

# AGNA

acoustique | son | vibration



hear we go !

## LE ROCHER MISTRAL

Maison de la Chapelle – Chemin de l'église – 13330 La BARBEN

### RAPPORT DE MESURES

CREATION D'UN PARKING

Route departmental 572, 13330 La BARBEN

#### Le Rocher Mistral

Benoît David  
Maison de la Chapelle, Chemin de l'Eglise  
13330, La Barben

**Tél 04 88 60 22 55**

[bdavid@rochermistral.com](mailto:bdavid@rochermistral.com)

#### Acoustique AGNA

Carlos HORCAJO  
62 rue de Bercy  
75012 PARIS

**06 67 39 84 52**

[technique@acoustique-agna.fr](mailto:technique@acoustique-agna.fr)

Paris, le 30 avril 2025



DECIBEL D'OR

## **SOMMAIRE**

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 1       | OBJET .....                                     | 4  |
| 2       | REGLEMENTATIONS et normes .....                 | 4  |
| 2.1     | Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 .....       | 4  |
| 2.2     | Norme NF S 31-110 de novembre 2005 .....        | 5  |
| 2.3     | Norme NF S 31-010 de décembre 1996 .....        | 5  |
| 2.4     | Norme NF S31-010/A1 .....                       | 5  |
| 3       | Condition de mesures.....                       | 6  |
| 3.1     | Matériels utilisés .....                        | 6  |
| 3.2     | Contrôle du matériel de mesure .....            | 7  |
| 3.3     | Conditions météorologiques .....                | 7  |
| 3.4     | Points de mesures .....                         | 8  |
| 3.4.1   | Plan de localisation.....                       | 8  |
| 3.4.2   | Photos des points de mesure .....               | 9  |
| 3.5     | Sources .....                                   | 11 |
| 4       | Résultats des mesures .....                     | 11 |
| 4.1     | Evolution temporelle des points récepteurs..... | 11 |
| 4.2     | Résultats au point 1 : proche de la route ..... | 12 |
| 4.2.1   | Période diurne .....                            | 12 |
| 4.2.1.1 | Ensemble de la période .....                    | 12 |
| 4.2.1.2 | Demi-heure la plus silencieuse .....            | 13 |
| 4.2.1.3 | Demi-heure la plus bruyante .....               | 13 |
| 4.2.2   | Période Nocturne .....                          | 14 |
| 4.2.2.1 | Ensemble de la période .....                    | 14 |
| 4.2.2.2 | Demi-heure la plus silencieuse .....            | 14 |
| 4.2.2.3 | Demi-heure la plus bruyante .....               | 15 |
| 4.2.3   | Horaires parking .....                          | 15 |
| 4.2.3.1 | 10h-11h .....                                   | 15 |
| 4.2.3.2 | 14h30-15h30 .....                               | 16 |
| 4.2.3.3 | 16H-17h .....                                   | 16 |
| 4.2.3.4 | 18H-19h .....                                   | 16 |
| 4.2.3.5 | 22h00-00h .....                                 | 16 |
| 4.3     | Résultats au point 2 : LOIN DE LA ROUTE.....    | 18 |

## RAPPORT DE MESURES. CREATION D'UN PARKING

ROCHER MISTRAL La BARBEN

|         |                                      |    |
|---------|--------------------------------------|----|
| 4.3.1   | Période diurne .....                 | 18 |
| 4.3.1.1 | Ensemble de la période .....         | 18 |
| 4.3.1.2 | Demi-heure la plus silencieuse ..... | 19 |
| 4.3.1.3 | Demi-heure la plus bruyante .....    | 19 |
| 4.3.2   | Période Nocturne .....               | 20 |
| 4.3.2.1 | Ensemble de la période .....         | 20 |
| 4.3.2.2 | Demi-heure la plus silencieuse ..... | 20 |
| 4.3.2.3 | Demi-heure la plus bruyante .....    | 21 |
| 4.3.3   | Horaires parking .....               | 21 |
| 4.3.3.1 | 10h-11h .....                        | 21 |
| 4.3.3.2 | 14h30-15h30 .....                    | 22 |
| 4.3.3.3 | 16H-17h .....                        | 22 |
| 4.3.3.4 | 18H-19h .....                        | 22 |
| 4.3.3.5 | 22h00-00h .....                      | 22 |
| 5       | Récapitulatifs des résultats.....    | 23 |

# 1 OBJET

Les mesures sont effectuées dans le cadre d'une étude d'impact environnemental concernant la création d'un parking GOUIN pour le parc Rocher Mistral à la BARBEN.

Des mesures de diagnostic ont été réalisées du 28/04/25 au 29/04/25 dans différents points.

# 2 REGLEMENTATIONS ET NORMES

## 2.1 DECRET N° 2006-1099 DU 31 AOUT 2006

Relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le Code de la santé publique, se référant aux normes NF S 31-010, et NF S31-110 citée aux paragraphes suivants.

Ce décret, en référence à ces normes, détermine les valeurs d'émergences maximales autorisées, à savoir :

**Émergence globale "e<sub>g</sub>"** est la différence entre le niveau de bruit ambiant (niveau de bruit avec présence du bruit particulier) L<sub>amb</sub>, et le niveau de bruit résiduel (niveau de bruit sans présence du bruit particulier), noté L<sub>résid</sub>. Ainsi, les valeurs limites de l'émergence  $e_g = L_{amb} - L_{résid}$  sont de e<sub>g</sub> = + 5 dB(A) en période diurne et e<sub>g</sub> = + 3 dB(A) en période nocturne.

| Période de la journée | Intervalle de référence | Emergence limite autorisée |
|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
| Diurne                | 7 h - 22 h              | + 5 dB(A)                  |
| Nocturne              | 22 h - 7 h              | + 3 dB(A)                  |

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2007, cette émergence doit aussi être respectée sur chaque bande de fréquence, et non plus de manière globale comme cela était calculé auparavant.

**Émergence spectrale "e<sub>s</sub>"** (différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel, dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, en l'absence du bruit particulier en cause).

| F(Hz)                 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
|-----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| e <sub>s</sub> limite | +7  | +7  | +5  | +5   | +5   | +5   |

**La durée du bruit particulier doit également être prise en compte.** Si le bruit est plus ou moins court, l'émergence globale maximum admissible pourra alors être augmentée de 1 à 6 dB en fonction de la **durée cumulée** du bruit. Ainsi l'émergence maximum admissible peut être alors non plus de 5 dB de jour (par exemple, mais il en est de même pour la nuit), mais de 6 à 11 dB selon les durées cumulées suivantes :

- Six pour une durée inférieure ou égale à 1 minute, la durée de mesure du niveau de bruit ambiant étant étendue à 10 secondes lorsque la durée cumulée d'apparition du bruit particulier est inférieure à 10 secondes ;
- Cinq pour une durée supérieure à 1 minute et inférieure ou égale à 5 minutes ;
- Quatre pour une durée supérieure à 5 minutes et inférieure ou égale à 20 minutes ;
- Trois pour une durée supérieure à 20 minutes et inférieure ou égale à 2 heures ;
- Deux pour une durée supérieure à 2 heures et inférieure ou égale à 4 heures ;
- Un pour une durée supérieure à 4 heures et inférieure ou égale à 8 heures ;
- Zéro pour une durée supérieure à 8 heures.

## **2.2 NORME NF S 31-110 DE NOVEMBRE 2005**

Intitulée « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation.

Cette norme décrit **la méthodologie de base** pour la caractérisation de la situation sonore de l'environnement (existante ou prévisible). Elle fixe les grandeurs fondamentales à utiliser et expose **les méthodes générales** de détermination de ces grandeurs.

## **2.3 NORME NF S 31-010 DE DECEMBRE 1996**

Intitulée "Caractérisation et mesurages des bruits de l'environnement"

Cette norme est la norme applicable, selon l'arrêté 2006-1099 et précise de manière complémentaire à la norme NF-S31-110, les méthodes particulières de mesurage, en précisant les termes acoustiques spécifiques à ce type de mesurage, à savoir : niveau de pression acoustique ; niveau acoustique fractile ; intervalles de mesurage, d'observation, de référence ; bruit ambiant ; bruit particulier ; bruit résiduel ; bruit impulsionnel ; émergence ; tonalité marquée ... Il définit également des indicateurs spécifiques, les matériels de mesure et l'acquisition des données. Il prend en compte les conditions météorologiques pour la caractérisation d'une situation sonore.

La méthode de mesure utilisée est la méthode d'expertise.

## **2.4 NORME NF S31-010/A1**

Cet amendement A1 à la norme homologuée NF S31-010 de décembre 1996, définit les conditions météorologiques à prendre en compte pour le mesurage des bruits de l'environnement.

## 3 CONDITION DE MESURES

Les mesures ont été réalisées dans sur les parcelles appelées à accueillir le futur parking proche des limites de propriété.

L'objectif des mesures était de connaître les niveaux de bruit sur le terrain en l'absence du parking afin de pouvoir simuler son impact sur l'environnement du projet.

### 3.1 MATERIELS UTILISES

Les appareils de mesure utilisés sont présentés dans le tableau ci-dessous :

| Nom de l'appareil           | Description  | N° Série de l'équipement |
|-----------------------------|--|--------------------------|
| Calibreur 114dB NOR1255 N°1 | Calibreur acoustique de classe 1, de marque NORSONIC, homologué  | 25 105                   |
| BLACK 1 SOLO                | Sonomètre numérique programmable de classe 1, de marque 01dB, BLACK SOLO Version MASTER (Leq global, multispectre) | 65 486                   |
| BLACK 2 SOLO                | Sonomètre numérique programmable de classe 1, de marque 01dB, BLACK SOLO Version MASTER (Leq global, multispectre) | 65 487                   |

Les logiciels utilisés pour le traitement des données sont présentés dans le tableau ci-dessous :

| Nom       | Marque | Version | Description  |
|-----------|--------|---------|--|
| dBTrait 6 | 01dB   | 6.3.0.1 | Logiciel de traitement de mesure acoustique dans l'environnement |

## 3.2 CONTROLE DU MATERIEL DE MESURE

Le matériel de mesure est régulièrement contrôlé pour s'assurer de la qualité métrologique des mesures.

Les appareils de mesures ont été calibrés avant et après les mesures effectuées.

| Appareil de mesure | Calibreur                      | Valeur de correction |                 | Différence des corrections |
|--------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------|----------------------------|
|                    |                                | Avant la mesure      | Après la mesure |                            |
| NOR145 N°1         | Calibreur 114dB<br>NOR1255 N°1 | -0,6                 | -0,5            | 0,1                        |
| NOR145 N°2         | Calibreur 114dB<br>NOR1255 N°1 | -0,6                 | -0,7            | -0,1                       |

*Si l'écart entre le calibrage « AVANT » et le calibrage « APRES » est supérieur à 0,5dB la mesure n'est pas valide et un étalonnage de la chaîne de mesure est souvent nécessaire.*

## 3.3 CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques étaient les suivantes :

| 2025 | Température (°C) |     |     | Humidité (%) |     |     | Pression Niveau mer (hPa) | Vent (m/s) | Vent direction | Précipitations (mm) |
|------|------------------|-----|-----|--------------|-----|-----|---------------------------|------------|----------------|---------------------|
|      | Max              | Moy | Min | Max          | Moy | Min | Moy                       | Moy        |                | Tot                 |
| 28   | 22               | 17  | 12  | 94           | 70  | 53  | 1021                      | 4,3        | W              | 0                   |
| 29   | 15               | 13  | 12  | 94           | 74  | 50  | 1020                      | 2          | E              | 0                   |

Les sources identifiées étant principalement au sud des points de mesures, la notion de favorable ou défavorable à la propagation sonore, s'entend pour un sens de propagation sud-nord.

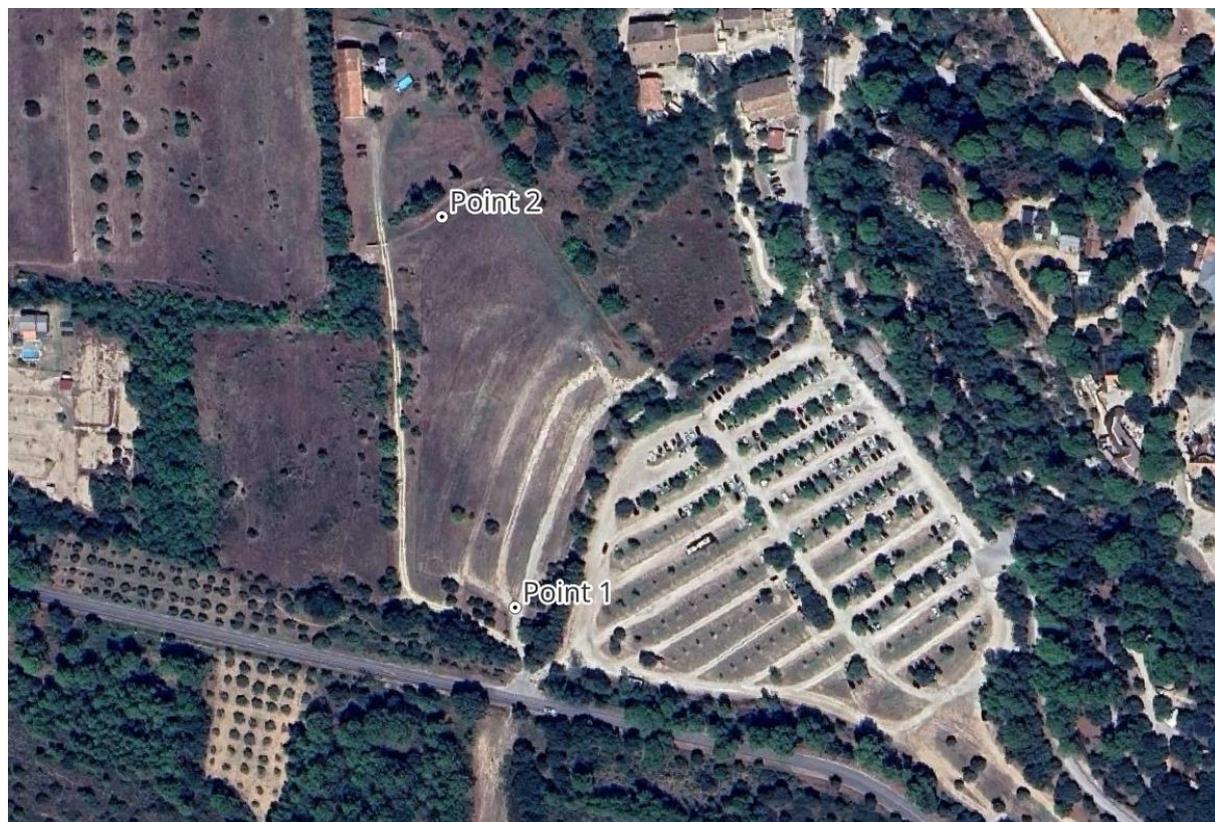
Selon la norme NF S 31-010/A1, les conditions météorologiques sont donc classées U3T2 pour la période de mesure diurne du 28 avril 2025, **les conditions météorologiques sont favorables pour la propagation sonore.**

Selon la norme NF S 31-010/A1, les conditions météorologiques sont donc classées U3T1 pour la période de mesure nocturne entre le 29 et 4 avril 2025, **les conditions météorologiques sont favorables pour la propagation sonore.**

Selon la norme NF S 31-010/A1, les conditions météorologiques sont donc classées U3T5 pour la période de mesure diurne du 29 avril 2025, **les conditions météorologiques sont favorables pour la propagation sonore.**

## 3.4 POINTS DE MESURES

### 3.4.1 PLAN DE LOCALISATION



**3.4.2 PHOTOS DES POINTS DE MESURE**



Point 1 – Proche de la route



Point 2 - Plus loin de la route

### 3.5 SOURCES

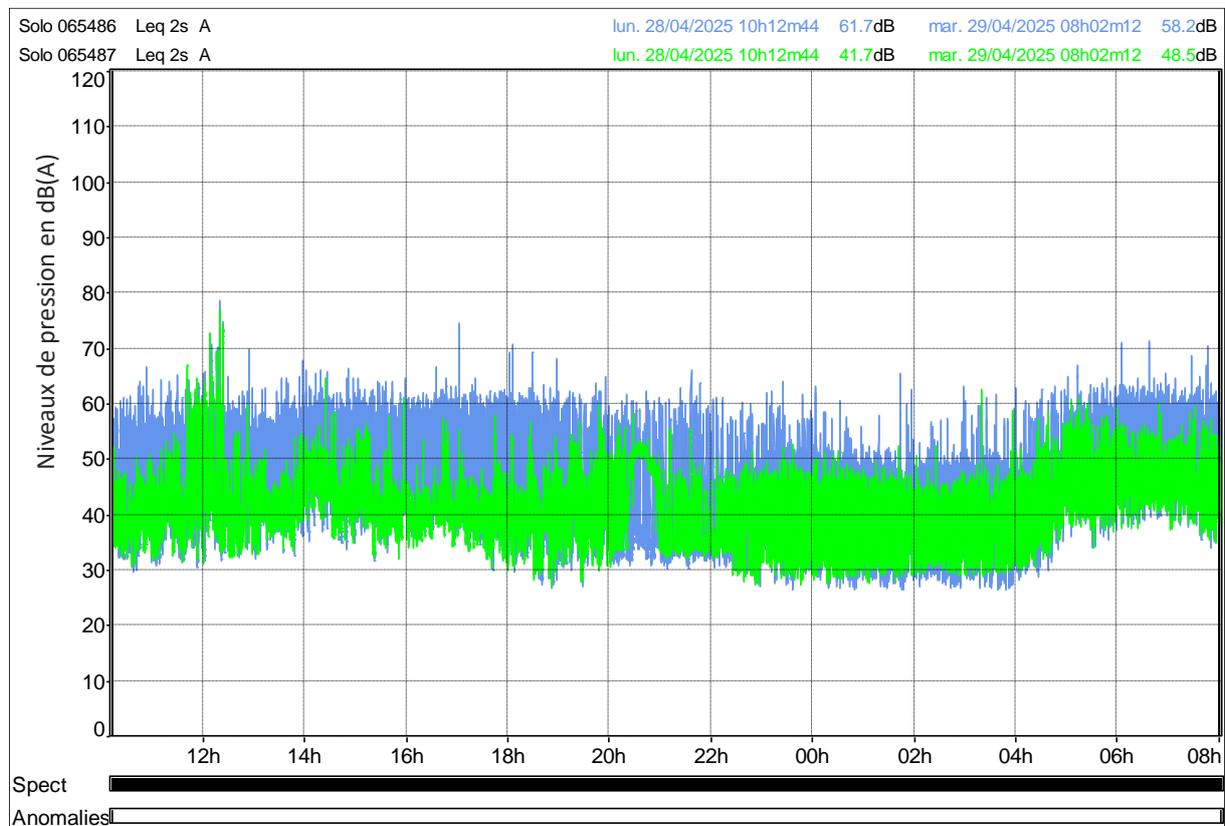
Les principales sources ayant impacté les mesures sont les suivantes :

- Route RD572 au sud du projet
- Animaux
- Aéronefs (avions dont patrouille de France et hélicoptère)
- Dans le point 2 une source inconnue émettant des niveaux de bruit élevés dans la fréquence de 63Hz est repérable sur les mesures de 20h20 à 22h05, au vu des différences de niveaux relevés entre les points, cette source est probablement située au sud du projet, il pourrait s'agir d'un équipement à proximité.

## 4 RESULTATS DES MESURES

L'ensemble des niveaux sonores présentés ci-après ont été relevés les 28 et 29 avril 2025.

### 4.1 EVOLUTION TEMPORELLE DES POINTS RECEPTEURS



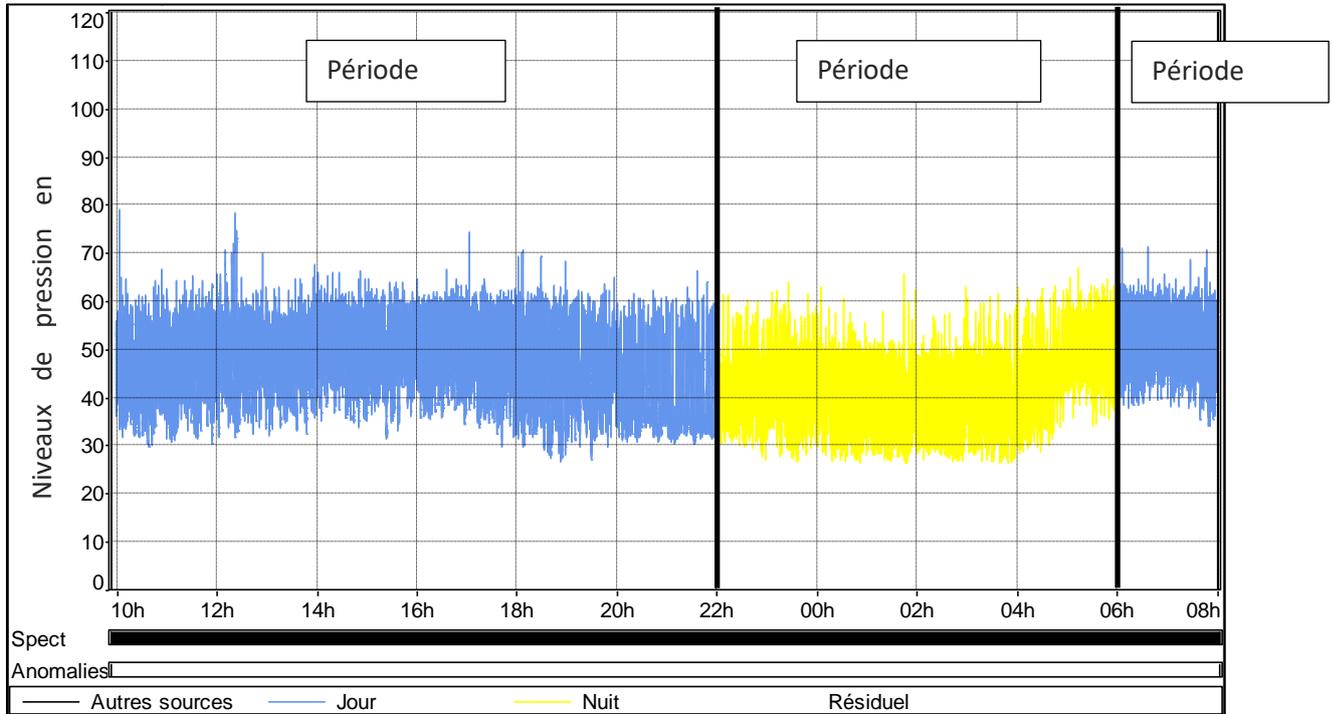
Evolution temporelle des niveaux de pression en fonction du temps aux points de mesure.

Légende :

Point de mesure 1 : Proche de la route

Point de mesure 2 : Plus loin de la route

## 4.2 RESULTATS AU POINT 1 : PROCHE DE LA ROUTE



### 4.2.1 PERIODE DIURNE

#### 4.2.1.1 Ensemble de la période

Niveaux sonores par bandes de fréquences :

| Voie                      | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|---------------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 1<br>Période diurne | Global  | A     | dB    | 52,6 | 26,6 | 82   | 35,1 | 45,5 | 56,2 |
|                           | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 53,8 | 36,3 | 81,7 | 43,9 | 49,2 | 56,5 |
|                           | 63 Hz   | Lin   | dB    | 57,7 | 34,9 | 84,5 | 44,5 | 53,2 | 59,8 |
|                           | 125 Hz  | Lin   | dB    | 54,2 | 26,5 | 86,1 | 35,6 | 44,1 | 54,1 |
|                           | 250 Hz  | Lin   | dB    | 49,6 | 16,6 | 82,8 | 28,3 | 37,3 | 49,3 |
|                           | 500 Hz  | Lin   | dB    | 47,2 | 17,9 | 84,5 | 26   | 35,2 | 46,9 |
|                           | 1k Hz   | Lin   | dB    | 48,8 | 20,7 | 75,4 | 28,8 | 41,5 | 52,7 |
|                           | 2k Hz   | Lin   | dB    | 46,5 | 17,9 | 68   | 27,9 | 40   | 50,7 |
|                           | 4k Hz   | Lin   | dB    | 39,8 | 12,2 | 62,6 | 19,7 | 31,4 | 43,5 |
|                           | 8k Hz   | Lin   | dB    | 31,3 | 12   | 57,6 | 12,7 | 18,5 | 32,2 |

#### 4.2.1.2 Demi-heure la plus silencieuse

|                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| Lieu                              | Point 1           |
| Période la plus silencieuse (30m) |                   |
| Début                             | 28/04/2025 20 :47 |
| Fin                               | 28/04/2025 21 :17 |
| Niveau                            | 45,0 dBA          |

##### Niveaux de bruit ambiant sur la demi-heure la plus silencieuse :

| Voie  | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|---|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 1<br><br>Période diurne<br><br>30 min plus silencieuses | Global  | A     | dB    | 45   | 30,1 | 62,9 | 32,2 | 35,6 | 46,3 |
|   | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 45,9 | 41,9 | 62,3 | 43,2 | 44,3 | 46,7 |
|   | 63 Hz   | Lin   | dB    | 55,7 | 52,5 | 68,6 | 54,5 | 55,3 | 56,2 |
|   | 125 Hz  | Lin   | dB    | 43,4 | 26,5 | 61,8 | 30,9 | 35   | 43,2 |
|   | 250 Hz  | Lin   | dB    | 40   | 17,3 | 58,6 | 19,4 | 24,8 | 36,2 |
|   | 500 Hz  | Lin   | dB    | 37,9 | 17,9 | 57,3 | 20,1 | 25,4 | 35,7 |
|   | 1k Hz   | Lin   | dB    | 41,5 | 23   | 59,9 | 25,2 | 29,4 | 42,7 |
|   | 2k Hz   | Lin   | dB    | 39,7 | 23   | 57,7 | 27   | 31,4 | 40,5 |
|   | 4k Hz   | Lin   | dB    | 30,2 | 12,9 | 49,1 | 14   | 18,7 | 28,9 |
|   | 8k Hz   | Lin   | dB    | 18,5 | 12   | 37   | 12,2 | 12,3 | 14,6 |

#### 4.2.1.3 Demi-heure la plus bruyante

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| Lieu                           | Point 1          |
| Période la plus bruyante (30m) |                  |
| Début                          | 28/04/2024 12:01 |
| Fin                            | 28/04/2024 12:31 |
| Niveau                         | 58,7 dBA         |

##### Niveaux de bruit ambiant sur la demi-heure la plus bruyante :

| Voie   | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|--|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 1<br><br>Période diurne<br><br>30 min plus bruyantes | Global  | A     | dB    | 58,7 | 31   | 80,6 | 36,9 | 47,5 | 59,4 |
|  | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 53,1 | 36,3 | 70   | 43,3 | 49,1 | 56   |
|  | 63 Hz   | Lin   | dB    | 57,8 | 37   | 78,3 | 43,8 | 51,5 | 60,4 |
|  | 125 Hz  | Lin   | dB    | 58,4 | 33,6 | 78,6 | 40,8 | 49,2 | 59,2 |
|  | 250 Hz  | Lin   | dB    | 59   | 28,5 | 80,6 | 35,6 | 45,1 | 59,3 |
|  | 500 Hz  | Lin   | dB    | 57,8 | 26,7 | 81,8 | 32   | 42,2 | 57,2 |
|  | 1k Hz   | Lin   | dB    | 54,6 | 23,5 | 75,4 | 31,3 | 43,2 | 55,9 |
|  | 2k Hz   | Lin   | dB    | 48,7 | 18,4 | 68   | 26,3 | 38,3 | 50,5 |
|  | 4k Hz   | Lin   | dB    | 37,2 | 14,4 | 58,5 | 18,1 | 27,7 | 39,9 |
|  | 8k Hz   | Lin   | dB    | 24,6 | 13,2 | 44,7 | 14   | 17   | 27,9 |

#### 4.2.2 PERIODE NOCTURNE

##### 4.2.2.1 Ensemble de la période

Niveaux sonores par bandes de fréquences :

| Voie                            | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|---------------------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 1<br><br>Période nocturne | Global  | A     | dB    | 47,5 | 25,2 | 69,4 | 30,6 | 42,6 | 50,3 |
|                                 | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 48   | 32,8 | 73,9 | 38,3 | 42   | 49,3 |
|                                 | 63 Hz   | Lin   | dB    | 50,7 | 30,8 | 74,9 | 35,6 | 40,2 | 55,1 |
|                                 | 125 Hz  | Lin   | dB    | 44,3 | 25,5 | 68,9 | 29,5 | 33,5 | 43,8 |
|                                 | 250 Hz  | Lin   | dB    | 39,9 | 16,5 | 73,1 | 20,3 | 26   | 36,8 |
|                                 | 500 Hz  | Lin   | dB    | 37,5 | 18,1 | 66,5 | 22,2 | 25,9 | 36,3 |
|                                 | 1k Hz   | Lin   | dB    | 41,7 | 20,3 | 63,8 | 23   | 27,5 | 42,5 |
|                                 | 2k Hz   | Lin   | dB    | 43   | 17,2 | 60,9 | 23,8 | 38   | 46,5 |
|                                 | 4k Hz   | Lin   | dB    | 40   | 11,8 | 54,4 | 17,2 | 34,7 | 44,5 |
|                                 | 8k Hz   | Lin   | dB    | 25,4 | 12   | 44,6 | 12,3 | 18,5 | 29,4 |

##### 4.2.2.2 Demi-heure la plus silencieuse

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Lieu                              | Point 1        |
| Période la plus silencieuse (30m) |                |
| Début                             | 29/04/25 02:01 |
| Fin                               | 29/04/25 02:31 |
| Niveau                            | 43,6 dBA       |

Niveaux de bruit ambiant sur la demi-heure la plus silencieuse :

| Voie  | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|---|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 1<br><br>Période nocturne<br><br>30 min plus silencieuses | Global  | A     | dB    | 43,6 | 26,2 | 58,3 | 29,6 | 39,1 | 47,7 |
|   | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 42,4 | 35,9 | 58,5 | 38,8 | 41,2 | 44,1 |
|   | 63 Hz   | Lin   | dB    | 42,6 | 32,4 | 64,7 | 37   | 39,4 | 43,1 |
|   | 125 Hz  | Lin   | dB    | 34,7 | 26   | 51,3 | 29,7 | 32,2 | 36,7 |
|   | 250 Hz  | Lin   | dB    | 29,8 | 19,2 | 49,8 | 21,7 | 23,9 | 32,6 |
|   | 500 Hz  | Lin   | dB    | 29,1 | 20,4 | 50,6 | 22,7 | 25   | 27,7 |
|   | 1k Hz   | Lin   | dB    | 31,6 | 20,9 | 55,3 | 22,9 | 25   | 30,2 |
|   | 2k Hz   | Lin   | dB    | 39,8 | 18,3 | 53,8 | 23,1 | 34,1 | 44,1 |
|   | 4k Hz   | Lin   | dB    | 38,5 | 12,9 | 54,2 | 15,3 | 32,6 | 43,1 |
|   | 8k Hz   | Lin   | dB    | 22,9 | 12,1 | 37,8 | 12,2 | 16,7 | 27,3 |

#### 4.2.2.3 Demi-heure la plus bruyante

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| Lieu                           | Point 1         |
| Période la plus bruyante (30m) |                 |
| Début                          | 29/04/24 05 :14 |
| Fin                            | 29/04/24 05 :44 |
| Niveau                         | 52,6 dBA        |

#### Niveaux de bruit ambiant sur la demi-heure la plus bruyante :

| Voie   | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|--|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 1<br><br>Période nocturne<br><br>30 min plus bruyantes | Global  | A     | dB    | 52,6 | 32,6 | 69,4 | 41,6 | 48,8 | 56,2 |
|  | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 54,5 | 42,1 | 72,3 | 45,9 | 49,8 | 57,6 |
|  | 63 Hz   | Lin   | dB    | 56,1 | 39,8 | 74,4 | 44   | 50,3 | 58,7 |
|  | 125 Hz  | Lin   | dB    | 52,6 | 32,1 | 68,4 | 36,4 | 43,1 | 55,8 |
|  | 250 Hz  | Lin   | dB    | 49,2 | 24,2 | 73,1 | 28,1 | 36   | 52,2 |
|  | 500 Hz  | Lin   | dB    | 46,2 | 27,3 | 66,5 | 30,3 | 34,4 | 47,8 |
|  | 1k Hz   | Lin   | dB    | 47,8 | 25,5 | 63,4 | 31,5 | 39,8 | 51,7 |
|  | 2k Hz   | Lin   | dB    | 46,9 | 24   | 59,7 | 34,4 | 42,9 | 50,5 |
|  | 4k Hz   | Lin   | dB    | 43,7 | 22,3 | 54,4 | 30,8 | 40,5 | 48   |
|  | 8k Hz   | Lin   | dB    | 30,9 | 12,9 | 44,6 | 15,6 | 25,4 | 35,3 |

#### 4.2.3 HORAIRES PARKING

En raison de la spécificité des horaires de fonctionnement du parking, cinq plages horaires ont été choisies pour la simulation acoustique réalisée sur le logiciel CadnaA : 10h-11h, 14h30-15h30, 16h-17h, 18h-19h et 22h-00h

##### 4.2.3.1 10h-11h

| Voie                   | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|------------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 1<br><br>10h-11h | Global  | A     | dB    | 50,2 | 29,2 | 66,7 | 35,3 | 42,9 | 54,3 |
|                        | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 54,6 | 39,1 | 73,7 | 44,6 | 49,2 | 57,5 |
|                        | 63 Hz   | Lin   | dB    | 56,8 | 38,8 | 74,4 | 44,8 | 50,9 | 59,5 |
|                        | 125 Hz  | Lin   | dB    | 54,9 | 32,7 | 80,2 | 37,9 | 44,5 | 54   |
|                        | 250 Hz  | Lin   | dB    | 46,6 | 24,9 | 70,9 | 31,4 | 37,7 | 48,4 |
|                        | 500 Hz  | Lin   | dB    | 42,8 | 24,2 | 64,1 | 27,8 | 33,9 | 45,6 |
|                        | 1k Hz   | Lin   | dB    | 46,9 | 24,1 | 63,9 | 30,2 | 39,2 | 51,4 |
|                        | 2k Hz   | Lin   | dB    | 43,9 | 19,7 | 58,1 | 26,6 | 36,8 | 48,4 |
|                        | 4k Hz   | Lin   | dB    | 35,2 | 14,8 | 54,3 | 20   | 28,4 | 39,1 |
|                        | 8k Hz   | Lin   | dB    | 24,6 | 13   | 47,1 | 13,6 | 16,7 | 27,1 |

4.2.3.2 14h30-15h30

| Voie                   | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|------------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 1<br>14h30-15h30 | Global  | A     | dB    | 52,4 | 31,4 | 67,6 | 38,6 | 47,2 | 56,6 |
|                        | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 56,3 | 39,2 | 80,5 | 47,5 | 52,2 | 58,5 |
|                        | 63 Hz   | Lin   | dB    | 58   | 42,1 | 77,2 | 48,4 | 53,1 | 61   |
|                        | 125 Hz  | Lin   | dB    | 52,9 | 36,2 | 74,6 | 41,4 | 46,5 | 54,7 |
|                        | 250 Hz  | Lin   | dB    | 47,1 | 29,9 | 70,3 | 33,9 | 39,7 | 49,5 |
|                        | 500 Hz  | Lin   | dB    | 44   | 27,4 | 64,6 | 31,6 | 36,6 | 46,8 |
|                        | 1k Hz   | Lin   | dB    | 48,7 | 26,3 | 62,5 | 34,1 | 43,5 | 53   |
|                        | 2k Hz   | Lin   | dB    | 47,1 | 20,7 | 60,8 | 30,8 | 42   | 51,3 |
|                        | 4k Hz   | Lin   | dB    | 39,9 | 15,4 | 57,8 | 21,2 | 32,2 | 44,1 |
| 8k Hz                  | Lin     | dB    | 31,5  | 12,5 | 54,1 | 13,6 | 19,2 | 34,4 |      |

4.2.3.3 16H-17h

| Voie               | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|--------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 1<br>16h-17h | Global  | A     | dB    | 53,6 | 34,3 | 69,1 | 39,7 | 48,4 | 58,2 |
|                    | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 53,4 | 40,7 | 68,1 | 45,9 | 50,7 | 56,5 |
|                    | 63 Hz   | Lin   | dB    | 56,7 | 43,1 | 72,1 | 47   | 52,7 | 60,4 |
|                    | 125 Hz  | Lin   | dB    | 52,4 | 34,2 | 77,4 | 39,5 | 45,8 | 54,5 |
|                    | 250 Hz  | Lin   | dB    | 46,7 | 26,5 | 69,4 | 32,3 | 38,4 | 50,4 |
|                    | 500 Hz  | Lin   | dB    | 44,1 | 24,5 | 69,1 | 29,6 | 36,3 | 47,9 |
|                    | 1k Hz   | Lin   | dB    | 49,6 | 28,5 | 61,5 | 34,5 | 44,3 | 54,2 |
|                    | 2k Hz   | Lin   | dB    | 48,3 | 26,4 | 61,9 | 33,9 | 43,4 | 52,8 |
|                    | 4k Hz   | Lin   | dB    | 43,7 | 17,7 | 57,2 | 28,4 | 36,6 | 48,5 |
| 8k Hz              | Lin     | dB    | 37,1  | 12,5 | 52   | 18,3 | 29   | 42,2 |      |

4.2.3.4 18H-19h

| Voie               | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|--------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 1<br>18h-19h | Global  | A     | dB    | 52   | 26,6 | 72,5 | 32,8 | 43,8 | 55,5 |
|                    | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 49,6 | 36,8 | 69   | 43   | 46,6 | 52,7 |
|                    | 63 Hz   | Lin   | dB    | 53,8 | 36,2 | 72,8 | 41,8 | 47,9 | 57,3 |
|                    | 125 Hz  | Lin   | dB    | 56,5 | 29,1 | 86,1 | 34,3 | 41,8 | 52,7 |
|                    | 250 Hz  | Lin   | dB    | 50,7 | 19,5 | 79,4 | 25,9 | 35,1 | 47,5 |
|                    | 500 Hz  | Lin   | dB    | 43,4 | 18,7 | 70,3 | 23,3 | 31,6 | 44,4 |
|                    | 1k Hz   | Lin   | dB    | 48   | 20,7 | 65,9 | 26,2 | 38,8 | 52,1 |
|                    | 2k Hz   | Lin   | dB    | 46,5 | 17,9 | 65,1 | 25,4 | 39,2 | 50,7 |
|                    | 4k Hz   | Lin   | dB    | 39   | 13,6 | 60,9 | 19,4 | 30,8 | 43,2 |
| 8k Hz              | Lin     | dB    | 28,4  | 12,3 | 52,4 | 12,7 | 17,4 | 31,9 |      |

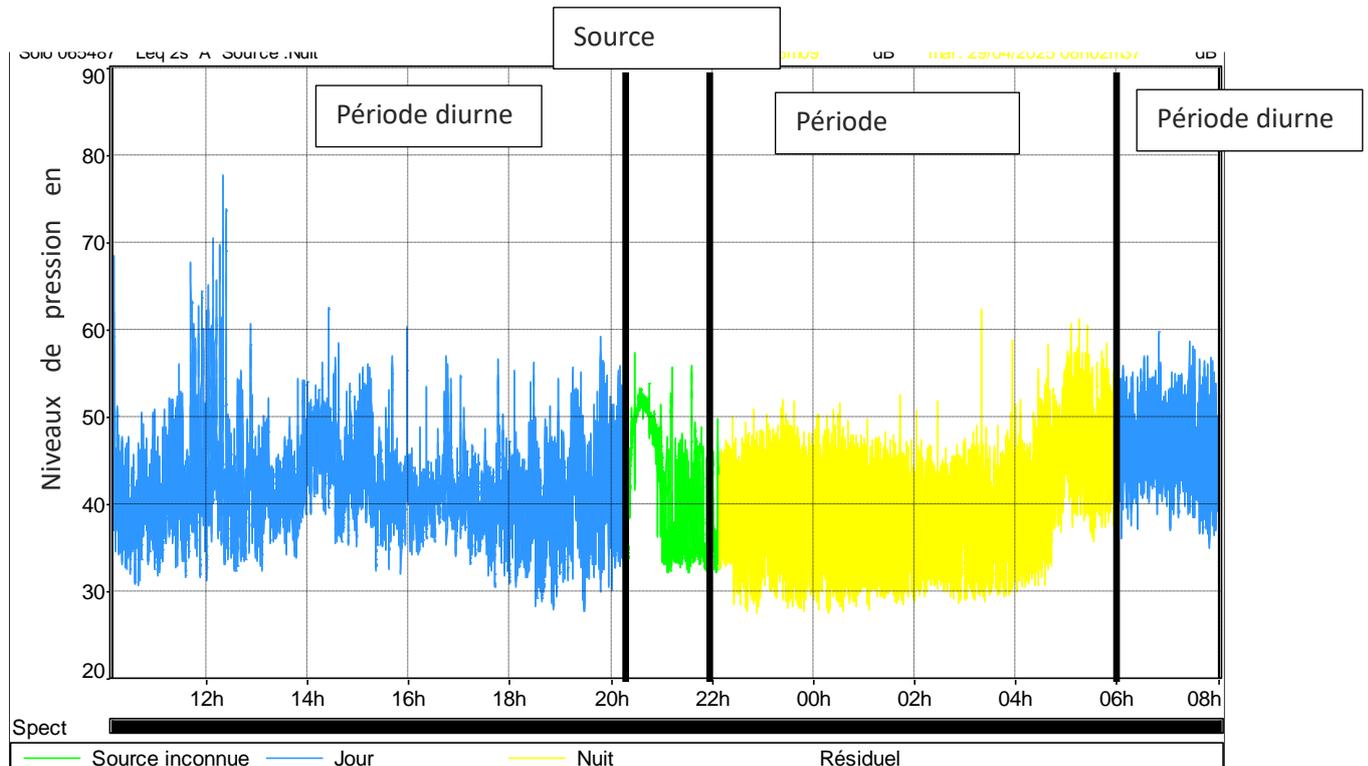
4.2.3.5 22h00-00h

| Voie               | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|--------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 1<br>22h-00h | Global  | A     | dB    | 47   | 25,7 | 65,2 | 32,2 | 43,2 | 50,2 |
|                    | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 43,8 | 32,8 | 61,8 | 37,5 | 40,1 | 45,9 |
|                    | 63 Hz   | Lin   | dB    | 48,6 | 30,8 | 67,5 | 34,5 | 37,9 | 52,7 |
|                    | 125 Hz  | Lin   | dB    | 40,5 | 25,5 | 64,6 | 28,9 | 32,5 | 41,2 |
|                    | 250 Hz  | Lin   | dB    | 35   | 16,9 | 58,2 | 20   | 25,1 | 34,6 |
|                    | 500 Hz  | Lin   | dB    | 33,9 | 18,1 | 56,1 | 21,5 | 25,2 | 35   |
|                    | 1k Hz   | Lin   | dB    | 40,8 | 21,1 | 61,5 | 23,8 | 28,6 | 42,9 |
|                    | 2k Hz   | Lin   | dB    | 42,9 | 18,6 | 60,9 | 25,9 | 39   | 46,5 |
|                    | 4k Hz   | Lin   | dB    | 39,7 | 12,9 | 52,3 | 19,4 | 35,2 | 44,1 |
| 8k Hz              | Lin     | dB    | 24,6  | 12,1 | 38,6 | 12,3 | 18,8 | 29   |      |



### 4.3 RESULTATS AU POINT 2 : LOIN DE LA ROUTE

Dans le point 2 une source inconnue émettant des niveaux de bruit élevés dans la fréquence de 63Hz est repérable sur les mesures de 20h20 à 22h05, au vu des différences de niveaux relevés entre les points, cette source est probablement située au sud du projet, il pourrait s'agir d'un équipement à proximité.



