

Pétitionnaire :



# PROJET DE MISE EN CONFORMITE DU BARRAGE DE FIGARI

## Dossier de demande de dérogation « espèces protégées »

Dossier rédigé par :



S.A.R.L. Endemys  
Cabinet d'études et de conseils Environnement  
& Développement local

Espace Maria Julia 20218 Ponte Leccia (France, Corse)

Tel : +33(0)617 150 478

e-mail : [moneglia@endemys.com](mailto:moneglia@endemys.com)

web : <http://www.endemys.com>

21/11/2023

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>8</b>
1.1	Présentation du projet .....	8
1.1.1	Nature du projet .....	8
1.1.2	Emprises du projet .....	8
1.2	Présentation de la demande de dérogation effectué.....	12
1.3	Contenu du rapport .....	12
<b>2</b>	<b>Le demandeur, les principales caractéristiques du projet et sa justification .....</b>	<b>14</b>
2.1	Le demandeur .....	14
2.1.1	Présentation du demandeur et de ses activités .....	14
2.1.2	Les intervenants au projet .....	15
2.1.3	Les moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées dans la conception du projet.....	15
2.2	Le projet.....	16
2.2.1	Description et caractéristiques techniques du projet.....	16
2.2.2	Intérêts socioéconomiques, impacts (de toute nature) et coût du projet .....	47
2.2.3	Calendrier des phases du projet ; état d'avancement.....	48
2.2.4	Périodes ou dates d'intervention au cours desquelles les impacts du projet sur les espèces protégées auront lieu .....	50
2.2.5	Description des étapes suivies pour la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité et plus particulièrement aux espèces protégées dans la conception du projet .....	50
2.2.6	Rappel et présentation des autres procédures réglementaires applicables au projet .....	51
2.2.7	Cohérence du projet avec les autres politiques de protection de l'environnement et de la nature .....	51
2.3	L'absence d'autre solution satisfaisante au projet conformément à l'article L. 4112 du Code de l'environnement : mesures d'évitement et de réduction des impacts.....	60
2.3.1	Justifications de la réalisation du projet au regard d'autres solutions alternatives à ce projet présentant moins d'impact sur les espèces protégées .....	60
2.3.2	Justifications en ce qui concerne la conception du projet démontrant qu'il évite au maximum les impacts sur les espèces protégées en cohérence avec les autres enjeux .....	60
2.3.3	Résultats obtenus et bilan en termes d'évitement et de réduction des impacts ..	61
2.3.4	Coûts des opérations d'évitement et de réduction des impacts .....	62
<b>3</b>	<b>Objet de la demande .....</b>	<b>63</b>
3.1	Justification de l'objet de la demande : inventaires et études environnementales conduits à cet effet.....	63
3.1.1	Inventaires floristiques et faunistiques .....	63
3.1.2	Impacts bruts.....	100

3.1.3	Mesures d'évitement et de réduction des impacts prises pour chacune des espèces protégées faisant l'objet de la demande .....	105
3.1.4	Impacts résiduels du projet pour chacune des espèces protégées faisant l'objet de la demande .....	124
3.1.5	Conclusion sur la justification de l'objet de la demande .....	132
3.2	Espèces, effectifs, habitats, surfaces concernées .....	133
<b>4</b>	<b>L'environnement du projet, les activités connexes au projet et leurs impacts avérés ou prévisibles sur les espèces protégées et leurs habitats .....</b>	<b>135</b>
4.1	Description du programme dans lequel s'insère le projet et stratégie de prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées .....	135
4.2	Appréciation prévisionnelle des impacts induits du projet sur l'aménagement du territoire en sa périphérie et stratégie de prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées.....	135
<b>5</b>	<b>Présentation des espèces protégées et de leurs sites de reproduction et aires de repos faisant l'objet de la demande et de leur environnement .....</b>	<b>136</b>
5.1	Le contexte écologique .....	136
5.1.1	Présentation des milieux naturels rencontrés sur l'emprise du projet et à sa zone d'influence ; état de conservation de ces milieux .....	136
5.1.2	Continuités écologiques .....	149
5.1.3	Présentation des zonages environnementaux sur l'emprise du projet et à sa périphérie .....	153
5.2	Caractéristiques et état de conservation des espèces protégées concernées (pour chaque espèce) .....	159
5.2.1	Ambrosine de Bassi ( <i>Ambrosina bassii</i> ) .....	159
5.2.2	Isoète épineux ( <i>Isoetes histrix</i> ) / Isoète de Durieu ( <i>Isoetes durieui</i> ) .....	162
5.2.3	Linaire à vrilles ( <i>Kickxia cirrhosa</i> ) .....	166
5.2.4	Linaire grecque ( <i>Kickxia commutata</i> ) .....	169
5.2.5	Renoncule à feuilles d'ophioglosse ( <i>Ranunculus ophioglossifolius</i> ).....	171
5.2.6	Sérapias à petites fleurs ( <i>Serapias parviflora</i> ) .....	174
5.3	Appréciation des pressions résultant des aménagements récents .....	176
5.4	Effets cumulatifs prévisibles .....	177
<b>6</b>	<b>Mesures compensatoires : faisabilité et nature des mesures pour chacune des espèces protégées .....</b>	<b>180</b>
6.1	Faisabilité des mesures compensatoires : nature, effets attendus, justification et efficacité .....	180
6.1.1	Présentation de la zone de compensation.....	180
6.1.2	Nature de la compensation.....	183
6.1.3	Effets attendus .....	183
6.1.4	Justification .....	184
6.1.5	Faisabilité.....	184
6.2	Précisions sur les mesures compensatoires relatives à la gestion favorable du territoire pour les espèces concernées.....	184

6.2.1	Territoires identifiés considérés comme d'importance pour la conservation de l'espèce et choix retenus .....	184
6.2.2	Calibrage et adéquation des mesures compensatoires en fonction de la nature de l'impact.....	184
6.2.3	Mesures proposées, envisagées ou déjà mises en œuvre : acquisitions foncières, gestion .....	185
6.3	Pérennité des mesures compensatoires.....	188
6.4	Obligation de résultats et de moyens .....	188
<b>7</b>	<b>Mesures d'accompagnement et suivi du projet .....</b>	<b>189</b>
7.1	Mesures d'accompagnement .....	189
7.2	Mesures de suivi .....	192
<b>8</b>	<b>Bibliographie .....</b>	<b>194</b>
<b>9</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>196</b>
9.1	Données végétales brutes.....	196
9.1.1	Listes des espèces végétales rencontrées .....	196
9.1.2	Relevés phytosociologiques .....	198
9.2	Protocoles d'inventaires des habitats et des espèces.....	203
1.1.1	Protocole d'inventaire des habitats.....	203
1.1.2	Protocoles d'inventaire Flore .....	206
9.2.2	Protocoles d'inventaire Oiseaux.....	210
9.2.3	Protocoles d'inventaire Reptiles .....	210
9.2.4	Protocoles d'inventaire Amphibiens.....	210
9.2.5	Protocoles d'inventaire Mammifères non-volants .....	211
9.2.6	Protocoles d'inventaire Chiroptères.....	211
9.2.7	Protocoles d'inventaire Insectes .....	212
9.2.8	Protocoles d'inventaire Faune piscicole.....	212

**Liste des figures**

Figure 1. Détail des emprises de travaux finales après mesures d'évitement et réduction (source : OEHC) .....	10
Figure 2. Emprises de moindre impact définis suite aux inventaires floristiques et faunistiques (source : Endemys) .....	11
Figure 3. Plan de situation (source : CETA) .....	18
Figure 4. Localisation du projet – sous fond orthophotos (1/2) (source : CETA) .....	19
Figure 5. Localisation du projet – sous fond orthophotos (2/2) (source : CETA) .....	20
Figure 6. Localisation du projet – sous fond IGN-SCAN25 (1/2) (source : CETA).....	21
Figure 7. Localisation du projet – sous fond IGN-SCAN25 (2/2) (source : CETA).....	22
Figure 8. Plan cadastral du projet (source : CETA) .....	23
Figure 9. Extension du seuil vers la rive gauche (source : CETA).....	31
Figure 10. Vue en plan générale du projet (source : ISL).....	32
Figure 11. Profil en long, profils en travers et détails projet évacuateur (source : ISL).....	34
Figure 12. Profil en travers type du coursier conforté de l'évacuateur de crues (source : CETA).....	36
Figure 13. Profil en travers type du coursier conforté au droit d'un joint interplot (source : CETA).....	36
Figure 14. Schéma de principe du drainage du coursier (source : CETA).....	38
Figure 15. Détail du raccordement entre les plots du nouveau coursier (source : CETA) .....	39
Figure 16. Calepinage des joints du coursier projeté à partir des joints de l'existant (source : CETA) .....	40
Figure 17. Détail d'un ancrage du coursier (source : CETA) .....	41
Figure 18. Détail du raccordement au saut de ski (source : CETA).....	42
Figure 19. Extension du saut de ski en rive gauche par le plot 14 (source : CETA) .....	43
Figure 20. Phasage du terrassement du banc rocheux par minage (source CETA).....	44
Figure 21. Schéma du ponceau projeté permettant le franchissement du Ventilègne (source CETA) .....	45
Figure 22. Profil du ponceau projeté permettant le franchissement du Ventilègne (source CETA) .....	46
Figure 23. Planning prévisionnel des travaux (source : ISL).....	50
Figure 24. Périmètre de l'aire d'étude (1/2) (source : ENDEMYS).....	64
Figure 25. Périmètre de l'aire d'étude (2/2) (source : ENDEMYS).....	65
Figure 26. Localisation des observations des espèces protégées dans l'aire d'étude (source : Endemys).....	72
Figure 27. Zoom sur la localisation des observations des espèces protégées dans l'aire d'étude (1/2) (source : Endemys) .....	73
Figure 28. Zoom sur la localisation des observations des espèces protégées dans l'aire d'étude (2/2) (source : Endemys) .....	74
Figure 29. Observations d'oiseaux patrimoniaux dans l'aire d'étude en 2022 (source : Endemys) .....	79
Figure 30. Observations d'avifaune patrimoniale dans la "Zone d'installation de chantier complémentaire" prospectée au printemps 2023 (source : Endemys) .....	80
Figure 31. Habitats favorables à la nidification de la fauvette pitchou et du venturon corse au sein de la zone d'emprise du projet (source : Endemys) .....	81
Figure 32 Observations de reptiles patrimoniaux observés dans l'aire d'étude en 2022 (source : Endemys) .....	84
Figure 33. Noyau de population de la tortue d'Hermann dans l'aire d'étude (Source : Endemys d'après les données du CEN de Corse) .....	85
Figure 34. Observations d'amphibiens patrimoniaux dans l'aire d'étude en 2022 (source : Endemys) .....	88
Figure 35 Observations de chiroptères patrimoniaux dans l'aire d'étude en 2022 (source : Endemys).....	90
Figure 36. Habitats attractifs du Petit Rhinolophe au sein de la zone d'emprise du projet (Source : Endemys)....	91
Figure 37. Habitats de chasse de la Pipistrelle commune au sein de la zone d'emprise du projet (Source : Endemys) .....	92
Figure 38. Localisation de la pêche électrique réalisée par Endemys dans le Ventilègne (source : Endemys, d'après données BD Carthage sur le régime des cours d'eau) .....	96
Figure 39. Description du tronçon de cours d'eau échantillonné par la pêche électrique (source : Endemys) .....	97
Figure 40. Emprises de moindre impact définis suite aux inventaires floristiques et faunistiques (source : Endemys) .....	109
Figure 41. Localisation des habitats détruits et évités (source : ENDEMYS).....	110
Figure 42. Localisation des espèces détruites et évitées (1/3) (source : ENDEMYS) .....	111
Figure 43. Localisation des espèces détruites et évitées (2/3) (source : ENDEMYS) .....	112
Figure 44. Localisation des espèces détruites et évitées (3/3) (source : ENDEMYS) .....	113

Figure 45. Détail de l'implantation du batardeau – isolation de la zone amont (source : OEHC).....	116
Figure 46. Carte des périmètres de protection immédiat, rapproché et éloigné (source : OEHC) .....	120
Figure 47. Localisation des espèces patrimoniales détruites ou évitées après les mesures ERC (source : ENDEMYS).....	134
Figure 48. Cartographie des habitats au sein de la zone d'emprise du projet et de la zone d'installation de chantier complémentaire (source : Endemys) .....	141
Figure 49. Cartographie des cours d'eau (source : Endemys).....	143
Figure 50. Délimitation des habitats humides, pro parte et non humides selon le critère de végétation au sein de la zone d'emprise du projet et de la zone d'installation du chantier complémentaire (source : Endemys) .....	145
Figure 51. Carte de la TVB régionale (source : Endemys, à partir des données de AUE et OEC de la Corse, 2015) .....	150
Figure 52. Carte de la TVB locale (source : Endemys).....	152
Figure 53. Carte des terrains acquis par le Conservatoire du Littoral (source : Endemys d'après les données INPN) .....	155
Figure 54. Carte des sites Natura 2000 (source : Endemys d'après les données INPN) .....	156
Figure 55. Carte des ZNIEFF de type I et II (source : Endemys d'après les données INPN) .....	157
Figure 56. Carte des réserves (source : Endemys d'après les données INPN).....	158
Figure 57. Localisation de la zone de compensation où sera ouvert le milieu (source : Endemys).....	181
Figure 58. Plan de situation de la zone de compensation .....	182
Figure 59. Localisation des mesures de gestion sur la zone de compensation .....	187
Figure 60. Localisation des relevés phytosociologiques au sein de la zone d'emprise du projet et de la zone d'installation du chantier complémentaire (source : Endemys).....	202
Figure 61. Périodes de prospection les plus favorables pour l'étude de la flore vasculaire et des communautés végétales (Adam et al., 2015).....	203
Figure 62. Localisation des itinéraires de prospections floristiques et des relevés phytosociologiques (source : ENDEMYS).....	209

### Liste des tableaux

Tableau 1. Intervenants au projet (source : Endemys) .....	15
Tableau 2. Coûts prévisionnels du projet.....	48
Tableau 3. Objectifs du PGRI 2022-2027 .....	57
Tableau 4. Calendrier des campagnes d'inventaire faune/flore (source : ENDEMYS) .....	67
Tableau 5. Calendrier des campagnes d'inventaire faune/flore sur la « zone d'installation de chantier complémentaire » .....	69
Tableau 6. Espèces végétales patrimoniales recensées dans l'aire d'étude et leurs statuts de protection et de conservation (source : Endemys d'après INPN).....	71
Tableau 7. Espèces d'oiseaux recensées, leurs habitats attractifs dans la zone d'emprise du projet et leurs statuts biologiques dans l'aire d'étude (source : Endemys).....	76
Tableau 8. Espèces d'oiseaux patrimoniales recensées et leurs statuts de protection et de conservation (source : Endemys) .....	77
Tableau 9. Espèces de reptiles recensées, leurs habitats attractifs dans la zone d'emprise du projet et leurs statuts biologiques dans l'aire d'étude.....	82
Tableau 10. Espèces de reptiles patrimoniales recensées et leurs statuts de protection et de conservation (source : Endemys) .....	83
Tableau 11. Espèces d'amphibiens recensées, leurs habitats attractifs dans la zone d'emprise du projet et leurs statuts biologiques dans l'aire d'étude (Source : Endemys).....	86
Tableau 12. Espèces d'amphibiens patrimoniales recensées et leurs statuts de protection et de conservation (source : Endemys) .....	87
Tableau 13. Chiroptères patrimoniaux observés dans l'aire d'étude en 2022, leurs habitats attractifs au sein de la zone d'emprise du projet et leur statut biologique dans l'aire d'étude (source : Endemys) .....	93
Tableau 14. Chiroptères patrimoniaux observés dans l'aire d'étude en 2022 et leurs statuts de protection et de conservation (Source : Endemys).....	93
Tableau 15. Espèces d'insectes observées en 2022 dans l'aire d'étude (source : Endemys) .....	94
Tableau 16. Espèces de poissons patrimoniales recensées et leurs statuts de protection et de conservation (Source : Endemys) .....	95
Tableau 17. Résultats bruts de la pêche électrique (source : Endemys).....	97

Tableau 18. Évaluation et hiérarchisation des enjeux écologiques (source : Endemys) .....	99
Tableau 19. Impacts résiduels de la flore protégée (source : ENDEMYS) .....	125
Tableau 20. Impacts bruts, mesures d'évitement et de réduction d'impacts, et impacts résiduels (source : Endemys) .....	129
Tableau 21. Liste des habitats recensés au sein de la zone d'emprise du projet et dans la zone d'installation de chantier complémentaire (source : Endemys) .....	136
Tableau 22. Evaluation du caractère humide des habitats présents dans la zone d'emprise du projet et dans la zone d'installation du chantier complémentaire (source : Endemys).....	144
Tableau 23. Evaluation du caractère humide des espèces végétales présents dans les habitats au sein de la zone d'emprise du projet et de la zone d'installation du chantier complémentaire (source : Endemys) .....	147
Tableau 24. Liste des zonages écologiques dans un rayon de trois kilomètres (Source : Endemys).....	154
Tableau 25. Mesures écologiques en faveur de la flore sur le site de compensation (source : Endemys).....	186
Tableau 26. Liste des espèces végétales observées dans la zone d'emprise du projet et dans sa zone d'influence potentielle (source : Endemys) .....	196
Tableau 27. Les coefficients d'abondance/dominance .....	205

## 1 INTRODUCTION

### 1.1 Présentation du projet

#### 1.1.1 Nature du projet

Le barrage de Figari est un barrage de classe A en enrochements de 35 m de hauteur avec un dispositif d'étanchéité par un dispositif d'étanchéité par géomembrane (DEG) disposé sur le parement amont et protégé par un masque en béton armé. Il a été mis en service en 1993.

**L'évacuation des crues est assurée par un seuil libre circulaire en rive gauche**, alimentant un coursier en béton armé, terminé par un saut de ski. Lors des études de conception, il a été dimensionné en considérant un débit laminé à évacuer de 133 m<sup>3</sup>/s.

La crue de référence, pour les barrages en remblai de classe A, est la crue de période de retour 10 000 ans. L'actualisation de l'étude hydrologique établie en 2013, a évalué le débit de pointe de cette crue à 253 m<sup>3</sup>/s, correspondant à un débit à évacuer après laminage de 169 m<sup>3</sup>/s, supérieur au débit de dimensionnement originel. Au regard de la nouvelle réglementation, il est donc nécessaire de **réaliser des travaux de mise en conformité de l'évacuateur de crues**.

#### 1.1.2 Emprises du projet

La Figure 1 page suivante présente le détail des emprises de travaux finales après mesures d'évitement et réduction (=« zone d'emprise des travaux »).

La Figure 2 présente la « zone d'emprise des travaux » définie après mesure d'évitement en phase conception et la « zone d'emprise du projet » où ont été réalisées les prospections naturalistes (voir chapitre 3.1.1.1 concernant le détail de la définition de l'aire d'étude naturaliste).

La zone d'emprise des travaux finale (après mesure d'évitement en phase conception) couvre une superficie totale de :

- ❖ **7587 m<sup>2</sup> de réhabilitation de pistes existantes**. Rappelons que sur certains tronçons de pistes, des espèces végétales protégées sont présentes sur les pistes ou en bordures et seront impactées par les travaux de réhabilitation, malgré des mesures d'évitement et de réduction ;
- ❖ **8 804 m<sup>2</sup> d'habitats dégradés** par les travaux (emprise nouvelle de l'évacuateur + zone de déblais + terrassement). Parmi ces habitats :
  - **2013 m<sup>2</sup> sont impactés temporairement**, il s'agit de la zone d'installation de chantier qui couvre une superficie de :
    - 408 m<sup>2</sup> de Maquis hauts (F5.21)
    - 1070 m<sup>2</sup> de Maquis bas à Cistus et Lavandula stoechas (F5.25)



- 535 m<sup>2</sup> de Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (E5.13)
- **6791 m<sup>2</sup> sont impactés définitivement** dont :
  - Concernant les habitats naturels :
    - 1243 m<sup>2</sup> de Maquis bas à Cistus et Lavandula stoechas (F5.25)
    - 3651 m<sup>2</sup> de Maquis hauts (F5.21)
    - 163 m<sup>2</sup> de Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (G1.1122)
  - Concernant des habitats anthropiques :
    - 1734 m<sup>2</sup> de Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction (J3.3)

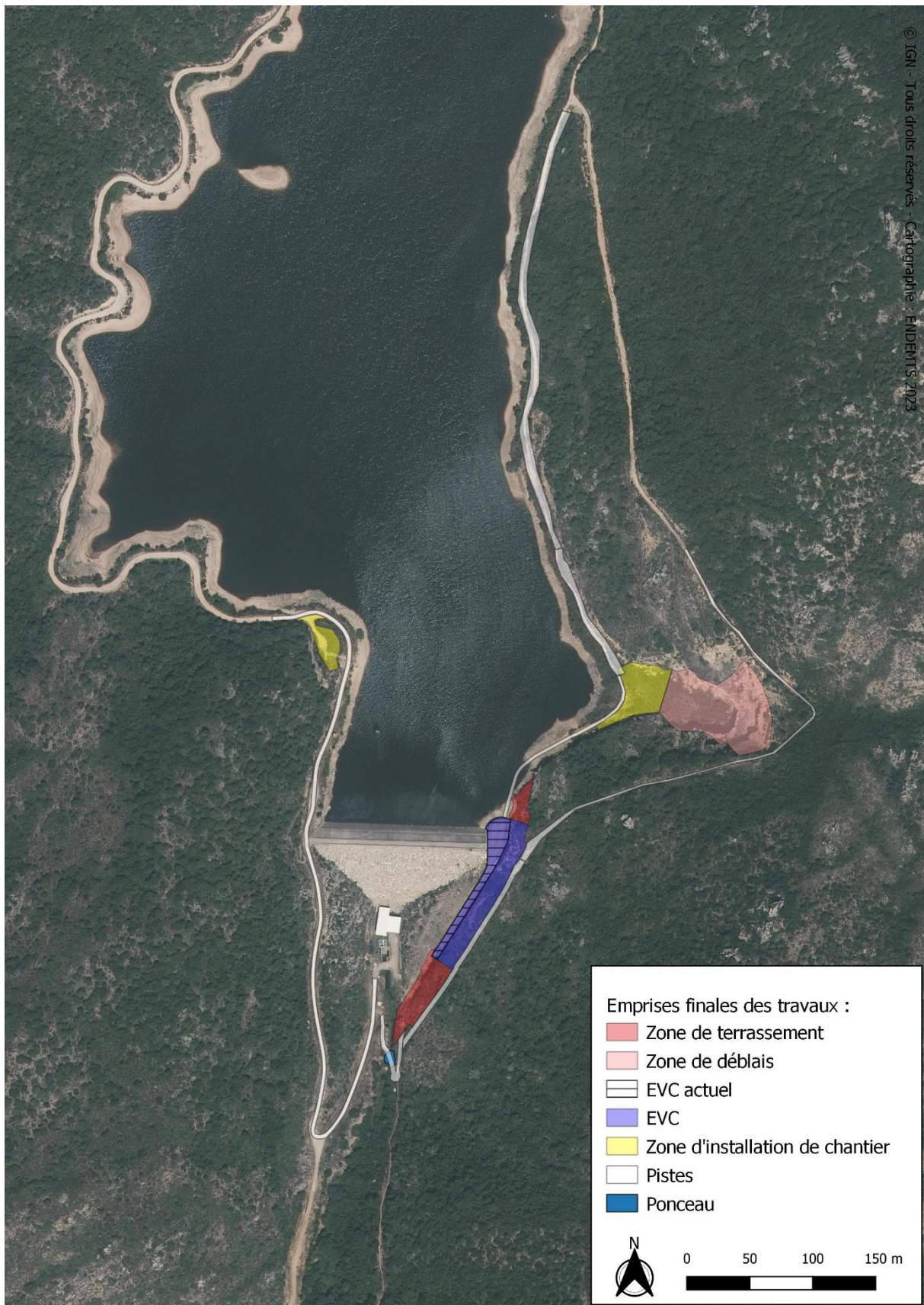


Figure 1. Détail des emprises de travaux finales après mesures d'évitement et réduction (source : OEHC)



Figure 2. Emprises de moindre impact définis suite aux inventaires floristiques et faunistiques (source : Endemys)

## 1.2 Présentation de la demande de dérogation effectuée

La demande de dérogation porte sur la destruction de spécimens d'espèces végétales protégées :

- ❖ *Ambrosina bassii* (66 sur 121 individus recensés)
- ❖ *Isoetes histrix* / *Isoetes durieui* (101 sur 601 individus recensés)
- ❖ *Kickxia cirrhosa* (19 sur 19 individus recensés)
- ❖ *Kickxia commutata* (18 sur 18 individus recensés)
- ❖ *Ranunculus ophioglossifolius* (200 sur 210 individus)
- ❖ *Serapias parviflora* (6 sur 10 individus recensés)

## 1.3 Contenu du rapport

Dans le but de répondre à la réglementation en vigueur et aux attentes des services instructeurs, soulignons en un premier temps que la composition du dossier de demande de dérogation se conforme à :

- A l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées ;
- Au document de référence suivant : « *Guide espèces protégées, aménagements et infrastructures : recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L. 4111 ET L. 4112 du code de l'environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures* » édité par le Ministère de la Transition écologique et énergétique.

Le dossier est élaboré en se basant sur un diagnostic écologique réalisé en 2022-2023 par le bureau d'études Endemys pour le compte d'Office de l'Équipement Hydraulique Corse (OEHC). Lors de ce dossier, un inventaire naturaliste complet a été réalisé entre février 2022 et avril 2023 sur un cycle biologique complet

En conformité avec le guide de référence, le plan du présent rapport de demande de dérogation « espèces protégées » est le suivant :

- ❖ Le demandeur, les principales caractéristiques du projet et sa justification
  - Le demandeur
  - Le projet
  - La justification du projet au regard des dispositions de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement
  - L'absence d'autre solution satisfaisante au projet
- ❖ Objet de la demande
  - Espèces, individus, habitats, surfaces concernées

- Justification de l'objet de la demande : inventaires et études environnementales conduits à cet effet
- ❖ L'environnement du projet, les activités connexes au projet et leurs impacts avérés ou prévisibles sur les espèces protégées et leurs habitats
  - Description du programme dans lequel s'insère le projet et stratégie de prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées
  - Appréciation prévisionnelle des impacts induits du projet sur l'aménagement du territoire en sa périphérie et stratégie de prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées
- ❖ Présentation des espèces protégées et de leurs sites de reproduction et aires de repos faisant l'objet de la demande et de leur environnement
  - Le contexte écologique
  - Caractéristiques et état de conservation des espèces protégées concernées
  - Appréciation des pressions résultant des aménagements récents
  - Effets cumulatifs prévisibles
- ❖ Mesures d'évitement et de réduction des impacts prises pour les espèces protégées concernées
- ❖ Les impacts résiduels du projet sur les espèces protégées concernées
- ❖ Mesures compensatoires
- ❖ Mesures d'accompagnement et suivi du projet

En annexes est fourni le **formulaire cerfa** attendant à la demande de dérogation :

- ⇒ Demande de dérogation pour la coupe, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, de spécimens d'espèces végétales protégées (Formulaire 13617\*01).

## 2 LE DEMANDEUR, LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET ET SA JUSTIFICATION

### 2.1 Le demandeur

#### 2.1.1 Présentation du demandeur et de ses activités

Le demandeur et maître d'ouvrage du projet est l'**Office d'Équipement Hydraulique de Corse (OEHC)** :

<b>NOM</b>	<b>Office d'Équipement Hydraulique de Corse (OEHC)</b>
<b>ADRESSE</b>	<b>Office d'Équipement Hydraulique de Corse – Siège social Avenue François GIACOBBI – B.P 678 - 20601 BASTIA Cedex</b>
<b>SIRET</b>	<b>33043264200016</b>

L'OEHC est né suite aux lois de décentralisation de 1982 et à la scission de la SOMIVAC (Société pour la mise en valeur agricole de la Corse) en deux offices distincts :

- ❖ ODARC : Office de Développement Agricole et Rural de la Corse
- ❖ OEHC : Office d'Équipement Hydraulique de Corse

Issu de la loi du 13 mai 1991, portant statut de la Collectivité Territoriale de Corse, l'OEHC est un Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial (EPIC), rattaché à la Collectivité Territoriale de Corse, doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière.

Présidé par un Conseiller Exécutif de Corse, l'OEHC dispose d'un Conseil d'Administration de 36 membres composé notamment d'élus politiques et socioprofessionnels. Placé sous le contrôle et la tutelle de la Collectivité de Corse, il assure la gestion des ressources hydrauliques de la Corse et met en œuvre les investissements hydrauliques définis par l'Assemblée de Corse et approuvés au sein du Conseil d'Administration.

L'organisation de l'OEHC s'articule autour d'une Direction et de plusieurs services Administratifs et Techniques :

- ❖ Un service de l'Administration générale et des Ressources Humaines
- ❖ Un service des Affaires Économiques et Financières
- ❖ Un service Ingénierie.
- ❖ Un service de l'Eau.
- ❖ Un Laboratoire d'Analyse et de Contrôle des Eaux (Accrédité et indépendant).
- ❖ Un service Clientèle.

## L'OEHC en chiffres

### Au titre de la concession





- 12 barrages d'un total de 46Mm3
- 26 ressources
- 54 stations de pompage
- 56 réservoirs
- plus de 2000km de canalisations
- 4 minicentrales hydroélectriques (4MW installés)
- 8500 branchements d'eau brute
  - 3000 exploitants agricoles
  - 5500 autres usagers d'eau brute
- 120 branchements d'eau potable (collectivités)

### Au titre des différentes DSP

- 17 ressources utilisées
- 12 sites de traitement d'eau potable
- 46 stations de pompage
- 61 réservoirs
- 22 postes de relevage
- 3500 branchements d'eau potable (Sartène, Rogliano, etc...)

### 2.1.2 Les intervenants au projet

Tableau 1. Intervenants au projet (source : Endemys)

Intervenant		Rôles, tâches
Office d'Équipement Hydraulique de Corse		Maitre d'ouvrage du projet
ISL Ingénierie		Maitre d'œuvre du projet
CETA ENVIRONNEMENT		Dossier loi sur l'eau
ENDEMYS		Diagnostic écologique Evaluation d'incidence Natura 2000 Dossier de dérogation « espèces protégées » Demande de défrichement

### 2.1.3 Les moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées dans la conception du projet

L'équipe-projet de l'Office d'Équipement Hydraulique de Corse a en premier lieu mobilisé l'accompagnement des écologues et naturalistes du bureau d'études Endemys pour la réalisation des expertises écologiques.

Un travail de conception du projet a été réalisé en collaboration étroite entre l'office de l'équipement hydraulique de corse et Endemys dans le but de définir une implantation du projet cohérent, viable et de moindre impact environnemental.

## 2.2 Le projet

### 2.2.1 Description et caractéristiques techniques du projet

#### 2.2.1.1 *Rappel de l'histoire*

Le barrage de Figari est un barrage de classe A en enrochements de 35 m de hauteur avec un dispositif d'étanchéité par un dispositif d'étanchéité par géomembrane (DEG) disposé sur le parement amont et protégé par un masque en béton armé. Il a été mis en service en 1993.

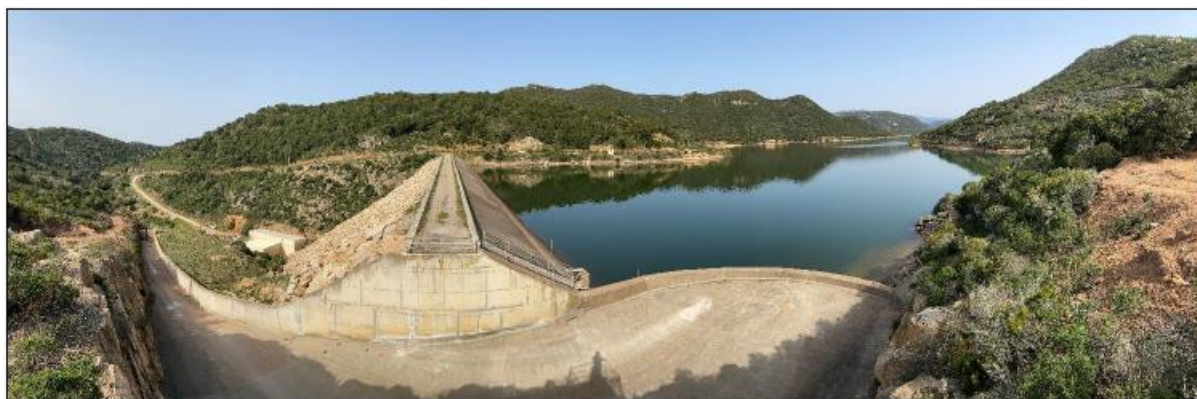


Photo 1. Photographie du barrage de Figari depuis l'évacuateur de crues (source : CETA)

Sa vocation principale est d'assurer l'alimentation en eau potable des communes du SIVOM des Plaines du- Sud. L'ouvrage permet également l'irrigation des terres agricoles des terres situées à l'aval. Il a aussi pour vocation la défense de la forêt contre les incendies.

Comme mentionné précédemment, **le barrage de Figari a été autorisé par arrêté préfectoral de DUP n° 87-144 du 16/11/1987 et arrêté préfectoral de règlement d'eau n° 87-145 du 16/11/1987.**

Son plan d'eau est protégé par des périmètres de protection (AP n°97-1592 du 27 novembre 1997) portant autorisation de prélèvement des eaux destinées à la consommation humaine.

#### 2.2.1.2 *Contexte de l'étude*

L'Etude de Dangers (EDD) du barrage de Figari a été réalisée en 2015 par SAFEUGE : L'étude hydrologique du Ventilègne a été actualisée dans le cadre de cette EDD, conduisant à réévaluer le débit de pointe de la crue décennale laminée à 169 m<sup>3</sup>/s (au lieu de 133 m<sup>3</sup>/s, valeur retenue pour le dimensionnement dans le cadre des études de conception).

Malgré la capacité insuffisante de l'évacuateur, l'analyse de risque réalisée dans le cadre de l'EDD ne conduit à aucun scénario de criticité importante.



Les mesures complémentaires à réaliser, d'après l'EDD sont les suivantes :

- ❖ Réaliser une étude de stabilité du barrage et des vannes,
- ❖ Réaliser une inspection subaquatique de la conduite qui relie la prise d'eau à la conduite de vidange,
- ❖ Mettre à jour les consignes écrites du barrage,
- ❖ **Restaurer la capacité d'évacuation des crues de manière à évacuer la crue de projet,**
- ❖ Réfection des joints périmétraux du parement amont et essai de vieillissement de la membrane.

Ainsi l'OEHC a lancé cette opération afin de mettre en conformité l'évacuateur de crues du barrage de Figari.

Ces travaux impliqueront un élargissement du coursier et la mise en œuvre d'ouvrages pour le franchissement du Ventilègne à l'aval du barrage, pendant la période de travaux.

Les travaux prévus au niveau de l'évacuateur de crues existant sont les suivants :

- ❖ Réalisation d'un confortement de l'évacuateur actuel par la réalisation d'un nouvel évacuateur en béton armé en surimposition de l'existant.
- ❖ Elargissement du seuil et du coursier vers la rive gauche, de sorte à ce que le niveau atteint par la retenue en crue décamillénale soit d'environ 50,50 NGF (niveau actuel des PHEE). Cela conduit à élargir le seuil d'environ 8 m, et le coursier d'environ 6 m vers la rive gauche.

### **2.2.1.3 Emplacement de l'opération**

Le projet est situé en Corse-du-Sud sur la commune de Figari, au lieu-dit Chiesa Vecchia.

Le projet consiste à la mise en conformité et au redimensionnement de l'évacuateur de crues du barrage de Figari.

#### **Cadastre**

Les parcelles concernées par les aménagements du barrage de Figari sont les suivantes :

- ❖ N°310 – Section F : 89 422 m<sup>2</sup> Comme de Figari
- ❖ N°1 – Section B : 115 155 m<sup>2</sup> - Commune de Bonifacio

#### **Couverture IGN**

- ❖ Carte topographique au 1/ 25 000 : 4255 OT - BONIFACIO

#### **Carte géologique**

- ❖ Carte géologique de la France au 1/ 50 000 : n° 1127 de SOTTA-BONIFACIO SANTA-TERESADI-GALLURA.

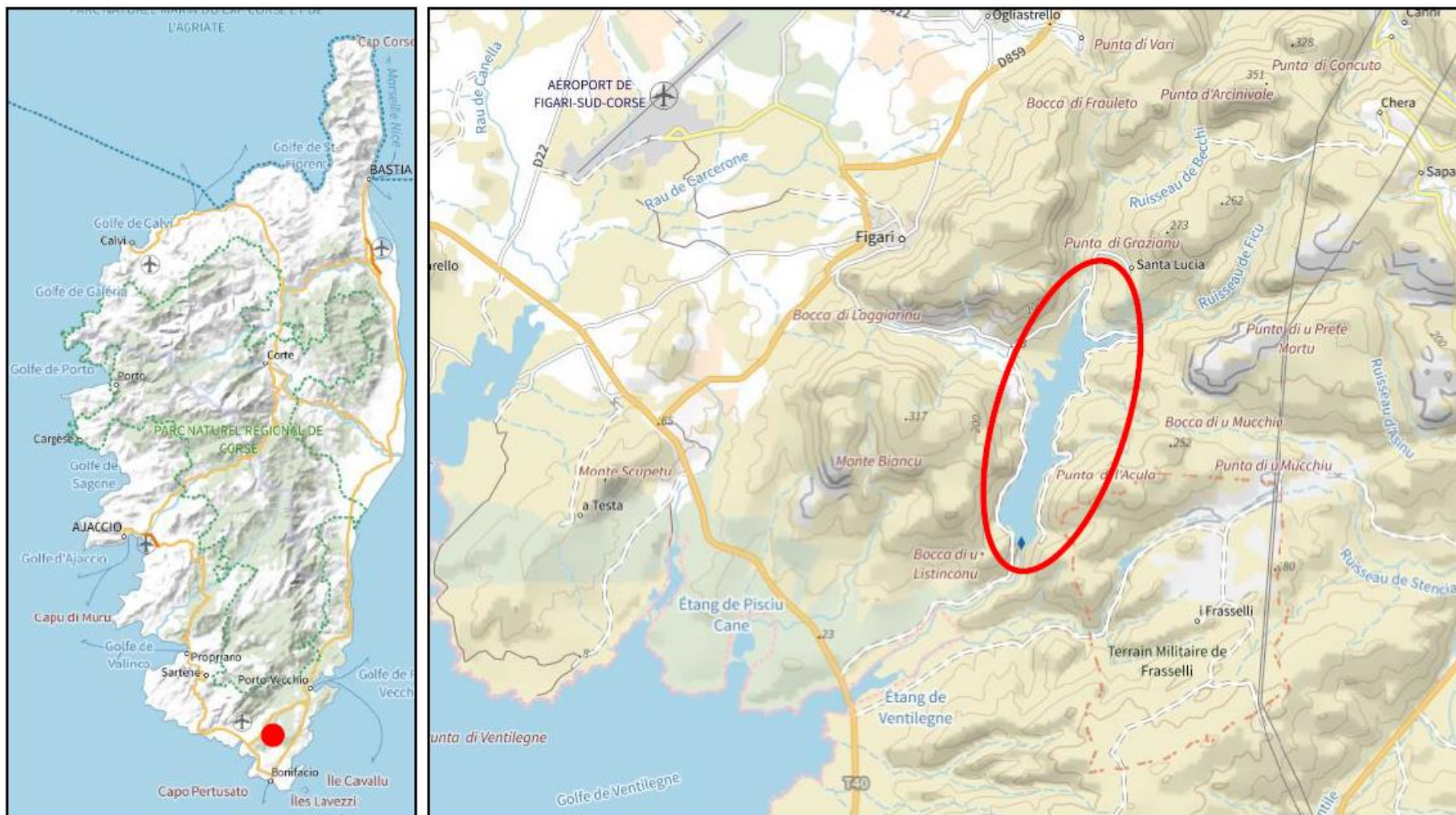


Figure 3. Plan de situation (source : CETA)

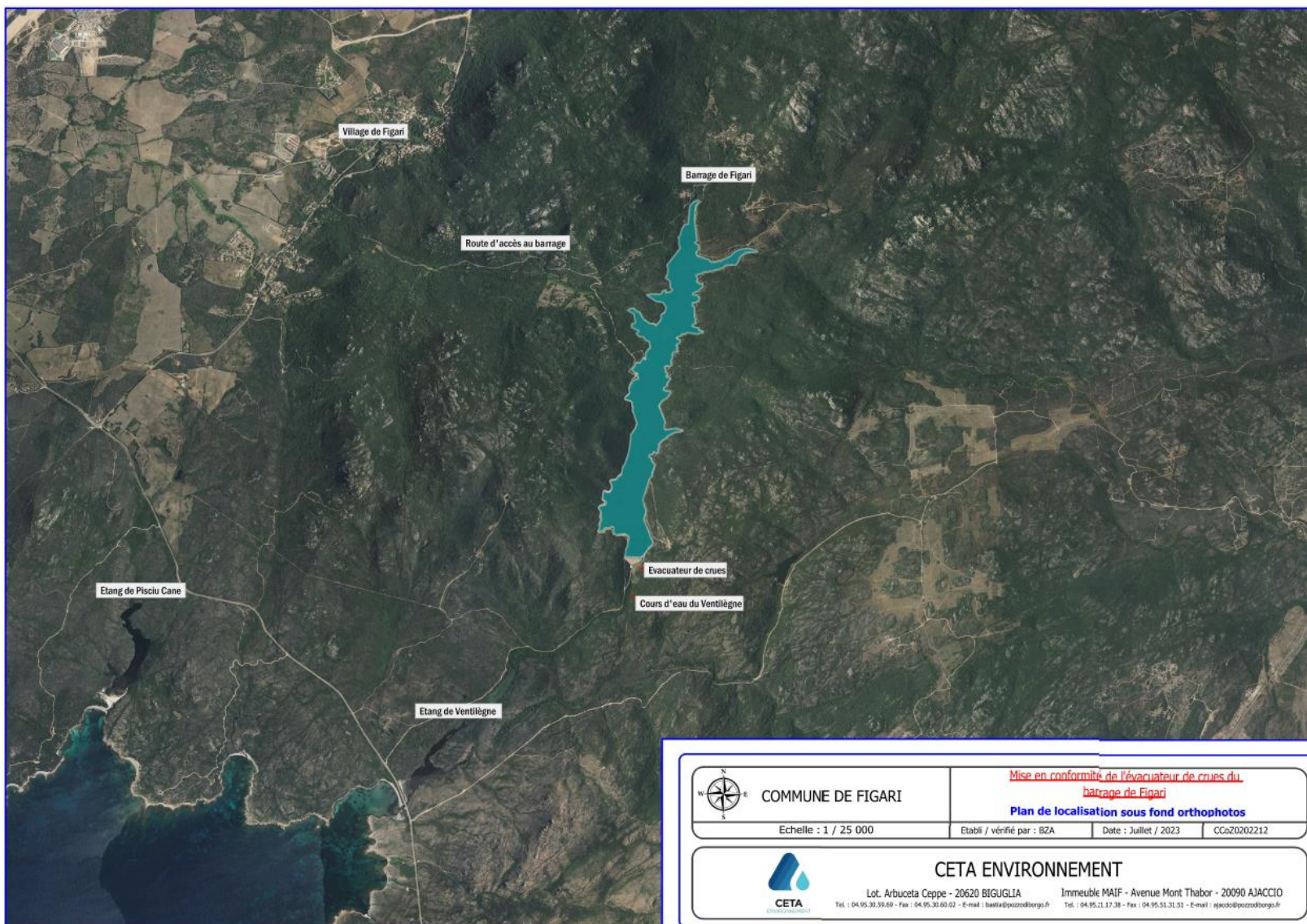


Figure 4. Localisation du projet – sous fond orthophotos (1/2) (source : CETA)

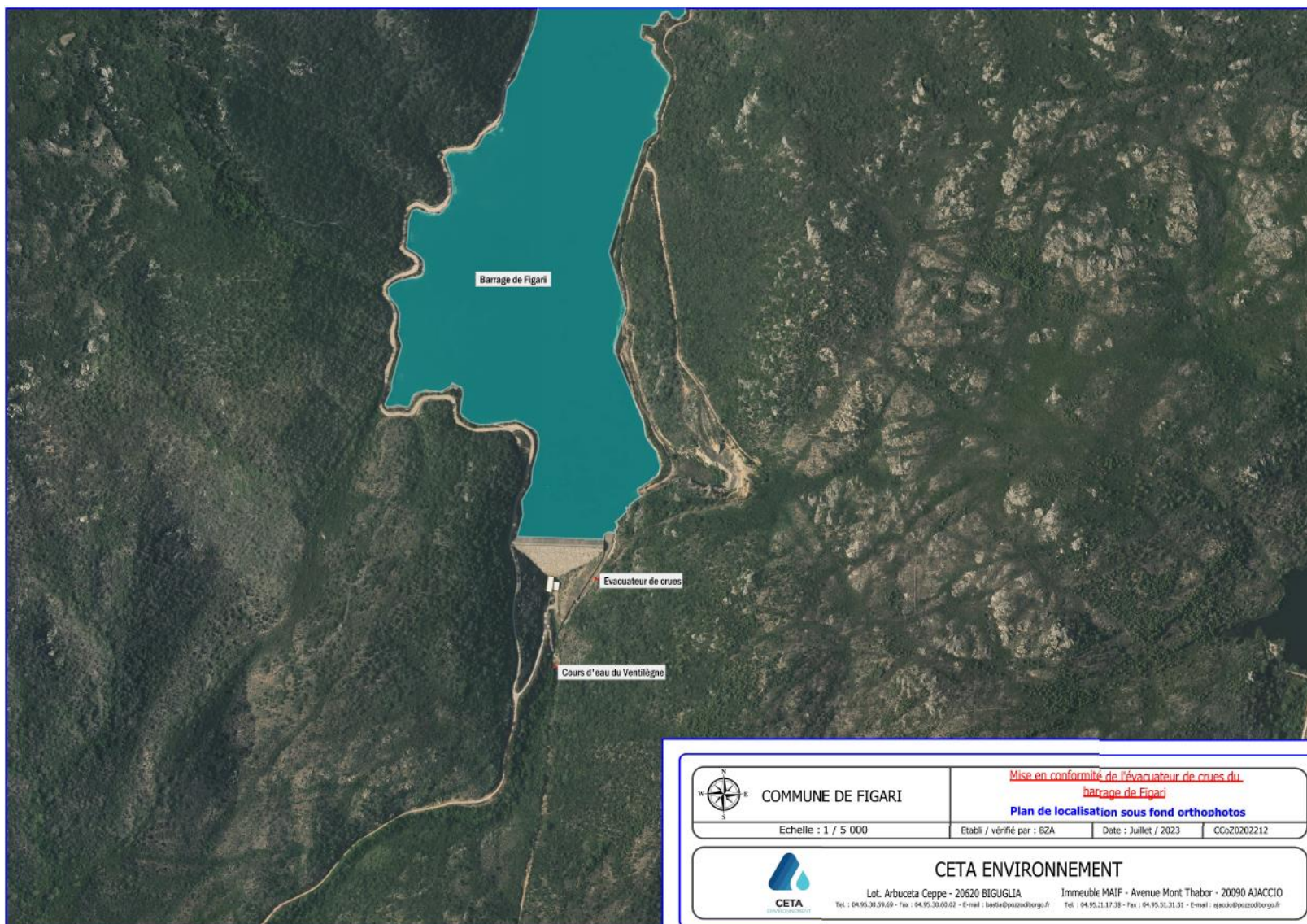


Figure 5. Localisation du projet – sous fond orthophotos (2/2) (source : CETA)

