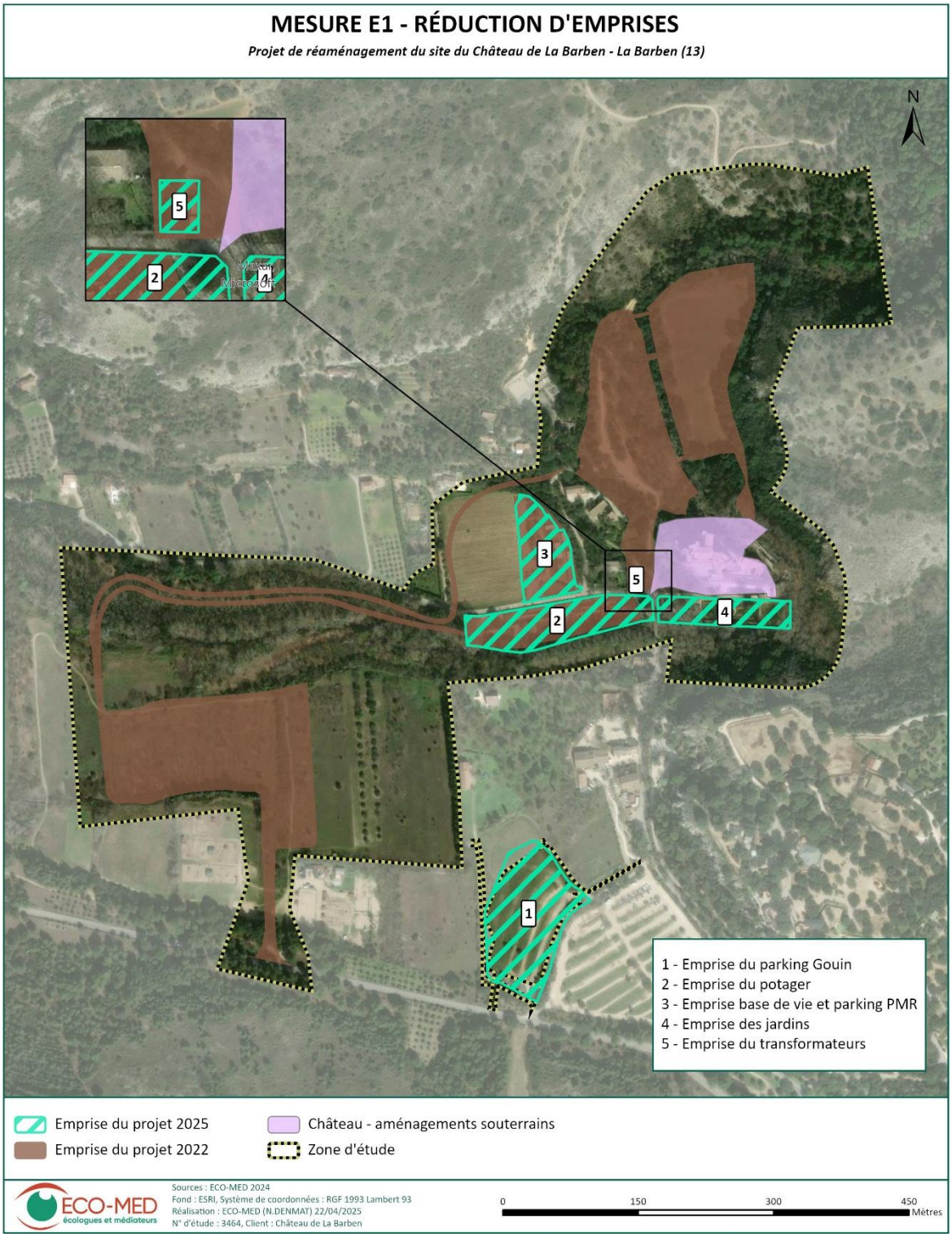
Le nouveau dimensionnement du projet peut être détaillé ainsi :

➢ **<u>Aménagements à régulariser :</u>**

Le projet concerne la régularisation d'aménagements réalisés au cours des quatre dernières années au sein du Château de La Barben et de ses alentours. Ces interventions, qui reflètent une volonté d'adaptation et de développement des lieux, portent sur trois secteurs distincts nécessitant une régularisation officielle :

1. Le premier secteur correspond à l'aménagement de **l'ancien potager**, où des travaux dédiés à la Provence et aux enfants, ont transformé cet espace en fonction d'usages nouveaux, modifiant ainsi son état initial.
2. Le second secteur concerne **les jardins**, dont l'essentiel portait sur l'aménagement du site pour les spectacles nocturnes et diurnes.
3. Le troisième concerne la **base de vie**, aménagée sur une parcelle anciennement agricole ou en friche, pour des besoins opérationnels ou logistiques liés aux activités du site, doit être réduite et modifiée. En effet, les algécos seront à terme enlevés et uniquement un cabanon/hangar agricole installé.

Ces différents aménagements, réalisés récemment, nécessitent une régularisation conforme à la législation en vigueur, dans un souci de transparence et de respect des normes environnementales et patrimoniales.



Carte 29 : Localisation de la mesure d'évitement E1

Les trois secteurs cités sont détaillés ci-après :

- **<u>L'ancien potager</u>**

Etat actuel :

Aujourd'hui, ce site sert à accueillir les visiteurs. Des aménagements et équipement temporaires y ont été installés.

La ripisylve de la Touloubre et ses espaces humides, au Sud, en aval du terrain, occupent la limite Sud de l'enclos. Un mur marque physiquement la limite entre la ripisylve l'ancien potager. Le mur complète la base de la levée de terre qui borde le cours d'eau.

Quelques arbres de haute tige ont poussé contre le mur de la RD 22 sur la restanque.

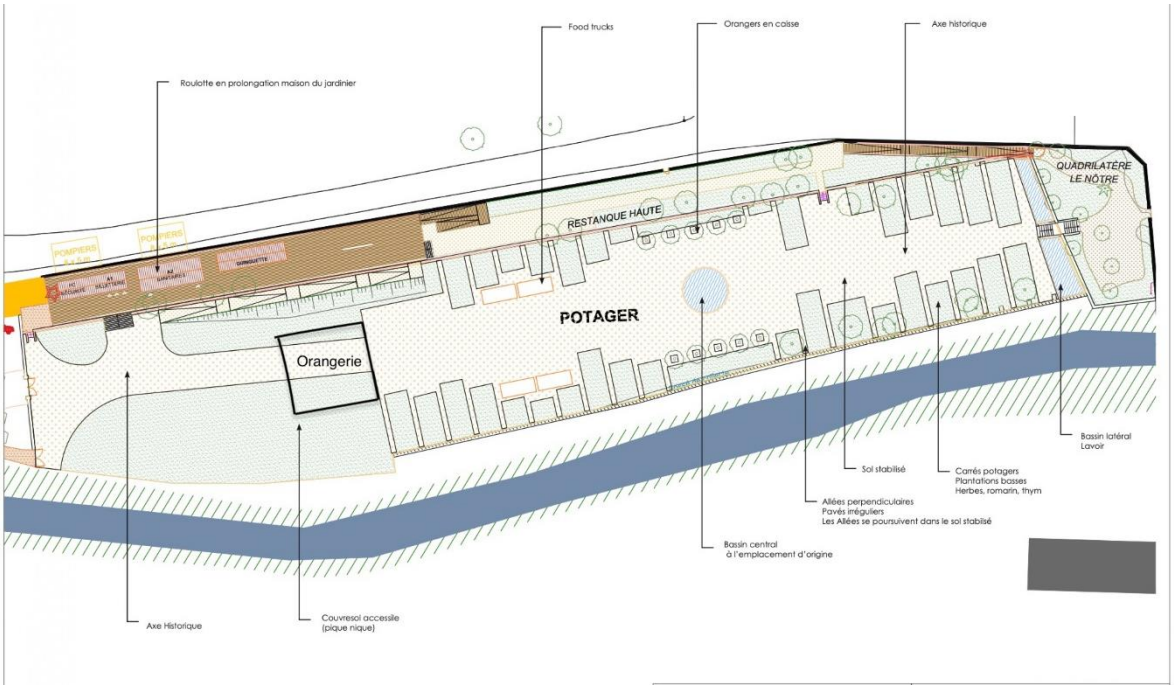
Le potager n'est aujourd'hui plus cultivé.

Projet 2025 :

Cet espace restera destiné à accueillir les visiteurs. Néanmoins un projet de réaménagement est prévu afin de tenir compte des prescriptions de l'ABF. Dès leur arrivée, les visiteurs seront amenés à se rendre dans l'ancien potager. L'enclos est entouré par des murs. Il se décomposera en trois entités :

- Sur la restanque haute, le long de la D22, seront implantés le PC sécurité, la billetterie, les sanitaires et la guinguette qui sera surélevée sur un plateau large en bois afin d'être hors eau en cas de crue (tous les planchers des bâtiments construits sur le site sont au-dessus des cotes des plus hautes eaux +20 cm, tel que convenu avec la DDTM 13) ;
- L'axe centrale est tapissé de sol stabilisé et accessible au public, avec un pavillon ouvert, type « orangerie » ;
- De part et d'autre, l'axe central, le dessin est marqué par des amorces de plantations basses évoquant un jardin potager avec ses petites allées (orangers en caisse et carrés potagers, avec thym, romarin…).

La nuit tombée, l'ancien potager sera illuminé jusqu'à la fermeture du site (vers 22h30).



Plan de masse de l'ancien potager : Source : Architecture & Héritage

Ancien potager 2025

ROCHER MISTRAL, 2024, La Barben (13)

- **<u>Les jardins (spectacles nocturnes)</u>**

Les jardins présentent les lieux de spectacles nocturnes : 1 déambulation et vidéo-mapping
En **2025**, 143 jours le château sera ouvert avec 116 présentations du spectacle « Napoléon ».

Périodes :

En juillet et août : 6 jours sur 7 (fermé le lundi) ;
D'avril à début novembre : vendredi, samedi, dimanche, jours fériés et vacances scolaires
De novembre au 22 décembre : uniquement ouvert les samedis et dimanches
Fermeture du 23 décembre au 31 mars

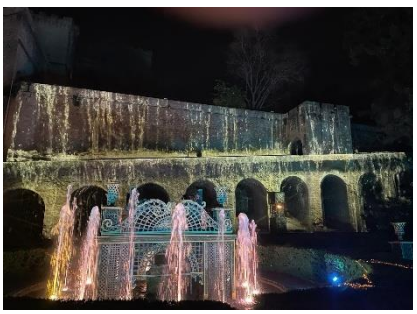
Nombre de présentations par soir : 1 seule représentation par soirée, **dès la nuit tombée**

Durée d'une présentation : environ 30 min

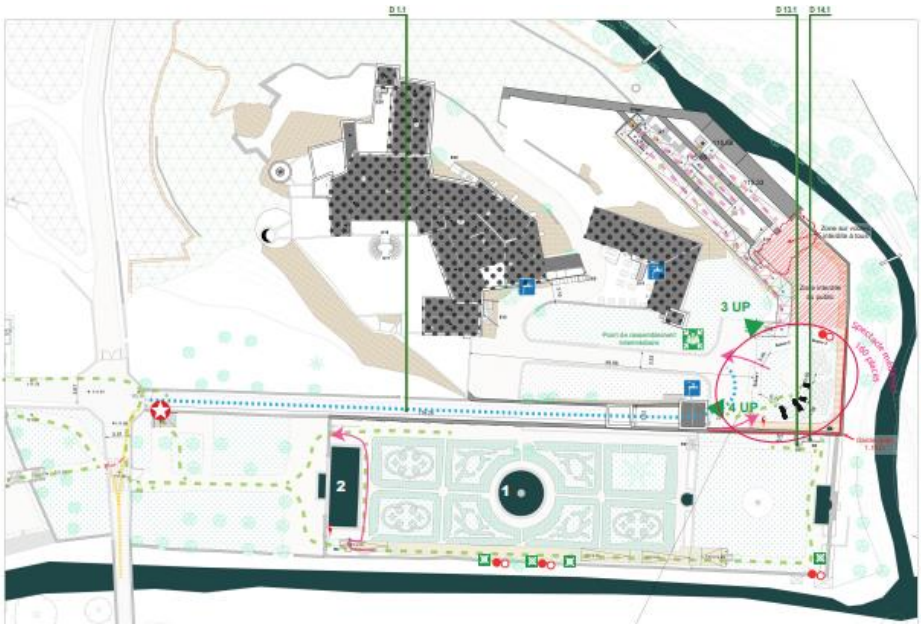
Parcours du spectacle :

- Accueil du public sous les platanes : 5 minutes
- Déambulation via la rampe jusqu'à la quête des bâtisseurs : 10 minutes
- Installation du public et spectacle nocturne dans les jardins à la française : 25 minutes

Le jardin, lieu des spectacles nocturnes
S. HECKENROTH, 16/12/2024, La Barben (13)



Spectacles nocturnes



Plan de masse du site (château, jardins & ruines) 2025

- **<u>La base de vie</u>**

Etat actuel :

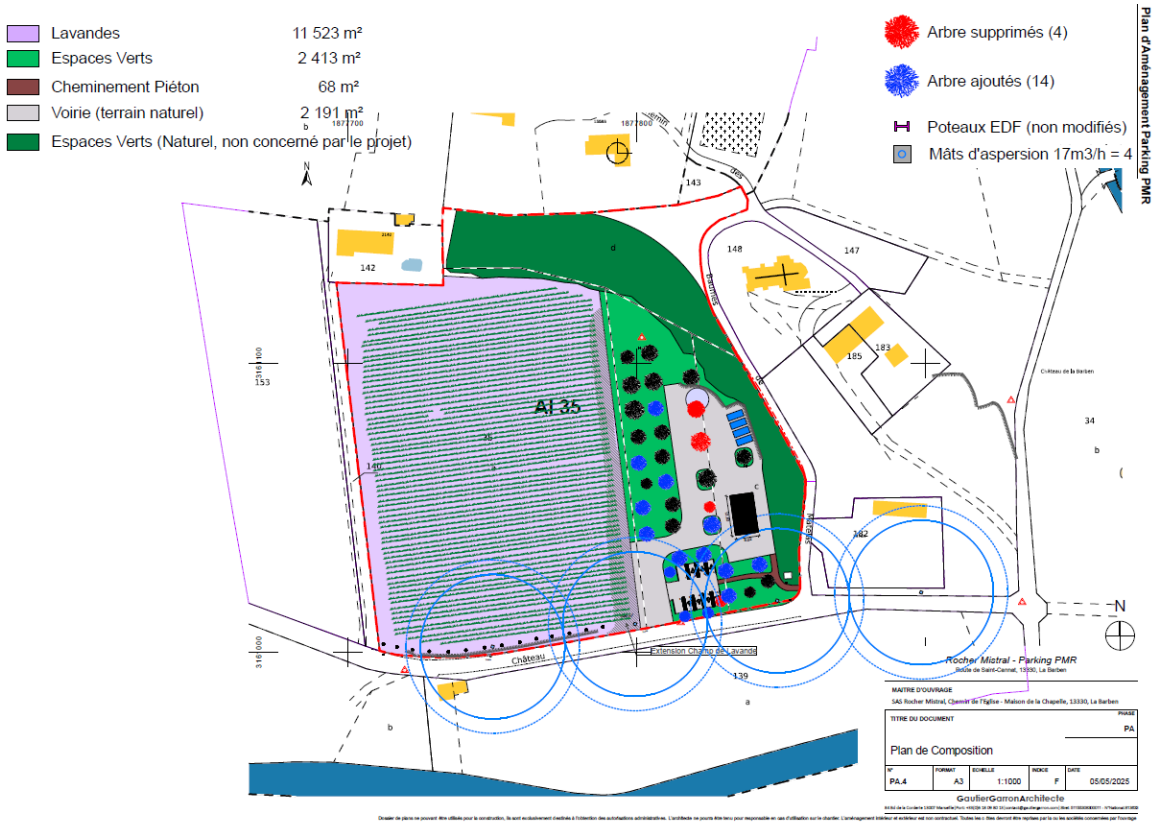
Le secteur de la base de vie, d'une superficie d'environ 1,5 ha, a été aménagé au début des travaux pour répondre aux besoins opérationnels du site. Cet espace est actuellement utilisé comme base de vie pour le personnel. Neuf places de stationnement ont été spécifiquement créées pour les personnes en situation de handicap (PSH), qui seront conservées sur le long terme, afin d'améliorer l'accessibilité et l'accueil sur le site.

Base de vie / parking PMR

S. BARBATO, 15/11/2024, La Barben (13)

Projet 2025 :

Le secteur de la base de vie actuelle sera réaménagé afin de correspondre aux exigences de l'ABF. Les constructions modulaires seront enlevées et remplacées par un cabanon en bois. Des bennes à déchets seront installées au nord de la parcelle (en bleu sur le plan graphique ci-après). L'ensemble sera arboré afin de préserver la vue du château et de ses abords.



Plan d'aménagement - base de vie et parking PMR – 2025

Représentation graphique – base de vie et parking PMR - 2025

- **Aménagement à déclarer**
  - **Parking Gouin**

Etat actuel :

Les habitats constituant ce site se composent essentiellement d'une friche dominée par des espèces caractéristiques de milieux rudéraux et en partie dépourvue de végétation en lien avec l'utilisation ancienne de la zone pour le stationnement temporaire.

Friche – emplacement du futur parking Gouin

S. LODOVICHETTI, 13/05/2024, La Barben (13)

Projet 2025 :

Définition des besoins

Rocher Mistral est un parc à destination de la population autochtone et touristique en matière de loisirs, de culture et de valorisation du patrimoine.