#### 4.3.1 PERIODE DIURNE

##### 4.3.1.1 Ensemble de la période

Niveaux sonores par bandes de fréquences :

| Voie                      | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|---------------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 2<br>Période diurne | Global  | A     | dB    | 48,2 | 27   | 81,5 | 36,1 | 41,7 | 48,8 |
|                           | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 51,4 | 36,5 | 79,5 | 43,7 | 48,5 | 53,5 |
|                           | 63 Hz   | Lin   | dB    | 53,8 | 36,5 | 81,1 | 44   | 49,3 | 56,8 |
|                           | 125 Hz  | Lin   | dB    | 48,5 | 28,1 | 79,3 | 36,8 | 41,6 | 47,9 |
|                           | 250 Hz  | Lin   | dB    | 46,5 | 16,3 | 80,3 | 26,5 | 32,8 | 42   |
|                           | 500 Hz  | Lin   | dB    | 44,8 | 21,1 | 78,8 | 27,8 | 32,6 | 39,9 |
|                           | 1k Hz   | Lin   | dB    | 43,4 | 21,7 | 77,8 | 30,6 | 37,4 | 43,4 |
|                           | 2k Hz   | Lin   | dB    | 41,1 | 17,8 | 77,1 | 28,2 | 34,8 | 42   |
|                           | 4k Hz   | Lin   | dB    | 37,3 | 13,2 | 70,1 | 21   | 27,9 | 38,4 |
|                           | 8k Hz   | Lin   | dB    | 31,2 | 11,4 | 68   | 12,7 | 16,8 | 28,4 |

#### 4.3.1.2 Demi-heure la plus silencieuse

|                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| Lieu                              | Point 2           |
| Période la plus silencieuse (30m) |                   |
| Début                             | 28/04/2025 10 :24 |
| Fin                               | 28/04/2025 10 :54 |
| Niveau                            | 39,9 dBA          |

##### Niveaux de bruit ambiant sur la demi-heure la plus silencieuse :

| Voie  | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|---|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 2<br><br>Période diurne<br><br>30 min plus silencieuses | Global  | A     | dB    | 40   | 30,1 | 52   | 34,8 | 38,4 | 42,6 |
|   | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 50,1 | 37,9 | 65,1 | 44,6 | 47,6 | 52,5 |
|   | 63 Hz   | Lin   | dB    | 50,6 | 37,8 | 65,1 | 43,4 | 47,9 | 53,1 |
|   | 125 Hz  | Lin   | dB    | 46,3 | 32,9 | 65,8 | 36,5 | 40,4 | 48,2 |
|   | 250 Hz  | Lin   | dB    | 36,2 | 23,8 | 50,9 | 26,9 | 32,7 | 39,7 |
|   | 500 Hz  | Lin   | dB    | 32   | 24,1 | 45,9 | 27   | 29,6 | 34,6 |
|   | 1k Hz   | Lin   | dB    | 35,2 | 24,5 | 43   | 29,9 | 34,2 | 37,8 |
|   | 2k Hz   | Lin   | dB    | 33,4 | 21,7 | 47,1 | 26,6 | 31,4 | 35,9 |
|   | 4k Hz   | Lin   | dB    | 30,7 | 16,7 | 49,1 | 20,2 | 25,1 | 33,1 |
|   | 8k Hz   | Lin   | dB    | 21,8 | 12,9 | 44,4 | 14,4 | 17,8 | 23,3 |

#### 4.3.1.3 Demi-heure la plus bruyante

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| Lieu                           | Point 2          |
| Période la plus bruyante (30m) |                  |
| Début                          | 28/04/2024 11:54 |
| Fin                            | 28/04/2024 12:24 |
| Niveau                         | 58,1 dBA         |

##### Niveaux de bruit ambiant sur la demi-heure la plus bruyante :

| Voie   | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|--|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 2<br><br>Période diurne<br><br>30 min plus bruyantes | Global  | A     | dB    | 58   | 30,4 | 78,8 | 37,6 | 44,1 | 59,3 |
|  | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 54   | 38,9 | 77,1 | 43,8 | 48,2 | 55,5 |
|  | 63 Hz   | Lin   | dB    | 53,8 | 37,3 | 70,8 | 43,4 | 49,5 | 56,9 |
|  | 125 Hz  | Lin   | dB    | 55,9 | 32,9 | 74   | 39   | 45,7 | 56,8 |
|  | 250 Hz  | Lin   | dB    | 58,2 | 26,4 | 80,3 | 31   | 41,7 | 58,5 |
|  | 500 Hz  | Lin   | dB    | 57,2 | 26,2 | 78,8 | 31,2 | 40,1 | 58,4 |
|  | 1k Hz   | Lin   | dB    | 53,9 | 24,7 | 74,5 | 33,1 | 40,5 | 54,6 |
|  | 2k Hz   | Lin   | dB    | 47,4 | 20,9 | 66,7 | 27,3 | 34,3 | 46,4 |
|  | 4k Hz   | Lin   | dB    | 34,2 | 15,2 | 57,8 | 18,6 | 23,3 | 31,1 |
|  | 8k Hz   | Lin   | dB    | 16,4 | 12,2 | 31,1 | 12,9 | 14,7 | 18,8 |

#### 4.3.2 PERIODE NOCTURNE

##### 4.3.2.1 Ensemble de la période

Niveaux sonores par bandes de fréquences :

| Voie                            | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|---------------------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 2<br><br>Période nocturne | Global  | A     | dB    | 43,8 | 26,7 | 65,4 | 30,8 | 38,7 | 46,8 |
|                                 | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 46,6 | 34,1 | 66,5 | 39,3 | 42,5 | 49,9 |
|                                 | 63 Hz   | Lin   | dB    | 49,3 | 32,3 | 67,2 | 39,1 | 42,6 | 50,7 |
|                                 | 125 Hz  | Lin   | dB    | 40,9 | 25,6 | 65,9 | 31,5 | 35,3 | 40,9 |
|                                 | 250 Hz  | Lin   | dB    | 36,3 | 15,7 | 63   | 19,6 | 25   | 32,9 |
|                                 | 500 Hz  | Lin   | dB    | 34,3 | 21,6 | 62,5 | 25,4 | 28,5 | 34,6 |
|                                 | 1k Hz   | Lin   | dB    | 34,7 | 21,4 | 55,5 | 24,6 | 27,6 | 38,3 |
|                                 | 2k Hz   | Lin   | dB    | 39,5 | 18,6 | 63,8 | 23   | 33   | 42,7 |
|                                 | 4k Hz   | Lin   | dB    | 37,8 | 12,6 | 56,8 | 15,9 | 29,1 | 40,9 |
|                                 | 8k Hz   | Lin   | dB    | 23,8 | 11,3 | 46,7 | 11,5 | 13,9 | 23,9 |

##### 4.3.2.2 Demi-heure la plus silencieuse

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Lieu                              | Point 2        |
| Période la plus silencieuse (30m) |                |
| Début                             | 29/04/25 02:28 |
| Fin                               | 29/04/25 02:58 |
| Niveau                            | 38,3 dBA       |

Niveaux de bruit ambiant sur la demi-heure la plus silencieuse :

| Voie  | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|---|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 2<br><br>Période nocturne<br><br>30 min plus silencieuses | Global  | A     | dB    | 38,3 | 28,4 | 48,3 | 30,3 | 34,5 | 42,4 |
|   | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 43,1 | 35,7 | 52,7 | 40,3 | 42,5 | 44,9 |
|   | 63 Hz   | Lin   | dB    | 43,1 | 36,3 | 50,8 | 39,4 | 42,3 | 45,1 |
|   | 125 Hz  | Lin   | dB    | 35,1 | 27,8 | 43,1 | 30,3 | 34,3 | 37,6 |
|   | 250 Hz  | Lin   | dB    | 26,6 | 19,5 | 35,2 | 21,4 | 24,4 | 30,1 |
|   | 500 Hz  | Lin   | dB    | 29,2 | 25,2 | 39,5 | 26,9 | 28,6 | 30,4 |
|   | 1k Hz   | Lin   | dB    | 29   | 23,6 | 43,3 | 25,1 | 26,7 | 30,8 |
|   | 2k Hz   | Lin   | dB    | 34,3 | 20,4 | 46,1 | 22,3 | 28,3 | 39   |
|   | 4k Hz   | Lin   | dB    | 31,9 | 13,3 | 45   | 15,1 | 24,1 | 36,3 |
|   | 8k Hz   | Lin   | dB    | 15,6 | 11,3 | 27,1 | 11,5 | 12,2 | 19   |

#### 4.3.2.3 Demi-heure la plus bruyante

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| Lieu                           | Point 2         |
| Période la plus bruyante (30m) |                 |
| Début                          | 29/04/24 04 :56 |
| Fin                            | 29/04/24 05 :26 |
| Niveau                         | 50,8 dBA        |

#### Niveaux de bruit ambiant sur la demi-heure la plus bruyante :

| Voie   | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|--|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 2<br><br>Période nocturne<br><br>30 min plus bruyantes | Global  | A     | dB    | 50,8 | 35,3 | 63,8 | 40,5 | 47,9 | 54,6 |
|  | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 50,7 | 41,2 | 62,6 | 45,9 | 48,7 | 52,9 |
|  | 63 Hz   | Lin   | dB    | 49,1 | 41,1 | 60,7 | 44,2 | 47,3 | 51,5 |
|  | 125 Hz  | Lin   | dB    | 47,4 | 31,6 | 65,9 | 35,8 | 38,5 | 43,8 |
|  | 250 Hz  | Lin   | dB    | 44   | 23,2 | 63   | 26,7 | 30,1 | 37,2 |
|  | 500 Hz  | Lin   | dB    | 41,7 | 29,3 | 62,5 | 31,6 | 33,8 | 38   |
|  | 1k Hz   | Lin   | dB    | 39,2 | 27,3 | 53,6 | 31,4 | 35,8 | 41,7 |
|  | 2k Hz   | Lin   | dB    | 46,3 | 26,9 | 62,5 | 32,7 | 41,8 | 50,1 |
|  | 4k Hz   | Lin   | dB    | 45,5 | 24,7 | 56,2 | 32,1 | 40,4 | 50   |
|  | 8k Hz   | Lin   | dB    | 32   | 12,4 | 46,7 | 16,1 | 24,1 | 36,3 |

#### 4.3.3 HORAIRES PARKING

En raison de la spécificité des horaires de fonctionnement du parking, trois plages horaires ont été choisies pour la simulation acoustique réalisée sur le logiciel CadnaA : 10h-11h, 14h30-15h30, 16h-17h, 18h-19h et 22h-00h

##### 4.3.3.1 10h-11h

| Voie                   | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|------------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 2<br><br>10h-11h | Global  | A     | dB    | 40,5 | 30,1 | 53,4 | 35   | 6    | 43,2 |
|                        | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 49,9 | 37,9 | 65,9 | 44,5 | 47,3 | 52,2 |
|                        | 63 Hz   | Lin   | dB    | 50,1 | 37,8 | 65,1 | 43,3 | 47,7 | 52,7 |
|                        | 125 Hz  | Lin   | dB    | 45,3 | 32,4 | 65,8 | 36,4 | 40,1 | 47,1 |
|                        | 250 Hz  | Lin   | dB    | 36,1 | 23,6 | 50,9 | 26,7 | 32   | 39,4 |
|                        | 500 Hz  | Lin   | dB    | 32,3 | 24,1 | 46,8 | 27,2 | 29,9 | 34,6 |
|                        | 1k Hz   | Lin   | dB    | 35,3 | 24,5 | 44,7 | 29,9 | 34,3 | 37,9 |
|                        | 2k Hz   | Lin   | dB    | 34,3 | 21,7 | 51,5 | 27   | 31,8 | 37,1 |
|                        | 4k Hz   | Lin   | dB    | 32,5 | 16,7 | 50   | 20,6 | 25,8 | 35,4 |
|                        | 8k Hz   | Lin   | dB    | 23,4 | 12,7 | 45,8 | 14,7 | 18,4 | 24,4 |

4.3.3.2 14h30-15h30

| Voie                   | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|------------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 2<br>14h30-15h30 | Global  | A     | dB    | 46   | 32,1 | 59,2 | 37,9 | 6    | 49,4 |
|                        | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 54   | 41   | 73,2 | 46,9 | 50,3 | 56   |
|                        | 63 Hz   | Lin   | dB    | 54,6 | 42,2 | 77,4 | 47,9 | 51,4 | 56,3 |
|                        | 125 Hz  | Lin   | dB    | 49,5 | 36,2 | 74,9 | 40,5 | 43,7 | 49,2 |
|                        | 250 Hz  | Lin   | dB    | 42,8 | 27,9 | 61,9 | 31,8 | 34,9 | 42,5 |
|                        | 500 Hz  | Lin   | dB    | 38,6 | 29,6 | 59,4 | 32,1 | 34,7 | 39,1 |
|                        | 1k Hz   | Lin   | dB    | 40,9 | 27,4 | 52,9 | 34   | 39,2 | 44,1 |
|                        | 2k Hz   | Lin   | dB    | 39,7 | 20,3 | 55,1 | 29,4 | 36,1 | 42,9 |
|                        | 4k Hz   | Lin   | dB    | 37,9 | 14,5 | 56,5 | 20,6 | 27,5 | 38,5 |
|                        | 8k Hz   | Lin   | dB    | 24,6 | 11,8 | 43,4 | 12,5 | 15,1 | 26,5 |

4.3.3.3 16H-17h

| Voie               | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|--------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 2<br>16h-17h | Global  | A     | dB    | 42,4 | 33,6 | 59,6 | 37,4 | 40,5 | 44,2 |
|                    | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 50,2 | 40,7 | 64,1 | 45,2 | 48,6 | 52,7 |
|                    | 63 Hz   | Lin   | dB    | 51   | 42,1 | 64,2 | 46,4 | 49,5 | 53,5 |
|                    | 125 Hz  | Lin   | dB    | 45,1 | 34,1 | 62,2 | 38,5 | 41,4 | 46,4 |
|                    | 250 Hz  | Lin   | dB    | 42,2 | 24   | 64,9 | 28,1 | 32,1 | 40   |
|                    | 500 Hz  | Lin   | dB    | 37,8 | 25,6 | 60,5 | 29   | 31,1 | 35,3 |
|                    | 1k Hz   | Lin   | dB    | 37,6 | 28   | 54,3 | 32,5 | 36,2 | 40,3 |
|                    | 2k Hz   | Lin   | dB    | 35,5 | 25,4 | 50,5 | 30,8 | 34,6 | 37,8 |
|                    | 4k Hz   | Lin   | dB    | 30,3 | 17,6 | 42,1 | 24,3 | 28,9 | 33,2 |
|                    | 8k Hz   | Lin   | dB    | 25,3 | 11,7 | 35,7 | 13   | 23,5 | 29,2 |

4.3.3.4 18H-19h

| Voie               | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|--------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 2<br>18h-19h | Global  | A     | dB    | 41,9 | 27   | 58,1 | 32,5 | 39,6 | 44,8 |
|                    | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 46,7 | 38,2 | 60,1 | 42,2 | 45,3 | 49   |
|                    | 63 Hz   | Lin   | dB    | 48,6 | 37,5 | 61,2 | 42,7 | 46,7 | 51,4 |
|                    | 125 Hz  | Lin   | dB    | 45,4 | 29,6 | 72,7 | 34,4 | 39,6 | 45,5 |
|                    | 250 Hz  | Lin   | dB    | 37,7 | 16,3 | 57,3 | 21,8 | 30,5 | 38,7 |
|                    | 500 Hz  | Lin   | dB    | 32,9 | 21,1 | 48,5 | 25,1 | 29,1 | 34,9 |
|                    | 1k Hz   | Lin   | dB    | 36,6 | 22,1 | 54,4 | 26,3 | 34,8 | 39,6 |
|                    | 2k Hz   | Lin   | dB    | 37   | 18   | 54,6 | 24,2 | 33,7 | 39,9 |
|                    | 4k Hz   | Lin   | dB    | 32,3 | 13,2 | 54,5 | 19   | 26   | 35,2 |
|                    | 8k Hz   | Lin   | dB    | 18,2 | 11,6 | 40   | 12   | 13,8 | 19,1 |

4.3.3.5 22h00-00h

| Voie               | Type    | Pond. | Unité | Leq  | Lmin | Lmax | L90  | L50  | L10  |
|--------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| POINT 2<br>22h-00h | Global  | A     | dB    | 41,4 | 26,9 | 54,6 | 30,6 | 38,4 | 45,5 |
|                    | 31,5 Hz | Lin   | dB    | 43,7 | 34,1 | 63,5 | 38,2 | 40,7 | 44,9 |
|                    | 63 Hz   | Lin   | dB    | 49,7 | 32,3 | 62,4 | 38,1 | 41,2 | 47,3 |
|                    | 125 Hz  | Lin   | dB    | 36,5 | 25,6 | 51,5 | 30,6 | 34,3 | 38,8 |
|                    | 250 Hz  | Lin   | dB    | 29,7 | 16   | 50,1 | 18,2 | 21,8 | 31   |
|                    | 500 Hz  | Lin   | dB    | 29,9 | 21,6 | 46,5 | 24,3 | 27,4 | 31,9 |
|                    | 1k Hz   | Lin   | dB    | 33,6 | 21,4 | 51,7 | 24,1 | 27,6 | 38   |
|                    | 2k Hz   | Lin   | dB    | 37,2 | 19,4 | 51,4 | 23,1 | 32,6 | 41,8 |
|                    | 4k Hz   | Lin   | dB    | 35,1 | 12,6 | 51,4 | 16,6 | 27,5 | 39,8 |
|                    | 8k Hz   | Lin   | dB    | 17,6 | 11,3 | 30,4 | 11,4 | 13,1 | 21,8 |

## 5 RECAPITULATIFS DES RESULTATS

Les niveaux présentés ci-dessous sont les niveaux LAeq, l'utilisation des indices statistiques telle que le L50 n'est pas justifié dans ce cas de figure.

| Points de mesure                       | Indices acoustiques | Unités | Période diurne            |                            |                          | Période nocturne          |                            |                          |
|--|---------------------|--------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  |                     |        | Niveaux de bruits mesurés |                            |                          | Niveaux de bruits mesurés |                            |                          |
|  |                     |        | Ensemble période          | 30mn les plus silencieuses | 30 mn les plus bruyantes | Ensemble période          | 30mn les plus silencieuses | 30 mn les plus bruyantes |
| Point de mesure 1 : Proche de la route | LAeq                | dB(A)  | <b>52,6</b>               | <b>45,0</b>                | <b>58,7</b>              | <b>47,5</b>               | <b>43,6</b>                | <b>52,6</b>              |
|  | 125 Hz              | dB     | 54,2                      | 43,4                       | 58,4                     | 44,3                      | 34,7                       | 52,6                     |
|  | 250 Hz              | dB     | 49,6                      | 40                         | 59                       | 39,9                      | 29,8                       | 49,2                     |
|  | 500 Hz              | dB     | 47,2                      | 37,9                       | 57,8                     | 37,5                      | 29,1                       | 46,2                     |
|  | 1 kHz               | dB     | 48,8                      | 41,5                       | 54,6                     | 41,7                      | 31,6                       | 47,8                     |
|  | 2 kHz               | dB     | 46,5                      | 39,7                       | 48,7                     | 43                        | 39,8                       | 46,9                     |
|  | 4 kHz               | dB     | 39,8                      | 30,2                       | 37,2                     | 40                        | 38,5                       | 43,7                     |
| Point de mesure 2 : Loin de la route   | LAeq                | dB(A)  | <b>48,2</b>               | <b>40,0</b>                | <b>58,0</b>              | <b>43,8</b>               | <b>38,3</b>                | <b>50,8</b>              |
|  | 125 Hz              | dB     | 48,5                      | 46,3                       | 55,9                     | 40,9                      | 35,1                       | 47,4                     |
|  | 250 Hz              | dB     | 46,5                      | 36,2                       | 58,2                     | 36,3                      | 26,6                       | 44                       |
|  | 500 Hz              | dB     | 44,8                      | 32                         | 57,2                     | 34,3                      | 29,2                       | 41,7                     |
|  | 1 kHz               | dB     | 43,4                      | 35,2                       | 53,9                     | 34,7                      | 29                         | 39,2                     |
|  | 2 kHz               | dB     | 41,1                      | 33,4                       | 47,4                     | 39,5                      | 34,3                       | 46,3                     |
|  | 4 kHz               | dB     | 37,3                      | 30,7                       | 34,2                     | 37,8                      | 31,9                       | 45,5                     |

**RAPPORT DE MESURES. CREATION D'UN PARKING**

ROCHER MISTRAL La BARBEN

| Points de mesure                          | Indices acoustiques | Unités | Horaires Parking          |              |             |             |             |
|---|---------------------|--------|---------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
|   |                     |        | Niveaux de bruits mesurés |              |             |             |             |
|   |                     |        | 10h-11h                   | 14h30-15h30h | 16h-17h     | 18h-19h     | 22h-00h     |
| Point de mesure 1 :<br>Proche de la route | LAeq                | dB(A)  | <b>50,2</b>               | <b>52,4</b>  | <b>53,6</b> | <b>52,0</b> | <b>47,0</b> |
|   | 125 Hz              | dB     | 54,9                      | 52,9         | 52,4        | 56,5        | 40,5        |
|   | 250 Hz              | dB     | 46,6                      | 47,1         | 46,7        | 50,7        | 35          |
|   | 500 Hz              | dB     | 42,8                      | 44           | 44,1        | 43,4        | 33,9        |
|   | 1 kHz               | dB     | 46,9                      | 48,7         | 49,6        | 48          | 40,8        |
|   | 2 kHz               | dB     | 43,9                      | 47,1         | 48,3        | 46,5        | 42,9        |
|   | 4 kHz               | dB     | 35,2                      | 39,9         | 43,7        | 39          | 39,7        |
| Point de mesure 2 :<br>Loin de la route   | LAeq                | dB(A)  | <b>40,5</b>               | <b>46,0</b>  | <b>42,4</b> | <b>41,9</b> | <b>41,4</b> |
|   | 125 Hz              | dB     | 45,3                      | 49,5         | 45,1        | 45,4        | 36,5        |
|   | 250 Hz              | dB     | 36,1                      | 42,8         | 42,2        | 37,7        | 29,7        |
|   | 500 Hz              | dB     | 32,3                      | 38,6         | 37,8        | 32,9        | 29,9        |
|   | 1 kHz               | dB     | 35,3                      | 40,9         | 37,6        | 36,6        | 33,6        |
|   | 2 kHz               | dB     | 34,3                      | 39,7         | 35,5        | 37          | 37,2        |
|   | 4 kHz               | dB     | 32,5                      | 37,9         | 30,3        | 32,3        | 35,1        |

# AGNA

acoustique | son | vibration



hear we go !

## LE ROCHER MISTRAL

Maison de la chapelle – Chemin de l'église – 13330 LA BARBEN

### SIMULATION DE L'ENVIRONNEMENT ET CONCLUSION SUR L'IMPACT DU SITE

#### ETUDE DE BRUIT GENERE PAR LA CREATION D'UN PARKING AU SUD DU SITE ROCHER MISTRAL

Maison de la chapelle – Chemin de l'église – 13330 LA BARBEN

##### **Le Rocher Mistral**

Benoît David

Maison de la Chapelle, Chemin de l'Eglise

13330, La Barben

**Tél 04 88 60 22 55**

[bdavid@rochermistral.com](mailto:bdavid@rochermistral.com)

##### **Acoustique AGNA**

Carlos HORCAJO

62 rue de Bercy

75012 PARIS

**06 67 39 84 52**

[technique@acoustique-agna.fr](mailto:technique@acoustique-agna.fr)

Paris, le 6 mai 2025



## SOMMAIRE

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 1       | Objet.....  | 5  |
| 2       | Réglementations et normes .....                               | 5  |
| 2.1     | METHODE CNOSSOS (Modélisation) .....                          | 5  |
| 2.2     | Norme NF S 31-010 de décembre 1996 .....                      | 5  |
| 3       | Mesures effectués sur site .....                              | 6  |
| 3.1     | RAPPEL DES RESULTATS .....                                    | 6  |
| 3.1.1.1 | Résultats au point de mesure 1 : Proche de la route.....      | 7  |
| 3.1.1.2 | Résultats au point de mesure 2 : Au fond de la parcelle ..... | 7  |
| 4       | Calcul par simulation .....                                   | 8  |
| 4.1     | données utilisées pour l'étude .....                          | 8  |
| 4.1.1   | Plan du projet .....  | 8  |
| 4.1.2   | caractéristiques des sources .....                            | 8  |
| 5       | Condition de la simulation.....                               | 10 |
| 5.1     | Calage du modèle.....   | 10 |
| 5.1.1   | Méthode d'analyse.....  | 11 |
| 5.1.2   | Localisations des points récepteurs .....                     | 12 |
| 6       | Analyse des résultats .....                                   | 14 |
| 6.1     | Emergences Prévisionnelles .....                              | 14 |
| 6.2     | Point C : BAOU.....   | 15 |
| 6.2.1   | Variante 1 : 10-11h.....                                      | 15 |
| 6.2.2   | Variante 2 : 14h30-15h30.....                                 | 15 |
| 6.2.3   | Variante 3 : 16-17h.....                                      | 16 |
| 6.2.4   | Variante 4 : 18-19h.....                                      | 16 |
| 6.2.5   | Variante 5 : 22-00h.....                                      | 17 |
| 6.3     | Point D : HARAS.....  | 17 |
| 6.3.1   | Variante 1 : 10-11h.....                                      | 17 |
| 6.3.2   | Variante 2 : 14h30-15h30.....                                 | 18 |
| 6.3.3   | Variante 3 : 16-17h.....                                      | 18 |
| 6.3.4   | Variante 4 : 18-19h.....                                      | 19 |
| 6.3.5   | Variante 5 : 22-00h.....                                      | 19 |
| 7       | Analyse globale.....  | 20 |

- 7.1 Point C – BAOU ..... 20
  - 7.1.1 10-11 h..... 20
  - 7.1.2 14h30-15h30 ..... 20
  - 7.1.3 16-17 h..... 20
  - 7.1.4 18-19 h..... 20
  - 7.1.5 22-00 h..... 20
- 7.2 Point D – HARAS ..... 20
  - 7.2.1 10-11 h..... 20
  - 7.2.2 14h30-15h30 ..... 20
  - 7.2.3 16-17 h..... 20
  - 7.2.4 18-19 h..... 20
  - 7.2.5 22-00 h..... 21
- 8 Conclusion ..... 21
- 9 Annexe ..... 21
  - 9.1 Carte de niveaux de pressions acoustiques du bruit particulier ..... 21

## **1 OBJET**

Notre mission a pour objet l'étude de l'impact acoustique de l'installation d'un nouveau parking GOUIN du ROCHER MISTRAL sur l'environnement sonore de la BARBEN.

La présente étude de simulation vise à mettre en évidence l'émergence sonore du parking sur le voisinage de la BARBEN à partir des mesures réalisées sur le site pendant les horaires de jour et de nuit.

## **2 REGLEMENTATIONS ET NORMES**

### **2.1 METHODE CNOSSOS (MODELISATION)**

Le logiciel utilisé pour effectuer la modélisation est CadnaA de Datakustik, le logiciel utilise les méthodes de calcul décrite par CNOSSOS-EU « Common NOise aSSessment methOdS »

### **2.2 NORME NF S 31-010 DE DECEMBRE 1996**

Intitulée "Caractérisation et mesurages des bruits de l'environnement"

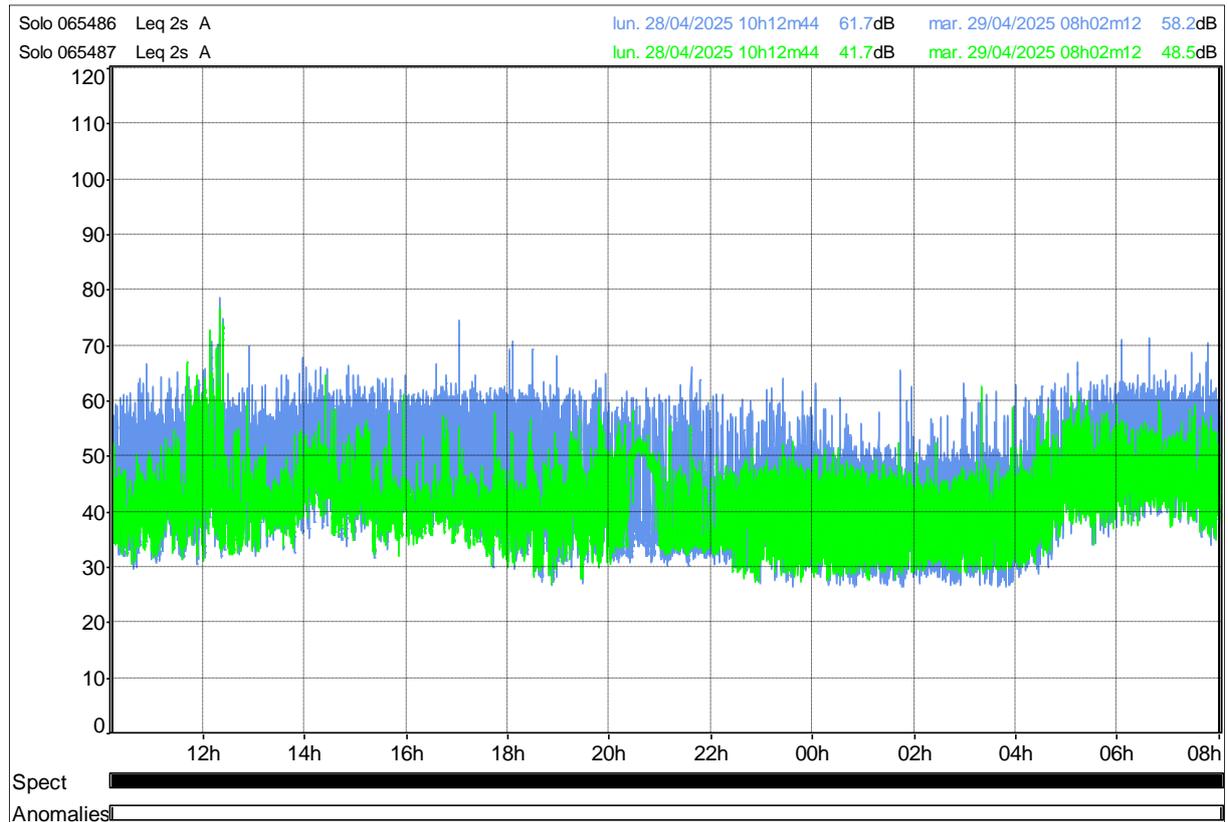
Cette norme est la norme applicable, selon l'arrêté 2006-1099 et précise de manière complémentaire à la norme NF-S31-110, les méthodes particulières de mesurage, en précisant les termes acoustiques spécifiques à ce type de mesurage, à savoir : niveau de pression acoustique ; niveau acoustique fractile ; intervalles de mesurage, d'observation, de référence ; bruit ambiant ; bruit particulier ; bruit résiduel ; bruit impulsionnel ; émergence ; tonalité marquée ... Il définit également des indicateurs spécifiques, les matériels de mesure et l'acquisition des données. Il prend en compte les conditions météorologiques pour la caractérisation d'une situation sonore.

## 3 MESURES EFFECTUE SUR SITE

### 3.1 RAPPEL DES RESULTATS

Les mesures de bruit présentées ci-dessous ont été réalisées du 28 au 29 avril 2025. Leur analyse est présentée dans le rapport 250430\_LA BARBEN\_ROCHER MISTRAL\_MESURES\_PARKING\_GOUIN.pdf en date du 30/05/2025.

#### Courbes temporelles des deux points de mesures effectués



Evolution temporelle des niveaux de pression en fonction du temps aux points de mesure.

#### Légende :

Point de mesure 1 : Proche de la route

Point de mesure 2 : Plus loin de la route

### 3.1.1.1 Résultats au point de mesure 1 : Proche de la route

|                | Fréquence                     | Globa       | 63*  | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|----------------|-------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |                               | l           | dB   |
| <b>Point 1</b> | Hz                            | dBA         | dB   |
|                | Résiduel diurne (10-11 h)     | <b>50,2</b> | 56,8 | 54,9 | 46,6 | 42,8 | 46,9 | 43,9 | 35,2 | 24,6 |
|                | Résiduel diurne (14H30-15h30) | <b>52,4</b> | 58   | 52,9 | 47,1 | 44   | 48,7 | 47,1 | 39,9 | 31,5 |
|                | Résiduel diurne (16-17h)      | <b>53,6</b> | 56,7 | 52,4 | 46,7 | 44,1 | 49,6 | 48,3 | 43,7 | 37,1 |
|                | Résiduel diurne (18-19h)      | <b>52</b>   | 53,8 | 56,5 | 50,7 | 43,4 | 48   | 46,5 | 39   | 28,4 |
|                | Résiduel nocturne (22-00h)    | <b>47,0</b> | 48,6 | 40,5 | 35,0 | 33,9 | 40,8 | 42,9 | 39,7 | 24,6 |

### 3.1.1.2 Résultats au point de mesure 2 : Au fond de la parcelle

|                | Fréquence                     | Globa       | 63*  | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|----------------|-------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |                               | l           | dB   |
| <b>Point 2</b> | Hz                            | dBA         | dB   |
|                | Résiduel diurne (10-11 h)     | <b>40,5</b> | 50,1 | 45,3 | 36,1 | 32,3 | 35,3 | 34,3 | 32,5 | 23,4 |
|                | Résiduel diurne (14H30-15h30) | <b>46</b>   | 54,6 | 49,5 | 42,8 | 38,6 | 40,9 | 39,7 | 37,9 | 24,6 |
|                | Résiduel diurne (16-17h)      | <b>42,4</b> | 51   | 45,1 | 42,2 | 37,8 | 37,6 | 35,5 | 30,3 | 25,3 |
|                | Résiduel diurne (18-19h)      | <b>41,9</b> | 48,6 | 45,4 | 37,7 | 32,9 | 36,6 | 37   | 32,3 | 18,2 |
|                | Résiduel nocturne (22-00h)    | <b>41,4</b> | 49,7 | 36,5 | 29,7 | 29,9 | 33,6 | 37,2 | 35,1 | 17,6 |

## 4 CALCUL PAR SIMULATION

### 4.1 DONNEES UTILISEES POUR L'ÉTUDE

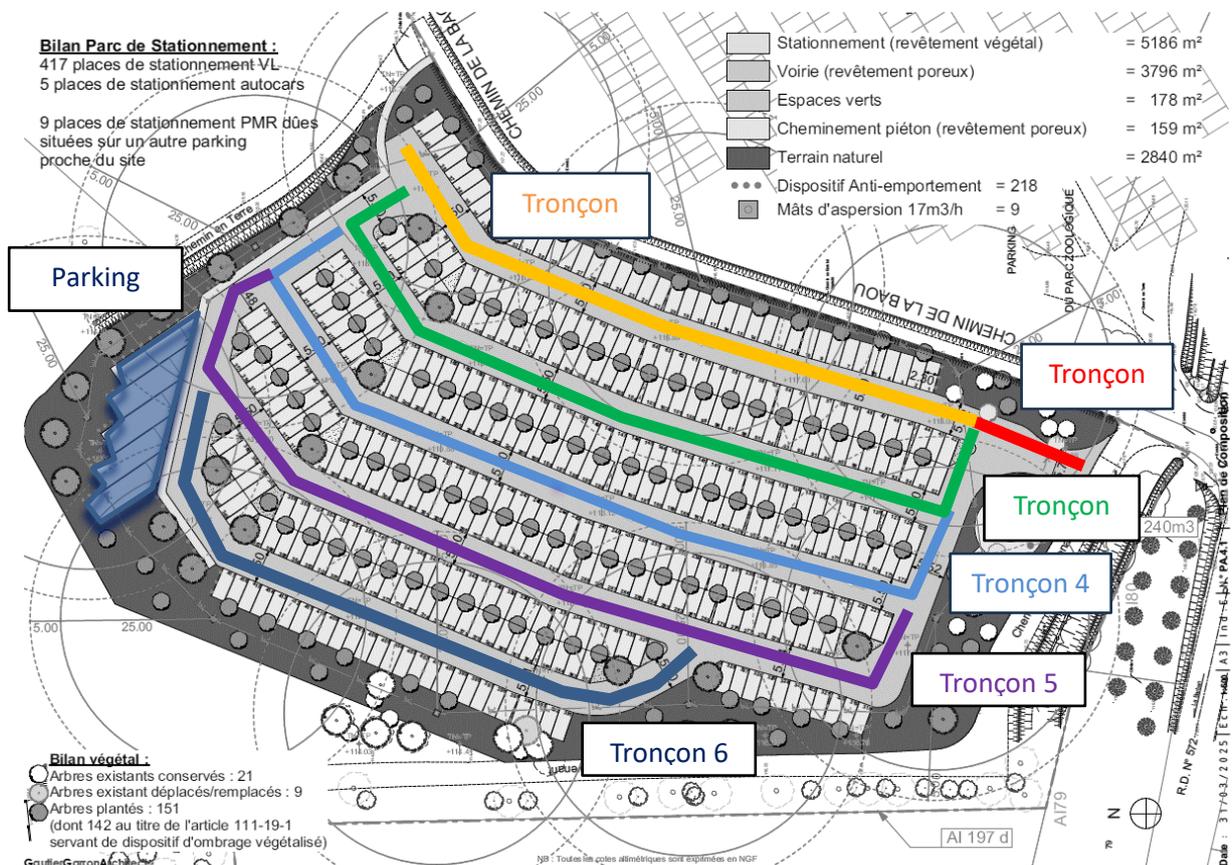
#### 4.1.1 PLAN DU PROJET

| Type  | Dénomination  | Date du document |
|-------|---|------------------|
| ETUDE | Etude des accès et des flux du projet d'extension de Rocher Mistral.pdf | 04/2025          |
| PLAN  | PKG GOUIN - PA.4.2 Plan de Composition                                  | 31/03/2025       |

#### 4.1.2 CARACTERISTIQUES DES SOURCES

Le parking est la seule source étudiée qui génère le bruit particulier. Selon le document d'étude d'accès et de flux du projet, le parking peut se décomposer en 6 tronçons de routes avec des flux de véhicules différents qui évoluent au fil des tranches horaires.

Pour rappel : Notre étude ne porte que sur les bruits des véhicules, et non pas sur les bruits pouvant être émis par le comportement des usagers (cris, voix, musique etc..).



Un tableau récapitulatif des flux est présenté ci-dessous :

| Voie      | Données (DossierTransversal-EtudeTrafficFlux-5-7) | Période diurne |       |     |      | Période nocturne |
|-----------|---|----------------|-------|-----|------|------------------|
|           |   | 10-11h         | 14h30 | 16h | 18 h | 22-00h           |
| Tronçon 1 | Répartition du nombre entrée et sortie du parking | 260            | 327   | 280 | 260  | 87               |
| Tronçon 2 | Répartition du nombre entrée et sortie du parking | 53             | 67    | 57  | 53   | 18               |
| Tronçon 3 | Répartition du nombre entrée et sortie du parking | 55             | 70    | 60  | 55   | 19               |
| Tronçon 4 | Répartition du nombre entrée et sortie du parking | 61             | 77    | 66  | 61   | 20               |
| Tronçon 5 | Répartition du nombre entrée et sortie du parking | 56             | 71    | 60  | 56   | 19               |
| Tronçon 6 | Répartition du nombre entrée et sortie du parking | 34             | 43    | 37  | 34   | 11               |

Tous les tronçons du parking sont limités à 25 km/h et 1,2 % des véhicules qui circulent sont des poids lourds.

Nous nous intéressons donc au bruit particulier généré par l'ensemble des véhicules qui circulent dans les différents tronçons du parking afin d'étudier l'impact même du projet sur l'environnement sonore.

Les données du trafic utilisées pour la réalisation du modèle du parking sont celles fournies par le bureau d'étude Trans Mobilités, dans le document « Etude des accès et des flux du projet d'extension de Rocher Mistral.pdf ».

**Plan d'exposition au bruit (PEB) :**

Le projet ne se situe pas dans la zone du plan d'exposition au bruit.



## 5 CONDITION DE LA SIMULATION

### 5.1 CALAGE DU MODELE

Afin de caler le modèle, les paramètres renseignés dans la modélisation tels que la topographie l'absorption acoustique du sol, ... sont ajustés pour atteindre les niveaux de bruit mesurés au point de mesure.

Des points récepteurs sont placés à l'emplacement des points de mesure, et les niveaux sont calculés.

Les niveaux calculés, et les emplacements des points de calculs sont représentés ci-dessous avec le point A qui correspond au point 1 et le point B au point 2 de la mesure.



### 5.1.1 METHODE D'ANALYSE

L'objectif de la modélisation est de connaître l'évolution des niveaux de bruit particulier en fonction des tranches horaires où il y a le plus de trafic :

Cinq variantes sont modélisées, elles sont décrites ci-dessous :

- Variante 1 (V1) : Parking avec le trafic entre 10h et 11h
- Variante 2 (V2) : Parking avec le trafic entre 14h30 et 15h30
- Variante 3 (V3) : Parking avec le trafic entre 16h et 17h
- Variante 4 (V4) : Parking avec le trafic entre 18h et 19h
- Variante 5 (V5) : Parking avec le trafic entre 22h et 00h

### 5.1.2 LOCALISATIONS DES POINTS RECEPTEURS

Deux récepteurs C et D sont placés de manière à évaluer les bâtiments les plus proches.

- Point C : L'habitation la plus proche de la Baou.
- à titre indicatif Point D : L'habitation la plus proche du Haras (à titre indicatif car la mesure de bruit résiduel n'a pas été mesurée à cet endroit)

Les récepteurs sont placés comme montré dans sur la carte ci-dessous :



Les **résultats de la simulation** obtenus et permettant de déterminer le bruit particulier du fonctionnement du parking (bruit du parking seul) sont présentés dans les tableaux suivants pour chacun des points récepteurs :

|                    | Fréquence                | Global | 125* | 250* | 500* | 1000* | 2000* | 4000* |
|--------------------|--------------------------|--------|------|------|------|-------|-------|-------|
|                    | Hz                       | dBA    | dB   | dB   | dB   | dB    | dB    | dB    |
| Point D<br>LA BAOU | Variante 1 10h – 11h     | 38,2   | 36,7 | 35,5 | 36,7 | 34,5  | 27,3  | 17    |
|                    | Variante 2 14h30 - 15h30 | 39,3   | 38,1 | 36,9 | 38,1 | 35,5  | 28,4  | 18,4  |
|                    | Variante 3 16h – 17h     | 38,8   | 37,6 | 36,3 | 37,4 | 35    | 27,8  | 18    |
|                    | Variante 4 17h – 18h     | 38,3   | 37   | 35,8 | 37   | 34,5  | 27,4  | 17,3  |
|                    | Variante 5 22h - 00h     | 33,1   | 31   | 30   | 31,5 | 29,9  | 22,5  | 11,8  |

|                  | Fréquence                | Global | 125* | 250* | 500* | 1000* | 2000* | 4000* |
|------------------|--------------------------|--------|------|------|------|-------|-------|-------|
|                  | Hz                       | dBA    | dB   | dB   | dB   | dB    | dB    | dB    |
| Point C<br>HARAS | Variante 1 10h – 11h     | 35,7   | 34,7 | 33,5 | 34,7 | 31,9  | 24,6  | 15,5  |
|                  | Variante 2 14h30 - 15h30 | 36,8   | 36,1 | 34,8 | 35,9 | 32,9  | 25,6  | 16,8  |
|                  | Variante 3 16h – 17h     | 36,2   | 35,4 | 34,2 | 35,3 | 32,3  | 25    | 16,2  |
|                  | Variante 4 17h – 18h     | 35,8   | 35   | 33,7 | 34,8 | 31,9  | 24,6  | 15,7  |
|                  | Variante 5 22h - 00h     | 30,9   | 29,2 | 28,1 | 29,6 | 27,4  | 20,2  | 10,4  |

## 6 ANALYSE DES RESULTATS

### 6.1 EMERGENCES PREVISIONNELLES

Pour rappel :

$$\text{Émergence} = \text{Niveau sonore ambiant} - \text{Niveau sonore résiduel}$$

Avec :

- Niveau sonore ambiant = niveau sonore comprenant le bruit résiduel et le bruit particulier (avec le fonctionnement du parking),
- Niveau sonore résiduel = niveau sonore ne comportant pas le bruit particulier (sans le fonctionnement du parking).

Les émergences par bandes d'octaves sont soumises à des limites réglementaires seulement si les points de mesure sont situés dans les pièces principales d'un logement (séjour ou chambre).

Dans le cas où les points de mesures réalisées sont localisés à des espaces différents des récepteurs pour la simulation, le point de mesure 2 sera la référence pour le bruit résiduel pour l'évaluation de l'émergence au niveau de la BAOU et de l'HARAS (titre indicatif).

## 6.2 POINT C : LA BAOU

### 6.2.1 VARIANTE 1 : 10-11H

| Période Diurne   | Point C |      |      |      |       |       |       |
|--|---------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Fréquence  | Global  | 125* | 250* | 500* | 1000* | 2000* | 4000* |
| Hz   | dBA     | dB   | dB   | dB   | dB    | dB    | dB    |
| Niveau de bruit résiduel mesuré au point 1                           | 40,5    | 45,3 | 36,1 | 32,3 | 35,3  | 34,3  | 32,5  |
| Niveaux de bruit particulier calculé                                 | 38,2    | 36,7 | 35,5 | 36,7 | 34,5  | 27,3  | 17,0  |
| Terme de prise en compte de la tolérance de calcul                   | 3,0     | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Niveaux de bruit particulier calculé avec le terme du à la tolérance | 41,2    | 39,7 | 38,5 | 39,7 | 37,5  | 30,3  | 20,0  |
| Niveaux de bruit ambiant prévisionnel                                | 44,0    | 46,5 | 40,5 | 40,5 | 39,5  | 36,0  | 32,5  |
| Emergences prévisionnelles   | 4       | 1    | 4    | 8    | 4     | 2     | 0     |
| Emergences limites maximales admissibles                             | 5       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |
| CONFORMITE   | C       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |

### 6.2.2 VARIANTE 2 : 14H30-15H30

| Période Diurne   | Point C |      |      |      |       |       |       |
|--|---------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Fréquence  | Global  | 125* | 250* | 500* | 1000* | 2000* | 4000* |
| Hz   | dBA     | dB   | dB   | dB   | dB    | dB    | dB    |
| Niveau de bruit résiduel mesuré au point 1                           | 46,0    | 49,5 | 42,8 | 38,6 | 40,9  | 39,7  | 37,9  |
| Niveaux de bruit particulier calculé                                 | 39,3    | 38,1 | 36,9 | 38,1 | 35,5  | 28,4  | 18,4  |
| Terme de prise en compte de la tolérance de calcul                   | 3,0     | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Niveaux de bruit particulier calculé avec le terme du à la tolérance | 42,3    | 41,1 | 39,9 | 41,1 | 38,5  | 31,4  | 21,4  |
| Niveaux de bruit ambiant prévisionnel                                | 47,5    | 50,0 | 44,5 | 43,0 | 43,0  | 40,5  | 38,0  |
| Emergences prévisionnelles   | 2       | 1    | 2    | 4    | 2     | 1     | 0     |
| Emergences limites maximales admissibles                             | 5       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |
| CONFORMITE   | C       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |

### 6.2.3 VARIANTE 3 : 16-17H

| Période Diurne   | Point C |      |      |      |       |       |       |
|--|---------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Fréquence  | Global  | 125* | 250* | 500* | 1000* | 2000* | 4000* |
| Hz   | dBA     | dB   | dB   | dB   | dB    | dB    | dB    |
| Niveau de bruit résiduel mesuré au point 1                           | 42,4    | 45,1 | 42,2 | 37,8 | 37,6  | 35,5  | 30,3  |
| Niveaux de bruit particulier calculé                                 | 38,8    | 37,6 | 36,3 | 37,4 | 35,0  | 27,8  | 18,0  |
| Terme de prise en compte de la tolérance de calcul                   | 3,0     | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Niveaux de bruit particulier calculé avec le terme du à la tolérance | 41,8    | 40,6 | 39,3 | 40,4 | 38,0  | 30,8  | 21,0  |
| Niveaux de bruit ambiant prévisionnel                                | 45,0    | 46,5 | 44,0 | 42,5 | 41,0  | 37,0  | 31,0  |
| Emergences prévisionnelles   | 3       | 1    | 2    | 5    | 3     | 2     | 1     |
| Emergences limites maximales admissibles                             | 5       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |
| CONFORMITE   | C       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |

### 6.2.4 VARIANTE 4 : 18-19H

| Période Diurne   | Point C |      |      |      |       |       |       |
|--|---------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Fréquence  | Global  | 125* | 250* | 500* | 1000* | 2000* | 4000* |
| Hz   | dBA     | dB   | dB   | dB   | dB    | dB    | dB    |
| Niveau de bruit résiduel mesuré au point 1                           | 41,9    | 45,4 | 37,7 | 32,9 | 36,6  | 37,0  | 32,3  |
| Niveaux de bruit particulier calculé                                 | 38,3    | 37,0 | 35,8 | 37,0 | 34,5  | 27,4  | 17,3  |
| Terme de prise en compte de la tolérance de calcul                   | 3,0     | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Niveaux de bruit particulier calculé avec le terme du à la tolérance | 41,3    | 40,0 | 38,8 | 40,0 | 37,5  | 30,4  | 20,3  |
| Niveaux de bruit ambiant prévisionnel                                | 44,5    | 46,5 | 41,5 | 41,0 | 40,0  | 38,0  | 32,5  |
| Emergences prévisionnelles   | 3       | 1    | 4    | 8    | 3     | 1     | 0     |
| Emergences limites maximales admissibles                             | 5       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |
| CONFORMITE   | C       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |

### 6.2.5 VARIANTE 5 : 22-00H

| Période Diurne   | Point C  |      |      |      |       |       |       |
|--|----------|------|------|------|-------|-------|-------|
|  | Global   | 125* | 250* | 500* | 1000* | 2000* | 4000* |
| Fréquence  | dBA      | dB   | dB   | dB   | dB    | dB    | dB    |
| Hz   |          |      |      |      |       |       |       |
| Niveau de bruit résiduel mesuré au point 1                           | 41,4     | 36,5 | 29,7 | 29,9 | 33,6  | 37,2  | 35,1  |
| Niveaux de bruit particulier calculé                                 | 33,1     | 31,0 | 30,0 | 31,5 | 29,9  | 22,5  | 11,8  |
| Terme de prise en compte de la tolérance de calcul                   | 3,0      | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Niveaux de bruit particulier calculé avec le terme du à la tolérance | 36,1     | 34,0 | 33,0 | 34,5 | 32,9  | 25,5  | 14,8  |
| Niveaux de bruit ambiant prévisionnel                                | 42,5     | 38,5 | 34,5 | 36,0 | 36,5  | 37,5  | 35,0  |
| Emergences prévisionnelles   | 1        | 2    | 5    | 6    | 3     | 0     | 0     |
| Emergences limites maximales admissibles                             | <b>3</b> | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |
| <b>CONFORMITE</b>  | <b>C</b> | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |

\* A l'extérieur, les limites d'émergences spectrales ne sont pas prises en compte, elles sont uniquement données à titre indicatif.