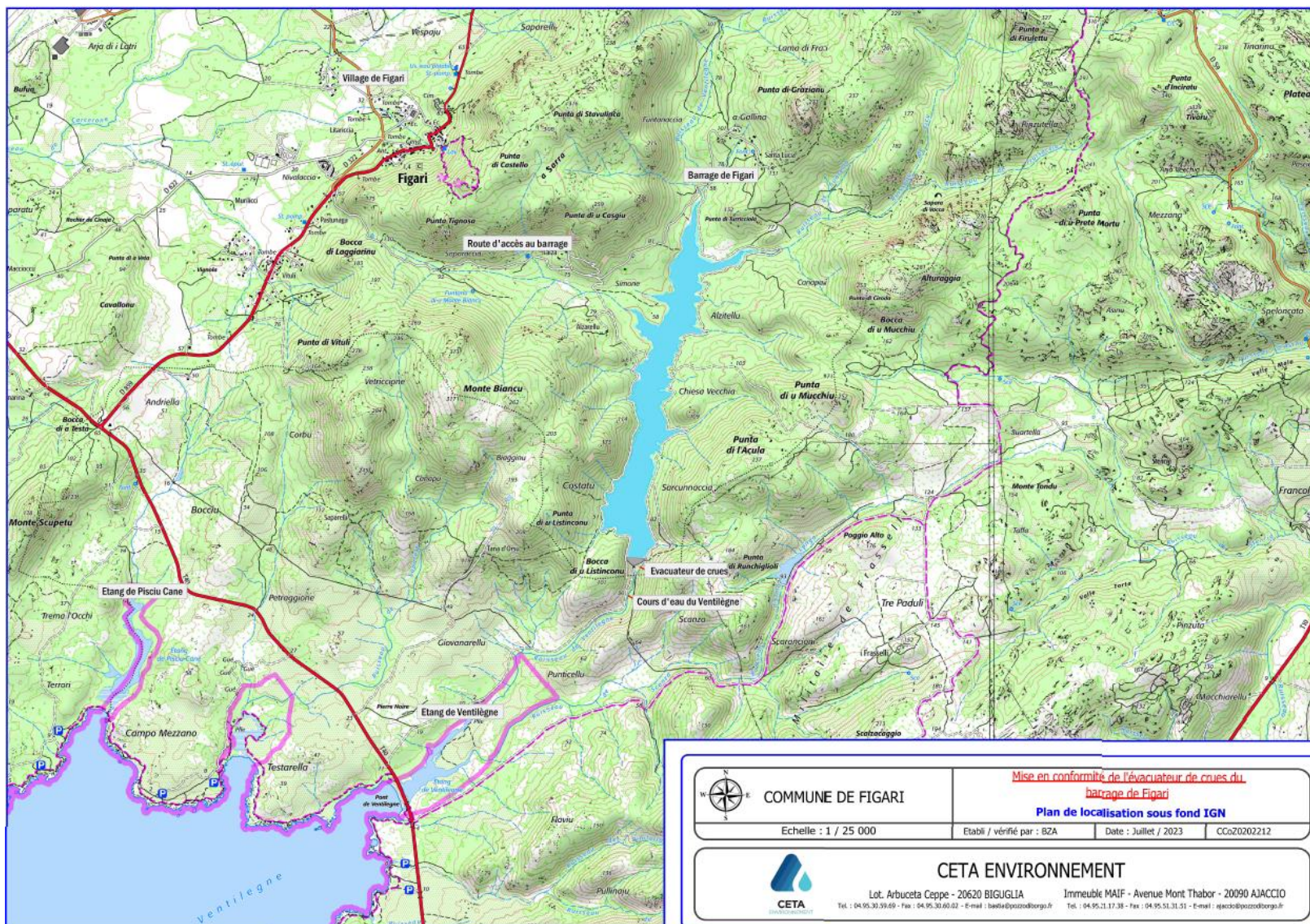


Figure 6. Localisation du projet – sous fond IGN-SCAN25 (1/2) (source : CETA)

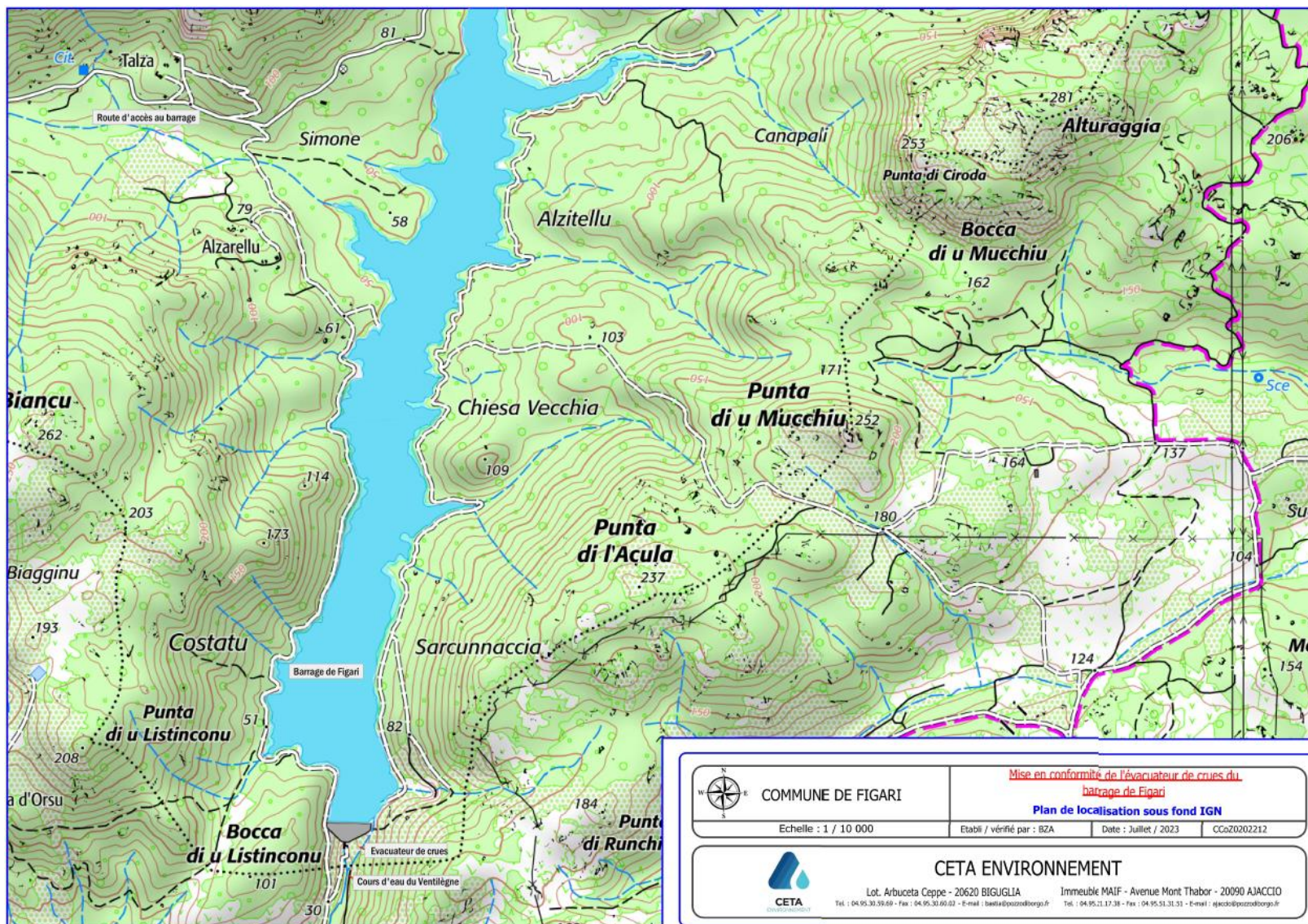


Figure 7. Localisation du projet – sous fond IGN-SCAN25 (2/2) (source : CETA)



Figure 8. Plan cadastral du projet (source : CETA)

**2.2.1.4 Nature, volume, installation et travaux envisages****A. DONNEES GENERALES DU BARRAGE**

Les données générales du barrage de Figari sont les suivantes :

**CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU BARRAGE :**

- ❖ Type : Barrage en enrochements avec dispositif d'étanchéité par géomembrane en amont
- ❖ Volume du corps du barrage = 128 000 m<sup>3</sup>.
- ❖ Fonctions : Usages prioritaires : eau potable, irrigation.
- ❖ Usage secondaire : Lutte contre les incendies.
- ❖ Classe du Barrage : A
- ❖ Propriétaire du barrage : Collectivité de Corse.
- ❖ Exploitant : OEHC.
- ❖ Commune : Figari.
- ❖ Années de construction : 1988-1991.
- ❖ Année de mise en eau : 1993.
- ❖ Terrain de fondation Rocher de granit sain (Rideau d'injection sous la poutre périmétrale de pied amont et sous le seuil du déversoir).
- ❖ Hauteur au-dessus du TN : 35 m.
- ❖ Longueur en crête : 145 m (Crête rectiligne).
- ❖ Largeur en crête : 5 m.
- ❖ Largeur maximale au niveau du TN : 117 m.
- ❖ Fruit du parement amont : 1,7H / 1V.
- ❖ Fruit du parement aval : 1,5H / 1V.
- ❖ Altitude de la crête : 52,0 m NGF (hors mur anti-batillage de 0,7 de hauteur).
- ❖ Mesures d'auscultation : 6 piliers et 18 repères topographiques / Débits de fuite collectés par des caniveaux dans la galerie.

**CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE LA RETENUE :**

- ❖ Cote de la RN : 48,5 m NGF.
- ❖ Volume / Surface à la RN : 5 600 000 m<sup>3</sup> / 68 ha sous 48,5 m NGF.
- ❖ Cote exceptionnelle (PHE) : 50,5 m NGF.
- ❖ Volume / Surface sous les PHE : 6 000 000 m<sup>3</sup> / 78 ha sous 50,5 m NGF.
- ❖ Cote minimale (en exploitation) : 17,25 m NGF.
- ❖ Capacité utile 5 000 000 m<sup>3</sup>.



**CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES :**

- ❖ Cours d'eau intercepté / Alimentation Ventilègne / 2 prises d'eau.
- ❖ Superficie du bassin versant : 16 km<sup>2</sup>.
- ❖ Débit de la crue de projet :
- ❖ Etude hydrologique de 1986 de l'OEHC :
  - Q 10 000 entrant = 250 m<sup>3</sup>/s
  - Q 10 000 sortant = 133 m<sup>3</sup>/s
- ❖ Révision de l'hydrologie de l'EDD de 2015 :
  - Q 10 000 entrant = 253 m<sup>3</sup>/s
  - Q 10 000 sortant = 169 m<sup>3</sup>/s
- ❖ Ouvrages d'évacuation des crues :
  - En Rive gauche : seuil semi-circulaire de 25 m de longueur suivi d'un convergent alimentant un coursier de 5 m de largeur, terminé par un saut de ski avec échancrure pour les faibles débits.
  - Débit retenu pour le dimensionnement = 133 m<sup>3</sup>/s (au stade des études de conception).
- ❖ Ouvrage de prise d'eau :
  - Une conduite unique de prise et vidange ø 1500 mm.
  - Prise d'eau flottante type Hydromobil.
  - Station de pompage en pied aval du barrage.
  - Débit maximal de la prise d'eau = 5 m<sup>3</sup>/s.
  - Cotes de la prise d'eau : de 30 à 48,5 m NGF.
- ❖ - Ouvrage de vidange :
  - Une conduite unique de prise et vidange ø 1500 mm.
  - Vanne papillon amont de vidange.
  - Débit max de vidange = 18 m<sup>3</sup>/s.
  - Débit réservé 11 l/s.

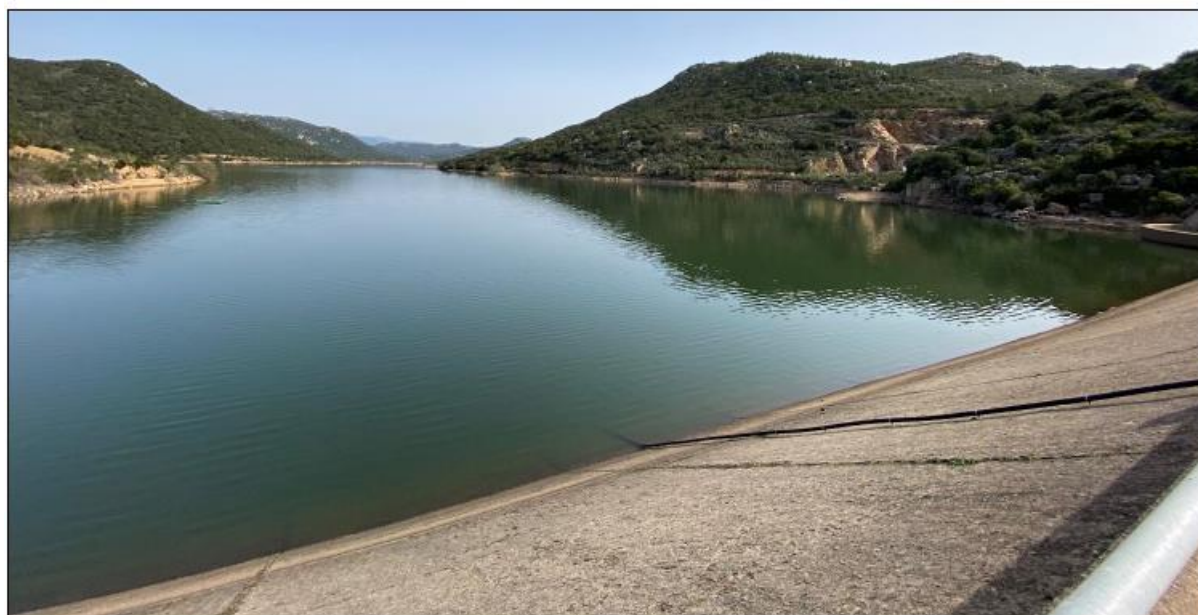
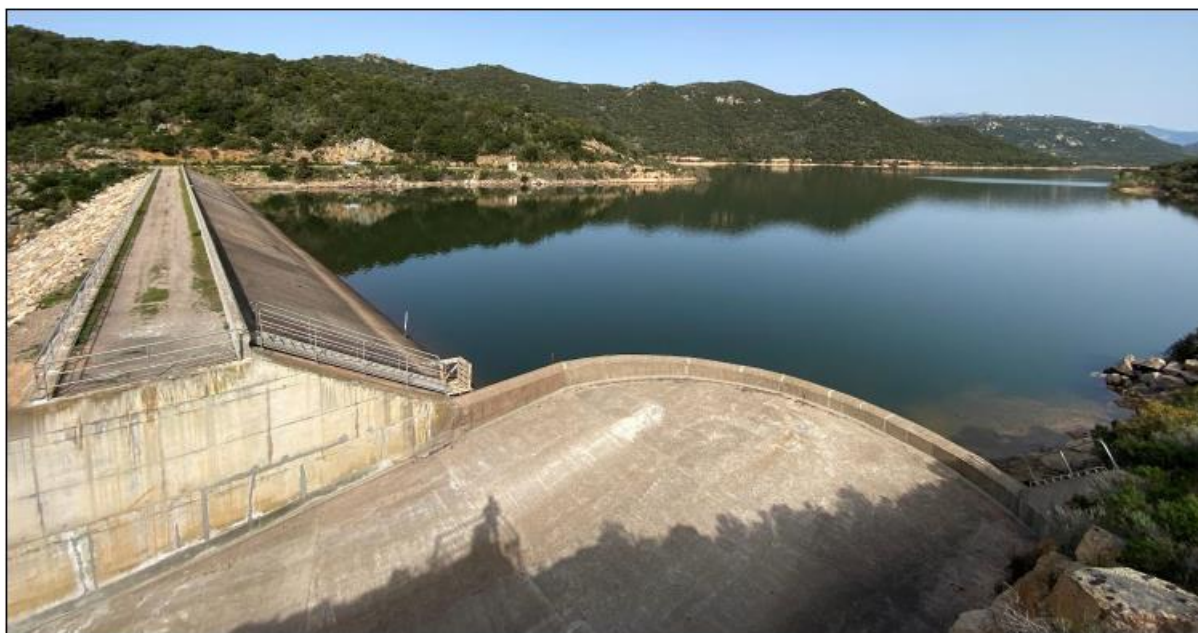


Photo 2. Photographies du barrage de Figari (source : CETA)



Photo 3. Photographie de l'évacuateur de crues du barrage de Figari (source : CETA)

## B. PRESENTATION DE L'EVACUATEUR DE CURES EXISANT

L'évacuateur de crues est implanté en rive gauche du barrage, fondé au rocher. Il comporte, de l'amont vers l'aval :

- ❖ un seuil circulaire ;
- ❖ un coursier en béton armé ;
- ❖ un saut de ski et son bassin de réception.



Photo 4. Evacuateur de crues du barrage de Figari

## C. DESORDRES OBSERVES SUR L'EVACUATEUR

Les principaux désordres observés dans l'évacuateur de crues à l'occasion des visites réalisées par ISL dans le cadre de la présente maîtrise d'œuvre sont :

- ❖ Des suintements au pied du seuil amont. Ces suintements ne sont pas observés lorsque le niveau de la retenue est sous le niveau du radier du seuil, l'eau vient donc de la retenue et non du versant. Une tentative de traitement a été réalisée en 2014 (cordon de béton au pied aval du seuil) et en 2016 et 2017 (traitement d'une fissure longitudinale et rebouchage de trous en pied de mur), cependant ces traitements s'avèrent insuffisants car les suintements ont été observés lors de la visite d'ISL du 2 juin 2021. Une véritable fuite a également été observée au contact du seuil avec le versant. Le projet de mise en conformité de l'évacuateur devra traiter ces défauts d'étanchéité.
- ❖ Des suintements aux joints du radier du coursier (VTA 2013), témoignant de sous-pressions en partie supérieure du coursier et de la faible étanchéité des joints du radier.

- ❖ La présence de blocs instables sur le front rocheux en rive gauche de l'évacuateur. Des petits blocs se détachent régulièrement et finissent dans le coursier ou au pied du saut de ski. Ce désordre s'ajoute aux irrégularités de surface du front rocheux qui perturbent l'écoulement dans le coursier. Le traitement de ce désordre est pris en compte dans le projet de mise en conformité de l'évacuateur.
- ❖ Des impacts de balles dans le bajoyer du saut de ski (côté remblai), créant des épaufures mais ne fragilisant pas sa structure.

Lors de la visite réalisée par ISL le 2 juin 2021, les désordres suivants ont également été notés :

- ❖ Plusieurs fissures traversant le coursier et le bajoyer, ragréée, dont l'origine est incertaine mais pourrait être associée à des sous-pressions en lien avec la défaillance de l'étanchéité sous le seuil. Plusieurs fissures sont présentes à proximité des joints de construction, dans les zones du coursier où les joints de construction du radier et les joints de construction du bajoyer sont décalés, créant des sections de faible inertie où se concentre la fissuration.
- ❖ Une fissure d'ouverture millimétrique traversant le bajoyer du saut de ski. Elle peut être le fait du retrait mais il n'est pas exclu qu'elle se soit ouverte sous la contrainte mécanique causée par la pression de l'écoulement sur le plan incliné du saut de ski en crue.
- ❖ Une fissuration en étoile au pied du saut de ski pouvant être symptomatique d'un gonflement du béton. Des essais de gonflement sur échantillons de béton prélevés dans le saut de ski sont prévus dans le cadre de la campagne d'investigations complémentaires, ce qui devrait permettre de statuer sur le développement ou non du phénomène d'alcali-réaction dans le béton.

#### **D. JUSTIFICATION DES TRAVAUX**

Comme vu dans les paragraphes précédents, l'évacuateur de crues existant est sous-dimensionné vis-à-vis de :

- ❖ L'état de l'art actuel, en termes de dispositions constructives à adopter pour en assurer la stabilité : le risque de soulèvement des plots du coursier par les sous-pressions causées par l'écoulement en vitesse ne peut être écarté.
- ❖ La révision récente de l'hydrologie du bassin versant du barrage, qui conduit à estimer un débit à évacuer de 169 m<sup>3</sup>/s pour la crue de projet alors que le débit de dimensionnement de l'évacuateur actuel est de 133 m<sup>3</sup>/s.

Le premier point conduit à prévoir un confortement de l'évacuateur actuel par la réalisation d'un nouvel évacuateur en béton armé en surimposition de l'existant. Or, ces seuls travaux conduiraient à réduire la débitance déjà insuffisante de l'évacuateur (car surélévation du coursier et réduction de la largeur). Le chemisage de l'évacuateur existant doit donc s'accompagner d'une extension à réaliser en rive gauche après terrassement du front rocheux.

L'élargissement du seuil et du coursier vers la rive gauche a été déterminé par itération sur les modélisations numériques d'écoulement et sur les calculs de laminage, de sorte à ce que le niveau atteint par la retenue en crue décennale soit d'environ 50,50 NGF (niveau actuel des PHEE).

Cela conduit à élargir le seuil d'environ 8 m, et le coursier d'environ 6 m vers la rive gauche.

## **E. NATURE, CONSISTANCE ET VOLUME DE L'OPERATION**

### **a) Présentation des travaux de l'évacuateur de crues**

#### *i. Extension du seuil existant*

L'extension du seuil vers la rive gauche a été déterminée par deux contraintes hydrauliques :

- ❖ Assurer une débitance suffisante pour la crue de projet ;
- ❖ Limiter au maximum les recirculations d'eau, génératrices de perturbations de l'écoulement dans l'état actuel.

La première contrainte a conduit à définir une longueur d'élargissement de 8 m, la seconde contrainte a conduit à prévoir un seuil rectiligne, permettant d'assurer une fermeture à angle droit avec le bajoyer à construire en rive gauche. Un tel angle permet d'assurer que les lignes d'eau en rive gauche du seuil seront parallèles au bajoyer, minimisant ainsi les recirculations.

Les travaux d'extension du seuil vers la rive gauche sont prévus en deux phases :

- ❖ Démolition soignée du seuil existant sur un linéaire d'environ 4 m en rive gauche ;
- ❖ Construction de l'extension rectiligne du seuil, sur un linéaire d'environ 12 m.

L'emprise du seuil étendu est visible sur la figure ci-dessous :

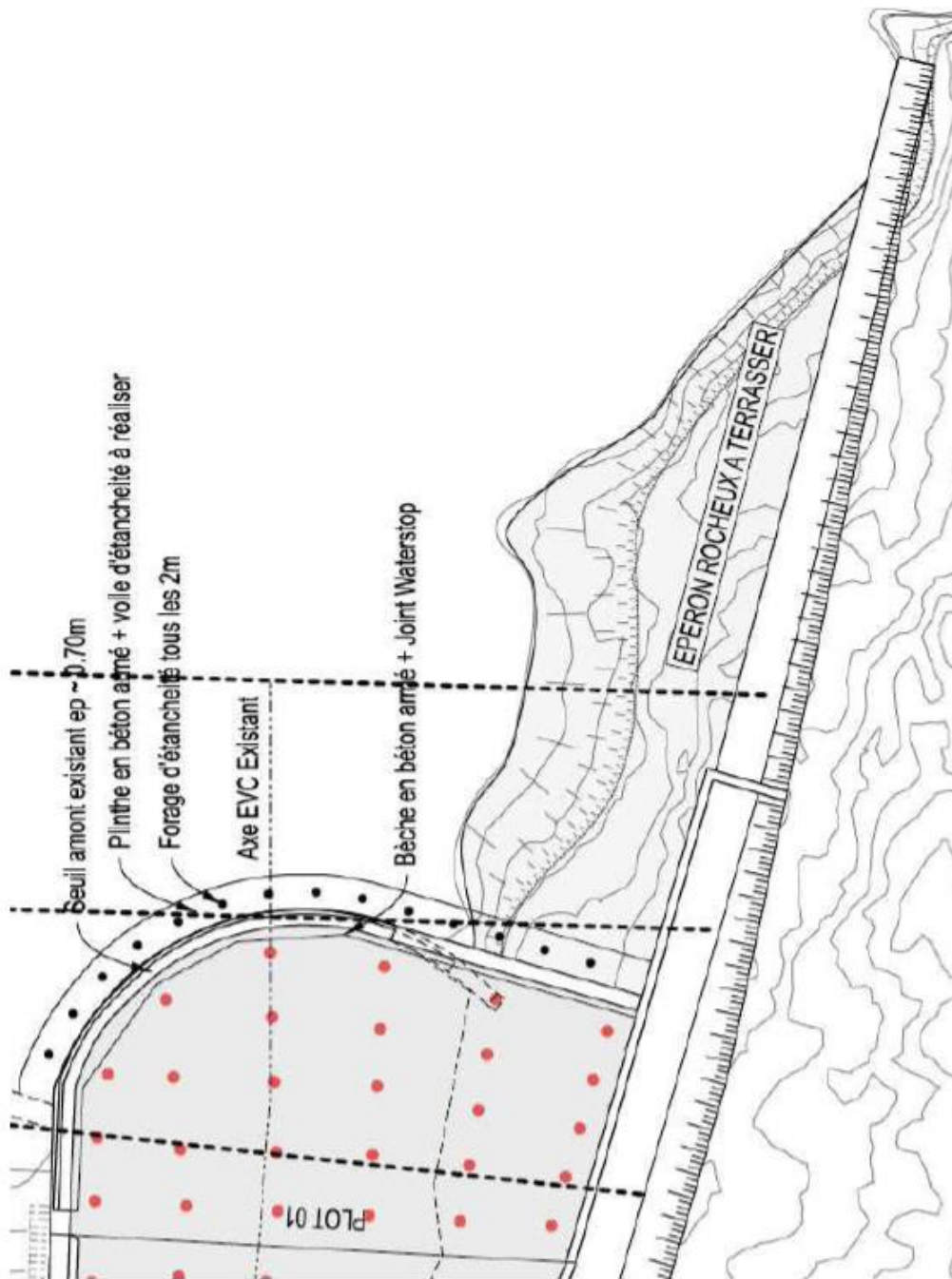


Figure 9. Extension du seuil vers la rive gauche (source : CETA)

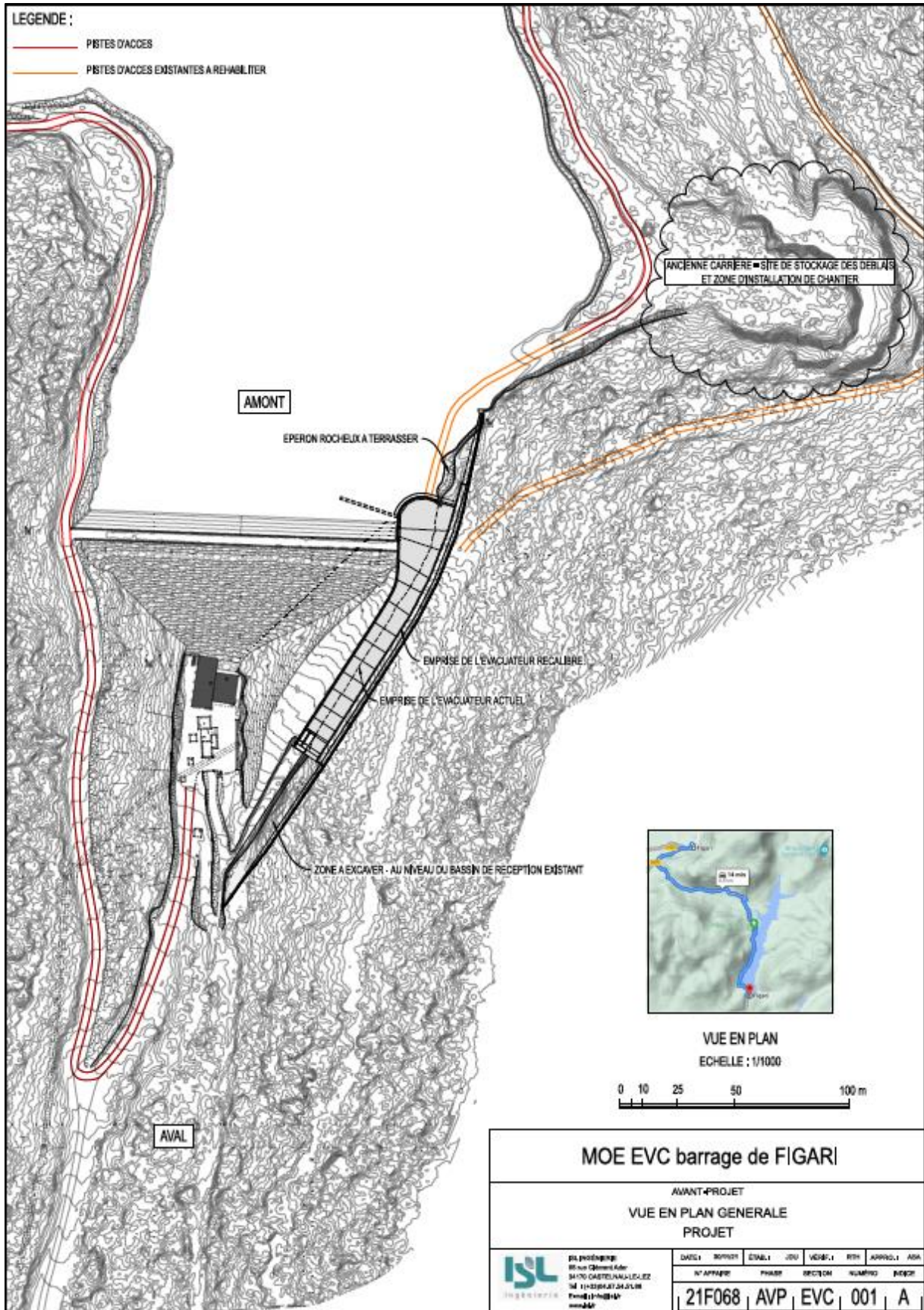


Figure 10. Vue en plan générale du projet (source : ISL)



*ii. Entonnement du seuil*

Le bajoyer de rive gauche de l'évacuateur se prolonge de 10 m en amont du seuil, et s'achève dans une zone où les vitesses d'écoulement attendues sont faibles, permettant de minimiser les perturbations de l'écoulement à l'entonnement amont rive gauche.

Comme indiqué sur le plan 21F068\_AVP\_EVC\_002, il est prévu de terrasser l'éperon rocheux situé à l'amont de l'extension projetée du seuil, de sorte à assurer une alimentation homogène du seuil sur toute sa longueur, en crue. Le terrain naturel sera nivelé à un niveau inférieur ou égal à 46,5 m NGF, soit 2 m sous le niveau de déversement du seuil, fixant la hauteur de pelle à environ 2 m sur toute la largeur du seuil.

En rive droite du seuil, l'entonnement actuel du seuil n'est pas modifié. Un entonnement en « note de musique » a été étudié sur le modèle numérique 3D, cependant, cette solution a été écartée, ne conduisant à aucune amélioration significative des conditions d'écoulement et réduisant la débitance d'environ 10% en la crue de projet

*iii. Reprise de l'étanchéité amont*

L'efficacité du voile d'étanchéité existant au droit du coursier est questionnable, notamment à cause de l'espacement des forages d'injections et de la localisation de ce voile, conduisant à permettre l'installation de la sous-pression amont sous les premiers plots du coursier. Ce défaut d'étanchéité doit être corrigé à l'occasion des travaux, pour assurer la pérennité de l'ouvrage conforté.

Il est donc prévu de réaliser un voile d'étanchéité, d'une profondeur de 15 m (à réviser en fonction des résultats des reconnaissances en cours), foré depuis une plinthe en béton armé à construire au pied amont du seuil existant. Le voile d'étanchéité suit tout le linéaire du seuil et sur le versant. Les derniers forages en rive droite et en rive gauche sont inclinés de manière à réduire les infiltrations par la rive gauche et assurer la jonction avec le voile d'étanchéité existant en rive droite.

Le long du seuil existant, la plinthe est ancrée à la bèche en fondation du seuil existant. La plinthe se raccorde en rive droite à la plinthe existante au pied du masque du barrage. Le long de l'extension du seuil, la plinthe est intégrée au seuil (ferraillage puis bétonnage commun). Une longrine en béton armé est ancrée contre la face aval du seuil existant. Cette longrine a pour fonction de servir d'appui à l'extrémité amont du plot 1 et d'assurer l'étanchéité du plot 1 du coursier avec le seuil (grâce à un joint waterstop). Le long de l'extension du seuil à construire, cette longrine est intégrée au seuil (ferraillage puis bétonnage commun).

Une bèche en béton drainant est prévue contre cette longrine pour collecter et évacuer les eaux d'infiltration résiduelles vers l'aval.

L'ensemble de ces dispositions est présenté sur le plan 21F068\_AVP\_EVC\_003, en page suivante. La combinaison de ces dispositions permet d'améliorer le rabattement des sous-pression de la retenue sous les plots amont du coursier.

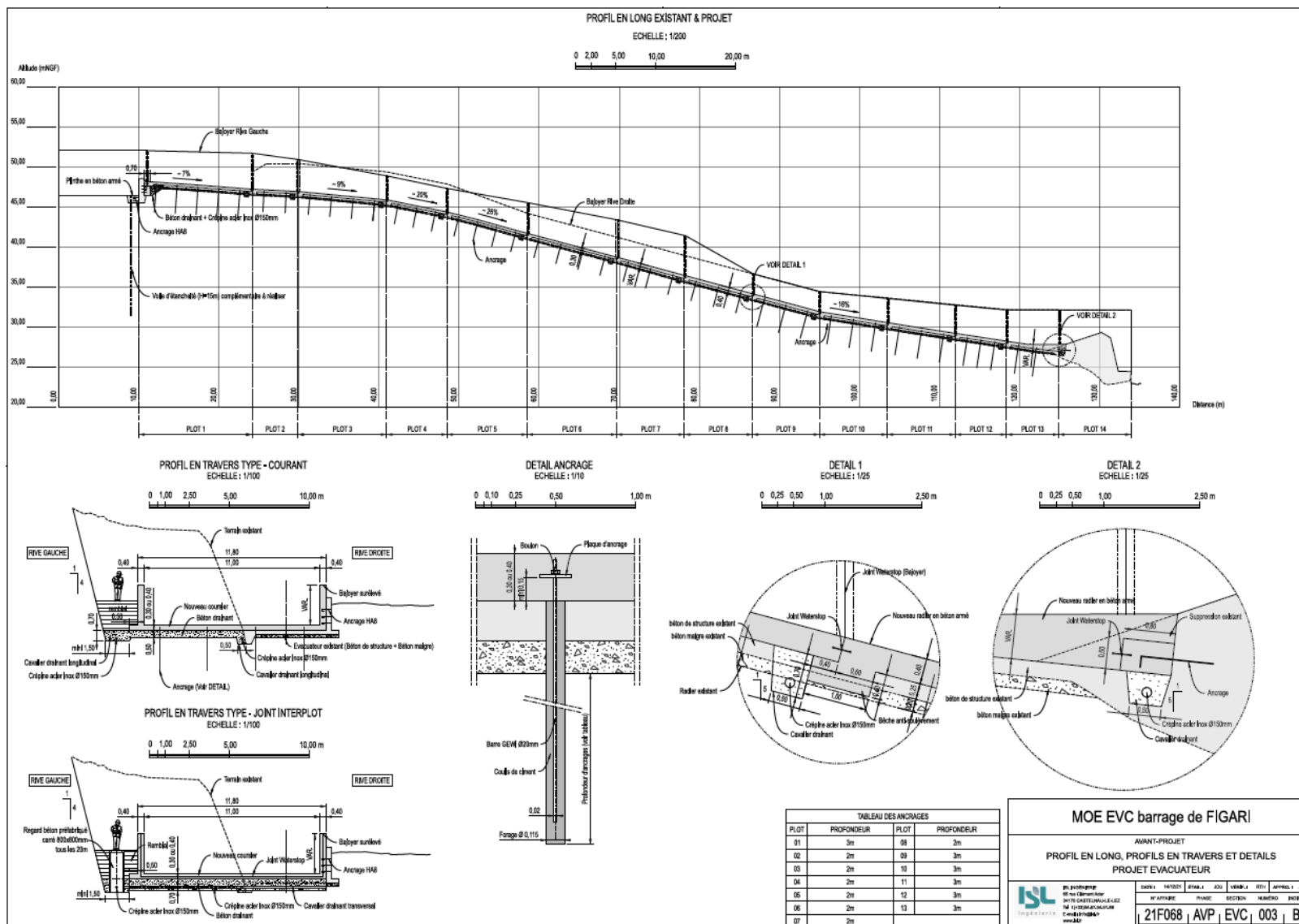


Figure 11. Profil en long, profils en travers et détails projet évacuateur (source : ISL)

Le contexte géologique et l'état de la masse rocheuse se prêtent bien à la méthode GIN (Grouting Intensity Number), caractérisée par :

- ❖ La mise au point d'un coulis stable à haute densité (rapport E/C inférieur à 1) et à résistance élevée, éventuellement fluidifié par l'adjonction d'un super plastifiant ;
- ❖ L'utilisation d'un coulis unique pour toutes les étapes de l'injection dans le but de garantir la qualité du résultat et de simplifier les procédures ;
- ❖ Le contrôle en temps réel des valeurs instantanées de la pression et du débit d'injection et leur représentation graphique à l'intention de l'opérateur pour lui permettre de suivre le processus et d'intervenir rapidement ;
- ❖ La limite d'injection définie par trois paramètres : la pression maximum, le volume maximum et l'intensité limite qui n'est autre que le produit des valeurs momentanées des deux variables à débit nul.

Le but de cette méthode est ainsi d'éviter l'existence concomitante d'une forte pression et d'un volume absorbé élevé, combinaison qui conduit à l'hydro fracturation ou à l'ouverture excessive des joints.

Compte tenu de la faible ouverture des joints, l'utilisation d'un ciment surmoulu est recommandée afin d'augmenter la pénétrabilité du coulis.

Compte tenu du bilan de l'analyse structurale, les injections pourront être réalisées à partir de forages verticaux, avec un espacement final réduit compris entre 1,5 et 2 m, afin de recouper l'ensemble des discontinuités.

Le phasage des injections doit permettre le serrage progressif au fur et à mesure des phases de traitement entre les forages Primaires (P), Secondaires (S) et Tertiaires (T). Un plot d'essai devra être réalisé au préalable afin d'adapter les paramètres GIN, avec notamment la  $P_{max}$  vis-vis de l'ouvrage existant, mais également de juger de la nécessité de réaliser des forages Tertiaires, voir Quaternaires, et de valider l'espacement final.

Le prédimensionnement du voile d'étanchéité (profondeur, espacement des forages, ...) sera affiné après réalisation des essais Lugeons prévus dans le cadre de la campagne de reconnaissances complémentaires.

#### *iv. Coursier de l'évacuateur*

Le confortement prévu consiste à construire un coursier en béton armé à l'intérieur du coursier existant (et de la fouille terrassée en rive gauche), comme illustré sur le plan en page précédente.

Le coursier à construire est un « U » en béton armé, équipé de bajoyers de hauteur variable sur les deux rives.

L'épaisseur des bajoyers est de 0,4 m, et l'épaisseur du coursier varie de 0,3 m à 0,4 m pour les plots aval avec les vitesses d'écoulement les plus importantes.

Le choix technique de prévoir un bajoyer en rive gauche (contrairement à l'existant où la rive gauche du coursier est constituée par le front rocheux) est motivé par la maîtrise des conditions d'écoulement dans le coursier : contrairement au front rocheux irrégulier et susceptible de s'éroder au gré des crues, le bajoyer offre une surface lisse à l'écoulement, limitant ainsi les naissances d'ondes stationnaires.

La distance entre le bajoyer de rive gauche et le front de taille est fixée par la contrainte en phase chantier de pouvoir circuler en sécurité entre le bajoyer et le front de taille, et d'y installer les coffrages verticaux.

L'espace entre le bajoyer de rive gauche et le front de taille est comblé par un remblai attenant, en surface duquel un chemin d'accès et d'entretien peut être aménagé.

Les deux coupes-types ci-dessous, illustrent les principales dispositions constructives retenues en section courante et au droit des joints interplots.

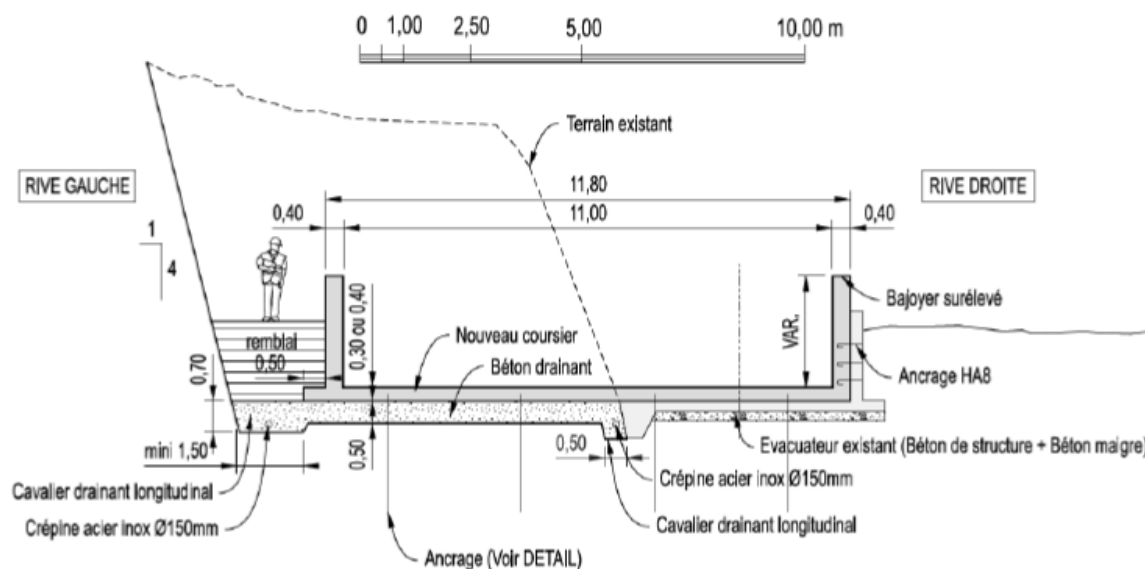


Figure 12. Profil en travers type du coursier conforté de l'évacuateur de crues (source : CETA)

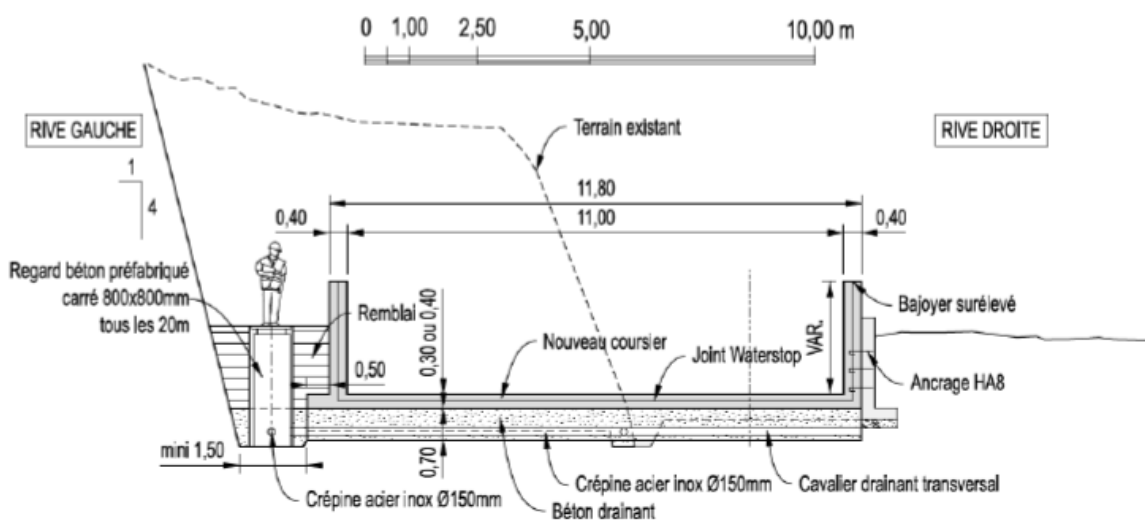


Figure 13. Profil en travers type du coursier conforté au droit d'un joint interplot (source : CETA)

Concernant les mesures de confortement, on distingue :

- ❖ Les mesures destinées à réduire les efforts moteurs induits par les sous-pressions (étanchéité et drainage)
- ❖ Les mesures destinées à augmenter les efforts résistant vis-à-vis du soulèvement (ancrages, bèches et contre-bèches).

L'étanchéité entre les plots est assurée par des joints waterstop. La bande Waterstop, scellée dans le béton armé des plots, est continue sur tout le linéaire des joints et remonte jusqu'en haut des nouveaux bajoyers.

Le drainage en sous face du coursier est assuré par :

- ❖ Dans l'emprise du coursier existant, par des cavaliers drainants transversaux en béton drainant situés au droit de chacune des bèches du nouveau radier, permettant de drainer les éventuels débits de fuite au droit des joints ;
- ❖ Au droit de l'extension en rive gauche, par une couche de béton drainant ;
- ❖ Deux cavaliers drainant longitudinaux en béton drainant : l'un longe le raccordement de l'extension et de l'existant, l'autre est situé sous le remblai attenant en rive gauche de l'évacuateur.

Les cavaliers drainants sont équipés d'un tube crépiné en inox, de diamètre 150 mm, permettant d'améliorer leur capacité de drainage.

Des regards d'inspection du réseau de drainage sont prévus dans le remblai attenant tous les deux joints interplots, tel que représenté sur le plan.

Ces regards en béton préfabriqué de type carré 800 x 800 mm permettent un accès direct à la crépine du drain longitudinal de rive gauche et aux crépines des cavaliers transversaux.

Ces regards ont une double fonction :

- ❖ Faciliter l'inspection et l'entretien du réseau de drainage (l'espacement des regards est d'environ 20 m, facilitant ainsi l'inspection caméra du réseau de crépines).
- ❖ Aider à localiser les éventuelles zones de fuite, à partir de l'évaluation du débit de drainage récolté dans chaque regard.

Ces dispositions figurent sur le schéma de principe du drainage du coursier en page suivante (les flèches bleues représentent le sens des écoulements drainés). Le détail des exutoires du dispositif de drainage (à l'aval du saut de ski, le long des bajoyers, sera défini en phase Projet).