En ce sens, le parc doit être considéré comme un équipement collectif et pour assurer son fonctionnement dans les meilleures conditions, la régularisation d'un parc de stationnement pour accueillir les visiteurs doit être réalisée de manière à prendre en compte tous les impératifs de sécurité et de respect de l'environnement que ce projet induit.

Pour cela le choix de l'implantation du parc de stationnement répond à plusieurs considérations :

- Ecarter les voitures de la vision immédiate du château
- Minimiser l'impact sur les zones à orientation agricole en choisissant un emplacement contigu au parking Zoo existant, à proximité directe d'axes routiers. Le regroupement géographique des 2 parkings simplifie la lisibilité pour les visiteurs et évite le mitage des espaces agricoles
- La distance raisonnable (supérieure à 200m) avec la ripisylve de la Touloubre et ses espaces humides afin de ne pas nuire à son milieu naturel

Le projet sera soumis à la CDPENAF pour avis afin de démontrer que celui-ci n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole dans la zone.

Le projet a d'ailleurs été conçu de manière à être totalement réversible, pour ne pas altérer la pérennité de ces espaces.

Le dimensionnement du projet de 417 places pour véhicules légers et 5 emplacements pour bus et autocars correspond à la capacité d'accueil des aménagements de Rocher Mistral (Château, Jardins à la Française, Potager…) soit d'environ 1100 personnes.

Les flux attendus, considérant l'accueil d'un maximum de 1100 personnes par jour sur une durée moyenne d'ouverture de 10h, représenteront en moyenne une centaine de personnes par heure sur la RD22 sur une centaine de mètres. Cette fréquentation est désormais plus faible depuis que Rocher Mistral a permis au Zoo l'accès direct à sa billetterie depuis son parking, évitant ainsi d'utiliser la RD22.

Desserte et fonctionnement de l'aire de stationnement :

- **L'aménagement de l'entrée**

Les véhicules accèderont à l'aire de stationnement depuis la RD 572, en empruntant les 4 premiers mètres du chemin de la Baou, qui à cet endroit est entièrement goudronné. La SAS ROCHER MISTRAL dispose d'un droit de passage sur la propriété Gouin – Chaussende, qui pourra donc être emprunté par les visiteurs. Après avoir stationné leur véhicule, les visiteurs rejoindront le parc par le chemin de la Baou.

Le revêtement en enrobé couvre à la fois le départ du chemin et partie de la parcelle 169, offrant ainsi plus de 6 mètres de large, permettant de réaliser un double sens en toute sécurité.

L'aménagement réalisé conservera de surcroit un accès privé distinct desservant la propriété Gouin-Chaussende.
Un panneau routier est déjà en place.
Afin de ne pas gêner la circulation sur la RD 572 les premiers mètres de l'entrée/sortie du parc de stationnement ne desservent pas de places et pourront servir de voie de stockage.

- **L'aire de stationnement ; Le dessin ; le traitement**

L'aire de stationnement s'organisent à partir d'allées de 5.50 mètres de large.
Les places s'organisent tête-bêches de part et d'autre des allées. Les places mesurent 5 mètres de long par 2,30 mètres de large. Elles sont enherbées. Il n'y a pas de séparatif latéral. Les séparatifs en fond de places sont constitués par une succession de piquets bois et barrières et par l'installation d'arbres plantés tenant le rôle d'ombrières végétales (1 arbres pour 4 places).

- **Traitement de sol**

Zone roulement :
Après un décapage de surface ; les terres seront stockées sur place ;
Décapage de surface et réglage du fond de forme à l'altimétrie, le TN servira de cote finie
Mise en place d'un géotextile
Exécution d'une grave naturelle non traitée
Reprofilage partiel au droit de l'entrée.
Zones places : Après un reprofilage partiel localisées, les places seront enherbées
Les manques seront complétés par des enherbements ras résistants au roulement et au climat méditerranéen
Cheminement piétons : finition de surface sable compacté

Les piétons seront collectés par un cheminement qui rejoindra le chemin de la Baou en aval du parc de stationnement, puis fera la jonction avec la Route du Château rejoignant ainsi le flux de visiteurs du zoo pour ensuite continuer jusqu'au pont passant la Touloubre, débouchant enfin sur l'esplanade au pied du château servant d'accueil pour les visiteurs.
Des places de stationnements PMR existent quant à elles sur un espace à proximité directe de l'accueil et de l'entrée du Château (parcelle AI 35), pour un total de 9 places (ratio 1/50)
Le parc de stationnement sera équipé de poubelles.

- **Sécurité incendie : auto-défendabilité du site**

Pour donner suite aux prescriptions du CEREN après leur visite sur site, il a été décidé de mettre en place de 9 mâts asperseurs sur tout le périmètre du parking afin d'assurer la première barrière de défense aux incendies.
Ceux-ci, d'une hauteur de 4m, devront être capable de diffuser 17m3/h pendant 1,5 heures (soit un besoin de 230m3) sur un rayon de 25 à 30m. Pour cela, une cuve de 240m3 sera installée à proximité directe du parking. Un petit abri technique sera accolé à la cuve pour abriter une pompe thermique (afin d'assurer son fonctionnement même en cas de coupure électrique) et le panneau de commande.
Le matériel de pompage et de commande sera contrôlé et vérifié à intervalle régulier (2 fois par mois).
L'implantation de la cuve et de sa pompe prend en compte la modélisation hydraulique pour la crue centennale
Le positionnement de ces mats permettra de traiter également l'ensemble des rangées d'arbres qui entourent le parking. Les personnes présentes sur le chemin du Baou seront donc également protégées.
Le site sera régulièrement entretenu dans le respect des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD).
Les voiries et places de stationnement seront réalisées en matériaux non combustibles (grave compactée, graviers).
Il est à noter la présence d'une borne incendie située à la ferme du zoo en bordure de la route du Château à environ 150m.

- **Système anti-emportement**

Afin de parer aux éventuels problèmes d'inondation, un système anti-emportement sera mis en place au niveau des places de stationnement.
Des rondins seront implantés à intervalles réguliers, par groupe de 3, dans le sens de la pente naturelle du terrain.
D'un diamètre de 28cm et d'une longueur de 3m, ils seront enterrés sur 2m.

- **Le parti d'aménagement retenu**

Réversibilité ; le site pourra être remis en état
Le maître mot est réversibilité
Les allées véhicules seront sans revêtement routier imperméable

Les zones de stationnement véhicules seront enherbées et permettront l'infiltration des eaux pluviales

Mobilier léger : Les séparatifs directionnels, les protections d'arbres ainsi que les supports de poubelles seront des ouvrages en bois.
Le dessin de l'aire de stationnement et de la zone projet épargnent la langue de garigues de la rive Sud contre la RD 572. Il n'affecte pas le talus contre le Chemin de la Baou, il n'affecte pas l'ancien chemin et ses fossés qui marquent le fond du talweg.
Tous ces éléments étant hors périmètre projet.

Préservation des boisements et haies et des arbres isolés :
Les arbres isolés (voir plan) seront pour la plupart conservés et protégés par des ouvrages anti parechoc avec un périmètre de sécurité autour du tronc ;
Les arbres existants supprimés seront déplacés ou replantés en nombre et essence équivalent.

Réglementation relative à l'installation de dispositifs de gestion des eaux pluviales et d'ombrage sur les parcs de stationnement (L. 111-19-1) :

Dans le cadre de la réalisation d'un parc de stationnement de plus de 1500m^2 ouvert au public, la loi Climat et résilience – article 101, applicable depuis le 01/012024, impose la mise en œuvre de dispositifs devant assurer la gestion des eaux pluviales et l'ombrage du projet.

Gestion des eaux pluviales : le traitement de sol prévu (non imperméable sur 100% du parc de stationnement) répond à l'obligation de gestion des eaux pluviales imposée. L'infiltration naturelle du terrain est préservée.

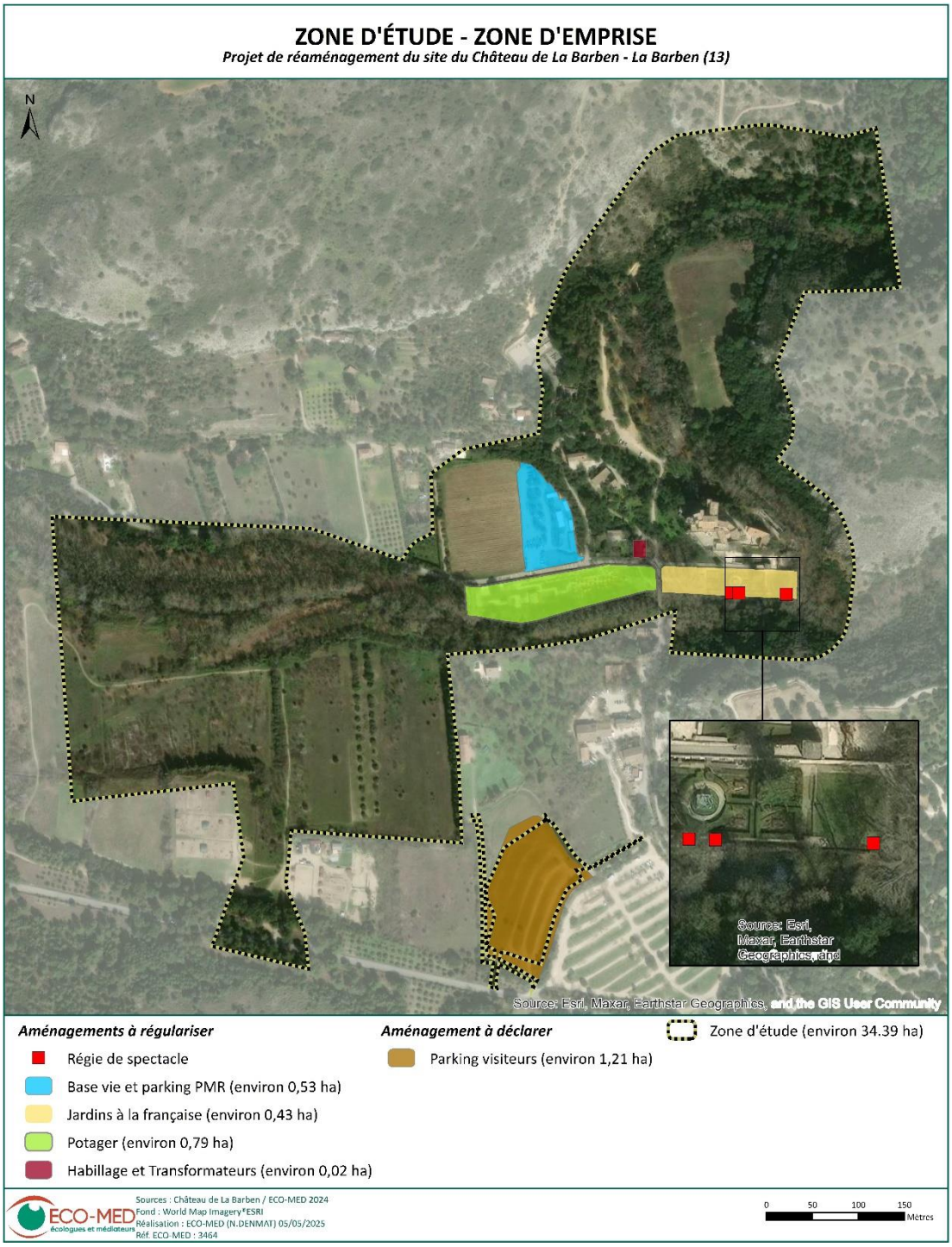
Gestion de l'ombrage : le site du parc se trouvant dans le périmètre d'un bâtiment classé aux monuments historiques et dans un site NATURA 2000, seule la mise place de dispositifs végétalisés (arbres) sera mise en place : il sera planté l'équivalent de 1 arbre pour 3 places de stationnement prévues, soit 142 arbres, en plus des arbres déplacés ou remplacés (les emplacements pour autocar sont comptés 2 fois).
Ceux-ci seront en priorité mis en place au niveau des places de stationnement (un arbre pour 4 places tête-bêche), puis répartis sur les espaces verts formant liaison entre les circulations ou en périphérie du parc. Le type et l'essences des arbres choisis répondront aux contraintes d'acclimatations locales et aux contraintes d'exploitation du site : **Micocouliers, Erables, Muriers Platanes stériles**

Le projet consiste en la création d'un parking en bas de la propriété, près de la route RD572. Cet aménagement, prévu sur une friche agricole directement attenante au parking du zoo, vise à répondre à la demande en termes de stationnement.

Deux mâts d'éclairage mobiles seront allumés lors des soirées de spectacles puis ils seront éteints dès le départ du dernier visiteur.

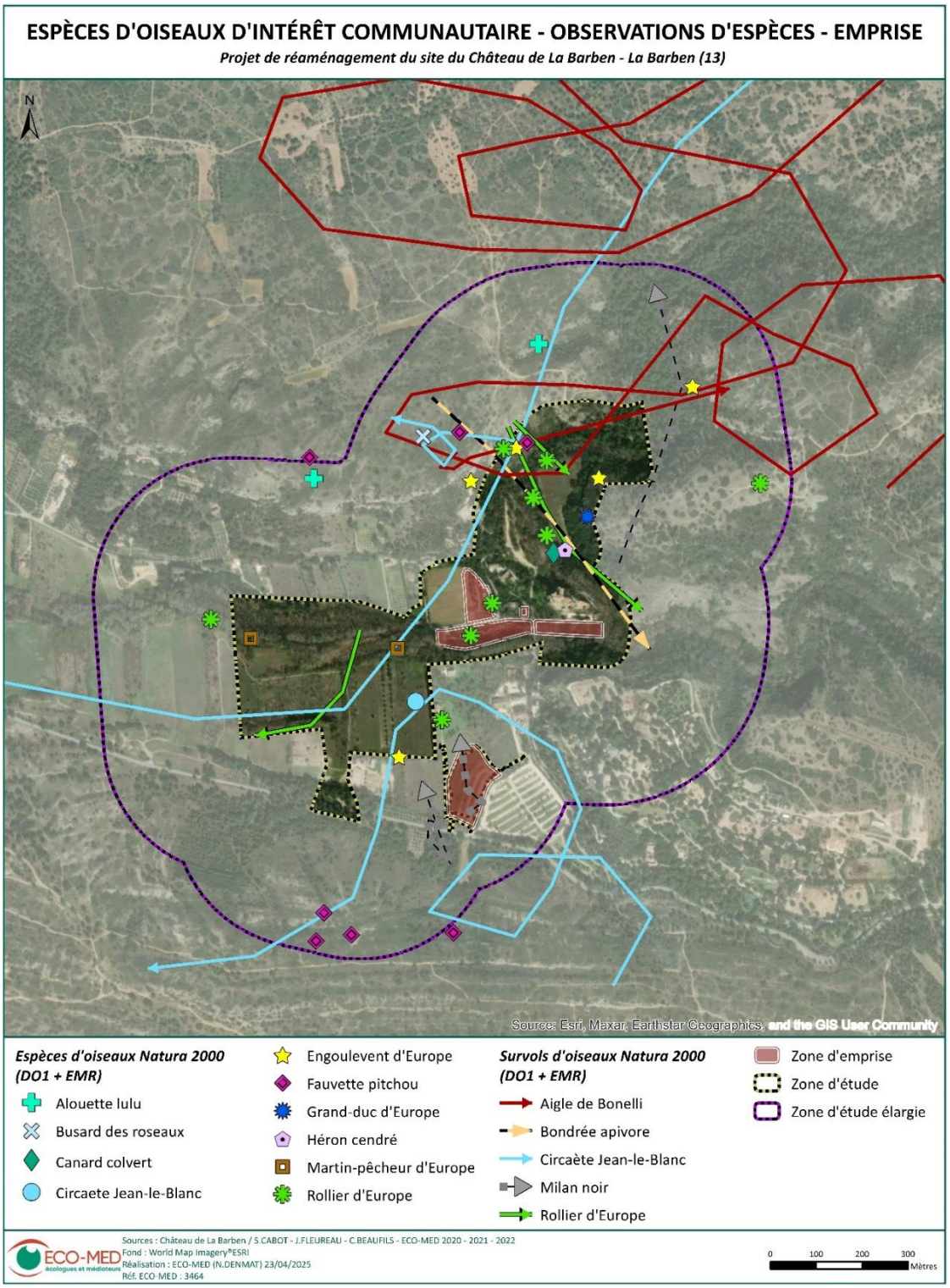
Plan de masse du projet parking Gouin - 2025