## 6.3 POINT D : HARAS (A TITRE IDICATIF)

### 6.3.1 VARIANTE 1 : 10-11H

| Période Diurne   | Point D  |      |      |      |       |       |       |
|--|----------|------|------|------|-------|-------|-------|
|  | Global   | 125* | 250* | 500* | 1000* | 2000* | 4000* |
| Fréquence  | dBA      | dB   | dB   | dB   | dB    | dB    | dB    |
| Hz   |          |      |      |      |       |       |       |
| Niveau de bruit résiduel mesuré au point 2                           | 40,5     | 45,3 | 36,1 | 32,3 | 35,3  | 34,3  | 32,5  |
| Niveaux de bruit particulier calculé                                 | 35,7     | 34,7 | 33,5 | 34,7 | 31,9  | 24,6  | 15,5  |
| Terme de prise en compte de la tolérance de calcul                   | 3,0      | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Niveaux de bruit particulier calculé avec le terme du à la tolérance | 38,7     | 37,7 | 36,5 | 37,7 | 34,9  | 27,6  | 18,5  |
| Niveaux de bruit ambiant prévisionnel                                | 42,5     | 46,0 | 39,5 | 39,0 | 38,0  | 35,0  | 32,5  |
| Emergences prévisionnelles   | 2        | 1    | 3    | 7    | 3     | 1     | 0     |
| Emergences limites maximales admissibles                             | <b>5</b> | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |
| <b>CONFORMITE</b>  | <b>C</b> | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |

### 6.3.2 VARIANTE 2 : 14H30-15H30

| Période Diurne   | Point D |      |      |      |       |       |       |
|--|---------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Fréquence  | Global  | 125* | 250* | 500* | 1000* | 2000* | 4000* |
| Hz   | dBA     | dB   | dB   | dB   | dB    | dB    | dB    |
| Niveau de bruit résiduel mesuré au point 2                           | 46,0    | 49,5 | 42,8 | 38,6 | 40,9  | 39,7  | 37,9  |
| Niveaux de bruit particulier calculé                                 | 36,8    | 36,1 | 34,8 | 35,9 | 32,9  | 25,6  | 16,8  |
| Terme de prise en compte de la tolérance de calcul                   | 3,0     | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Niveaux de bruit particulier calculé avec le terme du à la tolérance | 39,8    | 39,1 | 37,8 | 38,9 | 35,9  | 28,6  | 19,8  |
| Niveaux de bruit ambiant prévisionnel                                | 47,0    | 50,0 | 44,0 | 42,0 | 42,0  | 40,0  | 38,0  |
| Emergences prévisionnelles   | 1       | 1    | 1    | 3    | 1     | 0     | 0     |
| Emergences limites maximales admissibles                             | 5       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |
| CONFORMITE   | C       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |

### 6.3.3 VARIANTE 3 : 16-17H

| Période Diurne   | Point D |      |      |      |       |       |       |
|--|---------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Fréquence  | Global  | 125* | 250* | 500* | 1000* | 2000* | 4000* |
| Hz   | dBA     | dB   | dB   | dB   | dB    | dB    | dB    |
| Niveau de bruit résiduel mesuré au point 2                           | 42,4    | 45,1 | 42,2 | 37,8 | 37,6  | 35,5  | 30,3  |
| Niveaux de bruit particulier calculé                                 | 36,2    | 35,4 | 34,2 | 35,3 | 32,3  | 25,0  | 16,2  |
| Terme de prise en compte de la tolérance de calcul                   | 3,0     | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Niveaux de bruit particulier calculé avec le terme du à la tolérance | 39,2    | 38,4 | 37,2 | 38,3 | 35,3  | 28,0  | 19,2  |
| Niveaux de bruit ambiant prévisionnel                                | 44,0    | 46,0 | 43,5 | 41,0 | 39,5  | 36,0  | 30,5  |
| Emergences prévisionnelles   | 2       | 1    | 1    | 3    | 2     | 1     | 0     |
| Emergences limites maximales admissibles                             | 5       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |
| CONFORMITE   | C       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |

#### 6.3.4 VARIANTE 4 : 18-19H

| Période Diurne   | Point D |      |      |      |       |       |       |
|--|---------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Fréquence  | Global  | 125* | 250* | 500* | 1000* | 2000* | 4000* |
| Hz   | dBA     | dB   | dB   | dB   | dB    | dB    | dB    |
| Niveau de bruit résiduel mesuré au point 2                           | 41,9    | 45,4 | 37,7 | 32,9 | 36,6  | 37,0  | 32,3  |
| Niveaux de bruit particulier calculé                                 | 35,8    | 35,0 | 33,7 | 34,8 | 31,9  | 24,6  | 15,7  |
| Terme de prise en compte de la tolérance de calcul                   | 3,0     | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Niveaux de bruit particulier calculé avec le terme du à la tolérance | 38,8    | 38,0 | 36,7 | 37,8 | 34,9  | 27,6  | 18,7  |
| Niveaux de bruit ambiant prévisionnel                                | 43,5    | 46,0 | 40,0 | 39,0 | 39,0  | 37,5  | 32,5  |
| Emergences prévisionnelles   | 2       | 1    | 2    | 6    | 2     | 1     | 0     |
| Emergences limites maximales admissibles                             | 5       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |
| CONFORMITE   | C       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |

#### 6.3.5 VARIANTE 5 : 22-00H

| Période Diurne   | Point D |      |      |      |       |       |       |
|--|---------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Fréquence  | Global  | 125* | 250* | 500* | 1000* | 2000* | 4000* |
| Hz   | dBA     | dB   | dB   | dB   | dB    | dB    | dB    |
| Niveau de bruit résiduel mesuré au point 2                           | 41,4    | 36,5 | 29,7 | 29,9 | 33,6  | 37,2  | 35,1  |
| Niveaux de bruit particulier calculé                                 | 30,9    | 29,2 | 28,1 | 29,6 | 27,4  | 20,2  | 10,4  |
| Terme de prise en compte de la tolérance de calcul                   | 3,0     | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Niveaux de bruit particulier calculé avec le terme du à la tolérance | 33,9    | 32,2 | 31,1 | 32,6 | 30,4  | 23,2  | 13,4  |
| Niveaux de bruit ambiant prévisionnel                                | 42,0    | 38,0 | 33,5 | 34,5 | 35,5  | 37,5  | 35,0  |
| Emergences prévisionnelles   | 1       | 2    | 4    | 5    | 2     | 0     | 0     |
| Emergences limites maximales admissibles                             | 3       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |
| CONFORMITE   | C       | S.O. | S.O. | S.O. | S.O.  | S.O.  | S.O.  |

\* A l'extérieur, les limites d'émergences spectrales ne sont pas prises en compte, elles sont uniquement données à titre indicatif.

## 7 ANALYSE GLOBALE

### 7.1 POINT C – BAOU

#### 7.1.1 10-11 H

Les niveaux prévus **ne montrent pas** d'émergence supérieure à la limite réglementaire en période diurne.

#### 7.1.2 14H30-15H30

Les niveaux prévus **ne montrent pas** d'émergence supérieure à la limite réglementaire en période diurne.

#### 7.1.3 16-17 H

Les niveaux prévus **ne montrent pas** d'émergence supérieure à la limite réglementaire en période diurne.

#### 7.1.4 18-19 H

Les niveaux prévus **ne montrent pas** d'émergence supérieure à la limite réglementaire en période diurne.

#### 7.1.5 22-00 H

Les niveaux prévus **ne montrent pas** d'émergence supérieure à la limite réglementaire en période nocturne.

### 7.2 POINT D – HARAS (A TITRE INDICATIF)

#### 7.2.1 10-11 H

Les niveaux prévus **ne montrent pas** d'émergence supérieure à la limite réglementaire en période diurne.

#### 7.2.2 14H30-15H30

Les niveaux prévus **ne montrent pas** d'émergence supérieure à la limite réglementaire en période diurne.

#### 7.2.3 16-17 H

Les niveaux prévus **ne montrent pas** d'émergence supérieure à la limite réglementaire en période diurne.

#### 7.2.4 18-19 H

Les niveaux prévus **ne montrent pas** d'émergence supérieure à la limite réglementaire en période diurne.

### 7.2.5 22-00 H

Les niveaux prévus **ne montrent pas** d'émergence supérieure à la limite réglementaire en période nocturne.

## 8 CONCLUSION

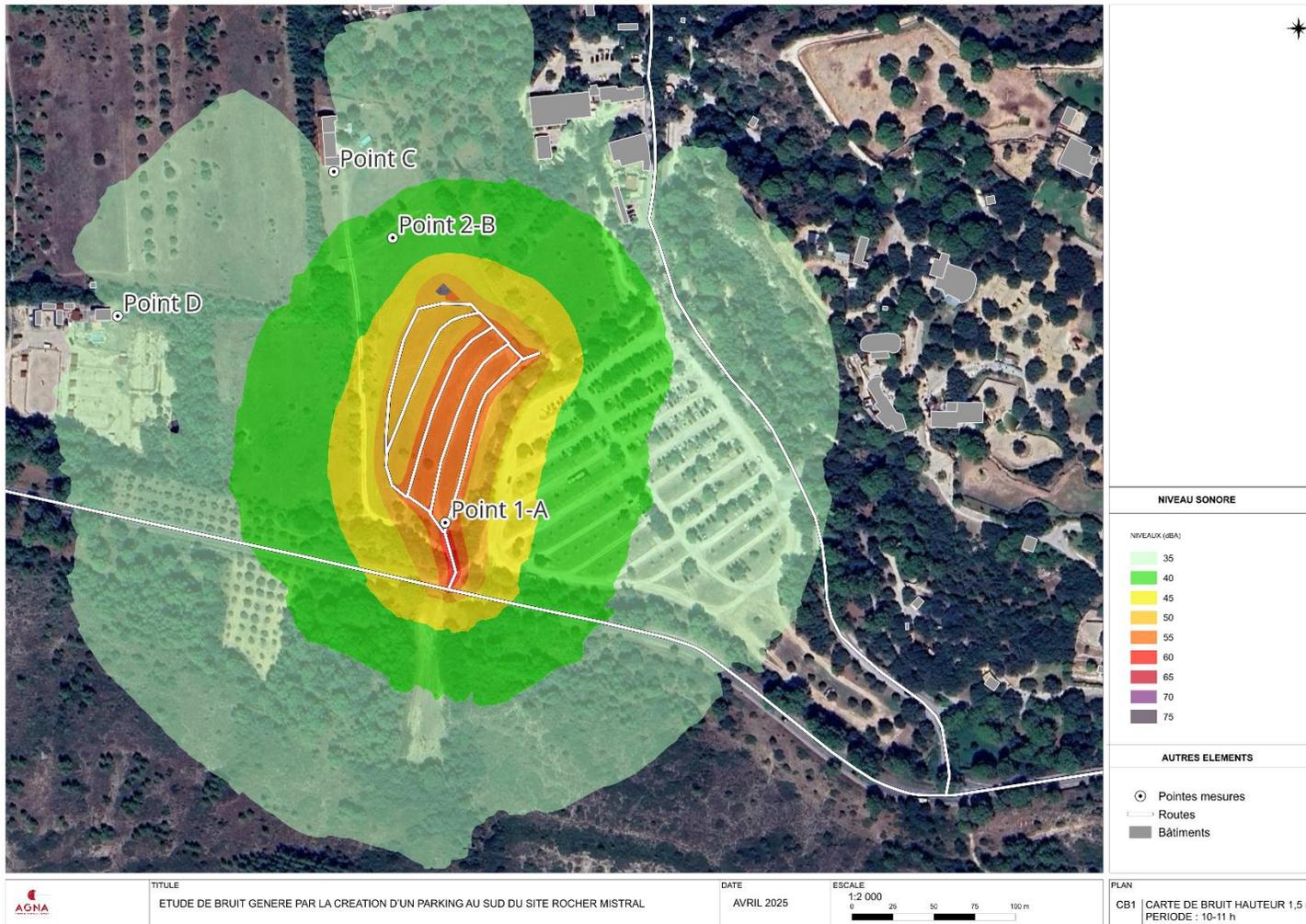
La génération de bruits lié à l'installation du parking et à son utilisation n'engendrera pas des niveaux extérieurs qui dépassent les limites de bruit réglementaires autant en valeurs globales que spectrales devant les habitations les plus proches du projet, à savoir l'habitation dite la BAOU et à titre indicatif l'habitation l'HARAS. Les résultats serait **CONFORME** aux exigences du projet.

L'installation du parking du ROCHER MISTRAL au sud de la BARBEN est **CONFORME** vis-à-vis du décret 2006-1099, au niveau de la BAOU  
(POINT C)

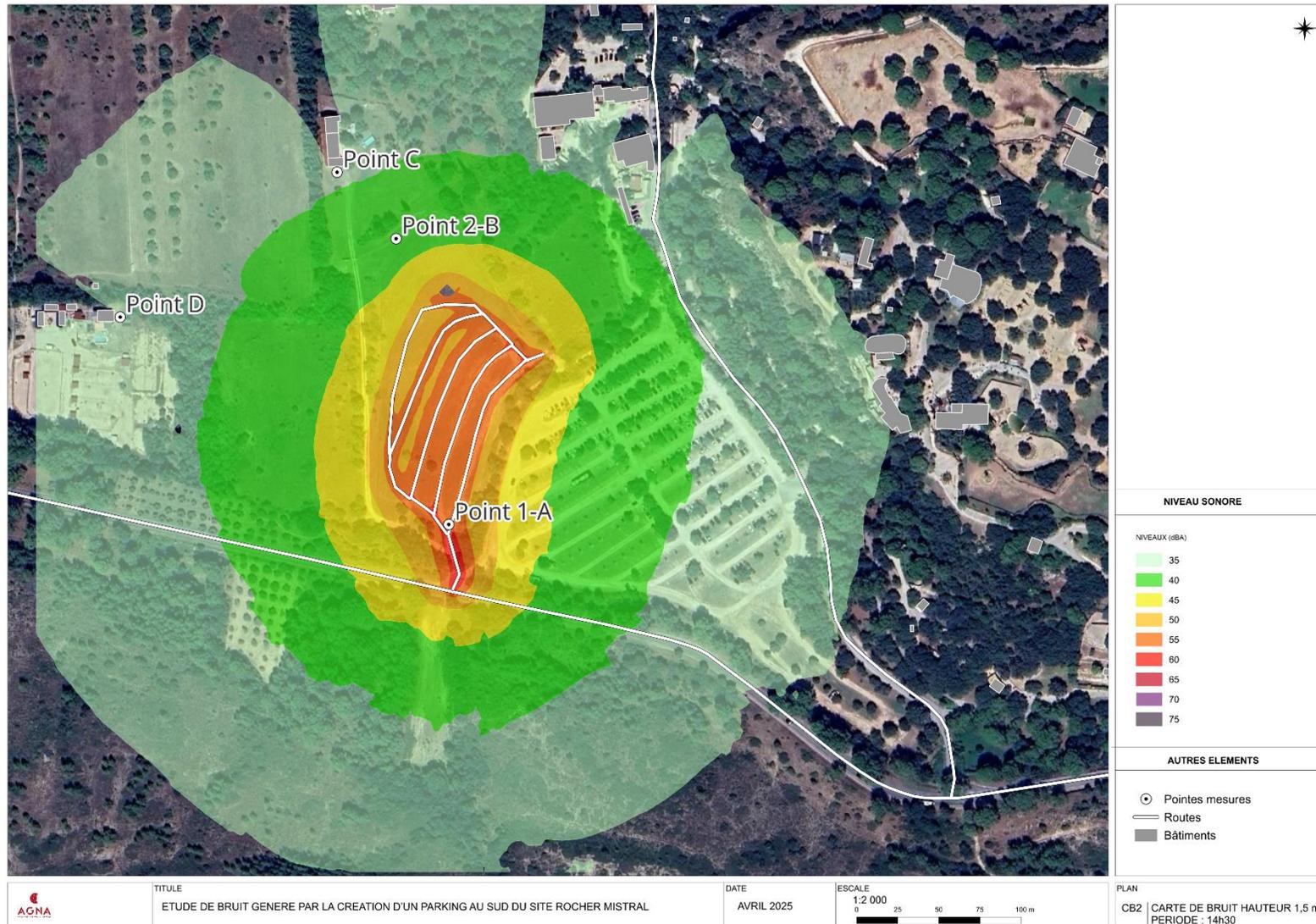
## 9 ANNEXE

### 9.1 CARTE DE NIVEAUX DE PRESSIONS ACOUSTIQUES DU BRUIT PARTICULIER

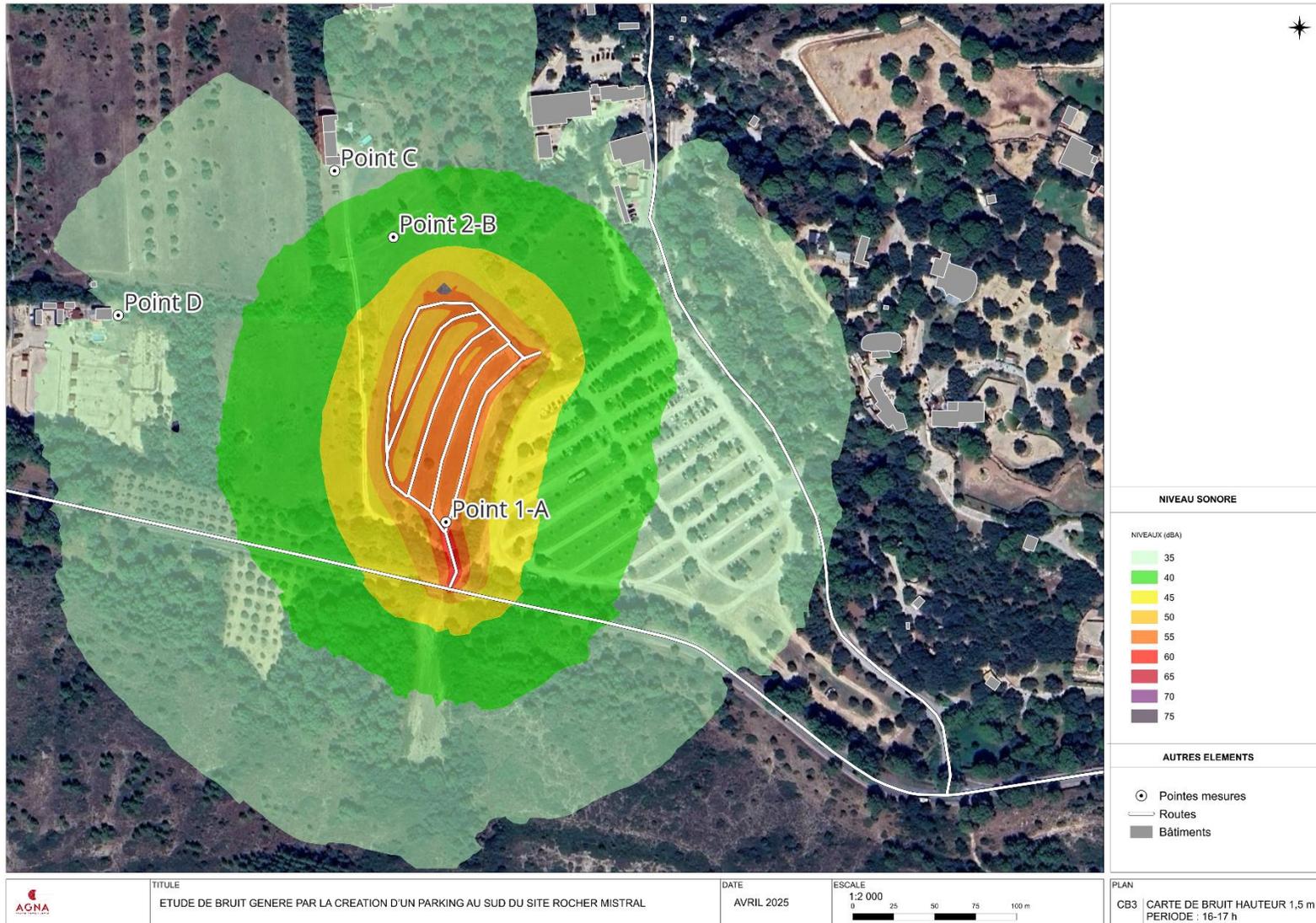
#### Carte de niveaux de pressions acoustiques variante 1 : 10 – 11h



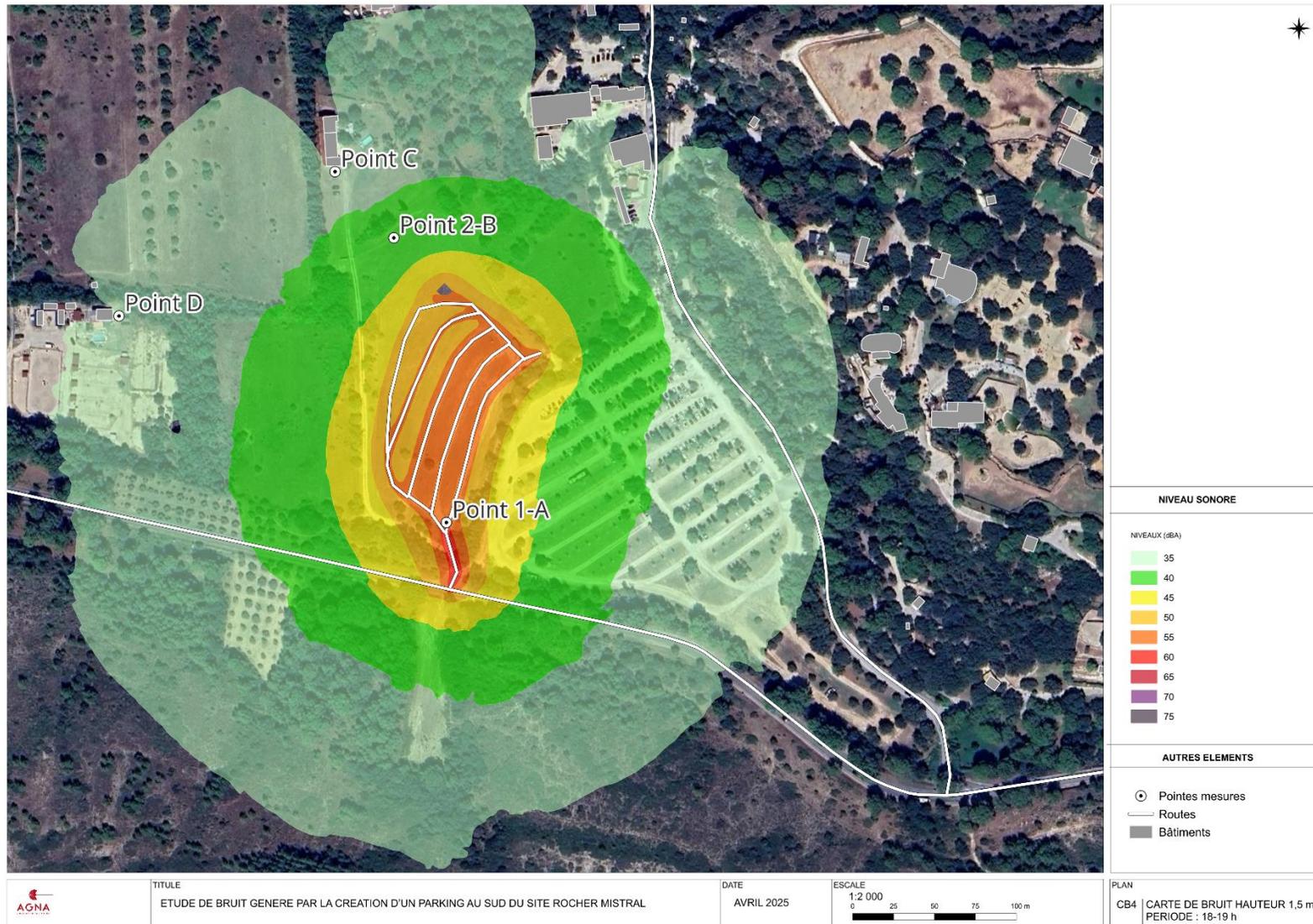
**Carte de niveaux de pressions acoustiques variante 2 : 14h30 – 15h30**



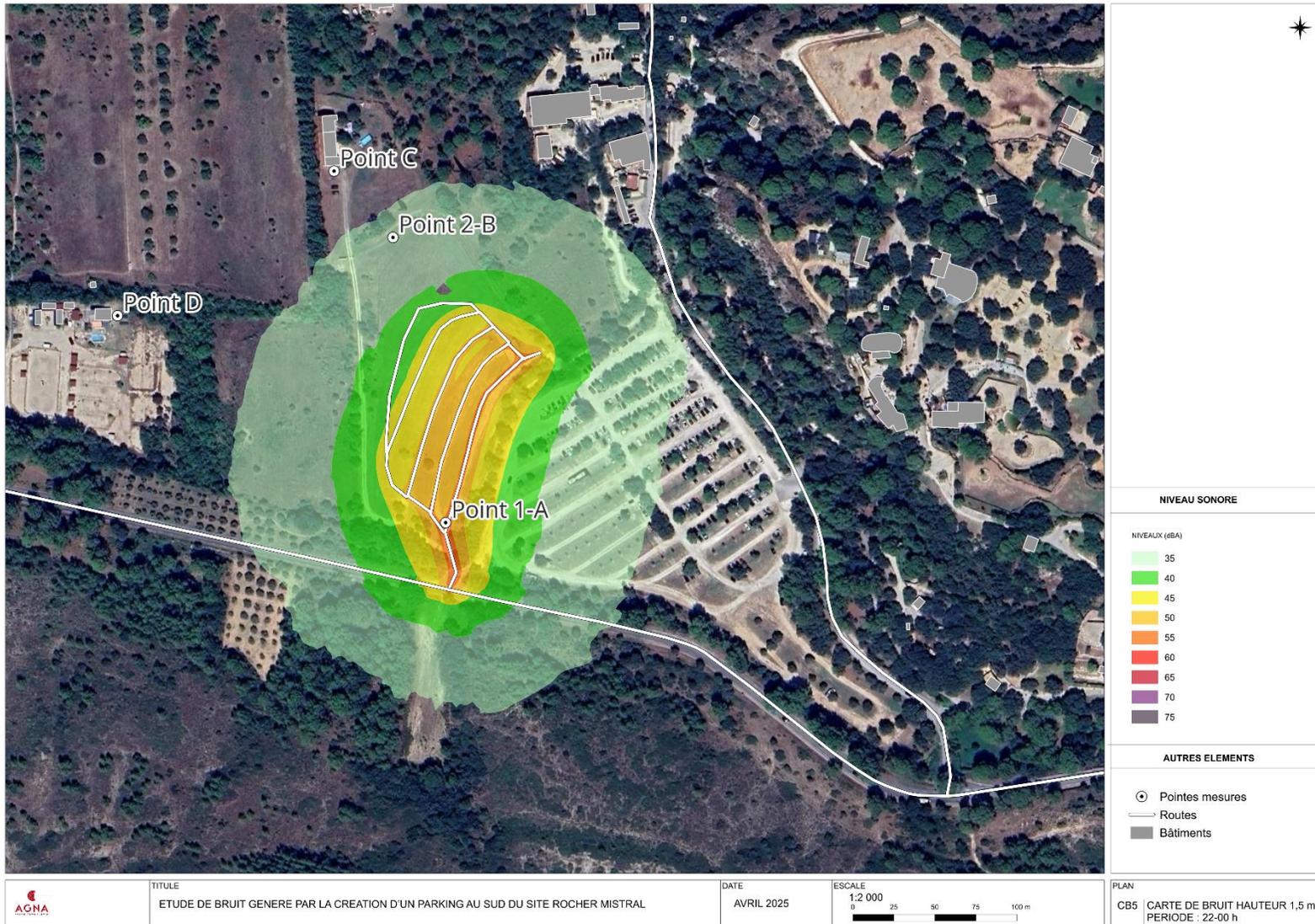
**Carte de niveaux de pressions acoustiques variante 3 : 16-17h**



Carte de niveaux de pressions acoustiques variante 4 : 18-19h



Carte de niveaux de pressions acoustiques variante 5 : 22-00h





**PRÉFET  
DES BOUCHES-  
DU-RHÔNE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**SOUS-PREFECTURE D'AIX-EN-PROVENCE**

**le Sous-Préfet  
de l'arrondissement d'Aix-en-Provence**

Aix-en-Provence, le 29 Juillet 2021

Monsieur le Président,

La forêt des Bouches-du-Rhône est particulièrement exposée aux risques d'incendies de forêts. Pour limiter l'exposition des personnes, l'accès aux massifs forestiers est réglementé du 1<sup>er</sup> juin au 30 septembre par arrêté préfectoral n°13-2018-05-28-005 du 28 mai 2018. Pour son application, le niveau de risque du lendemain est publié chaque jour vers 18 h sur le site départemental de l'État en département, <http://bpatp.paca-ate.fr/>.

Votre propriété (commune de La Barben) est située pour partie au sein du zonage des massifs exposés aux risques d'incendies de forêt et est donc concerné par cette réglementation (massif des Quatre Termes, cf. cartographie ci-jointe).

Suite à la visite de votre établissement, le 20 juillet, par des agents de la DDTM, il apparaît que **les zones d'activités touristiques du parc « Rocher Mistral » ouvertes cette année au public ne relèvent pas des massifs exposés aux risques d'incendies de forêts (parc arboré et jardins).**

J'attire néanmoins votre attention sur le fait que la zone de parking située près de la chapelle se situant en massif forestier, nous vous préconisons d'en clôturer l'accès en journée « Rouge » pour éviter tout stationnement et divagation du public. Nous avons bien noté lors de notre visite que vous vous engagez à cela.

Concernant le projet d'extension que vous avez évoqué pour l'an prochain, je vous rappelle que le dépôt d'une demande dérogatoire de création de ZAPEF paraît indispensable et ce conformément aux dispositions de l'arrêté préfectoral n°13-2018-05-28-005 du 28 mai 2018 (date butoir modifiée au 01/03 à partir de 2022).

De plus, je vous précise que tous travaux susceptibles de produire des départs de feux par échauffement ou production d'étincelles sont également réglementés en fonction du niveau de danger. La présence de moyens d'extinction adéquats, en fonction des engins et outils utilisés, est obligatoire (annexe 2 de l'arrêté préfectoral n°13-2018-05-28-005 du 28 mai 2018).

Les agents assermentés mobilisés dans le cadre de l'ordre d'opération feux de forêt veilleront à la bonne application de ces mesures.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

*Merci de votre attention toute particulière sur ce sujet.*

*Très cordialement,*

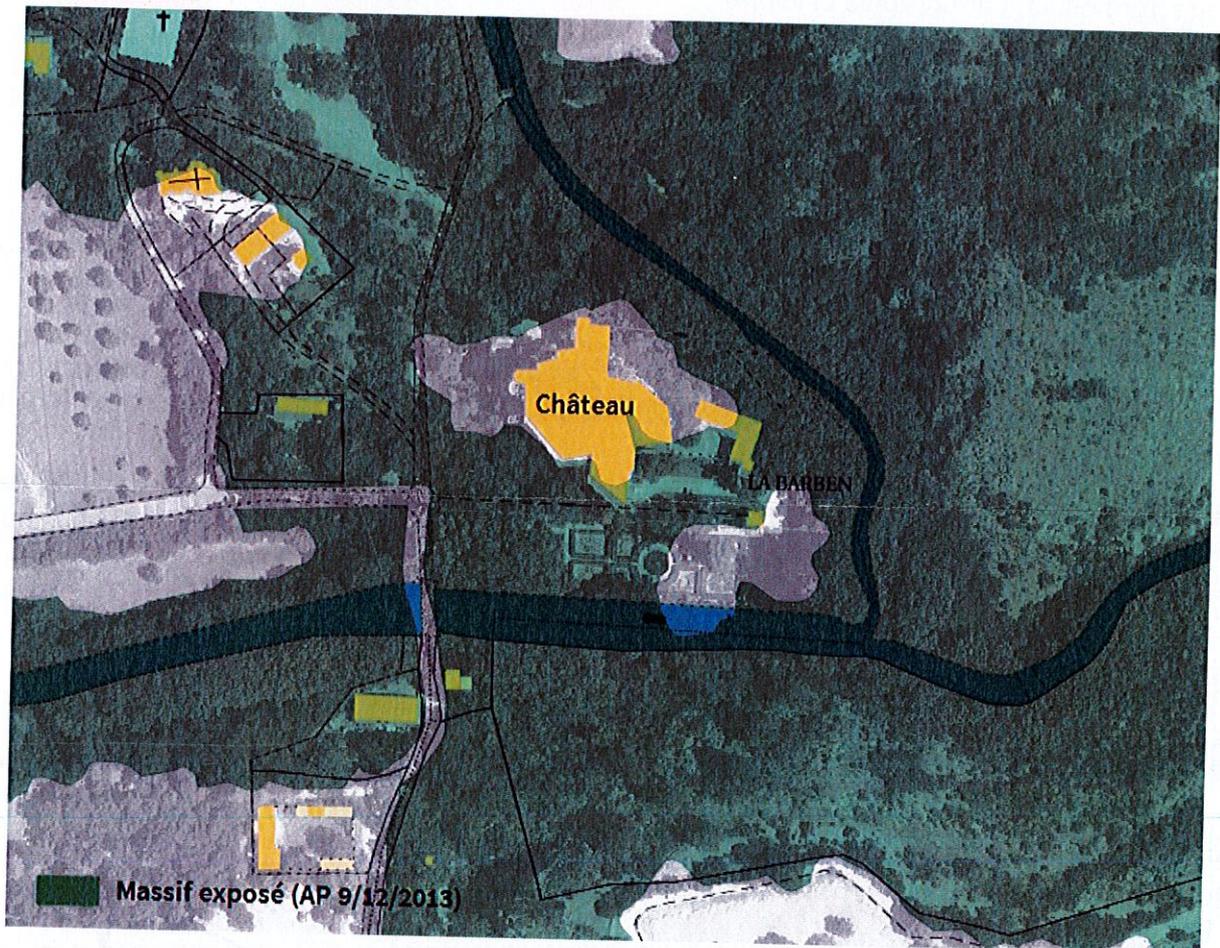
Monsieur Vianney d'ALANÇON  
« Rocher Mistral »  
Château de La Barben  
Route du Château  
13330 LA BARBEN

Bruno CASSETTE

*Copie du courrier à Monsieur le Maire*

## Réglementation applicable (cas général)

| Risque feux de forêt | Présence dans les massifs   | Usage d'engins ou matériel susceptible de générer des départs de feu (travaux)   | Légende   |
|----------------------|---|--|---|
| Zonage<br>Vert       | Massif forestier  | Massif forestier + 200 m   |  Autorisé<br> Autorisé avec recommandations<br> Réglementé (prescriptions)<br> Interdit |
| Jaune                |  |  *  + moyens d'extinction et de protection |   |
| Orange               |  |   |   |
| Rouge                |  |   |   |





**PRÉFET  
DES BOUCHES-  
DU-RHÔNE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Direction départementale  
des Territoires et de la Mer  
des Bouches-du-Rhône**

---

**DÉCISION PRÉFECTORALE  
RECONNAISSANT LE STATUT DE ZONE D'ACCUEIL DU PUBLIC EN FORÊT (ZAPEF)  
POUR L'ANNÉE 2024**

**Rocher Mistral  
Gestionnaire : SAS Rocher Mistral**

---

**Le Préfet de la Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur  
Préfet des Bouches-du-Rhône,**

**VU** le Code forestier et notamment ses articles L.131-6, R.163-2 et R.163-6 ;

**VU** l'arrêté préfectoral n°13-2018-05-28-005 du 28 mai 2018 réglementant l'accès, la circulation, la présence des personnes et l'usage de matériels ou engins pouvant être à l'origine d'un départ de feu dans les espaces exposés aux risques d'incendies de forêt et plus particulièrement son article 6 ;

**VU** le décret du 29 juillet 2020 portant nomination de Monsieur Christophe Mirmand en qualité de Préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, préfet de la zone et de défense de sécurité Sud, Préfet des Bouches-du-Rhône à compter du 24 août 2020 ;

**VU** l'arrêté de la Première ministre et du ministre de l'intérieur et des outre-mer du 16 juin 2023 portant nomination de M. Patrick VAUTERIN en qualité de directeur départemental des territoires et de la mer des Bouches-du-Rhône à compter du 1<sup>er</sup> juillet 2023 ;

**VU** l'arrêté préfectoral du 5 juillet 2023 portant nomination de M. Patrick VAUTERIN en qualité de directeur départemental de la direction départementale des territoires et de la mer des Bouches-du-Rhône et délégation préfectorale de signature ;

**VU** l'arrêté préfectoral du 6 juillet 2023 portant subdélégation générale de signature aux agents de la direction départementale des territoires et de la mer des Bouches-du-Rhône ;

**VU** la demande transmise le 10 février 2024 par le demandeur (PARC ROCHER-MISTRAL à LA BARBEN) ;

**VU** la visite sur place réalisée le 22 mars 2024 pour constater la mise en œuvre effective des travaux d'entretien et de mise en sécurité de la zone ;

**VU** l'avis de la sous-commission départementale pour la sécurité contre les risques d'incendie de forêt, lande, maquis et garrigue, en date du 24 mai 2024 ;

**CONSIDÉRANT** que certains sites particulièrement touristiques ou fréquentés, mis en sécurité vis-à-vis du risque incendie et utilisés de façon collective à des fins de loisirs durant la saison estivale peuvent bénéficier d'un régime spécifique permettant l'accueil du public lorsque le massif forestier est classé en niveau de risque feux de forêt « ROUGE » ;

SUR proposition du Directeur Départemental des Territoires et de la Mer ;

## ARRÊTÉ

### ARTICLE 1 : OBJET

Le Parc Rocher Mistral, situé dans le massif des Quatre Termes, sur la commune de La Barben, constitue une zone d'accueil du public en forêt (ZAPEF) au sens de l'article 6 de l'arrêté préfectoral du 28 mai 2018 sus-visé et bénéficie à ce titre du régime spécifique suivant limité à l'emprise de la ZAPEF telle qu'annexée au présent arrêté :

Lorsque le massif de référence (Quatre Termes) est classé en niveau de risque feux de forêt – très sévère – « ROUGE », l'emprise de la ZAPEF peut bénéficier d'un classement en niveau de risque « ORANGE » permettant l'accueil du public. Toutefois, si le danger météorologique de feux de forêt est extrême, l'emprise de la ZAPEF reste classée « ROUGE » et le régime dérogatoire ne s'applique plus.

Le parking au nord du château restera fermé aux visiteurs, si le niveau de risque feux de forêt est rouge (très sévère et extrême).

Le gestionnaire de la ZAPEF s'assure chaque soir du niveau de risque applicable le lendemain grâce à la cartographie en ligne sur le site Internet des services de l'État en département - <http://bpatp.paca-ate.fr/>. En cas de classement en « ROUGE » de l'emprise de la ZAPEF (danger météorologique extrême), le gestionnaire prend toute mesure pour interdire l'accès du site au public. En extrême, la totalité du site est fermée au public.

### ARTICLE 2 : GESTIONNAIRE

Le gestionnaire de la ZAPEF est : SAS Rocher Mistral route du château 13 330 LA BARBEN

Le représentant légal du gestionnaire est responsable de la sécurité des personnes accueillies sur le site et de la mise en œuvre du présent arrêté.

### ARTICLE 3 : PRESCRIPTIONS À RESPECTER

#### **Prescriptions générales :**

- La présente dérogation est accordée sous réserve du respect des engagements de gestion du site présentés dans le dossier de demande (signalisation, gestion des accès, information du public, mise en sécurité du site, etc.),
- Le gestionnaire s'engage à fermer la ZAPEF en cas de conditions météorologiques générant un risque incendie particulièrement important ou tout autre contexte nécessitant une fermeture sur demande de l'autorité préfectorale.
- Avant le 15/11/2024, un bilan de fonctionnement de la ZAPEF sera transmis à la DDTM (fréquentation, difficultés rencontrées, jours de fermeture, etc...).

### ARTICLE 4 : ANNULATION

En cas de non-respect des règles de gestion établies conformément au dossier de demande et au présent arrêté ou de non-conformité réglementaire, le Préfet pourra annuler la présente décision.

## **ARTICLE 5 : VOIES ET DÉLAIS DE RECOURS**

Le présent arrêté pourra faire l'objet d'un recours devant le Tribunal Administratif de Marseille, dans un délai de deux mois à compter de sa publication.

## **ARTICLE 6 : EXÉCUTION**

Le Préfet de police des Bouches-du-Rhône, le Secrétaire Général de la Préfecture des Bouches-du-Rhône, le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer, le Directeur Départemental de la Sécurité Publique, le Colonel commandant le Groupement de Gendarmerie des Bouches-du-Rhône, le Directeur Départemental des Services d'Incendie et de Secours, le Directeur d'Agence de l'Office National des Forêts, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution de la présente décision.

Marseille, le 29 mai 2024

**Le Directeur adjoint  
des Territoires et de la Mer 13**

  
**Charles VERGOBBI**



# PROJET DE REAMENAGEMENT DU SITE DU CHATEAU DE LA BARBEN



La Barben (13)

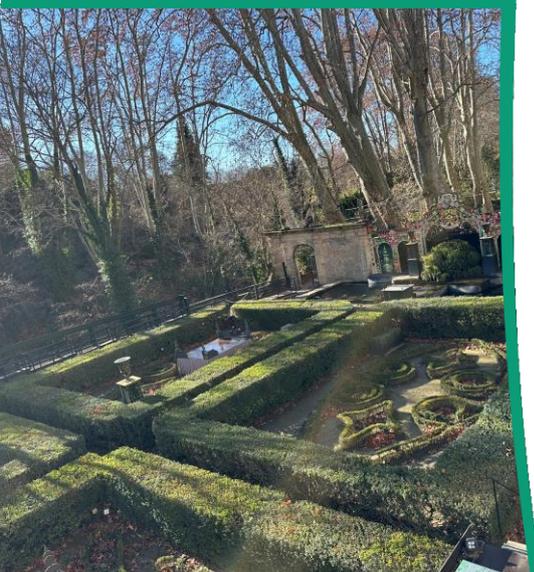
**Évaluation Appropriée des Incidences**

SITE NATURA 2000 :

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



Réalisé pour le compte de



Chef de projet

Silke HECKENROTH

06 83 24 24 77

s.heckenroth@ecomед.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 13<sup>ème</sup> étage, 65 avenue Jules Cantini, 13006 MARSEILLE

☎ +33 (0)4 91 80 14 64 contact@ecomед.fr [www.ecomed.fr](http://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-COUCPEAU, 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.

|   |
|---|
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |

### Illustrations page de garde :

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



## 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 chaînes 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 Défrichage. 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-COUCPEAU, 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.

|   |
|---|
| <b>Le présent document constitue l'évaluation des incidences du projet au titre de l'art. L.414-4 du Code de l'Environnement.</b> |
|---|



# **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 :  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Château de La Barben</li><li>- RD572, RD22</li><li>- Ligne TGV à 2 km à l'est,</li><li>- Ligne THT</li><li>- Zoo de La Barben</li></ul> |                      |
| 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 ».

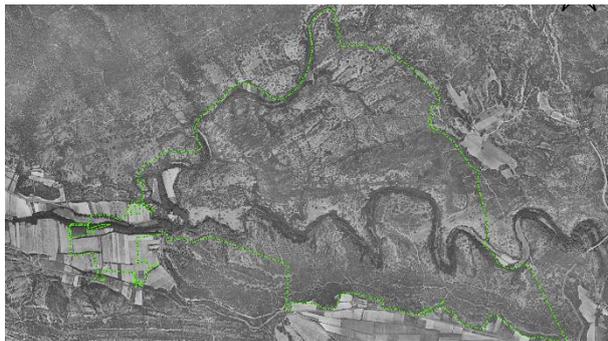
#### ❖ Sur le plan diachronique

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.