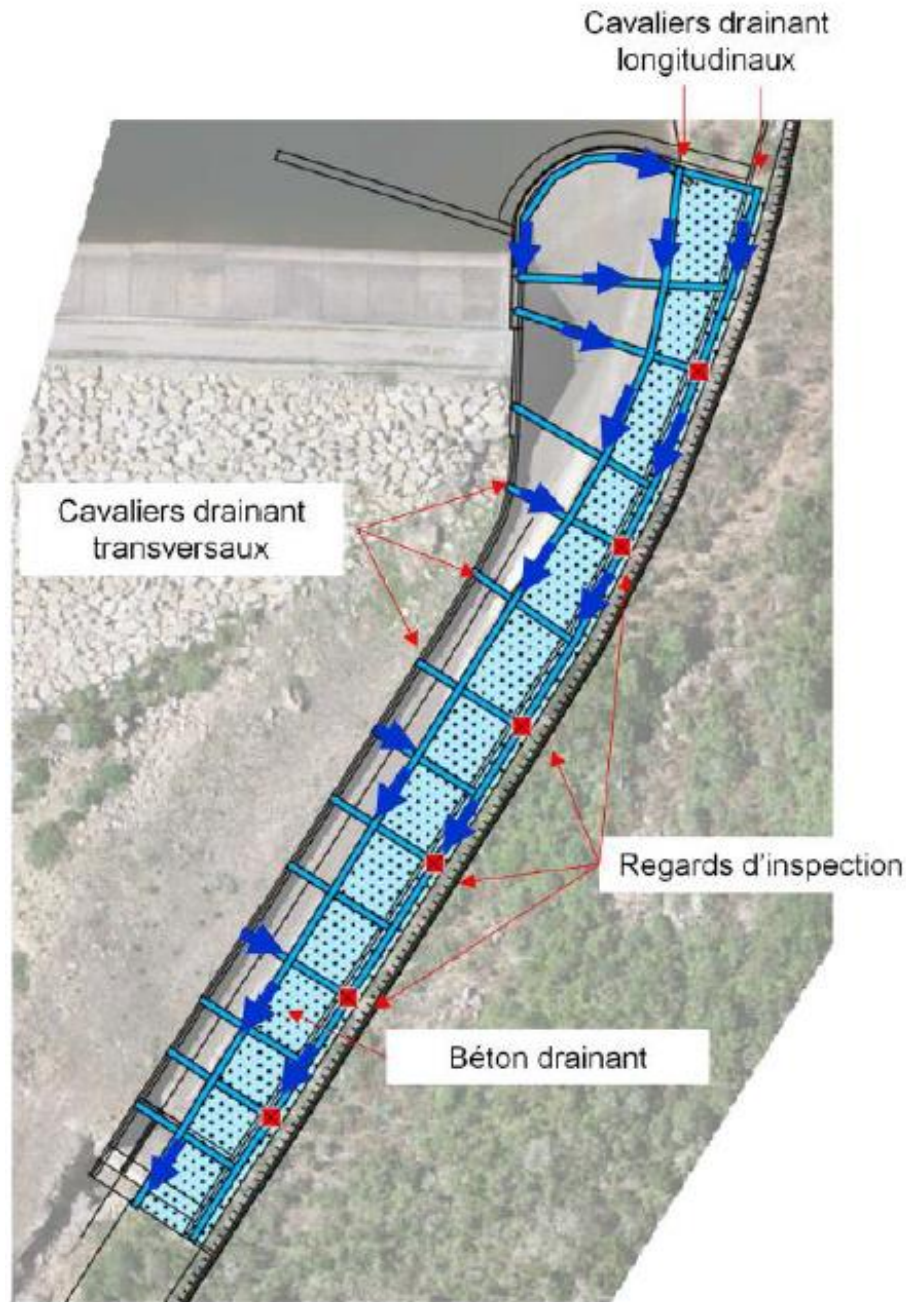


Figure 14. Schéma de principe du drainage du coursier (source : CETA)

Pour renforcer la résistance :

- ❖ Le poids propre du nouveau coursier est stabilisateur vis-à-vis du risque de soulèvement ; En outre, le débord du radier en rive gauche permet de mobiliser une partie du poids propre des remblais attenant.
- ❖ Les interplots du nouveau coursier comprennent des bèches et contre-bèches : pour se soulever, le plot aval doit soulever le plot amont qui, lorsqu'il veut se soulever, est plaqué par la vitesse de l'écoulement ;
- ❖ Des ancrages scellés dans le substratum ; la longueur de ces ancrages varie selon les efforts des sous-pressions auxquelles pourraient être soumis les plots ; les longueurs d'ancrages sont maximales dans les zones où l'écoulement est en vitesse (fortes

pressions dynamiques) et dans la partie amont du coursier (forte pression hydrostatique).

Le parfait collage du coursier projeté à l'existant est indispensable pour mobiliser le poids propre du coursier existant et éviter les infiltrations et le développement de sous-pressions entre l'existant et le nouveau coursier. Ce collage est assuré :

- ❖ Par un nettoyage du coursier existant (jet haute-pression), avant bétonnage du nouveau coursier (avec éventuellement l'application d'un primaire d'accrochage)
- ❖ Au niveau du radier, par les barres d'ancrages prévues, qui recoupent l'existant ;
- ❖ Au niveau des bajoyers, par le scellement chimique d'agrafes HA8 dans les bajoyers existants. Ces agrafes sont ensuite intégrées au ferrailage des bajoyers projetés.

Les dispositifs d'étanchéité, de drainage et de contre-bèche au droit du raccordement entre les plots du nouveau coursier est illustré sur la figure ci-dessous.

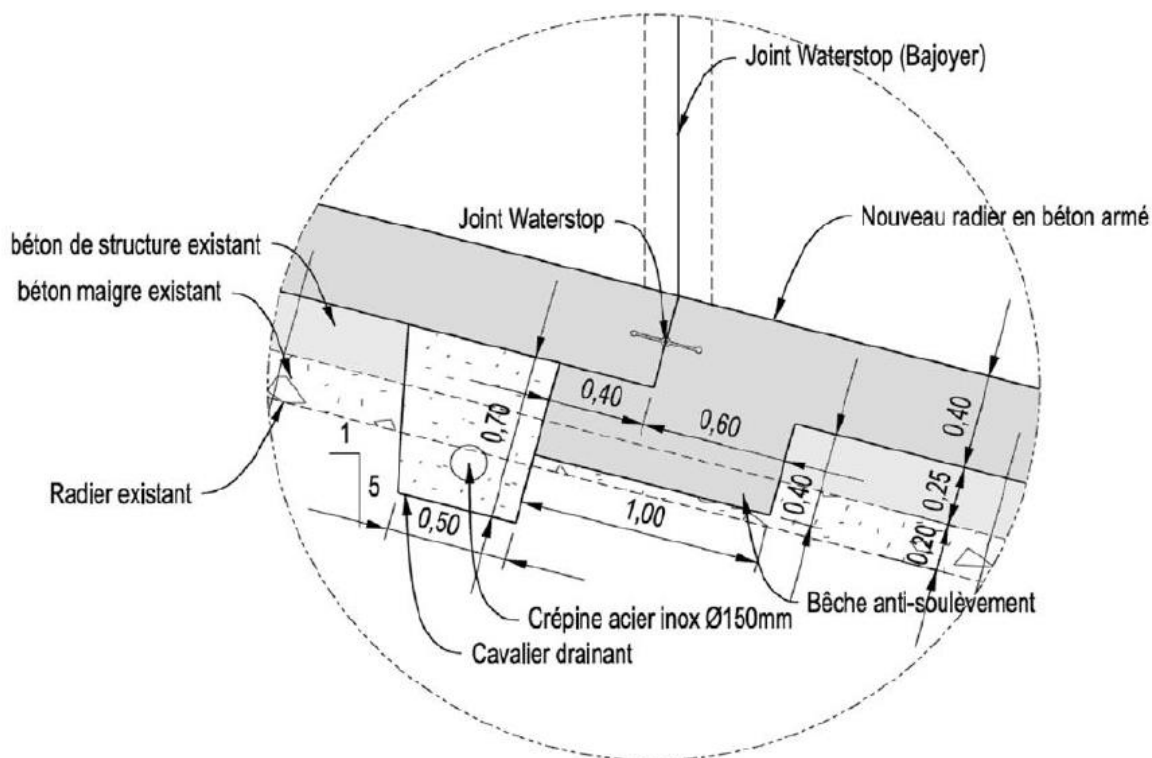


Figure 15. Détail du raccordement entre les plots du nouveau coursier (source : CETA)

#### v. Plots du coursier

Afin de ne pas créer de zone de plus faible inertie dans le béton du coursier, susceptible de concentrer la fissuration, et de ne pas brider les déformations volumiques du béton (retrait, dilatation thermique), les joints du nouveau coursier coïncident avec les joints de l'existant. Ce calepinage des joints est illustré sur la figure ci-dessous, où les joints existants apparaissent en rouge.

Des joints intermédiaires sont créés au droit des plots F, G et H de l'existant, afin de limiter la longueur des nouveaux plots à environ 10 m.

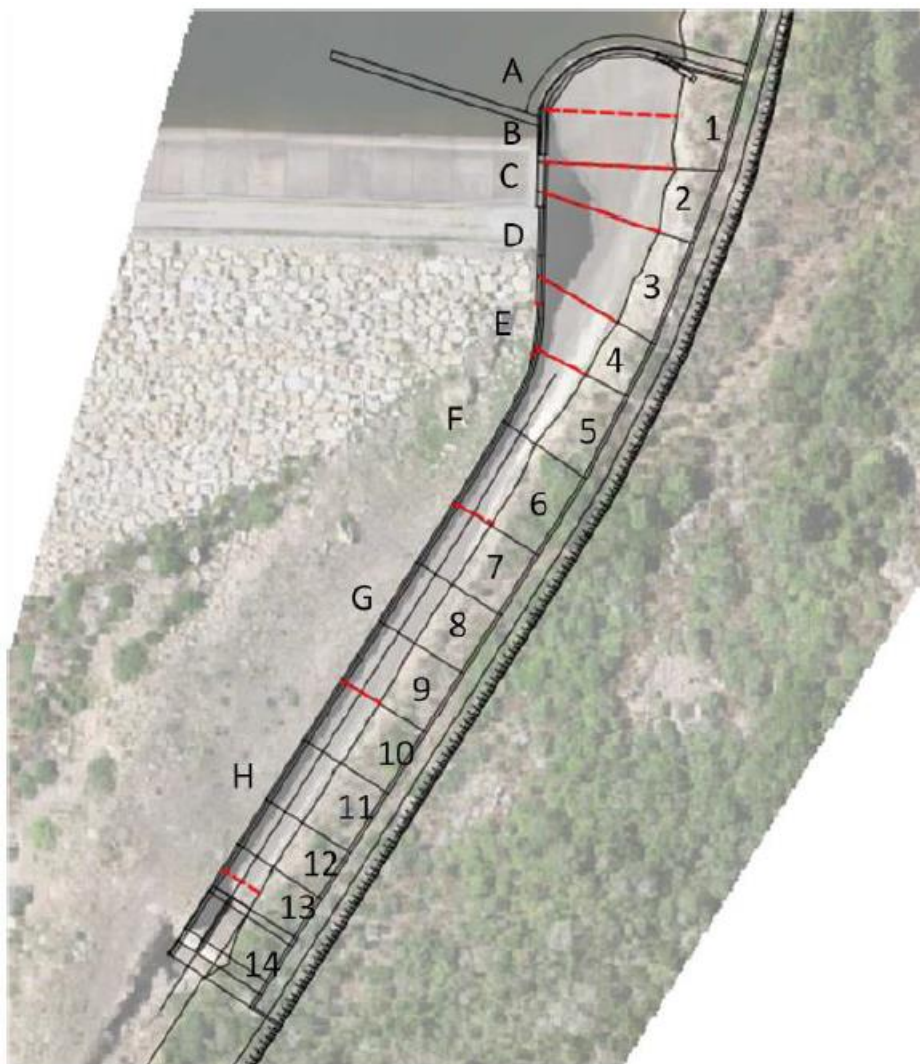


Figure 16. Calepinage des joints du coursier projeté à partir des joints de l'existant (source : CETA)

#### vi. Ancrages du coursier

L'étude de la stabilité au soulèvement hydraulique de l'évacuateur recalibré démontre que le poids propre du béton de l'évacuateur ne permet pas d'assurer une marge de sécurité suffisante vis-à-vis du risque de soulèvement.

Le projet de recalibrage intègre donc le scellement d'ancrages à travers le coursier existant et la fondation, avec une profondeur de scellement au rocher comprise entre 2 et 3 m selon les zones.

Par mesure de précaution, la maille des ancrages couvre toute la surface du coursier, même si le facteur de sécurité calculé sans ancrage est supérieur à 1 (dans ce cas, la profondeur de scellement est diminuée).

Les ancrages sont constitués des barres filetées, scellées au coulis de ciment dans des forages de diamètre 115 mm. La maille des ancrages est carrée, avec un espacement de 3m, permettant de répartir uniformément les efforts d'ancrage dans le coursier.



Les têtes d'ancrages, constituées d'une plaque de répartition maintenue sur les barres d'ancrage par des écrous, sont noyées dans le nouveau radier en béton à mettre en œuvre.

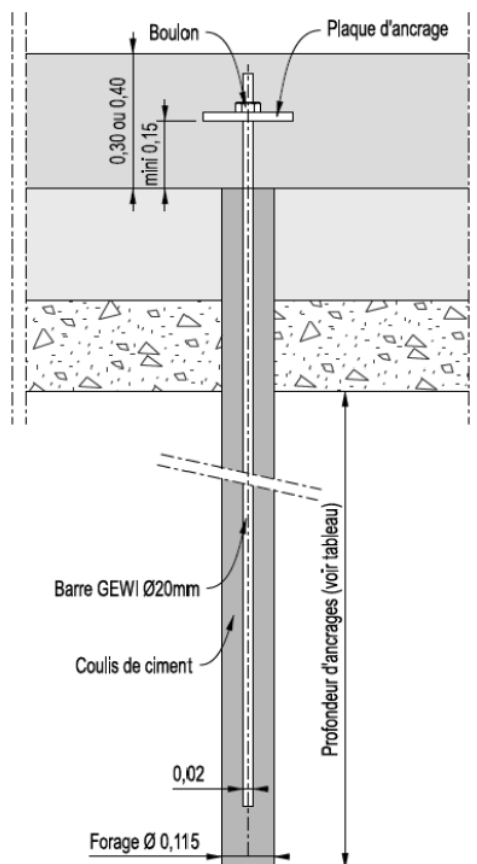


Figure 17. Détail d'un ancrage du coursier (source : CETA)

#### vii. Modification du saut à ski

Le massif en béton du saut de ski existant est conservé, sous réserve que les essais à réaliser sur le béton, prévus dans le cadre des reconnaissances complémentaires, ne démontrent pas que le béton souffre d'une pathologie susceptible d'altérer son intégrité à long terme.

En rive droite du coursier, le nouveau coursier se raccorde donc au saut de ski existant. Le plot 13 du coursier, d'épaisseur variable, permet d'assurer le raccordement au saut de ski tout en lissant la rupture de pente brutale de l'existant. Le raccordement est illustré sur le plan sur les figures ci-dessous.

Le raccordement à l'existant est illustré sur le détail ci-dessous. Il consiste à repiquer le « sifflet » à l'aval du saut de ski, et d'y ancrer une longrine en béton armé sur le béton existant. L'étanchéité entre le plot 13 et le saut de ski est assurée par un joint waterstop noyé dans le béton de la longrine et à l'extrémité du plot 13.

Comme au raccordement entre les plots du radier, une bêche de drainage en béton drainant est prévue sous ce raccordement.

L'échancrure au milieu du saut de ski existant est conservée, cette dernière permettant le drainage du point bas à l'amont du saut de ski.

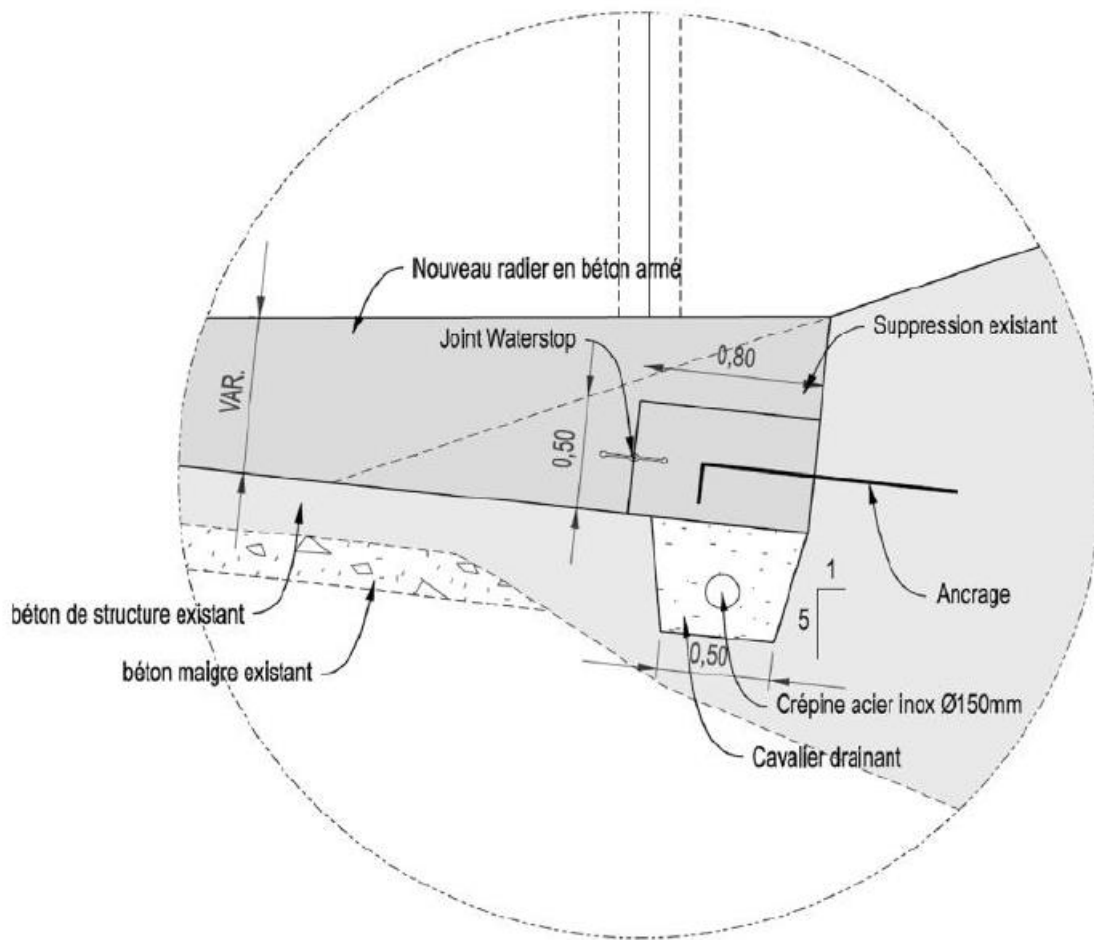


Figure 18. Détail du raccordement au saut de ski (source : CETA)

En rive gauche du coursier, le saut de ski est prolongé par la construction du plot 14 en béton armé, ancré au substratum (Figure ci-dessous). Ce plot présente le même profil en long que le saut de ski existant.

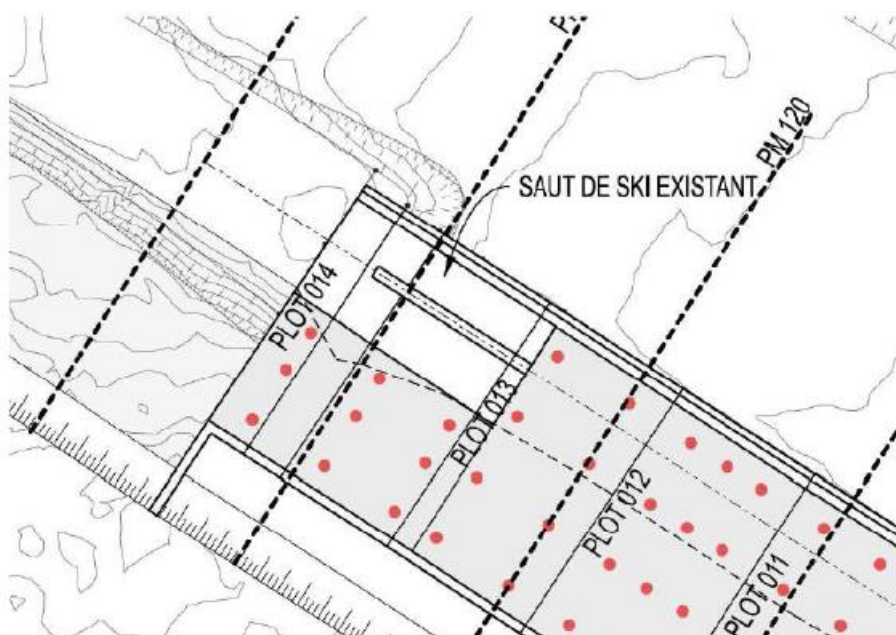


Figure 19. Extension du saut de ski en rive gauche par le plot 14 (source : CETA)

viii. *Bassin de réception du saut à ski*

Afin de ne pas faire obstacle au jet provenant du saut de ski, le terrassement du front rocheux en rive gauche de l'évacuateur de crues s'étend jusqu'à l'aval du bassin de réception existant.

Le volume des excavations à réaliser et les dispositions à prévoir pour la création « naturelle » d'un bassin de réception au fil des crues seront affinés à partir des résultats du modèle physique à réaliser en phase PRO II a été vérifié que la conduite de diamètre 500 mm traversant le Ventilègne environ 80 m à l'aval du saut de ski, dans un berceau en béton, était suffisamment éloignée pour ne pas être endommagée par l'impact du jet (zone d'impact située à une distance comprise entre 20 et 50 m du saut de ski, d'après la modélisation numérique 3D de l'écoulement).

**b) Terrassement et stockage des déblais**

Sous réserve des résultats des essais de tirs et de la charge unitaire retenue vis-à-vis de la propagation des ondes, les terrassements du banc rocheux par minage pourront se dérouler de la manière suivante :

- ❖ Réalisation du pré-découpage sur toute la hauteur du futur talus côté rive gauche, avec :
  - Un espacement entre forages de l'ordre de 0,8 m ;
  - Utilisation de cordeau détonant entre 40 et 70g/m + 1 cartouche en fond de trou (fonction du degré d'altération et de la fracturation de la masse rocheuse)
- ❖ Réalisation des tirs de masse en 2 volées ;
- ❖ Finition au BRH pour les points singuliers (cas du drain central) ;
- ❖ Purge manuelle et mise en œuvre d'ancrages ponctuels et/ou grillage pour la protection des ouvriers en phase chantier.

Le stockage des déblais est prévu dans la zone de l'ancienne carrière.

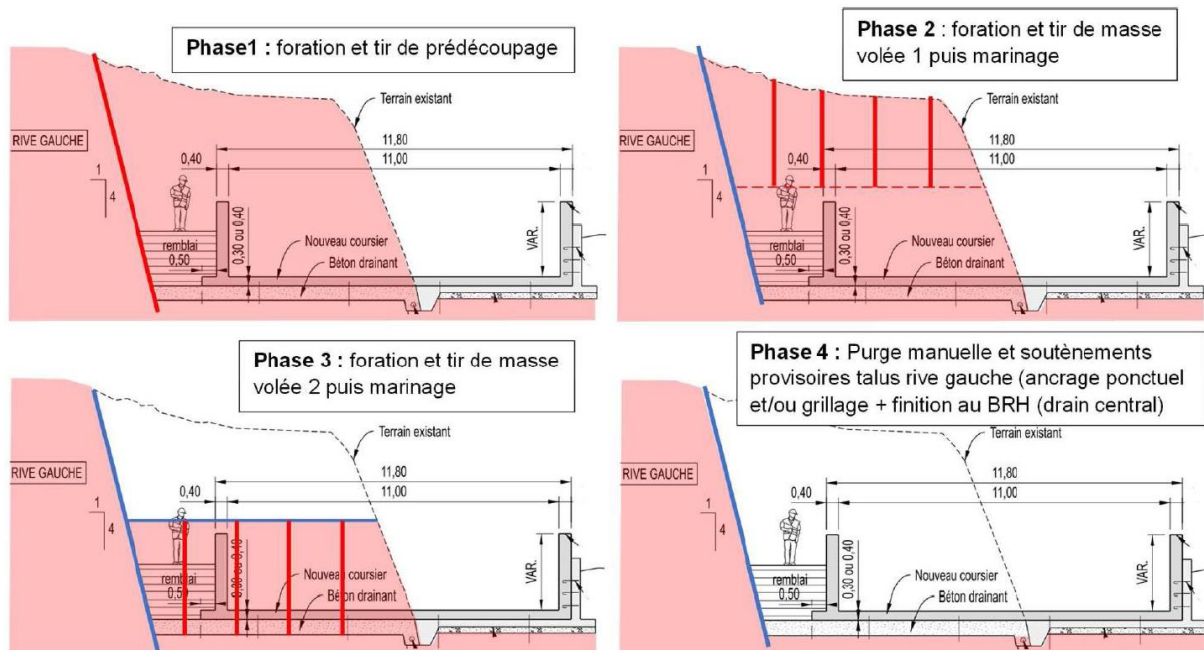


Figure 20. Phasage du terrassement du banc rocheux par minage (source CETA)

### c) Présentation des travaux au niveau du Ventilègne

Afin de pouvoir accéder à l'évaluateur de crues, le franchissement provisoire du cours d'eau du Ventilègne devra être réalisé par la mise en œuvre d'un ponceau dans le lit du cours d'eau au niveau d'un gué existant.

Le bureau d'études ISL indique les données suivantes concernant l'ouvrage :

- ❖ Epaisseur du radier du ponceau : 0.30 m
- ❖ Largeur du ponceau : Passage busé de 4 dalots (2.4 x 2 x 1 m) soit 9.6 m. La modification du profil en long du cours d'eau est estimée à 15 mètres.
- ❖ Longueur du ponceau : 11 m de modification du profil en travers du cours d'eau.

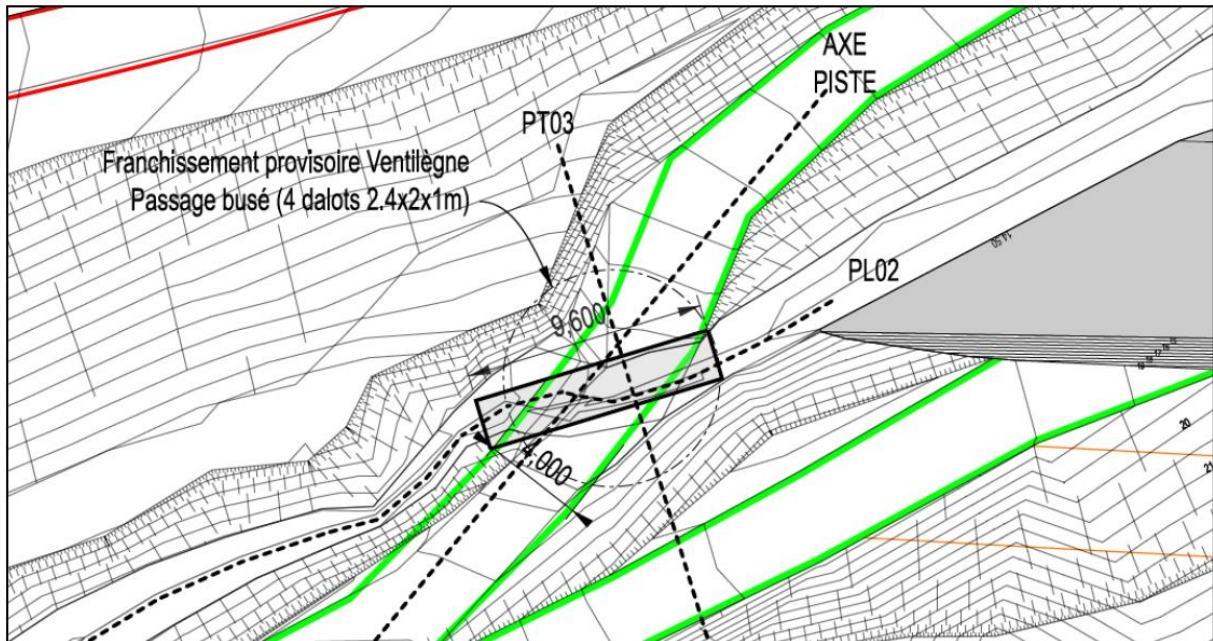


Figure 21. Schéma du ponceau projeté permettant le franchissement du Ventilègne (source CETA)

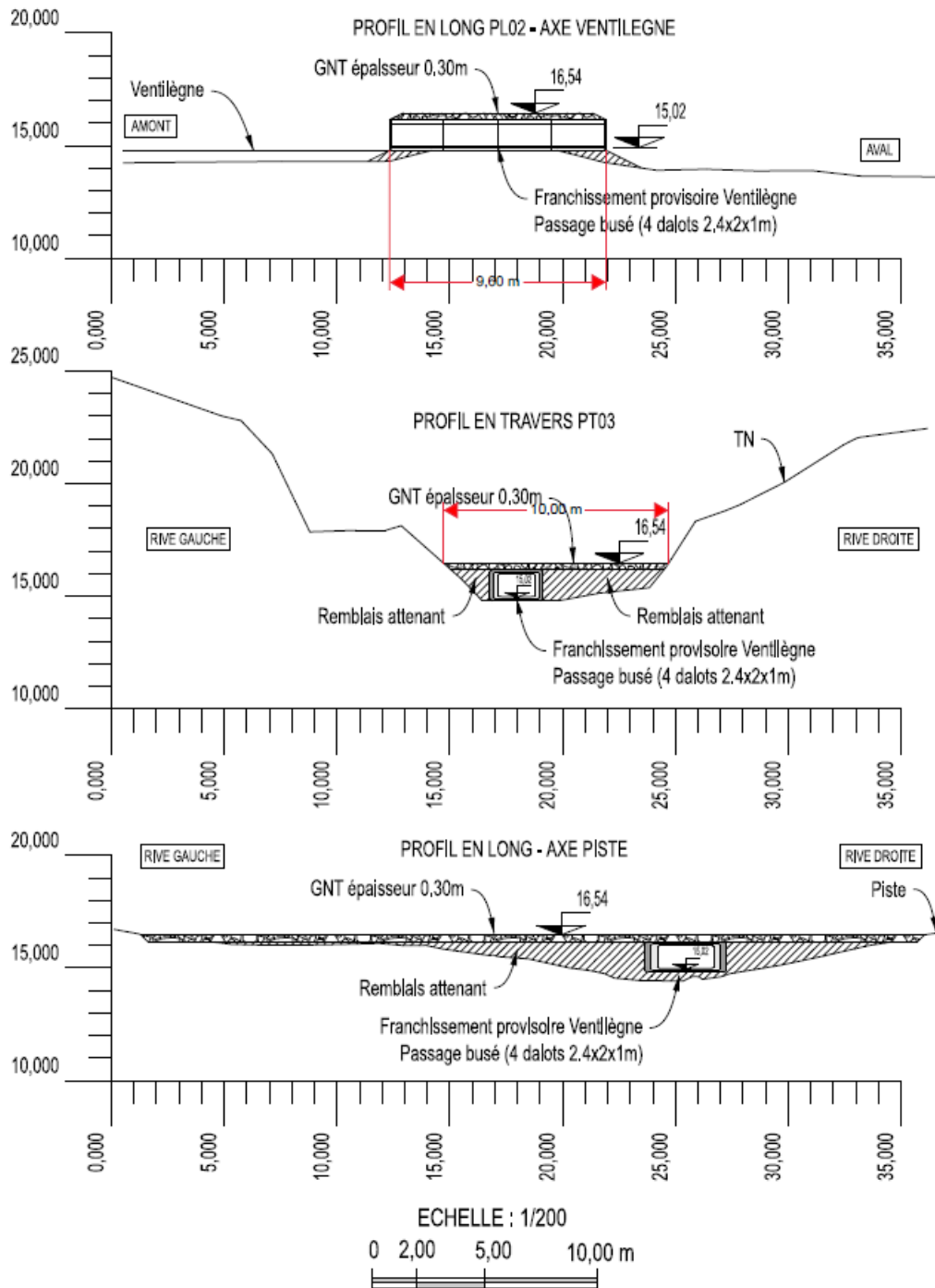


Figure 22. Profil du ponton projeté permettant le franchissement du Ventilègne (source CETA)

## ***2.2.2 Intérêts socioéconomiques, impacts (de toute nature) et coût du projet***

### ***2.2.2.1 Intérêts socioéconomiques***

La vocation principale du barrage de Figari est d'assurer l'**alimentation en eau potable** des communes du SIVOM des Plaines- du-Sud. L'ouvrage permet également l'**irrigation des terres agricoles** des terres situées à l'aval. Il a aussi pour vocation la **défense de la forêt contre les incendies**.

### ***2.2.2.2 Impacts (de toute nature)***

Les impacts négatifs du projet se limitent aux impacts sur le milieu naturel :

- ❖ Concernant les zonages écologiques, les espèces ayant justifié la désignation des zonages écologiques seront impactées. Toutefois, les mesures écologiques permettent d'éviter et réduire certains impacts sur les habitats, et les espèces. Ainsi l'état de conservation des zonages écologiques est préservé.
- ❖ Concernant les habitats naturels, le projet engendrera une dégradation définitive d'habitats communs et non patrimoniaux mais les mesures d'évitement et de réduction permettent de réduire les surfaces d'artificialisation.
- ❖ Concernant les espèces végétales et animales :
  - Le projet induira la destruction de spécimens d'espèces végétales protégées ;
  - Le projet induira la destruction d'habitats favorables aux espèces animales protégées (oiseaux, reptiles, amphibiens) et potentiellement de spécimens d'amphibiens en phase terrestre, mais les mesures d'évitement et de réduction permettent de réduire les surfaces dégradées.
- ❖ Concernant les continuités écologiques, (i) impacts possibles sur les réservoirs de biodiversité de la TVB de Corse voisins ; (ii) Impacts possibles sur un corridor écologique de la TVB de Corse ; (iii) Dégradations par pollutions ou transfert de matières en suspension possible sur les continuités aquatiques locales. Toutefois l'impact reste faible car des habitats de reports sont disponibles pour les espèces, de plus impact réduit grâce aux mesures écologiques

### ***2.2.2.3 Coût du projet***

L'estimation du coût des travaux sur la base d'avant métrés est présentée dans le tableau faisant suite. L'estimation du coût des travaux de confortement de l'évacuateur de crues du barrage de Figari s'élève à **environ 3,1 M€ HT**.

Tableau 2. Coûts prévisionnels du projet

OEHC - BARRAGE DE FIGARI					
AVANT-PROJET DE CONFORTEMENT DE L'EVACUATEUR DE CRUES					
DETAIL QUANTITATIF ESTIMATIF					
N°	ITEM	Unité	Qté	P.U. (€ HT)	Montant (€ HT)
<b>1</b>	<b>TRAVAUX PREPARATOIRES</b>				
1.1	Installation générale et repliement du chantier (yc accès)	fft	1	398 000,00€	398 000,00€
1.2	Contrôle externe	fft	1	30 000,00€	30 000,00€
1.3	Contrôle des eaux	fft	1	10 000,00€	10 000,00€
1.4	Contrôle qualité: SOPAQ-SOGED	fft	1	28 000,00€	28 000,00€
1.5	Etudes d'exécution, études et investigations géotechniques	fft	1	40 000,00€	40 000,00€
1.6	Levé topographique	fft	1	30 000,00€	30 000,00€
1.7	Dossier de recolement	fft	1	8 000,00€	8 000,00€
	<b>Sous-total 1</b>				<b>544 000,00€</b>
<b>2</b>	<b>TERRASSEMENTS</b>				
2.1	Prédécoupage (linéaire de forage)	ml	3 100	35,00€	108 500,00€
2.2	Minage "en gradin"	m <sup>3</sup>	19 000	20,00€	380 000,00€
2.3	Purges de la falaise et sécurisation chantier	fft	1	50 000,00€	50 000,00€
	<b>Sous-total 2</b>				<b>538 500,00€</b>
<b>3</b>	<b>INJECTIONS D'ETANCHEITE</b>				
3.1	Injection opération unitaire	u	16	150,00€	2 400,00€
3.2	Injection opération linéaire (100 kg ciment/ml)	ml	240	360,00€	86 400,00€
	<b>Sous-total 3</b>				<b>88 800,00€</b>
<b>4</b>	<b>GENIE CIVIL</b>				
4.1	Démolition soignée de structure en béton armé	m <sup>3</sup>	190	100,00€	19 000,00€
4.2	Béton drainant	m <sup>3</sup>	640	300,00€	192 000,00€
4.3	Crépines acier inox $\phi$ 150 mm	ml	460	80,00€	36 800,00€
4.4	Remblai attenant à l'évacuateur de crues (RG)	m <sup>3</sup>	1 300	20,00€	26 000,00€
4.5	Piquetage béton	m <sup>2</sup>	1 200	40,00€	48 000,00€
4.6	Primaire d'accrochage	m <sup>2</sup>	1 200	15,00€	18 000,00€
4.7	Ancrage radier opération unitaire	u	190	250,00€	47 500,00€
4.8	Ancrage radier opération linéaire	ml	570,00	100,00€	57 000,00€
4.9	Ancrages 8mm et scellement	m <sup>2</sup>	410	20,00€	8 200,00€
4.10	Coffrages plans verticaux	m <sup>2</sup>	1 800	100,00€	180 000,00€
4.11	Coffrages courbes	m <sup>2</sup>	60	350,00€	20 898,50€
4.12	Béton de structure	m <sup>3</sup>	1 300	300,00€	390 000,00€
4.13	Armatures	t	110	2 500,00€	275 000,00€
4.14	Joint Waterstop	ml	310	100,00€	31 000,00€
4.15	Regarés béton 800mm x 800mm	u	6	2 000,00€	12 000,00€
	<b>Sous-total 4</b>				<b>1 361 398,50€</b>
<b>5</b>	<b>ALEAS ET NON METRES</b>				
5.1	ALEAS ET NON METRES (20%)	%	1	510 000,00	510 000,00€
	<b>Sous-total 5</b>				<b>510 000,00€</b>
<b>Montant total hors taxes euros (série 1 à 4)</b>					<b>3 042 698,50€</b>
<b>TVA aux taux de 10 %</b>					<b>304 269,85€</b>
<b>Montant Total Toutes Taxes Comprises</b>					<b>3 346 968,35€</b>

### 2.2.3 Calendrier des phases du projet ; état d'avancement

La réalisation du projet est prévue à partir de janvier 2024 et s'étalera jusqu'à mars 2025.



Le planning des travaux établi par ISL a été déterminé de façon à impacter le moins possible la gestion normale de la retenue de Figari. La méthode d'optimisation est la suivante :

- ❖ Prise en compte, pour chaque mois de l'année, des cotes observées minimale, moyenne et maximale de la retenue sur la période 2015 – 2021 ;
- ❖ Pour chaque tâche du planning prévisionnel, détermination de la cote initiale maximale de la retenue  $Z_{max PE}$  pour réaliser cette tâche. Cette cote prend en compte la nécessité de réaliser les travaux hors d'eau ;
- ❖ Pour chaque tâche, détermination de trois périodes en fonction de la probabilité d'impacter la gestion de la retenue :
  - En vert foncé, période la plus favorable :  $Z_{max PE} > Z_{max mensuel}$  : les travaux réalisés pendant cette période ont très peu de chance d'interférer avec la gestion de la retenue ;
  - En vert clair, période moyennement favorable :  $Z_{max PE} > Z_{moyen mensuel}$  mais  $Z_{max PE} < Z_{max mensuel}$  : les travaux réalisés pendant cette période peuvent interférer avec la gestion de la retenue si le plan d'eau est plutôt haut pour la période ;
  - En jaune, période peu favorable :  $Z_{max PE} > Z_{min mensuel}$  mais  $Z_{max PE} < Z_{moy mensuel}$  : les travaux réalisés risquent d'interférer avec la gestion de la retenue même si le plan d'eau est inférieur à la moyenne mensuelle ;
  - En orange, période à éviter :  $Z_{max PE} < Z_{min mensuel}$ .
- ❖ Les tâches sont ensuite programmées de façon à maximiser le nombre de tâches en période la plus favorable (si possible, les tâches sont programmées en début de période favorable, afin de disposer d'une « marge » de période favorable en cas de glissement du planning).

	zmax PE	janv-24	févr-24	mars-24	avr-24	mai-24	juin-24	juil-24	août-24	sept-24	oct-24	nov-24	déc-24	janv-25	févr-25	mars-25
Z max plan d'eau		47,9	48,6	48,7	48,7	48,7	48,6	48,6	47,5	46,6	45,6	45,6	46,1	47,9	48,6	48,7
Z moyen plan d'eau		44,6	45,3	47,5	48,0	48,3	48,0	47,0	45,2	43,8	42,8	42,3	43,3	44,6	45,3	47,5
Z min plan d'eau		40,7	42,6	45,4	45,6	47,7	46,7	45,6	43,6	42,2	40,9	39,5	39,0	40,7	42,6	45,4
Période de préparation	48,7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ouverture des pistes hors piste accès au seuil	48,7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Prédécoupage banc rocheux RG	48,7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
minage banc rocheux et évacuation des matériaux	47	2	2	1	1	0	1	1	2	3	3	3	3	2	2	1
Ouverture piste accès au seuil	45,5	2	2	1	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	1
Travaux d'extension du seuil	45,5	2	2	1	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	1
Injections du voile d'étanchéité amont	45,5	2	2	1	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	1
Ancrages du coursier et préparation de la surface	47	2	2	1	1	0	1	1	2	3	3	3	3	2	2	1
Bétonnage de l'évacuateur de crues	47	2	2	1	1	0	1	1	2	3	3	3	3	2	2	1

Légende

<span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>	période la plus favorable
<span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>	période moyennement favorable
<span style="background-color: #FFD700; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>	période peu favorable
<span style="background-color: #FF8C00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>	période à éviter

Figure 23. Planning prévisionnel des travaux (source : ISL)

#### **2.2.4 Périodes ou dates d'intervention au cours desquelles les impacts du projet sur les espèces protégées auront lieu**

La réalisation du projet est prévue à partir de janvier 2024 et s'étalera jusqu'à mars 2025.

Durant cette période, les impacts du projet sur les espèces protégées émergeront durant les opérations de libération des emprises (défrichements, enlèvement de la végétation, raclage des sol...) qui est prévu pour être réalisé en hiver avant la période de reproduction des espèces (de la faune en particulier).

#### **2.2.5 Description des étapes suivies pour la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité et plus particulièrement aux espèces protégées dans la conception du projet**

La prise en compte des enjeux liés à la biodiversité et plus particulièrement aux espèces protégées dans la conception du projet s'est déroulé comme suit :

1. Diagnostic écologique avec inventaires des habitats et des espèces entre 2022 et 2023 sur un cycle biologique complet ;
2. Proposition de mesures d'évitement et réduction d'impact par le bureau d'études en écologie ;

3. Intégration des mesures proposées par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre dans la conception du projet en adaptant les emprises des travaux dans le but d'éviter au maximum des stations d'espèces végétales protégées et de réduire les surfaces d'habitats naturels interceptées.

### **2.2.6 Rappel et présentation des autres procédures réglementaires applicables au projet**

Autres procédures réglementaires applicables au projet :

#### **❖ Dossier Loi sur l'Eau :**

Le décret n°2020-828 du 30 juin 2020 a modifié la nomenclature et la procédure en matière de police de l'eau.

Le projet d'élargissement de l'évacuateur de crue du barrage de Figari, constitue une modification notable, mais non substantielle, au sens de l'article R.181-46 du Code de l'Environnement : « Toute autre modification notable apportée aux activités, installations, ouvrages et travaux autorisés, à leurs modalités d'exploitation ou de mise en œuvre ainsi qu'aux autres équipements, installations et activités mentionnés au dernier alinéa de l'article L. 181-1 inclus dans l'autorisation doit être portée à la connaissance (PAC) du préfet, avant sa réalisation, par le bénéficiaire de l'autorisation avec tous les éléments d'appréciation ».

Le franchissement prévu à l'aval du barrage, est soumis à déclaration au titre de la rubrique 3.1.2.0 de l'article R-214-1 du Code de l'Environnement :

*« 3.1.2.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :*

*1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;*

*2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). »*

#### **❖ Demande de défrichement**

### **2.2.7 Cohérence du projet avec les autres politiques de protection de l'environnement et de la nature**

#### **2.2.7.1 Compatibilités du projet avec les plans et programmes d'aménagement de l'art. R 122-17 du code de l'environnement dont le projet est concerné**

#### **A. Documents d'urbanisme**

Commune de Figari régie par le Règlement National d'Urbanisme. Commune soumise à la Loi Littoral. Plan local d'urbanisme en cours d'élaboration.

Le projet ne constitue pas une urbanisation, il s'agit d'une mise en conformité du barrage.  
**Le projet est donc compatible avec le RNU.**

**B. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2022-2027 (art. L 212-1 et L 212-2 du code de l'environnement).**

Le changement climatique remet l'eau au premier plan des enjeux de société, notamment ceux de gestion des ressources et d'aménagement du territoire. Dans le bassin de Corse, les effets du changement climatique sont déjà ressentis : les débits d'étiage diminuent sur une période qui s'allonge. Alors que le stress hydrique des sols et l'évapotranspiration sont très importants, cette dernière augmente déjà et continuera d'augmenter.

D'après les projections disponibles à l'horizon 2070, les débits annuels moyens devraient diminuer de 10 à 40%.

Les baisses de débits seraient plus marquées en période printanière et automnale, la période estivale occasionnant déjà des débits très faibles. La conséquence en serait une extension de la période de basses eaux qui démarrerait plus tôt et finirait plus tard.

Les tensions, notamment estivales, qui en découlent et que l'on peut déjà observer aujourd'hui autour de la ressource en eau vont donc augmenter dans le futur. Un impact majeur attendu du changement climatique qui influera notamment sur l'agriculture est l'assèchement des sols, et par conséquent la baisse de leur capacité à accueillir certaines cultures.

**De ce fait, un plan de bassin d'adaptation au changement climatique (PBACC) dans le domaine de l'eau a été adopté par le comité de bassin le 24 septembre 2018.**

Ce PBACC constitue un document stratégique qui comporte un plan d'actions à l'échelle de l'île, composé d'un ensemble de mesures concrètes pour réduire la vulnérabilité au changement climatique dans le domaine de l'eau, en ciblant les zones où il est nécessaire d'agir plus vite ou plus fortement. Un tel plan n'a pas de portée réglementaire, mais il a vocation à constituer une référence dans les démarches de planification ou pour les décideurs, lorsqu'ils doivent intégrer l'enjeu changement climatique. Il est composé de 3 volets :

- ❖ Un bilan des connaissances scientifiques sur les effets du changement climatique (partage du diagnostic et l'identification des incidences clés du changement climatique qui génèrent de la vulnérabilité en Corse) ;
- ❖ **La caractérisation des vulnérabilités (diagnostic basé sur une méthode qui croise les données scientifiques d'exposition au changement climatique avec les sensibilités propres aux territoires de Corse) ;**
- ❖ Le document stratégique (stratégie et mesures concrètes d'adaptation).

Le confortement du barrage de Figari s'inscrit dans le programme de mesure du SDAGE 2022-2027 : « **1.4 Préservation et restauration des milieux aquatiques et littoraux** ». La restauration d'un bon fonctionnement hydrologique et morphologique est génératrice de bénéfices durables, tant pour les milieux que pour les activités humaines.

Le plan d'aménagement et de développement durable de la Corse (PADDUC) définit également plusieurs orientations adoptées par l'Assemblée de Corse qui a compétence pour la gestion des ressources en eau de l'île :

- ❖ Une augmentation des capacités de stockage actuelles ;
- ❖ Une mobilisation de nouvelles ressources par augmentation des capacités de stockage (barrage, retenue collinaire, réservoir souple de grande capacité) ;

- ❖ La création d'interconnexions et de transferts interbassins, la gestion optimisée des réseaux visant à obtenir un rendement d'au moins 85 % pour l'eau potable et un suivi accru des prélèvements effectués en fonction des besoins réels ;
- ❖ L'identification des zones susceptibles de posséder des ressources mobilisables par forage ;
- ❖ Le développement de réseaux d'eau brute dans les zones où les besoins agricoles et l'intérêt pour la défense contre les incendies le justifient.