Source : Gautier Garron Architecte

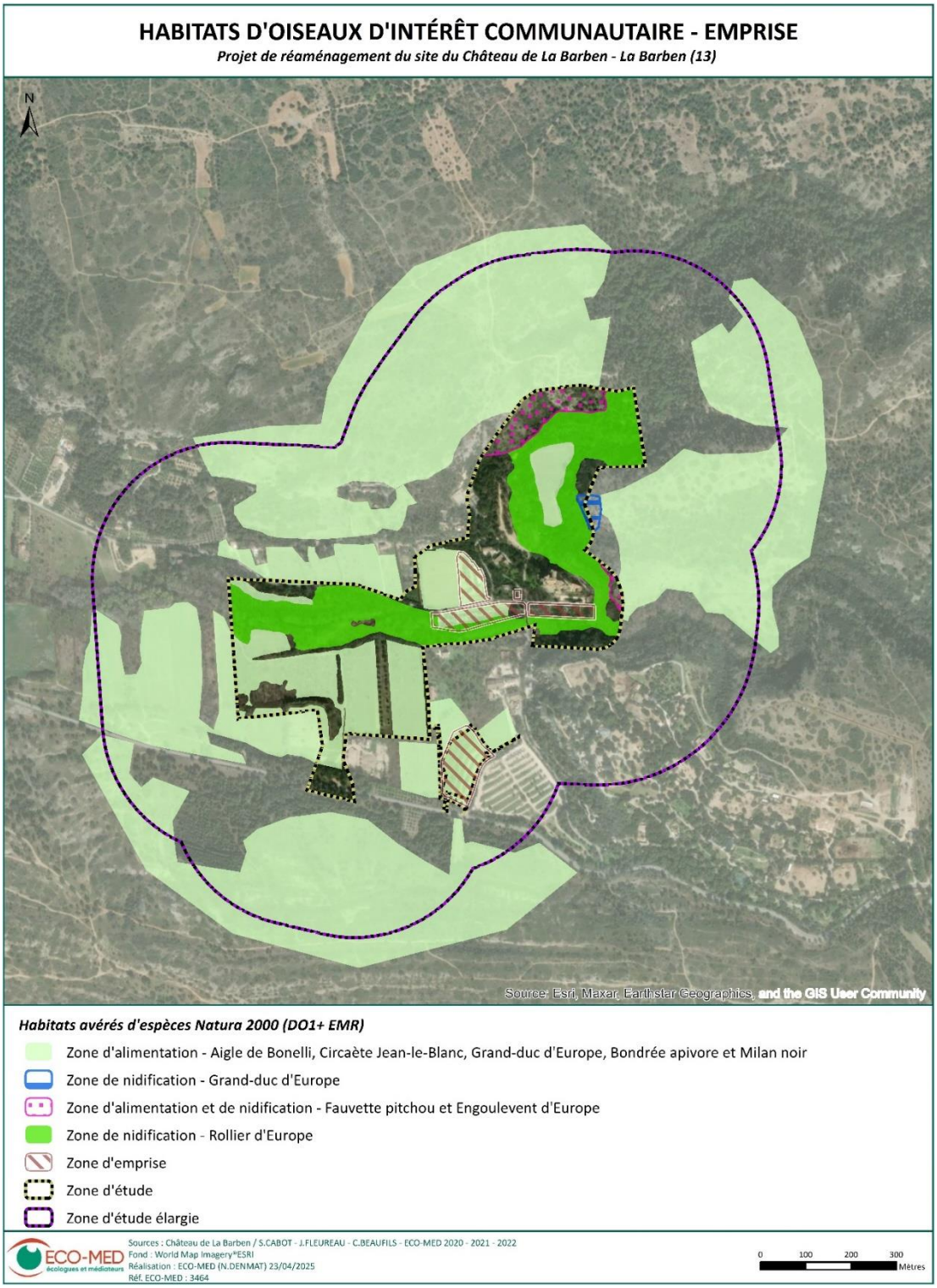


Carte 30 : Aménagements retenus en 2025

Cette mesure permet une réduction significative, voire une suppression, des impacts sur certains milieux naturels et certaines espèces. Ainsi, **l**es impacts sur l'avifaune sont revus à la baisse. L'Aigle de Bonelli n'est plus impacté. Les zones concernées par le projet correspondent à des friches agricoles qui n'abritent pas de sites de nidification mais peuvent constituer des zones d'alimentation. L'impact sur les oiseaux est donc faible, notamment pour des espèces telles que le Rollier d'Europe, le Circaète Jean-le-Blanc, le Faucon hobereau, le Grand-duc d'Europe, la Bondrée apivore, l'Épervier d'Europe, le Milan noir, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, la Fauvette pitchou, la Cisticole des joncs, ainsi que plusieurs espèces nicheuses communes. Pour d'autres espèces, comme le Rougequeue à front blanc, le Martin-pêcheur d'Europe, le Héron cendré, l'Engoulevent d'Europe, le Troglodyte mignon ou le Loriot d'Europe, les impacts sont jugés très faibles.



Carte 31 : Localisation des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire par rapport aux emprises retenues



Carte 32 : Localisation des habitats d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire par rapport aux emprises retenues

1.2. Mesures de réduction

Un total de 6 mesures de réduction a été proposé dans le Volet Naturel d'Étude d'Impact (réf. 2504-RP3464-VNEI-AMG-CHATEAU-SAS_LA BARBEN13-V9) où elles sont plus détaillées.

Plusieurs mesures de réduction ciblent en particulier les chauves-souris en activité sur site mais sont également bénéfiques aux oiseaux, notamment aux espèces nocturnes comme le Grand-duc d'Europe et l'Engoulevent d'Europe.

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Mesure intégrée dans le VNEI et/ou EAI
Réduction	**Mesure R1** : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces et défavorabilisation de la zone d'emprise	VNEI/EAI
	Mesure R2 : Mise en place de l'éclairage en conformité avec les recommandations du CEREMA et les exigences biologiques des chauves-souris	VNEI/EAI
	Mesure R3 : Adaptation de l'éclairage de la ripisylve lors des spectacles organisés dans le parc Rocher Mistral au château de La Barben	VNEI/EAI
	Mesure R4 : Réduction des émissions sonores lors des spectacles	VNEI/EAI
Réduction Chauves-souris	**Mesure R5** : Conservation et restauration des éléments paysagers nécessaires au déplacement des chauves-souris	VNEI
	Mesure R6 : Maintien des routes non éclairées en faveur des chauves-souris (trame noire)	VNEI

■ Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces

Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces				Code de la mesure : R1 Liens avec autres mesures : -
E	**R**	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux (période)
Thématique environnementale :		**Milieux naturels**	Paysage	**Air / Bruit / Lumière**

Objectif de la mesure :

Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement.

	Période sans sensibilité notable
	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération
	Période sensible

Elle comprend deux actions complémentaires qui sont :

- la **réduction de l'attrait de la zone d'emprise** pour la faune en amont des travaux ;
- et **l'adaptation du calendrier des travaux** afin qu'ils génèrent le moins d'impact possible.

Habitat(s) / espèce(s) ciblées :

Amphibiens : *Pélodyte ponctué, Crapaud épineux, Rainette méridionale et Crapaud calamite,*

Reptiles : *Seps strié, Coronelle girondine, Couleuvre d'Esculape, Orvet de Vérone, Psammodrome d'Edwards, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre helvétique et Couleuvre vipérine*

Oiseaux : *Toutes les espèces*

Mammifères dont chauves-souris : *Toutes les espèces*

Additionalités : Odonates (Gomphe semblable)

Période favorable :

Concernant les reptiles et les amphibiens :

Les périodes les plus sensibles se situent au printemps (phase de reproduction d'avril à juin) et à l'automne (phase de dispersion des juvéniles durant le mois de septembre). Il conviendra donc d'éviter en priorité ces périodes lors des travaux et d'effectuer ces travaux entre la fin du mois de septembre et la fin du mois d'octobre. A cette période, les individus sont encore actifs, mais l'ensemble de leur cycle est désormais terminé. Les travaux favoriseront leur fuite avant leur hibernation et leur retour dans les semaines qui suivent ne sera pas possible une fois que les travaux auront commencé.

Cette mesure est particulièrement adaptée aux couleuvres, qui disposent de meilleures capacités de déplacement comparées au Seps strié, dont les mouvements sont plus limités.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles	Hivernation			Reproduction (y compris migration vers les sites de reproduction et dispersion des individus métamorphosés)								Hivernation

Concernant les oiseaux :

La sensibilité des oiseaux est particulièrement élevée pendant la période de nidification, qui constitue une phase critique de leur cycle biologique. Cette période qui s'étend entre **avril et juillet** est généralement plus sensible que les autres phases, telles que la migration ou l'hivernage, car elle implique des besoins spécifiques en termes d'habitat, de tranquillité et de disponibilité des ressources pour assurer la reproduction et l'élevage des jeunes. Il est donc crucial de limiter les perturbations anthropiques durant cette période afin de préserver le succès reproducteur des espèces présentes.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux				Reproduction								

Concernant les chauves-souris, :

Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces				Code de la mesure : R1 Liens avec autres mesures : -
E	**R**	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux (période)

Les périodes les plus sensibles pour les chiroptères sont la période printanière et estivale d'**avril à août**, correspondant à la mise-bas et à l'élevage des jeunes, ainsi que la période de repos hivernal, de novembre à mars, durant laquelle les chauves-souris hibernent. Il est essentiel d'éviter d'entreprendre des travaux susceptibles d'avoir un impact sur leurs habitats de chasse et de transit au cours de ces périodes critiques.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des chauves-souris/mammifères	Hibernation			Mise bas, élevage et émancipation de jeunes							Hibernation	

Les travaux devront être programmés entre la fin du mois de septembre et la mi-novembre.

Localisation de la mesure

Cette mesure est à appliquer sur toute l'emprise du projet

Modalités de suivi :

- Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)

Estimation financière :

Coût mesure	Intégré au coût global du projet

■ Mesure R2 : Mise en place de l'éclairage en conformité avec les recommandations du CEREMA et les exigences biologiques des chauves-souris

<table>
<tr><td colspan="5">Mise en place de l'éclairage en conformité avec les recommandations du CEREMA et les exigences biologiques des chauves-souris</td><td colspan="2">Code de la mesure : R2
Liens avec autres mesures : R3, R4, R5, R6, C1, C2</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="3">R1.1 : Réduction technique en phase travaux
R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale :</td><td colspan="2">Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Air / Bruit / Lumière</td></tr>
</table>

Objectif de la mesure :

Gérer et réduire la pollution lumineuse sur le site afin de maintenir toutes les fonctionnalités écologiques (chasse, gîte et corridors).

Contexte :

A. Impact de la pollution lumineuse sur les chauves-souris

Toutes les espèces de chauves-souris sont lucifuges, c'est-à-dire qu'elles évitent la lumière. Du fait de leur activité nocturne, les chauves-souris sont directement confrontées et impactées par la pollution lumineuse. Ceci signifie que toute lumière artificielle a un impact sur leur activité (transit, chasse, gîtes, etc.).

1. Transit

Les chauves-souris ont des habitudes liées à leurs déplacements et ont tendance à utiliser des corridors écologiques de manière régulière pour rejoindre leurs terrains de chasse depuis le gîte. Ces zones de vol peuvent être modifiées si une source lumineuse est installée sur leur passage.

Une étude (K. BARRE et al. 2021) a montré l'impact que pouvait avoir l'éclairage des ponts. Un système permettant d'effectuer une trajectographie acoustique en 3D afin de suivre le déplacement de Pipistrelles a été mis en place sur 6 ponts similaires. Il a ainsi été démontré que l'activité des chauves-souris y était 1,7 fois moins élevée aux abords des ponts éclairés. Un changement comportemental, à savoir une augmentation de la vitesse de vol, a également été observé ce qui est contradictoire avec le comportement classique révélant généralement un abaissement de la vitesse de vol à l'approche d'un obstacle.

Ainsi, une source de pollution lumineuse sur une route de vol aura comme conséquence de détourner la chauve-souris de sa trajectoire habituelle ou de modifier son comportement au risque de lui faire parcourir des distances plus grandes et par conséquent plus énergivores mettant sa survie en danger, particulièrement en période de reproduction.

2. Chasse

Comme indiqué ci-dessus, les chauves-souris empruntent des corridors pour rejoindre leurs territoires de chasse. Ces derniers peuvent être plus ou moins éloignés des gîtes en fonction des espèces. Dans tous les cas, l'éclairage d'un secteur de chasse va avoir un impact sur le cortège spécifique et va bénéficier davantage aux espèces plus tolérantes à la pollution lumineuse (bien que toujours lucifuges) qu'aux espèces strictement intolérantes (ex : les Murins à oreilles échancrées et les Rhinolophes). Les espèces plus tolérantes (ex : Pipistrelles) vont avoir tendance à s'approcher des sources lumineuses car ces dernières attirent leurs proies (insectes nocturnes). Le bénéfice en termes d'apport calorique semble ici plus important que le risque de se faire prédater par un rapace nocturne. En revanche certaines espèces pour lesquelles la lumière est intolérable (phénomène de répulsion) vont s'éloigner de ces sources lumineuses au risque de bénéficier d'une plus faible quantité de proies, ces dernières étant localisées à proximité des sources lumineuses (phénomène d'attraction).

Aux Pays-Bas, Barré et al. (2021) ont réalisé de la trajectographie et ont rassemblé les résultats selon 3 groupes au comportement de vol proche : les Pipistrelles, les Sérotines/Noctules et les Murins/Oreillards. L'étude conclut que les 3 groupes déplacent leurs zones de chasse des lisières et milieux ouverts vers l'intérieur des milieux fermés quand ceux-ci sont éclairés par des LEDs blanches ou rouges d'un niveau d'éclairement inférieur à 10 lx (en moyenne au sol).

Mise en place de l'éclairage en conformité avec les recommandations du CEREMA et les exigences biologiques des chauves-souris	Code de la mesure : R2
	Liens avec autres mesures : R3, R4, R5, R6, C1, C2

3. Gîtes

Les chauves-souris sont également perturbées par l'éclairement des gîtes aux heures d'émergence. Plusieurs études attestent d'une diminution du nombre de sorties, du retard de l'heure de sortie voire de l'absence totale de sortie de gîtes.
Par exemple, Boldogh et al. (2003) ont montré que lorsque l'entrée du gîte n'est pas éclairée, les chauves-souris observées sortent dans les 30 minutes après le coucher du soleil. En revanche les chauves-souris abritant des gîtes éclairés ont tendance à attendre l'extinction nocturne (23h30 dans cette étude) pour sortir.
La taille des juvéniles de Murins à oreilles échancrées peut également être impactée par l'éclairement des gîtes. Il a été révélé que la taille de l'avant-bras des juvéniles ayant grandi en présence de lumière était significativement plus faible que pour les juvéniles ayant grandi dans l'obscurité. La différence a cependant été rattrapée dans le temps et les tailles étaient comparables en fin d'été. En revanche, le poids des juvéniles ayant grandi en présence de lumière artificielle était significativement plus faible que les autres et cette différence a, elle, persisté dans le temps (BOLDOGH et al. 2007).

L'éclairage entraîne des conséquences sur l'heure de sorties et par définition sur la durée totale de la chasse ce qui engendre une fragilité chez les jeunes. Ceux dont la masse est plus faible vont entrer en phase d'hibernation avec une masse graisseuse moins importante et risquent d'être sujets à une plus forte mortalité. Les espèces qui attendent l'obscurité totale ont tendance à sortir plus tardivement du gîte et manquent le crépuscule, heure à laquelle une grande partie des insectes est en activité. Elles ont ainsi moins de nourriture à rapporter aux jeunes.

➔ Ainsi, les éléments cités montrent que les nuisances lumineuses peuvent :
1. Retarder l'heure de sortie de gîte
2. Engendrer l'abandon d'un gîte par une colonie
3. Avoir un impact sur la croissance des jeunes et leur mortalité
4. Modifier le cortège des espèces sur les zones de chasse
5. Engendrer des changements dans les déplacements et donc une augmentation de la dépense énergétique
6. Perturber l'équilibre proies vs prédateurs sur les secteurs éclairés

B. <u>Réglementation nationale sur la pollution lumineuse</u>

Les fiches éditées par le CERMEA concernant les réglementations sur l'éclairage sont disponibles sur le lien suivant : https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/aube-amenagement-urbanisme-biodiversite-eclairage

C. <u>Réduire l'impact de la pollution lumineuse sur les chauves-souris</u>

Eléments généraux pour la réduction de l'impact :

1) Respect de la réglementation a minima et aller plus loin
2) Suppression de points lumineux
3) Réduire les hauteurs de mâts
4) Luminaire à l'horizontal strict
5) Ne pas dépasser 1800 K de température de couleur
6) Réduire au plus bas les intensités (cible : moins de 5 lux)

Extinction hors usagers (détecteurs, extinction, etc.)

Habitat(s) / espèce(s) ciblées :	**Période d'application de la mesure :**
<u>Oiseaux nocturnes</u> : Grand duc d'Europe, Engoulevent d'Europe ***<u>Mammifères hors chauves-souris</u> : Genette commune, Hérisson d'Europe, Putois d'Europe, Blaireau européen, Lièvre d'Europe et Ecureuil roux***	À réaliser dès la première année.

Mise en place de l'éclairage en conformité avec les recommandations du CEREMA et les exigences biologiques des chauves-souris	Code de la mesure : R2 Liens avec autres mesures : R3, R4, R5, R6, C1, C2
Ensemble des espèces de chauves-souris *Additionalités : autres espèces d'oiseaux diurnes*	

Méthode

La pollution lumineuse est une pollution aisément réversible et certaines mesures peuvent être rapidement mises en œuvre pour limiter l'impact sur les Chiroptères.

Les trois principaux axes à prendre en compte sont :

1) L'axe spatial : positionnement et orientation des sources lumineuses

Azam et al. (2018) ont réalisé une étude sur le suivi de l'impact de la lumière artificielle sur les chauves-souris sur 2 linéaires en lisière de forêt : l'un éclairé par des lampadaires SHP (Sodium Haute Pression, 1800 Kelvin, 590 nm) et un site contrôle non éclairé à une distance de 250 m. Les résultats montrent un effet d'évitement de l'éclairage chez les Murins jusqu'à 50 m.
La conclusion de l'étude illustre la nécessité d'éloigner d'au moins 50 m l'éclairage des corridors écologiques afin de limiter l'impact sur les espèces sensibles à la lumière. Les Murins semblent sensibles à l'intensité pour des valeurs inférieures à 1 lux (intensité d'une bougie).

- ➔ Orienter les lampadaires vers le sol. Consigne réglementaire
- ➔ Eloigner d'au moins 50 m l'éclairage des corridors écologiques
- ➔ Interdiction d'éclairer en direct des zones humides et surfaces en eau (rivière, étangs, etc.). Consigne réglementaire
- ➔ Ne pas mettre de luminaire inutile
- ➔ Limiter au maximum le nombre de sources lumineuses
- ➔ N'éclairer que les surfaces utiles (par orientation des lentilles des LED)

2) L'axe temporel

Le pic d'activité chez les chauves-souris a lieu à l'aube (lever du soleil) et au crépuscule (coucher du soleil). Ces deux périodes sont donc les plus importantes dans la réflexion de l'éclairage.