## Partie 1 : État initial



**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

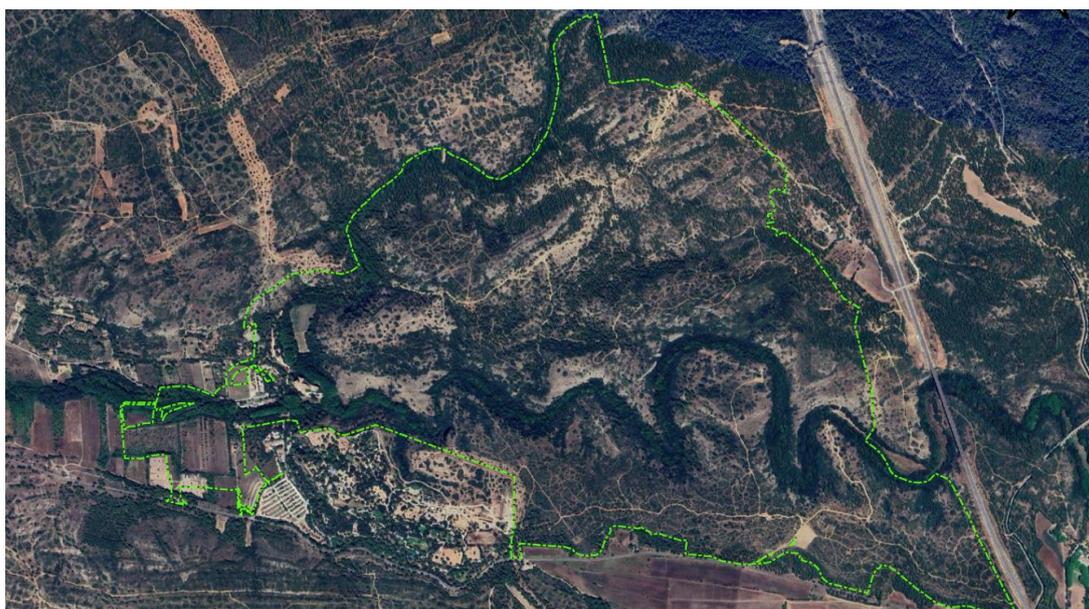


Vue aérienne 2020 du secteur d'étude

**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.



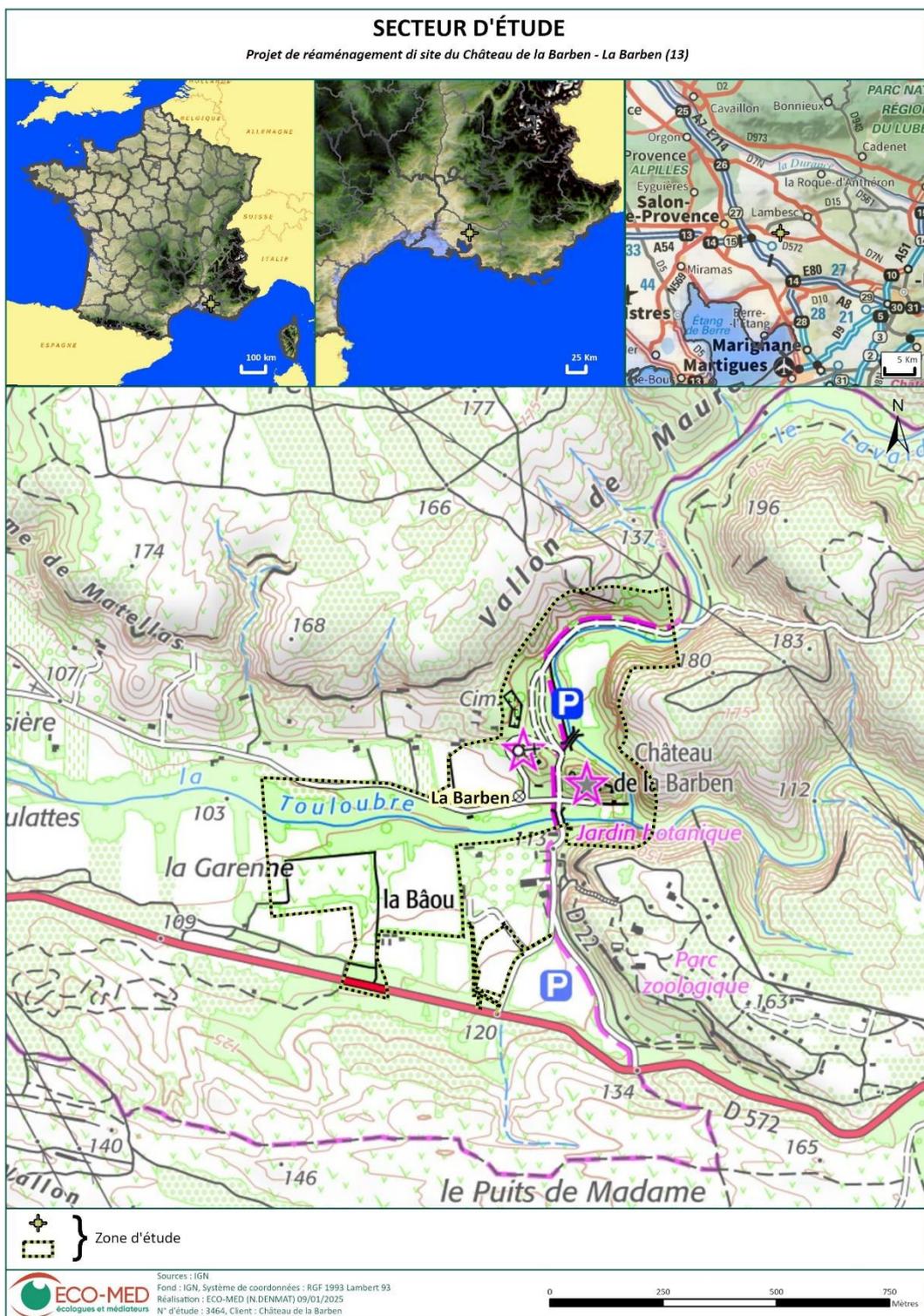
Vue aérienne 2024 du secteur d'étude

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* »<sup>1</sup>. 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<sup>2</sup>.

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'inscrit « *dans une logique ludo-éducative* »<sup>3</sup>.

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.

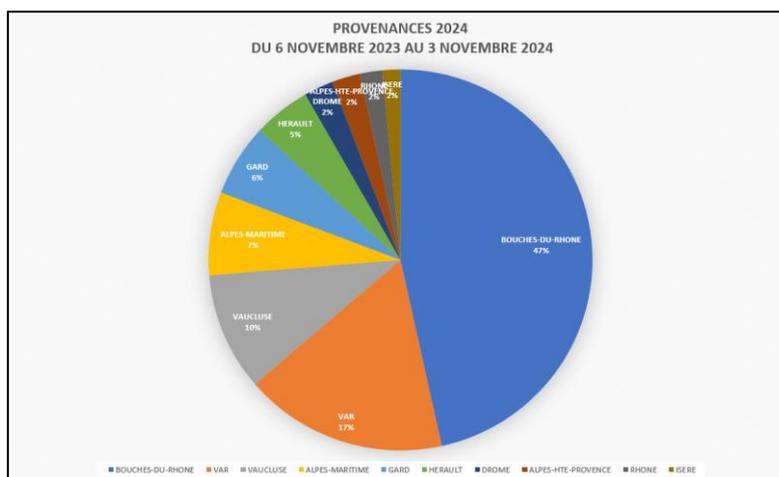
Il vient en complément de l'ouverture au public du château de La Barben le 1<sup>er</sup> juillet 2021, au sein duquel se déroulent des spectacles et animations déambulatoires sur la même thématique et pour la même vocation que celles du parc.

**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 :

<sup>1</sup> INSEE, *Le tourisme en France*, 1<sup>er</sup> mai 2009, p. 124

<sup>2</sup> 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](https://www.persee.fr/doc/htn_0018-439x_1988_hos_1_1_3102)

<sup>3</sup> 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.istor.org/stable/41474202>



- tous les jours sauf le lundi du 5<sup>er</sup> 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<sup>4</sup> ;
- 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<sup>5</sup> dès lors qu'il :
  - o permet de transmettre une identité et une mémoire aux générations futures ;
  - o 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<sup>6</sup>.

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<sup>7</sup> :

---

<sup>4</sup> Sondage réalisé par la société BVA au mois de mai 2019

[En ligne] <https://www.bva-group.com/sondages/francais-patrimoine-culturel/>

<sup>5</sup> 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>

<sup>6</sup> Les Français et le patrimoine culturel en 5 questions

[En ligne] <https://www.portailpatrimoine.fr/resource/868/les-francais-et-le-patrimoine-culturel>

<sup>7</sup> [En ligne] [https://www.myprovence.pro/sites/default/files/ADT13\\_05595-1\\_877.pdf](https://www.myprovence.pro/sites/default/files/ADT13_05595-1_877.pdf)



## Partie 1 : État initial

**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 <sup>3</sup>              | Arles                  | x     | x     | 265 418   | 114 747 | ↓ |
| Château des Baux de Provence           | Baux de Provence       | x     |       | NC        | NC      |   |
| Cloître Saint Trophime <sup>3</sup>    | Arles                  | x     | x     | 152 600   | 42 630  | ↓ |
| Théâtre Antique <sup>3</sup>           | Arles                  | x     | x     | 138 396   | 61 910  | ↓ |
| Château d'Iff <sup>6</sup>             | Marseille              | x     |       | 104 938   | NC      |   |
| Cloître Saint Paul de Mausole          | Saint Rémy de Provence | x     | x     | 80 000    | 32 000  | ↓ |
| Thermes de Constantin <sup>3</sup>     | Arles                  | x     | x     | 59 769    | 26 424  | ↓ |
| Glanum <sup>6</sup>                    | Saint-Rémy de Provence | x     | x     | 68 939    | NC      |   |
| Cryptoportiques <sup>3</sup>           | Arles                  | x     | x     | 76 979    | 38 020  | ↓ |
| Abbaye de Montmajour <sup>6</sup>      | Arles                  | x     |       | 53 834    | NC      |   |
| Les Alyscamps <sup>3</sup>             | 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 <sup>1</sup>          | Marseille              | x     | x     | 9 130     | NC      |   |
| Château Royal de Provence <sup>7</sup> | 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 :
  - o l'association Félibrige, qui œuvre dans un but de sauvegarde et de promotion de la langue et la culture d'oc ;
  - o 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)<sup>8</sup>, le parc vient répondre à un tel besoin récréatif de la population locale, en termes d'animations pédagogiques et de loisirs<sup>9</sup>.

- 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<sup>ème</sup> et début du XX<sup>ème</sup> 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 »<sup>10</sup> ;*

- dans le cadre du parc « Rocher Mistral », ce besoin de la population en matière de loisirs prend corps à travers :

<sup>8</sup> 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>

<sup>9</sup> 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).

<sup>10</sup> 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/doc/AsPDF/pumus\\_1766-2923\\_2005\\_num\\_5\\_1\\_1220.pdf](https://www.persee.fr/doc/AsPDF/pumus_1766-2923_2005_num_5_1_1220.pdf)



## Partie 1 : État initial

- 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<sup>11</sup> ;
- 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.**

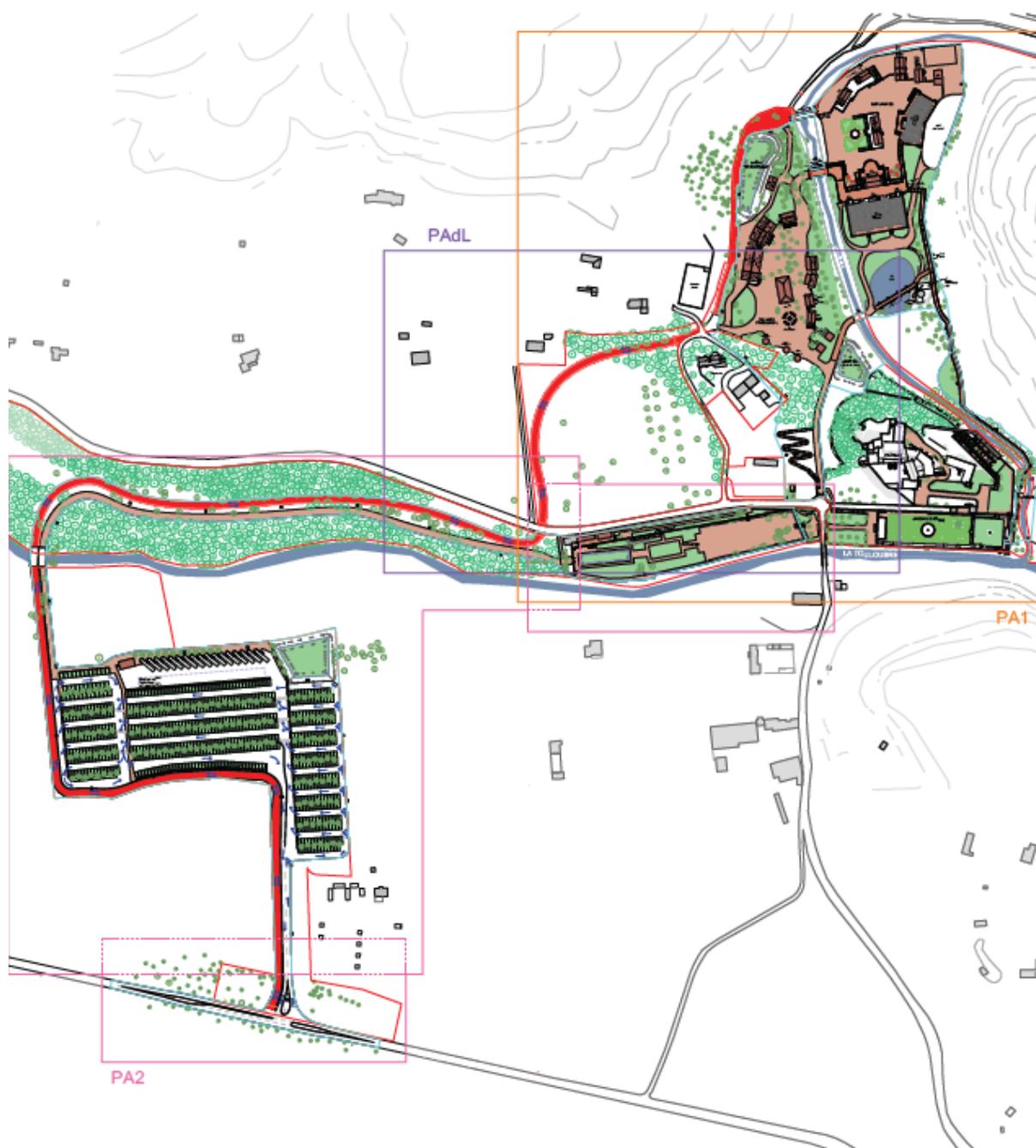
---

<sup>11</sup> Site internet du zoo de La Barben

### 1.2.3 Projet de réaménagement du site du château – Permis d'Aménager et du Défrichage (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)

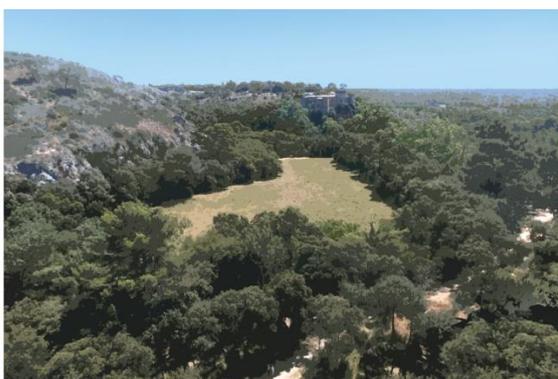
Partie 1 : État initial



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.



Partie 1 : État initial



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 »**



Partie 1 : État initial



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 :**

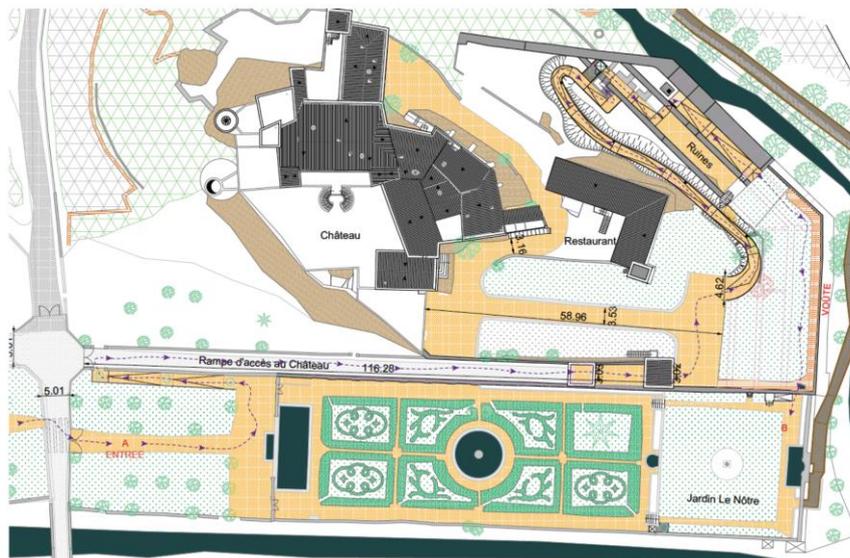
En juillet et août : 6 jours sur 7 (fermé le lundi) ;

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

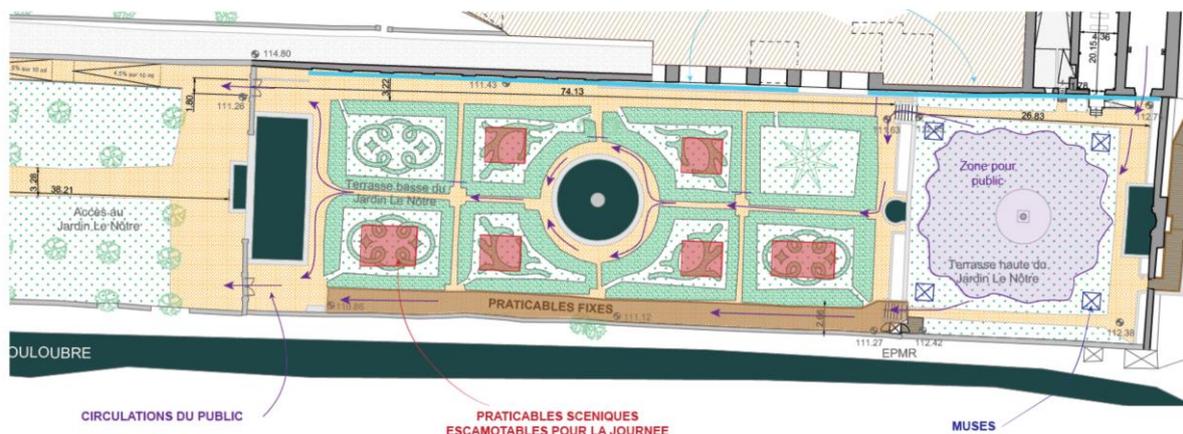


**Jardins et spectacles nocturnes**

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 allumé.



Plan de masse de l'ancien potager (2022)



## Partie 1 : État initial

- **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'Évaluation 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**

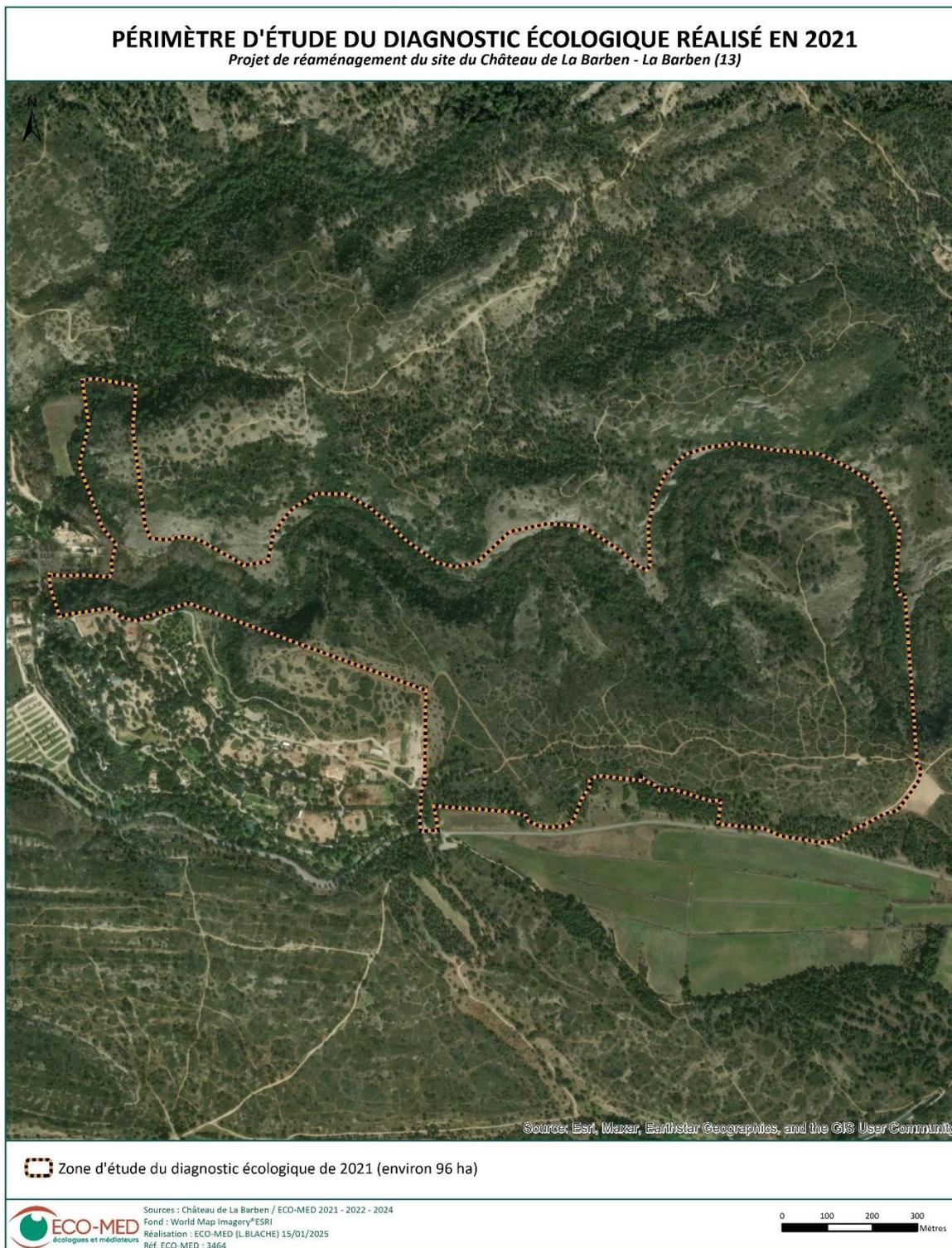
La « Zone d'étude OLD » qui figure sur la carte est affichée afin d'illustrer le travail de prospections mené dans le secteur.



**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 <a href="http://www.onem-france.org">http://www.onem-france.org</a> (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 <a href="http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/">www.side.developpement-durable.gouv.fr/</a> | DOCOB en ligne  |
| SILENE     |  | 07/08/2024                        | CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via Base de données en ligne flore <a href="http://flore.silene.eu">http://flore.silene.eu</a>  | Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.                            |
|            |   |                                   | Base de Données Silène Faune <a href="http://faune.silene.eu/">http://faune.silene.eu/</a>   | Liste d'espèces faune par commune   |
| LPO PACA   |  | 22/01/2021                        | Base de données en ligne Faune-PACA : <a href="http://www.faune-paca.org">www.faune-paca.org</a>   | 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 : <a href="http://inpn.mnhn.fr">http://inpn.mnhn.fr</a> ) | Listes d'habitats, d'espèces faune et flore             |
| Tela Botanica                                   |  | 22/01/2021                        | Base de données en ligne <a href="https://www.tela-botanica.org/">https://www.tela-botanica.org/</a>  | Listes d'espèces patrimoniales, leur statut et écologie |
| InfoTerre                                       |  | 10/12/2020                        | Base de données en ligne <a href="http://infoterre.brgm.fr">http://infoterre.brgm.fr</a>  | Contexte géologique                                     |
| Atlas des patrimoines                           |  | 10/12/2020                        | Périmètres règlementaires <a href="http://atlas.patrimoines.culture.fr">http://atlas.patrimoines.culture.fr</a>   | Détails sur les sites classés ou inscrits               |
| Observatoire Régional Eau et Milieux Aquatiques |  | 10/12/2020                        | Observatoire Régional Eau et Milieux Aquatiques <a href="http://www.observatoire-eau-paca.org">http://www.observatoire-eau-paca.org</a>   | 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 dire 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**

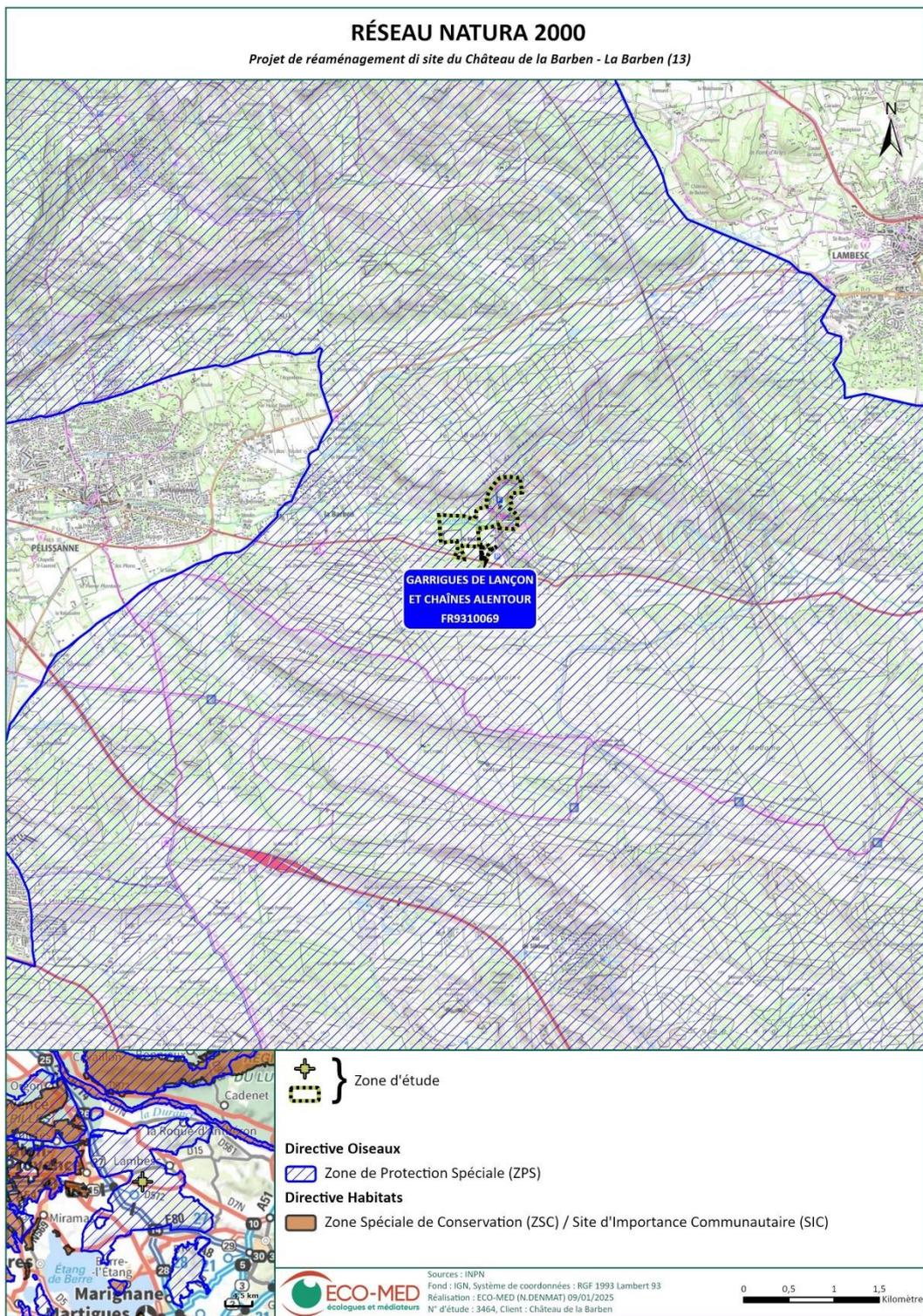
| Type                    | Nom du site  | Habitats/Espèce(s) concerné(e)(s)        | Distance avec le projet | Lien écologique |
|-------------------------|--|--|-------------------------|-----------------|
| Cours d'eau classé      | La Touloubre   | Milieux aquatiques / poissons migrateurs | Incluse                 | 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<br>15 espèces EMR   | Incluse                 | Fort            |
| ZPS  | FR9312009 « Plateau de l'Arbois »                             | 31 espèces CDO1<br>16 espèces EMR   | 12 km                   | Faible          |
| ZSC  | FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »                      | 10 habitats naturels CDH1<br>1 espèce de reptile CDH2<br>1 espèce de poisson CDH2<br>4 espèces d'invertébrés CDH2<br>8 espèces de mammifères CDH2                                   | 9 km                    | Faible          |
| ZPS  | FR9310064 « Crau »  | 41 espèces CDO1<br>31 espèces EMR   | 11 km                   | Faible          |
| ZPS  | FR9312003 « La Durance »                                      | 65 espèces CDO1<br>45 espèces EMR   | 11 km                   | Faible          |
| ZSC  | FR9301589 « La Durance »                                      | 19 habitats naturels CDH1<br>11 espèces de mammifères CDH2<br>1 espèce de reptile CDH2<br>1 espèce d'amphibiens CDH2<br>8 espèces de poissons CDH2<br>10 espèces d'invertébrés CDH2 | 11 km                   | Faible          |
| ZSC  | FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » | 20 habitats naturels CDH1<br>7 espèces de mammifères CDH2<br>1 espèce de reptile CDH2<br>4 espèces d'invertébrés CDH2   | 12 km                   | Faible          |
| ZSC  | FR9301594 « Les Alpilles »                                    | 9 habitats naturels CDH1<br>1 espèce de poisson CDH2<br>5 espèces d'invertébrés CDH2<br>8 espèces de mammifères CDH2  | 12,5 km                 | Faible          |
| ZSC  | FR9301585 « Massif du Luberon »                               | 17 habitats naturels CDH1<br>2 espèces de poissons CDH2<br>8 espèces d'invertébrés CDH2<br>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 ».



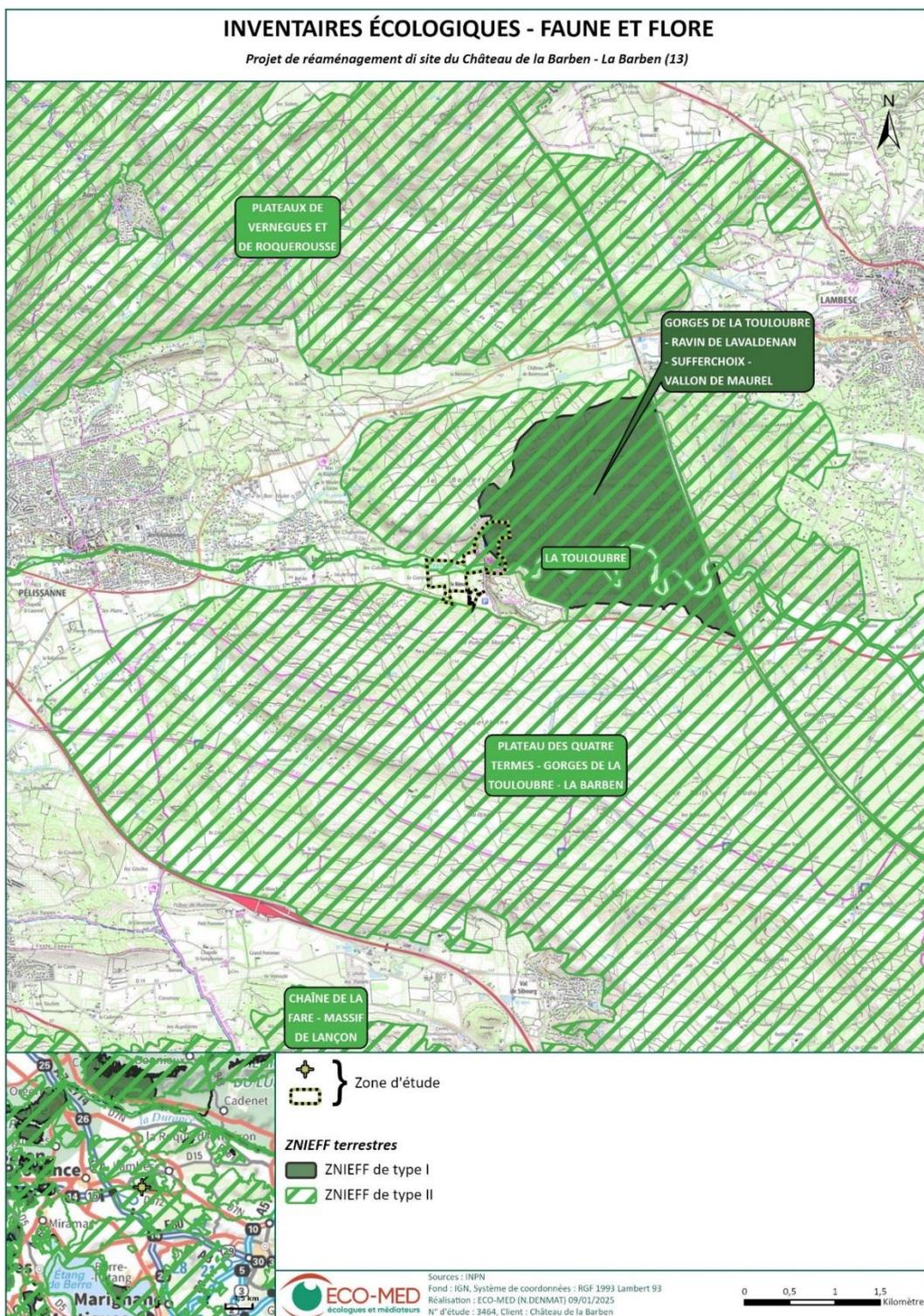
### 2.2.3 Périmètres d'inventaires

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<br>2 espèces d'oiseaux<br>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<br>3 espèces d'invertébrés<br>1 espèce de reptile<br>7 espèces d'oiseaux<br>21 espèces de plantes<br>1 espèce de mammifère | Incluse                 | Fort            |
| ZNIEFF de type II | n°13-156-100 « La Touloubre »  | 1 espèce d'invertébrés<br>1 espèce de poisson<br>2 espèces de reptiles<br>4 espèces de plantes  | Incluse                 | Fort            |
| ZNIEFF de type II | n°13-113-100 « Plateau de Vernègues et de Roquerousse »  | 1 habitat<br>3 espèces d'oiseaux<br>1 espèce de reptile<br>7 espèces de plantes   | 4 km                    | Faible          |
| ZNIEFF de type II | n°13-113-115 « Chaîne de la Fare – massif de Lançon »  | 2 habitats<br>1 espèce d'insecte<br>4 espèces de mammifères<br>1 espèce de reptile<br>7 espèces d'oiseaux<br>6 espèces de plantes     | 2 km                    | Modéré          |



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 incluse 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 « puit<sup>12</sup> » 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,

<sup>12</sup> 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

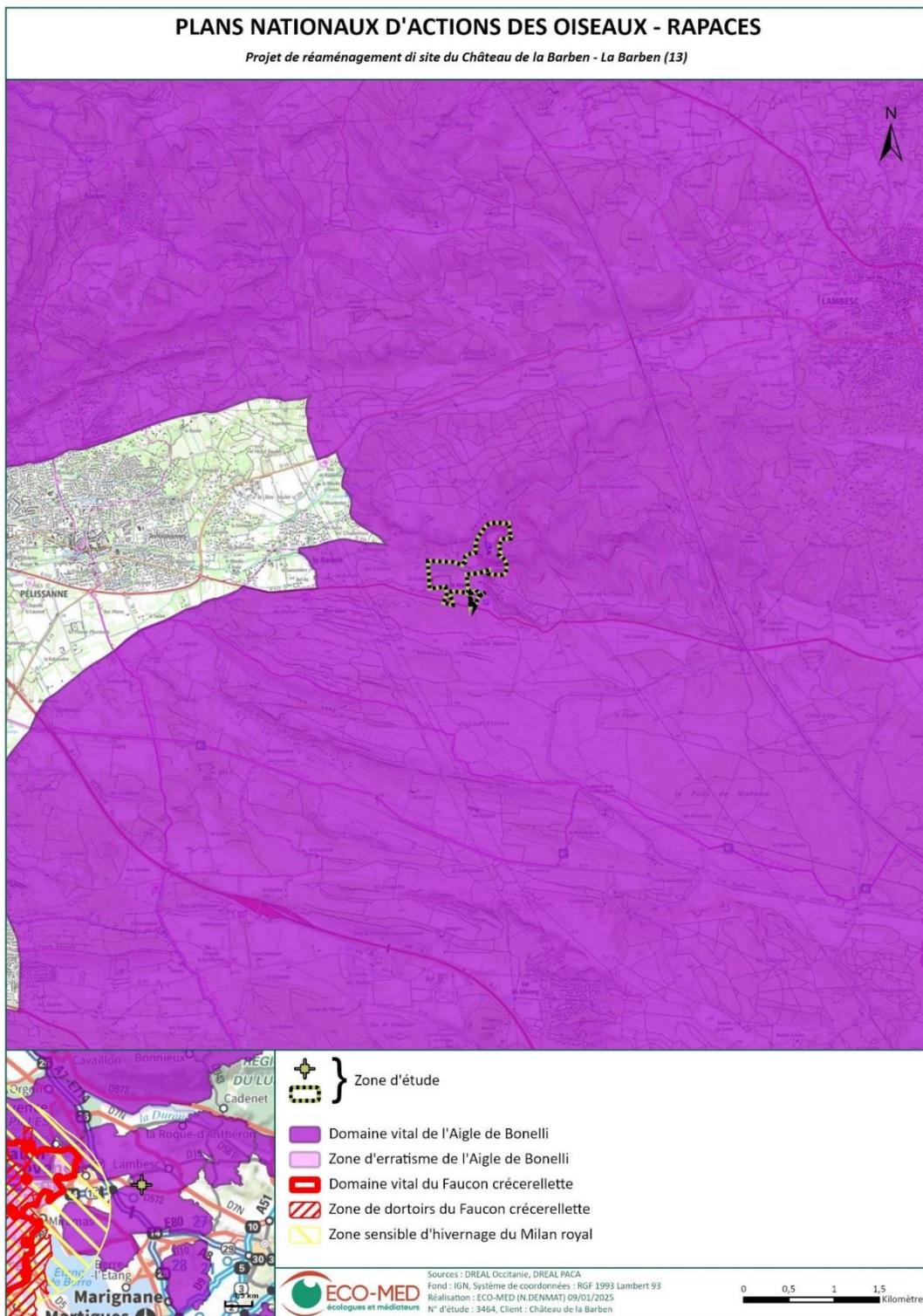


- **Couple de Lambesc** : ce couple s'est réapproprié les zones de chasse laissées vacantes suite à la disparition du couple de La Barben. Avec les individus du couple de Calissane, ces individus sont ceux qui fréquentent la zone du projet.

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 : 2<sup>ème</sup> 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).

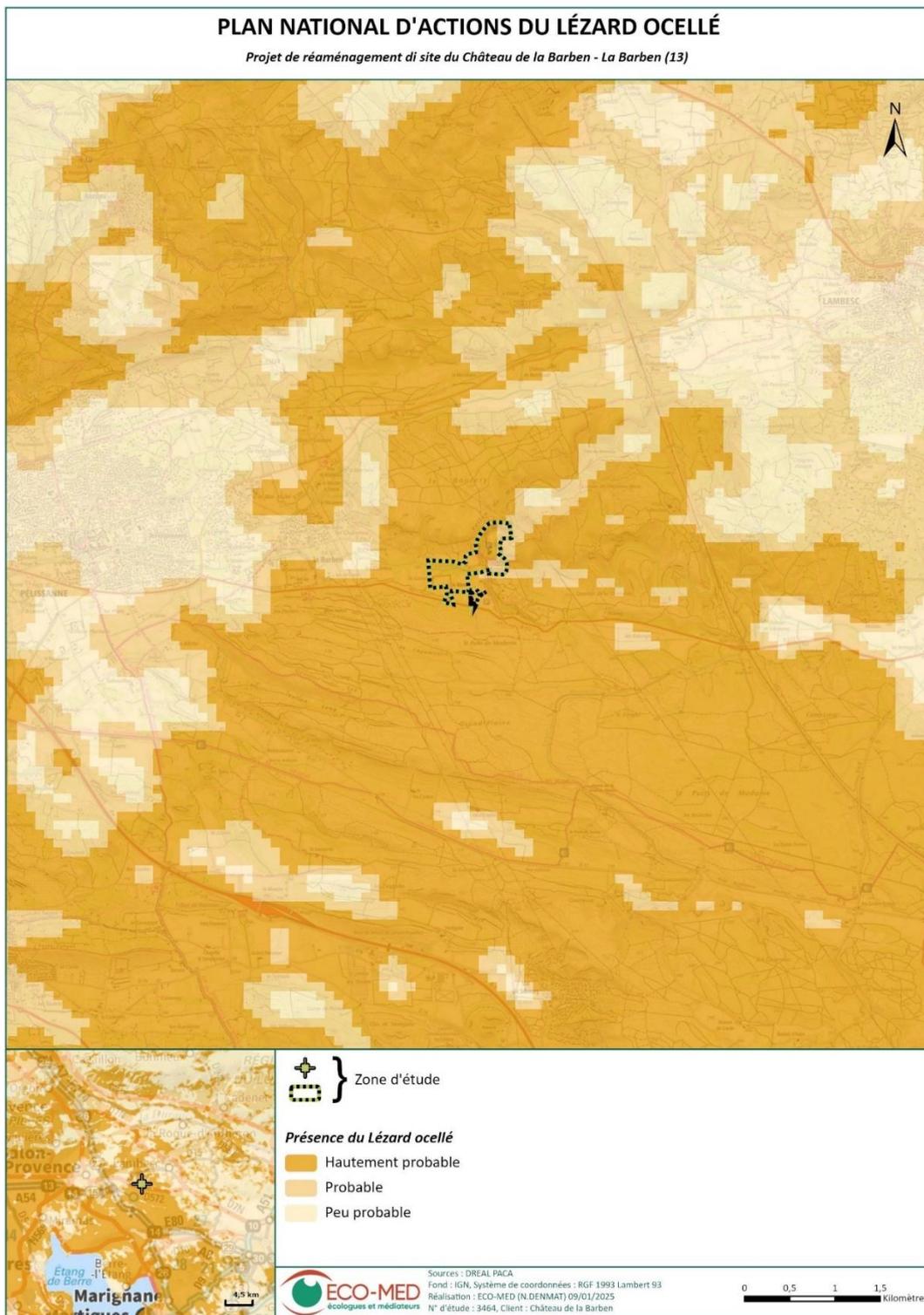
Le Plan national d'actions en faveur du Lézard ocellé 2020-2029 propose 3 objectifs articulés en 14 actions pour assurer la conservation à long terme de l'espèce :

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](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



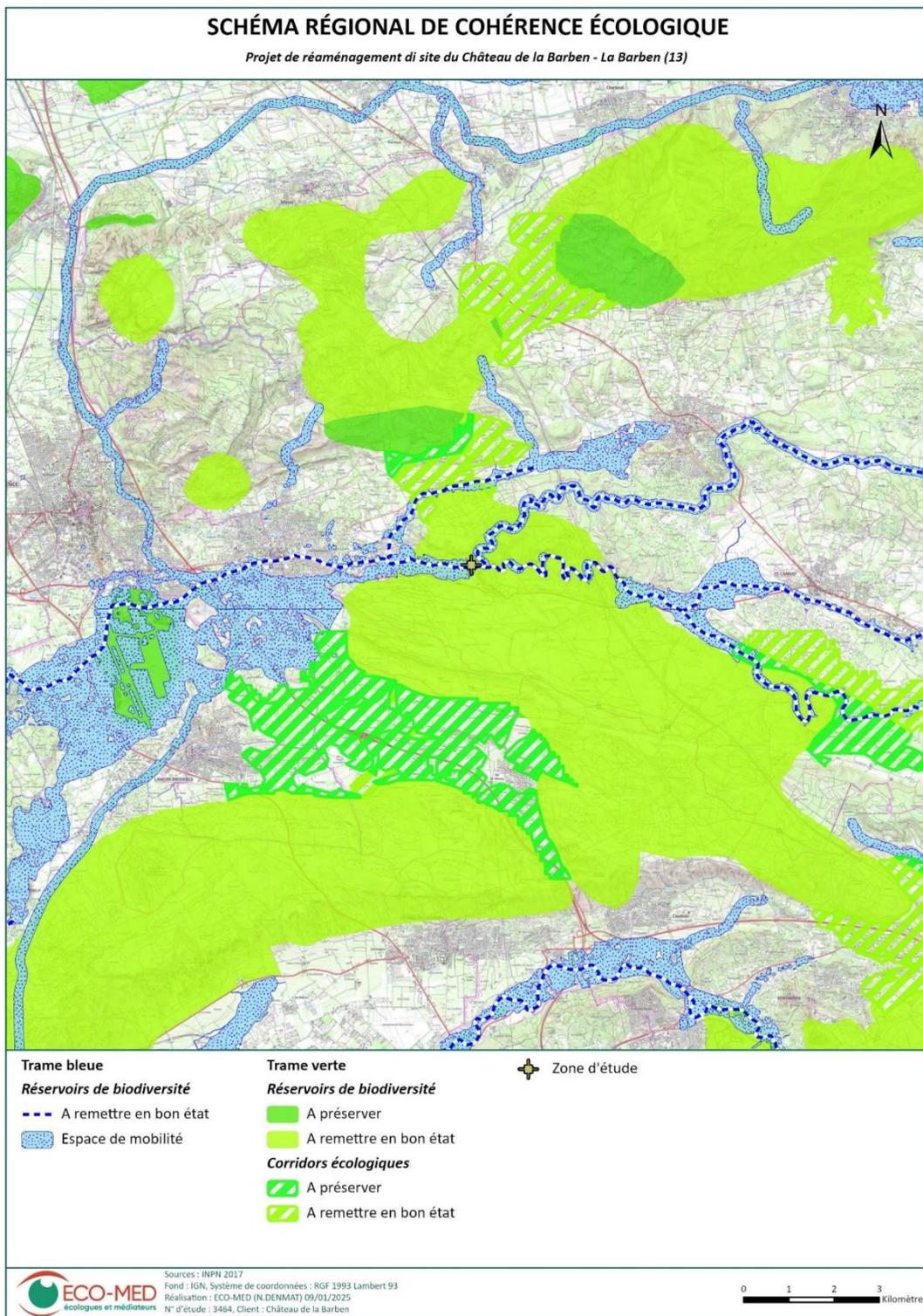
### 2.2.5 Trame verte et bleue

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.