Dans les microrégions déjà en déséquilibre quantitatif et subissant une diminution de ces ressources du fait de l'évolution du climat, le SDAGE préconise d'établir un diagnostic sur les marges de manœuvre possibles et d'économie d'eau, puis de déterminer des préconisations concernant la gestion durable de la ressource, en intégrant les effets du changement climatique notamment sur les volumes mobilisables et d'autre part de mettre en œuvre les orientations précitées du PADDUC.

***C. Schémas d'aménagement et de gestion de l'eau (art. L 212-3 à L 212-6 du code de l'environnement)***

Aucun SAGE ne situe sur le territoire de la commune de Figari.

***D. Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (art. L 222-1 du code de l'environnement)***

Le projet de mise en conformité du barrage rentre dans le cadre de l'orientation 6 du SRCAE de Corse « Adaptation au changement climatique » et notamment la mesure suivante : « Prendre en compte les risques de réduction et de dégradation de la ressource en eau dus au changement climatique en anticipant les conflits d'usage y compris les besoins des milieux aquatiques ».

**Il est donc compatible avec le SRCAE de Corse.**

***E. Plan départemental des itinéraires de promenades et de randonnées (art. L 361-2 du code de l'environnement)***

Le PDIPR de Corse du Sud a été réalisé depuis 2007. Un PTIPR est cours d'élaboration par la Collectivité de Corse. Il n'est pas identifié de sentier du PDIPR à proximité immédiate du barrage de Figari.

**Le projet est donc compatible avec le PDIPR Corse du Sud.**

***F. Charte de parc naturel régional art. L 133-1 du code de l'environnement***

La commune de Figari se situe en dehors du périmètre du PNRC.

**G. Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement**

La Collectivité de Corse a adopté son Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Dangereux (PPGDD). Il organise la gestion des déchets suivants :

- Les Déchets Industriels Dangereux (DID),
- Les Déchets Dangereux Diffus (DDD)
- Les Déchets d'Activités de soins (DAS) diffus et non diffus.

Le projet ne comporte pas de déchets dangereux.

**Il est donc compatible avec le PPGDD.**

**H. Plan national de prévention des déchets art. L 541-11 du code de l'environnement**

Le Plan national de prévention des déchets met en évidence 4 axes majeurs :

- 1- Intégrer la prévention des déchets dès la conception et la production des produits et des services
- 2- Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation
- 3- Développer le réemploi et la réutilisation
- 4- Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets.

Le maître d'ouvrage prend en compte dans son projet la gestion des déchets de travaux et le recyclage par les filières en vigueur.

**Le projet est compatible avec le PNPD.**

**I. Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux art. L. 541-13 du code de l'environnement**

La Collectivité de Corse a adopté son plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux en 2015. Il prend en compte les déchets suivants :

- Les déchets municipaux de nettoyage
- Les Ordures Ménagères Résiduelles (OMR),
- Les déchets recyclables collectés sélectivement :
- Les déchets occasionnels :
- Les déchets occasionnels relevant de la REP et bénéficiant de filières spécifiques :
- Les déchets assimilés aux déchets ménagers, produits par les activités économiques de l'artisanat, des commerces, des bureaux et petites industries ou d'établissements collectifs (éducatifs, socioculturels, pénitentiaires...).

Une production de déchets ménagers et de DIB peut être émise pendant la phase de travaux. Le maître d'ouvrage mettra en œuvre un tri sélectif sur le site du projet. Les DIB seront évacués en déchetterie.

**J. Plan de gestion des risques inondation 2022-2027 (L 566-7 du code de l'environnement)**

En octobre 2020, le comité de bassin a donné un avis favorable au projet de plan de gestion du risque inondation (PGRI) 2022-2027 issu de la directive européenne inondation.

L'ambition de ce projet, qui révisé le PGRI 2016-2021, est d'améliorer l'anticipation des risques d'inondation dans le bassin de Corse. C'est un document stratégique, fondé sur six grands objectifs, déclinés en 36 dispositions, visant la réduction de la vulnérabilité des biens et de la population face aux risques d'inondation dans le bassin de Corse, ainsi que le développement de la résilience des territoires.

Il intègre des éléments nouveaux notamment à la modernisation du réseau hydrométrique, à la mise en œuvre de Vigicrues, à la formalisation de la mission de Référent Départemental Inondation (RDI) ou encore au « décret PPRi » du 5 juillet 2019. Il officialise par ailleurs les doctrines d'application des Atlas de Zones Inondables et de Zones Submersibles pour la prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme.

Enfin, il partage un objectif commun avec le SDAGE pour la réduction des risques d'inondation à l'échelle du bassin versant en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est un document stratégique pour la gestion des inondations sur le bassin de Corse, initié par une Directive européenne, dite « Directive Inondation » dont les objectifs ont été repris dans la loi du 10 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle II). Cette directive constitue un processus d'amélioration continue sur 6 ans. Ainsi, les orientations nationales pour le deuxième cycle 2016-2021 invitent à réexaminer les documents issus du 1er cycle et de les mettre à jour si nécessaire.

Cette politique repose sur plusieurs niveaux :

- au niveau national : la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation approuvée en octobre 2014,

- au niveau du bassin de Corse :

- o l'évaluation préliminaire du risque d'inondation (EPRI) : diagnostic qui éclaire sur les enjeux des risques passés, actuels et futurs. L'EPRI a été arrêtée par le préfet de Corse en date du 22 décembre 2011 et un addendum a été approuvé le 16 novembre 2018,

- o l'identification de territoires à risques importants d'inondation (TRI) – 3 TRI retenus pour le bassin de Corse (arrêté préfectoral en date du 4 février 2013), dont le périmètre demeure inchangé dans le cadre de ce deuxième cycle, la cartographie des surfaces inondables et des risques à l'échelle des TRI – réalisée en 2014 et qui sera mise à jour au fur et à mesure de la révision des PPRi et de la réalisation des études de caractérisation de l'aléa submersion marine, o le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) – validation prévue en mars 2022.

- au niveau des territoires à risques importants d'inondation : Ces trois territoires correspondent à des concentrations d'enjeux exposés aux inondations. La gestion de l'existant est l'un des points essentiels sur lequel les efforts doivent porter. Chaque territoire a fait l'objet d'une stratégie locale de gestion du risque inondation (SLGRI) visant une réduction de la vulnérabilité de l'existant et une meilleure prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire et les projets de renouvellement urbain, en déclinant les objectifs du PGRI.

Le PGRI fixe 6 objectifs, déclinés en 36 dispositions : voir Tableau 3. Objectifs du PGRI 2022-2027 ci-dessous.

Le risque majeur présenté par les barrages est une rupture de ceux-ci, entraînant une inondation brutale en aval, comparable à un raz de marée. La sécurité des barrages et la maîtrise des risques associés reposent en premier lieu sur leur bonne conception, sur la

compétence de leurs responsables et sur les moyens qu'ils mettent en oeuvre pour s'assurer de leur bon comportement et de leur bon entretien.

**En application de l'article R.562-18 du code de l'environnement, lorsqu'elle souhaite s'appuyer sur un barrage classé au titre de la sécurité pour diminuer l'exposition de son territoire au risque d'inondations, l'autorité GEMAPIenne définit l'ensemble des ouvrages permettant de stocker provisoirement des écoulements provenant d'un bassin, sous-bassin ou groupement de sous-bassins hydrographiques. Cet ensemble d'ouvrages constitue un « aménagement hydraulique ».**

**La retenue du barrage de Figari est alimentée par deux prises d'eau situées sur les cours d'eau de L'Osu et de l'Orgone et intercepte les eaux du cours d'eau du Ventilègne. Le bassin versant intercepté présente une superficie d'environ 16 km<sup>2</sup>. Le barrage de Figari s'inscrit donc dans ce bassin hydrographique.**

**Le projet de recalibrage de l'évacuateur de crue du barrage est compatible et en cohérence avec le PGRI de Corse 2022-2027.**

A défaut d'avoir été intégré dans un aménagement hydraulique de la GEMAPI, un barrage est réputé ne pas contribuer à la prévention des inondations et des submersions à compter du 1er janvier 2021 s'il est de classe A ou B et à compter du 1er janvier 2023 pour les autres barrages.

Les crédits budgétaires de « l'action 10 du programme budgétaire 181 » sont dédiés à la prévention des risques naturels et hydrauliques. Il relève de la Direction Générale de la Prévention des Risques et son cadre d'actions est fixé par instruction gouvernementale.

Dans le domaine du risque inondation, le BOP 181 permet de financer, sous certaines conditions, des opérations relatives à la connaissance et la planification, à la prévision, au contrôle des digues et barrages, à l'information préventive, aux travaux de prévention des risques et à l'animation des PAPI.



Tableau 3. Objectifs du PGRI 2022-2027

Objectifs du PGRI				Objectif commun SDAGE-PGRI
1- Mieux connaître pour agir	2- Prévenir et ne pas accroître le risque	3- Réduire la vulnérabilité	4- Mieux préparer la gestion de crise	5- Réduire les risques d'inondation à l'échelle du bassin versant en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques
<p>1-1 Prendre en compte les connaissances actuelles en matière de zones inondables (PPRI, cartographies géo-morphologiques – AZI, zones d'écoulement, cartes d'aléa hors PPRI), les actualiser s'il y a lieu et développer la connaissance en matière de zones littorales submersibles</p> <p>D1 : Intégrer la connaissance du risque dans les documents d'urbanisme</p> <p>D2 : Accompagner les collectivités à s'approprier la connaissance du risque et à valoriser les espaces impactés</p> <p>D3 : Diffuser l'Atlas des Zones Submersibles révisé et développer la connaissance de ce risque</p> <p>1-2 Optimiser la valorisation de la connaissance</p> <p>D1 : Concentrer toutes les connaissances sur les inondations sur une page internet dédiée</p> <p>D2 : Créer et alimenter une base de données cartographiques et diffuser la connaissance</p> <p>D3 : Faire vivre la mémoire collective sur les crues historiques</p> <p>D4 : Elaborer un programme d'éducation et renouveler régulièrement les actions d'information</p>	<p>2-1 Elaborer des plans de prévention des risques</p> <p>D1 : Elaborer des plans de prévention des risques littoraux (PPRL)</p> <p>D2 : Continuer la démarche de prévention des risques inondations (PPRI)</p> <p>2-2 Ne pas créer de nouveaux enjeux et adapter ceux existants dans les zones d'aléas forts et les emprises géo-morphologiques</p> <p>D1 : Mieux prendre en compte les atlas des zones inondables (AZI) et des zones submersibles (AZS)</p> <p>D2 : Aménager durablement le territoire hors du champ d'inondation</p>	<p>D1 : Réduire la vulnérabilité des biens existants dans les zones d'aléa fort et modéré</p> <p>D2 : Examiner la compatibilité entre le risque et les ICPE</p> <p>D3 : Adapter les usages des cours d'eau à enjeux au risque</p> <p>D4 : Initier à l'échelle des bassins versants des</p>	<p>4-1 Développer les démarches d'accompagnement des élus pour les préparer à la gestion de crise</p> <p>D1 : Aider les collectivités à élaborer leur plan communal de sauvegarde, en priorité dans les TRI</p> <p>D2 : Mettre en place un programme de sensibilisation à destination des collectivités et des élus</p> <p>D3 : Développer l'information préventive auprès des collectivités</p> <p>4-2 Se mettre en situation de gérer des crises</p> <p>D1 : Prendre en compte l'aléa extrême pour la gestion de crise</p> <p>D2 : Faire des retours d'expérience de crises</p> <p>D3 : Instaurer des exercices de préparation de crise</p> <p>D4 : formaliser la mission de Réfôrent Départemental Inondation</p> <p>4-3 Mettre en place un service de prévision des crues</p> <p>D1 : Installer de nouvelles stations pluviométriques et radars bande C</p> <p>D2 : Etendre et moderniser le réseau hydrométrique</p> <p>D3 : Identifier les bassins versants pour la mise en place de systèmes d'alerte locaux</p> <p>D4 : Développer l'élaboration de produits d'avertissement avant les SDAL</p> <p>D5 : Prévoir des systèmes d'alerte locaux pour les gestionnaires de camping sur site à risque</p>	<p>D1 : Identifier et rendre fonctionnelles les zones d'expansion de crues</p> <p>D2 : Définir des objectifs et mettre en œuvre des opérations de préservation ou de restauration de l'espace de mobilité du cours d'eau, des connexions entre les compartiments de l'hydrosystème</p> <p>D3 : Restaurer la ripisylve et les berges, et gérer les embâcles de manière sélective</p> <p>D4 : Préserver ou améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire</p> <p>D5 : Limiter le ruissellement à la source (infiltration, rétention et entretien des ouvrages)</p> <p>D6 : Favoriser la rétention dynamique des écoulements à l'échelle des bassins versants en intégrant le principe de solidarité amont-aval</p> <p>D7 : Accompagner la création exceptionnelle de nouveaux ouvrages de protection en appliquant la doctrine Eviter Réduire Compenser</p> <p>D8 : Fédérer les démarches autour d'un EPCI pilote</p> <p>D9 : Prendre en compte les risques littoraux</p>
				6- Suivre l'avancement des actions

### K. Plan d'Aménagement et de Développement Durable de la Corse (Art. L 4424-9 du CGCT)

Le PADDUC a été approuvé par l'Assemblée de Corse en 2015. Le projet de mise en conformité ne constitue pas un projet impliquant une urbanisation de la zone.

**Le projet est donc compatible avec le PADDUC.**

### L. Schéma régional de cohérence écologique art L. 371-3 du code de l'environnement

Le SRCE a été intégré au PADDUC via la réalisation de la trame verte et bleue.

Le projet intercepte marginalement un réservoir de basse altitude : Ces réservoirs correspondent à la végétation inférieure à 100 mètres d'altitude. Ce sont des réservoirs qui permettent la réalisation du cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) des insectes, reptiles et amphibiens, et des chiroptères.

Le projet se situe à 40 mètres d'un réservoir de piémont et vallée : Réservoirs de biodiversité de piémonts et vallées. Ces réservoirs comprennent la végétation comprise entre 100 et 600

mètres d'altitude. Ils permettent la réalisation du cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) de certains insectes, reptiles, oiseaux et des mammifères.

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction d'impact permettent de prendre en compte la proximité avec ces éléments de la TVB.

**Le projet est compatible avec le SRCE.**

### ***M. Plan de déplacement urbain (art. L 1214-1 du code de l'environnement)***

Il n'est pas identifié de plan de déplacement urbain sur la commune de Figari.

### ***2.2.7.2 Plans nationaux d'actions (PNA)***

Les quatre espèces végétales objets de la demande de dérogation de sont pas soumises à un PNA.

Cinq espèces animales recensées dans l'aire d'étude sont quant à elles soumises à un PNA :

- ❖ Le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) : Un individu a été observé en vol, vers le sud, le 13/10/2022. Il s'agissait probablement d'un individu en passage migratoire, l'espèce ne niche pas dans l'aire d'étude.
- ❖ La tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) : D'après le CEN de Corse, la zone d'emprise du projet intercepte le périmètre d'un noyau de population de la tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*), espèce à forte patrimonialité (voir Figure 14) car classée « vulnérable » sur la liste rouge de Corse et soumise à un Plan National d'Action. Toutefois, malgré les différentes prospections, aucun individu n'a été trouvé et aucune observation n'est disponible au sein de l'aire d'étude. La présence de la tortue d'Hermann n'est donc pas avérée.
- ❖ Le crapaud vert (*Bufo viridis*) : Espèce observée dans l'aire d'étude où il se reproduit dans les milieux aquatiques. Il est potentiellement présent sur les espaces boisés et rocheux de la zone d'emprise durant la période d'hibernation.
- ❖ Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) : En activité de chasse dans l'aire d'étude. Aucun gîte identifié.
- ❖ Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : En activité de chasse dans l'aire d'étude. Aucun gîte identifié.

### ***2.2.7.3 La justification du projet au regard des dispositions de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement***

Le projet correspond bien à l'un des cinq motifs visés au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, à savoir que le projet est réalisé

*« Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement »*

L'évacuation des crues est assurée par un seuil libre circulaire en rive gauche, alimentant un coursier en béton armé, terminé par un saut de ski. Lors des études de conception, il a été dimensionné en considérant un débit laminé à évacuer de 133 m<sup>3</sup>/s.

La crue de référence, pour les barrages en remblai de classe A, est la crue de période de retour 10 000 ans. L'actualisation de l'étude hydrologique établie en 2013, a évalué le débit de pointe de cette crue à 253 m<sup>3</sup>/s, correspondant à un débit à évacuer après laminage de 169 m<sup>3</sup>/s, supérieur au débit de dimensionnement originel. Au regard de la nouvelle réglementation, il est donc nécessaire de réaliser des travaux de mise en conformité de l'évacuateur de crues.

En effet, l'évacuateur de crues existant est sous-dimensionné vis-à-vis de :

- ❖ L'état de l'art actuel, en termes de dispositions constructives à adopter pour en assurer la stabilité : le risque de soulèvement des plots du coursier par les sous-pressions causées par l'écoulement en vitesse ne peut être écarté.
- ❖ La révision récente de l'hydrologie du bassin versant du barrage, qui conduit à estimer un débit à évacuer de 169 m<sup>3</sup>/s pour la crue de projet alors que le débit de dimensionnement de l'évacuateur actuel est de 133 m<sup>3</sup>/s.

Le premier point conduit à prévoir un confortement de l'évacuateur actuel par la réalisation d'un nouvel évacuateur en béton armé en surimposition de l'existant. Or, ces seuls travaux conduiraient à réduire la débitance déjà insuffisante de l'évacuateur (car surélévation du coursier et réduction de la largeur). Le chemisage de l'évacuateur existant doit donc s'accompagner d'une extension à réaliser en rive gauche après terrassement du front rocheux.

L'élargissement du seuil et du coursier vers la rive gauche a été déterminé par itération sur les modélisations numériques d'écoulement et sur les calculs de laminage, de sorte à ce que le niveau atteint par la retenue en crue décennale soit d'environ 50,50 NGF (niveau actuel des PHEE).

Cela conduit à élargir le seuil d'environ 8 m, et le coursier d'environ 6 m vers la rive gauche.

Par ailleurs, la vocation principale du barrage de Figari est d'assurer l'alimentation en eau potable des communes du SIVOM des Plaines- du-Sud. L'ouvrage permet également l'irrigation des terres agricoles des terres situées à l'aval. Il a aussi pour vocation la défense de la forêt contre les incendies.

Le barrage de Figari a été autorisé par arrêté préfectoral de DUP n° 87-144 du 16/11/1987 et arrêté préfectoral de règlement d'eau n° 87-145 du 16/11/1987.

## 2.3 L'absence d'autre solution satisfaisante au projet conformément à l'article L. 4112 du Code de l'environnement : mesures d'évitement et de réduction des impacts

### **2.3.1 Justifications de la réalisation du projet au regard d'autres solutions alternatives à ce projet présentant moins d'impact sur les espèces protégées**

Au regard des éléments justifiant les travaux décrit ci-avant, aucune autre solution satisfaisante et alternative du projet n'est envisageable ou présentant moins d'impact sur les espèces protégées.

### **2.3.2 Justifications en ce qui concerne la conception du projet démontrant qu'il évite au maximum les impacts sur les espèces protégées en cohérence avec les autres enjeux**

La prise en compte des enjeux liés à la biodiversité et plus particulièrement aux espèces protégées dans la conception du projet s'est déroulé comme suit :

1. Diagnostic écologique avec inventaires des habitats et des espèces entre 2022 et 2023 sur un cycle biologique complet ;
2. Proposition de mesures d'évitement et réduction d'impact par le bureau d'études en écologie ;
3. Intégration des mesures proposées par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre dans la conception du projet en adaptant les emprises des travaux dans le but d'éviter au maximum des stations d'espèces végétales protégées et de réduire les surfaces d'habitats naturels interceptées.

Les mesures suivantes ont été définies et appliquées :

#### ❖ Mesures d'évitement :

- Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux
- Mettre en protection (balisage) toutes les stations végétales protégées préservées
- Réaliser les travaux de libération des emprises hors période de reproduction des espèces animales susceptibles de se reproduire sur le site
- Réaliser une pêche de sauvegarde dans le cours d'eau aval sur la zone située entre la restitution du débit réservé et l'aval du ponceau
- Déporter la restitution du débit réservé à l'aval du ponceau
- Isolement de la zone de travaux par la mise en place d'un batardeau en aval du ponceau

- ❖ Mesures de réduction :
  - Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier
  - Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes

### **2.3.3 Résultats obtenus et bilan en termes d'évitement et de réduction des impacts**

Des mesures d'évitement et de réduction d'impact sont définies.

Elles permettent d'aboutir et de garantir un projet **sans impact résiduel significatif pour la faune** :

- ❖ **Impact faible sur les oiseaux** : Destruction d'habitats favorables aux espèces d'oiseaux protégées, mais réduction des surfaces dégradées grâce aux mesures écologiques
- ❖ **Impact faible sur les reptiles** : Destruction d'habitats favorables aux espèces de reptiles protégées, mais réduction des surfaces dégradées grâce aux mesures écologiques
- ❖ **Impact faible sur les amphibiens** :
  - Des travaux de libération des emprises du chantier sur la partie terrestre pourraient engendrer la dégradation permanente d'habitats terrestres des amphibiens, mais réduction des surfaces dégradées et des effectifs éventuellement concernés grâce aux mesures écologiques ;
  - Des travaux de libération des emprises du chantier sur la partie terrestre peuvent engendrer une destruction de spécimens cachés mais risque réduit grâce à la mesure « Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux »
- ❖ **Impact faible sur les mammifères non volants** : Aucun impact sur des mammifères non volants patrimoniaux. Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées, mais impact réduit grâce aux mesures écologiques
- ❖ **Impact faible sur les chiroptères** : Modification des conditions écologiques durant les travaux, qui pourront perturber légèrement les chauves-souris durant leurs activités de chasse, mais impact réduit grâce aux mesures écologiques
- ❖ **Impact faible sur les insectes** : Aucun impact sur des insectes patrimoniaux. Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées, mais impact réduit grâce aux mesures écologiques
- ❖ **Aucun impact résiduel notable sur la faune piscicole.**

En revanche, bien que des mesures d'évitement et de réduction d'impact permettent de réduire des impacts, **des impacts résiduels bien que diminués restent significatifs pour la flore** :

- ❖ Destruction de six espèces végétales protégées :
  - *Ambrosina bassii* (66 sur 121 individus recensés)
  - *Isoetes histrix* / *Isoetes durieui* (101 sur 601 individus recensés)
  - *Kickxia cirrhosa* (19 impactées sur 19 individus recensés)

- *Kickxia commutata* (18 sur 18 individus recensés)
- *Ranunculus ophioglossifolius* (200 sur 210 individus)
- *Serapias parviflora* (6 sur 10 individus recensés)

En revanche, les mesures écologiques permettent d'éviter la destruction de toutes les stations de deux espèces végétales protégées : *Tamarix africana* (1 ind.) et *Vicia altissima* (4 ind.)

### **2.3.4 Coûts des opérations d'évitement et de réduction des impacts**

Mesures	Coût HT
Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux	Inclus dans le coût global du projet
Mettre en protection (balisage) toutes les stations végétales protégées préservées	3000 €
Réaliser les travaux de libération des emprises hors période de reproduction des espèces animales susceptibles de se reproduire sur le site	Inclus dans le coût global du projet
Réaliser une pêche de sauvegarde dans le cours d'eau aval sur la zone située entre la restitution du débit réservé et l'aval du ponceau	3000 €
Déporter la restitution du débit réservé à l'aval du ponceau	Inclus dans le coût global du projet
Isolement de la zone de travaux par la mise en place d'un batardeau en aval du ponceau	Inclus dans le coût global du projet
Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier	Inclus dans le coût global du projet
Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes	Inclus dans le coût global du projet

### 3 OBJET DE LA DEMANDE

#### 3.1 Justification de l'objet de la demande : inventaires et études environnementales conduits à cet effet

##### 3.1.1 Inventaires floristiques et faunistiques

###### 3.1.1.1 L'aire d'étude

L'aire d'étude prend en compte trois zones :

- ❖ La « **Zone d'emprise du projet** » à laquelle s'est ajoutée en cours d'étude une « **Zone d'installation de chantier complémentaire** », correspondent aux périmètres sur lesquels le projet est techniquement et économiquement viable initialement défini pour le maître d'ouvrage. Ces zones sont initialement définies uniquement au regard de critères techniques et économiques du projet, sans prendre en considération les enjeux écologiques. Sur ces zones, les inventaires complets des habitats et des espèces avec une pression d'inventaire forte (rapport entre temps de prospection / surface prospectée) ont été réalisés.
- ❖ La « **Zone d'emprises des travaux** » correspond aux emprises finales du projet, c'est-à-dire les emprises définitives du projet et les emprises du chantier définies en tenant compte des enjeux écologiques et résultant de la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction d'impact en phase de conception à la suite des inventaires naturalistes.
- ❖ La « **Zone d'influence potentielle du projet** », correspond à la « Zone d'emprise du projet » à laquelle s'ajoute la zone dans laquelle les effets du projet peuvent sonores, visuels, olfactifs, les effets liés aux prélèvements et à l'exploitation du projet et les risques de rejets ou de poussières sont potentiellement présents ou perceptibles.

Ce périmètre de la zone dépend de la nature du projet (effets possibles), de la potentialité écologique des milieux naturels et du compartiment écologique (habitats, flore, oiseaux, reptiles, etc.).

Deux zones d'influence sont distinguées :

- ⇒ La zone d'influence potentielle du projet pour la flore et les habitats est de 10 m ;
- ⇒ La zone d'influence potentielle du projet pour la faune est de 50-100 m.

Sur cette zone, seules des prospections ponctuelles sont réalisées en fonction des enjeux écologiques présents.

- ❖ La « **Zone des effets éloignés potentiels** » qui est représentée par l'ensemble des unités écologiques potentiellement perturbées par le projet de manière directe ou indirecte.

C'est la zone de recherche des données bibliographiques avec, le cas échéant, quelques vérifications sur le terrain. Le périmètre de la zone est adapté en fonction du contexte écologique, par défaut il est de 300 mètres par rapport à la zone d'emprise du projet.

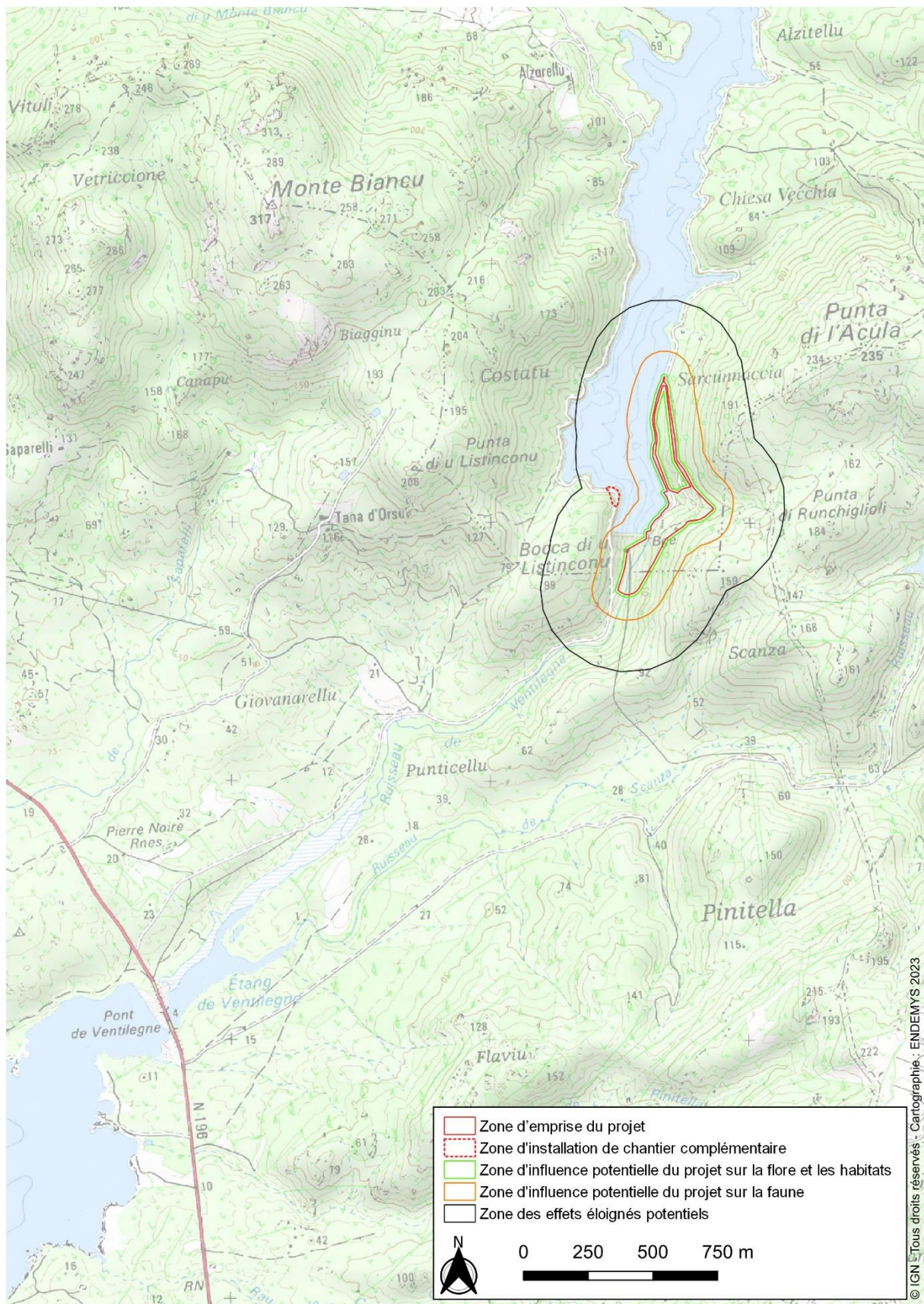


Figure 24. Périmètre de l'aire d'étude (1/2) (source : ENDEMYS)



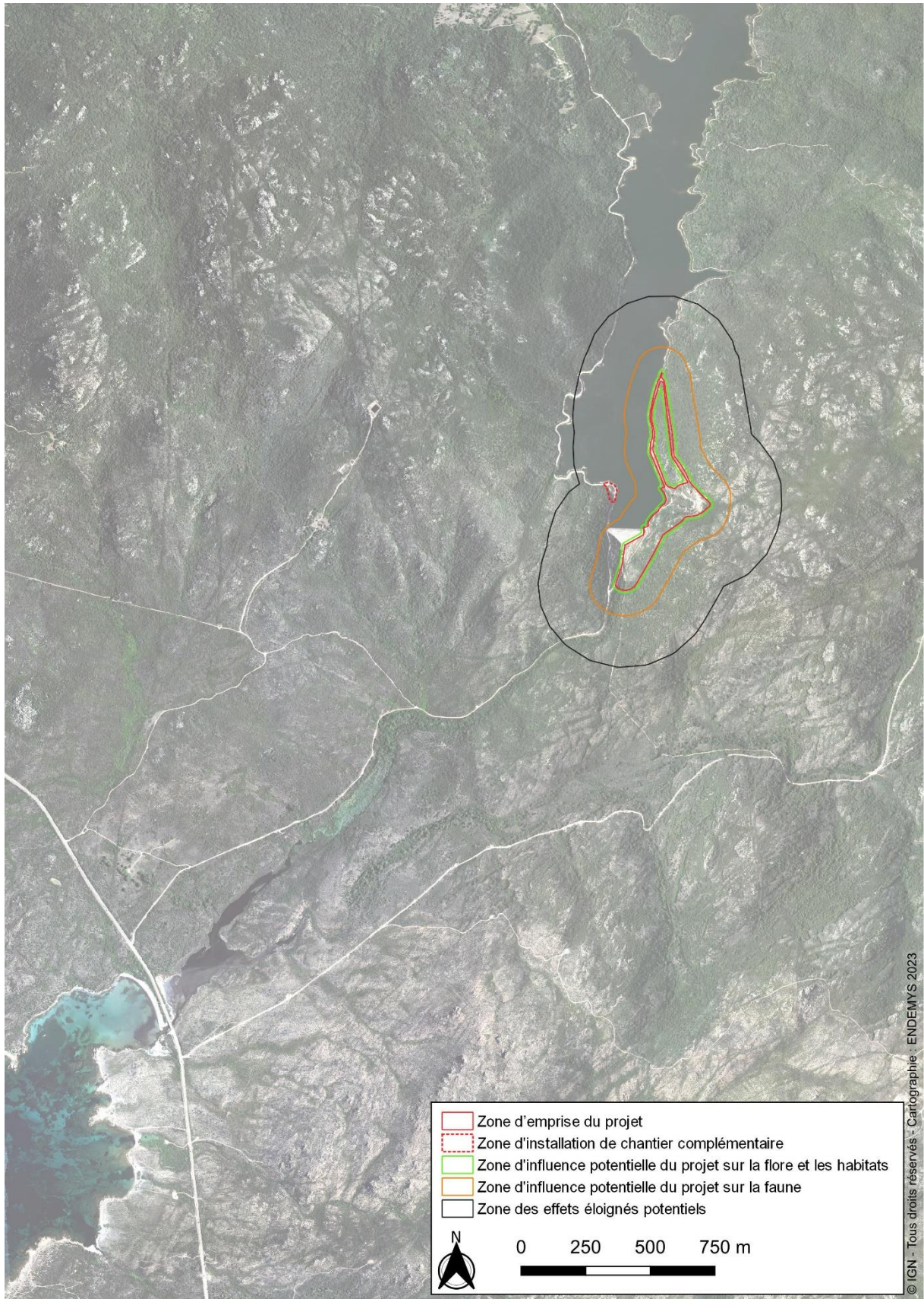


Figure 25. Périmètre de l'aire d'étude (2/2) (source : ENDEMYS)

### 3.1.1.2 Efforts d'inventaire

Les prospections floristiques ont été réalisées aux cinq périodes favorables sur une année complète. Les prospections faunistiques terrestres ont été réalisées entre mars et août, période de reproduction des espèces animales. Et la pêche électrique de la faune piscicole a été réalisée le 31 octobre 2022.

⇒ Voir Tableau 4. Calendrier des campagnes d'inventaire faune/flore (source : ENDEMYS).

En 2023, une nouvelle zone a été étudiée, il s'agissait d'une « zone d'installation de chantier complémentaire ». Les investigations flore ont été réalisées sur deux campagnes en hiver et au printemps. Les investigations faune terrestres ont été réalisées au printemps.

⇒ Voir Tableau 5. Calendrier des campagnes d'inventaire faune/flore sur la « zone d'installation de chantier complémentaire »

Les prospections ont toutes été réalisées dans des conditions météorologiques favorables à l'inventaire des espèces, de la faune en particulier dont le comportement et la qualité des observations dépendent des conditions météo (vent, pluie, forte chaleur...).

Tableau 4. Calendrier des campagnes d'inventaire faune/flore (source : ENDEMYS)

Groupes taxonomiques ciblés		Zone prospectée <sup>1</sup>	Dates des prospections	Durées des prospections	Intervenant
<b>FLORE &amp; HABITATS</b>	Caractérisation des habitats et recherches des espèces végétales à <b>floraison hivernale</b>	« Zone d'emprise du projet » en totalité et systématiquement + ponctuellement le reste de l'aire d'étude	23 février 2022	5h de prospections terrain par 1 botaniste	LAIR Elise (ENDEMYS)
	Caractérisation des habitats et recherches des espèces végétales à <b>floraison printanière précoce</b>		12 avril 2022	5h de prospections terrain par 1 botaniste	LAIR Elise (ENDEMYS)
	Caractérisation des habitats et recherches des espèces végétales à <b>floraison printanière</b>		18 mai 2022	5h de prospections terrain par 1 botaniste	LAIR Elise (ENDEMYS)
	Caractérisation des habitats et recherches des espèces végétales à <b>floraison estivale</b>		04 août 2022	5h de prospections terrain par 1 botaniste	LAIR Elise (ENDEMYS)
	Caractérisation des habitats et recherches des espèces végétales à <b>floraison automnale</b>		24 octobre 2022	5h de prospections terrain par 1 botaniste	LAIR Elise (ENDEMYS)
<b>FAUNE TERRESTRE</b>	Reptiles Amphibiens, Mammifères terrestres	« Zone d'emprise du projet » en totalité et systématiquement + ponctuellement le reste de l'aire d'étude	16 mars 2022 Diurne	5h de prospections terrain, par 1 expert faune, avec recherche en même temps des groupes faunistiques ciblés	LECIGNE Solène (ENDEMYS)
	Oiseaux nicheurs Reptiles Amphibiens Mammifères terrestres Chiroptères		17 mai 2022 Nocturne	5h de prospections terrain, par 1 expert faune, avec recherche en même temps des groupes	LECIGNE Solène (ENDEMYS) LAIR Elise (ENDEMYS)

<sup>1</sup> Voir chapitre 3.1.1.1 sur la définition de l'aire d'étude et des différentes zones qui la composent.

Groupes taxonomiques ciblés		Zone prospectée <sup>1</sup>	Dates des prospections	Durées des prospections	Intervenant
				faunistiques ciblés + pour les chiroptères, 4 nuits complètes d'enregistrement passif par une balise SM4	
	Oiseaux nicheurs Reptiles Amphibiens Mammifères terrestres Insectes		18 mai 2022 Diurne	5h de prospections terrain, par 1 expert faune, avec recherche en même temps des groupes faunistiques ciblés	SPAMPANI Valentin (ENDEMYS)
	Oiseaux nicheurs Reptiles Amphibiens Mammifères terrestres Insectes		1 <sup>er</sup> juin 2022 Diurne	5h de prospections terrain, par 1 expert faune, avec recherche en même temps des groupes faunistiques ciblés	SPAMPANI Valentin (ENDEMYS)
	Reptiles, Amphibiens Mammifères terrestres Insectes		16 août 2022 Diurne	5h de prospections terrain, par 1 expert faune, avec recherche en même temps des groupes faunistiques ciblés	SPAMPANI Valentin (ENDEMYS)
<b>FAUNE PISCICOLE</b>	Poissons (pêche électrique)	Tronçon de cours d'eau aval du barrage sur un linéaire de 60 m	31 octobre 2022	1h de pêche électrique (+ 1h de préparation + 2h de mesures)	PIETRI Julien (responsable de la pêche) (ENDEMYS)

Tableau 5. Calendrier des campagnes d'inventaire faune/flore sur la « zone d'installation de chantier complémentaire »

Groupes taxonomiques ciblés		Zone prospectée <sup>2</sup>	Dates des prospections	Durées des prospections	Intervenant
<b>FLORE &amp; HABITATS</b>	Caractérisation des habitats et recherches des espèces végétales à floraison hivernale	Ensemble de la « Zone d'installation de chantier complémentaire »	23 février 2023	1,5h de prospections terrain par 1 botaniste	LAIR Elise (ENDEMYS)
	Caractérisation des habitats et recherches des espèces végétales à floraison printanière précoce		18 avril 2023	1,5h de prospections terrain par 1 botaniste	LAIR Elise (ENDEMYS)
<b>FAUNE TERRESTRE</b>	Oiseaux nicheurs Reptiles Amphibiens Mammifères terrestres Insectes	Ensemble de la « Zone d'installation de chantier complémentaire »	18 avril 2023 Diurne	1,5h de prospections terrain, par 1 expert faune, avec recherche en même temps des groupes faunistiques ciblés	SPAMPANI Valentin (ENDEMYS)

<sup>2</sup> Voir chapitre 3.1.1.1 sur la définition de l'aire d'étude et des différentes zones qui la composent.

### 3.1.1.3 Flore

#### A. Résultat général de l'inventaire floristique

Aucune donnée existante concernant la flore n'est présente dans l'aire d'étude.

Lors des inventaires de 2022 et 2023, une diversité végétale intéressante a été recensée (Voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

#### B. Espèces végétales patrimoniales recensées

Aucune donnée existante concernant la flore patrimoniale n'est présente dans l'aire d'étude.

Les prospections floristiques réalisées par Endemys en 2022 et 2023 ont permis de mettre en évidence huit espèces végétales protégées (Tableau 6 et Figure 26 à Figure 28) :

- ❖ L'ambrosine de Bassi (*Ambrosina bassii*)
- ❖ L'isoètes hérissé / l'isoètes de Durieu (*Isoetes histrix / Isoetes duriei*)
- ❖ La linnaire à vrilles (*Kickxia cirrhosa*)
- ❖ La linnaire grecque (*Kickxia commutata*)
- ❖ La renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*)
- ❖ Le sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora*)
- ❖ Le tamaris d'Afrique (*Tamarix africana*)
- ❖ La vesce élevée (*Vicia altissima*)

Tableau 6. Espèces végétales patrimoniales recensées dans l'aire d'étude et leurs statuts de protection et de conservation (source : Endemys d'après INPN)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection <sup>3</sup>	Degré de rareté en Corse <sup>45</sup>	LR Monde	LR Europe	LR France <sup>6</sup>	LR Corse <sup>7</sup>	DHFF <sup>8</sup>	Déterminante ZNIEFF Corse	Source
<i>Ambrosina bassii</i> L., 1764	Ambrosine de Bassi	PN	LOC	LC	NE	LC	LC	-	Oui	LAIR Elise, 2022 (Endemys)
<i>Isoetes histrix</i> Bory, 1844 / <i>Isoetes duriei</i> Bory, 1844)	Isoètes hérissé / Isoètes de Durieu	PN	PF	NE	LC	LC	LC	-	Oui	LAIR Elise, 2022 (Endemys)
<i>Kickxia cirrhosa</i> (L.) Fritsch, 1897	Linaire à vrilles	PN	PF	NE	NE	LC	LC		Oui	LAIR Elise, 2022 (Endemys)
<i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897	Linaire grecque	PN	C	NE	NE	LC	LC	-	Oui	LAIR Elise, 2022 (Endemys)
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill., 1789	Renoncule à feuilles d'ophioglosse	PN	C	LC	NE	LC	LC	-	Oui	LAIR Elise, 2022 (Endemys)
<i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837	Sérapias à petites fleurs	PN	PF	NE	LC	LC	LC	-	Oui	LAIR Elise, 2022 et 2023 (Endemys)
<i>Tamarix africana</i> Poir., 1789	Tamaris d'Afrique	PN	C	NE	LC	LC	LC	-	Oui	LAIR Elise, 2022 (Endemys)
<i>Vicia altissima</i> Desf., 1799	Vesce élevée	PN	LOC	NE	NE	LC	LC	-	Oui	LAIR Elise, 2022 et 2023 (Endemys)

Abréviations Listes rouges : LC = Préoccupation mineure ; NE = Non évaluée

Abréviations degré de rareté : C = Commune ; PF = Peu fréquent ; LOC = Localisé

<sup>3</sup> Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

<sup>4</sup> JEANMONOD D. & GAMISANS J., 2013. Flora Corsica 2ème édition. EDISUD, 1074 p. p

<sup>5</sup> CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE CORSE (2020). Atlas biogéographique de la flore de Corse. Albiana - Office de l'environnement de la Corse 608 p

<sup>6</sup> UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France

<sup>7</sup> DELAGE A., & HUGOT L., 2015. Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Corse. Conservatoire Botanique National de Corse, Office de l'environnement de la Corse, Corte. 72 p

<sup>8</sup> DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats Faune Flore »)



Figure 26. Localisation des observations des espèces protégées dans l'aire d'étude (source : Endemys)



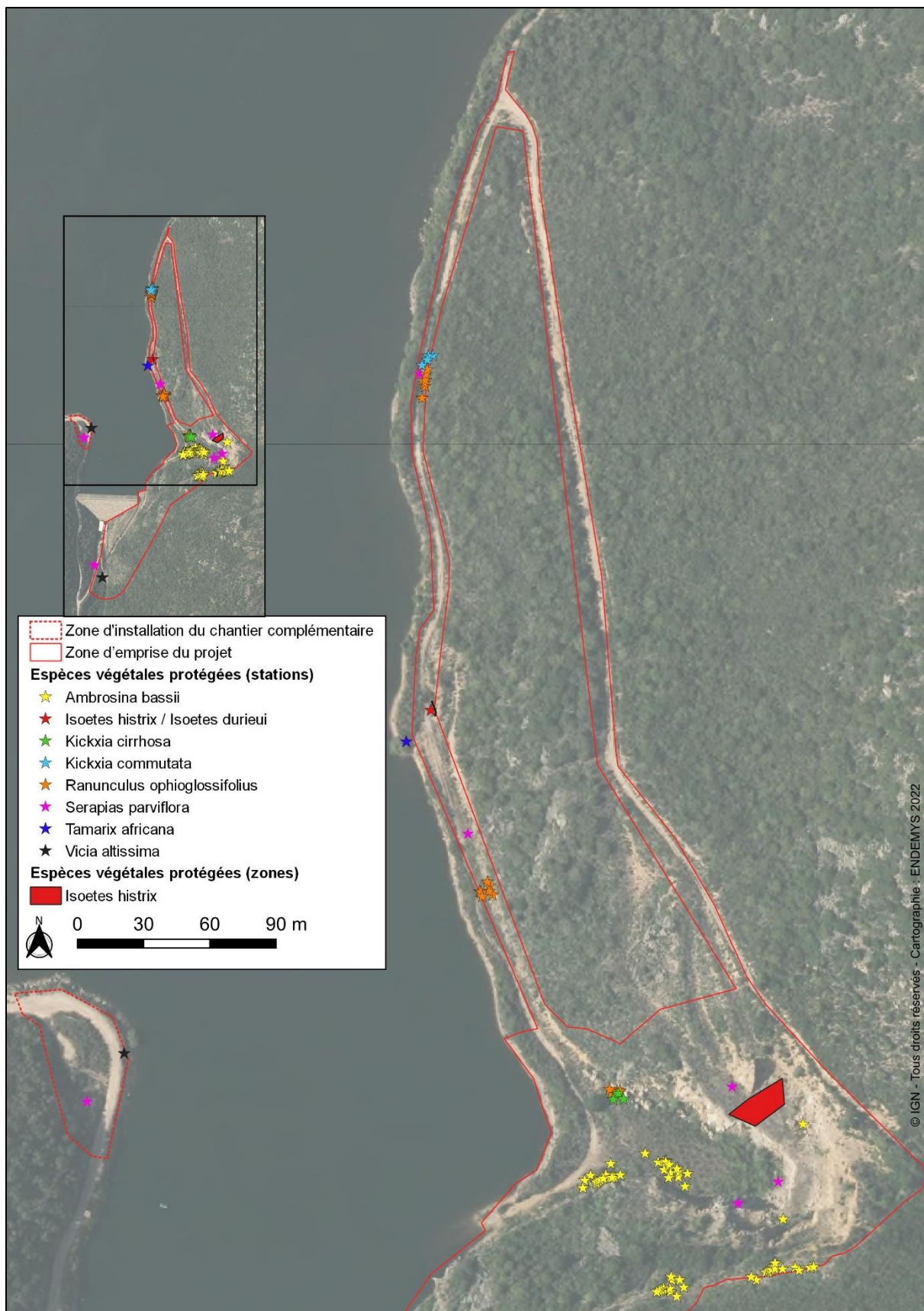


Figure 27. Zoom sur la localisation des observations des espèces protégées dans l'aire d'étude (1/2)  
 (source : Endemys)

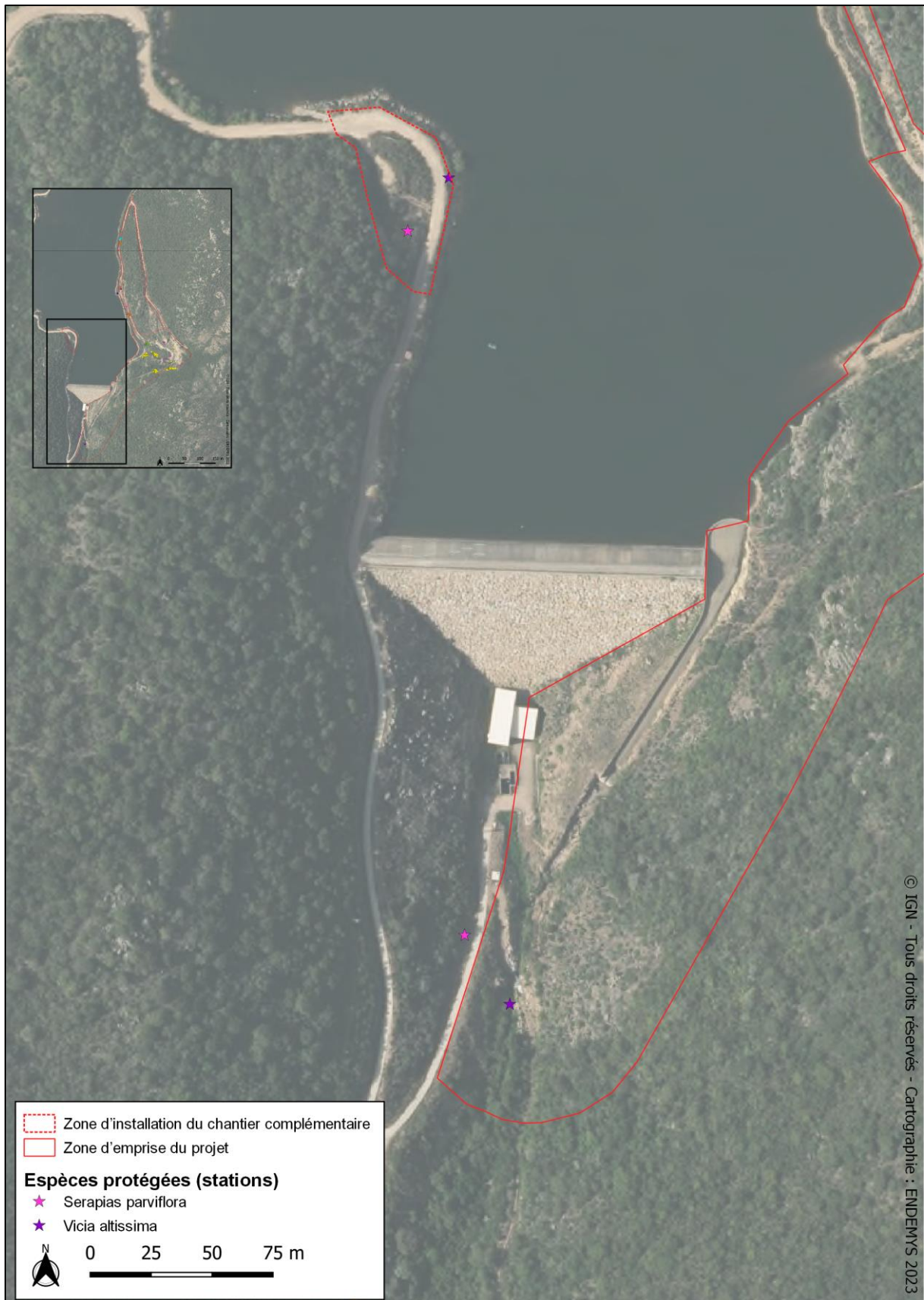


Figure 28. Zoom sur la localisation des observations des espèces protégées dans l'aire d'étude (2/2)  
(source : Endemys)

### C. Espèces végétales exotiques envahissantes recensées

Aucune donnée existante concernant les espèces végétales exotiques envahissantes n'est présente dans l'aire d'étude.