- ➔ Différencier selon les zones d'enjeu biologique : les éclairages à proximité des routes de vols avérées (dans un rayon de 50 m) doivent être éteints lors des périodes de sortie de gîte et entrée au gîte au crépuscule et à l'aurore pendant 1h calée sur l'heure solaire de coucher ou lever. Une gestion spécifique de l'intensité sur ces périodes peut aussi être expérimentée via un système de gestion par horloge astronomique.
- ➔ Des détecteurs de mouvement humains pour éclairer selon le besoin peuvent être mis en place sur les zones peu fréquentées (exemple de la passerelle en ripisylve si celle-ci doit être éclairée).
- ➔ Mettre en place l'extinction en cœur de nuit

3) L'axe technique

- ➔ Hauteur des mats : limiter la hauteur à 4 m maximum
- ➔ Températures de couleur : choisir des LED avec une température de couleur à 1800 Kelvin maximum (couleur orangée) pour tous les aménagements de circulation humaine que ce soit à proximité des routes de vols et dans les espaces naturel ou aménagés (parking, circulation, passerelle, etc.). Il existe également sur le marché des LED ambrées directe ou filtrées. Les Chiroptères et leurs proies sont particulièrement sensibles à la lumière bleue et aux ultraviolets (UV) de même que leurs proies. Les longueurs d'onde les moins perturbantes pour les chauves-souris seraient situées autour de 590 nanomètres (nm), ce qui correspond à une couleur orangée/ambrée (CEREMA, fiche Aube).
- ➔ Baisse d'intensité des LED au minimum : en raison de l'absence d'obligation réglementaire d'installation de luminaires ou sur les intensités des luminaires en parking et cheminements, l'intensité des points lumineux pourra être baissée au maximum sachant que la vision nocturne humaine compense naturellement une faible intensité sans que l'œil puisse le percevoir. Le seuil de perception de sensation lumineuse est de l'ordre de 10^{-6}cd/m^2 pour l'œil humain. Il

Mise en place de l'éclairage en conformité avec les recommandations du CEREMA et les exigences biologiques des chauves-souris	Code de la mesure : R2
	Liens avec autres mesures : R3, R4, R5, R6, C1, C2

faut a minima baisser l'intensité de la LED de 80% au moins jusqu'à l'effet de scintillement. Ceci permet de maintenir un éclairement suffisant pour les piétons.

➔ Systématisation du coupe flux pour n'éclairer que les surfaces au sol. Consigne réglementaire.

➔ Orientation des lampadaires vers le sol strictement : suppression des luminaires « boules » et des éclairages en contre-plongée souvent destinés à la mise en valeur des monuments, falaises ou arbres. Consigne réglementaire.

➔ Lampes obligatoirement encastrées dans le luminaire pour éviter toute lumière au-dessus de l'horizontal (vers le ciel). Couper le flux vers l'arrière du luminaire. Consigne réglementaire.

➔ Aucune zone humide (cours d'eau, lac, étang, bassin ou fontaine) ou espace naturel ne doivent être éclairés (ripisylves, arbres, cavités, falaises, espaces végétalisé). Consigne réglementaire.

Le GCP validera le choix des équipements avant achat, selon les descriptifs techniques ; et accompagnera les choix d'installation.

Des préconisations quant aux équipements à choisir sont détaillées dans la mesure R6. La validation sur le terrain après la pose des éclairages se fera dans le cadre de la mesure R6 également.

Localisation de la mesure :

Ensemble des zones concernées par les emprises du projet

Points de vigilance :

Disposer de la part du MO d'une planification bien en amont pour les installations lumineuses, réactivité de l'accompagnement.

Modalités de suivi

- Suivi (AMO) spécial chauves-souris
- Suivi chauves-souris 6
- Suivi chauves-souris 8

Estimation financière

Coût mesure	Mise en conformité des éclairages avec la réglementation nationale Accompagnement du GCP concernant le choix des équipements : **2 500 € HT**
Suivi (AMO) spécial chauves-souris	Chiffré dans le rapport du VNEI

■ Mesure R3 : Adaptation de l'éclairage de la ripisylve lors des spectacles organisés dans le parc Rocher Mistral au château de La Barben

<table>
<tr><td colspan="5">Adaptation de l'éclairage de la ripisylve lors des spectacles organisés dans le parc Rocher Mistral au château de La Barben</td><td>Code de la mesure : R3
Liens avec autres mesures : R2, R4, R5, R6, C1, C2</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale :</td><td colspan="2">Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Air / Bruit / Lumière</td></tr>
<tr><td colspan="6">Objectif de la mesure :
Respect de la réglementation nationale sur la limitation de la pollution lumineuse.
Conserver la fonction biologique jouée par la ripisylve comme zone de gîte, de transit et d'alimentation pour les espèces nocturnes.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Contexte :
La réglementation de l'arrêté ministériel sur la prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses du 27 décembre 2018 prescrit de nouvelles obligations réglementaires de gestion de l'éclairage. L'une d'entre elle est l'interdiction d'éclairage des surfaces en eau et des zones humides, dont font partie les rivières et les ripisylves notamment.
La rivière et sa ripisylve servent non seulement de corridor de déplacement mais également de terrain de chasse pour les adultes et les jeunes de chauves-souris locales et en particulier les 1000 individus (adultes et jeunes) de la colonie de reproduction de Murin à oreilles échancrées. L'éclairage nocturne de la rivière et sa ripisylve lors de l'exploitation du parc Rocher Mistral et en particulier des spectacles, même quelques minutes au moment des émergences des animaux, perturbe la faune nocturne et les chauves-souris dans leurs déplacements et leurs capacités à s'alimenter. Les impacts de la pollution lumineuse sur le comportement et la biologie des chauves-souris sont détaillés dans la mesure R2.
Les spectacles nocturnes mis en place depuis le 01 juillet 2021 sont source d'éclairage sur la ripisylve de la Touloubre et du Lavaldenan, milieu naturel à fort enjeu écologique. Cet éclairage engendre de grandes perturbations sur la faune nocturne et notamment les chauves-souris qui utilisent la ripisylve comme corridor de déplacement (Murins à oreilles échancrées), terrains de chasse et trouvent leurs gîtes dans les arbres de la ripisylve (espèces arboricoles recensées sur le site). Cet habitat spécifique est rare dans les Bouches-du-Rhône et souvent en mauvais état de conservation. De plus, les ripisylves, zones humides, font l'objet de la trame turquoise au niveau national : milieux à protéger et restaurer.
Des cheminements sont prévus dans la ripisylve du Lavaldenan sur un platelage et entre le parking et la billeterie du château au-dessus et le long de la Touloubre. Ces derniers devront intégrer des prescriptions spécifiques car situés en zone humide et ripisylves, sur des routes de vol identifiées des Murins à oreilles échancrées. Ces prescriptions sont détaillées dans la mesure R19 concernant les routes de vol des chauves-souris.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Habitat(s) / espèce(s) ciblées :
Oiseaux nocturnes, chauves-souris,
<u>Additionalités</u> : insectes nocturnes</td><td colspan="3">Calendrier de la mesure : sur 50 ans
➢ Enlever dès que possible les éclairages installés dans la ripisylve et éclairant le cours d'eau à l'est du château
➢ Enlever dès que possible les luminaires installés sur les ponts
➢ Absence d'éclairage de la ripisylve durant toute la durée de fonctionnement du parc
➢ Vérifier régulièrement l'état des éclairages sur les milieux naturels</td></tr>
</table>

Adaptation de l'éclairage de la ripisylve lors des spectacles organisés dans le parc Rocher Mistral au château de La Barben	Code de la mesure : R3 Liens avec autres mesures : R2, R4, R5, R6, C1, C2

Méthode

La présente mesure indique des actions simples à respecter impérativement afin de maintenir les trames turquoise et noire concernant la ripisylve.
Cette mesure de réduction est en lien étroit avec la mesure R2 concernant la conformité des éclairages avec les recommandations en vigueur pour la protection de la biodiversité.

Les quatre actions à respecter sont les suivantes :

1. **Ne jamais diriger les éclairages en direction des surfaces d'eau (réglementé par l'arrêté ministériel du 27 Décembre 2018)** ;
2. **Ne jamais diriger les éclairages en direction des ripisylves** du Lavaldenan et de la Touloubre lors des spectacles, **même sur une courte période** ;
3. Ne pas installer de luminaires dans les ripisylves ;
4. Enlever les éclairages installés dans les platanes de la ripisylve du Lavaldenan à l'est du château

Illumination de la ripisylve de la Touloubre lors des premiers spectacles le 30/06/2021, à proscrire

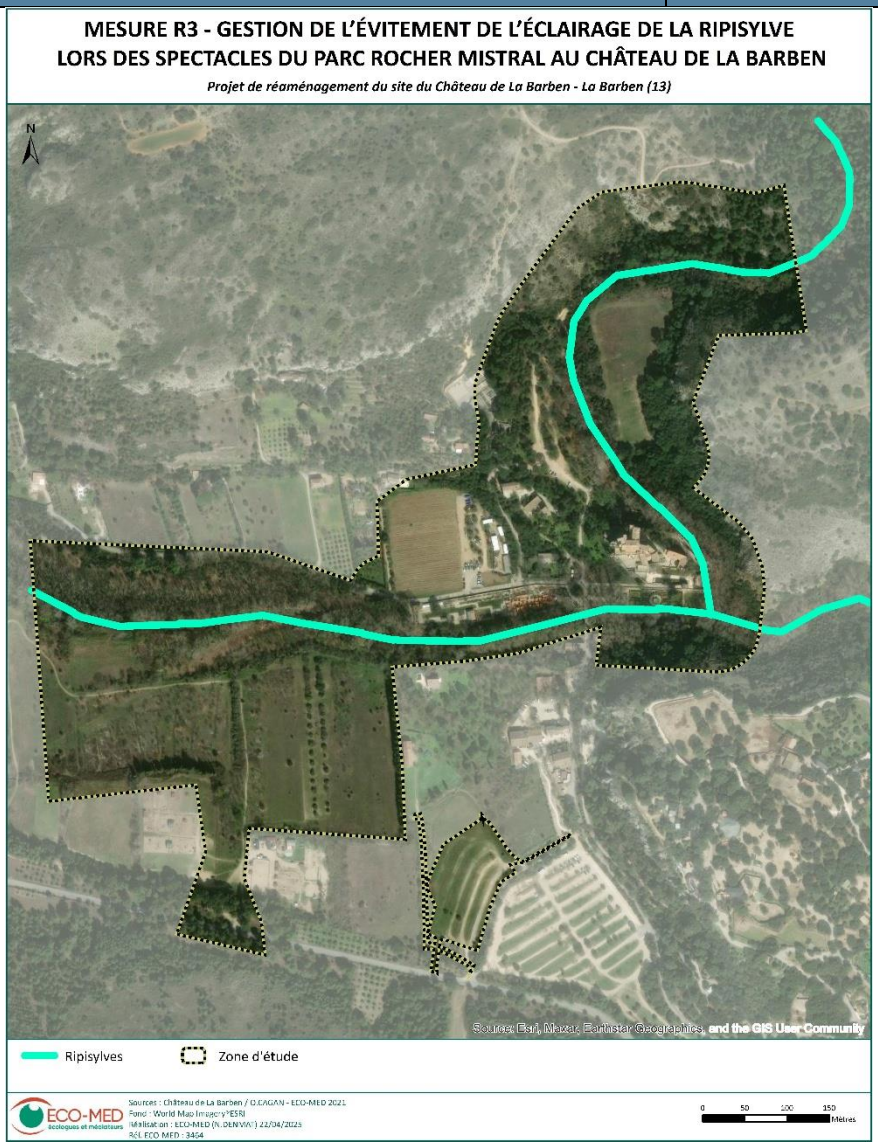
Une visite par des experts aura lieu au lancement des spectacles afin d'accompagner le respect des actions citées précédemment. Un compte rendu de terrain sera rédigé, précisant les éléments d'éclairage à modifier en cas de besoin.

Localisation de la mesure

Cette mesure concerne toutes les ripisylves de la zone d'emprise du projet :

- La ripisylve de la Touloubre
- La ripisylve du Lavaldenan

Adaptation de l'éclairage de la ripisylve lors des spectacles organisés dans le parc Rocher Mistral au château de La Barben	Code de la mesure : R3 Liens avec autres mesures : R2, R4, R5, R6, C1, C2



Carte 33 : Localisation de la mesure R3

Points de vigilance

Respect des préconisations de la présente mesure au cours des années d'exploitation.

Modalités de suivi

- Suivi (AMO) spécial chauves-souris
- **Suivi chauves-souris 6**
- **Suivi chauves-souris 8**

Estimation financière

Coût mesure	Suppression des éclairages de la ripisylve (5 jours de travail) comprenant l'accompagnement et la visite de terrain afin de vérifier la concordance des éclairages avec les préconisations. Forfait à activer dès la première année : **4 400 €HT**

■ Mesure R4 : Réduction des émissions sonores lors des spectacles

<table>
<tr><td colspan="5">Réduction des émissions sonores lors des spectacles</td><td colspan="3">Code de la mesure : R4
Liens vers autres mesures : R2, R3, R5, R6, C1, C2,</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="4">R2.2. : Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement</td></tr>
<tr><td colspan="4">Thématique environnementale :</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Air / Bruit / Lumière</td></tr>
</table>

Objectif de la mesure :

Conserver toute la fonctionnalité des espaces naturels alentour en faveur des espèces qui y sont inféodées et notamment pour la conservation de l'avifaune et du cortège des chiroptères.

Contexte :

Le gîte de la colonie de reproduction de Murins à oreilles échancrée se situe dans l'enceinte du château. À partir de leur gîte, les chauves-souris utilisent différentes routes de vol afin de se rendre sur leurs terrains de chasse. Cependant, les alentours du château vont être aménagés pour l'accueil du public et seront notamment utilisés pour des spectacles diurnes et nocturnes.

Ces aménagements prévus vont forcément croiser les routes de vol actuellement utilisées par la colonie et par les autres Chiroptères de la zone d'étude. Les cheminements, stands et spectacles vont être source de bruit, qui peut impacter jusqu'à la biologie des espèces et peut mener à leur désertion des lieux. Il est donc indispensable de maîtriser les émissions sonores globales sur le domaine afin de maintenir la colonie en place.

Habitat(s) / espèce(s) ciblées :

Oiseaux : *Rollier d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon hobereau, Grand-duc d'Europe, Bondrée apivore, Rougequeue à front blanc, Martin-pêcheur d'Europe, Héron cendré, Epervier d'Europe, Milan noir, Faucon crécerelle Engoulevent d'Europe, Tourterelle des bois, Troglodyte mignon Hirondelle rustique, Fauvette pitchou, Cisticole des joncs, Loriot d'Europe, Cortège des oiseaux communs nicheurs protégés*

Chauves-souris : *toutes les espèces dont Murin à oreilles échancrées*

Additionnalités : autres espèces d'oiseaux, mammifères et Amphibiens

Périodicité :

L'étude des émissions sonores et de l'activité des chauves- sera lancée dès la première année.

L'application des préconisations sera immédiate et se poursuivra pour une durée indéterminée.

Un suivi des différents spectacles par un expert sera entrepris pour chaque nouvelle attraction.

Méthode :

1. Evaluation de l'impact de la pollution sonore sur l'avifaune

Afin de conserver la quiétude des espaces naturels autour de la zone de projet, et notamment des zones de garrigues à l'Est utilisées préférentiellement pour les quêtes alimentaires du couple d'Aigle de Bonelli, qui représentent un site anciennement utilisé pour la reproduction de l'espèce (site vacant), il est impératif de réduire les émissions sonores des spectacles diurnes et nocturnes afin de préserver ces espaces naturels des nuisances sonores du projet.

Cela permettra de conserver toute la fonctionnalité de ces espaces naturels alentours en faveur des espèces qui y sont inféodées et notamment pour la conservation de l'Aigle de Bonelli en accord avec les recommandations émises dans le Plan National d'Action en faveur de ce rapace méditerranéen.

Les émissions de bruit entre 46 et 73 dB montrent une diminution du succès de chasse chez certains rapaces. Pour une augmentation du bruit ambiant de 1 dB, les Hiboux nyctales (rapace nocturne nord-américain) rencontrent une probabilité de - 8 % pour le succès de la chasse, de - 11 % pour la probabilité de détection des proies et de - 5 % pour la probabilité de comportement de frappe.

Sachant que les rapaces ont une sensibilité accrue au niveau de leurs organes auditifs, l'augmentation ambiante du bruit peut s'avérer très dérangeante pour ces espèces et compromettre leurs recherches alimentaires ou induire une exclusion des sites les plus bruyants.

2. Evaluation de l'impact de la pollution sonore sur les chauves-souris

En ce qui concerne les chauves-souris, certaines espèces ont un niveau d'activité réduit avec l'augmentation du bruit alentour. Ceci concerne notamment les espèces émettant à basses fréquences (≤ 35 kHz). Les perturbations sonores

Réduction des émissions sonores lors des spectacles	Code de la mesure : R4
	Liens vers autres mesures : R2, R3, R5, R6, C1, C2,

viendraient du masquage de certains cris d'écholocation par des bruits parasites aux fréquences proches de ces cris, et perturberaient ainsi la localisation des proies.

De plus, certaines espèces de hautes fréquences modifient leurs fréquences d'écholocation (autour de 75 kHz) afin de pallier aux interférences d'origines anthropiques même à des fréquences éloignées de la leur (10-30 kHz).