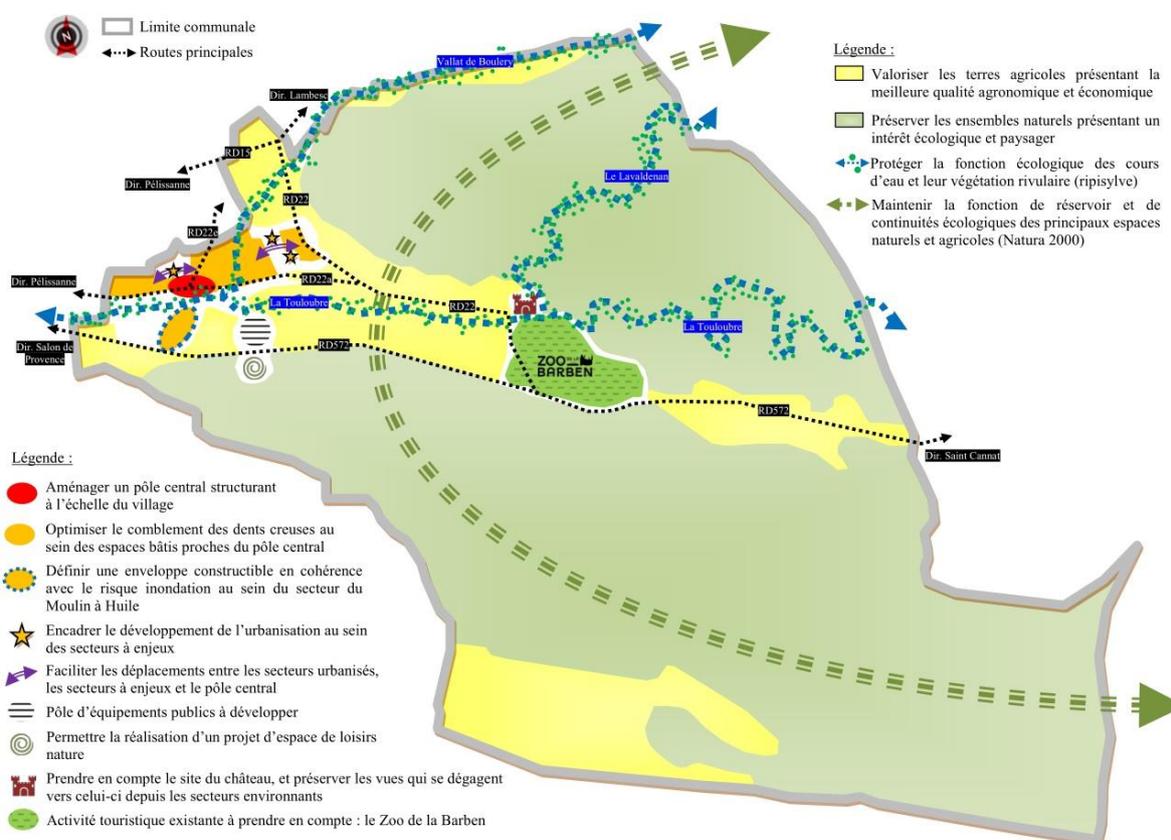
**L'analyse de cette carte montre que la zone d'étude est située au niveau de deux cours d'eau considérés comme « à remettre en bon état » et s'inscrit en partie dans leur espace de mobilité. Elle est également située au milieu réservoir de biodiversité « à remettre en bon état »**



**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 sur 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



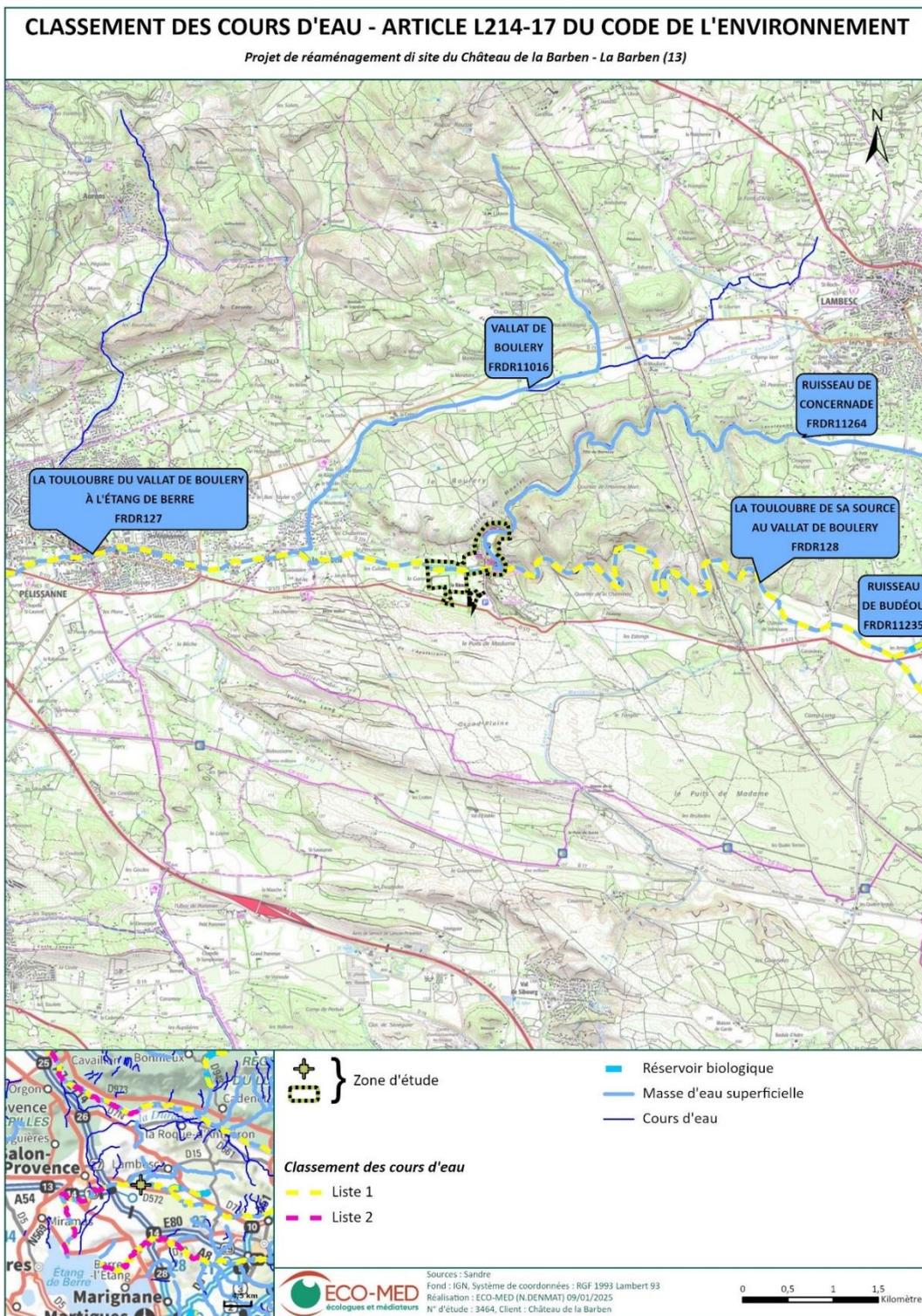
moyen pour la masse d'eau FRDR128 « La Touloubre de sa source au Vallat de Bouley », et médiocre pour l'ichtyofaune au niveau de la masse d'eau FRDR11264 « Ruisseau de Concernade ».

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 Bouley » | 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  |





### 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 amphihalien, Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), Alose méditerranée (*Alosa fallax rhodanensis*) et Lamproie marine (*Petromyzon marinus*).

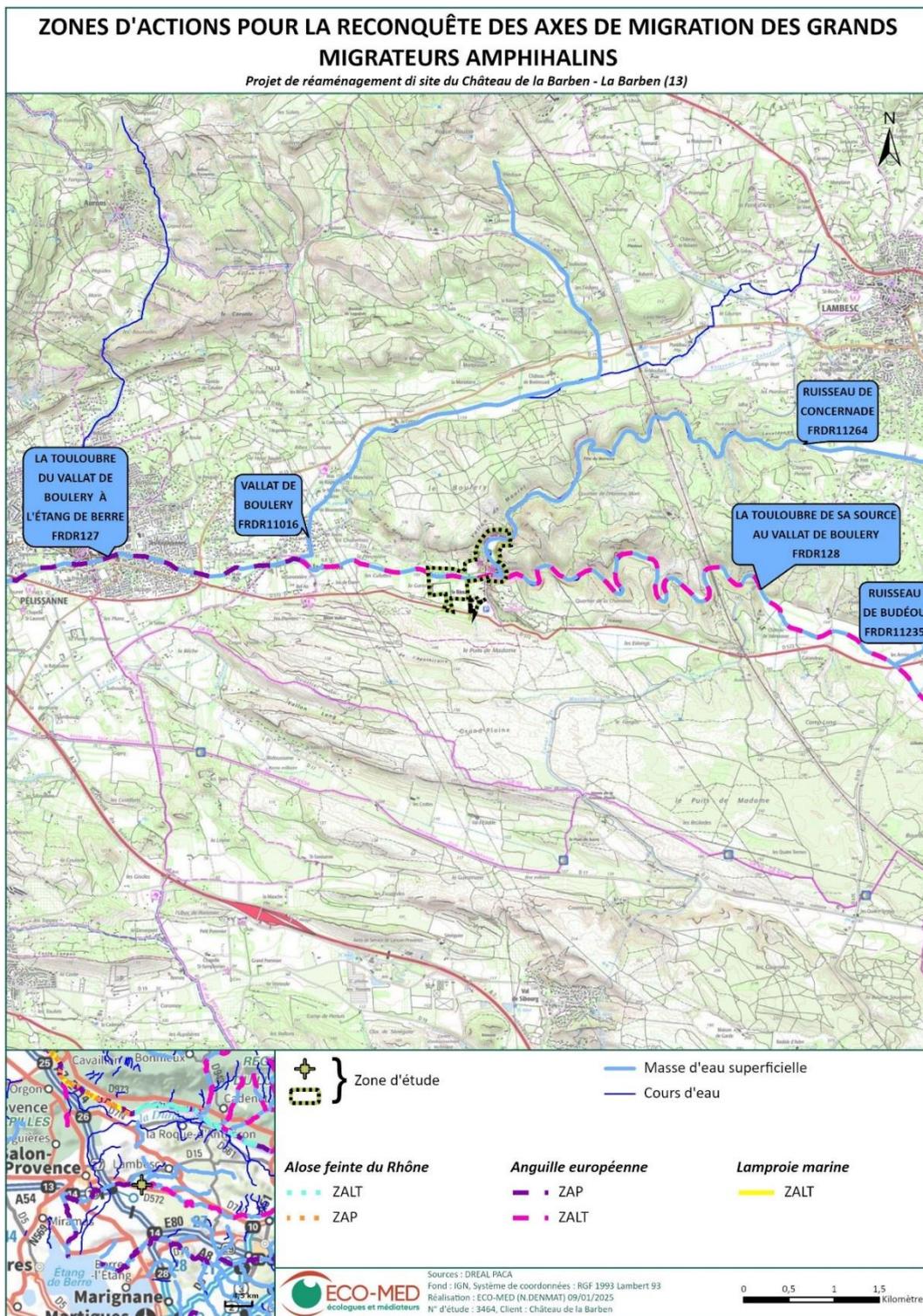
Le PLAGEPOMI 2016-2021, qui s'articule autour de 5 grandes orientations, constitue un document de référence pour l'ensemble des acteurs de l'eau et de la biodiversité, à décliner dans l'action publique territoriale, dans le cadre de la gestion locale de l'eau ainsi que pour d'éventuels appels à projets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

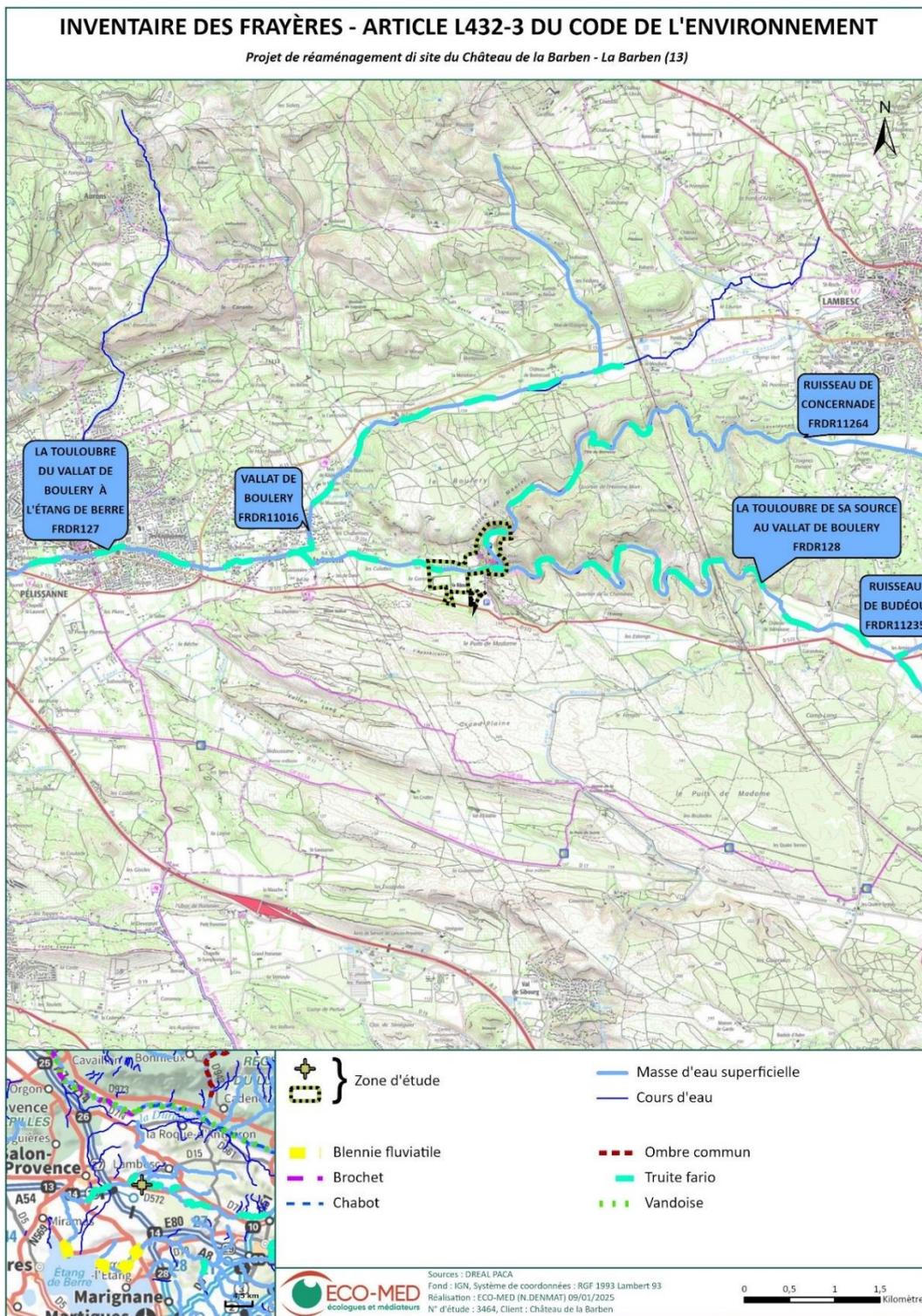
L'article L. 432-3 du Code de l'Environnement réprime la destruction des frayères ou des zones de croissance ou d'alimentation de l'ichtyofaune et l'astacifaune, à l'exception des travaux autorisés ou déclarés dont les prescriptions ont été respectées et des travaux d'urgence.

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)  |   | X       |           |
|                           |   | 15 avril 2021 (D)<br>20 mai 2021 (D)                      |   |         |           |
|                           | Léa CHARBONNIER   | 02 mai 2022 (D)   |   | X       | -         |
| Jean BIGOTTE              | 13 mai 2024 (D)   | X   | X   |         |           |
| Zones humides             | Antoine VEIRMAN   | 24 juin 2020 (D)  | 7 passages diurnes                          | X       | X         |
|                           |   | 02 septembre 2020 (D)<br>09 février 2021 (D)              |   |         |           |
|                           | Mathis BOUCAUD  | 29 janvier 2024 (D)<br>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)  | 7 passages diurnes<br>1 passage nocturne    | X       | X         |
|                           |   | 27 juillet 2020 (D+N)                                     |   |         |           |
|                           | 26 avril 2021 (D)<br>27 avril 2021 (D)<br>20 mai 2022 (D)   |   |   |         |           |
| Livia VALLEJO             | 17 mai 2021 (D)   | X   | -   |         |           |
| Joseph JANIAUX            | 18 avril 2024 (D)   | X   |   |         |           |
| Poissons                  | Olivier CAGAN   | 26 janvier 2021 (D)<br>11 mai 2022 (D)<br>24 mai 2022 (D) | 3 passages diurnes                          | X       | X         |
| Reptiles / Amphibiens     | Bérénice GIVORD-COUCPEAU  | 25 juin 2020 (D)  | 5 passage diurne<br>2 passage nocturne      | X       | -         |
|                           | Marine PEZIN  | 20 avril 2021 (D+N)                                       |   | X       | X         |
|                           |   | 10 mai 2022 (D)   |   | X       | -         |
|                           | Eva GARCIA  | 10 mai 2021 (N)<br>28 mai 2021 (D)<br>31 mai 2021 (D)     |   | X       |           |
| Joseph JANIAUX            | 18 avril 2024 (D)   | X   |   |         |           |
| Oiseaux                   | Sébastien CABOT   | 10 juin 2020 (D)  | 11 passages diurnes<br>6 passages nocturnes | X       | X         |
|                           |   | 25 juin 2020 (N)  |   |         |           |
|                           | 19 août 2020 (D)<br>16 septembre 2020 (D)<br>07 octobre 2020 (D)<br>09 février 2021 (D)<br>19 avril 2021 (D+N)<br>14 octobre 2022 (D) |   |   |         |           |
| Julien FLEUREAU           | 01 avril 2022 (D)<br>13 mai 2022 (D)  | X   | -   |         |           |
| Charles BEAUFILS          | 12 mai 2022 (N)<br>13 mai 2022 (D)<br>19 mai 2022 (N)<br>20 mai 2022 (D)  | X   | -   |         |           |
| Mammifères                | Erwann THEPAUT  | 15 juillet 2020 (D+N)                                     | 1 passage diurne<br>1 passage nocturne      | X       | X         |
|                           | Erwann THEPAUT<br>Solène BAILLET  | 29 avril 2021 (D+N)                                       | 1 passage diurne<br>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)<br>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<br>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<br>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<br>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).

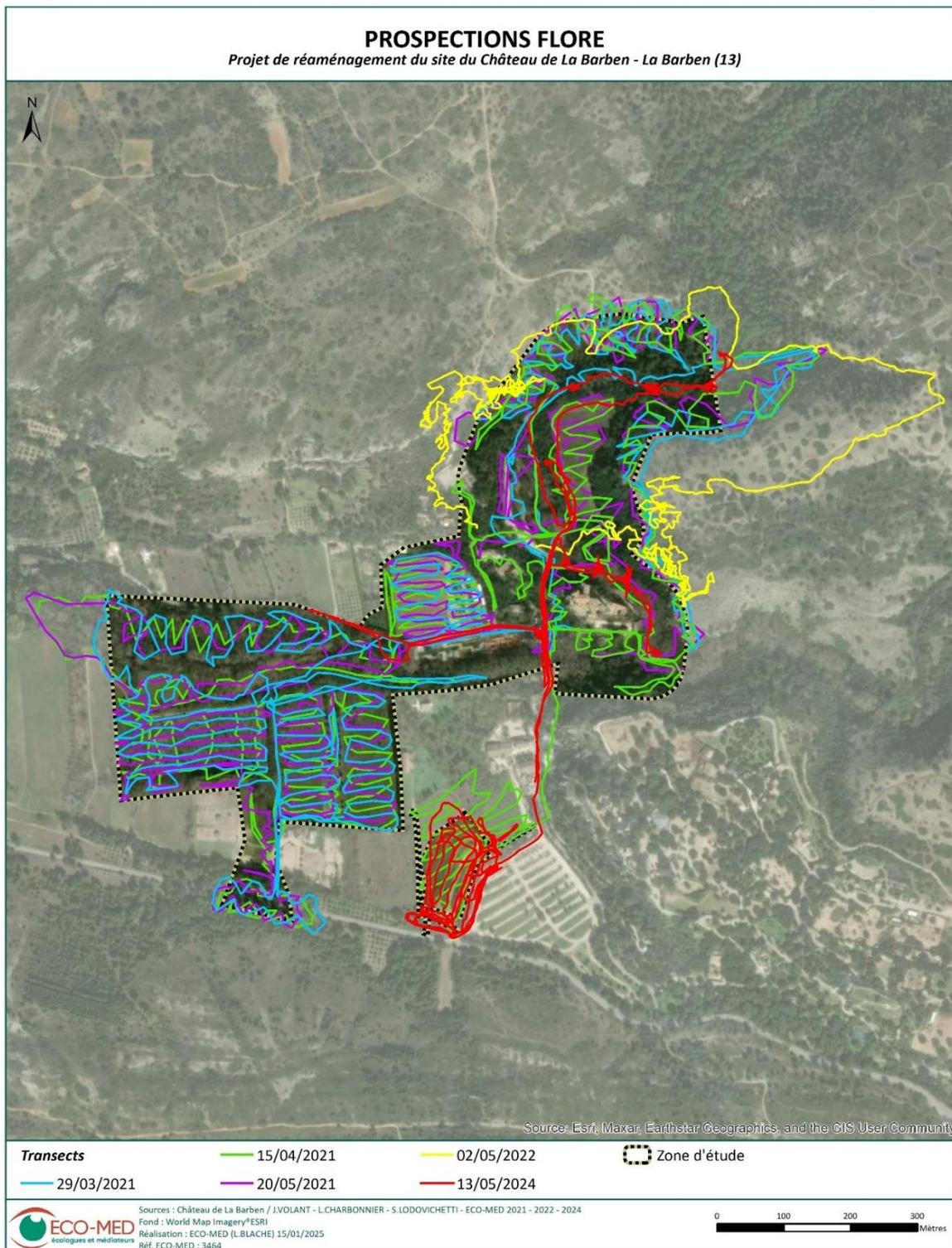
### 2.5.1 Prospections des habitats naturels et de la flore

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.

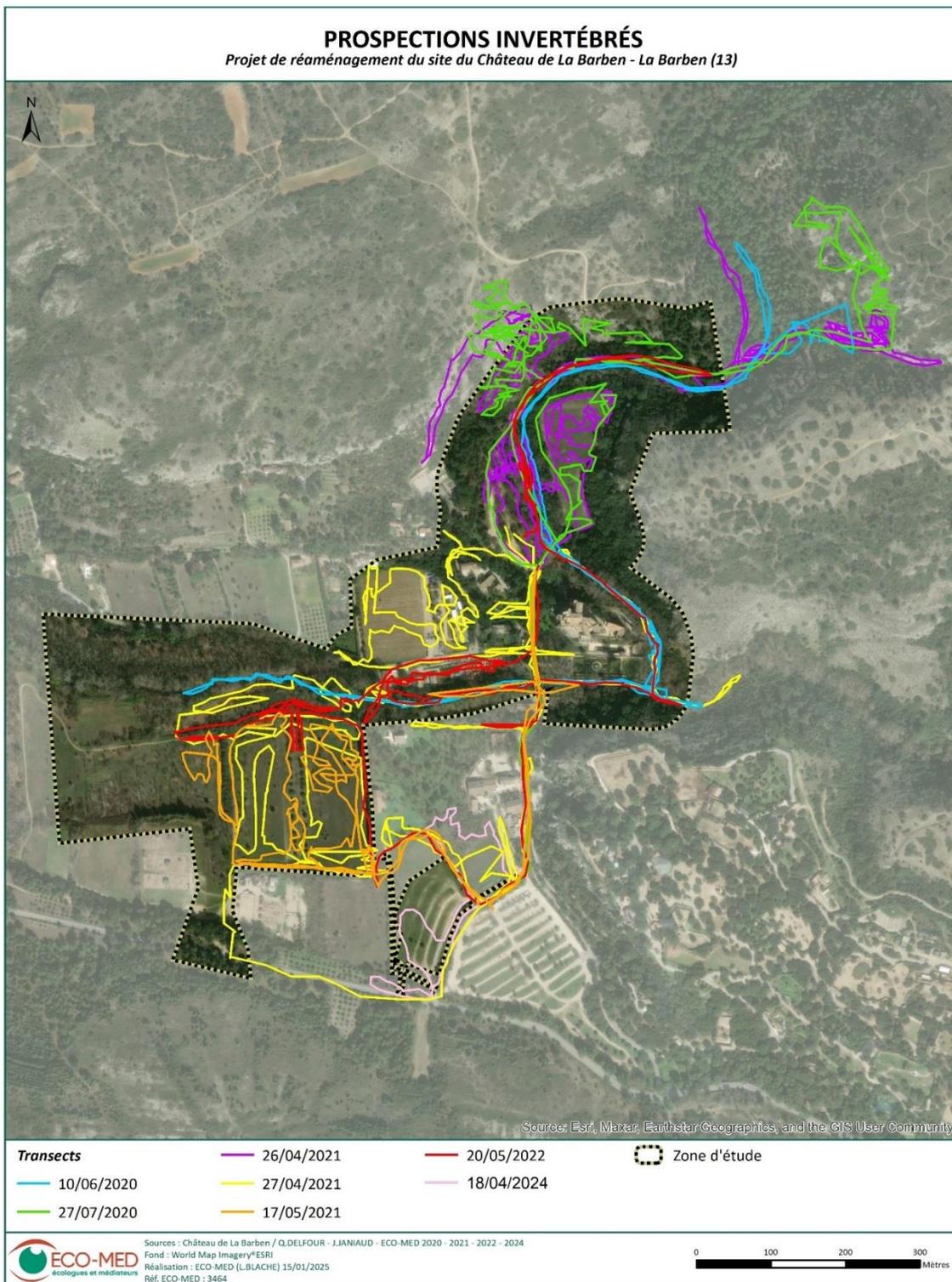
Concernant les prospections ciblées sur la Magicienne dentelée, les passages ont été réalisés à partir du crépuscule jusqu'à la nuit tombée (20h-2h). Cette période correspond à la plus grande activité et la meilleure détectabilité de l'espèce (période de chasse et de déplacement). Les zones les plus 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)<br>(Ruisseau de la Concernade ou Lavaldenan) | 21°C                | Faible     | Quelques nuages | Absente        |                                       |
| 24 mai 2022 (D)<br>(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 ; épuisement 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).

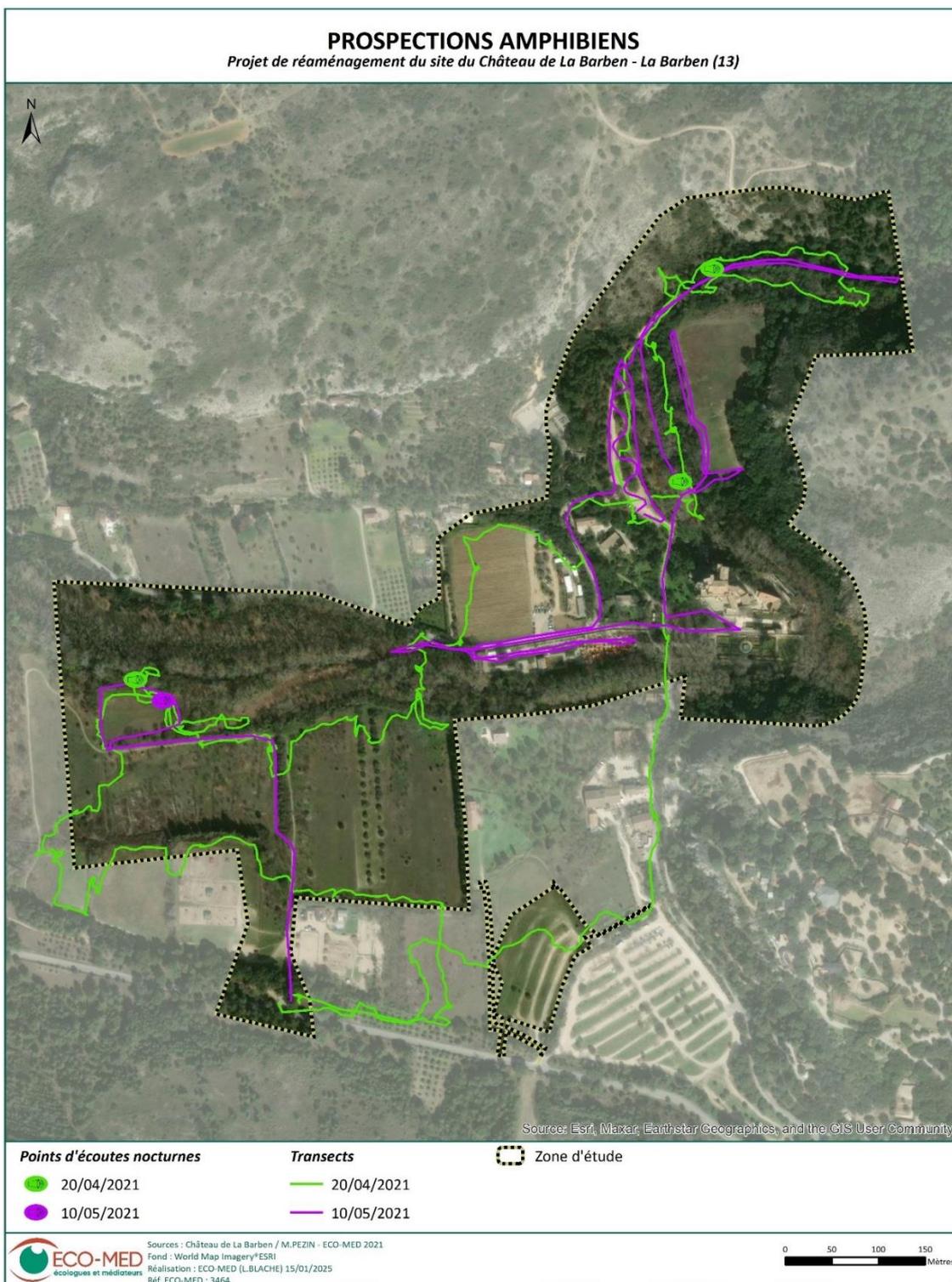
Les prospections ont été réalisées sous des conditions météorologiques très favorables et en pleine période de reproduction des espèces ciblées par les inventaires (Pélodyte ponctué, Crapaud calamite et Alyte accoucheur). La prospection nocturne de mai peut sembler tardive pour la saison mais les conditions 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)<br>14 à 12°C (N) | Faible (D)<br>Nul (N) | Léger voile (D)<br>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.

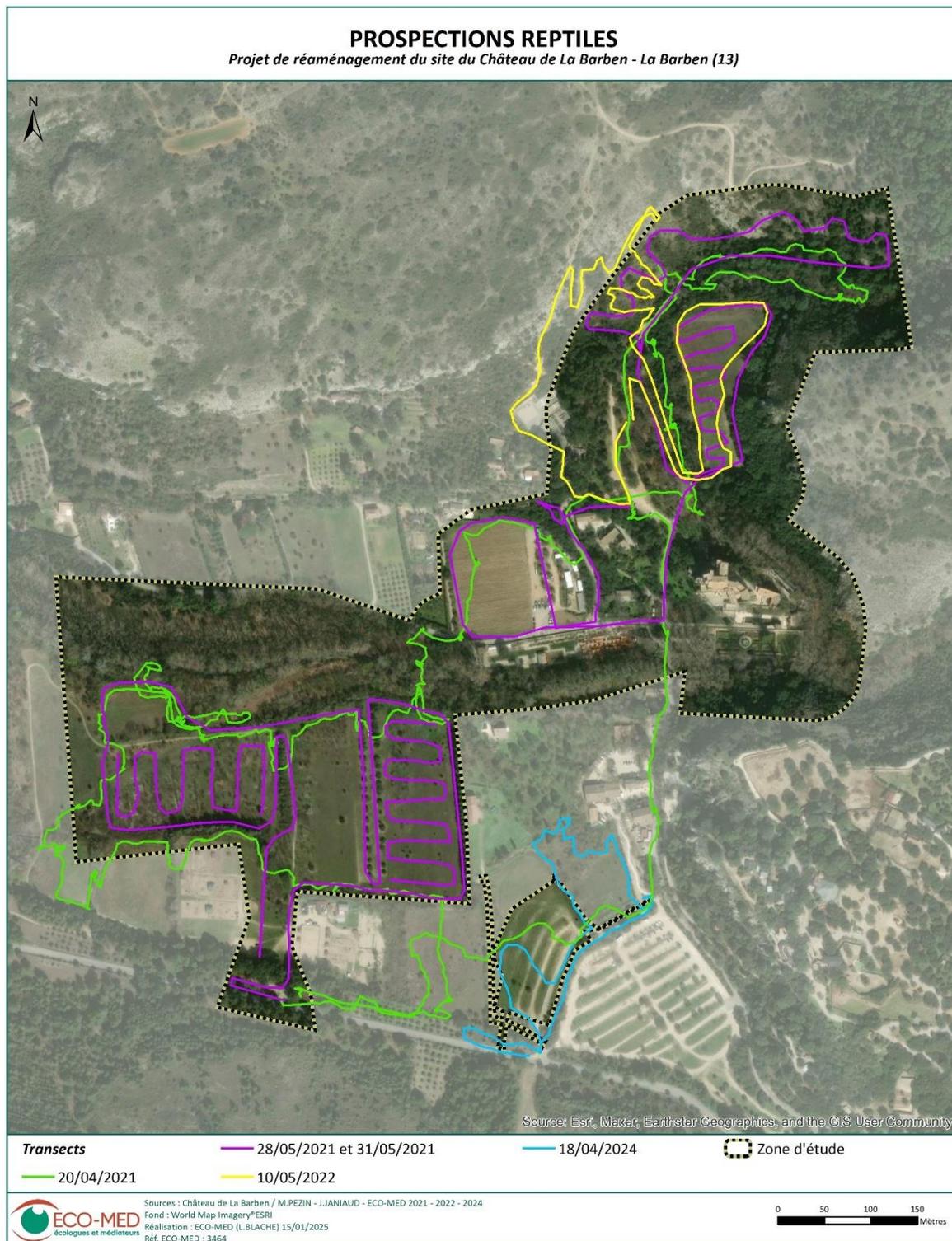
Les prospections relatives aux reptiles ont été réalisées en pleine période de reproduction et sous des conditions météorologiques favorables à très favorables.

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 températures 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.

|   |
|---|
| <b>Nicheur possible</b>   |
| 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.  |
| <b>Nicheur probable</b>   |
| 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.  |
| <b>Nicheur certain</b>  |
| 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 couvrir. |
| 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).  |
| <i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>   |

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.



## Partie 1 : État initial

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.

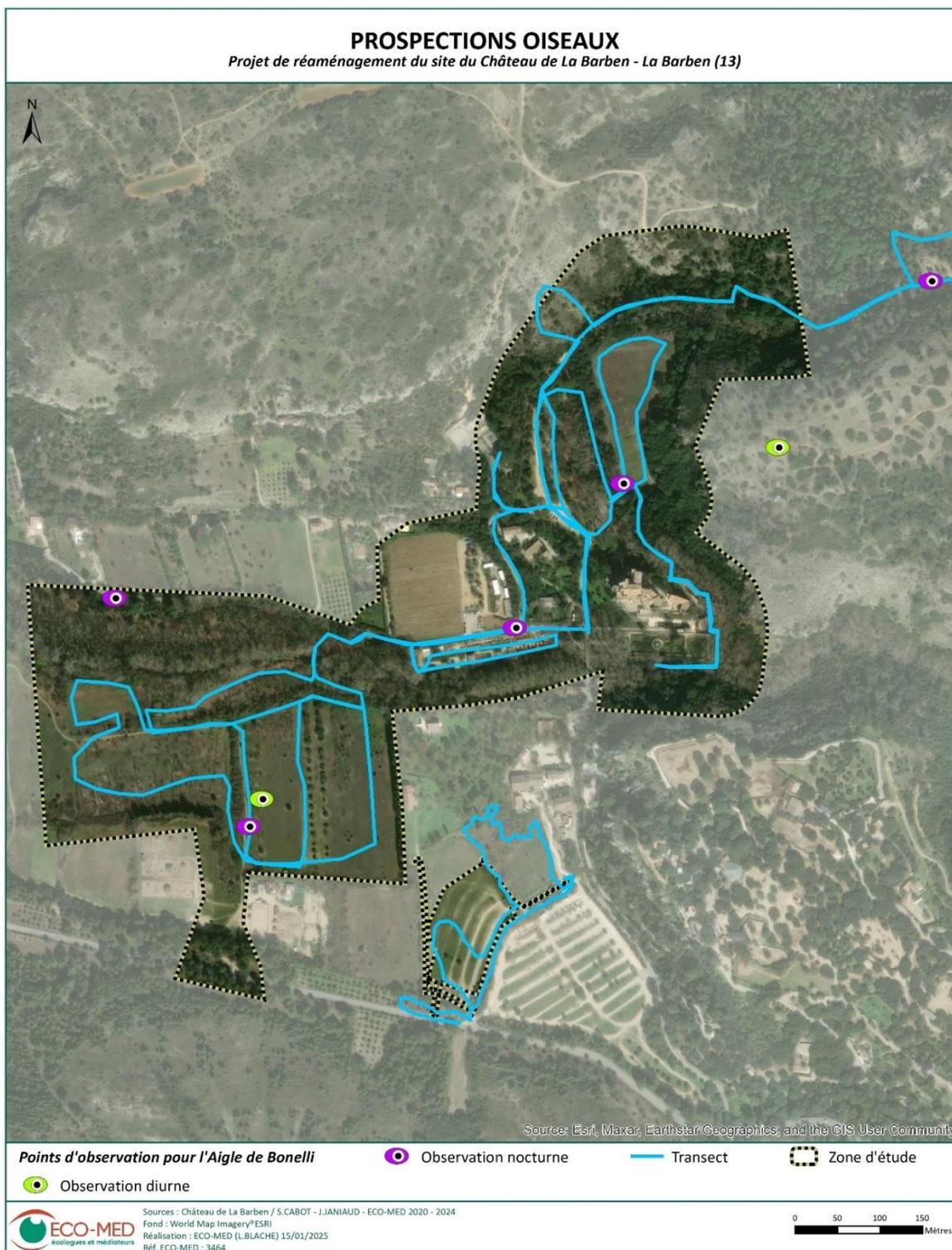
**Tableau 17. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux**

| 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 physiologie 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 acoustics) a fourni une estimation quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi qu'un complément concernant les espèces recensées.

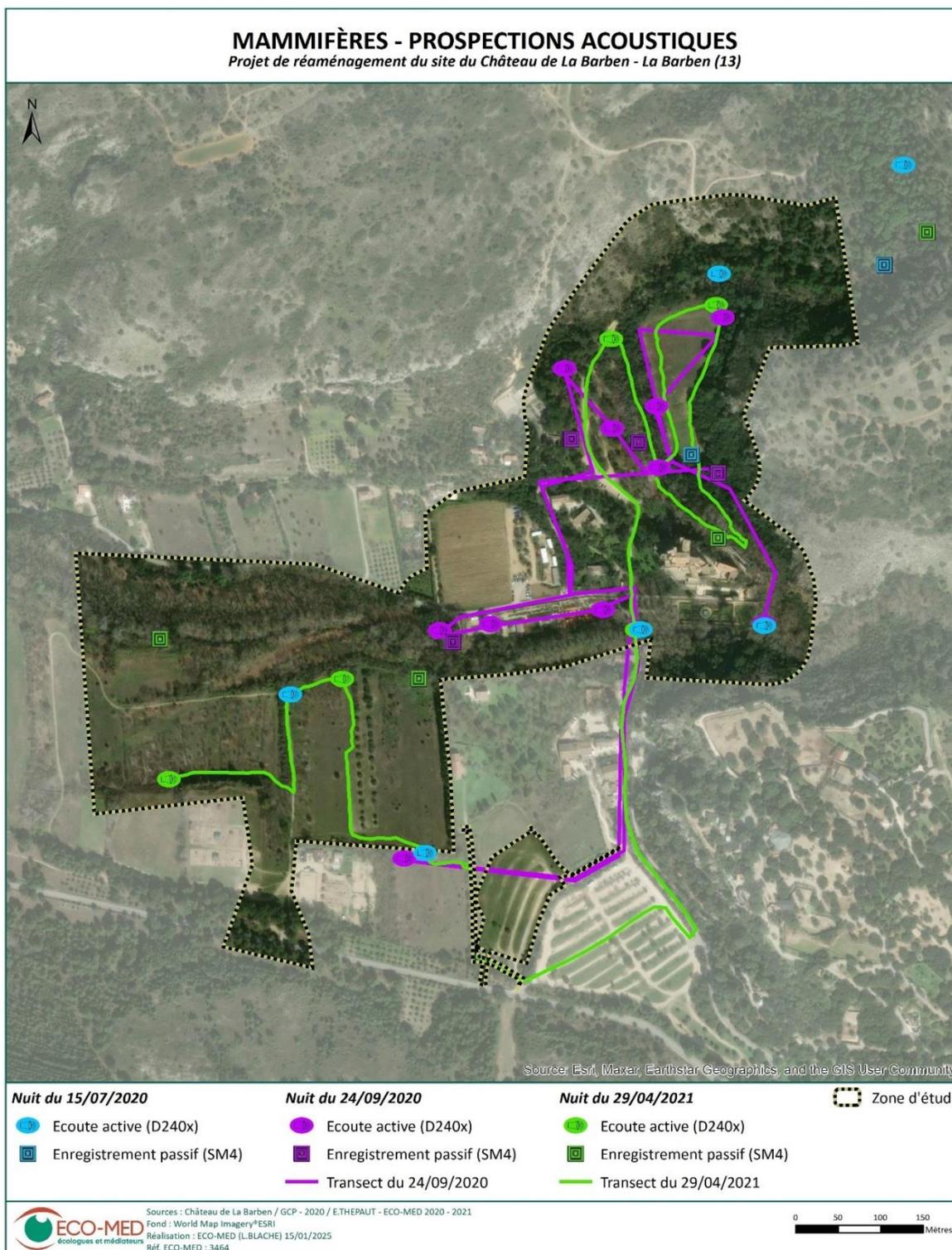
Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection ont ensuite été analysés et déterminés (lorsque cela était possible) grâce aux logiciels : BatSound 4.4 (Pettersson electronics et acoustics AB™) et Sonochiro.