Lors des prospections floristiques réalisées par Endemys en 2022 et en 2023, aucune espèce végétale exotique envahissante ou potentiellement envahissante n'a été observée.

#### 3.1.1.4 Faune terrestre

##### A. Oiseaux

Aucune donnée existante concernant les oiseaux n'est présente dans l'aire d'étude.

Lors des prospections réalisées en 2022 et 2023 par Endemys, 25 espèces d'oiseaux ont été observées. Ces espèces, les habitats favorables à leur reproduction dans la zone d'emprise du projet et leur statut biologique dans l'aire d'étude sont listés dans le Tableau 7.

Parmi ces espèces, 20 sont protégées, ces espèces et leurs statuts de protection et de conservation sont listés dans le Tableau 8. Par ailleurs, les observations des espèces d'oiseaux patrimoniales ont été cartographiées (Figure 29 et Figure 30).

Les espèces observées sont essentiellement des espèces du cortège typique des maquis insulaires (fauvettes, roitelet à triple bandeau, mésanges...). Quelques espèces inféodées aux milieux aquatiques ont toutefois été observées.

Quatre espèces observées dans l'aire d'étude représentent un enjeu de conservation local :

- ❖ Le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), espèce protégée et menacée, classée « vulnérable » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs et « en danger » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs. Par ailleurs, cette espèce est inscrite à l'annexe I de la directive « oiseaux » et soumise à un Plan National d'Action. Ce rapace piscivore pêche en mer, sur les grands plans d'eau et cours d'eau. Pour nicher, cette espèce installe son aire sur un poste dominant : à la cime d'un arbre (conifères surtout), sur un piton rocheux en bord de mer (particulièrement en Corse) et parfois sur des pylônes électriques. Cette espèce se rencontre toute l'année en Corse mais des migrateurs venus du nord transitent par l'île ou y passent l'hiver. L'observation d'un individu en vol vers le sud le 13/10/2022 lors d'une opération de pêche électrique par Endemys s'inscrit probablement dans ce contexte migratoire, l'espèce ne niche pas dans l'aire d'étude.
- ❖ Le guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), espèce protégée et classée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs. Cette espèce migratrice niche dans des terriers creusés dans une falaise de sable, un talus voire directement au sol si celui-ci est suffisamment sableux. Un seul individu a été observé en vol le 18/05/2022. Il s'agit probablement d'un migrateur, le pic migratoire pour cette espèce ayant lieu début mai. Par ailleurs, aucun habitat favorable à la nidification n'est présent dans l'aire d'étude.
- ❖ La fauvette pitchou (*Curruca undata*), espèce protégée et menacée, classée « en danger » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs. L'espèce n'est pas menacée en Corse mais la Corse porte une responsabilité importante pour la conservation de l'espèce en

France. Elle est également listée à l'annexe I de la directive « oiseaux ». L'espèce fréquente les maquis relativement bas et denses, le nid est construit dans un buisson. Deux mâles chanteurs ont été contactés dans l'aire d'étude le 18/05/2022 et un individu criant a été observé le 01/06/2022. Cela indique la nidification possible d'au moins deux couples dans l'aire d'étude.

- ❖ Le venturon corse (*Carduelis corsicana*), espèce protégée, classée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs. Cette espèce est endémique Cyrno-Sarde (ainsi que de l'archipel Toscan). Il niche dans divers types de milieux ouverts ou semi-ouverts, les maquis lui conviennent. Un individu isolé a été observé le 18/05/2022 dans l'aire d'étude. La nidification de l'espèce dans l'aire d'étude reste possible car les milieux lui sont favorables.



Fauvette pitchou et venturon corse (photos : Valentin Spampani)

Tableau 7. Espèces d'oiseaux recensées, leurs habitats attractifs dans la zone d'emprise du projet et leurs statuts biologiques dans l'aire d'étude (source : Endemys)

Espèce		Habitats attractifs pour la reproduction dans la zone d'emprise du projet	Statut biologique dans l'aire d'étude
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens G1-Forêts de feuillus caducifoliés	Nicheur possible
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens	Nicheur possible
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	-	Migrateur
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	-	De passage
<i>Carduelis corsicana</i>	Venturon Corse	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens	Nicheur possible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens G1-Forêts de feuillus caducifoliés	Nicheur possible
<i>Corvus corone cornix</i>	Corneille mantelée	-	De passage
<i>Curruca melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens	Nicheur possible
<i>Curruca subalpina</i>	Fauvette de Moltoni	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens	Nicheur possible

Espèce		Habitats attractifs pour la reproduction dans la zone d'emprise du projet	Statut biologique dans l'aire d'étude
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Curruca undata</i>	Fauvette pitchou	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens	Nicheur possible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens G1-Forêts de feuillus caducifoliés	Nicheur possible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens G1-Forêts de feuillus caducifoliés	Nicheur possible
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens	Nicheur possible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens G1-Forêts de feuillus caducifoliés	Nicheur possible
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	-	De passage
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens G1-Forêts de feuillus caducifoliés	Nicheur possible
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens G1-Forêts de feuillus caducifoliés	Nicheur possible
<i>Larus michaellis</i>	Goéland leucopnée	-	De passage
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	-	Migrateur
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	-	Migrateur
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens	Nicheur possible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens G1-Forêts de feuillus caducifoliés	Nicheur possible
<i>Pandion haliaetus</i>	Balibuzard pêcheur		Migrateur
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens G1-Forêts de feuillus caducifoliés	Nicheur possible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens G1-Forêts de feuillus caducifoliés	Nicheur possible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens G1-Forêts de feuillus caducifoliés	Nicheur possible

Tableau 8. Espèces d'oiseaux patrimoniales recensées et leurs statuts de protection et de conservation (source : Endemys)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	DO <sup>9</sup>	LR <sup>10</sup> mondiale	LR européenne	LR France	LR Corse
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Article 3 <sup>11</sup>	-	LC	LC	LC	LC
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		-	LC	LC	LC	LC
<i>Carduelis corsicana</i>	Venturon Corse		-	LC	LC	LC	NT
<i>Corvus corone cornix</i>	Corneille mantelée		-	LC	LC	LC	LC
<i>Curruca melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale		-	LC	LC	NT	LC
<i>Curruca subalpina</i>	Fauvette de Moltoni		-	LC	LC	LC	LC
<i>Curruca undata</i>	Fauvette pitchou		-	NT	NT	EN	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		-	LC	LC	LC	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		-	LC	LC	LC	LC
<i>Emberiza cirrus</i>	Bruant zizi		-	LC	LC	LC	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		-	LC	LC	LC	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		-	LC	LC	NT	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		-	LC	LC	LC	LC
<i>Larus michaellis</i>	Goéland leucophée		-	LC	LC	LC	LC
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe		-	LC	LC	LC	NT
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière		-	LC	LC	LC	NA
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops		-	LC	LC	LC	LC
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		-	LC	LC	LC	LC
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur		-	LC	LC	VU	EN <sup>12</sup>
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau		-	LC	LC	LC	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	-	LC	LC	LC	LC	

<sup>9</sup> Directive « oiseaux »

<sup>10</sup> LR : Liste rouge

<sup>11</sup> [Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.](#)

<sup>12</sup> L'espèce est notée « en danger » en tant que nicheur en Corse, l'observation dans l'aire d'étude concerne un migrateur.

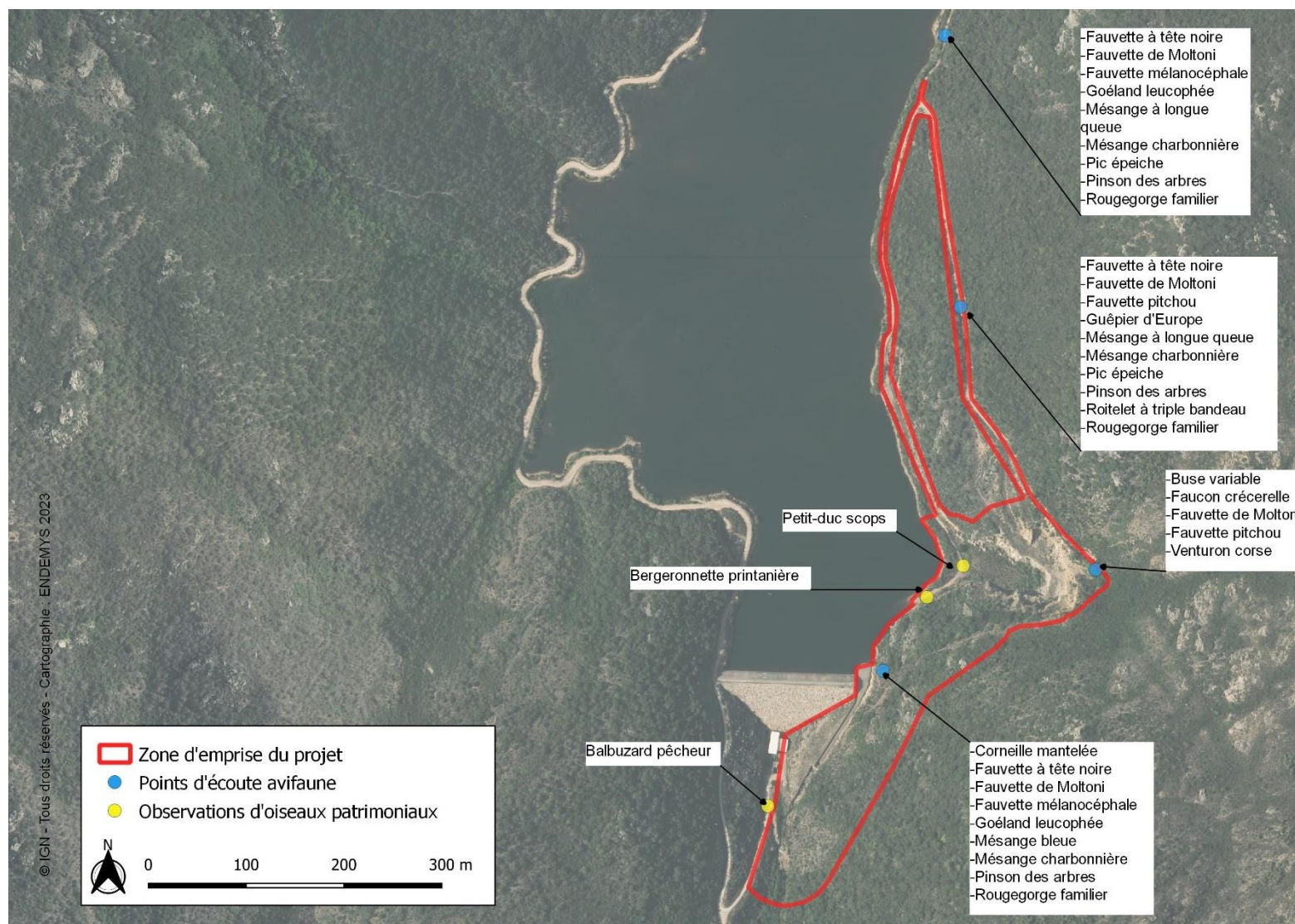


Figure 29. Observations d'oiseaux patrimoniaux dans l'aire d'étude en 2022 (source : Endemys)



Figure 30. Observations d'avifaune patrimoniale dans la "Zone d'installation de chantier complémentaire" prospectée au printemps 2023 (source : Endemys)



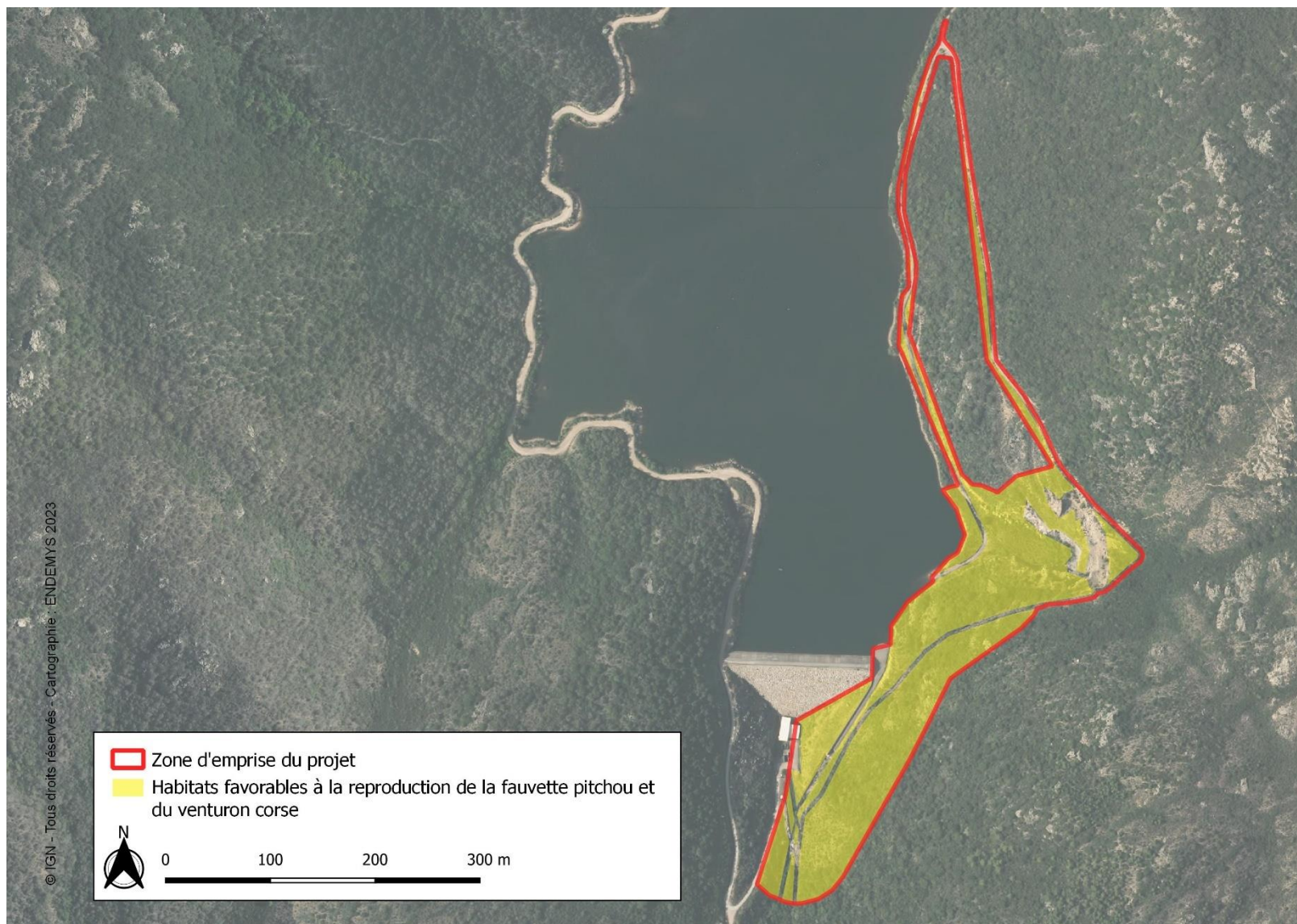


Figure 31. Habitats favorables à la nidification de la fauvette pitchou et du venturon corse au sein de la zone d'emprise du projet (source : Endemys)

## B. Reptiles

D'après le CEN de Corse, la zone d'emprise du projet intercepte le périmètre d'un noyau de population de la tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*), espèce à forte patrimonialité (voir Figure 33) car classée « vulnérable » sur la liste rouge de Corse et soumise à un Plan National d'Action. Toutefois, malgré les différentes prospections, aucun individu n'a été trouvé et aucune observation n'est disponible au sein de l'aire d'étude. La présence de la tortue d'Hermann n'est donc pas avérée.

Par ailleurs, aucune autre donnée existante récente postérieure à 2012 concernant les reptiles n'est présente dans l'aire d'étude.

Lors des prospections réalisées par Endemys en 2022 et 2023 par Endemys, trois espèces de reptiles protégées ont été observées dans l'aire d'étude :

- ❖ Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) ;
- ❖ Lézard tyrrhénien (*Podarcis tiliguerta*) ;
- ❖ Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*).

Les espèces, leurs habitats et leur statut biologique, sont présentés dans le Tableau 9. Leurs statuts de protection et conservation sont présentés dans le Tableau 10. Une carte de localisation des espèces de reptiles patrimoniales a été établie, voir Figure 32.

**Tableau 9. Espèces de reptiles recensées, leurs habitats attractifs dans la zone d'emprise du projet et leurs statuts biologiques dans l'aire d'étude**

Espèce		Nombre d'individus observés	Habitats et milieux attractifs dans la zone d'emprise du projet	Statut biologique au sein de l'aire d'étude
Nom latin	Nom vernaculaire			
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	2	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens J3 - Sites industriels d'extraction	Reproduction
<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lézard tyrrhénien	10	Tous milieux	Reproduction
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	2	F5-Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens G1-Forêts de feuillus caducifoliés J3 - Sites industriels d'extraction	Reproduction

Tableau 10. Espèces de reptiles patrimoniales recensées et leurs statuts de protection et de conservation (source : Endemys)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection <sup>13</sup>	DH <sup>14</sup>	LR <sup>15</sup> mondiale	LR européenne	LR France	LR Corse
<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC
<i>Podarcis tiliguerta</i> (Gmelin, 1789)	Lézard tyrrhénien	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	Tarente de Maurétanie	Article 3	-	LC	LC	LC	LC

<sup>13</sup> Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des reptiles représentés sur le territoire métropolitain de leur protection

<sup>14</sup> Directive « habitats, faune, flore »

<sup>15</sup> LR : Liste rouge

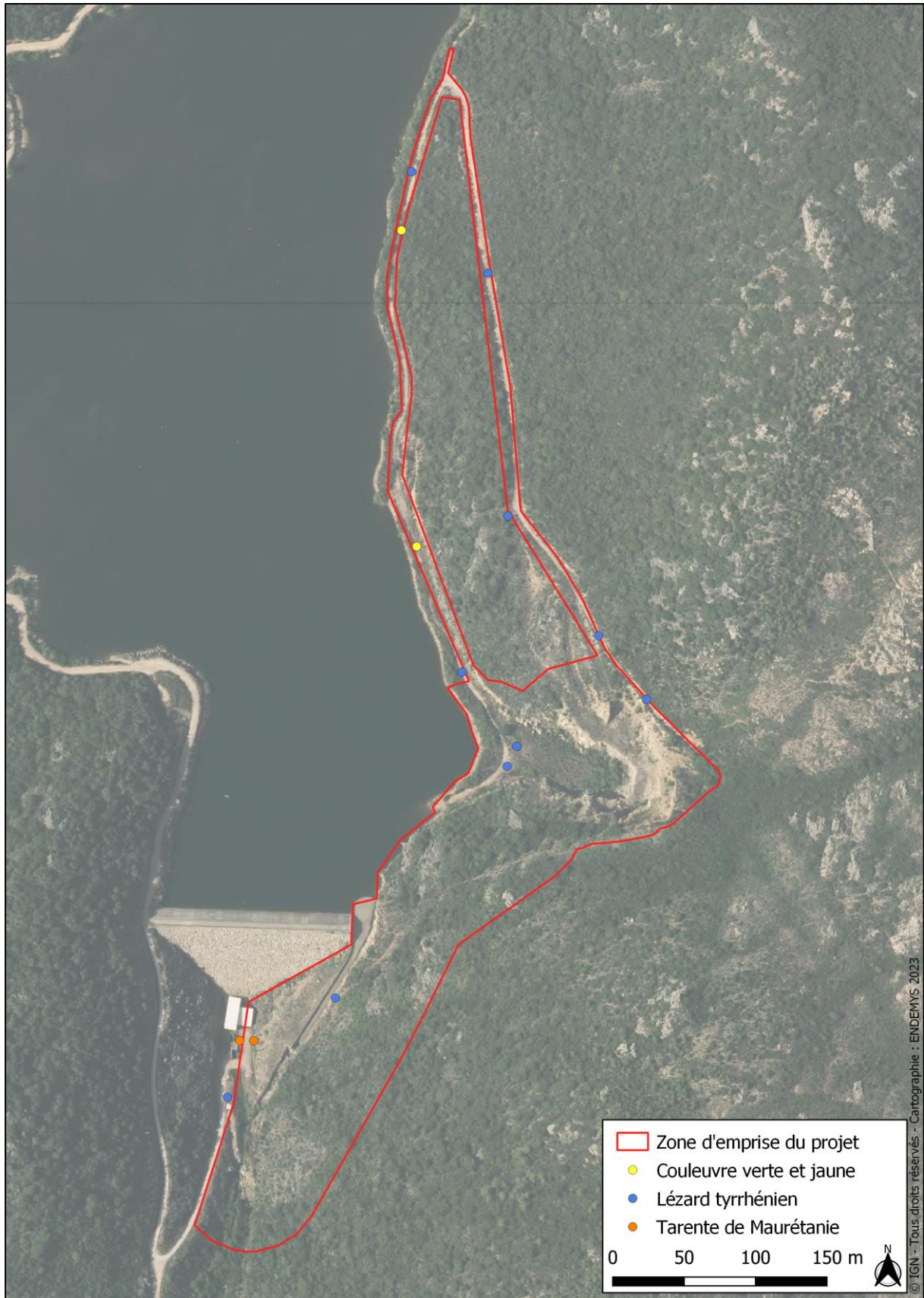


Figure 32 Observations de reptiles patrimoniaux observés dans l'aire d'étude en 2022 (source : Endemys)



Figure 33. Noyau de population de la tortue d'Hermann dans l'aire d'étude (Source : Endemys d'après les données du CEN de Corse)

### C. Amphibiens

Aucune donnée existante récente postérieure à 2012 concernant les amphibiens n'est présente dans l'aire d'étude.

Lors des prospections réalisées en 2022 et 2023 par Endemys, deux espèces d'amphibiens ont été observées ou entendues, au sein de l'aire d'étude :

- Crapaud vert (*Bufo viridis*) ;
- Grenouille de Berger (*Pelophylax lessonae bergerii*).

Les espèces, leurs habitats et leur statut biologique, sont présentés dans le Tableau 11. Leurs statuts de protection et conservation sont présentés dans le Tableau 12. Une carte de localisation des espèces d'amphibiens patrimoniales a été établie (Figure 34).

Une espèce observée dans l'aire d'étude représente une forte patrimonialité (protégée et d'enjeu de conservation local). Il s'agit du crapaud vert (*Bufo viridis*). Il a été observé en reproduction dans une ornière sur une piste d'accès et dans le cours d'eau à l'aval du barrage. Il peut utiliser également tous types d'habitats terrestres en phase terrestre durant son cycle biologique. Il s'agit d'une espèce protégée, quasi menacée en Corse. Cette espèce est soumise à un plan national d'actions (PNA).

Tableau 11. Espèces d'amphibiens recensées, leurs habitats attractifs dans la zone d'emprise du projet et leurs statuts biologiques dans l'aire d'étude (Source : Endemys)

Espèce		Nombre d'individus	Habitats et milieux attractifs dans la zone d'emprise du projet	Statut biologique dans l'aire d'étude
Nom scientifique	Nom vernaculaire			
<i>Bufo viridis</i>	Crapaud vert	21-36	Habitats ou micro-habitats (cours d'eau, ornières, trous d'eau...) aquatiques ou humides pour la reproduction ; Tous types d'habitats terrestres (maquis, boisements, carrières ...) en phase terrestre	Ensemble du cycle biologique : phase aquatique pour la reproduction et phase terrestre hors reproduction
<i>Pelophylax lessonae bergeri</i>	Grenouille de berger	13-18	Habitats ou micro-habitats (cours d'eau, ornières, trous d'eau...) aquatiques ou humides	Ensemble du cycle biologique (dont la reproduction)

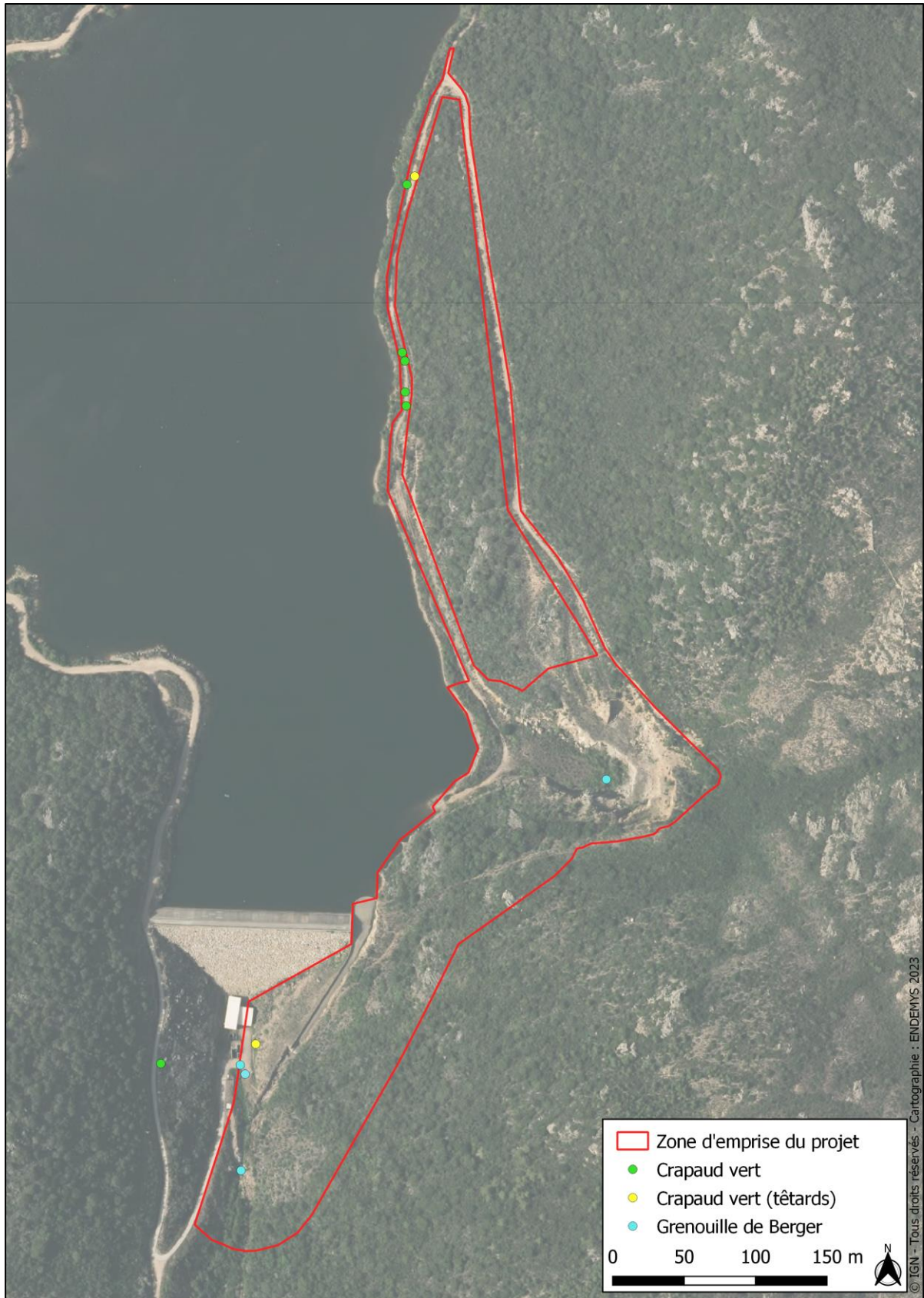
Tableau 12. Espèces d'amphibiens patrimoniales recensées et leurs statuts de protection et de conservation (source : Endemys)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection <sup>16</sup>	DH <sup>17</sup>	LR <sup>18</sup> mondiale	LR européenne	LR France	LR Corse
<i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768)	Crapaud vert des Baléares	Article 2	Ann IV	LC	LC	LC	NT
<i>Pelophylax lessonae bergeri</i> (Günther in Engelmann, Fritzsche, Günther & Obst, 1986)	Grenouille de berger	Article 2	Ann IV	NE	LC	LC	LC

<sup>16</sup> Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des reptiles représentés sur le territoire métropolitain de leur protection

<sup>17</sup> Directive « habitats, faune, flore »

<sup>18</sup> LR : Liste rouge





**D. Mammifères non volants**

Aucune donnée existante récente postérieure à 2012 concernant les mammifères non volants n'est présente dans l'aire d'étude.

Lors des prospections réalisées en 2022 et 2023 par Endemys, aucun mammifère non volant n'a été observés au sein de l'aire d'étude :

**E. Chiroptères**

Aucune donnée existante récente postérieure à 2012 concernant les chiroptères n'est présente dans l'aire d'étude.

Lors des prospections réalisées en 2022 et 2023 par Endemys, quatre espèces ont été contactées :

- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) ;
- Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

Lors des prospections aucun gîte ou arbre à cavité n'a été identifié.

Les espèces recensées, leur statut biologique et leurs habitats sont présentés dans le Tableau 13. Les statuts de protections/conservations des espèces observées sont représentés dans le Tableau 14. La localisation des observations des chiroptères patrimoniaux est présentée à la Figure 35.

Parmi ces quatre espèces, deux présentent une forte patrimonialité (protégée et d'enjeu de conservation local) :

- ❖ Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) : C'est une espèce protégée et classée « quasi-menacée » en Corse. C'est une espèce classée prioritaire au Plan National d'Actions Chiroptères 2016-2025. Elle chasse dans des bocages, les vergers et les forêts de feuillus. Cette espèce hiberne et met bas dans d'anciens bâtiments ou des souterrains artificiels ou naturels. Une carte des habitats attractifs de chasse du petit Rhinolophe est présentée ci-après.
- ❖ Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : C'est une espèce protégée et classée « préoccupation mineure en Corse ». C'est une espèce classée prioritaire au Plan National d'Actions Chiroptères 2016-2025. Elle chasse au niveau des zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains, zones boisées et les milieux agricole. Elle hiberne dans des bâtiments, fissures rocheuses ou des cavités arboricoles. Une carte des habitats attractifs de chasse de la pipistrelle commune est présentée ci-après.



Figure 35 Observations de chiroptères patrimoniaux dans l'aire d'étude en 2022 (source : Endemys)



Figure 36. Habitats attractifs du Petit Rhinolophe au sein de la zone d'emprise du projet (Source : Endemys)



Figure 37. Habitats de chasse de la Pipistrelle commune au sein de la zone d'emprise du projet (Source : Endemys)

Tableau 13. Chiroptères patrimoniaux observés dans l'aire d'étude en 2022, leurs habitats attractifs au sein de la zone d'emprise du projet et leur statut biologique dans l'aire d'étude (source : Endemys)

Espèce		Nombre de contacts <sup>19</sup>	Statut biologique dans l'aire d'étude et Habitats attractifs dans la zone d'emprise du projet
Nom latin	Nom vernaculaire		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	779	Chasse et/ou transit : Toute la zone d'emprise
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	5	Chasse et/ou transit : Toute la zone d'emprise
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	130	Chasse et/ou transit : J5 - Plans d'eau construits très artificiels et structures connexes F5 - Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens C2 - Eaux courantes de surface
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	4	Chasse et/ou transit : G1 - Forêts de feuillus caducifoliés F5 - Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens

Tableau 14. Chiroptères patrimoniaux observés dans l'aire d'étude en 2022 et leurs statuts de protection et de conservation (Source : Endemys)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection <sup>20</sup>	DH <sup>21</sup>	LR mondiale <sup>22</sup>	LR européenne	LR France	LR Corse
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Article 2	Ann IV	LC	LC	NT	LC
<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosse de Cestoni		Ann IV	LC	LC	LC	LC
<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi		Ann IV	LC	LC	LC	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Borkhausen, 1797)	Petit Rhinolophe		Ann II et IV	LC	-	LC	NT

<sup>19</sup> Le contact peut être effectué par la même espèce, il ne définit pas le nombre d'individus

<sup>20</sup> Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection.

<sup>21</sup> Directive « habitats, faune, flore »

<sup>22</sup> LR : Liste rouge

## F. Insectes

Lors des prospections réalisées par Endemys en 2022 et 2023, 24 espèces d'insectes ont été observées. Parmi elles, aucune n'est patrimoniale. Ces espèces sont listées dans le Tableau 15.

La diversité est faible ce qui peut s'expliquer par les habitats relativement pauvres (maquis, piste, plan d'eau artificiel...)

Tableau 15. Espèces d'insectes observées en 2022 dans l'aire d'étude (source : Endemys)

Espèce	
Groupe taxonomique	Nom scientifique
Lépidoptères	<i>Coenonympha corinna</i>
	<i>Charaxes jasius</i>
	<i>Limenitis reducta</i>
	<i>Lasiommata paramegaera</i>
	<i>Maniola jurtina</i>
	<i>Papilio machaon</i>
	<i>Pieris rapae</i>
Orthoptères	<i>Pyronia cecilia</i>
	<i>Arachnocephalus vestitus</i>
	<i>Calliptamus barbarus</i>
	<i>Dociostaurus marrocanus</i>
	<i>Oedipoda caerulea sardeti</i>
	<i>Sphingonotus corsicus</i>
	<i>Tettigonia viridissima</i>
Odonates	<i>Tylopsis lilifolia</i>
	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>
	<i>Crocothemis erythrea</i>
	<i>Ischnura genei</i>
	<i>Orthetrum brunneum</i>
Coléoptères	<i>Orthetrum coerulea</i>
	<i>Trithemis annulata</i>
Hémiptères	<i>Oxythyrea funesta</i>
	<i>Cicada orni</i>

### 3.1.1.5 Faune piscicole

Le barrage de Figari est implanté sur le cours d'eau du Ventilegne.

Le cours d'eau en aval de l'ouvrage est classé comme permanent.

Il a cependant une largeur réduite inférieure à 3 m, c'est pourquoi d'après le « guide » rédigé par l'ONEMA, seulement 60 mètres ont été prospectés lors de la pêche électrique.

Deux espèces ont été recensées lors la réalisation de pêche électrique en octobre 2022 :

- ❖ L'anguille européenne (*Anguilla anguilla*), espèce en danger critique d'extinction et déterminante ZNIEFF, 47 individus dénombrés par la pêche ;
- ❖ La gambusie (*Gambusia holbrooki*), espèce introduite en corse, 281 individus dénombrés par la pêche.

Tableau 16. Espèces de poissons patrimoniales recensées et leurs statuts de protection et de conservation (Source : Endemys)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	DH <sup>23</sup>	LR <sup>24</sup> mondiale	LR européenne	LR France	LR Corse
<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	Anguille européenne	International <sup>25</sup>	-	CR	CR	CR	-
<i>Gambusia holbrooki</i> (Girard [ex Agassiz], 1859)	Gambusie	-	-	LC	-	NA	-

L'anguille est considérée comme une espèce à enjeu de conservation locale car elle présente un statut d'espèces « en danger critique d'extinction » à toutes les échelles mondiale, européenne et nationale.

<sup>23</sup> Directive « habitats, faune, flore »

<sup>24</sup> LR : Liste rouge

<sup>25</sup> Amendement protocole Barcelone: Annexe III

Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn): Annexe II

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-est (Convention OSPAR): Annexe V



Figure 38. Localisation de la pêche électrique réalisée par Endemys dans le Ventilegne (source : Endemys, d'après données BD Carthage sur le régime des cours d'eau)



Cours d'eau :	Le Ventilegne
Communes :	Figari et Bonifacio

Localisation du site de pêche électrique		
Coordonnée X,Y pour Lambert 93		
Noms :	X	Y
Point Amont	1214387,2	6059432,7
Point Aval	1214381,5	6059373,2

Caractéristique technique :
Rivière avec une largeur inférieure à 3 mètres. Selon de guide pratique de l'ONEMA la station doit être de 60 mètres.

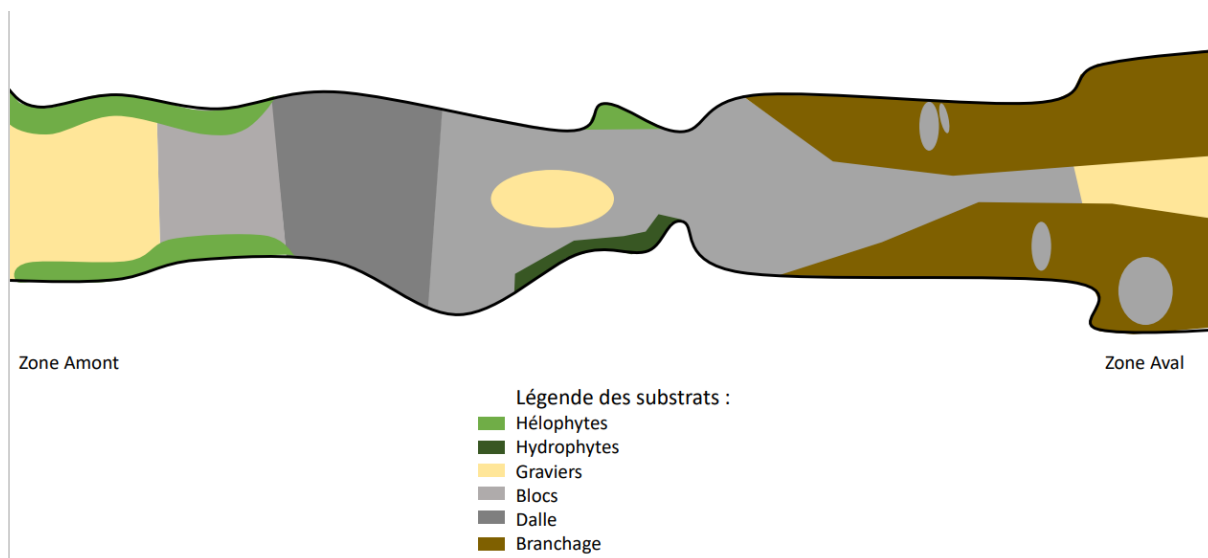


Figure 39. Description du tronçon de cours d'eau échantillonné par la pêche électrique (source : Endemys)

Tableau 17. Résultats bruts de la pêche électrique (source : Endemys)

Individu numéro :	Espèce :	Longueur total (cm) :	Poids (g) :
1	<i>Gambusia holbrooki</i>	3,5	Individus trop légers pour être pesés individuellement. 20 <i>Gambusia holbrooki</i> = 9 grammes
2	<i>Gambusia holbrooki</i>	5	
3	<i>Gambusia holbrooki</i>	4	
4	<i>Gambusia holbrooki</i>	3,5	
5	<i>Gambusia holbrooki</i>	3,5	
6	<i>Gambusia holbrooki</i>	4	
7	<i>Gambusia holbrooki</i>	4	
8	<i>Gambusia holbrooki</i>	4	
9	<i>Gambusia holbrooki</i>	3	
10	<i>Gambusia holbrooki</i>	3	
11	<i>Gambusia holbrooki</i>	3	
12	<i>Gambusia holbrooki</i>	3	
13	<i>Gambusia holbrooki</i>	3	

**DOSSIER DE DEROGATION « ESPECES PROTEGEE »**

<b>Individu numéro :</b>	<b>Espèce :</b>	<b>Longueur total (cm) :</b>	<b>Poids (g) :</b>
14	<i>Gambusia holbrooki</i>	3	
15	<i>Gambusia holbrooki</i>	3,5	
16	<i>Gambusia holbrooki</i>	2,5	
17	<i>Gambusia holbrooki</i>	3,5	
18	<i>Gambusia holbrooki</i>	3,5	
19	<i>Gambusia holbrooki</i>	2,5	
20	<i>Gambusia holbrooki</i>	2,5	
21	<i>Anguilla anguilla</i>	97	38,5
22	<i>Anguilla anguilla</i>	63	32
23	<i>Anguilla anguilla</i>	15	18,5
24	<i>Anguilla anguilla</i>	31	40
25	<i>Anguilla anguilla</i>	21,5	17
26	<i>Anguilla anguilla</i>	24	16
27	<i>Anguilla anguilla</i>	15,5	7
28	<i>Anguilla anguilla</i>	23	14
29	<i>Anguilla anguilla</i>	13	5
30	<i>Anguilla anguilla</i>	17,5	8
31	<i>Anguilla anguilla</i>	13,5	5
32	<i>Anguilla anguilla</i>	8	2
33	<i>Anguilla anguilla</i>	10,5	2
34	<i>Anguilla anguilla</i>	12	1,5
35	<i>Anguilla anguilla</i>	18	12
36	<i>Anguilla anguilla</i>	15,5	8
37	<i>Anguilla anguilla</i>	22	15
38	<i>Anguilla anguilla</i>	17,5	12
39	<i>Anguilla anguilla</i>	20	12
40	<i>Anguilla anguilla</i>	18	7
41	<i>Anguilla anguilla</i>	13,5	5,5
42	<i>Anguilla anguilla</i>	16	6
43	<i>Anguilla anguilla</i>	16	9
44	<i>Anguilla anguilla</i>	17,5	15
45	<i>Anguilla anguilla</i>	16,5	6
46	<i>Anguilla anguilla</i>	17	9
47	<i>Anguilla anguilla</i>	17	12
48	<i>Anguilla anguilla</i>	13	6
49	<i>Anguilla anguilla</i>	16,5	7
50	<i>Anguilla anguilla</i>	11,5	6
51	<i>Anguilla anguilla</i>	10	9
52	<i>Anguilla anguilla</i>	8,5	4
53	<i>Anguilla anguilla</i>	9	10
54	<i>Anguilla anguilla</i>	84,5	266
55	<i>Anguilla anguilla</i>	28,5	40
56	<i>Anguilla anguilla</i>	24,5	22
57	<i>Anguilla anguilla</i>	15	8
58	<i>Anguilla anguilla</i>	18	10
59	<i>Anguilla anguilla</i>	22,5	12
60	<i>Anguilla anguilla</i>	14,5	7
61	<i>Anguilla anguilla</i>	19	6,5
62	<i>Anguilla anguilla</i>	12,5	4
63	<i>Anguilla anguilla</i>	11	4
64	<i>Anguilla anguilla</i>	8	3,5
65	<i>Anguilla anguilla</i>	8	2
66	<i>Anguilla anguilla</i>	8	2
67	<i>Anguilla anguilla</i>	7,5	2
68 à 329	<i>Gambusia holbrooki</i>	-	Correspond à un lot de 261 <i>Gambusia holbrooki</i> pour un poids total de 86 grammes

### 3.1.1.6 Évaluation et hiérarchisation des enjeux écologiques

Voir analyse détaillée au tableau ci-dessous :

Tableau 18. Évaluation et hiérarchisation des enjeux écologiques (source : Endemys)

ÉLÉMENT ÉCOLOGIQUE		ENJEU ÉCOLOGIQUE	
		Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Flore	<i>Ambrosina bassii</i>	Moyen	Cette espèce végétale est protégée mais non menacée. Par ailleurs, elle est considérée comme localisée en Corse.
	<i>Isoetes histrix / Isoetes duriei</i>	Moyen	Cette espèce végétale est protégée mais non menacée. Par ailleurs, elle est considérée comme peu fréquente en Corse.
	<i>Kickxia cirrhosa</i>	Moyen	Cette espèce végétale est protégée mais non menacée. Par ailleurs, elle est considérée comme peu fréquente en Corse.
	<i>Kickxia commutata</i>	Moyen	Cette espèce végétale est protégée mais non menacée et considérée comme commune en Corse.
	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	Moyen	Cette espèce végétale est protégée mais non menacée et considérée comme commune en Corse.
	<i>Serapias parviflora</i>	Moyen	Cette espèce végétale est protégée mais non menacée. Par ailleurs, elle est considérée comme peu fréquente en Corse.
	<i>Tamarix africana</i>	Moyen	Cette espèce végétale est protégée mais non menacée et considérée comme commune en Corse.
	<i>Vicia altissima</i>	Moyen	Cette espèce végétale est protégée mais non menacée. Par ailleurs, elle est considérée comme localisée en Corse.
Faune terrestre	<b>Oiseaux</b>	Moyen	Quatre espèces observées dans l'aire d'étude représentent un enjeu de conservation local.
	<b>Amphibiens</b>	Fort	Présence d'une espèce à forte patrimonialité (protégée et d'enjeu de conservation local) : le Crapaud vert des Baléares soumis à un PNA.
	<b>Reptiles</b>	Faible	Présence de reptiles protégés, mais sans enjeu de conservation local (tarente, lézard tyrrhénien, couleuvre verte et jaune)
	<b>Mammifères non volants</b>	Faible	Aucun mammifère non volant protégé ou à enjeu recensé.
	<b>Chiroptères</b>	Fort	Présence de 4 espèces protégé de chiroptères dont 2 à forte patrimonialité (protégée et d'enjeu de conservation local) : le Petit Rhinolophe et la Pipistrelle commune soumises à un PNA. Mais chiroptères uniquement observés en activité de chasse et/ou transit, aucun gîte recensé.
	<b>Insectes</b>	Faible	Aucun insecte protégé ou à enjeu recensé.