Dans le cadre d'une manifestation musicale tardive, ce serait l'écologie de l'espèce qui pourrait être impactée en décalant l'émergence des individus. Il est montré que les caractéristiques d'émergence de chaque espèce dépendent de leur biologie, de leurs prédateurs et de leurs proies. Or, il est connu que le nombre d'insectes décline avec la lumière. En décalant ainsi leur rythme de vie en retardant leurs horaires de chasse, il pourrait y avoir un fort impact négatif sur les populations locales.

Ainsi, les éléments cités montrent que les nuisances sonores peuvent :

- Retarder la sortie crépusculaire des colonies par les adultes,
- Réduire le taux de réussite à la chasse,
- Masquer les mouvements des proies,
- Modifier le comportement acoustique des Chiroptères,
- Eloigner les Chiroptères de la source du bruit.

Il est attendu que, comme pour la pollution lumineuse, le taux de mortalité des jeunes en colonie augmente de manière inquiétante avec le retardement du départ à la chasse et sa baisse de réussite.

3. Emission de préconisations sur les émissions sonores

Il est nécessaire de définir un seuil maximal d'intensité sonore (en décibel) pour la gamme de fréquence des chauves-souris et de l'Aigle de Bonelli dans le but de réduire de manière significative les nuisances sonores issues des spectacles et des machineries. Pour cela, il convient de mesurer précisément à l'aide d'appareils spécialisés l'intensité des émissions sonores des actuels spectacles au plus près de la colonie de Murins ainsi qu'au sein de l'emprise du projet et de ses alentours. Cette mesure devra être accompagnée d'une campagne similaire menée durant les périodes d'inactivité du projet afin de pouvoir comparer les différences en termes de nuisances sonores in situ.

En fonction des résultats obtenus à l'issu des deux campagnes de mesures de son au sein des espaces naturels implantés sur les abords du projet, notamment au droit de l'ancien site vacant d'Aigle de Bonelli (qui accueille aussi la nidification d'un couple de Circaète Jean-le-Blanc), un seuil maximal pourra être défini.

Un cahier des charges précis sera rédigé pour décrire les exigences sonores sur les différents sites du parc selon leur sensibilité pour la faune.

4. Rédaction du cahier des charges volet chauves-souris

Problématique : Quel est l'impact des émissions sonores des spectacles crépusculaires sur les populations de chauves-souris ? Comment minimiser leur impact ?

Objectif : comparer les comportements des Murins à oreilles échancrée et les activités sonores des Chiroptères selon deux modalités : avec et sans spectacles.

Echantillonnages pour ajuster la méthodologie :

Réduction des émissions sonores lors des spectacles	Code de la mesure : R4 Liens vers autres mesures : R2, R3, R5, R6, C1, C2,

A – Réalisation d'un état Initial

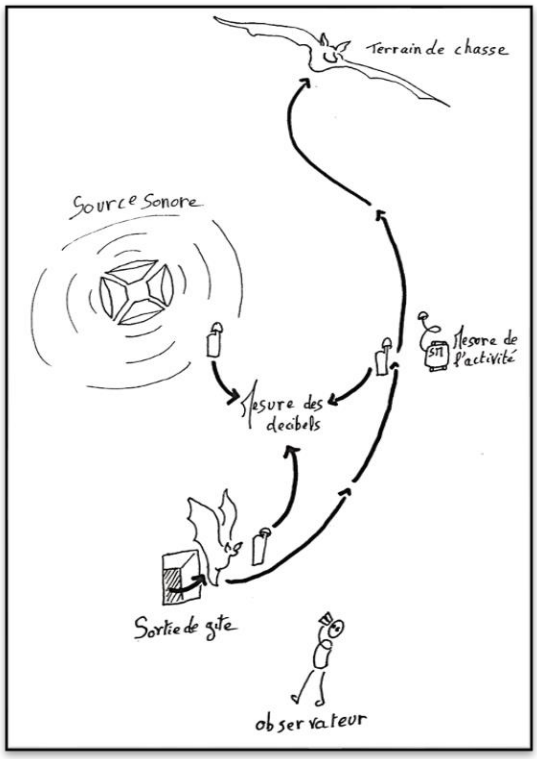
Cet état initial doit permettre d'avoir une photographie à l'instant T de toutes les émissions sonores récurrentes sur la zone d'étude. Le protocole qui suit doit donc être appliqué pour chaque source d'émissions sonores à la tombée de la nuit, proches de milieux clés au déplacement des chauves-souris : spectacles, cheminement du public, stands.

Etablissement du périmètre d'étude : repérer l'emprise sonore du spectacle et définir un périmètre sous l'influence potentielle des émissions sonores.

Protocole de suivi à réaliser en présence et en absence du spectacle :

- Mesure des Db en 3 points (sortie de gîte + route de vol + proche spectacle),
- Mesure de l'activité des chauves-souris à l'aide d'un SM4,
- Suivi de l'horaire de sortie de gîte.

Le même protocole sera à réaliser à l'identique un soir de spectacle et un soir sans spectacle. Afin de limiter le facteur de mémorisation par les chauves-souris, il faudra faire le suivi en absence de spectacle un soir après au minimum 3 soirées sans spectacles.



Protocole de suivi de l'activité des Chiroptères et des émissions sonores

(Source : GCP)

Les données obtenues en présence et absence de source sonore devront être comparées dans chaque cas :

- Mesure des Db : la différence entre les deux permettra d'obtenir un facteur explicatif des 2 suivantes
- Mesure de l'activité : les enregistrements obtenus seront analysés et comparés afin d'observer ou non une différence d'activité.
- Horaires de sortie : un décalage dans cet horaire serait une conséquence directe de l'impact de l'émission sonore.

L'effet sur les Chiroptères pourra ainsi être évalué au niveau de la colonie par l'éventuel décalage de l'émergence et par des activités ou usages de routes de vol inhabituels. L'étude n'ira pas jusqu'à comparer les activités acoustiques des Chiroptères dans les divers habitats de la zone d'étude avec ou sans spectacle en raison de la masse de travail et des biais liés notamment à la pollution lumineuse qui s'ajoutera aux sons des spectacles.

B - Cahier des Charges de la mesure définitive

À l'aide des données obtenues par l'étude sur le terrain, il sera alors possible d'établir un cahier des charges précis pour anticiper les aménagements et spectacles prévus par la suite.

C - Evaluation des nouveaux spectacles

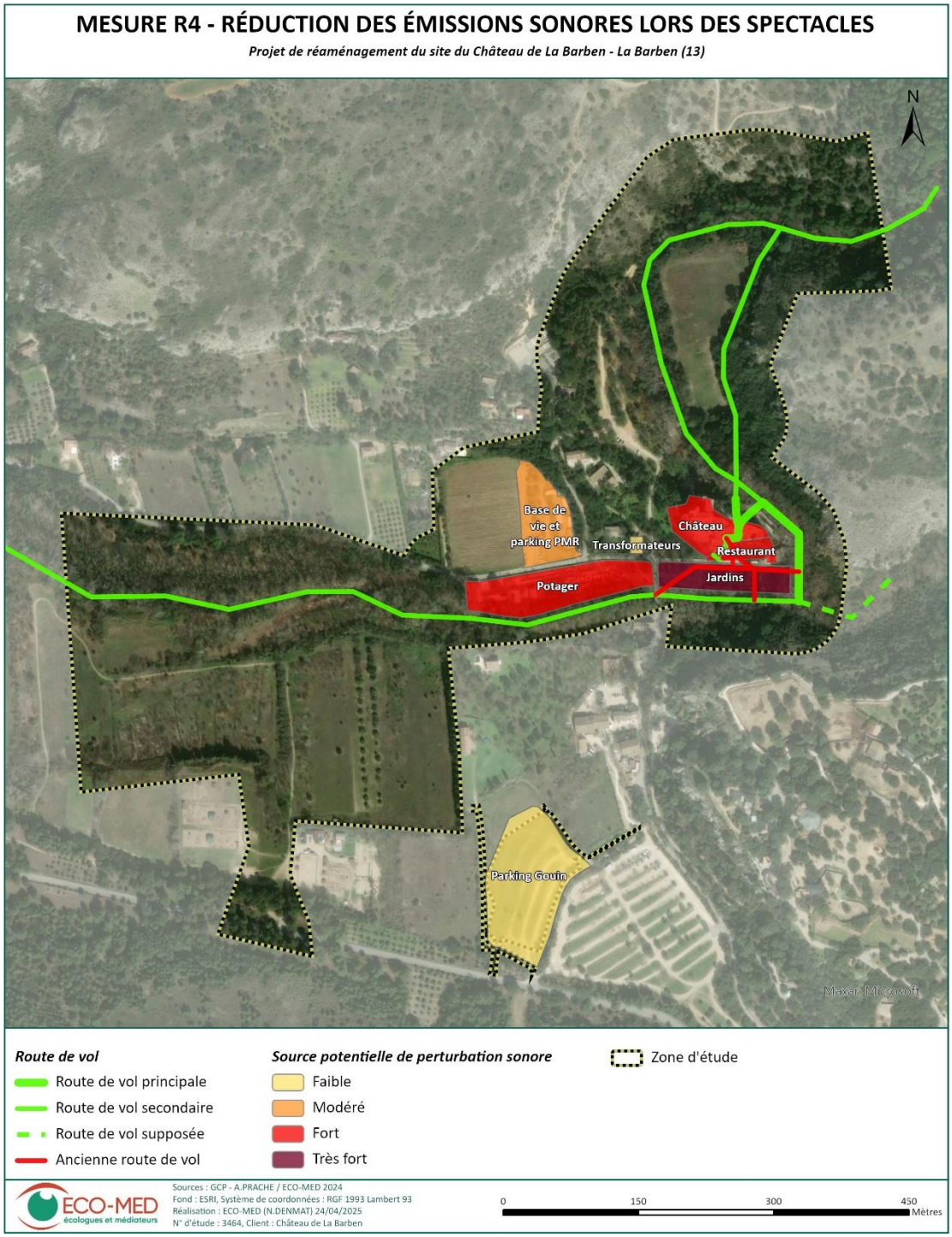
Lors de la création des nouveaux spectacles, il sera indispensable de suivre le cahier des charges établi. Afin d'aider à sa réalisation, il sera possible de faire appel à un expert afin de mettre en corrélation les émissions du nouveau spectacle avec les déplacements des chauves-souris et de minimiser le dérangement.

Matériel nécessaire :

- Sonomètre
- Enregistreur acoustique passif type SM4
- Pettersson D240X

Réduction des émissions sonores lors des spectacles	Code de la mesure : R4
	Liens vers autres mesures : R2, R3, R5, R6, C1, C2,

Localisation de la mesure :



Carte 34 : Secteurs de sources sonores potentielles ainsi que les routes de vols actuelles et anciennes de la colonie

Points de vigilance

L'impact de la pollution sonore sur les chauves-souris est considéré comme très fort au niveau de la face sud.

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Réduction des émissions sonores lors des spectacles</td><td>Code de la mesure : R4</td></tr>
<tr><td>Liens vers autres mesures :
R2, R3, R5, R6, C1, C2,</td></tr>
<tr><td colspan="3">Modalités de suivi
Suivi (AMO) spécial chauves-souris
Suivi des oiseaux - Sa5
Suivi chauves-souris - Sa8</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estimation financière</td></tr>
<tr><td>Coût mesure</td><td colspan="2">Mise en place du protocole et rédaction d'un cahier des charges, Réalisation des études de terrain (19 jours de travail) : 17 500 € HT</td></tr>
</table>

1.3. Autres mesures d'intégration écologique du projet

Les mesures d'accompagnement écologique n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif.

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans une action de conservation de la biodiversité au sens strict.

Au total, 11 mesures d'accompagnement ont été déterminées dont **5 sont bénéfiques aux oiseaux**. Elles sont ici exposées en détail. Les 6 autres le sont dans le VNEI.

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Mesure intégrée dans le VNEI et/ou EAI
Accompagnement	**Mesure A1 :** Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux	VNEI/EAI
	Mesure A3 : Prévention des risques de pollution pendant les travaux	VNEI/EAI
	Mesure A4 : Respect des emprises du projet	VNEI/EAI
	Mesure A7 : Entretien écologique du site	VNEI/EAI
	Mesure A9 : Accompagnement et conseils auprès de Rocher Mistral pour toute question d'aménagement du projet touristique pouvant avoir un effet sur la biodiversité	VNEI/EAI
Accompagnement	**Mesure A2** : Sensibilisation permanente du grand public sur la biologie et les enjeux des chauves-souris	VNEI
	Mesure A5 : Proscription de l'apport de terres exogènes	VNEI
	Mesure A6 : Non-usage de traitements phytosanitaires biocides et de tout produit polluant	VNEI
	Mesure A8 : Utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations	VNEI
	Mesure A10 : Coordination et mise en place d'un comité de suivi des mesures ERCA et suivis associés	VNEI
	Mesure A11 : Communication régulière des plans d'éclairage des aménagements futurs et des spectacles par Rocher Mistral	VNEI

■ **Mesure A1 : Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux**

Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux				**Code de la mesure : A1**		
				Liens avec autres mesures : -		
E	R	C	**A**	A6.2 : Action de communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances		
Thématique environnementale :				**Milieux naturels**	Paysage	Air / Bruit / Lumière

Objectif de la mesure :

Accompagner le personnel de chantier pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux

Habitat(s) / espèce(s) ciblées :	**Calendrier de la mesure :**
Tous compartiments biologiques	**Avant le début des travaux**

Méthode :

Avant le chantier, le personnel de chantier devra être sensibilisé aux habitats et espèces à enjeux qu'ils côtoient afin d'en prendre acte et de veiller à leur conservation aux abords de l'emprise. Cette sensibilisation sera effectuée lors du premier audit de chantier à chaque fois qu'une nouvelle équipe doit intervenir sur des secteurs à enjeu.

Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux	Code de la mesure : A1 Liens avec autres mesures : -
Un livret environnemental leur sera remis, récapitulant de façon synthétique et illustrée les enjeux et les mesures s'appliquant au chantier.	

Modalités de suivi :

- Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)

Estimation financière

Coût Mesure :	Intégré au coût global du projet
Suivi (AMO)	Audit de suivi de mesures avant travaux (4000 € HT) (intégré aux audits de de chantier)

■ Mesure A3 : Prévention des risques de pollution pendant les travaux

Prévention des risques de pollution pendant les travaux				Code de la mesure : A3 Liens avec autres mesures : A1, A7		
E	R	C	**A**	A9 : Autres mesures		
Thématique environnementale :				**Milieux naturels**	Paysage	Air / Bruit / Lumière

Objectif de la mesure :

Etablir des recommandations afin d'éviter les risques de pollutions accidentelles

Habitat(s) / espèce(s) ciblées :

Tous compartiements biologiques

Calendrier de la mesure :

- Mise en place du dispositif dès la première année
- Création des supports de communications dans les deux premières années
- Entretien du dispositif

Contexte et méthode

Du fait des travaux, des risques de pollutions diverses (notamment les écoulements accidentels de substances polluantes comme les hydrocarbures, les déchets solides, etc.) sont à prévenir. Voici ci-après les recommandations à prendre en considération :

Huiles, graisses et hydrocarbures :

- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques),

- les bases-vie du chantier seront installées à l'intérieure de la clôture, dans les zones qui seront aménagées, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables) dans l'emprise du projet,

- les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables). Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées,

Prévention des risques de pollution pendant les travaux	Code de la mesure : A3 Liens avec autres mesures : A1, A7

- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées,

- les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.

Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur dans les cours d'eau.

Eaux sanitaires

Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Déchets de chantier

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;

- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;

- Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés ;

Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;

- conditionner hermétiquement ces déchets ;

- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;

- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages

Points de vigilance :

Cette mesure d'accompagnement permettra de réduire le risque la destruction d'individus et leur perturbation mais ne pourra pas l'exclure totalement.

Estimation financière

Coût mesure	Intégré au coût global du projet

■ Mesure A4 : Respect des emprises du projet

Respect des emprises du projet				Code de la mesure : A4 Liens avec autres mesures : -
E	R	C	**A**	A9 : Autres mesures
Thématique environnementale :			**Milieux naturels**	Paysage / Air / Bruit / Lumière

Objectif de la mesure :

Déployer des moyens de communication afin d'identifier les zones d'emprises et de sensibiliser sur secteurs sensibles.

Respect des emprises du projet	Code de la mesure : A4 Liens avec autres mesures : -

Habitat(s) / espèce(s) ciblées :

Tous les habitats et toutes les espèces

Calendrier de la mesure

Pendant les travaux

Contexte et méthode :

Afin d'éviter d'impacter les espaces naturels situés en dehors de l'emprise stricte du projet, le plan de chantier et le cahier des charges destinés aux sous-traitants devront clairement identifier les zones de travaux autorisées et les zones sensibles. Sur site, des panneaux d'indication viendront compléter l'information du personnel chargé du chantier. En cas de zone à fort enjeux, des clôtures pourront être installées et vérifiées de façon régulière lors de l'ensemble de la phase de travaux. Les opérations de dégagement d'emprises (débroussaillage et défrichement) seront limitées aux zones strictement nécessaires aux travaux tel qu'autorisé dans le permis de construire.

Un écologue professionnel sera mandaté pour assurer un suivi et une surveillance lors du chantier.

Points de vigilance :

Cette mesure d'accompagnement permettra de réduire le risque la destruction d'individus et leur perturbation mais ne pourra pas l'exclure totalement.