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.)  |
|--|---------------------------------|---|-------------------|---|--------------------------|---|
| <b>Bihoreau gris</b><br>( <i>Nycticorax nycticorax</i> ) | CDO1                            | Concentration (5-10l)                         | $2 \geq p > 0 \%$ | 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).  |
| <b>Aigrette garzette</b><br>( <i>Egretta garzetta</i> )  | CDO1                            | Concentration (10-50l)                        | $2 \geq p > 0 \%$ | 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).                |
| <b>Héron pourpré</b><br>( <i>Ardea purpurea</i> )        | CDO1                            | Concentration<br>Alimentation sur le site (R) | $2 \geq p > 0 \%$ | 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).                |
| <b>Bondrée apivore</b><br>( <i>Pernis apivorus</i> )     | CDO1                            | Concentration (C)<br>Reproduction (R) (1-5p)  | Non significative | <b>Avérée</b><br>(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.<br>L'ensemble des zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes, lisières) sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce. |



Partie 1 : État initial

| 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.  |
| <b>Milan noir</b><br>( <i>Milvus migrans</i> )                 | CDO1                            | Reproduction (3-5p)<br>Concentration (C)  | $2 \geq p > 0$<br>%/C | <b>Avéré</b><br>(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.<br>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.   |
| <b>Milan royal</b><br>( <i>Milvus milvus</i> )                 | CDO1                            | Concentration (R)                         | Non significative     | Faiblement potentiel<br>(alimentation)                      | Oui                      | Espèce non nicheuse dans le secteur d'étude, le Milan royal est régulièrement observé lors de ses déplacements migratoires.<br>A l'instar du Milan noir, l'ensemble des zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes, lisières) sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce.<br>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. |
| <b>Vautour percnoptère</b><br>( <i>Neophron percnopterus</i> ) | CDO1                            | Concentration (R)                         | $2 \geq p > 0$<br>%/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 <i>in situ</i> .  |
| <b>Circaète Jean-le-Blanc</b><br>( <i>Circaetus gallicus</i> ) | CDO1                            | Concentration (C)<br>Reproduction (5-10p) | $2 \geq p > 0$ %      | <b>Avéré</b><br>(alimentation)                              | Oui                      | Un individu a été observé en chasse dans la partie sud de la zone d'étude.<br>L'ensemble des zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes, lisières) sont favorables aux   |



Partie 1 : État initial

| 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.)  |
|--|---------------------------------|---|-------------------|---|--------------------------|---|
|  |                                 |   |                   |   |                          | <p>recherches alimentaires de l'espèce.</p> <p>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.</p>   |
| <b>Busard des roseaux</b><br>( <i>Circus aeruginosus</i> ) | CDO1                            | Sédentaire (1-2p)                         | $2 \geq p > 0 \%$ | <b>Avéré</b><br>(Halte migr)                                | Non                      | <p>Un individu de Busard des roseaux a été contacté lors de son envol d'un champ inclus dans la zone d'étude élargie.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
| <b>Busard Saint-Martin</b><br>( <i>Circus cyaneus</i> )    | CDO1                            | Hivernage (R)<br>(10-15I)                 | $2 \geq p > 0 \%$ | Absent  | Oui                      | <p>Espèce non nicheuse dans le secteur d'étude, le Busard Saint-Martin est régulièrement observé durant son hivernage.</p> <p>L'ensemble des zones ouvertes (friches, garrigues ouvertes) semblaient favorables aux recherches alimentaires de ce rapace durant la période internuptiale.</p> <p>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</p>   |



Partie 1 : État initial

| 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).<br>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.   |
| <b>Busard cendré</b><br>( <i>Circus pygargus</i> )        | CDO1                            | Reproduction (R) (1-2p)                   | $2 \geq p > 0 \%$  | 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.<br>Notons que les habitats de la zone d'étude ne semblent pas favorables à la nidification de l'espèce.<br>Pour ces raisons, le Busard cendré est jugé absent de la zone étudiée. |
| <b>Aigle royal</b><br>( <i>Aquila chrysaetos</i> )        | CDO1                            | Sédentaire (1-1p)                         | $2 \geq p > 0 \%$  | 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.<br>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.   |
| <b>Aigle de Bonelli</b><br>( <i>Hieraetus fasciatus</i> ) | CDO1                            | Sédentaire (2-5p)                         | $15 \geq p > 2 \%$ | Avéré (alimentation)  | Oui                      | L'Aigle de Bonelli avait été jugé fortement potentiel en chasse <i>in situ</i> à l'issu des premiers inventaires car l'espèce avait été avérée historiquement sur les pylônes qui bordent la zone étudiée.<br>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.  |



## Partie 1 : État initial

| 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.)   |
|-----|---------------------------------|---|------------|---|--------------------------|--|
|     |                                 |   |            |   |                          | <p>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).</p> <p>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.</p> <p>Néanmoins, au regard des nombreuses journées d'observation dédiées à ce rapace, l'utilisation de la zone d'étude <i>sensu stricto</i> semble très ponctuelle.</p> <p>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.</p> <p>Les zones ouvertes de la zone d'étude sont donc propices aux recherches alimentaires de l'Aigle</p> |



Partie 1 : État initial

| 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.)  |
|--|---------------------------------|---|-------------------|---|--------------------------|---|
|  |                                 |   |                   |   |                          | <p>de Bonelli et recèlent une bonne disponibilité en espèce-proies, ces espaces étant attractifs à la chasse de ce rapace méditerranéen.</p> <p>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.</p> <p>Notons que les compléments d'inventaires réalisés en 2022 ont également permis d'avérer un individu en transit <i>via</i> 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.</p> |
| <b>Balbusard pêcheur</b><br>( <i>Pandion haliaetus</i> ) | CDO1                            | Concentration (R) (1-5I)                  | Non significative | Absent  | -                        | Absence d'habitats favorables   |
| <b>Faucon crécerellette</b><br>( <i>Falco naumanni</i> ) | CDO1                            | Concentration (V) (1-10I)                 | $2 \geq p > 0 \%$ | 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.   |
| <b>Faucon kobez</b><br>( <i>Falco vespertinus</i> )      | CDO1                            | Concentration (R)                         | Non significative | Faiblement potentiel (alimentation)                         | -                        | <p>Espèce strictement migratrice, le Faucon kobez est occasionnellement observé lors de ses déplacements migratoires.</p> <p>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.</p>   |



Partie 1 : État initial

| 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.)   |
|---|---------------------------------|---|-------------------|---|--------------------------|--|
| <b>Faucon d'Eléonore</b><br>( <i>Falco elenora</i> )            | CDO1                            | Concentration (V)                         | Non significative | Faiblement potentiel (alimentation)                         | -                        | Espèce strictement migratrice, le Faucon d'Eléonore est occasionnellement observé lors de ses déplacements migratoires.<br>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.  |
| <b>Faucon pèlerin</b><br>( <i>Falco peregrinus</i> )            | 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.<br>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.  |
| <b>Outarde canepetière</b><br>( <i>Tetrax tetrax</i> )          | CDO1                            | Reproduction (10-15m)                     | $2 \geq p > 0 \%$ | Absente   | -                        | Absence d'habitats favorables  |
| <b>Œdicnème criard</b><br>( <i>Burhinus oedicnemus</i> )        | CDO1                            | Reproduction (7-10p)                      | $2 \geq p > 0 \%$ | Absent  | -                        | Absence d'habitats favorables  |
| <b>Mouette mélanocéphale</b><br>( <i>Larus melanocephalus</i> ) | CDO1                            | Hivernage (50-100l)                       | $2 \geq p > 0 \%$ | Absente   | -                        | Absence d'habitats favorables  |
| <b>Grand-duc d'Europe</b><br>( <i>Bubo bubo</i> )               | CDO1                            | Sédentaire (15-20p)                       | $2 \geq p > 0 \%$ | <b>Avéré</b><br>(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.<br>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.<br>Les milieux rupestres concernés par la zone d'étude sont utilisés pour la nidification de cette espèce alors que les zones ouvertes alentours sont |



Partie 1 : État initial

| 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.<br>Notons que l'espèce n'a pas été contactée lors des compléments d'inventaires menés durant le printemps 2022.  |
| <b>Engoulevent d'Europe</b><br>( <i>Caprimulgus europaeus</i> ) | CDO1                            | Concentration (C) (50-100p)               | $2 \geq p > 0 \%$  | <b>Avéré</b><br>(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.<br>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.<br>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. |
| <b>Martin pêcheur d'Europe</b><br>( <i>Alcedo atthis</i> )      | CDO1                            | Sédentaire (1-3p)                         | $2 \geq p > 0 \%$  | <b>Avéré</b><br>(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.<br>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.   |
| <b>Rollier d'Europe</b><br>( <i>Coracias garrulus</i> )         | CDO1                            | Reproduction (25-40p)                     | $15 \geq p > 2 \%$ | <b>Avéré</b><br>(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.<br>Les arbres à cavité présents <i>in situ</i> sont utilisés pour la nidification de l'espèce alors que les zones ouvertes alentours sont exploitées pour ses recherches alimentaires.<br>Ce couple nicheur a également été contacté dans ce même secteur géographique lors des inventaires complémentaires menés au cours du printemps 2022 permettant                         |



Partie 1 : État initial

| 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.   |
| <b>Pic noir</b><br>( <i>Dryocopus martius</i> )                | CDO1                            | Hivernage (V)<br>(1-2l)                   | Non significative | Absent  | -                        | Habitats non favorables  |
| <b>Alouette lulu</b><br>( <i>Lullula arborea</i> )             | CDO1                            | Sédentaire (C)<br>(100-200p)              | $2 \geq p > 0 \%$ | <b>Avéré</b><br>(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.<br>2 mâles chanteurs ont été contactés durant le mois de mai 2022 au sein de ces habitats.<br>2 couples d'Alouette lulu sont donc jugés nicheurs au sein de ces habitats inclus dans la zone d'étude élargie. |
| <b>Pipit rousseline</b><br>( <i>Anthus campestris</i> )        | CDO1                            | Reproduction (C)<br>(25-40p)              | $2 \geq p > 0 \%$ | Absent  | -                        | Les milieux de garrigues qui s'insèrent en marge de la zone étudiée pourraient convenir à l'espèce.<br>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.<br>Le Pipit rousseline est donc jugé absent de la zone d'étude.             |
| <b>Fauvette pitchou</b><br>( <i>Sylvia undata</i> )            | CDO1                            | Sédentaire (C)<br>(300-600p)              | $2 \geq p > 0 \%$ | <b>Avérée</b><br>(alimentation et nidification)             | Oui                      | Plusieurs individus ont été contactés dans les garrigues ouvertes incluses au sein de la zone d'étude élargie.<br>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.   |
| <b>Pie-grièche écorcheur</b><br>( <i>Lanius collurio</i> )     | CDO1                            | Concentration (R)                         | Non significative | Absente   | -                        | Habitats non favorables  |
| <b>Crave à bec rouge</b><br>( <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> ) | CDO1                            | Hivernage (R)                             | $2 \geq p > 0 \%$ | Absent  | -                        | Habitats non favorables  |
| <b>Bruant ortolan</b><br>( <i>Emberiza hortulana</i> )         | CDO1                            | Reproduction (V)<br>(0-2p)                | Non significative | Absent  | -                        | Les milieux de garrigues qui s'insèrent en marge de la zone étudiée pourraient convenir à l'espèce.  |



Partie 1 : État initial

| 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.   |
| <b>Grèbe huppé</b><br>( <i>Podiceps cristatus</i> )                 | EMR                             | Hivernage (10-50p)                        | $2 \geq p > 0 \%$ | Absent  | -                        | Habitats non favorables  |
| <b>Grèbe à cou noir</b><br>( <i>Podiceps nigricollis</i> )          | EMR                             | Hivernage (10-50l)                        | $2 \geq p > 0 \%$ | Absent  | -                        | Habitats non favorables  |
| <b>Grand cormoran continental</b><br>( <i>Phalacrocorax carbo</i> ) | EMR                             | Hivernage (10-50l)                        | $2 \geq p > 0 \%$ | Absent  | -                        | Habitats non favorables  |
| <b>Héron garde-bœufs</b><br>( <i>Bubulcus ibis</i> )                | EMR                             | Concentration (10-50l)                    | $2 \geq p > 0 \%$ | Absent  | -                        | Habitats non favorables  |
| <b>Héron cendré</b><br>( <i>Ardea cinerea</i> )                     | EMR                             | Concentration (10-50l)                    | $2 \geq p > 0 \%$ | <b>Avérée</b><br>(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 <i>in situ</i> .   |
| <b>Cygne tuberculé</b><br>( <i>Cygnus olor</i> )                    | EMR                             | Sédentaire (3-4)                          | $2 \geq p > 0 \%$ | Absent  | -                        | Habitats non favorables  |
| <b>Tadorne de Belon</b><br>( <i>Tadorna tadorna</i> )               | EMR                             | Reproduction (1-5p)                       | $2 \geq p > 0 \%$ | Absent  | -                        | Habitats non favorables  |
| <b>Canard colvert</b><br>( <i>Anas platyrhynchos</i> )              | EMR                             | Sédentaire (8-9)                          | $2 \geq p > 0 \%$ | <b>Avéré</b>  | 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 <i>in situ</i> . |

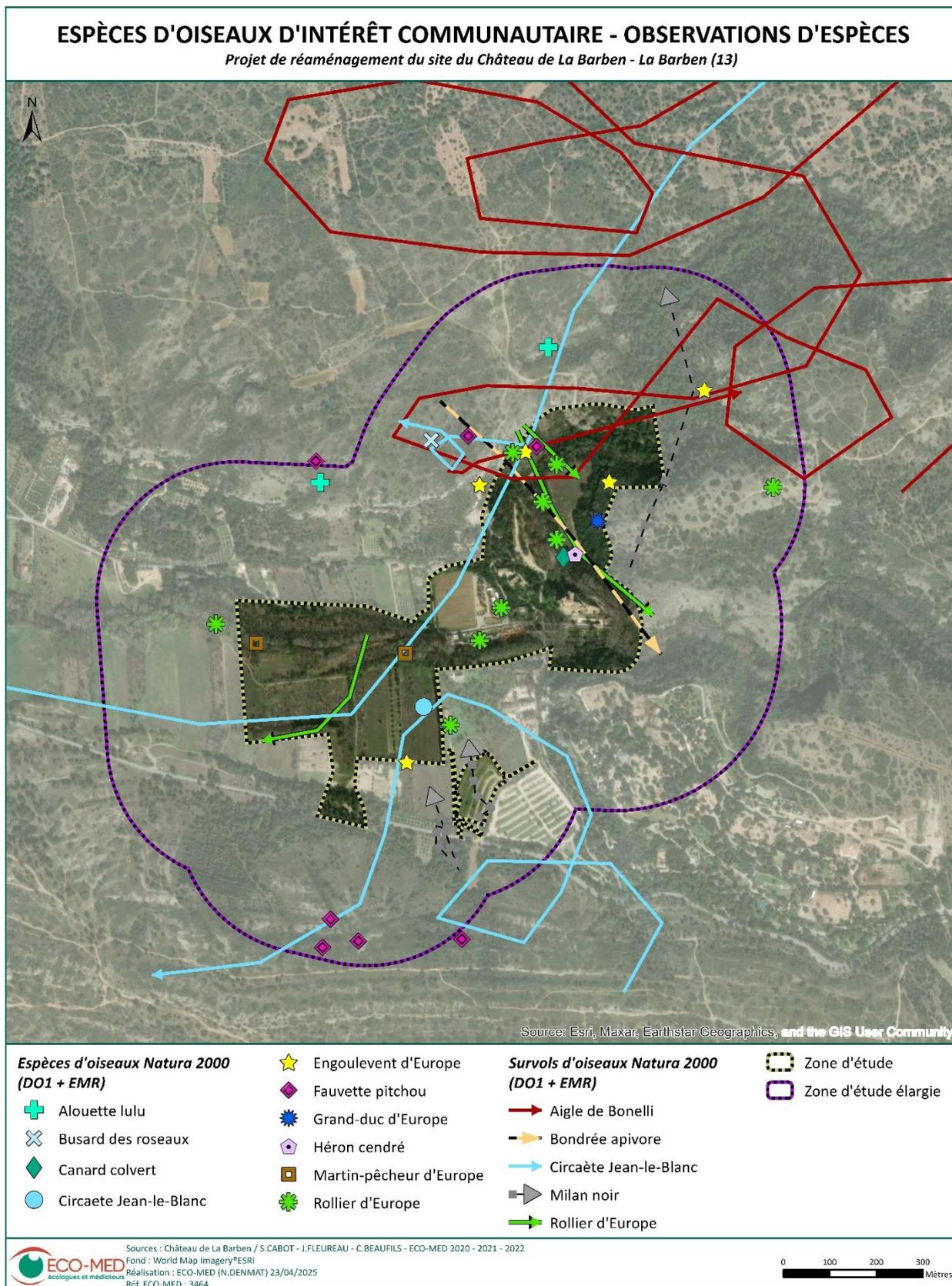


Partie 1 : État initial

| 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.)   |
|---|---------------------------------|---|-------------------|---|--------------------------|--|
| <b>Râle d'eau</b><br>( <i>Rallus aquaticus</i> )            | EMR                             | Sédentaire (1-5p)                         | $2 \geq p > 0 \%$ | 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).  |
| <b>Gallinule poule-d'eau</b> ( <i>Gallinula chloropus</i> ) | 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).  |
| <b>Vanneau huppé</b><br>( <i>Vanellus vanellus</i> )        | EMR                             | Hivernage (50-100l)                       | $2 \geq p > 0 \%$ | Absent  | -                        | Habitats non favorables  |
| <b>Chevalier culblanc</b><br>( <i>Tringa ochropus</i> )     | EMR                             | Concentration (1-10l)                     | 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). |
| <b>Chevalier guignette</b><br>( <i>Actitis hypoleucos</i> ) | EMR                             | Concentration (10-50l)                    | Non significative | Absent  | -                        | Habitats non favorables  |
| <b>Mouette rieuse</b><br>( <i>Larus ridibundus</i> )        | EMR                             | Concentration (C)<br>Hivernage (C)        | Non significative | Absente   | -                        | Habitats non favorables  |
| <b>Goéland leucophée</b><br>( <i>Larus michahellis</i> )    | EMR                             | Concentration (C)<br>Hivernage (C)        | Non significative | Absent  | -                        | Habitats non favorables  |

**Légende**

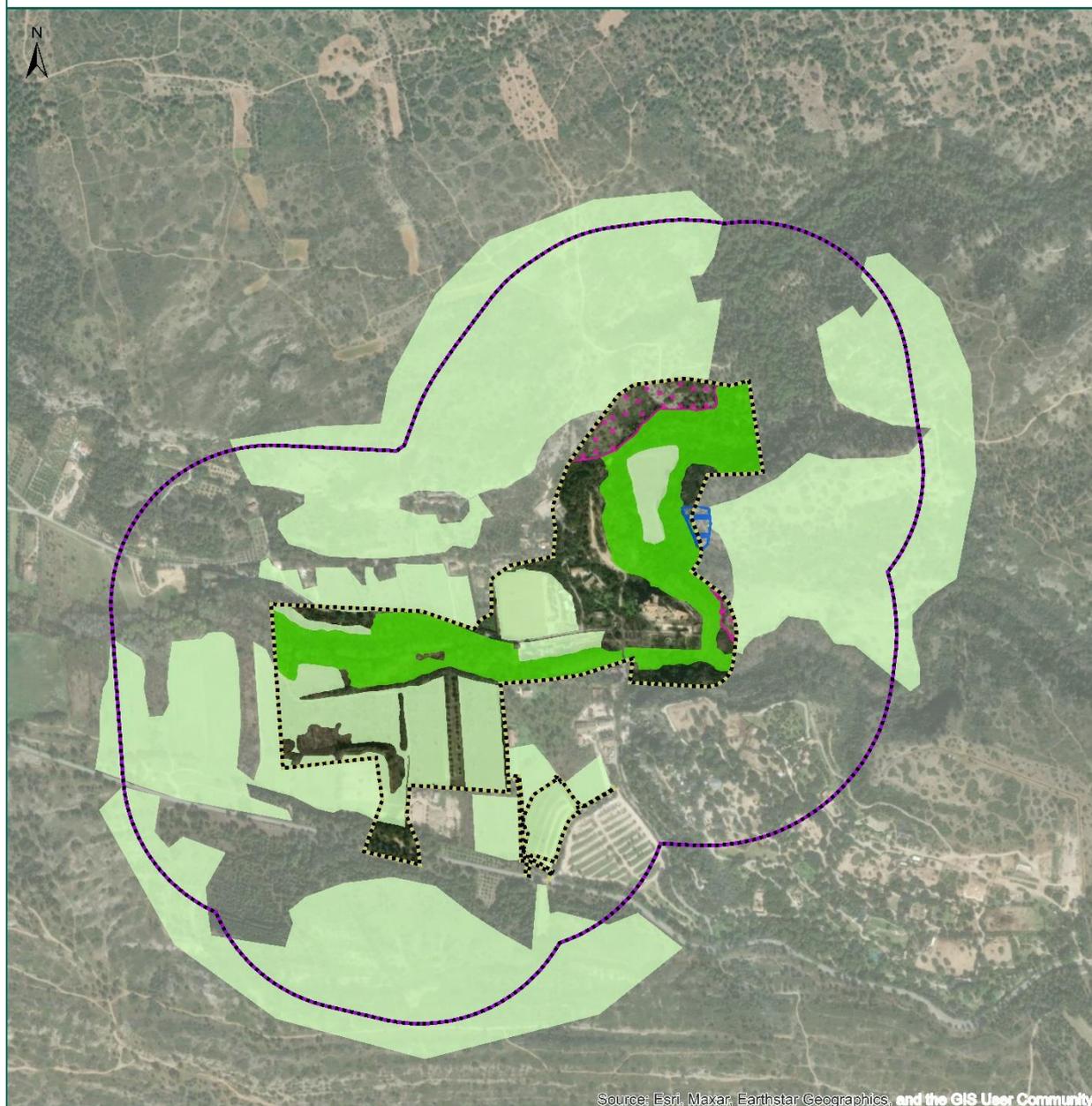
| Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentes sur le territoire national) |  |
|---|--|
| A   | $100 \geq p > 15 \%$                                 |
| B   | $15 \geq p > 2 \%$                                   |
| C   | $2 \geq p > 0 \%$                                    |
| 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**

## HABITATS D'OISEAUX D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

Projet de réaménagement du site du Château de La Barben - La Barben (13)



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

### Habitats avérés d'espèces Natura 2000 (DO1+ EMR)

-  Zone d'alimentation - Aigle de Bonelli, Circaète Jean-le-Blanc, Grand-duc d'Europe, Bondrée apivore et Milan noir
-  Zone de nidification - Grand-duc d'Europe
-  Zone d'alimentation et de nidification - Fauvette pitchou et Engoulevent d'Europe
-  Zone de nidification - Rollier d'Europe
-  Zone d'étude
-  Zone d'étude élargie

**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.)   |
|---|---|--|
| <b>Autour des palombes</b><br>( <i>Accipiter gentilis</i> )         | Absent  | Absence d'habitats favorables  |
| <b>Rousserolle turdoïde</b><br>( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> ) | Absent  | Absence d'habitats favorables  |
| <b>Chevêche d'Athéna</b><br>( <i>Athene noctua</i> )                | 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.<br>La Chevêche d'Athéna est donc jugée absente de la zone d'étude.   |
| <b>Coucou geai</b><br>( <i>Clamator glandarius</i> )                | Absent  | Absence d'habitats favorables  |
| <b>Faucon hobereau</b><br>( <i>Falco subbuteo</i> )                 | <b>Avérée</b><br>(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.<br>De plus, la ripisylve de la Touloubre et de son affluent semble particulièrement favorable à la nidification de cette espèce.<br>Un couple s'y reproduit possiblement.<br>Notons que l'espèce n'a pas été contactée lors des compléments d'inventaires menés durant le printemps 2022. |
| <b>Cochevis huppé</b><br>( <i>Galerida cristata</i> )               | <b>Avérée</b><br>(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.<br>Un mâle chanteur a été contacté durant le mois de mai 2022 au sein de ces habitats.<br>Un couple de Cochevis huppé est donc jugé nicheur au sein de ces habitats inclus dans la zone d'étude élargie.  |



## Partie 1 : État initial

| Nom  | Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude | Autres informations<br>(statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)  |
|--|---|--|
| <b>Hirondelle rousseline</b><br>( <i>Hirundo daurica</i> )       | Absente   | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Toutefois, l'espèce n'a pas été observée lors des inventaires.</p> <p>D'après l'expérience d'ECO-MED et sa connaissance approfondie du secteur d'étude, l'Hirondelle rousseline n'est pas jugée potentielle <i>in situ</i>. 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.</p> <p>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.</p> <p>L'Hirondelle rousseline est donc jugée absente de la zone étudiée.</p> |
| <b>Pie-grièche méridionale</b><br>( <i>Lanius meridionalis</i> ) | Absente   | <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p>   |
| <b>Pie-grièche à tête rousse</b><br>( <i>Lanius senator</i> )    | Absente   | <p>Les milieux de garrigues qui s'insèrent en marge de la zone étudiée pourraient convenir à l'espèce.</p> <p>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.</p> <p>La Pie-grièche à tête rousse est donc jugée absente de la zone d'étude.</p>  |
| <b>Guêpier d'Europe</b><br>( <i>Merops apiaster</i> )            | Absente   | Absence d'habitats favorables  |
| <b>Bruant proyer</b><br>( <i>Miliaria calandra</i> )             | Absente   | Absence d'habitats favorables  |
| <b>Monticole bleu</b><br>( <i>Monticola solitarius</i> )         | Absente   | Absence d'habitats favorables  |
| <b>Petit-duc scops</b><br>( <i>Otus scops</i> )                  | Absente   | <p>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.</p> <p>Le Petit-duc scops est donc jugé absent de la zone d'étude.</p>  |



Partie 1 : État initial

| Nom   | Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude | Autres informations<br>(statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)  |
|---|---|--|
| <b>Moineau friquet</b><br>( <i>Passer montanus</i> )                  | Absente   | Absence d'habitats favorables  |
| <b>Rougequeue à front blanc</b><br>( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> ) | <b>Avérée</b><br>(alimentation et nidification)     | <p>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.</p> <p>Les zones ouvertes bordées de haies sont favorables aux recherches alimentaires de cette espèce durant la période internuptiale.</p> <p>Notons qu'un mâle chanteur 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.</p> <p>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.</p> |
| <b>Pic vert</b><br>( <i>Picus viridis</i> )                           | <b>Avérée</b><br>(alimentation et nidification)     | <p>Un individu a été contactée dans la ripsylve de l'affluent de la Touloubre lors des inventaires.</p> <p>Cet habitat recèle de nombreux arbres mûres favorables à l'alimentation et à la nidification de cette espèce comme l'atteste les nombreuses cavités observées.</p> <p>Un couple y est jugé nicheur.</p>   |
| <b>Tourterelle des bois</b><br>( <i>Streptopelia turtur</i> )         | <b>Avérée</b><br>(alimentation et nidification)     | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Un couple est jugé nicheur possible <i>in situ</i>.</p>  |
| <b>Huppe fasciée</b><br>( <i>Upupa epops</i> )                        | Absente   | <p>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.</p> <p>Les friches et autres milieux ouverts implantés aux alentours semblent également favorables aux recherches alimentaires de cette espèce.</p> <p>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).</p> <p>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.</p>   |



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



Partie 1 : État initial

| Groupe considéré  | Espèce   | Interactions habitats/espèces  | Statuts de protection       | Liste rouge France | Liste rouge PACA |
|-------------------|--|--|-----------------------------|--------------------|------------------|
|                   | <b>Psammodrome d'Edwards*</b><br>( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )  | Milieus ouverts et semi-ouverts/Cycle biologique complet   | NAR3, IBE3                  | NT                 | NT               |
|                   | <b>Orvet de Vérone*</b><br>( <i>Anguis veronensis</i> )                | Milieus boisés bien végétalisés, lisières/Cycle biologique complet   | NAR3, IBE3                  | LC                 | DD               |
|                   | <b>Lézard à deux raies*</b><br>( <i>Lacerta bilineata</i> )            | Milieus ouverts, semi-ouverts, lisières et boisement/Cycle biologique complet  | NAR2, IBE3, CDH4            | LC                 | LC               |
|                   | <b>Lézard des murailles*</b><br>( <i>Podarcis muralis</i> )            | Espèce ubiquiste milieux chauds et secs/Cycle biologique complet   | NAR2, IBE2, CDH4            | LC                 | LC               |
|                   | <b>Couleuvre de Montpellier*</b><br>( <i>Malpolon monspessulanus</i> ) | Milieus ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude/Cycle biologique complet  | NAR3, IBE3                  | LC                 | NT               |
|                   | <b>Couleuvre vipérine*</b><br>( <i>Natrix maura</i> )                  | Milieus aquatiques et milieux attenants/Cycle biologique complet   | NAR2, IBE3                  | NT                 | LC               |
|                   | <b>Tarente de Maurétanie*</b><br>( <i>Tarentola mauritanica</i> )      | Espèce ubiquiste milieux chauds et secs, rocailloux et bâtis (château)/Cycle biologique complet  | NAR3, IBE3                  | LC                 | LC               |
| <b>Mammifères</b> | <b>Murin à oreilles échanquées*</b><br>( <i>Myotis emarginatus</i> )   | 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                 | -                |
|                   | <b>Grand Rhinolophe*</b><br>( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )       | 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                 | -                |
|                   | <b>Grande Noctule*</b><br>( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )              | 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                 | -                |
|                   | <b>Noctule de Leisler*</b><br>( <i>Nyctalus leisleri</i> )             | 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                 | -                |



Partie 1 : État initial

| Groupe considéré | Espèce   | Interactions habitats/espèces   | Statuts de protection       | Liste rouge France | Liste rouge PACA |
|------------------|--|---|-----------------------------|--------------------|------------------|
|                  | <b>Pipistrelle de Nathusius*</b><br>( <i>Pipistrellus nathusii</i> ) | 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                 | -                |
|                  | <b>Pipistrelle pygmée*</b><br>( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )       | 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                 | -                |
|                  | <b>Sérotine commune*</b><br>( <i>Eptesicus serotinus</i> )           | Au moins 1 colonie repro env 10 individus très probable au château, gîte non localisé   | NM2, IBE2, IBO2, CDH4       | NT                 | -                |
|                  | <b>Murin cryptique*</b><br>( <i>Myotis crypticus</i> )               | 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                 | -                |
|                  | <b>Barbastelle d'Europe*</b><br>( <i>Barbastella barbastellus</i> )  | Gîtes arboricoles potentiels, transit et chasse au sein de milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers et lisières  | NM2, IBE2, IBO2, CDH4, CDH2 | LC                 | -                |
|                  | <b>Murin de Bechstein*</b><br>( <i>Myotis bechsteinii</i> )          | Gîtes arboricoles potentiels, transit et chasse au sein de milieux semi-ouverts ou forestiers et lisières   | NM2, IBE2, IBO2, CDH4, CDH2 | LC                 | -                |
|                  | <b>Groupe Grand Murin*</b><br>( <i>Myotis myotis</i> ) /             | 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                 | -                |
|                  | <b>Petit Murin*</b><br>( <i>Myotis blythii</i> )                     | 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                 | -                |
|                  | <b>Pipistrelle commune*</b><br>( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )  | 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                 | -                |



Partie 1 : État initial

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

\*Espèce protégée



## **PARTIE 2 : ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000**



## 1. METHODES D'ÉVALUATION 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 :

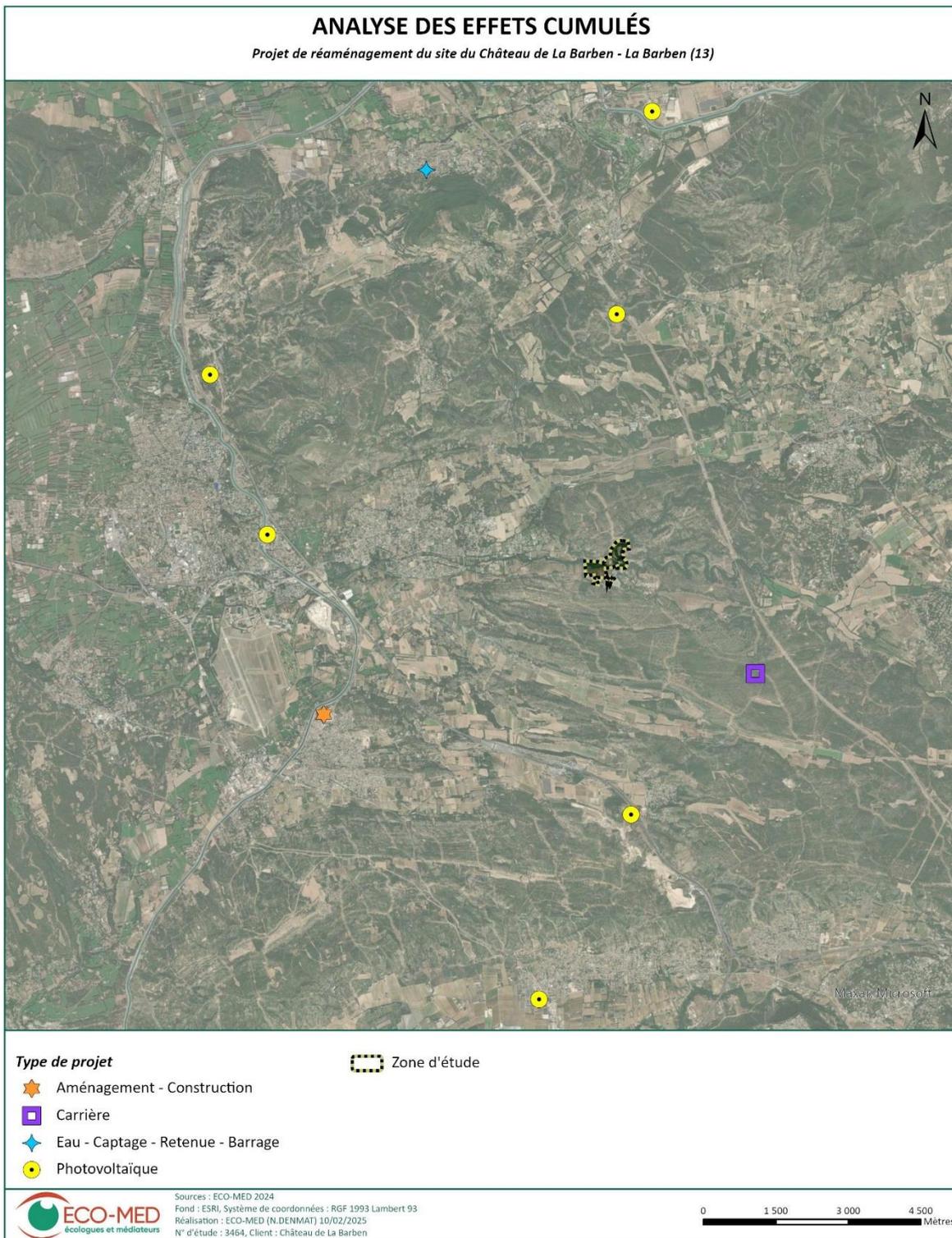
- Altération voire destruction de zones de chasse et de transit,
- Fragmentation de l'écosystème ; l'aménagement de la zone accentuera les coupures paysagères déjà existantes notamment entre les sites Natura 2000,
- Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux qui 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 entraîne 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 défrichage 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 :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 <b>chiroptères</b>.</li> <li>- Destruction et fragmentation d'habitats naturels situés dans des zones de protection (ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour »).</li> <li>- Effets cumulés avec trois parcs photovoltaïques voisins, augmentant la pression sur la faune locale.</li> </ul>   | 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.<br><br>Le projet est situé dans un secteur à fort enjeu écologique, inscrit dans plusieurs dispositifs de protection :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour »</li> <li>- ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique)</li> <li>- Plans Nationaux d'Actions (PNA) pour l'Aigle de Bonelli et le Lézard ocellé</li> </ul> Destruction d'habitats naturels sur une zone en cours de renaturation, qui accueille des espèces protégées.<br><br>Perturbation des espèces animales, notamment pour :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- 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, défrichage).</li> <li>- Les <b>chiroptères</b> : Plusieurs espèces de <b>chiroptères</b> sont présentes (dont le <b>Murin à oreilles échancrées</b>). L'étude d'impact sous-estime la perturbation des corridors écologiques liés à leur déplacement.</li> <li>- Le Lézard ocellé : Une perte de son habitat est à prévoir, sans compensation adaptée.</li> </ul> | 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.<br><br>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  | -   |



Partie 2 : Évaluation des incidences

| 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.<br>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.<br>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.   | -  |

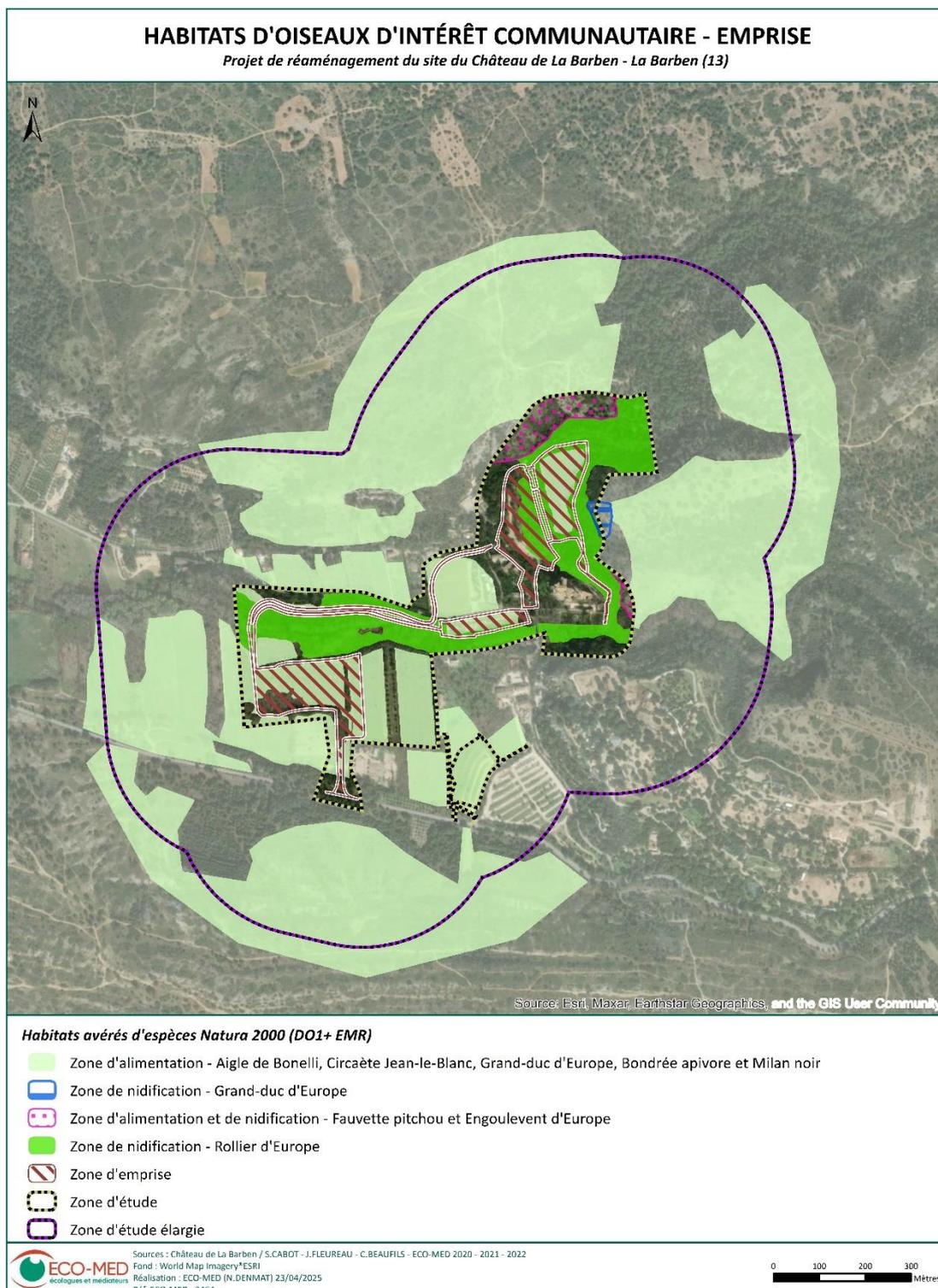
**Pour conclure :**

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 différents projets, 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 représenter 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 chaînes 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 chaînes 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**.



Partie 2 : Évaluation des incidences

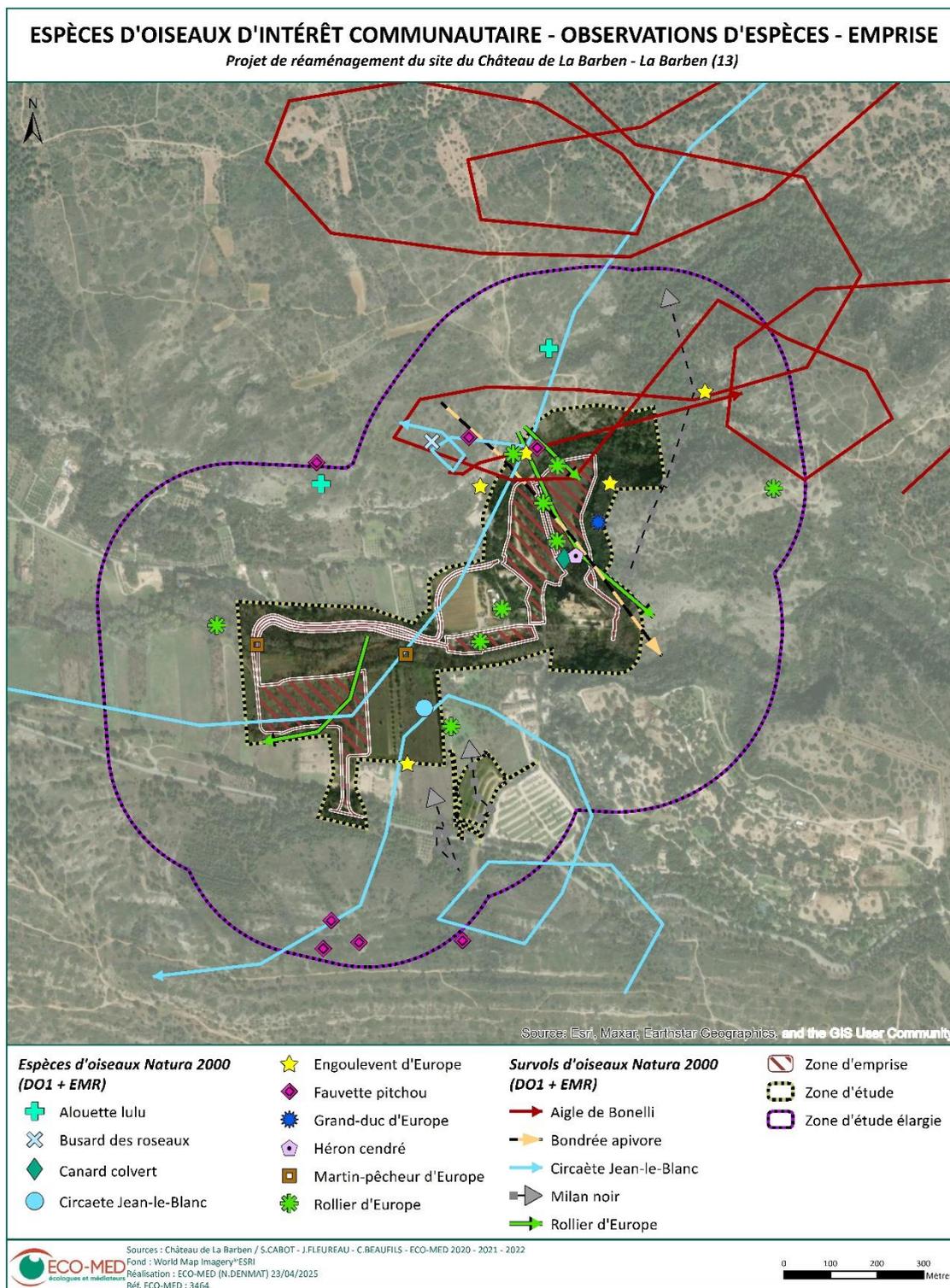
| Nom du site  | Habitat évalué   | Espèce associée   | Nature de l'atteinte                                      | Niveau de l'atteinte | Commentaire                    |
|--|--|---|---|----------------------|--------------------------------|
| <b>ZPS FR9310069</b><br><b>« Garrigues de Lançon et chaînes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



Partie 2 : Évaluation des incidences

| Nom du site | Habitat évalué   | Espèce associée   | Nature de l'atteinte  | Niveau de l'atteinte | Commentaire                    |
|-------------|--|---|---|----------------------|--------------------------------|
|             | Ripisylve : nidification<br>Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation                                | <b>Rollier d'Europe</b><br>( <i>Coracias garrulus</i> ) | Destruction/<br>Altération d'habitats d'alimentation et de nidification | Faible               | Cf. descriptif ci-avant (§2.1) |
|             | Garrigues ouvertes : alimentation et nidification  | <b>Fauvette pitchou</b><br>( <i>Sylvia undata</i> )     | 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 : <i>a minima</i> alimentation | <b>Canard colvert</b><br>( <i>Anas platyrhynchos</i> )  | -   | 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 connaît 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'affût 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 accueilleraient 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 3<sup>ème</sup> 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 défrichage 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.**



Partie 2 : Évaluation des incidences

| Nom du site  | Habitat évalué  | Espèce associée   | Nature de l'atteinte  | Niveau de l'atteinte | Commentaire                    |
|--|---|---|---|----------------------|--------------------------------|
| <b>ZPS FR9310069</b><br><b>« Garrigues de Lançon et chaînes alentour »</b> | Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation   | <b>Milan noir</b><br>( <i>Milvus migrans</i> )                  | Perturbation/ dérangement lors des phases travaux et exploitation   | Très faible à nul    | Cf. descriptif ci-avant (§2.2) |
|  | Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation   | <b>Circaète Jean-le-Blanc</b><br>( <i>Circaetus gallicus</i> )  | Perturbation/ dérangement lors des phases travaux et exploitation   | Très faible à nul    | Cf. descriptif ci-avant (§2.2) |
|  | Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation   | <b>Aigle de Bonelli</b><br>( <i>Hieraetus fasciatus</i> )       | 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<br>Milieux rupestres surplombant la zone de projet : nidification   | <b>Grand-duc d'Europe</b><br>( <i>Bubo bubo</i> )               | Destruction indirecte d'individus<br>-<br>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<br>Garrigues mixtes implantées à proximité du projet : nidification | <b>Engoulevent d'Europe</b><br>( <i>Caprimulgus europaeus</i> ) | Destruction indirecte d'individus<br>-<br>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                          | <b>Martin pêcheur d'Europe</b><br>( <i>Alcedo atthis</i> )      | 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  | <b>Héron cendré</b><br>( <i>Ardea cinerea</i> )                 | Perturbation/ dérangement lors  | Très faible à nul    | Cf. descriptif ci-avant (§2.2) |



Partie 2 : Évaluation des incidences

| 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     | <b>Alouette lulu</b><br>( <i>Lullula arborea</i> )         | 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                         | <b>Busard des roseaux</b><br>( <i>Circus aeruginosus</i> ) | 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<br>Zones ouvertes/ friches / lisières : alimentation                                | <b>Rollier d'Europe</b><br>( <i>Coracias garrulus</i> )    | Destruction indirecte d'individus<br>-<br>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                        | <b>Fauvette pitchou</b><br>( <i>Sylvia undata</i> )        | Destruction indirecte d'individus<br><br>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 : <i>a minima</i> alimentation | <b>Canard colvert</b><br>( <i>Anas platyrhynchos</i> )     | 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, Psammodyte d'Edwards, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Troglodyte mignon, Lorient 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.**

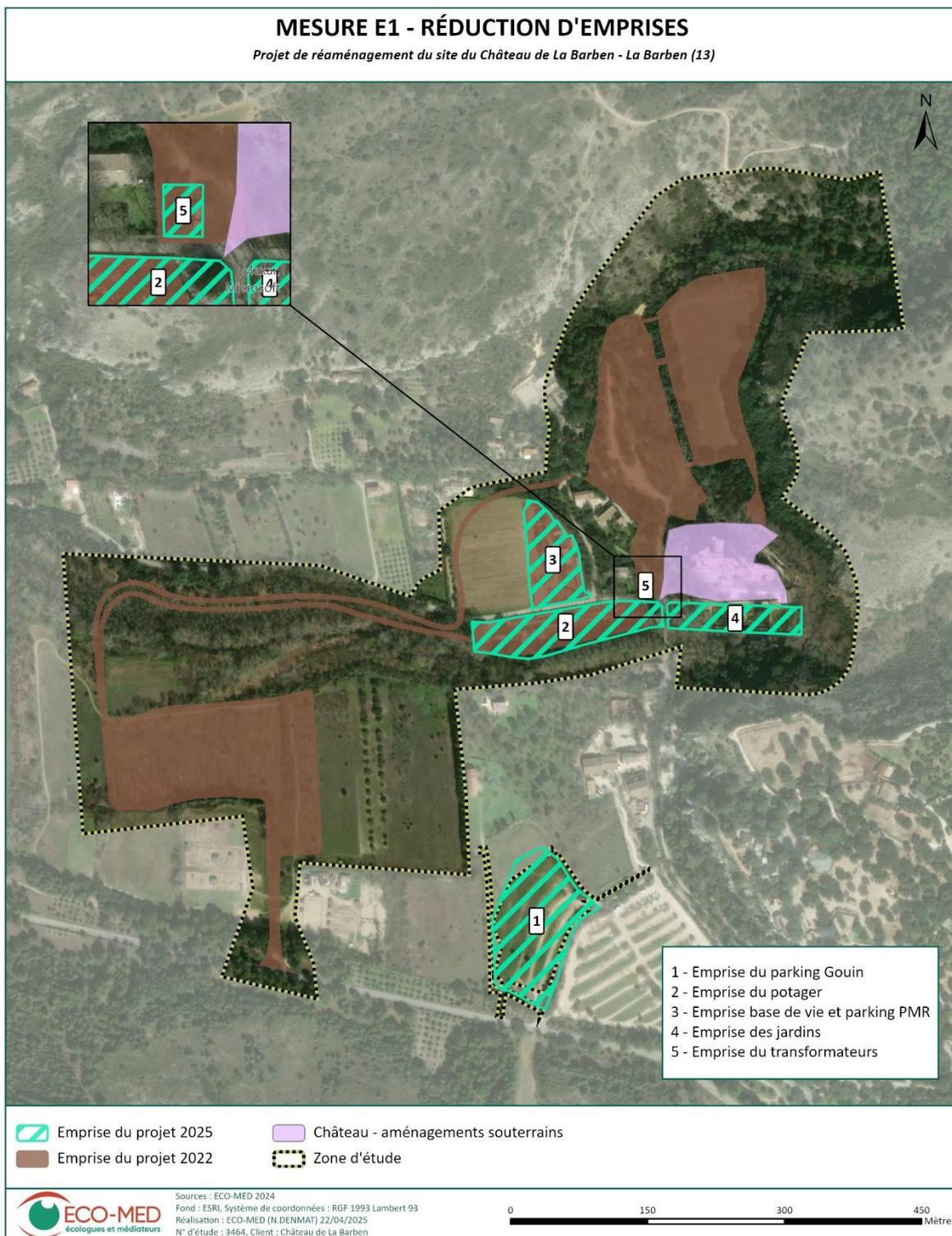
Le nouveau dimensionnement du projet peut être détaillé ainsi :

#### ➤ Aménagements à régulariser :

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 algécós 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 :

○ L'ancien potager

**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.

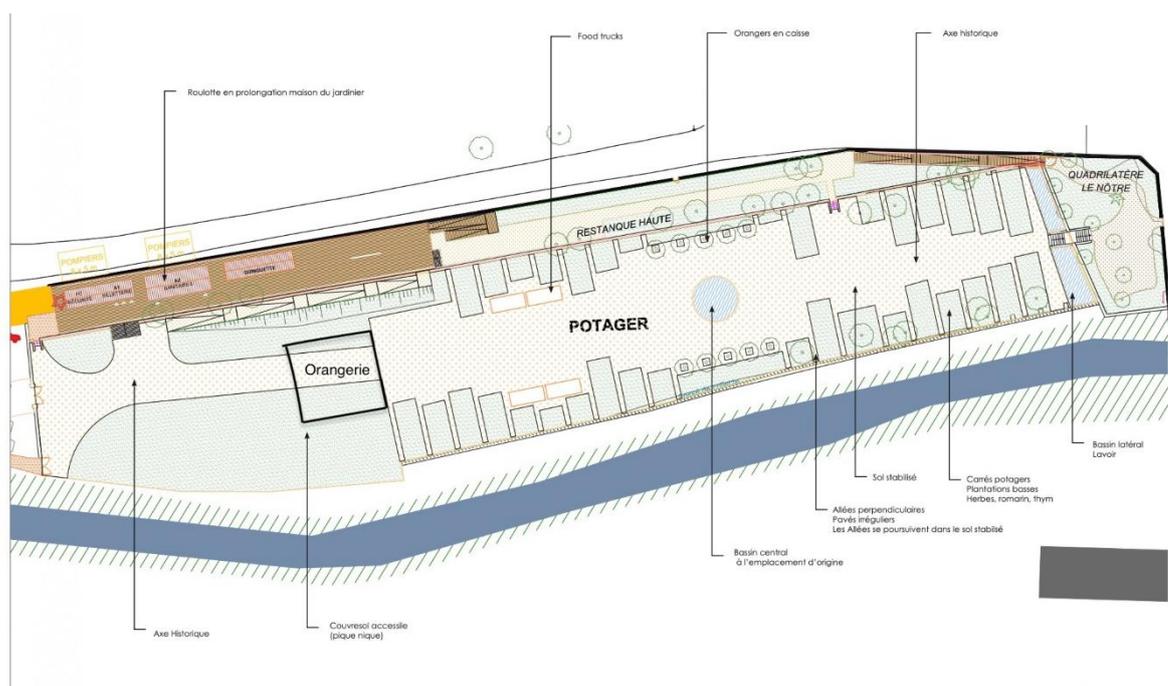
Le potager n'est aujourd'hui plus cultivé.