ELÉMENT ÉCOLOGIQUE	ENJEU ÉCOLOGIQUE	
	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Faune piscicole	Moyen	Présence de l'anguille d'Europe, espèce à enjeu de conservation local, classée « en danger critique d'extinction » à toutes les échelles mondiale, européenne et nationale.

### 3.1.2 Impacts bruts

#### 3.1.2.1 *En phase travaux*

##### A. Sur la flore

Impacts sur la flore	
Impact	<p>Huit espèces protégées sont recensées dans l'aire d'étude et plus précisément dans la zone d'emprise du projet et dans la zone d'installation du chantier complémentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <i>Ambrosina bassii</i></li> <li>❖ <i>Isoetes histrix / Isoetes duriei</i></li> <li>❖ <i>Kickxia cirrhosa</i></li> <li>❖ <i>Kickxia commutata</i></li> <li>❖ <i>Ranunculus ophioglossifolius</i></li> <li>❖ <i>Serapias parviflora</i></li> <li>❖ <i>Tamarix africana</i></li> <li>❖ <i>Vicia altissima</i></li> </ul> <p>Si aucune mesure écologique n'est prise dans la zone d'emprise du projet et dans la zone d'installation du chantier complémentaire, le projet pourra engendrer la destruction de ces espèces.</p> <p>Par ailleurs, d'autres espèces végétales seront impactées par les travaux mais il s'agit d'une végétation ordinaire et commune.</p>
Type d'impact	Direct ; Permanent
Niveau d'impact	Moyen Le niveau d'impact est moyen car huit espèces végétales protégées mais non menacées seront détruites.

**B. Sur la faune****a) Impacts sur les oiseaux**

Impacts sur les oiseaux		
<b>Impact</b>	<p>Le projet nécessitera des travaux de libération des emprises.</p> <p>Ces travaux, s'ils se déroulent durant la période de reproduction des oiseaux (de mi-mars à aout), pourront engendrer une destruction de spécimens d'espèces protégées (pontes ou nichées).</p> <p>Ces travaux engendreront également la destruction d'habitats favorables aux espèces protégées.</p>	
<b>Type d'impact</b>	Direct et permanent	
<b>Niveau d'impact</b>	Moyen	L'impact est moyen car des espèces protégées pourraient être affectées. De plus, des espèces nicheuses représentant un enjeu de conservation local telles que la fauvette pitchou ou le venturon corse pourraient être impactées.

**b) Impacts sur les reptiles**

Impacts sur les reptiles		
<b>Impact</b>	<p>La période de reproduction des reptiles protégés recensés sur les emprises des travaux s'étend de mars à septembre inclus. A ce stade biologique, les pontes sont directement exposées à toutes interventions de travaux qui intercepteraient les habitats de reproduction où sont susceptibles d'être présentes les pontes entre mars/avril à septembre. Des travaux de libération des emprises durant cette période de reproduction, pourraient engendrer la destruction de pontes. Ceci concerne les emprises des travaux et du chantier.</p> <p>Par ailleurs, des habitats favorables à la reproduction des reptiles seront détruits. Cependant les superficies affectées sont faibles et les reptiles pourront retrouver des conditions écologiques favorables en phase d'exploitation.</p>	
<b>Type d'impact</b>	Direct / Temporaire	
<b>Niveau d'impact</b>	Moyen	Destruction d'individus et dégradation d'habitats d'espèces protégées, mais effectifs et superficies modérées, et espèces concernées communes.

c) *Impacts sur les amphibiens*

Impacts sur les amphibiens			
<b>Impact</b>	<p>Des habitats ou micro-habitats aquatiques de reproduction des amphibiens sont interceptés par les travaux dans la zone d'emprise du projet (ornières sur piste d'accès, cours d'eau à l'aval du barrage, zones humides au niveau de l'ancienne carrière).</p> <p>La période de reproduction des amphibiens protégés recensés sur les emprises des travaux s'étend de mars à septembre inclus. A ce stade biologique, les pontes sont directement exposées à toutes interventions de travaux qui intercepteraient les habitats de reproduction où sont susceptibles d'être présentes les pontes entre mars/avril à septembre. Des travaux de libération des emprises durant cette période de reproduction, pourraient engendrer la destruction de pontes. Ceci concerne les emprises des travaux et du chantier.</p> <p>Des habitats favorables à la reproduction des amphibiens seront détruits. Cependant les amphibiens pourront retrouver des conditions écologiques favorables en phase d'exploitation.</p> <p>En outre, un transfert de MES de pollution ou dans le cours d'eau aval peut induire une dégradation de la qualité de l'habitats aquatique des amphibiens recensés dans le milieu aval.</p> <p>Par ailleurs, les amphibiens occupent également des habitats terrestres (sous les pierres, dans les tas de bois, etc. potentiellement dans tous les types d'habitats proches des milieux aquatiques où ils se reproduisent) pour hiverner (tous les amphibiens) ou pour se cacher le jour en période de reproduction (cas du crapaud vert). Ainsi des travaux de libération des emprises du chantier sur la partie terrestre pourraient engendrer la dégradation permanente d'habitats terrestres des amphibiens.</p> <p>De plus, des travaux de libération des emprises du chantier sur la partie terrestre (notamment durant l'hivernation des amphibiens) peuvent engendrer une destruction de spécimens cachés dans les habitats de maquis et boisements (hors pistes).</p>		
<b>Type d'impact</b>	Direct / Temporaire		
<b>Niveau d'impact</b>	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr> <td style="background-color: #FFD700; text-align: center;"><b>Moyen</b></td> <td>Destruction d'individus et dégradation d'habitats d'espèces protégées dont une a forte patrimonialité (crapaud vert), mais effectifs et superficies modérés.</td> </tr> </table>	<b>Moyen</b>	Destruction d'individus et dégradation d'habitats d'espèces protégées dont une a forte patrimonialité (crapaud vert), mais effectifs et superficies modérés.
<b>Moyen</b>	Destruction d'individus et dégradation d'habitats d'espèces protégées dont une a forte patrimonialité (crapaud vert), mais effectifs et superficies modérés.		

**d) Impacts sur les mammifères non volants**

Impacts sur les mammifères non volants			
<b>Impact</b>	Aucun impact identifié sur les mammifères non volants patrimoniaux (aucune espèce protégée ou à enjeu recensée).		
<b>Type d'impact</b>	Sans objet		
<b>Niveau d'impact</b>	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #92d050;">Faible</td> <td>Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées par les travaux. Ces espèces sont par ailleurs assez ubiquistes et peuvent trouver d'autres habitats favorables aux environs.</td> </tr> </table>	Faible	Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées par les travaux. Ces espèces sont par ailleurs assez ubiquistes et peuvent trouver d'autres habitats favorables aux environs.
Faible	Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées par les travaux. Ces espèces sont par ailleurs assez ubiquistes et peuvent trouver d'autres habitats favorables aux environs.		

**e) Impacts sur les chiroptères**

Impacts sur les chiroptères			
<b>Impact</b>	<p>Aucun gîte n'a été identifié sur les emprises du projet où à proximité. Les chauves-souris utilisent le site uniquement en activité de chasse et ou transit. En outre la diversité chiroptérologique et l'activité observée étaient relativement faible. Le projet n'induirait aucun impact significatif sur les chiroptères.</p> <p>Seul apparaîtra une modification des conditions écologiques durant les travaux, qui pourront perturber légèrement les chauves-souris durant leurs activités de chasse.</p>		
<b>Type d'impact</b>	Indirect / Temporaire		
<b>Niveau d'impact</b>	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #92d050;">Faible</td> <td>Aucune destruction d'individu ou de gîte, uniquement perturbation temporaire des chauves-souris en activité de chasse. Mais diversité spécifique, effectifs et superficies faibles.</td> </tr> </table>	Faible	Aucune destruction d'individu ou de gîte, uniquement perturbation temporaire des chauves-souris en activité de chasse. Mais diversité spécifique, effectifs et superficies faibles.
Faible	Aucune destruction d'individu ou de gîte, uniquement perturbation temporaire des chauves-souris en activité de chasse. Mais diversité spécifique, effectifs et superficies faibles.		

**f) Impacts sur les insectes**

Impacts sur les insectes	
<b>Impact</b>	<p>Le projet nécessitera des travaux de libération des emprises.</p> <p>Ces travaux, s'ils ont lieu lors de la période d'activité des insectes, pourront engendrer la destruction de spécimens (adultes ou larves) et pontes, d'espèces communes et non protégées.</p> <p>Ces travaux engendreront également la destruction d'habitats favorables à un cortège d'insectes communs.</p>
<b>Type d'impact</b>	Direct et permanent.

**Impacts sur les insectes**

<b>Niveau d'impact</b>	Faible	L'impact est faible car seules des espèces communes et non protégées ou patrimoniales seront affectées.
------------------------	--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

**g) Impacts sur la faune piscicole****Impacts sur la faune piscicole**

<b>Impact</b>	<p>Les travaux n'auront aucun impact direct sur l'ichtyofaune de la retenue d'eau et du cours d'eau aval.</p> <p>En revanche, un transfert de MES de pollution ou dans le cours d'eau aval peut induire une dégradation de la qualité de l'habitats aquatique des poissons, en l'occurrence de l'anguille d'Europe, seul poisson patrimonial recensé dans le milieu récepteur aval. Une mise en suspension de matière (MES) entrainerait une désoxygénation des eaux et une éventuelle mortalité d'anguilles d'Europe. Toutefois, l'anguille supporte dans une certaines mesures la présence de MES, et le cas échéant des individus persisteront et pourront régénérer la population piscicole avec un retour à un fonctionnement normal de l'écosystème</p>	
<b>Type d'impact</b>	Direct/indirect et temporaire	
<b>Niveau d'impact</b>	Faible	La seule espèce impactée serait l'anguille, espèce patrimoniales (menacée de disparition) mais qui supporte assez bien un certain niveau de matière en suspension

**3.1.2.2 En phase d'exploitation****A. Sur la flore**

<b>Impacts sur la flore</b>		
<b>Impact</b>	Le projet n'induirra aucun impact sur la flore en phase d'exploitation.	
<b>Type d'impact</b>	Sans objet.	
<b>Niveau d'impact</b>	Nul	Aucun impact.

**B. Sur la faune**



Impacts sur la faune		
<b>Impact</b>	Le projet n'induit aucun impact sur la faune en phase d'exploitation.	
<b>Type d'impact</b>	Sans objet.	
<b>Niveau d'impact</b>	Nul	Aucun impact.

### 3.1.2.3 *En phase de démantèlement*

Sans objet. Sur ce type de projet, aucun démantèlement ou de déconstruction n'est programmé. Le cas échéant, l'impact serait du même type que celui identifié en phase de construction, en tenant compte toutefois des habitats et espèces présentes au moment des travaux de démantèlement.

### 3.1.3 Mesures d'évitement et de réduction des impacts prises pour chacune des espèces protégées faisant l'objet de la demande

Les mesures d'évitement suivantes sont définies :

- ❖ Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux
- ❖ Mettre en protection (balisage) toutes les stations végétales protégées préservées
- ❖ Réaliser les travaux de libération des emprises hors période de reproduction des espèces animales susceptibles de se reproduire sur le site
- ❖ Réaliser une pêche de sauvegarde dans le cours d'eau aval sur la zone située entre la restitution du débit réservé et l'aval du ponceau
- ❖ Déporter la restitution du débit réservé à l'aval du ponceau
- ❖ Isolement de la zone de travaux par la mise en place d'un batardeau en aval du ponceau

Concernant l'ensemble des compartiments biologiques les mesures de réduction suivantes sont définies :

- ❖ Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier
- ❖ Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes
- ❖ Défavorabilisation des emprises des travaux pour les amphibiens (griffage des zones parcourues par les engins pour éviter de créer des ornières favorables), installation de barrières anti-retour et veille sur l'absence d'amphibiens au sein des emprises travaux

#### 3.1.3.1 *Mesure prise dans la conception du projet*

Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux	
<b>Type de mesure</b>	Mesure d'évitement et de réduction en phase conception
<b>Objectifs</b>	Réduire les effectifs des espèces végétales et/ou animales et les surfaces d'habitats naturels impactés en phase travaux.
<b>Description de la mesure</b>	<p>La présente mesure mise en œuvre en phase de conception a consisté à définir une zone de travaux de moindre impact sur l'ensemble des compartiments environnementaux : zonages écologiques, habitats naturels, zones humides, faune et flore, continuités écologiques.</p> <p>La mise en place de cette mesure permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ De réduire la surface d'habitats naturels et d'habitats de la faune (et donc des effectifs concernés) dégradés ;</li> <li>❖ D'éviter l'ensemble des stations des deux espèces végétales protégées suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Tamarix africana</i> (1 individu)</li> <li>○ <i>Vicia altissima</i> (4 individus)</li> </ul> </li> <li>❖ De réduire l'effectif d'individus détruits des quatre espèces végétales protégées suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ambrosine de Bassi (<i>Ambrosina bassii</i>) : 55 individus évités sur 121 recensés</li> <li>○ Isoète épineux (<i>Isoetes histrix</i>) ou Isoète de Durieu (<i>Isoetes durieu</i>) : 500 individus évités sur 601 recensés</li> <li>○ Renoncule à feuilles d'ophioglosse (<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>) : 9 individus évités sur 210 recensés</li> <li>○ Sérapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>) : 4 individus évités sur 10 recensés</li> </ul> </li> </ul> <p>En revanche, l'ensemble des spécimens de Linaire grecque (<i>Kickxia commutata</i>) et de Linaire à vrilles (<i>Kickxia cirrhosa</i>) sont détruits, la réduction n'est pas possible.</p> <p>Les cartes ci-dessous présentent la zone des emprises travaux défini par le maître d'œuvre (OEHC) selon les habitats et les espèces végétales présents.</p> <p>L'entreprise (ou groupement d'entreprises) de travaux devra appliquer et respecter cette zone de travaux.</p> <p>Le coordinateur environnement assurera le suivi de l'application et du respect de la zone de travaux.</p>
<b>Opérateurs</b>	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre et bureau d'études en écologie.
<b>Coûts estimatifs HT</b>	Inclus dans le coût global du projet.

### 3.1.3.2 Les mesures d'évitement d'impact

#### A. Concernant la flore

En complément de la mesure « Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux » définie en phase de conception du projet, une mesure d'évitement est définie :

❖ **Mettre en protection (balisage) toutes les stations végétales protégées préservées**

Mettre en protection (balisage) toutes les stations végétales protégées préservées	
<b>Type de mesure</b>	Mesure d'évitement
<b>Objectifs</b>	Préserver les stations des espèces végétales protégées préservées afin de garantir leur protection durant les travaux.
<b>Description de la mesure</b>	<p>La mesure consiste à baliser et mettre en protection les stations évitées ci-dessous afin de les préserver de toutes dégradations (engins, passage des agents, débroussaillage, ...) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ <b><i>Ambrosina bassii</i> (55 individus mis en protection par la mise en place de DBA)</b></li> <li>⇒ <b><i>Isoetes histrix</i> / <i>Isoetes durieui</i> (500 individus mis en protection par la mise en place d'enrochement)</b></li> <li>⇒ <b><i>Ranunculus ophioglossifolius</i> (9 individus mis en protection par la mise en place de DBA)</b></li> <li>⇒ <b><i>Serapias parviflora</i> (4 individus mis en protection par la mise en place d'enrochement)</b></li> <li>⇒ <b><i>Tamarix africana</i> (1 individu uniquement signalé par piquets colorés, protection physique inutile car le plant est situé à environ 10 mètres de l'emprise travaux)</b></li> <li>⇒ <b><i>Vicia altissima</i> (4 individus uniquement signalés par de la rubalise, protection physique inutile car les plants sont situés en aval de l'implantation du ponceau.)</b></li> </ul> <p><b>1. Baliser et à mettre en protection</b></p> <p>La mesure sera réalisée avant le début des travaux et pendant la période de floraison des espèces afin d'assurer leur protection ; deux passages seront réalisés :</p>

**Mettre en protection (balisage) toutes les stations végétales protégées préservées**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ambrosina bassii</i> (octobre à mars)</li> <li>• <i>Isoetes histrix</i> / <i>Isoetes durieui</i> (mars à mai)</li> <li>• <i>Ranunculus ophioglossifolius</i> (mai à juin)</li> <li>• <i>Serapias parviflora</i> (avril à juin)</li> <li>• <i>Tamarix africana</i> (mars à juillet)</li> <li>• <i>Vicia altissima</i> (avril à juin)</li> </ul> <p>Toute intervention sur ces stations (circulation et stationnement de véhicules et engins, circulation de piétons, terrassement, raclage du sol, débroussaillage, etc.) sera interdite.</p> <p>Le balisage consistera à installer des piquets colorés à chaque pieds ou groupement d'individus isolés. Selon le cas, un balisage linéaire à l'aide de filet de chantier pourra être utilisé afin de signaler efficacement la localisation des zones à éviter.</p> <p><b>2. Information et sensibilisation du maitre d'ouvrage, du maitre d'œuvre et des entreprises de travaux au respect de la protection des stations d'espèces patrimoniales</b></p> <p>Avant le début des travaux, le maitre d'ouvrage, le maitre d'œuvre et les entreprises de travaux seront sensibilisés et informés sur le balisage et le respect de la protection de ces stations balisées.</p> <p><b>3. Respect du balisage et des interdictions.</b></p> <p>Pendant les travaux, le coordinateur environnement assurera un suivi du respect du balisage et des interdictions.</p>
<b>Opérateurs</b>	Maitre d'ouvrage, maitre d'œuvre et bureau d'études en écologie.
<b>Coûts estimatifs HT</b>	3000 €



Figure 40. Emprises de moindre impact définis suite aux inventaires floristiques et faunistiques (source : Endemys)

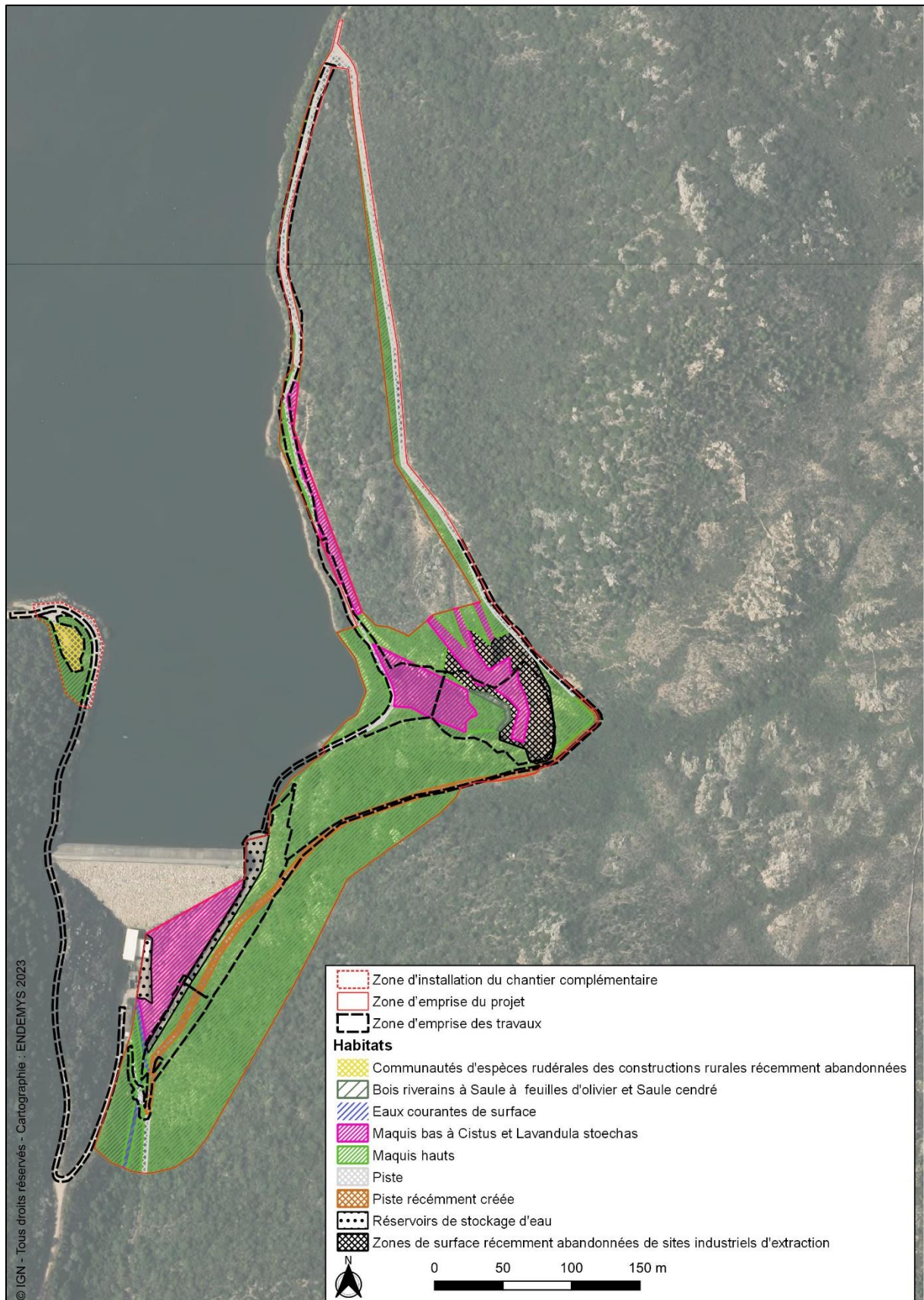


Figure 41. Localisation des habitats détruits et évités (source : ENDEMYYS)

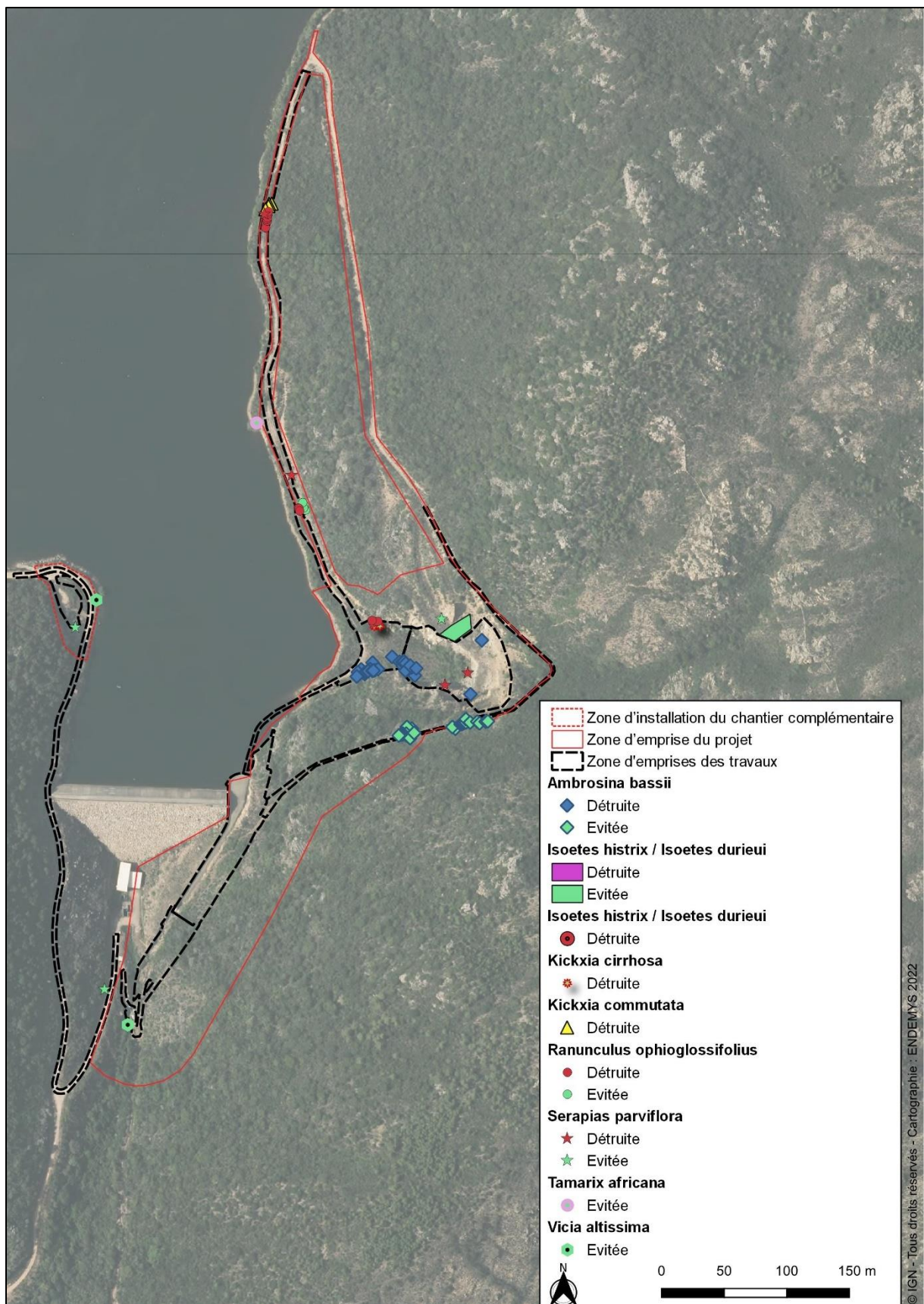


Figure 42. Localisation des espèces détruites et évitées (1/3) (source : ENDEMYS)

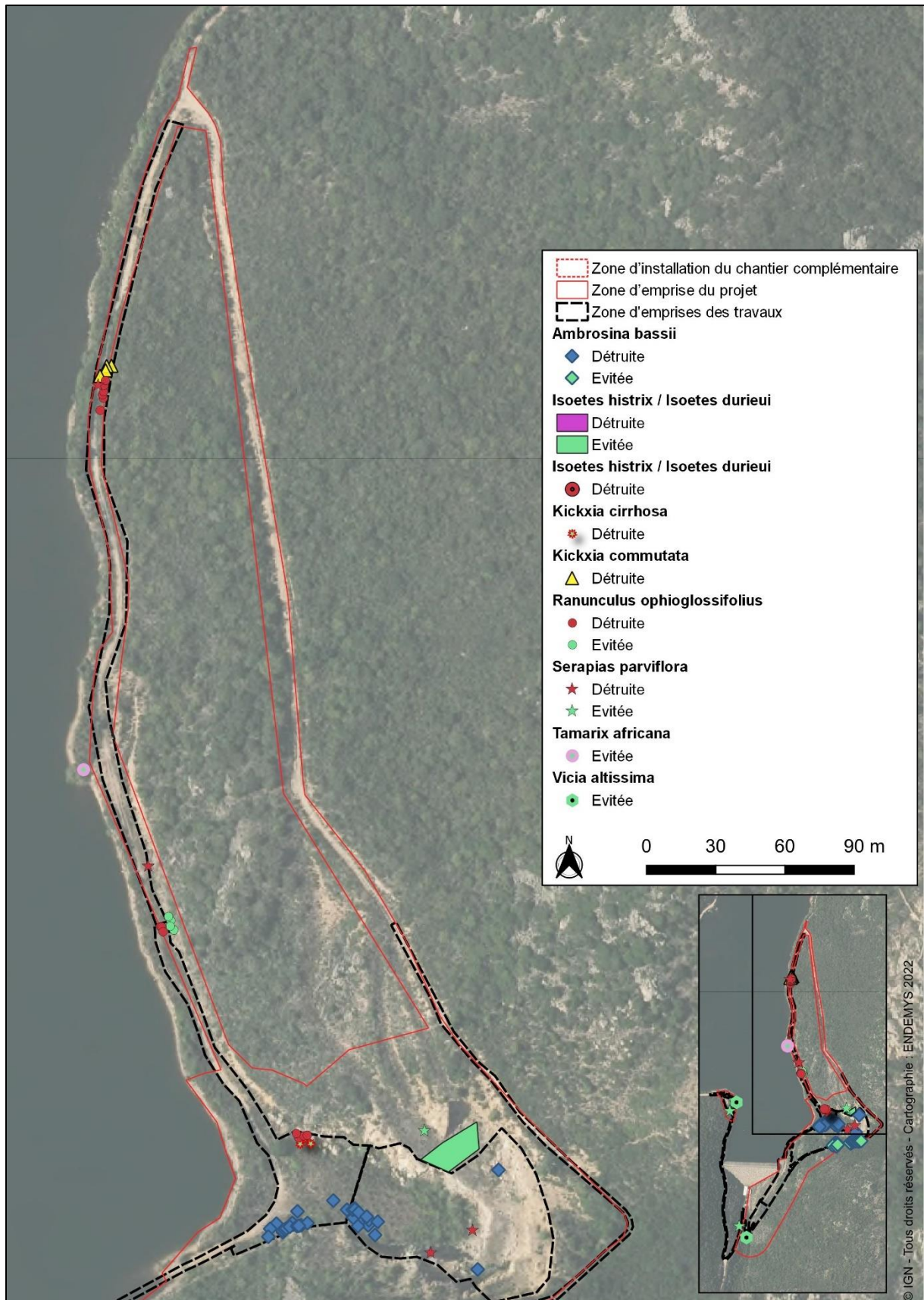


Figure 43. Localisation des espèces détruites et évitées (2/3) (source : ENDEMYS)



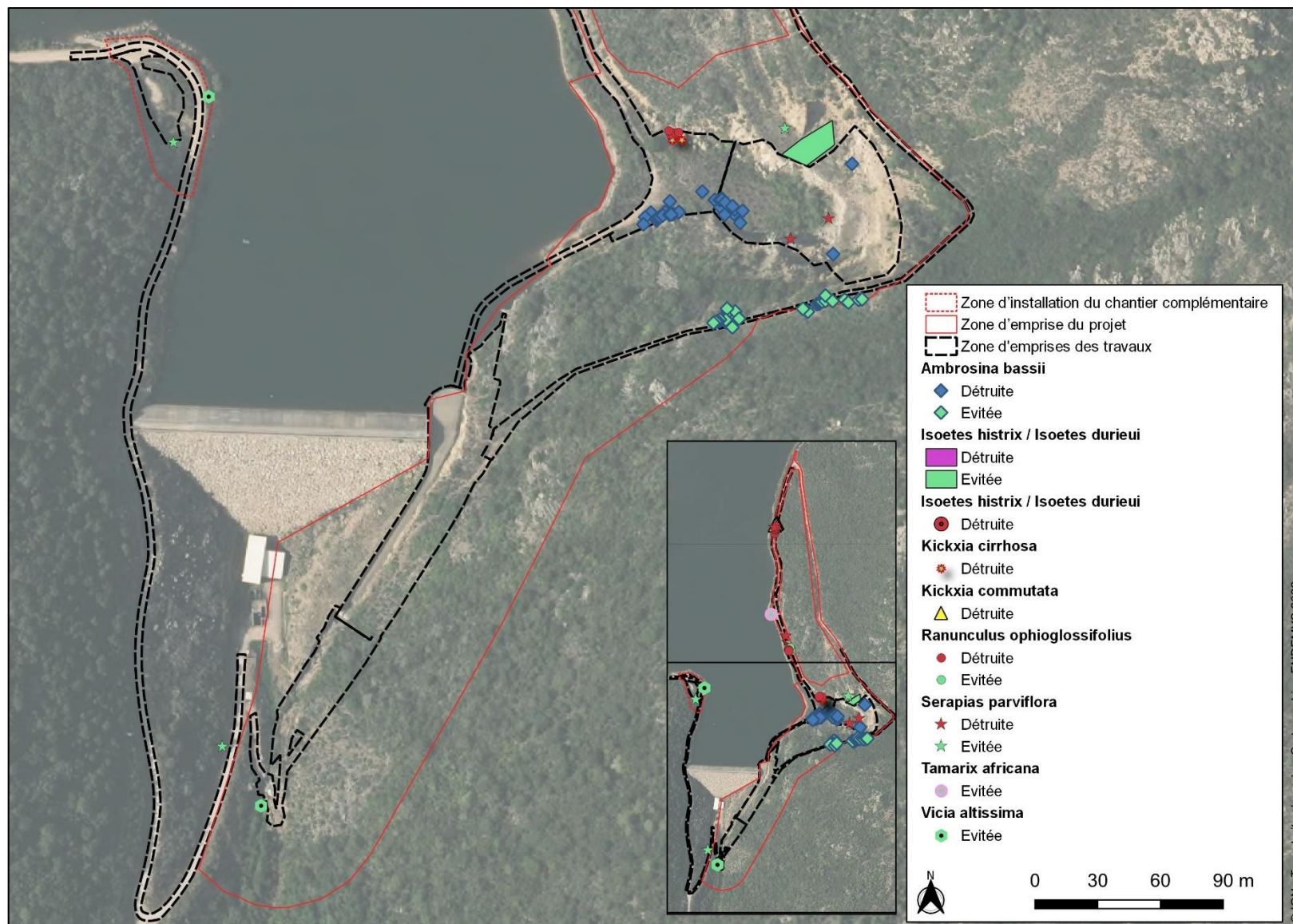


Figure 44. Localisation des espèces détruites et évitées (3/3) (source : ENDEMYS)

**B. Concernant la faune terrestre**

En complément de la mesure « **Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux** » définie en phase de conception du projet, la mesure d'évitement ci-dessous permettra d'éviter la destruction de spécimens d'espèces animales en reproduction dans les emprises des travaux :

- ❖ **Réaliser les travaux de libération des emprises hors période de reproduction des espèces animales susceptibles de se reproduire sur le site**

<b>Réaliser les travaux de libération des emprises hors période de reproduction des espèces animales susceptibles de se reproduire sur le site</b>	
<b>Type de mesure</b>	Mesure d'évitement.
<b>Objectifs</b>	Eviter la destruction de spécimens ou pontes d'espèces protégées.
<b>Description de la mesure</b>	<p>La période de reproduction de la faune patrimoniale susceptible d'être affectée par le projet (oiseaux nicheurs, reptiles, amphibiens) s'étend de mars à septembre inclus. A ce stade biologique, les nichées, pontes, larves, imagos sont directement exposées à toute intervention dans leur habitat.</p> <p>Dans le but d'éviter la destruction de nichées, pontes et larves, la mesure consiste à réaliser les travaux de libération des emprises de travaux hors période de reproduction entre octobre et février.</p>
<b>Opérateurs pressentis</b>	Maitre d'ouvrage, maitre d'œuvre, entreprises de travaux.
<b>Coûts</b>	Inclus dans le coût global du projet.

**C. Concernant la faune piscicole**

L'impact attendu sur la faune piscicole dans le milieu aval est faible, toutefois en mesure préventive, pour éviter un impact sur l'anguille d'Europe et d'autre part sur le transfert de MES, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- ❖ **Réaliser une pêche de sauvegarde dans le cours d'eau aval sur la zone située entre la restitution du débit réservé et l'aval du ponceau**
- ❖ **Déporter la restitution du débit réservé à l'aval du ponceau**
- ❖ **Isolement de la zone de travaux par la mise en place d'un batardeau en aval du ponceau**

Elle est complémentaire de la mesure « **Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux** » définie en phase de conception du projet.

Réaliser une pêche de sauvegarde dans le cours d'eau aval sur la zone située entre la restitution du débit réservé et l'aval du ponceau	
Type de mesure	Mesure d'évitement.
Objectif(s)	Prévenir un impact sur la faune piscicole patrimoniale.
Description de la mesure	La mesure consiste à réaliser une pêche de sauvegarde entre le point de restitution du débit réservé et l'aval du ponceau. Les poissons seront immédiatement remis à l'eau quelques mètres en aval du ponceau (en aval du batardeau). Cette mesure permettra de préserver la population d'anguille d'Europe présente susceptible d'être affectée.
Opérateurs	Bureau d'études.
Coût estimatifs HT	2 000 - 3000 €.

Déporter la restitution du débit réservé à l'aval du ponceau	
Type de mesure	Mesure d'évitement.
Objectif(s)	Prévenir un impact sur la faune piscicole patrimoniale.
Description de la mesure	La restitution du débit réservé sera déportée à l'aval du batardeau, afin d'isoler complètement la zone de travaux et d'impact. Cette mesure évitera aux anguilles de remonter au-delà du ponceau et subir potentiellement les incidences des travaux (MES).
Opérateurs	Entreprise de travaux.
Coût estimatifs HT	Intégré au coût global du projet.

Isolement de la zone de travaux par la mise en place d'un batardeau en aval du ponceau	
Type de mesure	Mesure d'évitement.
Objectif(s)	Prévenir un impact sur la faune piscicole patrimoniale.
Description de la mesure	Réalisation et fermeture du batardeau en aval du ponceau, afin d'effectuer d'une part les travaux du ponceau à sec et d'autres part d'isoler cette zone pour éviter la mortalité piscicole. Cette mesure évitera aux anguilles de remonter au-delà du ponceau et subir potentiellement les incidences des travaux (MES).
Opérateurs	Entreprise de travaux.
Coût estimatifs HT	Intégré au coût global du projet.

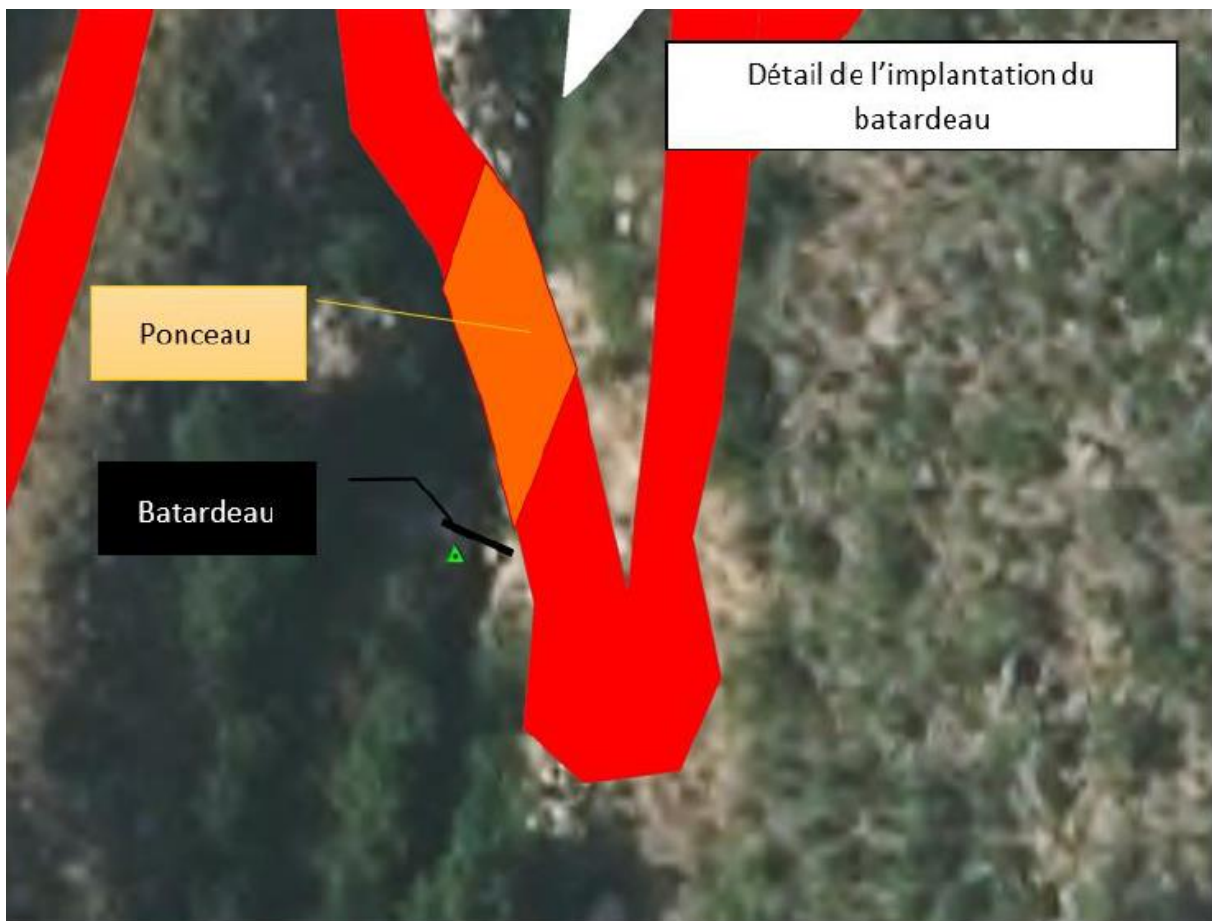


Figure 45. Détail de l'implantation du batardeau – isolation de la zone amont (source : OEHC)

### 3.1.3.3 Mesures de réduction

Concernant l'ensemble des compartiments biologiques les mesures de réduction suivantes sont définies :

- ❖ **Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier**
- ❖ **Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes**
- ❖ **Défavorabilisation des emprises des travaux pour les amphibiens (griffage des zones parcourues par les engins pour éviter de créer des ornières favorables), installation de barrières anti-retour et veille sur l'absence d'amphibiens au sein des emprises travaux**

En complément de ces mesures et des mesures d'évitement précitées, aucune mesure de réduction n'est définie.

Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier	
<b>Type de mesure</b>	Mesure de réduction.
<b>Objectif(s)</b>	Mettre en œuvre les pratiques de bonne gestion environnementale du chantier
<b>Description de la mesure</b>	<p>Cette mesure consiste à mettre en œuvre les pratiques de bonne gestion environnementale du chantier.</p> <p><b>Emprise du chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Le maître d'ouvrage mettra en place les zones protégées précitées et ainsi limitera au strict minimum l'emprise totale du chantier. L'ensemble des opérations de travaux (stationnements, cantonnements, aires de livraisons et stockages des approvisionnements, aires de fabrication, de livraison ou de stockage des matériaux, aires de manœuvre, aires de tri et stockage des déchets, etc.) se dérouleront au sein de cette emprise restreinte, définie en phase de conception du projet.</li> <li>⇒ Un plan délimitant les différentes zones du chantier, les itinéraires de circulations ainsi que les modalités d'organisation de chaque zone sera mis au point par le responsable chantier lors des phases préparatoires du chantier, définie en phase de conception du projet.</li> <li>⇒ Des consignes de sécurité spécifiques au chantier seront établies pour éviter tout accident, de type collision d'engins ou retournement.</li> </ul> <p><b>Installations de chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ En cas d'utilisation de sanitaires de chantier, ils seront équipés d'un dispositif de cuves étanches pour la récupération des eaux usées sans aucun rejet dans le milieu naturel, notamment du fait des servitudes des périmètres de protection du plan d'eau destinées à la potabilisation (voir carte ci-dessous). Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.</li> </ul> <p><b>Déchets et produits polluants :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Tout rejet, brûlage ou enfouissement dans le milieu naturel de produits polluants est formellement interdit. Les entreprises prendront les dispositions permettant d'éviter ce type de rejet : récupération et traitement dans un centre agréé notamment. Aucun dépôt de déblais, de déchets divers ou de matériel ne pourront être effectués en dehors des emprises autorisées.</li> <li>⇒ Les entreprises se conformeront aux lois, décrets, arrêtés, documents réglementaires et normatifs en vigueur à la date de notification du marché et de chaque renouvellement annuel pour la gestion des déchets de</li> </ul>

**Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier**

chantier. Les entreprises devront s'assurer que le personnel soit formé à la gestion des déchets et particulièrement à la gestion des déchets dangereux.

- ⇒ Des moyens seront mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets ...).
- ⇒ Une procédure de gestion des pollutions accidentelles sera mise en place dès la phase préparatoire du chantier. Les incidents et les mesures correctives prises devront être signalés dans le cahier de vie du chantier. En cas de pollution accidentelle avérée, une procédure d'intervention adaptée aux différents contextes de risques sera mise en place pour anticiper tout incident environnemental susceptible de générer une atteinte du sol et des eaux. Cette procédure pourrait comprendre les mesures curatives suivantes :
  - Le retrait immédiat des terres souillées et leurs mises en décharge immédiate.
  - Les moyens de maîtrise des pollutions accidentelles potentielles seront disponibles sur chantier ou mobilisable dans un délai compatible avec le risque (kits antipollution, produits absorbants, boudins absorbants, barrages flottants, ...).
- ⇒ Tout traitement chimique (produits phytosanitaires, insecticides, ...) sera proscrit lors de la réalisation des travaux.
- ⇒ La dépose de produits et de matériaux dangereux ou polluant sera effectuée dans le respect le plus strict de la réglementation et des recommandations en vigueur.
- ⇒ Les produits polluants (produits d'entretien des engins, carburant, lubrifiant, ...) seront stockés sur des aires de rétentions couvertes, fermées en dehors des heures de fonctionnement du chantier pour éviter tout risque d'intrusion et de pollution suite à un acte de malveillance. Les zones de chantier seront par ailleurs interdites au public.
- ⇒ Les engins de chantier devront être conformes à la réglementation en vigueur. Les entreprises devront veiller au maintien en bon état de leur matériel afin de respecter la réglementation sur la durée du chantier.

<b>Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier</b>	
	<p>⇒ Le matériel et les engins feront l'objet d'une maintenance préventive portant en particulier sur l'étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants et de lubrifiants.</p> <p>⇒ Les installations de chantier et une partie des travaux et pistes se situeront dans l'emprise des périmètres de protection immédiat et rapproché du plan d'eau (voir carte ci-dessous) ; les rejets polluants sont totalement proscrits dans ces deux emprises. Les entreprises devront donc mettre en place les mesures concernant les déchets et les rejets d'effluents précitées.</p> <p><b>Milieus aquatiques :</b></p> <p>⇒ L'aval du ponceau sera balisé (panneautage) et interdit d'accès en aval du batardeau.</p>
<b>Opérateurs</b>	Maitre d'ouvrage, maitre d'œuvre, entreprises de travaux.
<b>Coût estimatifs HT</b>	Intégré au coût global du projet.