Modalités de suivi :

- Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)

Estimation financière

Coût Mesure	Intégré au coût global du projet
Suivi (AMO)	Audit de suivi de mesures avant travaux (4 000 € HT) et pendant travaux (10 000€ HT) (intégré aux audit de travaux)

■ Mesure A7 : Entretien écologique du site

Entretien écologique du site				Code de la mesure : A7 Liens avec autres mesures : A3, A5, A6		
E	R	C	**A**	A9 : Autres mesures		
Thématique environnementale :				**Milieux naturels**	Paysage	Air / Bruit / Lumière

Objectif de la mesure :

Limiter le risque de destruction d'espèces de faune/flore et de dégradation d'habitats naturels ou de gîtes lors de l'entretien de la végétation dans le périmètre du château.

Habitat(s) / espèce(s) ciblées :

Tous les habitas naturels et toutes les espèces

Calendrier de la mesure :

Application de la mesure après travaux

Contexte et méthode :

La gestion du parc est essentielle pour garantir un accès sécurisé au public. Toutefois, toute intervention sur le milieu naturel et les arbres peut avoir un impact significatif sur certaines espèces, un aspect dont il est crucial de souligner dans ce rapport.

Bien que le projet n'affecte pas directement les espaces naturels et les arbres du parc, il vise à dynamiser l'activité autour du château. L'augmentation du trafic anthropique entraînera de nouveaux enjeux en matière d'accueil du public, notamment la nécessité d'interventions sur certains arbres présentant des risques (taille, abattage).

Avec une organisation adaptée, il est possible de concilier la gestion des espaces semi-naturels entourant le château avec la préservation des enjeux écologiques. Cette section propose ainsi des pratiques et mesures préventives à mettre en œuvre pour

Entretien écologique du site	Code de la mesure : A7
	Liens avec autres mesures : A3, A5, A6

l'entretien du site, aussi bien au niveau de la strate herbacée (pelouses, jardins) que de la strate arborée (arbres isolés, ripisylve, alignements).

Gestion de la strate arborée

L'intervention sur les arbres doit respecter le calendrier écologique des espèces (présenté dans la mesure R1 et rappelé dans le tableau ci-après). Cette précaution est particulièrement importante pour les arbres sénescents, dont les cavités peuvent servir d'abri aux oiseaux, chiroptères et certains invertébrés.

L'abattage ou la taille d'un arbre en période de reproduction ou d'hibernation présenterait un risque important de destruction des individus. Ainsi, toute intervention devra être planifiée en tenant compte de ces périodes sensibles.

En cas d'abattage, l'opération devra être réalisée en fin de journée afin de permettre aux animaux d'évacuer leur gîte dans de meilleures conditions.

Deux méthodes similaires peuvent être mises en œuvre en fonction des contraintes techniques du site :

Méthode 1 : L'arbre est saisi à l'aide d'un grappin hydraulique, puis tronçonné à sa base sans être ébranché. Il est ensuite déposé délicatement au sol à l'aide du grappin et laissé in situ jusqu'au lendemain.

Exemple de dépose délicate d'un tronc creux pouvant abriter des chauves-souris

Méthode 2 : Elle consiste en un « démontage » de l'arbre (tronçon par tronçon, de haut en bas), sans l'ébrancher. Chaque tronçon devant être posé délicatement au sol à l'aide d'un grappin hydraulique et laissé *in-situ* jusqu'au lendemain.

Ces deux méthodes augmentent les chances d'échappatoire pour les chauves-souris et autres animaux (hors invertébrés).

Remarque
En cas d'abattage, il est préconisé de laisser le bois mort ainsi que le tronc et les grosses branches sur place ou à proximité afin de préserver la fonctionnalité de l'habitat des coléoptères saproxyliques.

Gestion de la strate herbacée

Afin d'entretenir la strate herbacée qui pourra se développer, il est indispensable de mener un entretien doux. Aussi, l'usage de produits phytocides doit être proscrit (cf. mesure A6). L'entretien du site (fauche, débroussaillage) devra être fait par un entretien manuel.

Le type de matériel qui peut être utilisé est par exemple une débroussailleuse à fil, voire à disque si la végétation est constituée d'arbustes. Il peut également être effectué **à l'aide de moyens légers d'intervention** (sécateurs, cisaille, faux, croissant, ponctuellement tronçonneuse voire débroussailleuse à dos de type rotofil). En effet, l'usage d'engins type tracteurs à lames lourds (risque de tassement et de remaniement du sol) est à proscrire, il causerait de sérieux risques de destruction pour les insectes, les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères.

Entretien écologique du site	Code de la mesure : A7 Liens avec autres mesures : A3, A5, A6

De plus, il est important de ne pas remanier le sol lors de l'entretien par des engins mécaniques lourds. En effet, le cycle de vie de certaines comme les orthoptères, comprennent une phase immobile au stade œuf enfouie dans les premiers centimètres du sol. Aussi, il est conseillé d'adapter la hauteur de coupe (environ 20 à 30 cm minimum par rapport au sol) si ces travaux d'entretien ne peuvent être réalisés en période hivernale.

Néanmoins, cette fauche et ce débroussaillage devront éviter la période printanière et estivale pour ne pas impacter la flore ainsi que les insectes et donc la ressource alimentaire de nombreuses espèces.

Détails des modalités

- Respect de la période préconisée pour le débroussaillage/fauche (cf. ci-avant),
- Débroussaillage/fauche manuel de préférence (sécateurs, cisaille, faux, croissant, ponctuellement tronçonneuse voire débroussailleuse à dos) afin de réduire les perturbations sur la biodiversité à enjeux et ordinaire,
- Adapter la hauteur de coupe (environ 20 à 30 cm minimum par rapport au sol),
- Export systématique des matières végétales manuellement,
- Débroussaillage à vitesse réduite (homme à pied par exemple) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger,
- Eviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous présente le type de parcours à suivre pour le débroussaillage d'une zone, et celui à proscrire. Le débroussaillage/fauche sera conduit de manière à repousser la faune vers l'extérieure.

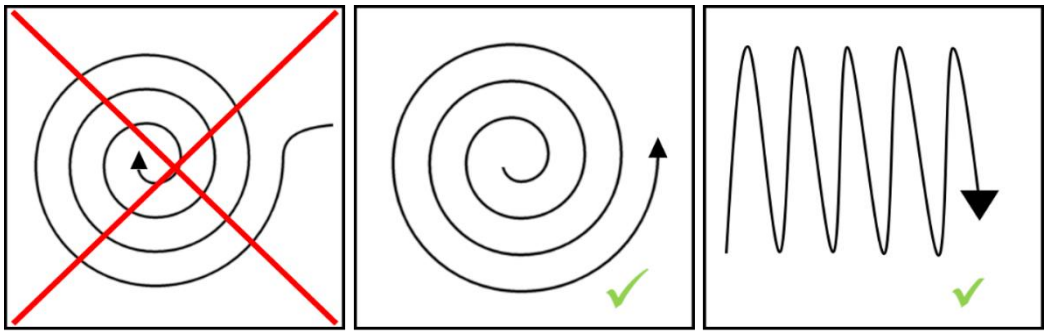


Schéma de débroussaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune
© Jérôme VOLANT

Tableau des périodes de sensibilité écologique

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux d'entretien (débroussaillage/fauche/abattage)												

	Période de travaux recommandée
	Période de travaux déconseillée

Points de vigilance

Les inventaires ont révélé la présence de la Noctule de Leisler dans des arbres-gîtes situés au sein du parc. Bien que le projet n'implique pas la destruction d'arbres, l'augmentation de la fréquentation entraînera une gestion des espaces verts, pouvant nécessiter des interventions sur certains arbres servant de refuge à l'espèce.

Il est donc crucial de souligner que l'abattage de ces arbres en présence de la Noctule de Leisler aurait un impact significatif sur sa population.

Modalités de suivi :

- Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)

Estimation financière

Coût mesure	Intégré au coût global du projet

■ Mesure A9 : Accompagnement et conseils auprès de Rocher Mistral pour toute question d'aménagement du projet touristique pouvant avoir un effet sur la biodiversité.

<table>
<tr><td colspan="5">Accompagnement et conseils auprès de Rocher Mistral pour toute question d'aménagement du projet touristique pouvant avoir un effet sur la biodiversité.</td><td colspan="2">Code de la mesure : A9
Lien avec autres mesures : Suivi AMO</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="3">A9 : Autres mesures</td></tr>
<tr><td colspan="4">Thématique environnementale :</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Air / Bruit</td></tr>
<tr><td colspan="7">Objectif de la mesure :
Accompagner Rocher Mistral dans la réalisation des aménagements touristiques dans le but de réduire les impacts sur la biodiversité.</td></tr>
<tr><td colspan="7">L'accompagnement de Rocher Mistral dans la réalisation du projet par des organismes compétents en matière de gestion de l'environnement et de la biodiversité est indispensable afin de réduire les impacts du projet sur les espèces présentes.

Les mesures de réduction précisent un cadre permettant de réduire les impacts du projet sur des espèces ciblées mais un accompagnement de Rocher Mistral est indispensable en parallèle.

Cet accompagnement pourra être déclenché en fonction des besoins : aménagements non prévus, situations non envisagées dans les mesures présentées dans cette demande (particulièrement en ce qui concernant la colonie de Murins à oreilles échancrées).</td></tr>
<tr><td colspan="4">Habitat(s) / espèce(s) ciblées :
Toutes les espèces de chauves-souris ciblées par les mesures ERCA</td><td colspan="3">Calendrier de la mesure :
- Intervention ponctuelle
- Durée 50 ans</td></tr>
<tr><td colspan="7">Méthode :
L'accompagnement représente 2 jours de travail de la part de l'organisme sollicité. Des réunions sont également prévues.</td></tr>
<tr><td colspan="7">Points de vigilance
Bonne communication entre les divers partenaires impliqués dans le projet</td></tr>
<tr><td colspan="7">Modalités de suivi
- Nombre d'échanges entre Rocher Mistral et les organismes compétents (GCP ou ECOMED)
- Nombre de forfaits déclenchés</td></tr>
<tr><td colspan="7">Estimation financière</td></tr>
<tr><td colspan="3">Forfait</td><td colspan="3">Accompagnement et conseils</td><td>1 600 €</td></tr>
</table>

1.4. Synthèse de l'évolution des mesures entre 2022 et 2025

Tableau 20. Tableau de synthèse des modifications des mesures

Mesure	Conservée en 2025	Commentaire
MESURE D'EVITEMENT		
Mesure E1 : Evitement des secteurs sensibles et révision des projets d'aménagement	**X** **E1**	**Mesure ajoutée en 2025** détaillant toutes les évolutions du projet ayant eu lieu depuis 2022. C'est l'application de cette mesure qui conduit à l'abandon de certaines mesures de réduction, n'étant plus pertinentes après l'évitement de certains impacts
MESURES DE REDUCTION		
Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces	**X** **R1**	**Mesure cruciale** pour limiter les impacts sur les différents compartiments biologiques
Mesure R2 : Mise en place de l'éclairage en conformité avec les recommandations du CEREMA et les exigences biologiques des chauves-souris	**X** **R2**	**Mesure conservée** car importante pour le compartiment des chiroptères
Mesure R3 : Evitement des arbres à cavités lors des travaux de libération des emprises et de défrichement	-	Les arbres ciblés par cette mesure ne sont plus menacés par le projet. En l'absence d'abattage, **l'impact est annulé**
Mesure R4 : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels	-	
Mesure R5 : Réalisation de pêche électriques de sauvetage	-	L'abandon des projets le long des berges des cours d'eau (cheminement, installation de ponts) permet l'évitement des impacts sur le cours d'eau. **La mesure n'est donc plus nécessaire.**
Mesure R6 : Limitation des risques de pollution du milieu aquatique	-	
Mesure R7 : Défavorabilisation écologique des emprises en amont des travaux	-	Mesure destinée à être mise en œuvre au niveau du projet de grand parking à l'ouest du château. **Cette mesure n'est plus nécessaire, car le projet de ce parking a été abandonné.**
Mesure R8 : Création d'un corridor végétalisé et installation de passages busés en faveur des reptiles, des amphibiens et des petits mammifères	-	Cette mesure était proposée au niveau des accès qui connectent le projet de parking à l'ouest avec le reste du réseau routier. La mesure prévoyait de conserver les chemins de déplacement de la petite faune en aménageant des passages spécialisés. **Cette mesure n'est plus nécessaire, car le projet de ce parking a été abandonné.**
Mesure R9 : Adaptation de l'éclairage de la ripisylve et des autres milieux naturels lors des spectacles nocturnes	**X** **R3**	**Mesures conservées car importantes** pour le compartiment des chiroptères
Mesure R10 : Réduction des émissions sonores lors des spectacles	**X** **R4**	
Mesure R11 : Définition d'OLD alvéolaires en accord avec les enjeux écologiques	-	Les opérations de débroussaillage ont été abandonnées, la mesure n'est donc plus nécessaire.
Mesure R12 : Définition des modalités d'entretien du périmètre des OLD	-	
Mesure R13 : Modification des emprises du pont 1 en faveur des chauves-souris et des zones humides	-	Abandon des aménagements prévus le long des cours d'eau.

Mesure R14 : Adaptation des emprises du projet en faveur du maintien des haies en bordure nord et en bordure sud du parking	-	Mesure prévue au niveau du projet de parking localisé à l'ouest du château. Projet abandonné, au profit d'un parking plus petit, situé à proximité du parking existant au sud.
Mesure R15 : Conservation et restauration des éléments paysagers nécessaires au déplacement des chauves-souris	**X** **R5**	**Mesure de restauration conservée** car les routes de transit sont désormais impactées par les modifications d'éléments paysagers notamment à la sortie du gîte du château.
Mesure R16 : Maintien des routes non éclairées en faveur des chauves-souris (trame noire)	**X** **R6**	**Mesure conservée car importante pour le compartiment des chiroptères**. Rocher Mistral a déjà ajusté les éclairages de manière à limiter la durée d'éclairage au strict minimum, en tenant compte des contraintes de sécurité inhérentes à la présence du public. Certains secteurs non visibles depuis les jardins ne seront plus éclairés.
Mesure R17 : Communication régulière des plans d'éclairage des aménagements futurs et des spectacles par Rocher Mistral	**X** **A11**	**Mesure désormais considérée comme une mesure d'accompagnement**

2. SUIVIS ECOLOGIQUES

Plusieurs suivis ont été mis en œuvre par le GCP dans le cadre des mesures de compensation, ces suivis portent sur le cortège des chiroptères et sont uniquement présentés dans le VNEI. D'autres suivis portant sur les différents compartiments impactés par les projets sont également décrits dans le VNEI.

Parmi ces suivis, un concerne les oiseaux :

- **Suivi des oiseaux – Sa2**

Espèces concernées : Ensemble du cortège ornithologique local

Objectif : Confirmer le maintien des espèces avérées lors des inventaires dans et aux abords du projet.

Nombre de passages et période :

- 2 passages diurnes / ans : 1 entre avril et mi-mai et 1 entre mi-mai et juin
- 1 passage nocturne / an en janvier (Grand-duc d'Europe)

Durée du suivi : 10 ans

Réalisation : Un suivi ciblé sur les oiseaux nicheurs est proposé afin de mesurer, à la suite de l'implantation du projet, la perméabilité et la résilience de l'avifaune face à l'accroissement de la fréquentation du site et aux perturbations engendrées par le projet. Pour cela, la mise en place d'un protocole standardisé de type I.P.A, voire STOC EPS, est recommandé en raison de leur caractère reproductible. Une attention particulière sera également portée à l'avifaune nicheuse cavicole et à la résilience de ce cortège face aux perturbations engendrées par le projet.

PARTIE 4 : CONCLUSION RELATIVE AUX INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000

1. BILAN DES INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 ZPS FR9310069 « GARRIGUES DE LANÇON ET CHAINES ALENTOUR »

1.1. Évaluation des atteintes résiduelles

Tableau 21. Atteintes résiduelles sur les espèces Natura 2000 – ZPS FR9310069

Espèce Natura 2000	Atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000	Mesures proposées	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
Milan noir (*Milvus migrans*)	Très faibles	E1, R1, R4	Très faibles à nulles
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	Très faibles	E1, R1, R4	Très faibles à nulles
Aigle de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*)	Faibles	E1	Nulles
Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)	Très faibles	E1, R1, R3, R4	Très faibles à nulles
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	Très faibles	E1, R1, R4	Très faibles à nulles
Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	Nulles	E1, R1, R4	Nulles
Héron cendré (*Ardea cinerea*)	Nulles	E1, R1, R4	Nulles
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	Nulles	-	Nulles
Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)	Nulles	-	Nulles
Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)	Faibles	E1, R1, R4	Très faibles
Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)	Très faibles	E1, R1, R4	Nulles
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	Nulles	-	Nulles

Espèce avérée **Espèce fortement potentielle**

1.2. Conclusion sur la significativité des incidences du projet au regard de l'intégrité du site Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global

« L'intégrité du site au sens de l'article 6.3 de la directive Habitats peut être définie comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou des habitats, des complexes d'habitats ou des populations d'espèces pour lesquels le site est classé. La réponse à la question de savoir si l'intégrité est compromise doit partir des objectifs de conservation du site et se limiter aux dits objectifs » (BCEOM/ECONAT, 2004)

Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués (nuls à très faibles), le projet de réaménagement du Château de La Barben et de ses servitudes a une incidence très faiblement dommageable sur la ZPS FR9310069 « GARRIGUES DE LANÇON ET CHAINES ALENTOUR ».

Ce projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces Natura 2000 qui ont justifié la désignation de la ZPS.