**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)

#### ○ Les jardins (spectacles nocturnes)

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

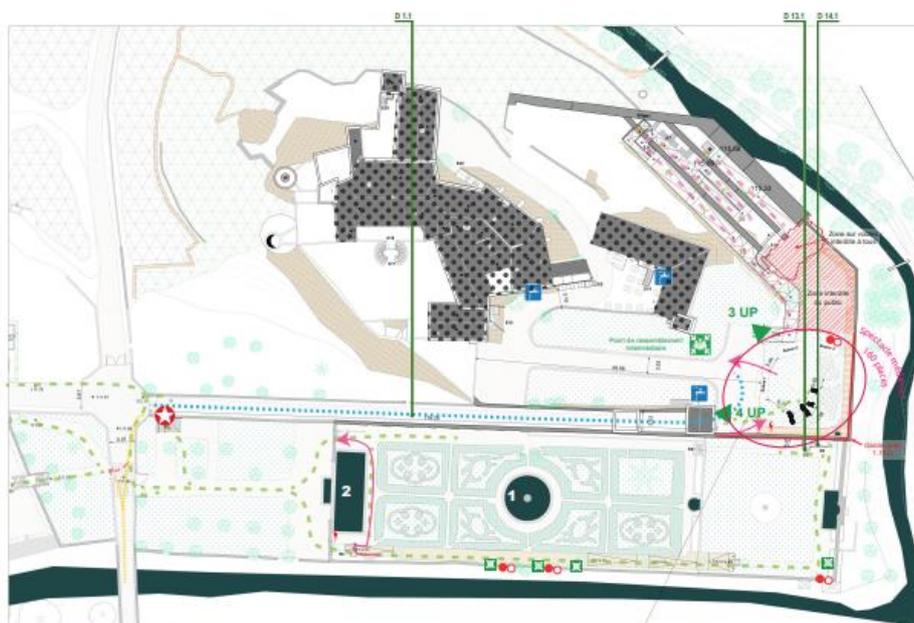


### Le jardin, lieu des spectacles nocturnes

S. HECKENROTH, 16/12/2024, La Barben (13)



### Spectacles nocturnes

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

- **La base de vie**

***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**

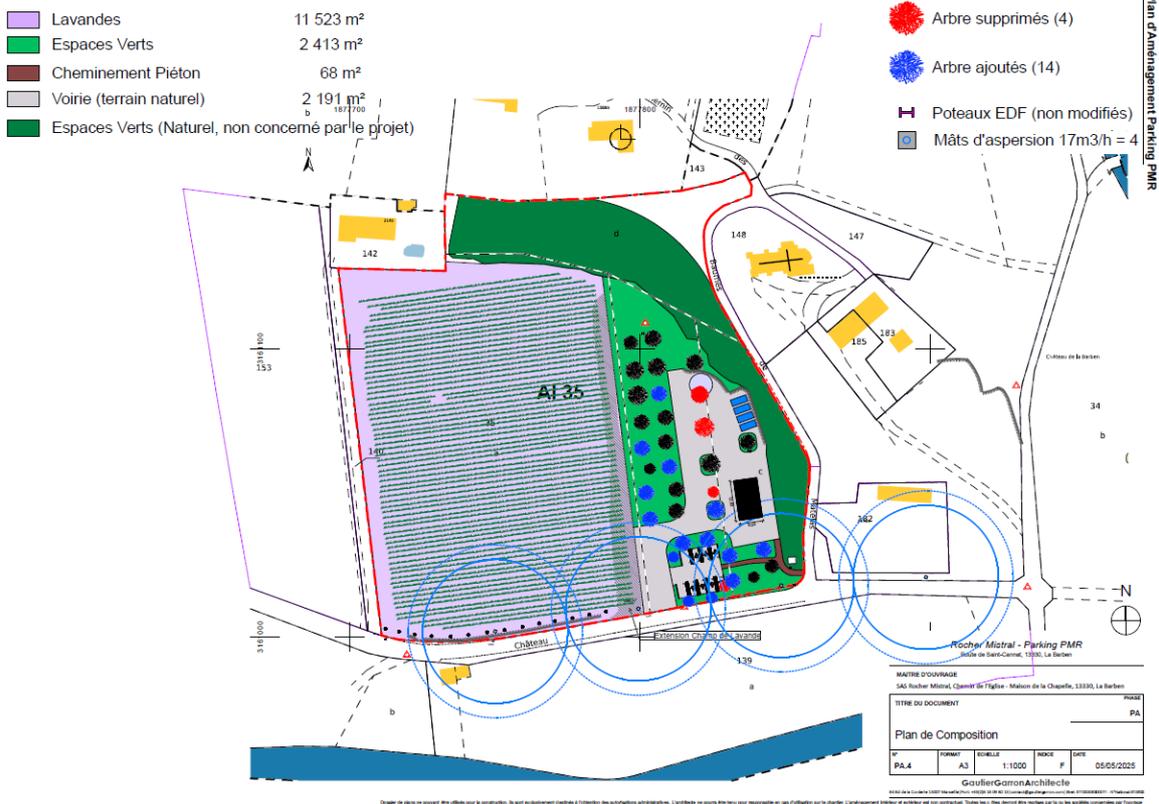
S. BARBATO, 15/11/2024, La Barben (13)

***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.



### Partie 3 : Mesures d'atténuation et suivis écologiques



### 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 accéderont 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 surcroît 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'organise à partir d'allées de 5.50 mètres de large.

Les places s'organisent tête-bêche 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 arbre 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 17m<sup>3</sup>/h pendant 1,5 heures (soit un besoin de 230m<sup>3</sup>) sur un rayon de 25 à 30m. Pour cela, une cuve de 240m<sup>3</sup> 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 mâts 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 Débroussaillage (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-empatement**

Afin de parer aux éventuels problèmes d'inondation, un système anti-empatement 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<sup>2</sup> ouvert au public, la loi Climat et résilience – article 101, applicable depuis le 01/01/2024, 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.

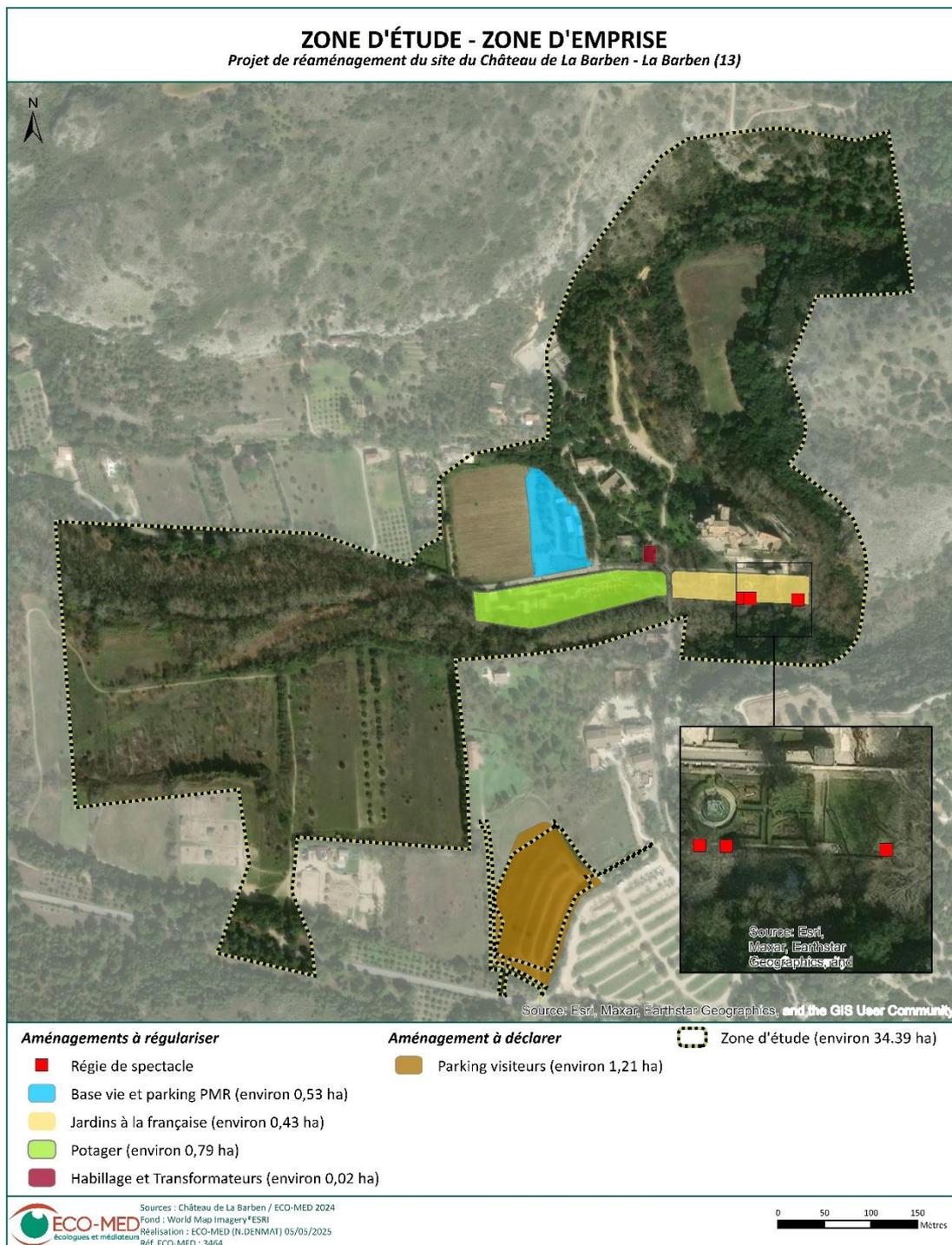


### Partie 3 : Mesures d'atténuation et suivis écologiques



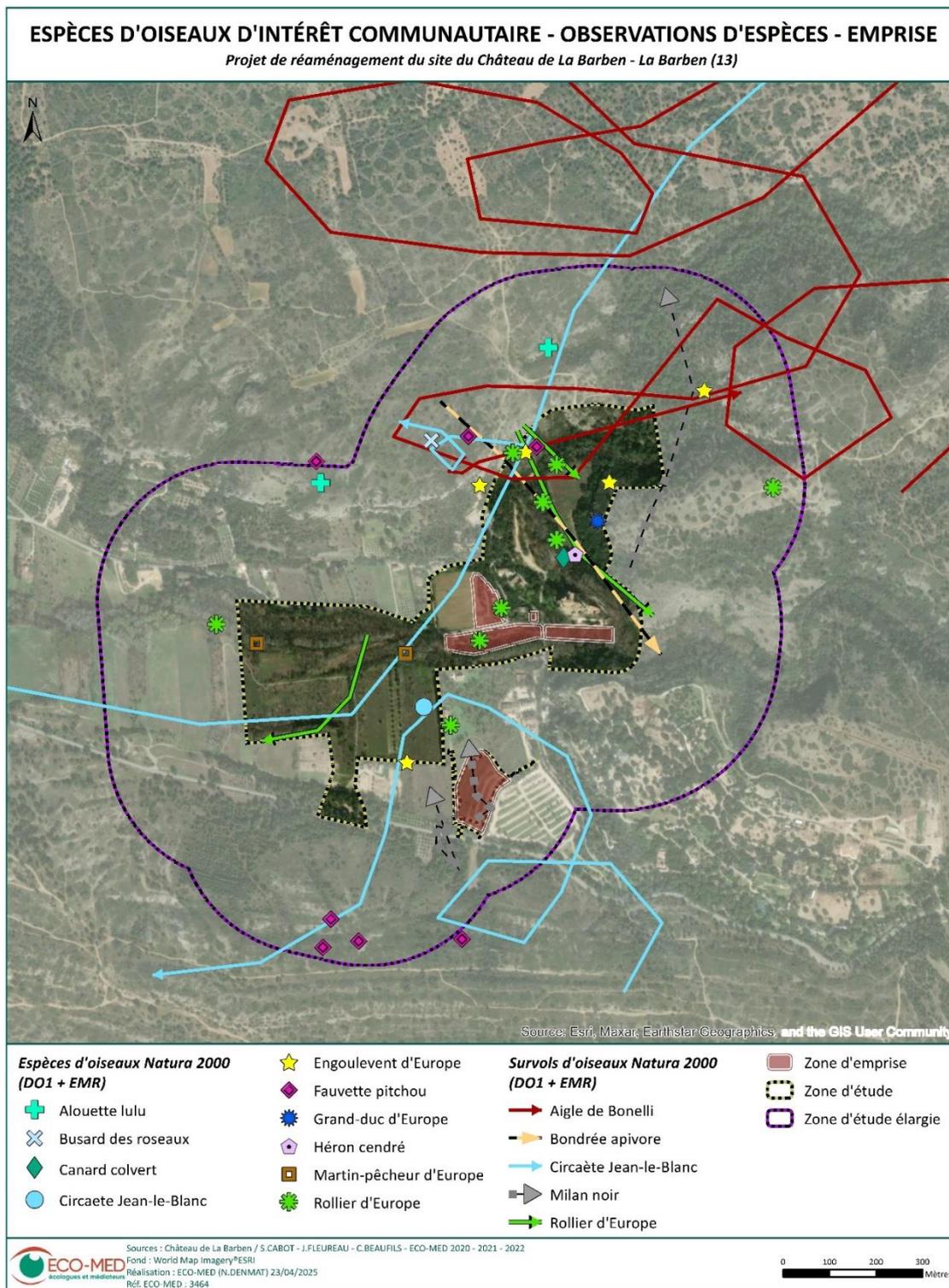
Plan de masse du projet parking Gouin - 2025

Source : Gautier Garron Architecte

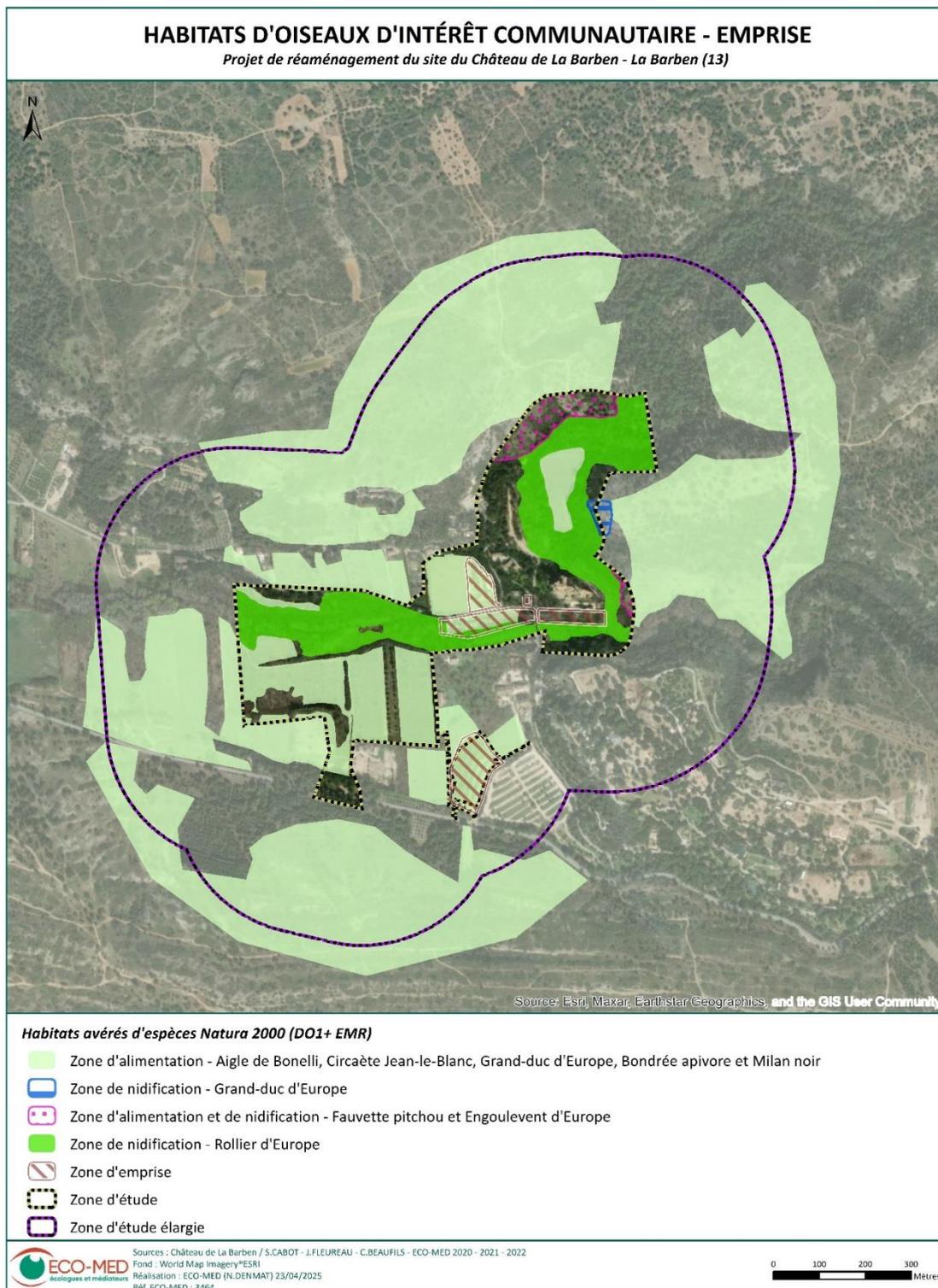


**Carte 30 : Aménagements retenus en 2025**

**Cette mesure permet une réduction significative, voire une suppression, des impacts sur certains milieux naturels et certaines espèces.** Ainsi, les 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 Lorient 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                | <b>Mesure R1</b> : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces et défavorabilisation de la zone d'emprise      | VNEI/EAI                               |
|                          | <b>Mesure R2</b> : Mise en place de l'éclairage en conformité avec les recommandations du CEREMA et les exigences biologiques des chauves-souris | VNEI/EAI                               |
|                          | <b>Mesure R3</b> : Adaptation de l'éclairage de la ripisylve lors des spectacles organisés dans le parc Rocher Mistral au château de La Barben   | VNEI/EAI                               |
|                          | <b>Mesure R4</b> : Réduction des émissions sonores lors des spectacles   | VNEI/EAI                               |
| Réduction Chauves-souris | <b>Mesure R5</b> : Conservation et restauration des éléments paysagers nécessaires au déplacement des chauves-souris                             | VNEI                                   |
|                          | <b>Mesure R6</b> : 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 :<br>-                       |   |                       |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
| E  | R  | C | A  | R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux (période) |   |                       |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
| Thématique environnementale :  |  |   | Milieus naturels   | Paysage  |   | Air / Bruit / Lumière |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
|  <b>Objectif de la mesure :</b><br>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.   |  |   |  |  |   |                       |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
| <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td>Période sans sensibilité notable</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #fcf8e3;"></td> <td>Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f2dede;"></td> <td>Période sensible</td> </tr> </table>  |  |   |  |  |   |                       |   |   | Période sans sensibilité notable |   | Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération |   | Période sensible |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
|  | Période sans sensibilité notable   |   |  |  |   |                       |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
|  | Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération |   |  |  |   |                       |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
|  | Période sensible   |   |  |  |   |                       |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
| Elle comprend deux actions complémentaires qui sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la <b>réduction de l'attrait de la zone d'emprise</b> pour la faune en amont des travaux ;</li> <li>- et l'<b>adaptation du calendrier des travaux</b> afin qu'ils génèrent le moins d'impact possible.</li> </ul>  |  |   |  |  |   |                       |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
|  <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b><br><b>Amphibiens :</b> <i>Pélodyte ponctué, Crapaud épineux, Rainette méridionale et Crapaud calamite,</i><br><b>Reptiles :</b> <i>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</i><br><b>Oiseaux :</b> <i>Toutes les espèces</i><br><b>Mammifères dont chauves-souris :</b> <i>Toutes les espèces</i><br><b>Additionalités :</b> <i>Odonates (Gomphe semblable)</i>   |  |   |  |  |   |                       |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
|  <b>Période favorable :</b><br><b>Concernant les reptiles et les amphibiens :</b><br>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. |  |   |  |  |   |                       |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles</td> <td colspan="2" style="background-color: #fcf8e3;">Hivernation</td> <td colspan="6" style="background-color: #f2dede;">Reproduction<br/>(y compris migration vers les sites de reproduction et dispersion des individus métamorphosés)</td> <td colspan="2" style="background-color: #d9ead3;"></td> <td colspan="2" style="background-color: #fcf8e3;">Hivernation</td> </tr> </tbody> </table>  |  |   |  |  |   |                       |   |   | J                                | F | M  | A | M                | J | J | A | S | O | N | D | Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles | Hivernation |  | Reproduction<br>(y compris migration vers les sites de reproduction et dispersion des individus métamorphosés) |              |  |  |  |  |  |  | Hivernation |  |
|  | J  | F | M  | A  | M | J                     | J | A | S                                | O | N  | D |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
| Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles  | Hivernation  |   | Reproduction<br>(y compris migration vers les sites de reproduction et dispersion des individus métamorphosés) |  |   |                       |   |   |                                  |   | Hivernation  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
| <b>Concernant les oiseaux :</b><br>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 <b>avril et juillet</b> 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.  |  |   |  |  |   |                       |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux</td> <td colspan="3" style="background-color: #d9ead3;"></td> <td colspan="4" style="background-color: #f2dede;">Reproduction</td> <td colspan="5" style="background-color: #d9ead3;"></td> </tr> </tbody> </table>   |  |   |  |  |   |                       |   |   | J                                | F | M  | A | M                | J | J | A | S | O | N | D | Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux  |             |  |  | Reproduction |  |  |  |  |  |  |             |  |
|  | J  | F | M  | A  | M | J                     | J | A | S                                | O | N  | D |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
| Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux   |  |   |  | Reproduction   |   |                       |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |
| <b>Concernant les chauves-souris :</b>   |  |   |  |  |   |                       |   |   |                                  |   |  |   |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |  |  |              |  |  |  |  |  |  |             |  |



Partie 3 : Mesures d'atténuation et suivis écologiques

| Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces  |                                  |   |   | Code de la mesure : R1                                 |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |  |             |  |  |   |  |  |  |  |  |             |  |  |
|--|----------------------------------|---|---|--|---|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|-------------|--|--|---|--|--|--|--|--|-------------|--|--|
|  |                                  |   |   | Liens avec autres mesures :<br>-                       |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |  |             |  |  |   |  |  |  |  |  |             |  |  |
| E  | R                                | C | A | R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux (période) |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |  |             |  |  |   |  |  |  |  |  |             |  |  |
| <p>Les périodes les plus sensibles pour les chiroptères sont la période printanière et estivale d'<b>avril à août</b>, 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.</p> |                                  |   |   |  |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |  |             |  |  |   |  |  |  |  |  |             |  |  |
| <table border="1"><thead><tr><th></th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th></tr></thead><tbody><tr><td>Sensibilité écologique vis-à-vis des chauves-souris/mammifères</td><td colspan="3">Hibernation</td><td colspan="4">Mise bas, élevage et émancipation de jeunes</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">Hibernation</td></tr></tbody></table>                        |                                  |   |   |  |   |   | 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 |  |  |
|  | 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 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |             |  |  |   |  |  |  |  |  |             |  |  |
| <p><b>Les travaux devront être programmés entre la fin du mois de septembre et la mi-novembre.</b></p>   |                                  |   |   |  |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |  |             |  |  |   |  |  |  |  |  |             |  |  |
| <p> <b>Localisation de la mesure</b><br/>Cette mesure est à appliquer sur toute l'emprise du projet</p>   |                                  |   |   |  |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |  |             |  |  |   |  |  |  |  |  |             |  |  |
| <p> <b>Modalités de suivi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)</li></ul>   |                                  |   |   |  |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |  |             |  |  |   |  |  |  |  |  |             |  |  |
| <p> <b>Estimation financière :</b></p>  |                                  |   |   |  |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |  |             |  |  |   |  |  |  |  |  |             |  |  |
| <b>Coût mesure</b>   | 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**

| 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   |  |
| E  | R | C                | A       | R1.1 : Réduction technique en phase travaux<br>R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement |  |
| Thématique environnementale :  |   | Milieux naturels | Paysage | Air / Bruit / Lumière  |  |
|  <b>Objectif de la mesure :</b><br>Gérer et réduire la pollution lumineuse sur le site afin de maintenir toutes les fonctionnalités écologiques (chasse, gîte et corridors).  |   |                  |         |  |  |
|  <b>Contexte :</b><br><b>A. Impact de la pollution lumineuse sur les chauves-souris</b><br>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.).<br><b>1. Transit</b><br>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.<br>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.<br>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.<br><b>2. Chasse</b><br>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).<br>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). |   |                  |         |  |  |



|   |  |
|---|--|
| <b>Mise en place de l'éclairage en conformité avec les recommandations du CEREMA et les exigences biologiques des chauves-souris</b>  | Code de la mesure : R2   |
|   | Liens avec autres mesures : R3, R4, R5, R6, C1, C2   |
| <p><b>3. Gîtes</b></p> <p>Les chauves-souris sont également perturbées par l'éclairage 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.</p> <p>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.</p> <p>La taille des juvéniles de Murins à oreilles échanquées peut également être impactée par l'éclairage 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).</p> <p>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 grasseuse 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.</p> <p>➔ Ainsi, les éléments cités montrent que les nuisances lumineuses peuvent :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retarder l'heure de sortie de gîte</li> <li>2. Engendrer l'abandon d'un gîte par une colonie</li> <li>3. Avoir un impact sur la croissance des jeunes et leur mortalité</li> <li>4. Modifier le cortège des espèces sur les zones de chasse</li> <li>5. Engendrer des changements dans les déplacements et donc une augmentation de la dépense énergétique</li> <li>6. Perturber l'équilibre proies vs prédateurs sur les secteurs éclairés</li> </ol> <p><b>B. <u>Réglementation nationale sur la pollution lumineuse</u></b></p> <p>Les fiches éditées par le CERMEA concernant les réglementations sur l'éclairage sont disponibles sur le lien suivant : <a href="https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/aube-amenagement-urbanisme-biodiversite-eclairage">https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/aube-amenagement-urbanisme-biodiversite-eclairage</a></p> <p><b>C. <u>Réduire l'impact de la pollution lumineuse sur les chauves-souris</u></b></p> <p>Éléments généraux pour la réduction de l'impact :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Respect de la réglementation a minima et aller plus loin</li> <li>2) Suppression de points lumineux</li> <li>3) Réduire les hauteurs de mâts</li> <li>4) Luminaire à l'horizontal strict</li> <li>5) Ne pas dépasser 1800 K de température de couleur</li> <li>6) Réduire au plus bas les intensités (cible : moins de 5 lux)</li> </ol> <p><b>Extinction hors usagers (détecteurs, extinction, etc.)</b></p> |  |
|  <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b><br><b><u>Oiseaux nocturnes</u> : Grand duc d'Europe, Engoulevent d'Europe</b><br><b><u>Mammifères hors chauves-souris</u> : Genette commune, Hérisson d'Europe, Putois d'Europe, Blaireau européen, Lièvre d'Europe et Ecureuil roux</b>  |  <b>Période d'application de la mesure :</b><br>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 |
| <b>Ensemble des espèces de chauves-souris</b>  |                |  |
| <i>Additionalités : autres espèces d'oiseaux diurnes</i>   |                |  |
|   | <b>Méthode</b> |  |
| <p><b>La pollution lumineuse est une pollution aisément réversible</b> et certaines mesures peuvent être rapidement mises en œuvre pour limiter l'impact sur les Chiroptères.</p> <p>Les trois principaux axes à prendre en compte sont :</p> <p><b>1) <u>L'axe spatial</u> : positionnement et orientation des sources lumineuses</b></p> <p>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.</p> <p>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).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Orienter les lampadaires vers le sol. Consigne réglementaire</li> <li>→ Eloigner d'au moins 50 m l'éclairage des corridors écologiques</li> <li>→ Interdiction d'éclairer en direct des zones humides et surfaces en eau (rivière, étangs, etc.). Consigne réglementaire</li> <li>→ Ne pas mettre de luminaire inutile</li> <li>→ Limiter au maximum le nombre de sources lumineuses</li> <li>→ N'éclairer que les surfaces utiles (par orientation des lentilles des LED)</li> </ul> <p><b>2) <u>L'axe temporel</u></b></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 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'aube 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.</li> <li>→ 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).</li> <li>→ Mettre en place l'extinction en cœur de nuit</li> </ul> <p><b>3) <u>L'axe technique</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Hauteur des mats : limiter la hauteur à 4 m maximum</li> <li>→ 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).</li> <li>→ 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 <math>10^{-6}</math>cd/m<sup>2</sup> pour l'œil humain. Il</li> </ul> |                |  |



| 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 |
| <p>faut a minima baisser l'intensité de la LED de 80% au moins jusqu'à l'effet de scintillement. Ceci permet de maintenir un éclairage suffisant pour les piétons.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➔ Systématisation du coupe flux pour n'éclairer que les surfaces au sol. Consigne réglementaire.</li><li>➔ 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.</li><li>➔ 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.</li><li>➔ Aucune zone humide (cours d'eau, lac, étang, bassin ou fontaine) ou espace naturel ne doivent être éclairés (ripisylves, arbres, cavités, falaises, espaces végétalisés). Consigne réglementaire.</li></ul> <p>Le GCP validera le choix des équipements avant achat, selon les descriptifs techniques ; et accompagnera les choix d'installation.</p> <p>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.</p> |   |  |
| <p> <b>Localisation de la mesure :</b><br/>Ensemble des zones concernées par les emprises du projet</p>  |   |  |
| <p> <b>Points de vigilance :</b><br/>Disposer de la part du MO d'une planification bien en amont pour les installations lumineuses, réactivité de l'accompagnement.</p>  |   |  |
| <p> <b>Modalités de suivi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Suivi (AMO) spécial chauves-souris</li><li>- Suivi chauves-souris 6</li><li>- Suivi chauves-souris 8</li></ul>   |   |  |
| <p> <b>Estimation financière</b></p>   |   |  |
| <b>Coût mesure</b>  | Mise en conformité des éclairages avec la réglementation nationale<br>Accompagnement du GCP concernant le choix des équipements : <b>2 500 € HT</b> |  |
| <b>Suivi (AMO) spécial chauves-souris</b>   | 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**

|  |   |   |  |   |                       |
|--|---|---|--|---|-----------------------|
| 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                |                       |
| E  | R | C | A  | R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement |                       |
| Thématique environnementale :  |   |   | Milieux naturels   | Paysage   | Air / Bruit / Lumière |
| <p> <b>Objectif de la mesure :</b></p> <p>Respect de la réglementation nationale sur la limitation de la pollution lumineuse.</p> <p>Conserver la fonction biologique jouée par la ripisylve comme zone de gîte, de transit et d'alimentation pour les espèces nocturnes.</p>   |   |   |  |   |                       |
| <p> <b>Contexte :</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Des cheminements sont prévus dans la ripisylve du Lavaldenan sur un platelage et entre le parking et la billetterie 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.</p> |   |   |  |   |                       |
| <p> <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b></p> <p><i>Oiseaux nocturnes, chauves-souris,</i></p> <p><u>Additionalités</u> : insectes nocturnes</p>  |   |   | <p> <b>Calendrier de la mesure : sur 50 ans</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Enlever <b>dès que possible</b> les éclairages installés dans la ripisylve et éclairant le cours d'eau à l'est du château</li> <li>➤ Enlever <b>dès que possible</b> les luminaires installés sur les ponts</li> <li>➤ Absence d'éclairage de la ripisylve <b>durant toute la durée de fonctionnement du parc</b></li> <li>➤ <b>Vérifier régulièrement l'état des éclairages sur les milieux naturels</b></li> </ul> |   |                       |



| 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 |
| <p> <b>Méthode</b></p> <p>La présente mesure indique des actions simples à respecter impérativement afin de maintenir les trames turquoise et noire concernant la ripisylve.</p> <p>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.</p> <p>Les quatre actions à respecter sont les suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Ne jamais diriger les éclairages en direction des surfaces d'eau (réglementé par l'arrêté ministériel du 27 Décembre 2018) ;</b></li><li>2. <b>Ne jamais diriger les éclairages en direction des ripisylves</b> du Lavaldenan et de la Touloubre lors des spectacles, <b>même sur une courte période ;</b></li><li>3. Ne pas installer de luminaires dans les ripisylves ;</li><li>4. Enlever les éclairages installés dans les platanes de la ripisylve du Lavaldenan à l'est du château</li></ol> <div data-bbox="454 936 1137 1391"></div> <p><b>Illumination de la ripisylve de la Touloubre lors des premiers spectacles le 30/06/2021, à proscrire</b></p> <p>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.</p> |  |
| <p> <b>Localisation de la mesure</b></p> <p>Cette mesure concerne toutes les ripisylves de la zone d'emprise du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La ripisylve de la Touloubre</li><li>- La ripisylve du Lavaldenan</li></ul>   |  |

| 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 |
| <div style="text-align: center;"> <p><b>MESURE R3 - GESTION DE L'ÉVITEMENT DE L'ÉCLAIRAGE DE LA RIPISYLVE LORS DES SPECTACLES DU PARC ROCHER MISTRAL AU CHÂTEAU DE LA BARBEN</b></p> <p><i>Projet de réaménagement du site du Château de La Barben - La Barben (13)</i></p>  </div> <p style="text-align: center;"><b>Carte 33 : Localisation de la mesure R3</b></p> |  |  |
| <p><b>⚠ Points de vigilance</b><br/>                     Respect des préconisations de la présente mesure au cours des années d'exploitation.</p>  |  |  |
| <p><b>✍ Modalités de suivi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi (AMO) spécial chauves-souris</li> <li>- <b>Suivi chauves-souris 6</b></li> <li>- <b>Suivi chauves-souris 8</b></li> </ul>  |  |  |
| <p style="text-align: center;"><b>💰 Estimation financière</b></p>  |  |  |
| <p><b>Coût mesure</b></p>  | 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 : <b>4 400 €HT</b> |  |



## ■ Mesure R4 : Réduction des émissions sonores lors des spectacles

|   |   |   |                  |   |                       |
|---|---|---|------------------|---|-----------------------|
| Réduction des émissions sonores lors des spectacles   |   |   |                  | Code de la mesure : R4  |                       |
|   |   |   |                  | Liens vers autres mesures : R2, R3, R5, R6, C1, C2,   |                       |
| E   | R | C | A                | R2.2. : Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement  |                       |
| Thématique environnementale :   |   |   | Milieux naturels | Paysage   | Air / Bruit / Lumière |
| <p> <b>Objectif de la mesure :</b></p> <p>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.</p>  |   |   |                  |   |                       |
| <p> <b>Contexte :</b></p> <p>Le gîte de la colonie de reproduction de Murins à oreilles échançrée 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.</p> <p>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.</p>  |   |   |                  |   |                       |
| <p> <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b></p> <p><b>Oiseaux :</b> <i>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, Lorient d'Europe, Cortège des oiseaux communs nicheurs protégés</i></p> <p><b>Chauves-souris :</b> <i>toutes les espèces dont Murin à oreilles échançrées</i></p> <p><b>Additionnalités :</b> <i>autres espèces d'oiseaux, mammifères et Amphibiens</i></p>   |   |   |                  | <p> <b>Périodicité :</b></p> <p>L'étude des émissions sonores et de l'activité des chauves- sera lancée dès la première année.</p> <p>L'application des préconisations sera immédiate et se poursuivra pour une durée indéterminée.</p> <p>Un suivi des différents spectacles par un expert sera entrepris pour chaque nouvelle attraction.</p> |                       |
| <p> <b>Méthode :</b></p> <p><b>1. Evaluation de l'impact de la pollution sonore sur l'avifaune</b></p> <p>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.</p> <p>Cela permettra de conserver toute la fonctionnalité de ces espaces naturels alentour 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><b>2. Evaluation de l'impact de la pollution sonore sur les chauves-souris</b></p> <p>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 (<math>\leq 35</math> kHz). Les perturbations sonores</p> |   |   |                  |   |                       |

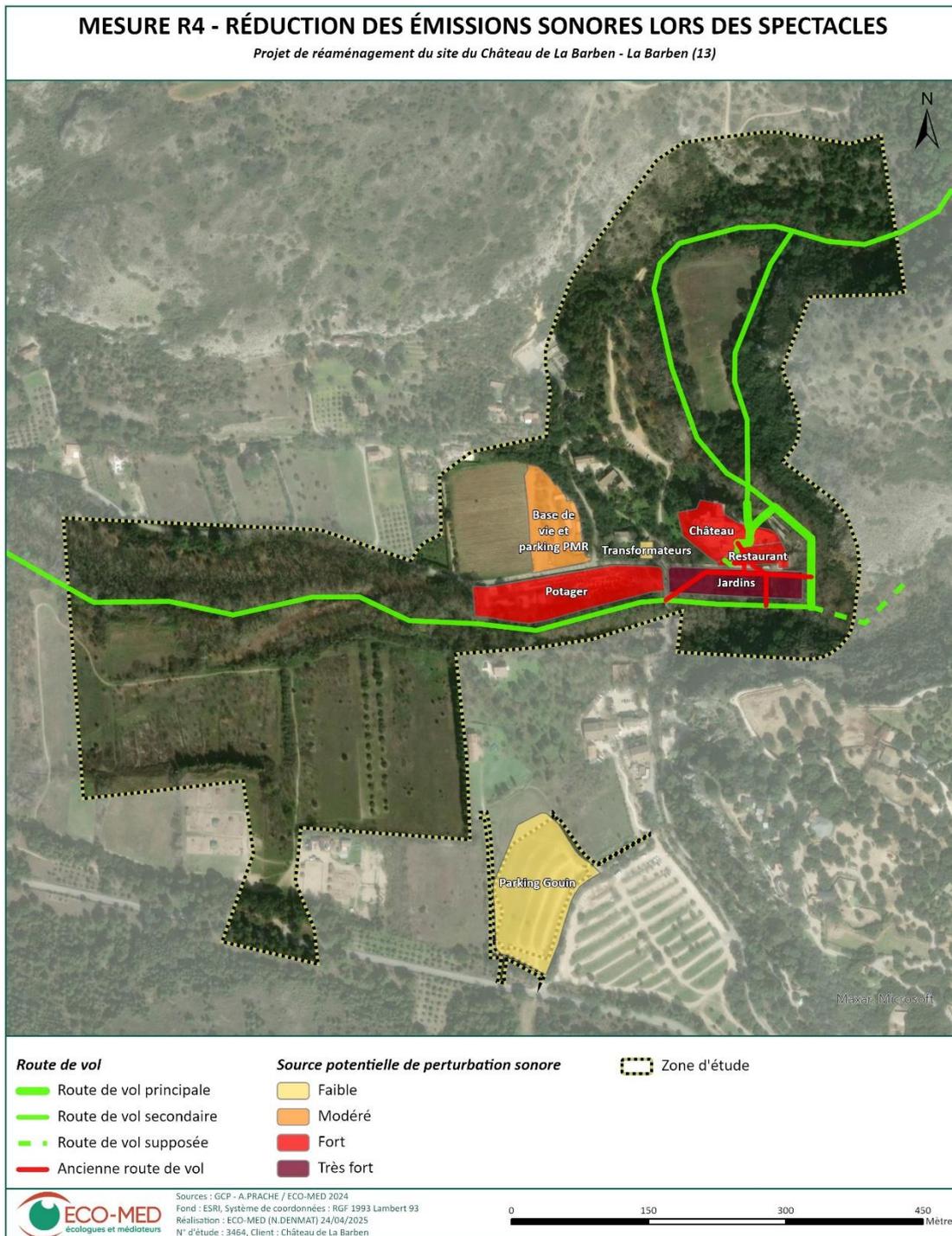


| Réduction des émissions sonores lors des spectacles   | Code de la mesure : R4                              |
|---|---|
|   | Liens vers autres mesures : R2, R3, R5, R6, C1, C2, |
| <p>viendraient du masquage de certains cris d'écholocation par des bruits parasites aux fréquences proches de ces cris, et perturberaient ainsi la localisation des proies.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>Ainsi, les éléments cités montrent que les nuisances sonores peuvent :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Retarder la sortie crépusculaire des colonies par les adultes,</li><li>- Réduire le taux de réussite à la chasse,</li><li>- Masquer les mouvements des proies,</li><li>- Modifier le comportement acoustique des Chiroptères,</li><li>- Eloigner les Chiroptères de la source du bruit.</li></ul> <p>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.</p> <p><b>3. Emission de préconisations sur les émissions sonores</b></p> <p>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.</p> <p>En fonction des résultats obtenus à l'issue 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.</p> <p>Un cahier des charges précis sera rédigé pour décrire les exigences sonores sur les différents sites du parc selon leur sensibilité pour la faune.</p> <p><b>4. Rédaction du cahier des charges volet chauves-souris</b></p> <p>Problématique : Quel est l'impact des émissions sonores des spectacles crépusculaires sur les populations de chauves-souris ? Comment minimiser leur impact ?</p> <p>Objectif : comparer les comportements des Murins à oreilles échancrée et les activités sonores des Chiroptères selon deux modalités : avec et sans spectacles.</p> <p>Echantillonnages pour ajuster la méthodologie :</p> |   |

| Réduction des émissions sonores lors des spectacles   | Code de la mesure : R4   |
|---|--|
|   | Liens vers autres mesures : R2, R3, R5, R6, C1, C2,  |
| <b>A – Réalisation d'un état Initial</b>  |  |
| <p>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.</p> <p>Etablissement du périmètre d'étude : repérer l'emprise sonore du spectacle et définir un périmètre sous l'influence potentielle des émissions sonores.</p> <p>Protocole de suivi à réaliser en présence et en absence du spectacle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesure des Db en 3 points (sortie de gîte + route de vol + proche spectacle),</li> <li>- Mesure de l'activité des chauves-souris à l'aide d'un SM4,</li> <li>- Suivi de l'horaire de sortie de gîte.</li> </ul> |  |
| <p>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.</p>  | <p><b>Protocole de suivi de l'activité des Chiroptères et des émissions sonores</b><br/>(Source : GCP)</p> |
| <p>Les données obtenues en présence et absence de source sonore devront être comparées dans chaque cas :</p>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesure des Db : la différence entre les deux permettra d'obtenir un facteur explicatif des 2 suivantes</li> <li>- Mesure de l'activité : les enregistrements obtenus seront analysés et comparés afin d'observer ou non une différence d'activité.</li> <li>- Horaires de sortie : un décalage dans cet horaire serait une conséquence directe de l'impact de l'émission sonore.</li> </ul>  |  |
| <p>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.</p>   |  |
| <p><b>B - Cahier des Charges de la mesure définitive</b></p>  |  |
| <p>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.</p>   |  |
| <p><b>C - Evaluation des nouveaux spectacles</b></p>  |  |
| <p>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.</p>  |  |
| <p> <b>Matériel nécessaire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="margin-right: 20px;">➤ Sonomètre</li> <li style="margin-right: 20px;">➤ Enregistreur acoustique passif type SM4</li> <li>➤ Pettersson D240X</li> </ul>   |  |

|   |   |
|---|---|
| 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.