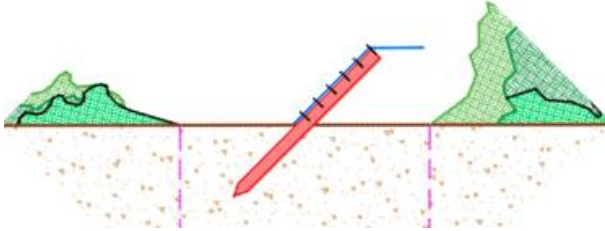
Figure 46. Carte des périmètres de protection immédiat, rapproché et éloigné (source : OEHC)



MR 2 - Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes	
<b>Type de mesure</b>	Mesure de réduction
<b>Objectif(s)</b>	Mettre en œuvre les pratiques de bonne gestion environnementale du chantier
<b>Description de la mesure</b>	<p><b>Adaptation temporelle des travaux – horaires :</b></p> <p>Les travaux seront réalisés de jour (7h à 20h) ce qui réduit considérablement les incidences sur la faune nocturne notamment les chiroptères. De plus, le site ne sera pas éclairé la nuit afin d'éviter de perturber les chiroptères en vol.</p> <p>Ainsi, les espèces se déplaçant et chassant de nuit à proximité de la zone de travaux ne subiront que peu de dérangement lié aux bruits, aux vibrations, à la fréquentation du site et à l'éclairage inhabituel.</p> <p><b>Adaptation temporelle des travaux – périodes :</b></p> <p>Le phasage des travaux tient compte de l'aléa météorologique afin de s'adapter à cette contrainte lors de leur exécution. Ce point concerne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le choix d'une période d'intervention à sec pour la réalisation du ponceau (déport du débit réservé à l'aval) et en dehors des périodes de fortes pluies, afin de réduire les risques de crues et de lessivage des sols modifiés par les eaux de pluies.</li> <li>• La mesure ME2 sera réalisé de décembre à février et sera suivi d'un débroussaillage strict afin de rendre la zone impropre à la nidification du printemps.</li> <li>• Les travaux seront commencés en fin de printemps pour éviter la période printanière propice à la floraison et aux cycles naturels des mammifères</li> </ul>
<b>Opérateurs</b>	Entreprises de travaux.
<b>Coût estimatifs HT</b>	Intégré au coût global du projet

MR 3 - Défavorabilisation des emprises des travaux pour les amphibiens, installation de barrières anti-retour et veille sur l'absence d'amphibiens au sein des emprises travaux	
<b>Type de mesure</b>	Mesure de réduction
<b>Objectif(s)</b>	Rendre la zone de travaux non accessible aux amphibiens et à la petite faune pour éviter une destruction d'individus lors des travaux, et empêcher la colonisation pendant les travaux des éventuelles ornières en eau potentiellement favorables à la reproduction.
<b>Description de la mesure</b>	<p>Les amphibiens sont susceptibles de fréquenter la zone de travaux, pour leur reproduction, pour l'hivernage ou en transit depuis et vers leurs zones de reproduction.</p> <p>La mesure consiste à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Défavorabiliser les emprises des travaux pour les amphibiens</b> par : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un griffage des zones parcourues par les engins (notamment les pistes) pour éviter de créer des ornières favorables à la ponte des amphibiens ;</li> <li>○ La suppression de la végétation pour dissuader les amphibiens de revenir sur les emprises</li> </ul> </li> <li>• <b>Installer des barrières anti-retours des amphibiens</b> au niveau des zones de travaux, sauf au niveau des pistes qui ne sont que des zones de transit pour les crapauds verts (à conditions que toutes ornières soient supprimées). Cette enceinte autour des zones de travaux concernées sera composée d'une barrière empêchant la pénétration des amphibiens et de la petite faune en général, tout en permettant à la petite faune ne sortir le cas échéant. En effet, cette barrière consiste en la pose d'une bâche opaque ou filet d'une hauteur par rapport au sol de 50 cm et inclinée à 45° par rapport à un sol plane, permettant ainsi aux individus de sortir de la zone mais pas d'y pénétrer. Ce dispositif permet la sortie des amphibiens potentiellement présents dans la zone de travaux de se déplacer en dehors vers l'extérieur sans avoir de possibilité d'y revenir. Les amphibiens de l'extérieur ne peuvent pas pénétrer dans la zone de travaux avec cette barrière. Une attention devra être portée à ce que la barrière soit hermétique sur toute la longueur du tracé</li> </ul> <p>La pose de ce type de barrière anti-amphibiens devra s'effectuer avec l'accompagnement de l'écologue en charge de l'assistance environnementale avant la période de travaux.</p> <p>L'état de la barrière devra être vérifié régulièrement, notamment pour s'assurer de son étanchéité. Les différentes barrières pourront être retirées à l'issue de</p>

**MR 3 - Défavorabilisation des emprises des travaux pour les amphibiens, installation de barrières anti-retour et veille sur l'absence d'amphibiens au sein des emprises travaux**

	<p>l'ensemble des travaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réaliser une veille sur l'absence d'amphibiens dans les emprises travaux</b> ; en cas de présence réaliser un sauvetage des individus concernés avec relâché immédiat hors emprises travaux dans habitats favorables.</li> </ul>  <p style="text-align: center;"><b>Schéma barrière anti-retour</b></p>
<p><b>Opérateurs</b></p>	<p>Entreprise travaux pour la défavorabilisation des emprises travaux et l'installation des barrières anti-retours.</p> <p>Bureau d'études en écologie (coordinateur environnement) pour la veille sur l'absence d'amphibiens dans les emprises travaux et le cas échéant, le sauvetage des individus présents.</p>
<p><b>Coût estimatifs HT</b></p>	<p>Défavorabiliser les emprises des travaux pour les amphibiens : coût intégrer dans le prix de base des travaux.</p> <p>Barrière anti-retour petite faune : Concernant le matériel, entre 100 et 150 € les 100 ml en moyenne (inclus bâches, piquets et petits accessoires). Il est estimé à environ 1000 ml de barrière nécessaire afin d'encercler les zones de travaux hors pistes d'accès. Main d'œuvre d'installation estimé à 2 500-5 000 €.</p> <p>Réaliser une veille sur l'absence d'amphibiens dans les emprises travaux : coût intégrer dans le prix de la mesure « MS 1 - Réaliser un suivi environnemental du chantier ».</p>

### **3.1.4 Impacts résiduels du projet pour chacune des espèces protégées faisant l'objet de la demande**

#### **3.1.4.1 Concernant les habitats naturels**

La zone d'emprise des travaux finale (après mesure d'évitement en phase conception) couvre et impactera les superficies d'habitats ci-dessous :

- ❖ **7587 m<sup>2</sup> de réhabilitation de pistes existantes.** Rappelons que sur certains tronçons de pistes, des espèces végétales protégées sont présentes sur les pistes ou en bordures et seront impactées par les travaux de réhabilitation, malgré des mesures d'évitement et de réduction ;
- ❖ **8 804 m<sup>2</sup> d'habitats dégradés** par les travaux (emprise nouvelle de l'évacuateur + zone de déblais + terrassement). Parmi ces habitats :
  - **2013 m<sup>2</sup> sont impactés temporairement**, il s'agit de la zone d'installation de chantier qui couvre une superficie de :
    - 408 m<sup>2</sup> de Maquis hauts (F5.21) ;
    - 1070 m<sup>2</sup> de Maquis bas à Cistus et Lavandula stoechas (F5.25) ;
    - 535 m<sup>2</sup> de Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (E5.13) ;
  - **6791 m<sup>2</sup> sont impactés définitivement** dont :
    - Concernant les habitats naturels :
      - 1243 m<sup>2</sup> de Maquis bas à Cistus et Lavandula stoechas (F5.25) ;
      - 3651 m<sup>2</sup> de Maquis hauts (F5.21) ;
      - 163 m<sup>2</sup> de Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (G1.1122)
    - Concernant des habitats anthropiques :
      - 1734 m<sup>2</sup> de Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction (J3.3)

#### **3.1.4.2 Concernant la flore protégée**

Les mesures d'évitement et de réduction d'impact, permettent de réduire des impacts cependant des impacts résiduels bien que diminués restent significatifs sur la flore avec la destruction de spécimens de six espèces végétales protégées :

- ❖ Ambrosine de Bassi (*Ambrosina bassii*) : 66 individus détruits sur 121 recensés
- ❖ Isoète épineux (*Isoetes hystrix*) ou Isoète de Durieu (*Isoetes durieui*) : 101 individus détruits sur 601 recensés
- ❖ Linaire à vrilles (*Kickxia cirrhosa*) : 19 individus détruits sur 19 recensés
- ❖ Linaire grecque (*Kickxia commutata*) : 18 individus détruits sur 18 recensés

- ❖ Renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*) : 201 individus détruits sur 210 recensés
- ❖ Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora*) : 6 individus détruits sur 10 recensés

Tableau 19. Impacts résiduels de la flore protégée (source : ENDEMYS)

Espèces protégées	Effectifs recensés dans l'aire d'étude	Effectifs évité / préservé	Effectifs non évité / détruits
Ambrosine de Bassi ( <i>Ambrosina bassii</i> )	121	55	<b>66</b>
Isoète épineux ( <i>Isoetes histrix</i> ) ou I. de Durieu ( <i>Isoetes durieu</i> )	601	500	<b>101</b>
Linaire à vrilles ( <i>Kickxia cirrhosa</i> )	19	0	<b>19</b>
Linaire grecque ( <i>Kickxia commutata</i> )	18	0	<b>18</b>
Renoncule à feuilles d'ophioglosse ( <i>Ranunculus ophioglossifolius</i> )	210	9	<b>201</b>
Sérapias à petites fleurs ( <i>Serapias parviflora</i> )	10	4	<b>6</b>
Tamaris d'Afrique ( <i>Tamarix africana</i> )	1	1	<b>0</b>
Vesce élevée ( <i>Vicia altissima</i> )	4	4	<b>0</b>

### 3.1.4.3 Concernant la faune

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction d'impact, permettent de réduire significativement les impacts sur la faune. Elles permettent d'aboutir et de garantir un projet **sans impact résiduel significatif pour la faune** :

- ❖ **Impact faible sur les oiseaux** : Destruction d'habitats favorables aux espèces d'oiseaux protégées, mais réduction des surfaces dégradées grâce aux mesures écologiques ;
- ❖ **Impact faible sur les reptiles** : Destruction d'habitats favorables aux espèces de reptiles protégées, mais réduction des surfaces dégradées grâce aux mesures écologiques ;
- ❖ **Impact faible sur les amphibiens** :
  - Des travaux de libération des emprises du chantier sur la partie terrestre pourraient engendrer la dégradation permanente d'habitats terrestres des amphibiens, mais réduction des surfaces dégradées et des effectifs éventuellement concernés grâce aux mesures écologiques ;
  - Des travaux de libération des emprises du chantier sur la partie terrestre peuvent engendrer une destruction de spécimens cachés mais risque réduit grâce à la

mesure « Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux »

- ❖ **Impact faible sur les mammifères non volants** : Aucun impact sur des mammifères non volants patrimoniaux. Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées, mais impact réduit grâce aux mesures écologiques
- ❖ **Impact faible sur les chiroptères** : Modification des conditions écologiques durant les travaux, qui pourront perturber légèrement les chauves-souris durant leurs activités de chasse, mais impact réduit grâce aux mesures écologiques
- ❖ **Impact faible sur les insectes** : Aucun impact sur des insectes patrimoniaux. Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées, mais impact réduit grâce aux mesures écologiques
- ❖ **Aucun impact résiduel notable sur la faune piscicole.**

En premier lieu, concernant la destruction directe de spécimens les mesures suivantes sont mises en œuvre dans le but d'éviter cet impact :

- ❖ « Réaliser les travaux de libération des emprises hors période de reproduction des espèces animales susceptibles de se reproduire sur le site » ;
- ❖ « Défavorabilisation des emprises des travaux pour les amphibiens (griffage des zones parcourues par les engins pour éviter de créer des ornières favorables), installation de barrières anti-retour et veille sur l'absence d'amphibiens au sein des emprises travaux »

En revanche, la destruction d'habitats favorables à des espèces d'oiseaux, de reptiles et d'amphibiens protégées persiste. Cependant, la mesure « Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux » permet d'aboutir à des surfaces et des effectifs concernées faibles qui permettent aux populations animales de se maintenir localement, réaliser leur cycle biologique et le maintiens de leur bon état de conservation.

#### Concernant les oiseaux :

20 espèces sont protégées dont 14 sont nicheuses possibles dans les habitats de maquis (Mésange à longue queue, Venturon Corse, Fauvette mélanocéphale, Fauvette de Moltoni, Fauvette pitchou, Mésange bleue, Pic épeiche, Bruant zizi, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Petit-duc scops, Mésange charbonnière, Roitelet à triple bandeau et Fauvette à tête noire).

Les travaux de libération des emprises (démaquisage, défrichage) engendreront une dégradation de leurs habitats. Cependant, les surfaces concernées sont faibles avec seulement une destruction définitive de 1243 m<sup>2</sup> de Maquis bas à *Cistus* et *Lavandula stoechas* (F5.25), 3651 m<sup>2</sup> de Maquis hauts (F5.21) et 163 m<sup>2</sup> de Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (G1.1122).

Concernant spécifiquement le venturon corse et la fauvette pitchou - les deux espèces d'oiseaux nicheurs possibles à enjeu – l'impact résiduel est constitué par le démaquisage définitif de 4894 m<sup>2</sup> de maquis (1243 m<sup>2</sup> de Maquis bas à *Cistus* et *Lavandula stoechas* F5.25 + 3651 m<sup>2</sup> de Maquis hauts F5.21), habitats de reproduction de ces deux espèces.

Concernant la fauvette pitchou, la densité est estimée à 5-7 couples / 10 ha (Thibault et Bonaccorsi, 1999) dans du maquis hétérogène. Ainsi, 4894 m<sup>2</sup> de maquis détruit par

les travaux correspondrait seulement au maximum à l'équivalent du territoire d'un couple. De plus, les vastes surfaces d'habitats similaires présents en continuité des emprises travaux constituent des habitats de report pour les individus affectés par les travaux qui pourront se maintenir et réaliser leur cycle biologique.

Concernant, le venturon corse, la densité est estimée à 5,3 couples / 10 ha dans du maquis mais souvent moins. Ainsi, 4894 m<sup>2</sup> de maquis détruit par les travaux correspondrait seulement au maximum à l'équivalent du territoire d'un couple. En outre, les vastes surfaces d'habitats similaires présents en continuité des emprises travaux constituent des habitats de report pour les individus affectés par les travaux qui pourront se maintenir et réaliser leur cycle biologique.

En conclusion, l'impact sur l'avifaune et en particulier, les espèces nicheuses à enjeu - la fauvette pitchou et le venturon corse – est faible et non significatif.

#### Concernant les reptiles :

Trois espèces protégées communes ont été observées : Tarente de Maurétanie, Lézard tyrrhénien et Couleuvre verte et jaune. Les travaux de libération des emprises (démaquisage, défrichage) engendreront une dégradation de leurs habitats. Cependant, les surfaces concernées sont faibles avec seulement une destruction définitive de :

- ❖ 6791 m<sup>2</sup> d'habitats favorables au Lézard tyrrhénien et à la Couleuvre verte et jaune que l'on peut retrouver dans les différents habitats présents (hors pistes strictement).
- ❖ Quelques zones de micro-habitats rupestres favorables à la Tarente de Maurétanie.

Toutefois, ces trois espèces sont communes en Corse, les superficies d'habitats concernées sont une faible fraction pour la population herpétologique locale qui pourra s'adapter aux nouvelles conditions grâce aux vastes surfaces d'habitats favorables présents en continuité des emprises travaux qui constituent des d'habitats de report pour les individus affectés par les travaux qui pourront se maintenir et réaliser leur cycle biologique.

#### Concernant les amphibiens :

Deux amphibiens protégés ont été observés : le Crapaud vert et la Grenouille de berger qui se reproduisent dans les habitats ou micro-habitats aquatiques, mais également présents en phase terrestre dans les habitats terrestres autour du barrage, notamment le crapaud vert.

Les travaux de libération des emprises du chantier sur la partie terrestre pourraient engendrer la dégradation permanente d'habitats terrestres des amphibiens, mais grâce à la mesure de réduction « Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux » les surfaces d'habitats terrestres dégradées et des effectifs éventuellement concernés représentent une faible fraction pour la population locale qui pourra s'adapter aux nouvelles conditions grâce aux vastes surfaces d'habitats terrestres favorables présents en continuité des emprises travaux qui constituent des d'habitats de report pour les individus affectés par les travaux qui pourront se maintenir et réaliser leur cycle biologique.

Par ailleurs, les travaux de libération des emprises du chantier sur la partie terrestre peuvent engendrer une destruction de spécimens cachés. Toutefois le risque est réduit au regard des superficies concernées relativement faibles (8 804 m<sup>2</sup> d'habitats interceptés par les travaux et 7587 m<sup>2</sup> de réhabilitation de pistes existantes) et de la mesure « Défavorabilisation des emprises des travaux pour les amphibiens, installation de barrières anti-retour et veille sur l'absence d'amphibiens au sein des emprises travaux ».

Concernant les mammifères non volants :

Aucun impact sur des mammifères non volants patrimoniaux. Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées, mais les superficies d'habitats concernés sont faibles.

Concernant les chiroptères :

L'impact résiduel se limite à une modification des conditions écologiques mais les superficies d'habitats naturels affectées qui pourraient perturber les chauves-souris durant leurs activités de chasse sont une faible fraction (destruction définitive de 6791 m<sup>2</sup> d'habitats favorables au chauves-souris hors pistes) pour la population chiroptérologique locale qui pourra s'adapter aux nouvelles conditions grâce aux vastes surfaces d'habitats favorables présents en continuité des emprises travaux qui constituent des d'habitats de report pour les individus affectés par les travaux qui pourront se maintenir et réaliser leur cycle biologique.

Concernant les insectes :

Aucun impact résiduel identifié sur des insectes patrimoniaux. Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées, mais les superficies d'habitats concernés sont faibles.

Concernant la faune piscicole :

Aucun impact résiduel notable n'est identifié grâce à la mise en œuvre des mesures écologiques spécifiques.

#### **3.1.4.4 Synthèse des impacts avant et après mesures d'évitement et réduction d'impact**

Le tableau **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** page suivante présente la synthèse des impacts bruts, mesures d'évitement et de réduction d'impacts, et impacts résiduels relatifs aux espèces protégées.



Tableau 20. Impacts bruts, mesures d'évitement et de réduction d'impacts, et impacts résiduels (source : Endemys)

Impacts bruts		Mesures Eviter – Réduire	Impacts résiduels
<b>Sur la flore</b>	<b>Impact moyen</b> : Destruction des stations de 8 espèces protégées	Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux Mettre en protection (balisage) toutes les stations végétales protégées préservées Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes	<b>Impact moyen</b> : Destruction de 6 espèces végétales protégées. En revanche, les mesures écologiques permettent d'éviter la destruction de toutes les stations de 2 espèces végétales protégées.
<b>Sur les oiseaux</b>	<b>Impact moyen</b> : (i) Destruction de spécimens d'espèces protégées par les travaux de libération des emprises s'ils se déroulent durant la période de reproduction ; (ii) Destruction d'habitats favorables aux espèces protégées	Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux Réaliser les travaux de libération des emprises hors période de reproduction des espèces animales susceptibles de se reproduire sur le site Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes	<b>Impact faible</b> : Destruction d'habitats favorables aux espèces protégées, mais réduction des surfaces dégradées grâce aux mesures écologiques
<b>Sur les reptiles</b>	<b>Impact moyen</b> : (i) Destruction de spécimens d'espèces protégées par les travaux de libération des emprises s'ils se déroulent durant la période de reproduction ; (ii) Destruction d'habitats favorables aux espèces protégées	Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux Réaliser les travaux de libération des emprises hors période de reproduction des espèces animales susceptibles de se reproduire sur le site Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes	<b>Impact faible</b> : Destruction d'habitats favorables aux espèces protégées, mais réduction des surfaces dégradées grâce aux mesures écologiques

Impacts bruts		Mesures Eviter – Réduire	Impacts résiduels
<b>Sur les amphibiens</b>	<p><b>Impact moyen</b> : (i) Un transfert de MES et de pollution dans le cours d'eau aval peut induire une dégradation de la qualité de l'habitats aquatique des amphibiens ; (ii) des travaux de libération des emprises du chantier sur la partie terrestre pourraient engendrer la dégradation permanente d'habitats terrestres des amphibiens ; (iii) Des travaux de libération des emprises du chantier sur la partie terrestre peuvent engendrer une destruction de spécimens cachés</p>	<p>Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux</p> <p>Réaliser les travaux de libération des emprises hors période de reproduction des espèces animales susceptibles de se reproduire sur le site</p> <p>Défavorabilisation des emprises des travaux pour les amphibiens, installation de barrières anti-retour et veille sur l'absence d'amphibiens au sein des emprises travaux</p> <p>Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier</p> <p>Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes</p>	<p><b>Impact faible</b> : (i) des travaux de libération des emprises du chantier sur la partie terrestre pourraient engendrer la dégradation permanente d'habitats terrestres des amphibiens, mais réduction des surfaces dégradées et des effectifs éventuellement concernés grâce aux mesures écologiques ; (ii) Des travaux de libération des emprises du chantier sur la partie terrestre peuvent engendrer une destruction de spécimens cachés mais risque réduit grâce aux mesures « Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux » et « Défavorabilisation des emprises des travaux pour les amphibiens, installation de barrières anti-retour et veille sur l'absence d'amphibiens au sein des emprises travaux »</p>
<b>Sur les mammifères non volants</b>	<p><b>Impact faible</b> : Aucun impact sur des mammifères non volants patrimoniaux. Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées</p>	<p>Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux</p> <p>Réaliser les travaux de libération des emprises hors période de reproduction des espèces animales susceptibles de se reproduire sur le site</p> <p>Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier</p> <p>Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes</p>	<p><b>Impact faible</b> : Aucun impact sur des mammifères non volants patrimoniaux. Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées, mais impact réduit grâce aux mesures écologiques.</p>

Impacts bruts		Mesures Eviter – Réduire	Impacts résiduels
<b>Sur les chiroptères</b>	<b>Impact faible</b> : Modification des conditions écologiques durant les travaux, qui pourront perturber légèrement les chauves-souris durant leurs activités de chasse	Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes	<b>Impact faible</b> : Modification des conditions écologiques durant les travaux, qui pourront perturber légèrement les chauves-souris durant leurs activités de chasse, mais impact réduit grâce aux mesures écologiques
<b>Sur les insectes</b>	<b>Impact faible</b> : Aucun impact sur des insectes patrimoniaux. Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées	Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes	<b>Impact faible</b> : Aucun impact sur des insectes patrimoniaux. Seules des espèces ordinaires (communes et non protégées) seraient concernées, mais impact réduit grâce aux mesures écologiques
<b>Sur la faune piscicole</b>	<b>Impact faible</b> : Risque de transfert de MES de pollution ou dans le cours d'eau aval peut induire une dégradation de la qualité de l'habitats aquatique de l'anguille d'Europe, toutefois, l'anguille supporte dans une certaines mesures la présence de MES	Définir une zone de travaux de moindre impact sur les différents compartiments environnementaux Réaliser une pêche de sauvegarde dans le cours d'eau aval sur la zone située entre la restitution du débit réservé et l'aval du ponceau Déporter la restitution du débit réservé à l'aval du ponceau Isolement de la zone de travaux par la mise en place d'un batardeau en aval du ponceau Mettre en œuvre des précautions environnementales durant la phase chantier Adaptation temporelle des travaux – horaires et périodes	<b>Aucun impact résiduel notable</b>

### **3.1.5 Conclusion sur la justification de l'objet de la demande**

Considérant,

- ❖ Les impacts résiduels non significatifs sur l'état de conservation des espèces ou cortèges d'espèces animales ;
- ❖ Les impacts résiduels significatifs persistants suivants avec la destruction de six espèces végétales protégées (voir ci-dessus) ;

Les **objets de la demande de dérogation** sont :

- ❖ Ambrosine de Bassi (*Ambrosina bassii*)
- ❖ Isoète épineux (*Isoetes hystrix*) / Isoète de Durieu (*Isoetes durieui*)
- ❖ Linaire à vrilles (*Kickxia cirrhosa*)
- ❖ Linaire grecque (*Kickxia commutata*)
- ❖ Renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*)
- ❖ Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora*)

### 3.2 Espèces, effectifs, habitats, surfaces concernées

Nature de la demande : activités / espèces protégées concernées	Nombres d'individus concernés	Surfaces concernées	Localisation de l'objet de la demande à l'aide d'une cartographie adaptée
Arrachage de spécimens d'Ambrosine de Bassi ( <i>Ambrosina bassii</i> )	66 sur 121 individus recensés	Sans objet	Voir carte ci-dessous
Arrachage de spécimens d'Isoète épineux ( <i>Isoetes hixtrix</i> ) ou Isoète de Durieu ( <i>Isoetes durieu</i> )	101 sur 601 individus recensés	Sans objet	Voir carte ci-dessous
Arrachage de spécimens de Linaire à vrilles ( <i>Kickxia cirrhosa</i> )	19 sur 19 individus recensés	Sans objet	Voir cartes ci-dessous
Arrachage de spécimens de Linaire grecque ( <i>Kickxia commutata</i> )	18 sur 18 individus recensés	Sans objet	Voir cartes ci-dessous.
Arrachage de spécimens de Renoncule à feuilles d'ophioglosse ( <i>Ranunculus ophioglossifolius</i> )	201 sur 210 individus	Sans objet	Voir cartes ci-dessous
Arrachage de spécimens de Sérapias à petites fleurs ( <i>Serapias parviflora</i> )	6 sur 10 individus recensés	Sans objet	Voir cartes ci-dessous

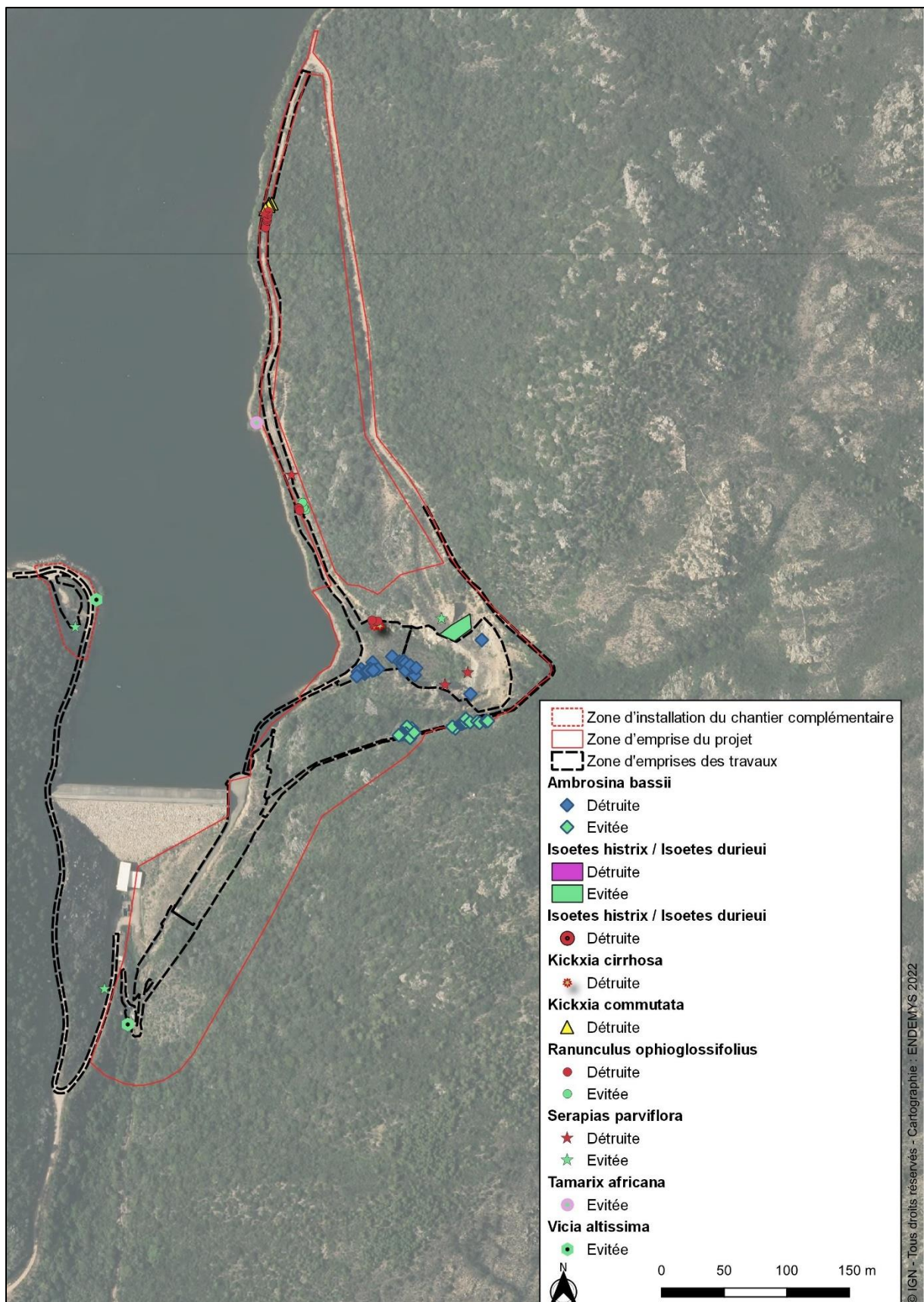


Figure 47. Localisation des espèces patrimoniales détruites ou évitées après les mesures ERC (source : ENDEMYS)

## **4 L'ENVIRONNEMENT DU PROJET, LES ACTIVITES CONNEXES AU PROJET ET LEURS IMPACTS AVERES OU PREVISIBLES SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LEURS HABITATS**

### **4.1 Description du programme dans lequel s'insère le projet et stratégie de prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées**

Le projet ne s'inscrit dans aucun programme spécifique.

### **4.2 Appréciation prévisionnelle des impacts induits du projet sur l'aménagement du territoire en sa périphérie et stratégie de prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées**

Le projet n'induirait aucun impact sur l'aménagement du territoire en sa périphérie.

## 5 PRESENTATION DES ESPECES PROTEGEES ET DE LEURS SITES DE REPRODUCTION ET AIRES DE REPOS FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE ET DE LEUR ENVIRONNEMENT

### 5.1 Le contexte écologique

#### 5.1.1 Présentation des milieux naturels rencontrés sur l'emprise du projet et à sa zone d'influence ; état de conservation de ces milieux

##### 5.1.1.1 Carte de végétation

Lors des prospections de 2022 et 2023, une détermination des habitats a été effectuée afin de les caractériser et les cartographier dans le but de préciser leur enjeu de conservation.

Neuf habitats ont été recensés dans la zone d'emprise du projet et dans la zone d'installation de chantier complémentaire. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été observé. (Tableau 4 et Figure 48). L'ensemble des habitats est en bon état de conservation.

Tableau 21. Liste des habitats recensés au sein de la zone d'emprise du projet et dans la zone d'installation de chantier complémentaire (source : Endemys)

Habitats	Surface (en m <sup>2</sup> )	
	Zone d'emprise du projet	Zone d'installation de chantier complémentaire
<b>Eaux de surface continentales (EUNIS C)</b>		
Eaux courantes de surface (EUNIS C2)	468,44	0
<b>Landes, fourrés et toundras (EUNIS F)</b>		
Maquis hauts (EUNIS F5.21)	35409,22	539,90
Maquis bas à <i>Cistus</i> et <i>Lavandula stoechas</i> (EUNIS F5.25)	7772,53	0
<b>Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens (EUNIS E)</b>		
Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (EUNIS E5.13)	0	856,57
<b>Boisements, forêts et autres habitats boisés (EUNIS G)</b>		
Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (EUNIS G1.1122)	160,55	0
<b>Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels (EUNIS J)</b>		
Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction (EUNIS J3.3)	2854,57	0
Réservoirs de stockage d'eau (EUNIS J5.33)	1490,70	0
Piste	4617,75	775,33
Piste récemment créée	1954,16	0

EUNIS = code EUNIS



**Description des habitats :**

Eaux courantes de surface (C2) : sur le site, cet habitat correspond au ruisseau de Ventilegne. Très peu d'espèces végétales sont présentes.

Maquis hauts (F5.21) : ce sont les formations arbustives hautes des zones méso- et thermo-méditerranéennes du bassin méditerranéen, avec une strate dominante de bruyère arborescente (*Erica arborea* L., 1753), de filaire à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia* L., 1753), de myrte commun (*Myrtus communis* L., 1753). Notons la présence de cinq espèces protégées : *Ambrosina bassii*, *Kickxia commutata*, *Ranunculus ophioglossus* et *Serapias parviflora*.

Maquis bas à *Cistus* et *Lavandula stoechas* (F5.25) : cet habitat est constitué d'un maquis riche en lavande papillon (*Lavandula stoechas* L., 1753), en asphodèle rameux (*Asphodelus ramosus* L., 1753) et en ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis* L., 1753). Notons la présence de quatre espèces protégées : *Ambrosina bassii*, *Kickxia cirrhosa*, *Ranunculus ophioglossus* et *Serapias parviflora*.

Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (G1.1122) : sur le site, cet habitat correspond aux bois de Saules arborescents, physionomiquement dominés par Saule à feuilles d'Olivier (*Salix atrocinerea* Brot., 1804) qui se forme sur les rives des cours d'eau lents.

Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction (J3.3) : cette zone correspond à l'ancienne carrière. C'est un habitat anthropisé où les espèces végétales commencent à le recoloniser avec la présence d'espèces telles que *Polypodium vulgare* L., 1753. Notons la présence de deux espèces protégées : *Ambrosina bassii* et *Serapias parviflora*.

Réservoirs de stockage d'eau (J5.33) : sur le site, ce sont les ouvrages qui constituent le barrage (évacuateur de crue). C'est un habitat totalement artificiel ne présentant aucune espèce végétale.

Piste : cette dernière permet d'accéder et de longer tout le périmètre du barrage. C'est un habitat anthropisé où les espèces végétales ont partiellement recolonisées. Notons la présence de cinq espèces protégées : *Ambrosina bassii*, *Isoetes histrix/Isoetes duriei*, *Kickxia commutata*, *Ranunculus ophioglossus* et *Serapias parviflora*.

Piste récemment créée : cet habitat correspond à une piste récemment ouverte pour accéder au barrage. Elle permet également de longer l'évacuateur de crues. C'est un habitat anthropisé où les espèces végétales commencent à le recoloniser. Notons la présence d'une espèce protégée : *Ambrosina bassii*.

Ci-dessous quelques illustrations des habitats présents.



**Eaux courantes de surface (Endemys, 2022)**



**Maquis hauts (Endemys, 2022)**



**Maquis bas à *Cistus* et *Lavandula stoechas* (Endemys, 2022)**



**Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (Endemys, 2022)**



**Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction (Endemys, 2022)**



**Réservoirs de stockage d'eau (Endemys, 2022)**



**Piste (Endemys, 2022)**



**Piste récemment créée (Endemys, 2022)**

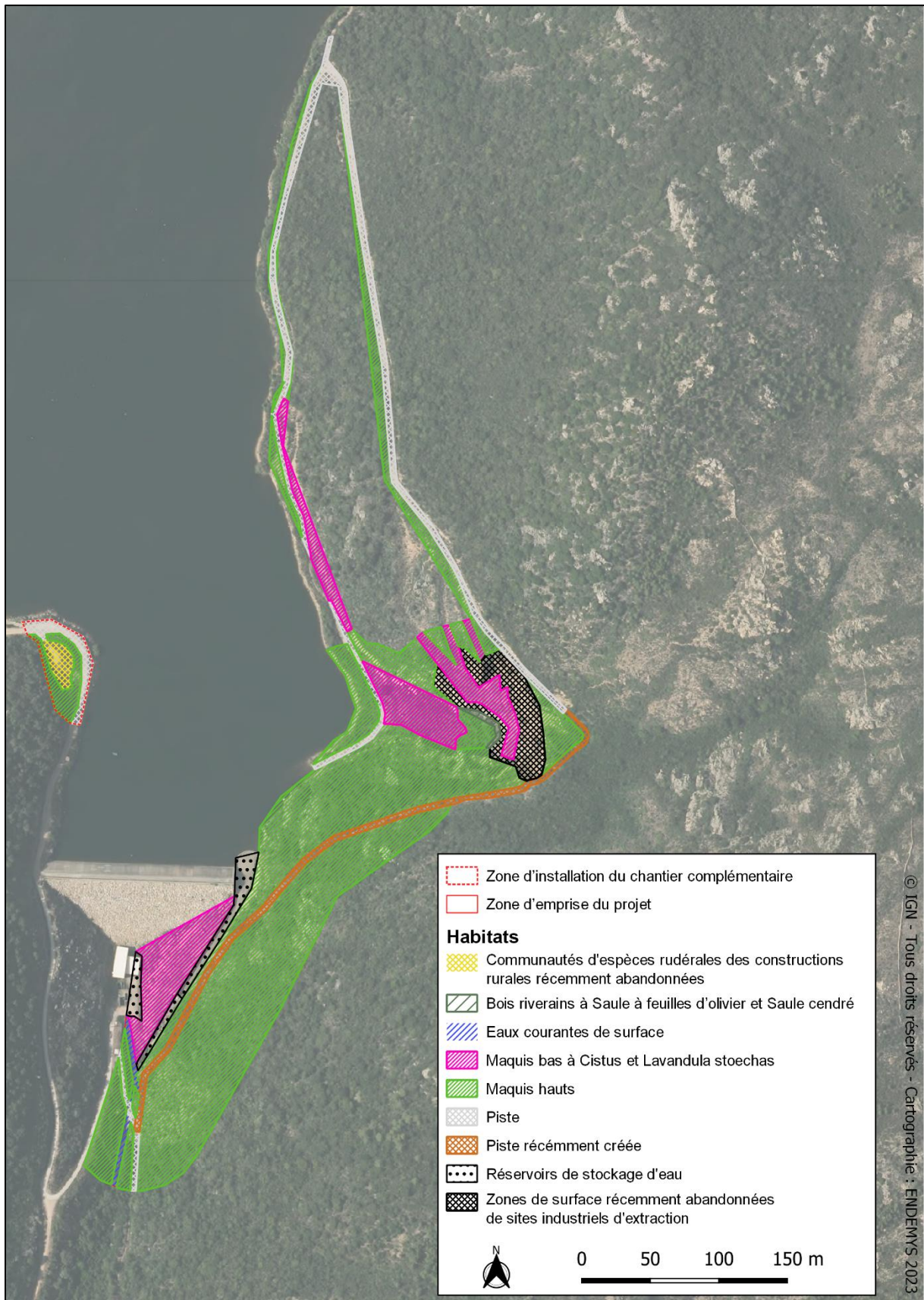


Figure 48. Cartographie des habitats au sein de la zone d'emprise du projet et de la zone d'installation de chantier complémentaire (source : Endemys)

### **5.1.1.2 Biotopes aquatiques et zones humides**

#### **A. Biotopes aquatiques**

Dans l'aire d'étude, le ruisseau permanent Ventilegne a été identifié. D'ailleurs, le barrage est implanté sur ce ruisseau qui alimente le lac du barrage. Notons qu'un bras intermittent de ce ruisseau passe par l'évacuateur de crue. D'autres ruisseaux intermittents sont localisés dans l'aire d'étude et affluent vers le ruisseau de Ventilegne (vers le lac du barrage).

Dans la zone d'emprise du projet un ruisseau intermittent est identifié. Celui-ci passe par l'ancienne carrière et est un affluent du ruisseau de Ventilegne.

Dans la zone d'installation du chantier complémentaire, aucun biotope aquatique n'est identifié.

La carte ci-dessous présente la localisation des biotopes aquatiques identifiés dans l'aire d'étude.



Figure 49. Cartographie des cours d'eau (source : Endemys)

**B. Zones humides****a) Caractérisation et délimitation des zones humides selon les habitats**

L'analyse des habitats recensés, au regard du critère « végétation » (voir méthodologie de détermination des zones humides en annexe) met en évidence des zones humides au sein de la zone d'emprise du projet et dans la zone d'installation du chantier complémentaire.

Le tableau ci-dessous et la carte ci-dessous présentent la qualification « zone humide », « zone potentiellement ou partiellement humides (*pro parte*) » et « zone non humide » des habitats recensés au sein de la zone d'emprise du projet et de la zone d'installation du chantier complémentaire.

Au total, **160,55 m<sup>2</sup> de zones humides avérées sont recensés sur la zone d'emprise du projet et sur la zone d'installation du chantier complémentaire au regard du critère « végétation ».**

Un seul habitat est considéré comme une zone humide avérée : Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (CB 44.14).

Notons que les habitats « *pro parte* » indiquent des formations végétales susceptibles d'être des zones humides, sous réserve d'abriter une végétation ou des classes de sols caractéristiques de zones humide.

**Tableau 22. Evaluation du caractère humide des habitats présents dans la zone d'emprise du projet et dans la zone d'installation du chantier complémentaire (source : Endemys)**

Habitats	Surface présente dans la zone d'emprise du projet et dans la zone d'installation du chantier complémentaire (en m <sup>2</sup> )	Qualification de l'habitat
Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (CB 44.14)	160,55	Habitat humide
<b>Total : 160,55 m<sup>2</sup> de zones humides</b>		
Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (CB 87.2)	856,57	Habitat <i>pro parte</i>
<b>Total : 856,57 m<sup>2</sup> d'habitats <i>proparte</i></b>		
Maquis hauts (CB 32.31)	35949,12	Habitat non humide
Maquis bas à <i>Cistus</i> et <i>Lavandula stoechas</i> (CB 32.35)	7772,53	Habitat non humide
<b>Total : 43721,65 m<sup>2</sup> d'habitats non humides</b>		
Pistes (CB -)	5393,08	Habitats artificialisés ne pouvant être une zone humide
Piste récemment créée (CB -)	1954,16	Habitats artificialisés ne pouvant être une zone humide
Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction (86.41)	2854,57	Habitats artificialisés ne pouvant être une zone humide
Réservoirs de stockage d'eau (89.2)	1490,70	Habitats artificialisés ne pouvant être une zone humide
<b>Total : 11692,51 m<sup>2</sup> d'habitats artificiels</b>		

\*CB = Code Corine Biotope





Figure 50. Délimitation des habitats humides, pro parte et non humides selon le critère de végétation au sein de la zone d'emprise du projet et de la zone d'installation du chantier complémentaire (source :

**Endemys)**

### b) Caractérisation et délimitation des zones humides selon les espèces végétales

A travers de l'identification des habitats humides, neuf habitats (un habitat humide, un habitat potentiellement ou partiellement humide (*pro parte*), deux habitats non humides et quatre habitats artificialisés) ont été identifiés au sein de la zone d'emprise du projet et de la zone d'installation du chantier complémentaire. Une analyse plus détaillée de la végétation est réalisée afin de connaître le pourcentage d'espèces végétales indicatrices de zones humides présents dans les habitats (cf. Tableau ci-dessous).

L'analyse est faite à partir des relevés phytosociologiques des habitats. Les habitats non naturels (artificialisés) ainsi que les habitats humides ne sont pas pris en compte dans cette analyse.

Parmi ces trois habitats naturels identifiés au sein de la zone d'emprise du projet et de la zone d'installation du chantier complémentaire, **aucun habitat n'a la présence de 50% ou plus d'espèces végétales indicatrice de zones humides.**

Tableau 23. Evaluation du caractère humide des espèces végétales présents dans les habitats au sein de la zone d'emprise du projet et de la zone d'installation du chantier complémentaire (source : Endemys)

Habitats correspondant	Nom scientifique	Espèces indicatrices de zones humides <sup>26</sup>	Pourcentage de recouvrement des espèces	Qualification de l'habitat naturel
Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (CB 87.2)	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Non	< 20%	Non humide
	<i>Asphodele ramosus</i>	Non	< 20%	
	<i>Avena barbata</i>	Non	< 20%	
	<i>Bartsia trixago</i>	Non	< 20%	
	<i>Bituminaria bituminosa</i>	Non	< 20%	
	<i>Bromus hordeaceus</i>	Non	< 20%	
	<i>Centranthus calcitrapae</i>	Non	< 20%	
	<i>Dittrichia viscosa</i>	Non	< 20%	
	<i>Erodium botrys</i>	Non	< 20%	
	<i>Fumaria capreolata</i>	Non	< 20%	
	<i>Fumaria officinalis</i>	Non	< 20%	
	<i>Linaria pelisseriana</i>	Non	< 20%	
	<i>Lupinus angustifolius</i>	Non	< 20%	
	<i>Lysimachia arvensis</i>	Non	< 20%	
	<i>Plantago lanceolata</i>	Non	< 20%	
	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Non	< 20%	
	<i>Sherardia arvensis</i>	Non	< 20%	
	<i>Silene gallica</i>	Non	< 20%	
	<i>Solanum dulcamara</i>	Non	< 20%	
	<i>Stachys arvensis</i>	Non	< 20%	
<i>Trifolium tomentosum</i>	Non	< 20%		
<i>Tuberaria guttata</i>	Non	< 20%		
<i>Urospermum dalechampii</i>	Non	< 20%		
Maquis hauts (CB 32.31)	<i>Arbutus unedo</i>	Non	< 20%	Non humide
	<i>Asparagus acutifolius</i>	Non	< 20%	
	<i>Asphodele ramosus</i>	Non	< 20%	
	<i>Asplenium trichomanes</i>	Non	< 20%	
	<i>Calicotome villosa</i>	Non	< 20%	
	<i>Cistus monspeliensis</i>	Non	< 20%	
	<i>Cyclamen hederifolium</i>	Non	< 20%	
	<i>Cytisus villosus</i>	Non	< 20%	
	<i>Erica arborea</i>	Non	< 20%	
<i>Lonicera implexa</i>	Non	< 20%		

<sup>26</sup> Table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement – Version en vigueur au 07 juillet 2021

Habitats correspondant	Nom scientifique	Espèces indicatrices de zones humides <sup>26</sup>	Pourcentage de recouvrement des espèces	Qualification de l'habitat naturel
	<i>Myrtus communis</i>	Non	< 20%	
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Non	< 20%	
	<i>Polypodium vulgare</i>	Non	< 20%	
	<i>Quercus ilex</i>	Non	< 20%	
	<i>Umbilicus rupestris</i>	Non	< 20%	
Maquis bas à <i>Cistus</i> et <i>Lavandula stoechas</i> (CB 32.35)	<i>Allium triquetrum</i>	Oui	< 20%	Non humide
	<i>Anacamptis papilionacea</i>	Non	< 20%	
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Non	< 20%	
	<i>Asparagus acutifolius</i>	Non	< 20%	
	<i>Asphodele ramosus</i>	Non	Entre 20 et 50 %	
	<i>Avena barbata</i>	Non	< 20%	
	<i>Bituminaria bituminosa</i>	Non	< 20%	
	<i>Briza maxima</i>	Non	< 20%	
	<i>Briza minor</i>	Non	< 20%	
	<i>Carex otrubae</i>	Non	< 20%	
	<i>Carlina corymbosa</i>	Non	< 20%	
	<i>Cistus monspeliensis</i>	Non	Entre 20 et 50 %	
	<i>Dittrichia viscosa</i>	Non	< 20%	
	<i>Erica arborea</i>	Non	< 20%	
	<i>Erodium botrys</i>	Non	< 20%	
	<i>Fumaria capreolata</i>	Non	< 20%	
	<i>Fumaria officinalis</i>	Non	< 20%	
	<i>Galium aparine</i>	Non	< 20%	
	<i>Helichrysum italicum</i>	Non	< 20%	
	<i>Juncus maritimus</i>	Oui	< 20%	
	<i>Lavandula stoechas</i>	Non	< 50%	
	<i>Lupinus angustifolius</i>	Non	< 20%	
	<i>Lysimachia arvensis</i>	Non	< 20%	
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Non	< 20%	
	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Non	< 20%	
	<i>Rubus ulmifolius</i>	Non	< 20%	
	<i>Ruta chalepensis</i>	Non	< 20%	
	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Oui	< 20%	
	<i>Sherardia arvensis</i>	Non	< 20%	
	<i>Silene gallica</i>	Non	< 20%	
	<i>Sonchus oleraceus</i>	Non	< 20%	
	<i>Stachys glutinosa</i>	Non	< 20%	
<i>Stellaria holostea</i>	Non	< 20%		
<i>Tuberaria guttata</i>	Non	< 20%		
<i>Urospermum dalechampii</i>	Non	< 20%		

### c) Délimitation des zones humides

Après l'analyse du critère de végétation, **160,55 m<sup>2</sup> de zones humides avérées sont recensés seulement dans la zone d'emprise du projet** (voir Figure 50).