2. RAISONS JUSTIFIANT LA REALISATION DU PROJET

Le projet ne génère pas d'incidence notable dommageable sur les habitats et les espèces Natura 2000 qui ont justifié la désignation de la ZPS FR9310069 « GARRIGUES DE LANÇON ET CHAINES ALENTOUR »

Il n'y a donc pas lieu de :

- montrer l'absence de solutions alternatives de moindre incidence ;
- prouver que le projet est d'intérêt général, et ce pour des raisons impératives ;
- prévoir des mesures compensatoires.

Sigles

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AE : Autorité Environnementale

AMO : Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

AVP : Avant-Projet

BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif

BD ALTI : Base de Données ALTImétriques numériques de l'IGN

BD Carto : Base de Données Cartographiques de l'IGN

BD Ortho : Base de Données Orthophotographiques de l'IGN

BD Topo : Base de Données Topographiques de l'IGN

BDNT : Base de Données Nationale des Territoires

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CBN : Conservatoire Botanique National

CDNPS : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

CdL : Conservatoire du Littoral

CE : Commission Européenne

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CD : Conseil Départemental

CGDD : Commissariat Général au Développement Durable

CGEDD : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

CNRS : Centre National de Recherche Scientifique

CRE : Comité Régional pour l'Environnement

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDEP : Dossier de Dérogation Espèces Protégées

DDT : Direction Départementale des Territoires

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies

DOCOB : Document d'Objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DTA : Directive Territoriale d'Aménagement

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

EBC : Espace Boisé Classé

EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement

EnR : Energies Renouvelables

ENS : Espace Naturel Sensible

ERCA : Eviter/Réduire/Compenser/Accompagner

FSD : Formulaire Standard de Données

GCP : Groupe Chiroptères de Provence

HQE : Haute Qualité Environnementale

IBD : Indice biologique diatomique

IBGN : Indice biologique Global Normalisé

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INFLOVAR : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

IRSTEA : Institut de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture

JO : Journal officiel

LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MAB : Man And Biosphere

MAE : Mesures agro-environnementales

MAET : Mesures Agroenvironnementales territorialisées

MEA : Masse d'Eau Artificielle

MES : Matières En Suspension

MISE : Mission Inter-Services de l'Eau

MOA : Maître d'ouvrage

MOE : Maître d'œuvre

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

MRAe : Mission Régionale d'Autorité environnementale

MW : Mégawatt

OLD : Obligation Légale de Débroussaillement

OFB : Office Français de la Biodiversité

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

ONF : Office National des Forêts

OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

PAPI : Plan d'Actions et de Prévention des Inondations

PC : Permis de Construire

PLAGEPOMI : Plan de Gestion des Poissons Migrateurs

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PN : Parc National

PNA : Plan National d'Actions

PNR : Parc Naturel Régional

POS : Plan d'Occupation des Sols

PPR : Plan de Prévention des Risques

PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation

PPRIF : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire

RAMSAR : Convention sur les espaces humides

R&D : Recherche et Développement

REX : Retour d'Expérience

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Importance Communautaire

SIE : Système d'information sur l'eau

SIG : Système d'Information Géographique

SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères

SOPTOM : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

STEP : Station d'Epuration

STRANAPOMI : Stratégie Nationale Poissons Migrateurs

TVB : Trame Verte et Bleue

UE : Union Européenne

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

ZSGE : Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau

Bibliographie

■ **Oiseaux**

BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.

BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. Alauda, 38 : 55-70.

BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.

DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.

DUBOIS P. J. *& al*., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.

FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.

LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.

LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.

UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.

Annexe 1 Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

■ **Directive Habitats**

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- **Annexe 1** : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés ci-après « **CDH1** ») et prioritaire (désignés ci-après « **CDH1*** »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

❖ Flore

■ **Directive Habitats**

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- **Annexe 2** : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « **CDH2** ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- **Annexe 4** : Espèces d'intérêt communautaire (désignées ci-après « **CDH4** ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- **Annexe 5** : Espèces d'intérêt communautaire (désignées ci-après « **CDH5** ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

❖ Arthropodes

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus.

❖ Mollusques

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus.

❖ Poissons

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus.

❖ Amphibiens et reptiles

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ **Directive Oiseaux**

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- **Annexe 1** : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « **CDO1** ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.
- **Espèces Migratrices Régulières** : Espèces Natura 2000 (désignées ci-après « **EMR** ») ayant justifié, au même titre que les espèces CDO1, la désignation des ZPS et nécessitant donc des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution. La désignation en EMR est fonction des ZPS et de leur contexte local.

❖ **Mammifères**

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus

Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED

Nom et fonction	**Silke HECKENROTH, Directrice technique**
Diplôme	1999 : DEA en Ecologie du Paysage. Westfälische Wilhelms-Universität, Münster (All.). Mémoire de 3è cycle en collaboration avec l'Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléo-écologie (I.M.E.P.), Université Aix-Marseille III. Recherche sur la dynamique végétale et en anthracologie.
Spécialité	Géographie et écologie de paysage.
Compétences	Détermination des continuités écologiques (TVB) à différentes échelles (SRCE, SCOT, PLU, projet). Analyse des fonctionnalités écologiques, état de conservation des habitats naturels. Formation d'agents d'Etat ; étudiants. Animation de réunions, d'atelier, groupes de travail.
Expérience	Directrice technique chez ECO-MED depuis 2005 - Réalisation et coordination d'études d'expertises (volet naturel des études d'impacts, études d'incidences, dossier CNPN, études des continuités écologiques (TVB), d'audit) et de gestion (DOCOB Natura 2000, plan de gestion), - Diagnostic de territoires naturels, - Elaboration de guides méthodologiques pour une meilleure intégration, application et prise en compte des enjeux de protection de la nature et des impératifs règlementaires et législatifs, - Organisation d'opérations de sensibilisation et d'information de gestionnaires d'espaces (formation, conception de supports techniques), - Gestion d'équipes, de plannings et de ressources de projets.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Encadrement de l'équipe, interlocuteur du porteur de projet, animation de réunions.

Nom et fonction	**Sébastien FLEURY, Directeur d'études, Responsable du pôle de Botanique**
Diplôme	Doctorat d'écologie (2005). Université Joseph Fourier (Grenoble 1) / Centre d'Etudes et de Recherches sur les Montagnes Sèches et Méditerranéennes. Sujet : Enjeux théoriques de l'outil communautaire et conséquences pratiques, des contextes nationaux aux sites ardéchois ; cas d'espèces et d'habitats.
Spécialité	Biologie de la conservation, spécialisé en botanique.
Compétences	Ecologie végétale : - Inventaire de la flore et des habitats naturels, - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes…), - Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste), - Mise en place de protocoles de suivi de la végétation. Ecologie du paysage, Détermination des continuités écologiques (TVB) à différentes échelles (SRCE, SCOT, PLU), Recherche & Développement (fonctionnalité du réseau Natura 2000…), Animation de réunions, d'ateliers et de groupes de travail.
Expérience	**Expert naturaliste depuis 2006 pour ECO-MED.** Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale.

	Elaboration et réalisation de : - Suivis et veilles écologiques, - Génie écologique et restauration d'écosystèmes, - Plans de gestion, - TVB.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires (floristiques et habitats naturels) et rédaction

Nom et fonction	**Antoine VEIRMAN, Chargé d'études zones humides**
Diplôme	Licence Professionnelle Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement – Parcours Métiers du diagnostic, de la gestion et de la protection des milieux naturels – UFR Sciences et Techniques Besançon – Université de Franche-Comté
Spécialités	Botanique, Zones humides, Habitats naturels.
Compétences	Caractérisation et délimitation des zones humides : - Définition et délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, - Evaluation des fonctions des zones humides conformément à la méthode nationale de 2016. Inventaires floristiques et des habitats naturels : - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes…), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG).
Expérience	Expert depuis 2019 pour ECO-MED : Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Dossier loi sur l'Eau - Evaluation des incidences Natura 2000.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires de zones humides et rédaction.

Nom et fonction	**Léa CHARBONNIER, Chargée d'études confirmée botaniste**
Diplôme	Master IEGB (Ingénierie en Écologie et en Gestion de la Biodiversité), Université de Montpellier (2017).
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Cartographie.
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes…), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG), - Mise en place de protocoles scientifiques de suivi de végétation.
Expérience	Experte naturaliste depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction.

Nom et fonction	**Jérôme VOLANT, Chargée d'études confirmé botaniste**
Diplômes	- **Master 2 professionnel** SET (Sciences de l'Environnement Terrestre), spécialité professionnelle BioSE (Biosciences de l'Environnement), parcours EEGB (Expertise écologique et gestion de la biodiversité), Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III. - Diplôme d'Université certificat d'expérience professionnelle, Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III. - Maîtrise Sciences de l'Environnement Terrestre (SET), spécialité Biodiversité et Ecologie Continentale, Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III. - Licence Sciences de la Vie, option Biologie des Populations et des Ecosystèmes, Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III. - D. E. U. G. Sciences de la Vie, Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III. - Baccalauréat scientifique (option physique/chimie), Lycée Paul Cézanne (Aix-en-Provence).
Spécialités	Botanique, Habitats naturels, Flore méditerranéenne, Cartographie.
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes…), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG), - Mise en place de protocoles spécifiques (populations d'espèces végétales).
Expérience	Expert naturaliste depuis 2009 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact (VNEI), - Evaluation des incidences Natura 2000 (EAI/ESI), - Dossier de Dérogation « Espèces Protégées » (DDEP). - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale (VNEE). Elaboration et réalisation de : - Pré-cadrage écologique/Pré-diagnostic écologique, - Suivis et veilles écologiques, - Plans de gestion.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires (floristiques et habitats naturels) et rédaction

Nom et fonction	**Jean BIGOTTE, Chargé d'études confirmé botaniste**
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Cartographie.
Diplôme	Licence professionnelle 1 (2016) : Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité, Université Claude Bernard – Lyon).
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : - Inventaire de la flore et des habitats naturels, - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes…), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG),

	- Suivis floristiques.
Expérience	Expert naturaliste de 2017 à 2023 pour ECO-MED Inventaires de terrain : - Volet naturel d'étude d'impact. - Evaluation des incidences Natura 2000. - Dossier CNPN.
Missions réalisées **dans le cadre de l'étude**	Réalisation d'inventaires floristiques, des habitats naturels et des zones humides et rédaction

Nom et fonction	**Solène LODOVICHETTI, Chargée d'études zones humides - Botaniste**
Spécialité	Zones humides, Botaniste, Pédologie
Diplôme	Ingénieure de l'ENSAIA (Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires, Université de Lorraine) Master de Biologie et Ecologie marine « Biology and ecology of the marine environment and sustainable use of the marine resources », Université de Naples Federico II
Formation métier	Sujet : Savoir mesurer l'impact de son projet avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides Date : juin 2024 Dispensé par : Biotope Formation
Compétences	Caractérisation et délimitation des zones humides : - Définition et délimitation des zones humides selon les critères de végétation et de pédologie en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, - Evaluation des fonctions des zones humides conformément à la Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctions des Zones Humides version 2 (2023). - Suivis de l'évolution de l'état des fonctions des zones humides du bassin Rhône-Méditerranée en application de la méthode RhoMéo Inventaires floristiques et des habitats naturels : - Inventaire de la flore et des habitats naturels, - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes…), - Caractérisation (typologies EUNIS, CORINE Biotopes, EUR28) et cartographie des habitats naturels (Logiciel QGIS) - Suivis floristiques Rédaction d'études : - Diagnostics zones humides - Volet naturel d'étude d'impact - Evaluation des incidences Natura 2000 Appui à la réalisation de devis techniques
Expérience	Enquêtrice terrain chez Coba Group - 2022 En poste à ECO-MED depuis mars 2023
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires zones humides et rédaction

Nom et fonction	**Mathis BOUCAUD, Chargé d'études zones humides, pédologue**
Spécialité	Zones humides : sol et végétation
Diplôme	Master Dynamique Terrestre et Risques Naturels – Université de Montpellier (2020) Licence Science de la Terre et de l'Environnement – Université de Bourgogne (2018)
Formation métier	Sujet : Savoir mesurer l'impact de son projet avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides Date : octobre 2023 Dispensé par : Biotope Formation
Compétences	Caractérisation et délimitation des zones humides : - Définition et délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, - Evaluation des fonctions des zones humides conformément à la méthode nationale de 2016. Compensation écologique des zones humides Diagnostics hydrogéologiques (hydrologie, géologie, topographie…) Appui à la réalisation de devis techniques/réponses aux Appels d'Offres
Expérience	Expert depuis décembre 2022 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Dossier loi sur l'Eau
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	**Olivier CAGAN, Chef de projet ichtyologue**
Diplôme	Master II Recherche « Ecosystèmes et anthropisation », Université Toulouse III Paul Sabatier (2006).
Spécialité	Ecosystèmes aquatiques continentaux
Compétences	Ecologie aquatique : - Inventaires de tous les compartiments intégrés à l'évaluation du bon état écologique selon la DCE - Détermination du bon état selon les règles d'agrégation en vigueur - Définition de plan de gestion - Mise en place de protocoles de suivi. Détermination des continuités écologiques à différentes échelles (ICE, TVB, SRCE, SCOT) Animation de réunions
Expérience	En poste à ECO-MED depuis 2019, 12 années d'expérience en bureau d'études Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale Elaboration et réalisation de : - Inventaires piscicoles, - Caractérisations géomorphologiques (CARHYCE, IAM…), - Plans de gestion, - Continuités écologiques
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	**Quentin DELFOUR, Chargé d'études confirmé entomologiste**
Diplômes	Master 2 : Ingénierie de la Biodiversité et des Bioressources, Marseille (13) ; Licence BOP : Biologie des Organismes et des Populations, Lyon (69) ; DUT Génie Biologique (*Génie de l'environnement),* Toulon la Garde 83.
Spécialité	Gestion des milieux naturels, Ecologie, spécialité en entomologie.
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes entomologiques : - Inventaires de différents taxons d'invertébrés (Rhopalocères, Zygènes Hétérocères, Orthoptères, Odonates et Coléoptères), - Détermination et hiérarchisation des enjeux entomologiques (espèces protégées…), - Conception de protocoles spécifiques d'échantillonnages d'insectes, - Détermination en laboratoire.
Expérience	Entomologiste depuis 2019 pour ECO-MED - Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Chargé de mission au Conservatoire d'Espaces Naturels - Rhône Alpes (2018) : - Inventaires et suivis naturalistes ; - Rédaction de plans de gestion ; - Suivi de gestion, réception de chantiers ; - Animation foncière ; - Action de valorisation.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	**Joseph JANIAUD – Chargé d'études entomologiste**
Spécialité	Entomologie, Ecologie, Milieux naturels
Diplôme	Master IMaGHE, parcours Biodiversité & Environnement – 2021 – Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE), Université PSL Licence de Biologie, Vie et Terre – 2019 – Université Paris-Cité
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des insectes, arachnides mollusques et autres invertébrés : - Inventaires *in situ* - Mise en place de protocoles scientifiques - Détermination à vue et sur photographie Rédaction de rapports - Diagnostic écologique - Volet Naturel d'Etude d'Impacts - Evaluation des incidences Natura 2000 - Dérogation d'espèces et d'habitats protégés
Expériences	Expert depuis mars 2024 pour ECO-MED Depuis 2021, inventaires, suivis scientifiques et projets de recherche en zone méditerranéenne
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires, rédaction.

Nom et fonction	**Livia VALLEJO – Chargée d'études entomologiste**
Diplômes	Master 2 Gestion de l'Eau et des Milieux Aquatiques – Zones Humides Méditerranéennes (13) Master 1 Biodiversité et Ecologie Continentale (13)
Spécialité	Entomologie – Ornithologie – Gestion des milieux aquatiques
Compétences	Inventaires entomologiques diurnes et nocturnes des principaux groupes d'invertébrés (Lépidoptères Rhopalocères et Hétérocères Zygénidés – Odonates – Coléoptères – Orthoptères)
Expérience	Entomologiste depuis 2021 pour ECO-MED Technicienne-animatrice à la réserve naturelle de Camargue pendant 2,5 ans (SNPN) Guide naturaliste indépendante pendant 6 ans Assistante de terrain bénévole pendant 13 ans (LPO- CEN PACA – PNR Alpilles) Régulation de plantes exotiques envahissantes pendant 9 mois (SYNERNAT 13)
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction de rapports.

Nom et fonction	**Eva GARCIA, Technicienne batrachologue, herpétologue**
Diplôme	Master en Ingénierie en Ecologie et en gestion de la Biodiversité (IEGB), Université Montpellier 2 – Sciences et Techniques (34). Licence Biologie des Organismes, Populations et Ecosystèmes, Toulouse III (31)
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune, continuités écologiques
Compétences	Herpétologie / Batrachologie : - Identification des espèces de reptiles - Identification des espèces d'amphibiens (adultes et têtards, à vue et au chant) - Mise en place de protocole spécifiques - Suivis de population (CMR, télémétrie) - Suivi mortalité routière amphibiens Autres taxons : - Prospections lépidoptères - Suivi de la grande et mésofaune par piège photographique Autres compétences : - Restauration des continuités écologiques, atténuation de la fragmentation des routes, design de passages à faune
Expérience	Experte en 2021 pour ECO-MED Réalisation de : - Inventaires naturalistes - Suivis et veilles écologiques - Rédaction état initiaux VNEI
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrains (diurnes et nocturnes), rédaction

Nom et fonction	**Marine PEZIN, Chargée d'études batrachologue, herpétologue**
Diplôme	Master 2 « Biodiversité et Développement Durable », Université de Perpignan Via Domitia.
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	Reptiles : - Site occupancy, - Protocoles spécifiques (Lézard ocellé, Tortue d'Hermann), - Protocoles de Capture-Marquage-Recapture (Emyde lépreuse, Cistude

	d'Europe), - Reconnaissance visuelle et auditive des amphibiens. Amphibiens : identification par le chant, les têtards, les pontes et les adultes. Création d'habitats d'espèces (mares, gîtes à Lézards ocellés), Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion. Protocole de prélèvement d'ADN environnemental.
Expérience	Experte depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Dossier CNPN. Réalisation : - D'inventaires, - De suivis et veilles écologiques.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction.