Partie 3 : Mesures d'atténuation et suivis écologiques

|  |   |   |
|--|---|---|
| Réduction des émissions sonores lors des spectacles  |   | Code de la mesure : R4                              |
|  |   | Liens vers autres mesures : R2, R3, R5, R6, C1, C2, |
|  <b>Modalités de suivi</b>    |   |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Suivi (AMO) spécial chauves-souris</li><li>• Suivi des oiseaux - Sa5</li><li>• Suivi chauves-souris - Sa8</li></ul> |   |
|  <b>Estimation financière</b> |   |   |
| <b>Coût mesure</b>   | Mise en place du protocole et rédaction d'un cahier des charges, Réalisation des études de terrain (19 jours de travail) : <b>17 500 € HT</b>               |   |



### 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 | <b>Mesure A1</b> : Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux  | VNEI/EAI                               |
|                | <b>Mesure A3</b> : Prévention des risques de pollution pendant les travaux  | VNEI/EAI                               |
|                | <b>Mesure A4</b> : Respect des emprises du projet   | VNEI/EAI                               |
|                | <b>Mesure A7</b> : Entretien écologique du site   | VNEI/EAI                               |
|                | <b>Mesure A9</b> : 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 | <b>Mesure A2</b> : Sensibilisation permanente du grand public sur la biologie et les enjeux des chauves-souris  | VNEI                                   |
|                | <b>Mesure A5</b> : Proscription de l'apport de terres exogènes  | VNEI                                   |
|                | <b>Mesure A6</b> : Non-usage de traitements phytosanitaires biocides et de tout produit polluant  | VNEI                                   |
|                | <b>Mesure A8</b> : Utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations   | VNEI                                   |
|                | <b>Mesure A10</b> : Coordination et mise en place d'un comité de suivi des mesures ERCA et suivis associés  | VNEI                                   |
|                | <b>Mesure A11</b> : 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 | <b>A</b>   | A6.2 : Action de communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances |
| Thématique environnementale :   |   |   | <b>Milieus naturels</b>  | Paysage<br>Air / Bruit / Lumière  |
|  <b>Objectif de la mesure :</b><br>Accompagner le personnel de chantier pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux   |   |   |  |   |
|  <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b><br><i>Tous compartiments biologiques</i>  |   |   |  <b>Calendrier de la mesure :</b><br><b>Avant le début des travaux</b> |   |
|  <b>Méthode :</b><br>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. |   |   |  |   |



|   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| <b>Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux</b>  |   | 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.                   |   |                               |
|  <b>Modalités de suivi :</b><br>- Suivi global des mesures d'atténuation (AMO) |   |                               |
|  <b>Estimation financière</b>  |   |                               |
| <b>Coût Mesure :</b>  | Intégré au coût global du projet  |                               |
| <b>Suivi (AMO)</b>  | 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

|   |   |   |  |                                    |                       |
|---|---|---|--|------------------------------------|-----------------------|
| <b>Prévention des risques de pollution pendant les travaux</b>  |   |   |  | Code de la mesure : A3             |                       |
|   |   |   |  | Liens avec autres mesures : A1, A7 |                       |
| E   | R | C | <b>A</b>   | A9 : Autres mesures                |                       |
| <u>Thématique environnementale :</u>  |   |   | <b>Milieus naturels</b>  | Paysage                            | Air / Bruit / Lumière |
|  <b>Objectif de la mesure :</b><br>Etablir des recommandations afin d'éviter les risques de pollutions accidentelles   |   |   |  |                                    |                       |
|  <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b><br><u>Tous compartiments biologiques</u>  |   |   |  <b>Calendrier de la mesure :</b><br>- Mise en place du dispositif dès la première année<br>- Création des supports de communications dans les deux premières années<br>- Entretien du dispositif |                                    |                       |
|  <b>Contexte et méthode</b><br>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 :<br><b>Huiles, graisses et hydrocarbures :</b><br>- 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),<br>- 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,<br>- 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 |
| <p>- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées,</p> <p>- 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.</p> <p>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.</p> <p><b>Eaux sanitaires</b></p> <p>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.</p> <p><b>Déchets de chantier</b></p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;</li> <li>- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;</li> <li>- 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 ;</li> </ul> <p>Les entreprises devront ainsi s'engager à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;</li> <li>- conditionner hermétiquement ces déchets ;</li> <li>- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;</li> <li>- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages</li> </ul> |                                  |                                    |
| <p> <b>Points de vigilance :</b></p> <p>Cette mesure d'accompagnement permettra de réduire le risque la destruction d'individus et leur perturbation mais ne pourra pas l'exclure totalement.</p>  |                                  |                                    |
| <p> <b>Estimation financière</b></p>   |                                  |                                    |
| <b>Coût mesure</b>  | 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           |
| <u>Thématique environnementale :</u>  |   |   | <b>Milieus naturels</b> | Paysage                       |
| <p> <b>Objectif de la mesure :</b></p> <p>Déployer des moyens de communication afin d'identifier les zones d'emprises et de sensibiliser sur secteurs sensibles.</p> |   |   |                         |                               |



| Respect des emprises du projet   |   | Code de la mesure : A4        |
|--|---|-------------------------------|
|  |   | Liens avec autres mesures : - |
|  <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b><br>Tous les habitats et toutes les espèces   |  <b>Calendrier de la mesure</b><br>Pendant les travaux |                               |
|  <b>Contexte et méthode :</b><br><p>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 (débranchement et défrichage) seront limitées aux zones strictement nécessaires aux travaux tel qu'autorisé dans le permis de construire.</p> <p>Un écologue professionnel sera mandaté pour assurer un suivi et une surveillance lors du chantier.</p> |   |                               |
|  <b>Points de vigilance :</b><br><p>Cette mesure d'accompagnement permettra de réduire le risque la destruction d'individus et leur perturbation mais ne pourra pas l'exclure totalement.</p>   |   |                               |
|  <b>Modalités de suivi :</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)</li> </ul>  |   |                               |
|  <b>Estimation financière</b>  |   |                               |
| <b>Coût Mesure</b>   | Intégré au coût global du projet  |                               |
| <b>Suivi (AMO)</b>   | 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 | <b>A</b>   | A9 : Autres mesures                    |
| Thématique environnementale :  |   |   | <b>Milieus naturels</b>  | Paysage                                |
| Air / Bruit / Lumière  |   |   |  |  |
|  <b>Objectif de la mesure :</b><br><p>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.</p>  |   |   |  |  |
|  <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b><br>Tous les habitats naturels et toutes les espèces  |   |   |  <b>Calendrier de la mesure :</b><br>Application de la mesure après travaux |  |
|  <b>Contexte et méthode :</b><br><p>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.</p> <p>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).</p> <p>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</p> |   |   |  |  |



|                              |  |
|------------------------------|--|
| 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.



|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Entretien écologique du site</b> | 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.

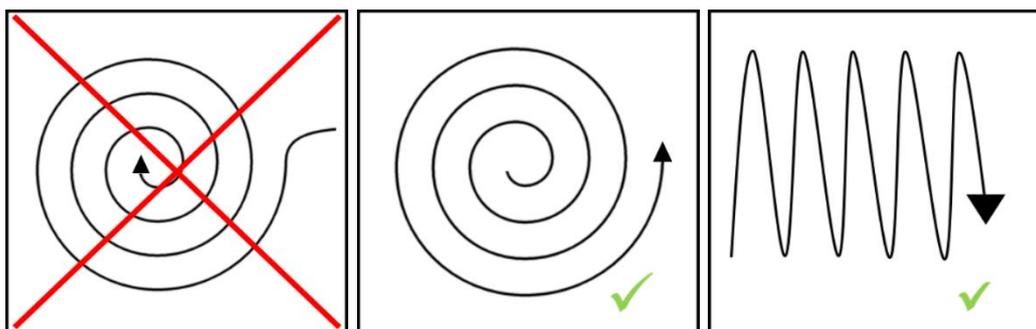


Schéma de débroussaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune  
© Jérôme VOLANT

#### 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

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| <b>Coût mesure</b> | 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.**

|  |   |   |  |                                      |             |
|--|---|---|--|--------------------------------------|-------------|
| Accompagnement et conseils auprès de Rocher Mistral pour toute question d'aménagement du projet touristique pouvant avoir un effet sur la biodiversité.  |   |   |  | Code de la mesure : A9               |             |
|  |   |   |  | Lien avec autres mesures : Suivi AMO |             |
| E  | R | C | <b>A</b>   | A9 : Autres mesures                  |             |
| Thématique environnementale :  |   |   | <b>Milieux naturels</b>  | Paysage                              | Air / Bruit |
| <p> <b>Objectif de la mesure :</b><br/>Accompagner Rocher Mistral dans la réalisation des aménagements touristiques dans le but de réduire les impacts sur la biodiversité.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> |   |   |  |                                      |             |
| <p> <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b><br/><i>Toutes les espèces de chauves-souris ciblées par les mesures ERCA</i></p>   |   |   | <p> <b>Calendrier de la mesure :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervention ponctuelle</li> <li>- Durée 50 ans</li> </ul> |                                      |             |
| <p> <b>Méthode :</b><br/>L'accompagnement représente 2 jours de travail de la part de l'organisme sollicité. Des réunions sont également prévues.</p>   |   |   |  |                                      |             |
| <p> <b>Points de vigilance</b><br/>Bonne communication entre les divers partenaires impliqués dans le projet</p>  |   |   |  |                                      |             |
| <p> <b>Modalités de suivi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'échanges entre Rocher Mistral et les organismes compétents (GCP ou ECOMED)</li> <li>- Nombre de forfaits déclenchés</li> </ul>  |   |   |  |                                      |             |
| <p> <b>Estimation financière</b></p>  |   |   |  |                                      |             |
| Forfait  |   |   | Accompagnement et conseils   |                                      | 1 600 €     |



## 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   |
|--|-------------------|---|
| <b>MESURE D'EVITEMENT</b>  |                   |   |
| <b>Mesure E1</b> : Evitement des secteurs sensibles et révision des projets d'aménagement  | X<br>E1           | <b>Mesure ajoutée en 2025</b> 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   |
| <b>MESURES DE REDUCTION</b>  |                   |   |
| <b>Mesure R1</b> : Adaptation du calendrier des travaux de défrichage en fonction de la phénologie des espèces   | X<br>R1           | <b>Mesure cruciale</b> pour limiter les impacts sur les différents compartiments biologiques  |
| <b>Mesure R2</b> : Mise en place de l'éclairage en conformité avec les recommandations du CEREMA et les exigences biologiques des chauves-souris       | X<br>R2           | <b>Mesure conservée</b> car importante pour le compartiment des chiroptères   |
| <b>Mesure R3</b> : Evitement des arbres à cavités lors des travaux de libération des emprises et de défrichage   | -                 | Les arbres ciblés par cette mesure ne sont plus menacés par le projet. En l'absence d'abattage, <b>l'impact est annulé</b>  |
| <b>Mesure R4</b> : Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels  | -                 |   |
| <b>Mesure R5</b> : 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. <b>La mesure n'est donc plus nécessaire.</b>   |
| <b>Mesure R6</b> : Limitation des risques de pollution du milieu aquatique   | -                 |   |
| <b>Mesure R7</b> : 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. <b>Cette mesure n'est plus nécessaire, car le projet de ce parking a été abandonné.</b>   |
| <b>Mesure R8</b> : 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. <b>Cette mesure n'est plus nécessaire, car le projet de ce parking a été abandonné.</b> |
| <b>Mesure R9</b> : Adaptation de l'éclairage de la ripisylve et des autres milieux naturels lors des spectacles nocturnes                              | X<br>R3           | <b>Mesures conservées car importantes</b> pour le compartiment des chiroptères  |
| <b>Mesure R10</b> : Réduction des émissions sonores lors des spectacles  | X<br>R4           |   |
| <b>Mesure R11</b> : Définition d'OLD alvéolaires en accord avec les enjeux écologiques   | -                 | Les opérations de débroussaillage ont été abandonnées, la mesure n'est donc plus nécessaire.  |
| <b>Mesure R12</b> : Définition des modalités d'entretien du périmètre des OLD  | -                 |   |
| <b>Mesure R13</b> : 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.  |



Partie 3 : Mesures d'atténuation et suivis écologiques

|  |          |   |
|--|----------|---|
| <b>Mesure R14 :</b> 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.  |
| <b>Mesure R15 :</b> Conservation et restauration des éléments paysagers nécessaires au déplacement des chauves-souris              | X<br>R5  | <b>Mesure de restauration conservée</b> car les routes de transit sont désormais impactées par les modifications d'éléments paysagers notamment à la sortie du gîte du château.   |
| <b>Mesure R16 :</b> Maintien des routes non éclairées en faveur des chauves-souris (trame noire)                                   | X<br>R6  | <b>Mesure conservée car importante pour le compartiment des chiroptères.</b> 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. |
| <b>Mesure R17 :</b> Communication régulière des plans d'éclairage des aménagements futurs et des spectacles par Rocher Mistral     | X<br>A11 | <b>Mesure désormais considérée comme une mesure d'accompagnement</b>  |



## 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 |
|---|--|-------------------|--|
| <b>Milan noir</b><br>( <i>Milvus migrans</i> )                  | Très faibles   | E1, R1, R4        | Très faibles à nulles  |
| <b>Circaète Jean-le-Blanc</b><br>( <i>Circaetus gallicus</i> )  | Très faibles   | E1, R1, R4        | Très faibles à nulles  |
| <b>Aigle de Bonelli</b><br>( <i>Hieraetus fasciatus</i> )       | Faibles  | E1                | Nulles   |
| <b>Grand-duc d'Europe</b><br>( <i>Bubo bubo</i> )               | Très faibles   | E1, R1, R3, R4    | Très faibles à nulles  |
| <b>Engoulevent d'Europe</b><br>( <i>Caprimulgus europaeus</i> ) | Très faibles   | E1, R1, R4        | Très faibles à nulles  |
| <b>Martin pêcheur d'Europe</b><br>( <i>Alcedo atthis</i> )      | Nulles   | E1, R1, R4        | Nulles   |
| <b>Héron cendré</b><br>( <i>Ardea cinerea</i> )                 | Nulles   | E1, R1, R4        | Nulles   |
| <b>Alouette lulu</b><br>( <i>Lullula arborea</i> )              | Nulles   | -                 | Nulles   |
| <b>Busard des roseaux</b><br>( <i>Circus aeruginosus</i> )      | Nulles   | -                 | Nulles   |
| <b>Rollier d'Europe</b><br>( <i>Coracias garrulus</i> )         | Faibles  | E1, R1, R4        | Très faibles   |
| <b>Fauvette pitchou</b><br>( <i>Sylvia undata</i> )             | Très faibles   | E1, R1, R4        | Nulles   |
| <b>Canard colvert</b><br>( <i>Anas platyrhynchos</i> )          | 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 ALTIométriques 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 Débroussaillage

**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'Épuration

**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. 2<sup>nd</sup> 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                             | <b>Silke HECKENROTH, Directrice technique</b>   |
| Diplôme                                     | 1999 : DEA en Ecologie du Paysage. Westfälische Wilhelms-Universität, Münster (All.).<br>Mémoire de 3 <sup>e</sup> 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).<br>Analyse des fonctionnalités écologiques, état de conservation des habitats naturels.<br>Formation d'agents d'Etat ; étudiants.<br>Animation de réunions, d'atelier, groupes de travail.  |
| Expérience                                  | Directrice technique chez ECO-MED depuis 2005<br><ul style="list-style-type: none"><li>- 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),</li><li>- Diagnostic de territoires naturels,</li><li>- Elaboration de guides méthodologiques pour une meilleure intégration, application et prise en compte des enjeux de protection de la nature et des impératifs réglementaires et législatifs,</li><li>- Organisation d'opérations de sensibilisation et d'information de gestionnaires d'espaces (formation, conception de supports techniques),</li><li>- Gestion d'équipes, de plannings et de ressources de projets.</li></ul> |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Encadrement de l'équipe, interlocuteur du porteur de projet, animation de réunions.   |

|                 |  |
|-----------------|--|
| Nom et fonction | <b>Sébastien FLEURY, Directeur d'études, Responsable du pôle de Botanique</b>  |
| 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 :<br><ul style="list-style-type: none"><li>- Inventaire de la flore et des habitats naturels,</li><li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li><li>- Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste),</li><li>- Mise en place de protocoles de suivi de la végétation.</li></ul> Ecologie du paysage,<br>Détermination des continuités écologiques (TVB) à différentes échelles (SRCE, SCOT, PLU),<br>Recherche & Développement (fonctionnalité du réseau Natura 2000...),<br>Animation de réunions, d'ateliers et de groupes de travail. |
| Expérience      | <b>Expert naturaliste depuis 2006 pour ECO-MED.</b><br>Rédaction d'études réglementaires :<br><ul style="list-style-type: none"><li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li><li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li><li>- Dossier CNPN,</li><li>- PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale.</li></ul>  |



|   |   |
|---|---|
|   | Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"><li>- Suivis et veilles écologiques,</li><li>- Génie écologique et restauration d'écosystèmes,</li><li>- Plans de gestion,</li><li>- TVB.</li></ul> |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires (floristiques et habitats naturels) et rédaction  |

|   |   |
|---|---|
| Nom et fonction                             | <b>Antoine VEIRMAN, Chargé d'études zones humides</b>   |
| 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 : <ul style="list-style-type: none"><li>- Définition et délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement,</li><li>- Evaluation des fonctions des zones humides conformément à la méthode nationale de 2016.</li></ul> Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"><li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li><li>- Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG).</li></ul> |
| Expérience                                  | Expert depuis 2019 pour ECO-MED :<br>Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"><li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li><li>- Dossier loi sur l'Eau</li><li>- Evaluation des incidences Natura 2000.</li></ul>   |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires de zones humides et rédaction.  |

|   |   |
|---|---|
| Nom et fonction                             | <b>Léa CHARBONNIER, Chargée d'études confirmée botaniste</b>  |
| 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 : <ul style="list-style-type: none"><li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li><li>- Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG),</li><li>- Mise en place de protocoles scientifiques de suivi de végétation.</li></ul> |
| Expérience                                  | Experte naturaliste depuis 2018 pour ECO-MED<br>Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"><li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li><li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li><li>- Dossier CNPN.</li></ul>  |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction.   |



|   |   |
|---|---|
| Nom et fonction                             | <b>Jérôme VOLANT, Chargée d'études confirmé botaniste</b>   |
| Diplômes                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Master 2 professionnel</b> 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.</li> <li>- Diplôme d'Université certificat d'expérience professionnelle, Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III.</li> <li>- Maîtrise Sciences de l'Environnement Terrestre (SET), spécialité Biodiversité et Ecologie Continentale, Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III.</li> <li>- Licence Sciences de la Vie, option Biologie des Populations et des Ecosystèmes, Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III.</li> <li>- D. E. U. G. Sciences de la Vie, Université Paul Cézanne / Aix-Marseille III.</li> <li>- Baccalauréat scientifique (option physique/chimie), Lycée Paul Cézanne (Aix-en-Provence).</li> </ul> |
| Spécialités                                 | Botanique, Habitats naturels, Flore méditerranéenne, Cartographie.  |
| Compétences                                 | <p>Inventaires floristiques et des habitats naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG),</li> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (populations d'espèces végétales).</li> </ul>   |
| Expérience                                  | <p>Expert naturaliste depuis 2009 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact (VNEI),</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000 (EAI/ESI),</li> <li>- Dossier de Dérogation « Espèces Protégées » (DDEP).</li> <li>- PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale (VNEE).</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pré-cadrage écologique/Pré-diagnostic écologique,</li> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Plans de gestion.</li> </ul>  |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires (floristiques et habitats naturels) et rédaction  |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Nom et fonction</b> | <b>Jean BIGOTTE, Chargé d'études confirmé botaniste</b>   |
| <b>Spécialité</b>      | Botanique, Habitats naturels, Cartographie.   |
| <b>Diplôme</b>         | Licence professionnelle 1 (2016) : Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité, Université Claude Bernard – Lyon).  |
| <b>Compétences</b>     | <p>Inventaires floristiques et des habitats naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaire de la flore et des habitats naturels,</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG),</li> </ul> |



|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis floristiques.</li> </ul>   |
| <b>Expérience</b>                                  | <p>Expert naturaliste de 2017 à 2023 pour ECO-MED</p> <p>Inventaires de terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact.</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000.</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul> |
| <b>Missions réalisées dans le cadre de l'étude</b> | Réalisation d'inventaires floristiques, des habitats naturels et des zones humides et rédaction  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Nom et fonction</b>                             | <b>Solène LODOVICHETTI, Chargée d'études zones humides - Botaniste</b>  |
| <b>Spécialité</b>                                  | Zones humides, Botaniste, Pédologie   |
| <b>Diplôme</b>                                     | <p>Ingénieure de l'ENSAIA (Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires, Université de Lorraine)</p> <p>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</p>  |
| <b>Formation métier</b>                            | <p>Sujet : Savoir mesurer l'impact de son projet avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides</p> <p>Date : juin 2024</p> <p>Dispensé par : Biotope Formation</p>   |
| <b>Compétences</b>                                 | <p>Caractérisation et délimitation des zones humides :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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,</li> <li>- Evaluation des fonctions des zones humides conformément à la Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctions des Zones Humides version 2 (2023).</li> <li>- Suivis de l'évolution de l'état des fonctions des zones humides du bassin Rhône-Méditerranée en application de la méthode RhoMéo</li> </ul> <p>Inventaires floristiques et des habitats naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaire de la flore et des habitats naturels,</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Caractérisation (typologies EUNIS, CORINE Biotopes, EUR28) et cartographie des habitats naturels (Logiciel QGIS)</li> <li>- Suivis floristiques</li> </ul> <p>Rédaction d'études :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnostics zones humides</li> <li>- Volet naturel d'étude d'impact</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000</li> </ul> <p>Appui à la réalisation de devis techniques</p> |
| <b>Expérience</b>                                  | <p>Enquêtrice terrain chez Coba Group - 2022</p> <p>En poste à ECO-MED depuis mars 2023</p>   |
| <b>Missions réalisées dans le cadre de l'étude</b> | Réalisation d'inventaires zones humides et rédaction  |



|   |  |
|---|--|
| Nom et fonction                             | <b>Mathis BOUCAUD, Chargé d'études zones humides, pédologue</b>  |
| Spécialité                                  | Zones humides : sol et végétation  |
| Diplôme                                     | Master Dynamique Terrestre et Risques Naturels – Université de Montpellier (2020)<br>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<br>Date : octobre 2023<br>Dispensé par : Biotope Formation  |
| Compétences                                 | Caractérisation et délimitation des zones humides : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition et délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement,</li> <li>- Evaluation des fonctions des zones humides conformément à la méthode nationale de 2016.</li> </ul> Compensation écologique des zones humides<br>Diagnostics hydrogéologiques (hydrologie, géologie, topographie...)<br>Appui à la réalisation de devis techniques/réponses aux Appels d'Offres |
| Expérience                                  | Expert depuis décembre 2022 pour ECO-MED<br>Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Dossier loi sur l'Eau</li> </ul>   |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction.  |

|   |   |
|---|---|
| Nom et fonction                             | <b>Olivier CAGAN, Chef de projet ichtyologue</b>  |
| Diplôme                                     | Master II Recherche « Ecosystèmes et anthropisation », Université Toulouse III Paul Sabatier (2006).  |
| Spécialité                                  | Ecosystèmes aquatiques continentaux   |
| Compétences                                 | Ecologie aquatique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires de tous les compartiments intégrés à l'évaluation du bon état écologique selon la DCE</li> <li>- Détermination du bon état selon les règles d'agrégation en vigueur</li> <li>- Définition de plan de gestion</li> <li>- Mise en place de protocoles de suivi.</li> </ul> Détermination des continuités écologiques à différentes échelles (ICE, TVB, SRCE, SCOT)<br>Animation de réunions   |
| Expérience                                  | En poste à ECO-MED depuis 2019, 12 années d'expérience en bureau d'études<br>Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN,</li> <li>- PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale</li> </ul> Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires piscicoles,</li> <li>- Caractérisations géomorphologiques (CARHYCE, IAM...),</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- Continuités écologiques</li> </ul> |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction.   |



|   |   |
|---|---|
| Nom et fonction                             | <b>Quentin DELFOUR, Chargé d'études confirmé entomologiste</b>  |
| Diplômes                                    | Master 2 : Ingénierie de la Biodiversité et des Bioressources, Marseille (13) ;<br>Licence BOP : Biologie des Organismes et des Populations, Lyon (69) ;<br>DUT Génie Biologique ( <i>Génie de l'environnement</i> ), Toulon la Garde 83.   |
| Spécialité                                  | Gestion des milieux naturels, Ecologie, spécialité en entomologie.  |
| Compétences                                 | Inventaires diurnes et nocturnes entomologiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires de différents taxons d'invertébrés (Rhopalocères, Zygènes Hétérocères, Orthoptères, Odonates et Coléoptères),</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux entomologiques (espèces protégées...),</li> <li>- Conception de protocoles spécifiques d'échantillonnages d'insectes,</li> <li>- Détermination en laboratoire.</li> </ul>   |
| Expérience                                  | Entomologiste depuis 2019 pour ECO-MED <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction d'études réglementaires :</li> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> Chargé de mission au Conservatoire d'Espaces Naturels - Rhône Alpes (2018) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires et suivis naturalistes ;</li> <li>- Rédaction de plans de gestion ;</li> <li>- Suivi de gestion, réception de chantiers ;</li> <li>- Animation foncière ;</li> <li>- Action de valorisation.</li> </ul> |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction.   |

|   |  |
|---|--|
| Nom et fonction                             | <b>Joseph JANIAUD – Chargé d'études entomologiste</b>  |
| Spécialité                                  | Entomologie, Ecologie, Milieux naturels  |
| Diplôme                                     | Master IMaGHE, parcours Biodiversité & Environnement – 2021 – Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE), Université PSL<br>Licence de Biologie, Vie et Terre – 2019 – Université Paris-Cité  |
| Compétences                                 | Inventaires diurnes et nocturnes des insectes, arachnides mollusques et autres invertébrés : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires <i>in situ</i></li> <li>- Mise en place de protocoles scientifiques</li> <li>- Détermination à vue et sur photographie</li> </ul> Rédaction de rapports <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnostic écologique</li> <li>- Volet Naturel d'Etude d'Impacts</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000</li> <li>- Dérogation d'espèces et d'habitats protégés</li> </ul> |
| Expériences                                 | Expert depuis mars 2024 pour ECO-MED<br>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                             | <b>Livia VALLEJO – Chargée d'études entomologiste</b>   |
| Diplômes                                    | Master 2 Gestion de l'Eau et des Milieux Aquatiques – Zones Humides Méditerranéennes (13)<br>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<br>Technicienne-animatrice à la réserve naturelle de Camargue pendant 2,5 ans (SNPN)<br>Guide naturaliste indépendante pendant 6 ans<br>Assistante de terrain bénévole pendant 13 ans (LPO- CEN PACA – PNR Alpilles)<br>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                             | <b>Eva GARCIA, Technicienne batrachologue, herpétologue</b>   |
| Diplôme                                     | Master en Ingénierie en Ecologie et en gestion de la Biodiversité (IEGB), Université Montpellier 2 – Sciences et Techniques (34).<br>Licence Biologie des Organismes, Populations et Ecosystèmes, Toulouse III (31)   |
| Spécialité                                  | Herpétofaune et batrachofaune, continuités écologiques  |
| Compétences                                 | Herpétologie / Batrachologie :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification des espèces de reptiles</li> <li>- Identification des espèces d'amphibiens (adultes et têtards, à vue et au chant)</li> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques</li> <li>- Suivis de population (CMR, télémétrie)</li> <li>- Suivi mortalité routière amphibiens</li> </ul> Autres taxons :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Prospections lépidoptères</li> <li>- Suivi de la grande et mésofaune par piège photographique</li> </ul> Autres compétences :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Restauration des continuités écologiques, atténuation de la fragmentation des routes, design de passages à faune</li> </ul> |
| Expérience                                  | Experte en 2021 pour ECO-MED<br>Réalisation de :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires naturalistes</li> <li>- Suivis et veilles écologiques</li> <li>- Rédaction état initiaux VNEI</li> </ul>   |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Inventaires de terrains (diurnes et nocturnes), rédaction   |

|                 |  |
|-----------------|--|
| Nom et fonction | <b>Marine PEZIN, Chargée d'études batrachologue, herpétologue</b>  |
| Diplôme         | Master 2 « Biodiversité et Développement Durable », Université de Perpignan Via Domitia.   |
| Spécialité      | Herpétofaune et batrachofaune.   |
| Compétences     | Reptiles :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Site occupancy,</li> <li>- Protocoles spécifiques (Lézard ocellé, Tortue d'Hermann),</li> <li>- Protocoles de Capture-Marquage-Recapture (Emyde lépreuse, Cistude)</li> </ul> |



|   |  |
|---|--|
|   | <p>d'Europe),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaissance visuelle et auditive des amphibiens.</li> </ul> <p>Amphibiens : identification par le chant, les têtards, les pontes et les adultes.</p> <p>Création d'habitats d'espèces (mares, gîtes à Lézards ocellés),<br/>Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion.<br/>Protocole de prélèvement d'ADN environnemental.</p> |
| Expérience                                  | <p>Experte depuis 2018 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul> <p>Réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'inventaires,</li> <li>- De suivis et veilles écologiques.</li> </ul>   |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Inventaires de terrain, rédaction.   |

|   |  |
|---|--|
| Nom et fonction                             | <b>Bérénice GIVORD-COUCHEAU, Technicienne batrachologue, herpétologue</b>  |
| Diplôme                                     | Licence 3 Ecologie, Biologie des Organismes (EBO) au sein du Cours Master Ingénierie Ingénieur Ecologue Naturaliste (CMI IEN), Université Montpellier 2, Montpellier (34).   |
| Spécialité                                  | Herpétofaune et batrachofaune.   |
| Compétences                                 | <p>Inventaires des reptiles et amphibiens.</p> <p>Identification des amphibiens, par le chant, les têtards, les pontes.</p> <p>Mise en place de protocoles standardisés.</p> |
| Expérience                                  | <p>Experte en 2020 pour ECO-MED</p> <p>Réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Inventaires.</li> </ul>       |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Inventaires de terrain, rédaction.   |

|   |  |
|---|--|
| Nom et fonction                             | <b>Charles BEAUFILS, Chargé d'études ornithologue</b>  |
| Spécialité                                  | Ornithologie, Faune générale   |
| Diplôme                                     | Master Gestion et Conservation de la Biodiversité (2019), Université Bretagne Occidentale  |
| Formation métier                            | <p>Sujet : Formation SECURITE – Port du harnais avec système d'arrêt antichute selon la R431 de la CNAM et Sécurisation d'une échelle d'accès.</p> <p>Date : janvier 2023</p> <p>Dispensé par : C2F Formation</p>  |
| Compétences                                 | <p>Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces,</li> </ul> <p>Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Grand-duc d'Europe, Outarde canepetière)</p> |
| Expérience                                  | <p>Expert depuis mai 2022 pour ECO-MED</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction d'études réglementaires ;</li> <li>- Recueil, gestion des données et traitement ;</li> <li>- Gestion de bases de données (GX, Collector) et utilisation pack Office</li> </ul>         |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction.  |



|   |  |
|---|--|
| Nom et fonction                             | <b>Sébastien CABOT, Chargé d'études ornithologue</b>   |
| Diplôme                                     | Licence professionnelle en Gestion et Aménagement Durable des Espaces et des Ressources, IUT, Perpignan.   |
| Spécialité                                  | Ornithologie   |
| Compétences                                 | Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"><li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli),</li><li>- Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens).</li></ul>   |
| Expérience                                  | Expert depuis 2008 pour ECO-MED<br>Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"><li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li><li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li><li>- Dossier CNPN.</li></ul> Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"><li>- Suivis et veilles écologiques.</li></ul> |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction.  |

|   |   |
|---|---|
| Nom et fonction                             | <b>Julien FLEUREAU, Chargé d'études ornithologue</b>  |
| 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 : <ul style="list-style-type: none"><li>- Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces,</li><li>- Gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats,</li><li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière, Pie grièche, Aigle de Bonelli)</li></ul> |
| Expérience                                  | Expert d'avril 2019 à octobre 2022 pour ECO-MED <ul style="list-style-type: none"><li>- Réalisation d'inventaires ornithologiques diurnes et nocturnes ;</li><li>- Rédaction d'études réglementaires (Volet naturel d'étude d'impact, Evaluation des incidences Natura 2000).</li></ul>   |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction.   |

|                 |  |
|-----------------|--|
| Nom et fonction | <b>Erwann THEPAUT, Technicien mammalogue</b>   |
| Diplôme         | Maîtrise « Ecologie environnement », Université d'Angers.  |
| Spécialité      | Mammalogie   |
| Compétences     | Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères : <ul style="list-style-type: none"><li>- Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre),</li><li>- Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.</li></ul> |
| Expérience      | <b>Expert depuis 2013 pour ECO-MED et référent mammalogue dans l'entreprise</b><br>Rédaction d'études réglementaires :   |



|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.</p> |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction.  |

|   |   |
|---|---|
| Nom et fonction                             | <b>Solène BAILLET, Chargée d'études chiroptérologue</b>   |
| 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.<br>Date : novembre 2022<br>Dispensé par : C2F Formation   |
|   | Sujet : Identification et écologie acoustique des chiroptères niveau 1 : phase auditive<br>Date : juin 2022<br>Dispensé par : Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) Brenne-Berry   |
|   | Sujet : Les chiroptères : inventorier les gîtes arborés<br>Date : mars 2022<br>Dispensé par : Symbiose, Expertise Faunistique   |
| Compétences                                 | <p>Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loure),</li> <li>- Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.</li> </ul> |
| Expérience                                  | <p>Experte depuis 2020 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.</p>   |
| Missions réalisées dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction.   |

|   |   |
|---|---|
| Nom et fonction                             | <b>Lucile LOPEZ, Géomaticienne</b>  |
| 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                                 | <p>Application de logiciels SIG : ArcGIS et QGIS,</p> <p>Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop et Illustrator,</p> <p>Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.</p> |
| 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                             | <b>Nicolas DENMAT, Géomaticien</b>   |
| 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<br>Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop<br>Conception et développement d'outils : Python<br>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 ( <i>Aquila fasciata</i> )                 | 1   | 2   | Nalim                                 | Très fort  | NT                           | EN                                     | CR                                   | NO3, CDO1, IBO2, IBE2 |
| Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )        | 2   | 1   | Nalim                                 | Fort   | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, CDO1, IBO2, IBE2 |
| Busard des roseaux ( <i>Circus aeruginosus</i> )            | 1   |   | Err                                   | Fort   | LC                           | NT                                     | VU                                   | NO3, CDO1, IBO2, IBE2 |
| Rollier d'Europe ( <i>Coracias garrulus</i> )               | x   | 2   | Npo                                   | Fort   | LC                           | NT                                     | NT                                   | NO3, CDO1, IBO2, IBE2 |
| Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> )                  |   | 1   | Nalim                                 | Modéré   | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, CDO1, IBO2, IBE2 |
| Faucon hobereau ( <i>Falco subbuteo</i> )                   |   | 1   | Npo                                   | Modéré   | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBO2, IBE2       |
| Grand-duc d'Europe ( <i>Bubo bubo</i> )                     |   | 2   | Nc                                    | Modéré   | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, CDO1, IBE2       |
| Rougequeue à front blanc ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> ) | X   | x   | Npo                                   | Modéré   | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Martin-pêcheur d'Europe ( <i>Alcedo atthis</i> )            | X   | 1   | Npo                                   | Modéré   | VU                           | VU                                     | LC                                   | NO3, CDO1, IBE2       |
| Epervier d'Europe ( <i>Accipiter nisus</i> )                |   | 1   | Npo                                   | Faible   | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBO2, IBE2       |
| Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )                        |   | 1   | Nalim                                 | Faible   | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, CDO1, IBO2, IBE2 |
| Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )              | X   | 1   | Nalim                                 | Faible   | LC                           | NT                                     | LC                                   | NO3, IBO2, IBE2       |
| Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )       | X   | 3   | Npo                                   | Faible   | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, CDO1, IBE2       |
| Troglodyte mignon ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )        | X   | 1   | Npo                                   | Faible   | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Hirondelle rustique ( <i>Hirundo rustica</i> )              |   | x   | Nalim                                 | Faible   | LC                           | NT                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> )                   | X   | 1   | Npo                                   | Faible   | NT                           | EN                                     | LC                                   | NO3, CDO1, IBE2       |
| Cisticole des joncs ( <i>Cisticola juncidis</i> )           |   | 2   | Npo / Hiv                             | Faible   | LC                           | VU                                     | LC                                   | NO3, IBE3             |
| Loriot d'Europe ( <i>Oriolus oriolus</i> )                  |   | 1   | Npo                                   | Faible   | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Héron cendré ( <i>Ardea cinerea</i> )                       | 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 ( <i>Streptopelia turtur</i> )      | 1   |   | Npo                                   | Faible   | NT                           | VU                                     | LC                                   | C, IBO2, IBE3         |
| Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> )                 | 2   |   | Npo                                   | Faible   | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, CDO1, IBE3       |
| Cochevis huppé ( <i>Galerida cristata</i> )              | 1   |   | Npo                                   | Faible   | LC                           | LC                                     | VU                                   | NO3, IBE3             |
| Fauvette passerinette ( <i>Sylvia cantillans</i> )       | 2   |   | Npo                                   | Faible   | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Tourterelle turque ( <i>Streptopelia decaocto</i> )      | X   | x   | Tra                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | C, IBE3               |
| Pipit des arbres ( <i>Anthus trivialis</i> )             |   | x   | Halte migr                            | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )                | X   | x   | Tra                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | C                     |
| Fauvette mélanocéphale ( <i>Sylvia melanocephala</i> )   | X   | x   | Npo / Hiv                             | Très faible  | LC                           | NT                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )             | X   | x   | Nalim                                 | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | C, IBO2, IBE3         |
| Pic vert ( <i>Picus viridis</i> )                        |   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Pouillot fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )         |   | x   | Halte migr                            | Très faible  | LC                           | NT                                     | -                                    | NO3, IBE2             |
| Pic épeiche ( <i>Dendrocopos major</i> )                 | X   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Gobemouche noir ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )            |   | x   | Halte migr                            | Très faible  | LC                           | VU                                     | -                                    | NO3, IBO2, IBE2       |
| Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )      | X   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Rougegorge familier ( <i>Erithacus rubecula</i> )        | X   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Merle noir ( <i>Turdus merula</i> )                      | X   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | C, IBE3               |
| Grive musicienne ( <i>Turdus philomelos</i> )            |   | 2   | Halte migr                            | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | C, IBE3               |
| Mésange bleue ( <i>Cyanistes caeruleus</i> )             | X   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Sittelle torchepot ( <i>Sitta europaea</i> )             | X   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Pouillot véloce ( <i>Phylloscopus collybita</i> )        |   | x   | Halte migr                            | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Roitelet à triple bandeau ( <i>Regulus ignicapilla</i> ) |   | x   | Halte migr                            | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Choucas des tours ( <i>Corvus monedula</i> )             | X   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3                   |
| Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> )              | 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 ( <i>Sturnus vulgaris</i> )            | X   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | C                     |
| Grimpereau des jardins ( <i>Certhia brachydactyla</i> )    | X   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE3             |
| Pie bavarde ( <i>Pica pica</i> )                           | X   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | C                     |
| Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )             | X   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE3             |
| Verdier d'Europe ( <i>Chloris chloris</i> )                | X   | x   | Npo / Hiv                             | Très faible  | LC                           | VU                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Bruant zizi ( <i>Emberiza cirulus</i> )                    | X   | x   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Chardonneret élégant ( <i>Carduelis carduelis</i> )        | X   | x   | Npo / Hiv                             | Très faible  | LC                           | VU                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Pigeon biset domestique ( <i>Columba livia domestica</i> ) | X   | x   | Nalim                                 | Très faible  | LC                           | -                                      | -                                    | -                     |
| Pipit farlouse ( <i>Anthus pratensis</i> )                 |   | x   | Hiv                                   | Très faible  | VU                           | VU                                     | -                                    | NO3, IBE2             |
| Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> )              | X   | x   | Nalim                                 | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Corneille noire ( <i>Corvus corone</i> )                   | X   | x   | Npr                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | C, IBE3               |
| Rossignol philomèle ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )       | x   |   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Bouscarle de Cetti ( <i>Cettia cetti</i> )                 | x   |   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | NT                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Chouette hulotte ( <i>Strix aluco</i> )                    | x   |   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Pouillot siffleur ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )       | x   |   | Halte migr                            | Très faible  | LC                           | NT                                     | DD                                   | NO3, IBE2             |
| Mésange à longue queue ( <i>Aegithalos caudatus</i> )      | x   |   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE3             |
| Mésange huppée ( <i>Lophophanes cristatus</i> )            | x   |   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3, IBE2             |
| Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> )            | x   |   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | NO3                   |
| Geai des chênes ( <i>Garrulus glandarius</i> )             | x   |   | Npo                                   | Très faible  | LC                           | LC                                     | LC                                   | C                     |
| Serin cini ( <i>Serinus serinus</i> )                      | 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 couvrir.
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 <sup>a</sup>                           | Introduite  |
| NA <sup>b</sup>                           | Occasionnelle ou marginale  |
| NA <sup>c</sup>                           | Présente non significativement en hivernage ou de passage                         |
| NA <sup>d</sup>                           | Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes) |
| NE  | Non évaluée   |

\*w : évaluations basées sur les données hivernales

Sources : IUCN 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.

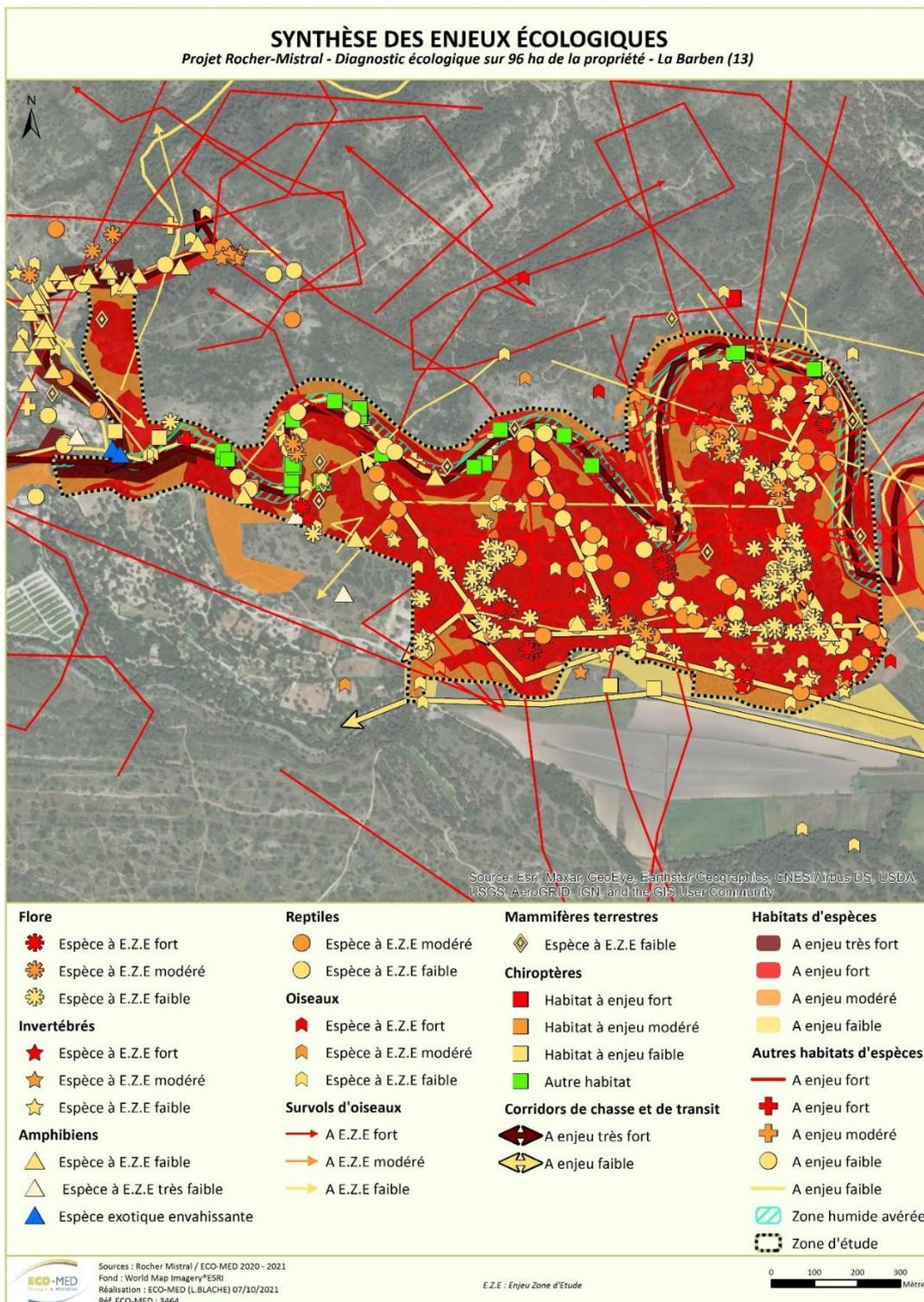
**Tableau 22. Dates des prospections du Diagnostic écologique – 96 ha**

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



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