Nom et fonction	**Bérénice GIVORD-COUPEAU, Technicienne batrachologue, herpétologue**
Diplôme	Licence 3 Ecologie, Biologie des Organismes (EBO) au sein du Cursus Master Ingénierie Ingénieur Ecologue Naturaliste (CMI IEN), Université Montpellier 2, Montpellier (34).
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	Inventaires des reptiles et amphibiens. Identification des amphibiens, par le chant, les têtards, les pontes. Mise en place de protocoles standardisés.
Expérience	Experte en 2020 pour ECO-MED Réalisation de : - Suivis et veilles écologiques, - Inventaires.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction.

Nom et fonction	**Charles BEAUFILS, Chargé d'études ornithologue**
Spécialité	Ornithologie, Faune générale
Diplôme	Master Gestion et Conservation de la Biodiversité (2019), Université Bretagne Occidentale
Formation métier	Sujet : Formation SECURITE – Port du harnais avec système d'arrêt antichute selon la R431 de la CNAM et Sécurisation d'une échelle d'accès. Date : janvier 2023 Dispensé par : C2F Formation
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Grand-duc d'Europe, Outarde canepetière)
Expérience	Expert depuis mai 2022 pour ECO-MED - Rédaction d'études réglementaires : - Recueil, gestion des données et traitement ; - Gestion de bases de données (GX, Collector) et utilisation pack Office
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	**Sébastien CABOT, Chargé d'études ornithologue**
Diplôme	Licence professionnelle en Gestion et Aménagement Durable des Espaces et des Ressources, IUT, Perpignan.
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : - Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli), - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens).
Expérience	Expert depuis 2008 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN. Elaboration et réalisation de : - Suivis et veilles écologiques.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	**Julien FLEUREAU, Chargé d'études ornithologue**
Diplômes	Master Génie Ecologique Gestion des espaces naturels (2015), Université de Poitiers (86) ; BTS Gestion et Protection de la Nature, La Roche sur Yon (85)
Spécialité	Ornithologie, Faune générale.
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, - Gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats, - Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière, Pie grièche, Aigle de Bonelli)
Expérience	Expert d'avril 2019 à octobre 2022 pour ECO-MED - Réalisation d'inventaires ornithologiques diurnes et nocturnes ; - Rédaction d'études réglementaires (Volet naturel d'étude d'impact, Evaluation des incidences Natura 2000).
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	**Erwann THEPAUT, Technicien mammalogue**
Diplôme	Maîtrise « Ecologie environnement », Université d'Angers.
Spécialité	Mammalogie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères : - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	**Expert depuis 2013 pour ECO-MED et référent mammalogue dans l'entreprise** Rédaction d'études réglementaires :

	- Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN. Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	**Solène BAILLET, Chargée d'études chiroptérologue**
Spécialité	Mammalogie
Diplôme	Master Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité (2021), Montpellier
Formations métier	Sujet : Formation SECURITE – Port du harnais avec système d'arrêt antichute selon la R431 de la CNAM et Sécurisation d'une échelle d'accès. Date : novembre 2022 Dispensé par : C2F Formation
	Sujet : Identification et écologie acoustique des chiroptères niveau 1 : phase auditive Date : juin 2022 Dispensé par : Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) Brenne-Berry
	Sujet : Les chiroptères : inventorier les gîtes arborés Date : mars 2022 Dispensé par : Symbiose, Expertise Faunistique
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères : - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	Experte depuis 2020 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN. Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	**Lucile LOPEZ, Géomaticienne**
Diplôme	Diplôme d'ingénieur en agronomie, spécialisation technologies pour l'information et la communication appliquées à l'agriculture et l'environnement – Bordeaux Sciences Agro (33)
Spécialité	SIG
Compétences	Application de logiciels SIG : ArcGIS et QGIS, Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop et Illustrator, Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticienne depuis 2019 pour ECO-MED
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et la création de base de données

Nom et fonction	**Nicolas DENMAT, Géomaticien**
Diplôme	Master CGE (Cartographie et Gestion de l'Environnement), 2022, Université des Sciences et Techniques Nantes
Spécialité	SIG
Compétences	Application de logiciels SIG : ArcGis, QGIS Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop Conception et développement d'outils : Python Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticien depuis 2023 pour ECO-MED
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et création de base de données.

Annexe 3 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Sébastien CABOT le 10/06/2020, le 25/06/2020, le 19/08/2020, le 16/09/2020, le 07/10/2020, le 09/02/2021 et le 19/04/2021 et complété par Julien FLEUREAU et Charles BEAUFILS le 01/04/2022, le 12/05/2022, le 13/05/2022, le 19/05/2022 et le 20/05/2022.

Espèce	observations complémentaires du 01 avril au 20 mai 2022	Observations du 10 juin 2020 au 19 avril 2021	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Liste rouge UE 27 (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*)	1	2	Nalim	Très fort	NT	EN	CR	NO3, CDO1, IBO2, IBE2
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)	2	1	Nalim	Fort	LC	LC	LC	NO3, CDO1, IBO2, IBE2
Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)	1		Err	Fort	LC	NT	VU	NO3, CDO1, IBO2, IBE2
Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)	x	2	Npo	Fort	LC	NT	NT	NO3, CDO1, IBO2, IBE2
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)		1	Nalim	Modéré	LC	LC	LC	NO3, CDO1, IBO2, IBE2
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)		1	Npo	Modéré	LC	LC	LC	NO3, IBO2, IBE2
Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)		2	Nc	Modéré	LC	LC	LC	NO3, CDO1, IBE2
Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)	X	x	Npo	Modéré	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	X	1	Npo	Modéré	VU	VU	LC	NO3, CDO1, IBE2
Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*)		1	Npo	Faible	LC	LC	LC	NO3, IBO2, IBE2
Milan noir (*Milvus migrans*)		1	Nalim	Faible	LC	LC	LC	NO3, CDO1, IBO2, IBE2
Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)	X	1	Nalim	Faible	LC	NT	LC	NO3, IBO2, IBE2
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	X	3	Npo	Faible	LC	LC	LC	NO3, CDO1, IBE2
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	X	1	Npo	Faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)		x	Nalim	Faible	LC	NT	LC	NO3, IBE2
Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)	X	1	Npo	Faible	NT	EN	LC	NO3, CDO1, IBE2
Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)		2	Npo / Hiv	Faible	LC	VU	LC	NO3, IBE3
Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*)		1	Npo	Faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Héron cendré (*Ardea cinerea*)	1		Nalim	Faible	LC	LC	LC	NO3, IBE3

Espèce	observations complémentaires du 01 avril au 20 mai 2022	Observations du 10 juin 2020 au 19 avril 2021	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Liste rouge UE 27 (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	1		Npo	Faible	NT	VU	LC	C, IBO2, IBE3
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	2		Npo	Faible	LC	LC	LC	NO3, CDO1, IBE3
Cochevis huppé (*Galerida cristata*)	1		Npo	Faible	LC	LC	VU	NO3, IBE3
Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*)	2		Npo	Faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)	X	x	Tra	Très faible	LC	LC	LC	C, IBE3
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)		x	Halte migr	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	X	x	Tra	Très faible	LC	LC	LC	C
Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*)	X	x	Npo / Hiv	Très faible	LC	NT	LC	NO3, IBE2
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	X	x	Nalim	Très faible	LC	LC	LC	C, IBO2, IBE3
Pic vert (*Picus viridis*)		x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)		x	Halte migr	Très faible	LC	NT	-	NO3, IBE2
Pic épeiche (*Dendrocopos major*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*)		x	Halte migr	Très faible	LC	VU	-	NO3, IBO2, IBE2
Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Merle noir (*Turdus merula*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C, IBE3
Grive musicienne (*Turdus philomelos*)		2	Halte migr	Très faible	LC	LC	LC	C, IBE3
Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Sittelle torchepot (*Sitta europaea*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)		x	Halte migr	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*)		x	Halte migr	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Choucas des tours (*Corvus monedula*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3
Mésange charbonnière (*Parus major*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2

Espèce	observations complémentaires du 01 avril au 20 mai 2022	Observations du 10 juin 2020 au 19 avril 2021	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Liste rouge UE 27 (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE3
Pie bavarde (*Pica pica*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE3
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	X	x	Npo / Hiv	Très faible	LC	VU	LC	NO3, IBE2
Bruant zizi (*Emberiza cirlus*)	X	x	Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	X	x	Npo / Hiv	Très faible	LC	VU	LC	NO3, IBE2
Pigeon biset domestique (*Columba livia domestica*)	X	x	Nalim	Très faible	LC	-	-	-
Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)		x	Hiv	Très faible	VU	VU	-	NO3, IBE2
Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)	X	x	Nalim	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Corneille noire (*Corvus corone*)	X	x	Npr	Très faible	LC	LC	LC	C, IBE3
Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*)	x		Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*)	x		Npo	Très faible	LC	NT	LC	NO3, IBE2
Chouette hulotte (*Strix aluco*)	x		Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*)	x		Halte migr	Très faible	LC	NT	DD	NO3, IBE2
Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)	x		Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE3
Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*)	x		Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	x		Npo	Très faible	LC	LC	LC	NO3
Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)	x		Npo	Très faible	LC	LC	LC	C
Serin cini (*Serinus serinus*)	x		Npo	Très faible	LC	VU	LC	NO3, IBE3

Légende :

Observation

Effectifs : **X** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples), **XX** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples), **Cple** = couple(s), **M** = male(s), **F** = femelle(s), **Juv** = Juvénile(s), **Fam** = famille(s), **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

Statut de protection

C : espèce chassable.

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **NO3** = Espèce et son habitat protégé ; **NO4** = Espèce protégée sans son habitat.

CDO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

IBO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

IBE2 / IBE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

Statut biologique

Npo : Nicheur possible
Npr : Nicheur probable
Nc : Nicheur certain
Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

Halte migr : En halte migratoire dans la zone d'étude
Tra : En transit
Hiv : Hivernant

Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Statut de conservation

	Listes rouges Europe, UE 27, France, PACA
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NA[a]	Introduite
NA[b]	Occasionnelle ou marginale
NA[c]	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA[d]	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

*w : évaluations basées sur les données hivernales

Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; BirdLife International, 2015 ; LPO PACA & CEN PACA, 2016

Annexe 4 Résultats du Diagnostic écologique – 96 ha

ECO-MED a réalisé un Diagnostic écologique au cours de l'année 2021, sur des zones attenantes au projet Rocher Mistral (Ref : 2110-RP3464-DIAG-AGRI-Rocher-Mistral_LA BARBEN13-V1).

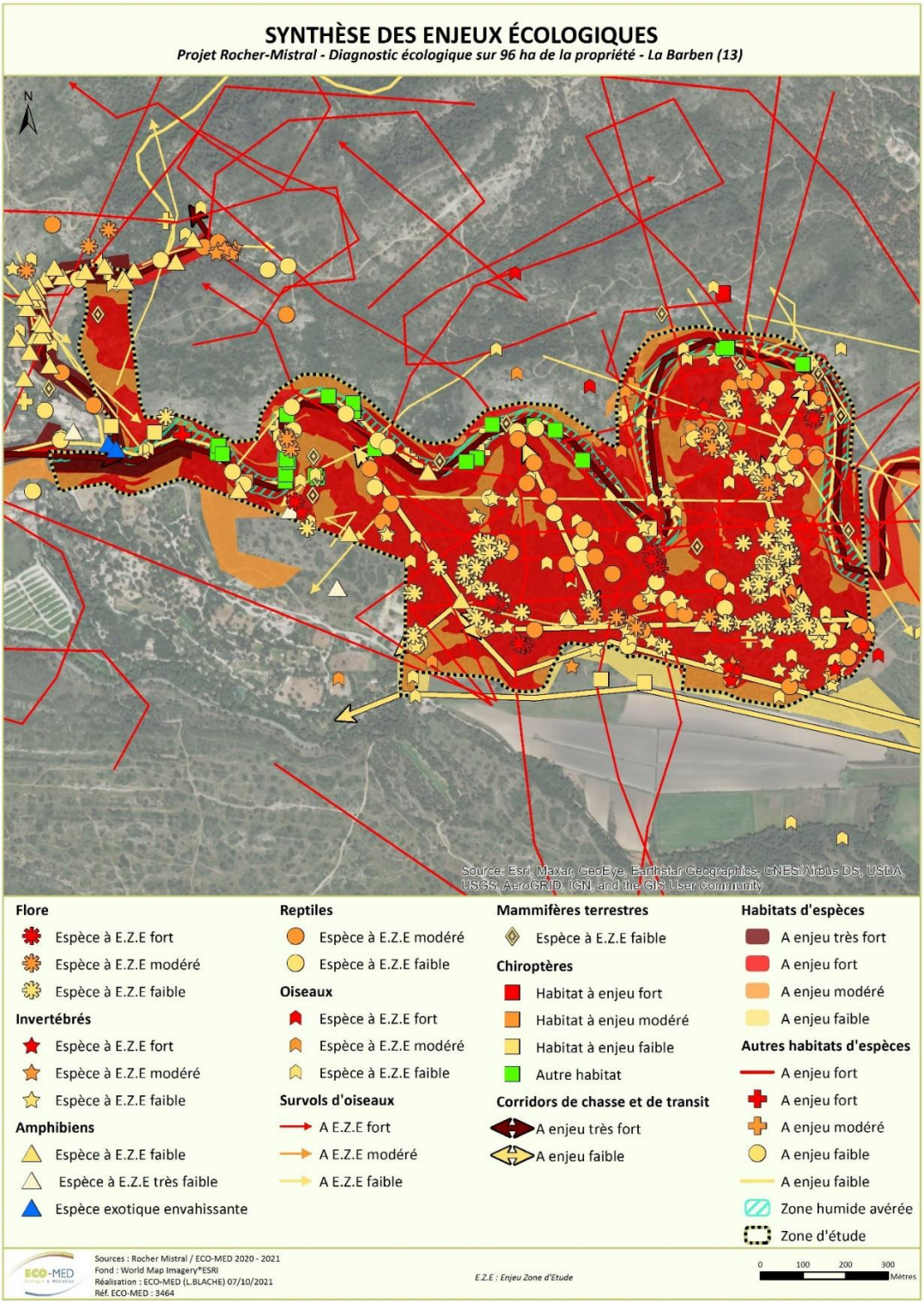
Les dates et la pression de prospection ainsi qu'une synthèse des enjeux sont présentées ci-dessous.

Tableau 22. Dates des prospections du Diagnostic écologique – 96 ha

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Jérôme VOLANT	04 mars 2021 (D) 15 mars 2021 (D) 30 mars 2021 (D) 08 avril 2021 (D) 23 avril 2021 (D) 04 mai 2021 (D) 25 mai 2021 (D) 14 juin 2021 (D) 15 juin 2021 (D) 09 juillet 2021 (D)	10 passages diurnes	X	X
Habitats naturels / Zones humides	Antoine VEIRMAN	15 avril 2021 (D) 21 avril 2021 (D) 28 mai 2021 (D)	3 passages diurnes	X	X
Insectes	Quentin DELFOUR	20 avril 2021 (D) 21 avril 2021 (D)	2 passages diurnes	X	X
	Livia VALLEJO	17 mai 2021 (D) 08 juin 2021 (D) 17 juin 2021 (D+N) 22 juin 2021 (D) 01 juillet 2021 (N)	4 passages diurnes 2 passages nocturnes	X	-
	Jérôme VOLANT	16 juin 2021 (D) 13 juillet 2021 (D)	2 passages diurnes	X	-
Amphibiens	Eva GARCIA	10 mai 2021 (D + N) 11 mai 2021 (D + N) 17 mai 2021 (N)	2 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	-
	Marine PEZIN	-	-	-	X
Reptiles	Eva GARCIA	24 mai 2021 (D) 01 juin 2021 (D) 08 juin 2021 (D) 21 juin 2021 (D) 22 juin 2021 (D) 23 juin 2021 (D) 24 juin 2021 (D)	7 passages diurnes	X	-
	Marine PEZIN	-	-	-	X

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Oiseaux	Sébastien CABOT	14 décembre 2020 (D) 28 janvier 2021 (D+N) 11 février 2021 (D) 04 mars 2021 (N) 05 mars 2021 (D) 09 avril 2021 (D) 15 avril 2021 (D+N) 07 mai 2021 (D) 19 mai 2021 (D) 27 mai 2021 (D) 11 juin 2021 (D) 23 juin 2021 (D+ N) 30 juin 2021 (D+N) 31 août 2021 (D)	15 passages diurnes 5 passages nocturnes	X	X
	Roland DALLARD	06 mai 2021 (D)		X	-
	Antoine REBOUL	22 juillet 2021 (D)		X	-
Mammifères	Erwan THEPAUT, Pauline BROU Solène BAILLET	26 avril 2021 (D+N) 27 avril 2021 (D+N) 28 avril 2021 (D+N) 29 avril 2021 (D+N) 30 avril 2021 (D)	5 passages diurnes 4 passages nocturnes	X	X
	Sophie HEUDE Emmanuel COSSON	13 juillet 2021 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	-
	Bertrand GUBERT	24 août 2021 (D+N) 25 août 2021 (D)	2 passages diurnes 1 passage nocturne	X	-

D : diurne / N : nocturne



Carte 35 : Synthèse des enjeux écologiques – Diagnostic 96 ha

(ref : 2110-RP3464-DIAG-AGRI-Rocher-Mistral_LA BARBEN13-V1)

Annexe 5 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement toutes détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

-leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),

-l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),

-les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).