Néanmoins, les zones notées comme « potentiellement ou partiellement humides » ou « non humides » d'après les habitats observés ne peuvent pas être directement caractérisées comme non humides sans prospections pédologiques complémentaires.

## 5.1.2 Continuités écologiques

### 5.1.2.1 TVB régionale

Les continuités écologiques régionales sont identifiées par la Trame Verte et Bleue de Corse du Plan d'Aménagement et de Développement DURable de la Corse (PADDUC), élaborée par Agence d'Aménagement Durable, de Planification et d'Urbanisme de la Corse (AUE).

#### **A. Réservoirs et corridors de la Trame Verte et Bleue de Corse présents dans un rayon de 3 km**

Dans un rayon de 3 km autour du projet, sont présents des réservoirs de biodiversité (basse altitude, piémont et vallées et aquatiques) et des corridors terrestres (de piémont et vallée) et aquatiques : Voir Figure 51.

#### **B. Réservoirs et corridors de la Trame Verte et Bleue de Corse susceptibles d'être affectés par le projet**

##### Réservoirs de biodiversité de la TVB de Corse :

- ❖ Le projet intercepte marginalement un réservoir de basse altitude : Ces réservoirs correspondent à la végétation inférieure à 100 mètres d'altitude. Ce sont des réservoirs qui permettent la réalisation du cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) des insectes, reptiles et amphibiens, et des chiroptères.
- ❖ Le projet se situe à 40 mètres d'un réservoir de piémont et vallée : Réservoirs de biodiversité de piémonts et vallées. Ces réservoirs comprennent la végétation comprise entre 100 et 600 mètres d'altitude. Ils permettent la réalisation du cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) de certains insectes, reptiles, oiseaux et des mammifères.

##### Corridors écologiques de la TVB de Corse :

*Rappelons que les corridors écologiques identifiés par la Trame Verte et Bleue de Corse n'ont pas d'épaisseur et constituent, en théorie, un lieu privilégié dans lequel les espèces peuvent se déplacer. Les corridors peuvent être fonctionnels ailleurs qu'à l'endroit où ils ont été cartographiés. La largeur des corridors doit être considérée comme floue (ce qui n'est pas possible dans le cadre d'une représentation cartographique), car très dépendante de l'espèce, allant de quelques décimètres à plusieurs kilomètres. Les corridors écologiques sont ainsi représentés par des fuseaux linéaires d'une largeur fixe donnée afin de matérialiser la notion de fonctionnalité écologique potentielle existante.*

La Trame Verte et Bleue matérialise et identifie des espaces naturels similaires ayant une fonction de corridor écologique terrestre de la sous-trame « Piémont et vallée » dans lesquels s'implante le projet. Ces corridors écologiques assurent les connexions entre des réservoirs de biodiversité de piémont et vallée (végétation comprise entre 100 et 600 mètres d'altitude). Les corridors offrent aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

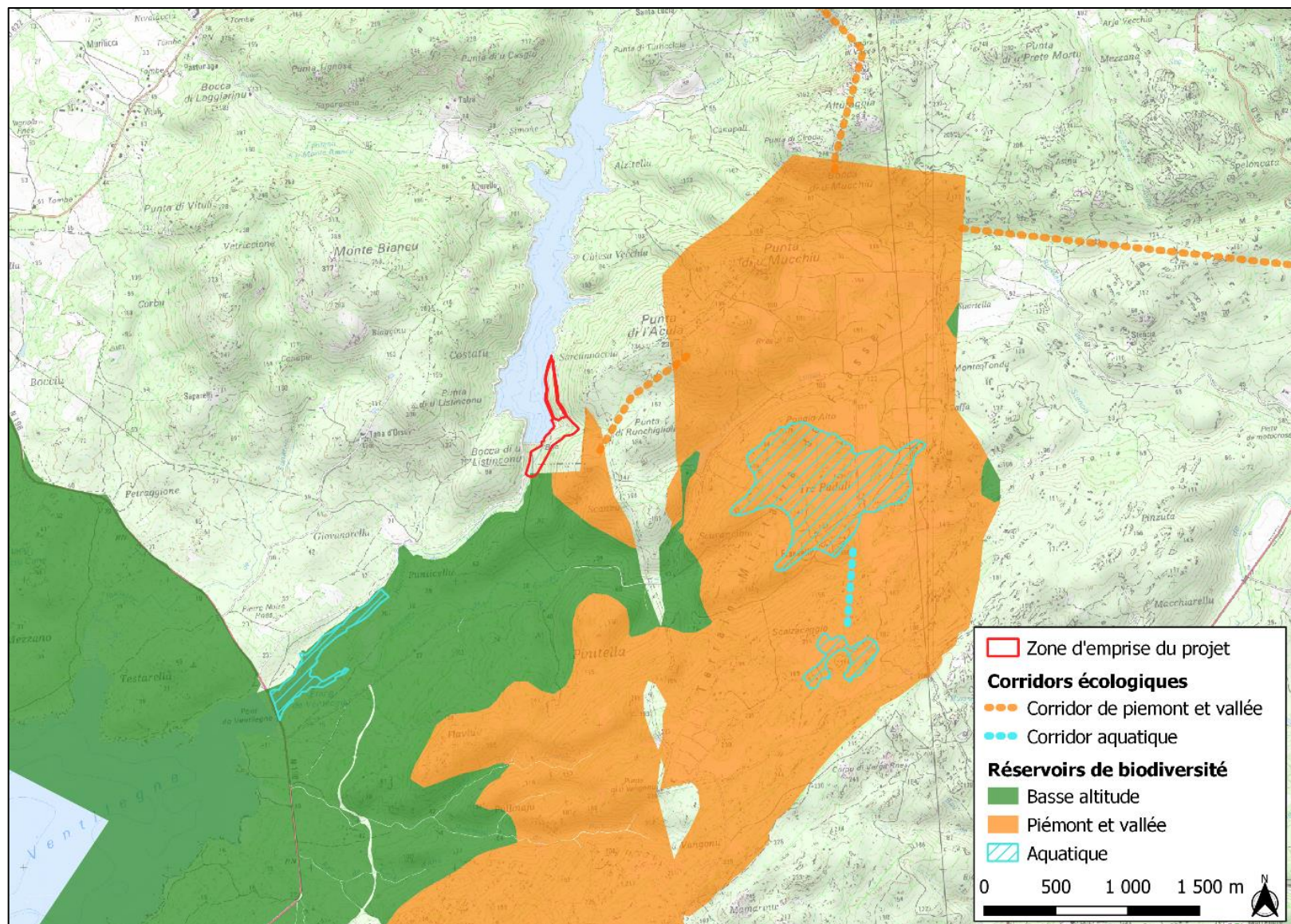


Figure 51. Carte de la TVB régionale (source : Endemys, à partir des données de AUE et OEC de la Corse, 2015)

### 5.1.2.2 TVB locale

Dans le but d'identifier les continuités écologiques à l'échelle locale, les continuums de grands milieux naturels sont identifiés et représentés par des sous-trames (milieux ouverts, milieux semi-ouverts, milieux fermés, milieux aquatiques/humides). La notion de sous-trame correspond à l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et utilisé par un cortège d'espèces inféodées à ce milieu.

Aux alentours du projet, des continuums de milieux sont identifiés (Figure 52) :

- ❖ Une trame verte composée d'une :
  - Sous trame de milieux ouverts, composée d'une carrière ;
  - Sous trame de milieux semi-ouverts, composée de maquis bas ;
  - Sous trame de milieux fermés, composée de maquis haut et de forêts ;
  - Sous trame de milieux rocheux ;
- ❖ Une trame bleue composée d'une :
  - Sous trame de cours d'eau intermittents ;
  - Sous trame de cours d'eau permanents ;
  - Sous trame de milieux aquatiques et humides ;
- ❖ Les éléments fragmentant ci-dessous :
  - Piste en terre ;
  - Bâtiments.

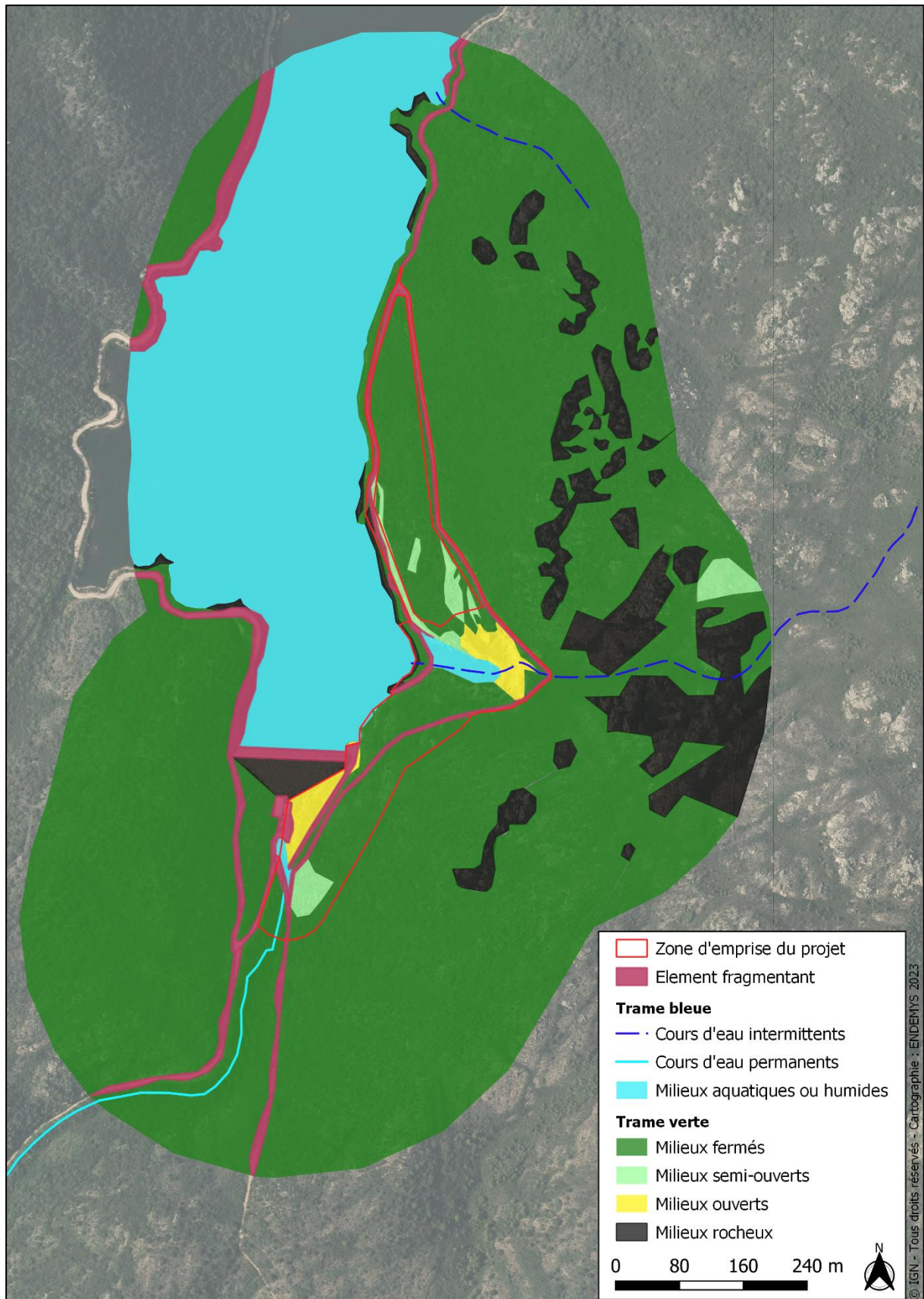


Figure 52. Carte de la TVB locale (source : Endemys)



### 5.1.2.3 Conclusion

A l'échelle régionale, des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques d'importance régionale de la TVB de Corse sont présents à moins de trois kilomètres autour du projet.

Au sein de l'aire d'étude, deux réservoirs terrestres (basse altitude et de piémont et vallée) d'importance régionale sont présents.

Des espaces ayant la fonctionnalité de corridor de piémont et vallée traversent la zone d'emprise du projet.

A l'échelle locale, le projet intercepte des milieux de fermés, des milieux semi-ouverts et ouverts. Ainsi que des cours d'eau permanents et intermittents et des milieux potentiellement humides. De plus, des éléments fragmentant comme les pistes en terre et des bâtiments sont présents au sein de la zone d'emprise du projet.

### 5.1.3 Présentation des zonages environnementaux sur l'emprise du projet et à sa périphérie

Tant pour des questions règlementaires que pour apporter une connaissance écologiques des milieux naturels (données existantes), sont cartographiés (localisation) et décrit les différents espaces naturels (existantes ou en projet) soumis à une réglementation de protection stricte (réserve, APPB,...), de de conservation (Natura 2000, ...) ou d'inventaire (ZNIEFF,...).

Il est donc important de prendre en compte les zonages écologiques dans un rayon suffisamment large autour des projets. Dans le cas présent, les zonages dans un rayon de 3 km autour du projet sont pris en compte.

Les données en ligne de la DREAL et de l'inventaire national du patrimoine naturel (INPN) sont utilisées.

Dans un rayon de 3 km autour du projet, 12 zonages écologiques sont présents : voir Tableau 24 et Figure 53, Figure 54, Figure 55 et Figure 56.

Deux zonages écologiques se situent dans l'aire d'étude, ils interceptent marginalement la zone d'emprise du projet et son susceptible d'être affectés par le projet :

- ❖ **ZNIEFF de type 2 « Suberaie et stations a tortue d'Hermann de Porto-Vecchio » ;**
- ❖ **Conservatoire du Littoral « Testa – Ventilegne ».**

Tableau 24. Liste des zonages écologiques dans un rayon de trois kilomètres (Source : Endemys)

Type de zonage	N° et nom du zonage	Distance au projet
<b>ZNIEFF de type 2</b>	940004101 - Suberaie et stations a tortue d'Hermann de Porto-Vecchio	Intercepte marginalement
<b>Conservatoire du Littoral</b>	FR1100340 - Testa - Ventilegne	Intercepte marginalement
<b>Réserve de Chasse et de Faune Sauvage</b>	Dolle Wagner	680 mètres
<b>ZNIEFF de type I</b>	940030829 - Mares temporaires de Frasselli/Bonifacio	930 mètres
<b>Zone Spéciale de Conservation</b>	FR9400608 - Mares temporaires du terrain militaire de Frasselli/Bonifacio	930 mètres
<b>Réserve Naturelle de Corse</b>	FR3600147 - Bouches de Bonifacio	990 mètres
<b>ZNIEFF de type I</b>	940004117 - Etang de Ventilegne	1,4 kilomètre
<b>Zone Spéciale de Conservation</b>	FR9400592 - Ventilegne la Trinite de Bonifacio-Fazzio	1,4 kilomètre
<b>Zone Spéciale de Conservation</b>	FR9402015 - Bouches de Bonifacio, Iles des Moines	2,4 kilomètres
<b>ZNIEFF de type I</b>	940031099 - Zones sableuses de la tonnara et du littoral d'Erbajolu/Bonifacio	2,4 kilomètres
<b>Zone de Protection Spéciale</b>	FR9410021 - Iles Lavezzi, Bouches de Bonifacio	2,4 kilomètres
<b>Réserve de Chasse et de Faune Sauvage</b>	Golfe de Ventilegne	2,4 kilomètres

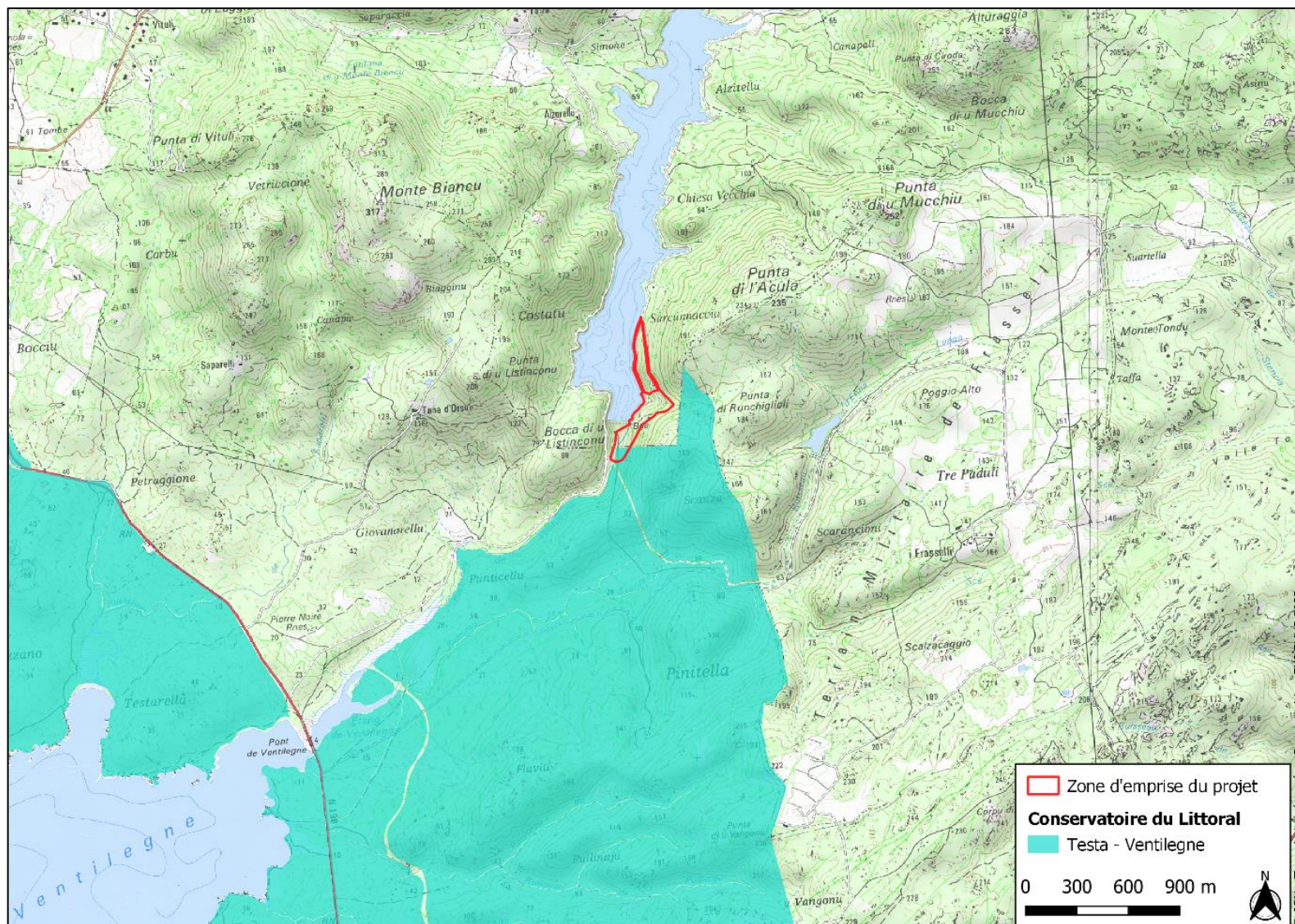


Figure 53. Carte des terrains acquis par le Conservatoire du Littoral (source : Endemys d'après les données INPN)

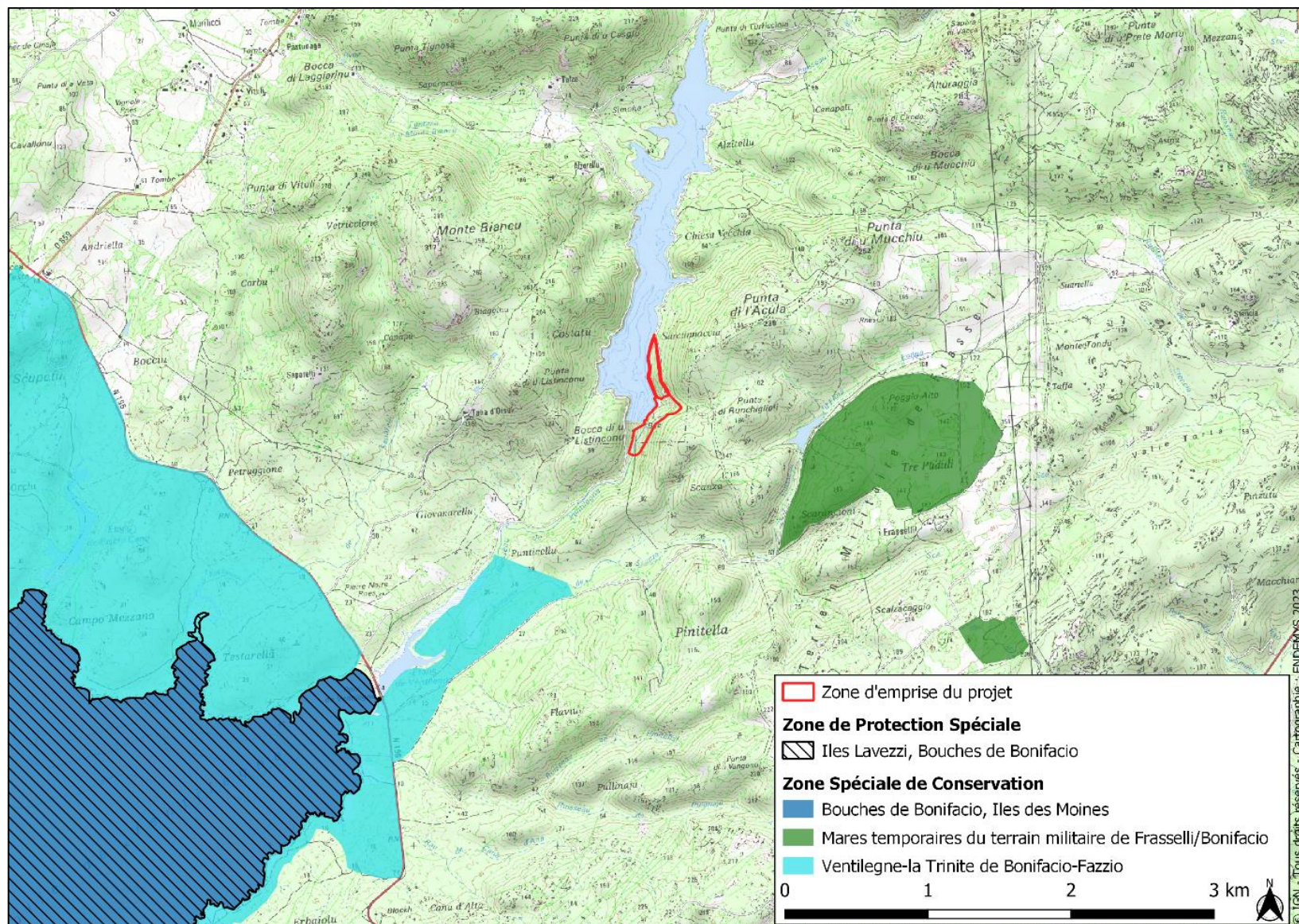


Figure 54. Carte des sites Natura 2000 (source : Endemys d'après les données INPN)

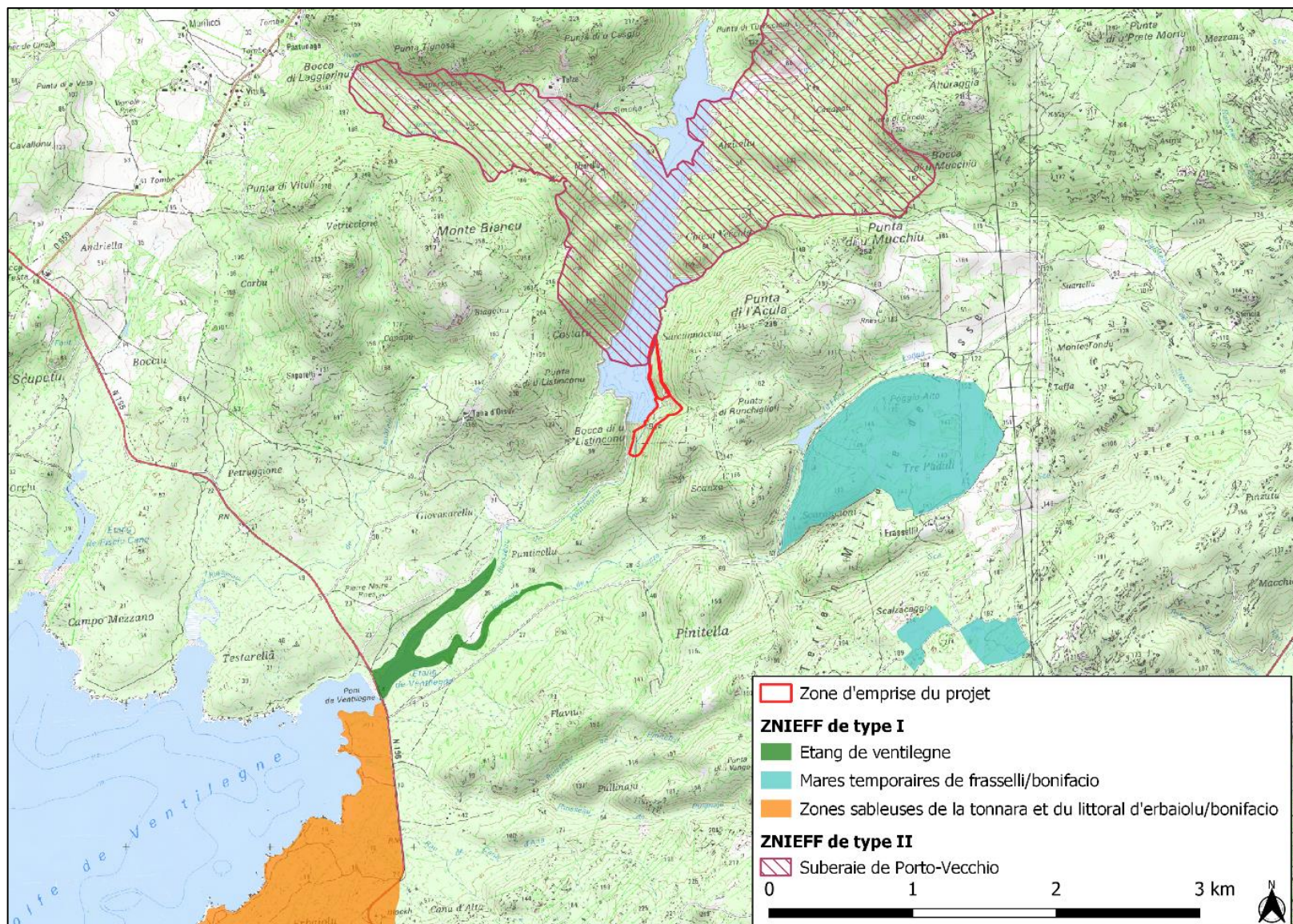


Figure 55. Carte des ZNIEFF de type I et II (source : Endemys d'après les données INPN)

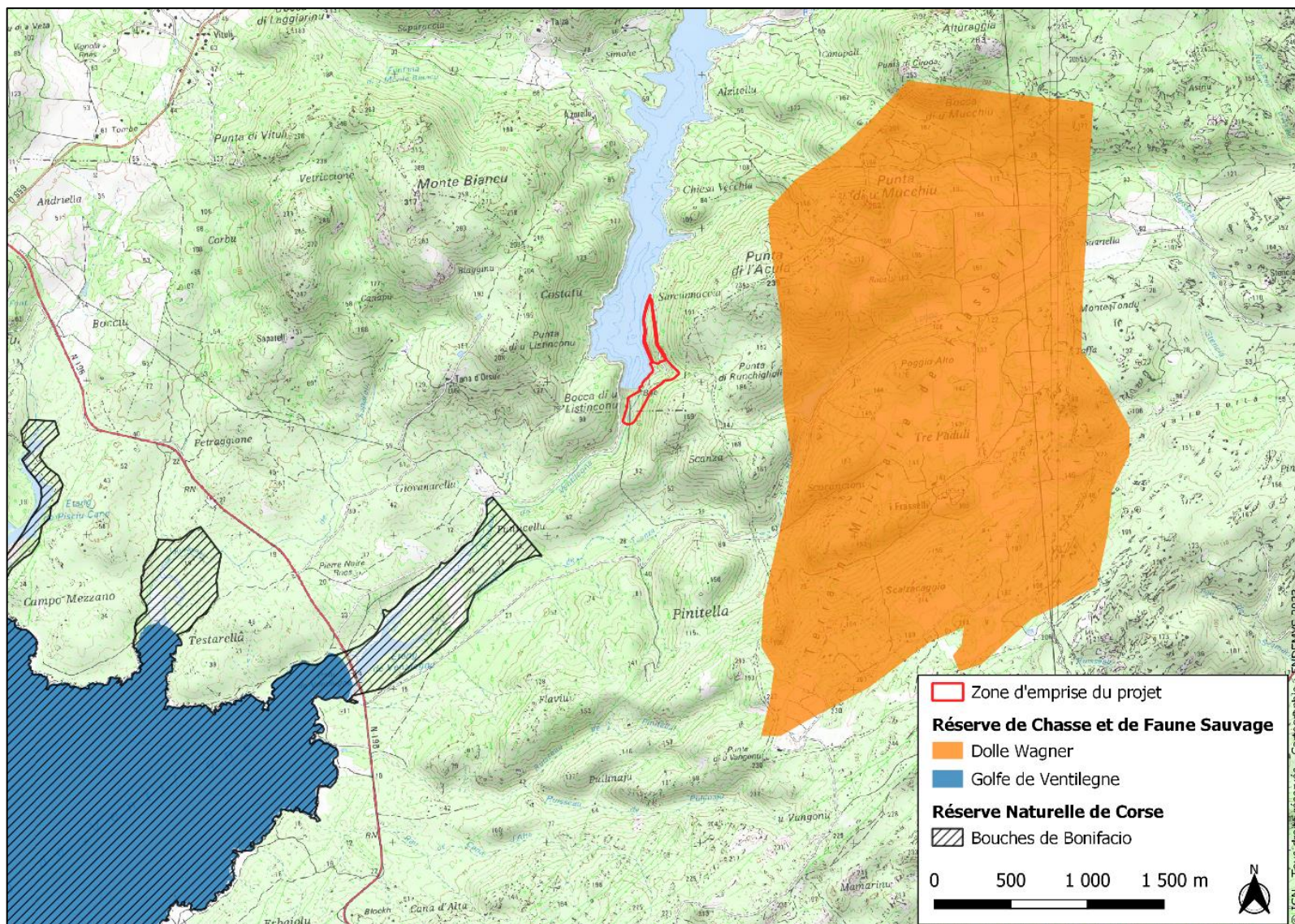


Figure 56. Carte des réserves (source : Endemys d'après les données INPN)

## 5.2 Caractéristiques et état de conservation des espèces protégées concernées (pour chaque espèce)

### 5.2.1 Ambrosine de Bassi (*Ambrosina bassii*)

#### 5.2.1.1 Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce<sup>27</sup>

L'Ambrosine de Bassi est une plante de basse altitude, recherchant la chaleur, qui affectionne les pelouses et terrains frais des ouvertures de maquis, les bordures de chemins, les bords de mares et aussi de rochers en arrière des plages, sur sols acides essentiellement.

Espèce sténoméditerranéenne du nord-ouest de l'Italie à l'Espagne et à la Tunisie, qui habite les ourlets et pelouses du maquis ainsi que divers milieux annexes. En France, elle est présente uniquement en Corse-du-Sud, dans le secteur de Bonifacio.

Il s'agit d'une espèce essentiellement hivernale qui fleurit à partir de courant novembre et jusqu'en mars.

#### 5.2.1.2 Statut de protection

Protection <sup>28</sup>	Liste Rouge Monde	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge Corse	DHFF <sup>29</sup>	Déterminante ZNIEFF Corse
PN	LC	NE	LC	LC	-	Oui

<sup>27</sup> Source : Contu (2013).

<sup>28</sup> Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

<sup>29</sup> DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats Faune Flore »)

### 5.2.1.3 Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux européen, national, régional et local

#### a) Répartition au niveau mondial et européen :

Ci-dessous la carte de Présence mondiale (source GBIF). La carte présente la répartition mondiale de l'espèce à partir des données du GBIF (Global Biodiversity Information Facility - Système mondial d'information sur la biodiversité).



#### b) En France :

Ci-dessous la carte de Répartition actuelle en France métropolitaine. La carte présente une couche de répartition de référence de l'espèce à l'échelle des départements et des secteurs marins. Les données de présence et d'absence ont été établies par expertise au sein d'un réseau de partenaires. Cette répartition de référence est utilisée dans le processus de validation des données du SINP au niveau de l'INPN.

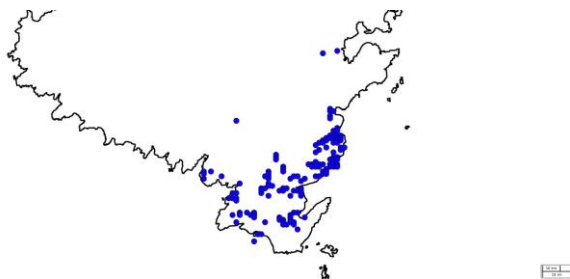


Rédigée par ESCUDER Olivier  
Validée par ESCUDER Olivier le 27/09/2021



**c) Localement :**

Ci-dessous la carte de répartition des jeux de données sur OpenObs en Corse.



#### **5.2.1.4 Menaces pesant sur l'espèce et impacts du projet sur la conservation de l'espèce**

Les principales menaces et facteurs limitants de l'espèce sont<sup>30</sup> :

- ❖ Développement résidentiel et commercial
  - Habitat & zones urbaines
  - Zones touristiques et de loisirs
- ❖ Agriculture et aquaculture
  - Cultures non ligneuses annuelles et pérennes
- ❖ Espèces, gènes et maladies envahissantes et problématiques
  - Espèces/maladies envahissantes non indigènes/exotiques
- ❖ Pollution
  - Effluents agricoles et forestiers

Impacts du projet sur la conservation de l'espèce :

- ❖ Destruction de spécimens et d'habitats favorables.

#### **5.2.1.5 Mesures de conservation existant aux niveaux international, national, régional et local<sup>31</sup>**

Espèce protégée au niveau national en France. Ses populations ne sont pas soumises à des programmes de gestion et de conservation spécifiques à l'espèce. En revanche, sa présence est connue dans des zonages écologiques (réserves naturelles, sites Natura 2000, ZNIEFF...).

<sup>30</sup> Source : Contu (2013).

<sup>31</sup> Source : Contu (2013).

## 5.2.2 Isoète épineux (*Isoetes histrix*) / Isoète de Durieu (*Isoetes durieui*)

### 5.2.2.1 Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce<sup>32</sup>

#### a) *Isoète épineux (*Isoetes histrix*)*

Espèce hémicryptophyte (herbacée vivace), appartenant à la petite famille des Isoétacées. Ces Ptéridophytes sont originales à plusieurs titres et en particulier par l'emplacement de leurs sporanges produisant de deux types de spores : mégaspores et microspores. *Isoetes histrix* est une espèce monoïque, hydrogame, et hydrochore.

Espèce méditerranéenne-atlantique : des côtes marocaines aux Cornouailles, îles et côtes de la méditerranée occidentale, des Balkans à l'Asie Mineure. *Isoetes histrix* est une espèce terrestre des pelouses vivaces mésohygrophiles méditerranéennes à assèchement printanier et des suintements, sur sols pauvres en nutriments, essentiellement sur substrats +- sablonneux et acides. C'est une espèce rare en France.

Sporulation entre mars et mai.

#### b) *Isoète de Durieu (*Isoetes durieui*)*

Espèce hémicryptophyte (herbacée vivace), appartenant à la petite famille des Isoétacées. Ces Ptéridophytes sont originales à plusieurs titres et en particulier par l'emplacement de leurs sporanges produisant de deux types de spores : mégaspores et microspores. *Isoetes durieui* est une espèce monoïque, hydrogame, et hydrochore.

Espèce méditerranéenne : de la péninsule Ibérique à l'Italie, îles méditerranéennes, Grèce-Turquie, Algérie-Tunisie. *Isoetes durieui* est une espèce terrestre des pelouses vivaces hygrophiles méditerranéennes à assèchement estival et des suintements, sur sols pauvres en nutriments, essentiellement sur substrats +- sablonneux et acides.

Sporulation entre février et avril.

### 5.2.2.2 Statut de protection

Protection <sup>33</sup>	Degré de rareté en Corse <sup>34,35</sup>	LR Monde	LR Europe	LR France <sup>36</sup>	LR Corse <sup>37</sup>	DHFF <sup>38</sup>	Déterminante ZNIEFF Corse
PN	PF	NE	LC	LC	LC	-	Oui

<sup>32</sup> Source : INPN

<sup>33</sup> Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

<sup>34</sup> JEANMONOD D. & GAMISANS J., 2013. Flora Corsica 2ème édition. EDISUD, 1074 p. p

<sup>35</sup> CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE CORSE (2020). Atlas biogéographique de la flore de Corse. Albiana - Office de l'environnement de la Corse 608 p

<sup>36</sup> UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France

<sup>37</sup> DELAGE A., & HUGOT L., 2015. Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Corse. Conservatoire Botanique National de Corse, Office de l'environnement de la Corse, Corte. 72 p

<sup>38</sup> DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats Faune Flore »)

### 5.2.2.3 Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux européen, national, régional et local

#### a) Répartition au niveau mondial et européen :

##### Isoète épineux (*Isoetes histrix*)

Ci-dessous la carte de Présence mondiale (source GBIF). La carte présente la répartition mondiale de l'espèce à partir des données du GBIF (Global Biodiversity Information Facility - Système mondial d'information sur la biodiversité).



##### Isoète de Durieu (*Isoetes durieui*)

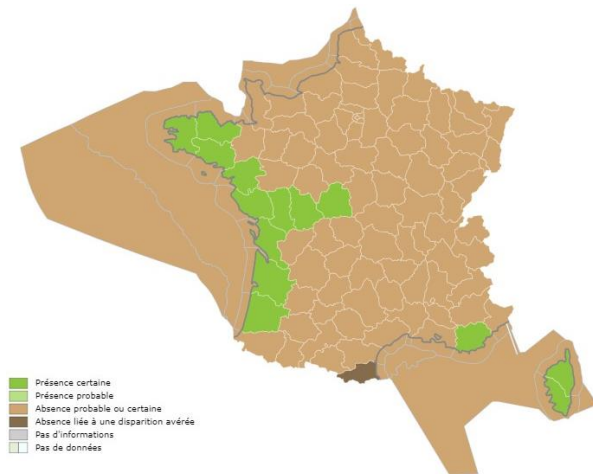
Ci-dessous la carte de Présence mondiale (source GBIF). La carte présente la répartition mondiale de l'espèce à partir des données du GBIF (Global Biodiversity Information Facility - Système mondial d'information sur la biodiversité).



#### b) En France :

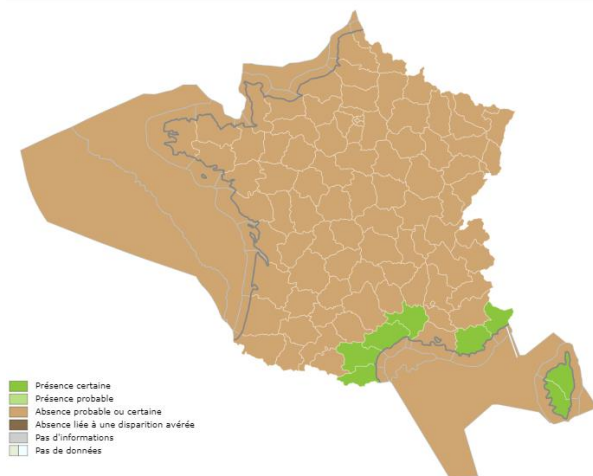
##### Isoète épineux (*Isoetes histrix*)

Ci-dessous la carte de Répartition actuelle en France métropolitaine. La carte présente une couche de répartition de référence de l'espèce à l'échelle des départements et des secteurs marins. Les données de présence et d'absence ont été établies par expertise au sein d'un réseau de partenaires. Cette répartition de référence est utilisée dans le processus de validation des données du SINP au niveau de l'INPN.



### Isoète de Durieu (*Isoetes durieui*)

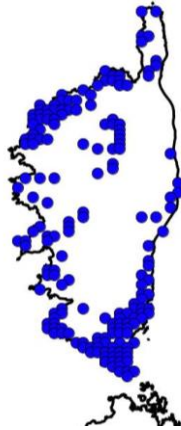
Ci-dessous la carte de Répartition actuelle en France métropolitaine. La carte présente une couche de répartition de référence de l'espèce à l'échelle des départements et des secteurs marins. Les données de présence et d'absence ont été établies par expertise au sein d'un réseau de partenaires. Cette répartition de référence est utilisée dans le processus de validation des données du SINP au niveau de l'INPN.



### **c) Localement :**

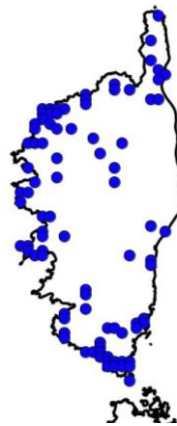
### Isoète épineux (*Isoetes histrix*)

Ci-dessous la carte de répartition des jeux de données sur OpenObs en Corse.



*Isoète de Durieu (Isoetes durieui)*

Ci-dessous la carte de répartition des jeux de données sur OpenObs en Corse.



**5.2.2.4 Menaces pesant sur l'espèce et impacts du projet sur la conservation de l'espèce<sup>39</sup>**

Les menaces et facteurs limitants de l'espèce sont :

- ❖ Développement résidentiel et commercial
  - Habitat & zones urbaines
  - Zones touristiques et de loisirs
- ❖ Agriculture et aquaculture
  - Cultures non ligneuses annuelles et pérennes
  - Élevage et élevage de bétail
- ❖ Intrusions et perturbations humaines
  - Activités récréatives
- ❖ Modifications du système naturel

<sup>39</sup> Source : Christenhusz et al. (2017a et 2017b)

- Barrages et gestion/utilisation de l'eau
- Autres modifications de l'écosystème

Impacts du projet sur la conservation de l'espèce :

- ❖ Destruction de spécimens et d'habitats favorables.

### **5.2.2.5 Mesures de conservation existant aux niveaux international, national, régional et local<sup>40</sup>**

L'espèce est présente dans des zonages écologiques et elle est protégée en France.

Aucune mesure de conservation spécifiques n'est en place, mais les suivantes sont recommandées :

- ❖ Préservation des sites et de leurs habitats
- ❖ Surveillance des sites existants et recherche de nouvelles zones
- ❖ Suivi de la dynamique des tendances des populations
- ❖ Surveillance et limitation du développement des plantes vivaces dans l'habitat par le défrichage et le maintien des pratiques de pâturage
- ❖ Sensibiliser le public

### **5.2.3 Linaire à vrilles (*Kickxia cirrhosa*)**

#### **5.2.3.1 Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce<sup>41</sup>**

Espèce de thérophyte (plante herbacée annuelle) appartenant à la grande famille des Plantaginaceae. Cette famille à la morphologie très hétérogène ne possède pas de marqueur simple d'identification. Toutefois, la sous-famille des Antirrhineae rassemble nombre de genres de « linaires » et de « mufliers » dont les fleurs sont assez semblables et reconnaissables. *Kickxia cirrhosa* est une espèce hermaphrodite et entomogame.

Espèce méditerranéenne et atlantique : sud-ouest de la Péninsule Ibérique et Açores, ouest de la France, Provence cristalline et îles méditerranéennes, Italie et Palestine. *Kickxia cirrhosa* est une espèce des mares temporaires méditerranéennes et des tonsures hygrophiles, sur sol siliceux pauvre en nutriment. Peu commune en France.

Floraison entre mai et juillet.

<sup>40</sup> Source : Christenhusz et al. (2017a et 2017b)

<sup>41</sup> Source : INPN

### 5.2.3.2 Statut de protection

Protection <sup>42</sup>	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Corse	DHFF <sup>43</sup>	Déterminante ZNIEFF Corse
PN	NE	NE	LC	LC		Oui

### 5.2.3.3 Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux européen, national, régional et local

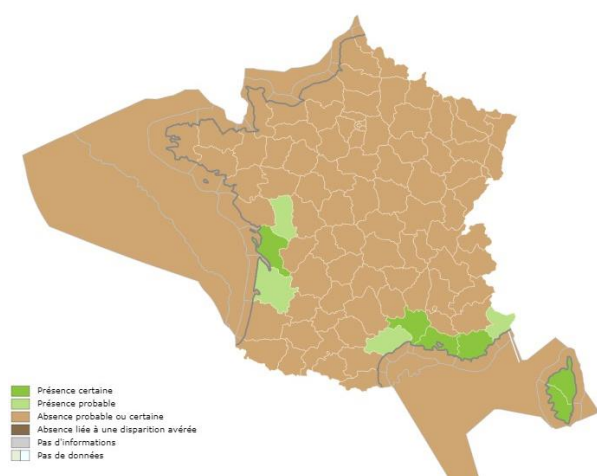
#### a) Répartition au niveau mondial et européen :

Ci-dessous la carte de Présence mondiale (source GBIF). La carte présente la répartition mondiale de l'espèce à partir des données du GBIF (Global Biodiversity Information Facility - Système mondial d'information sur la biodiversité).



#### b) En France :

Ci-dessous la carte de Répartition actuelle en France métropolitaine. La carte présente une couche de répartition de référence de l'espèce à l'échelle des départements et des secteurs marins. Les données de présence et d'absence ont été établies par expertise au sein d'un réseau de partenaires. Cette répartition de référence est utilisée dans le processus de validation des données du SINP au niveau de l'INPN.

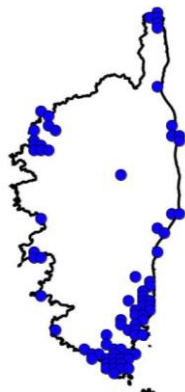


<sup>42</sup> Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

<sup>43</sup> DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats Faune Flore »)

**c) Localement :**

Ci-dessous la carte de répartition des jeux de données sur OpenObs en Corse.



#### **5.2.3.4 Menaces pesant sur l'espèce et impacts du projet sur la conservation de l'espèce**

Les menaces et facteurs limitants de l'espèce sont<sup>44</sup> :

- ❖ La destruction des spécimens et la dégradation de ses habitats par les activités humaines.

Impacts du projet sur la conservation de l'espèce :

- ❖ Destruction de spécimens et d'habitats favorables.

#### **5.2.3.5 Mesures de conservation existant aux niveaux international, national, régional et local<sup>45</sup>**

L'espèce est présente dans des zonages écologiques et elle est protégée en France.

Aucune mesure de conservation spécifiques n'est en place, mais les suivantes sont recommandées :

- ❖ Préservation des sites et de leurs habitats
- ❖ Surveillance des sites existants et recherche de nouvelles zones
- ❖ Suivi de la dynamique des tendances des populations
- ❖ Surveillance et limitation du développement des plantes vivaces dans l'habitat par le défrichage et le maintien des pratiques de pâturage
- ❖ Sensibiliser le public

<sup>44</sup> Source : P. Moneglia, comm. pers.)

<sup>45</sup> Source : P. Moneglia, comm. pers.)



## 5.2.4 Linaire grecque (*Kickxia commutata*)

### 5.2.4.1 Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce<sup>46</sup>

Espèce hémicryptophyte (herbacée vivace) mais parfois annuelle, appartenant à la grande famille des Plantaginaceae. Cette famille à la morphologie très hétérogène ne possède pas de marqueur simple d'identification. Toutefois, la sous-famille des Antirrhineae rassemble nombre de genres de « linaires » et de « mufliers » dont les fleurs sont assez semblables et reconnaissables. *Kickxia commutata* est une espèce hermaphrodite et entomogame.

Espèce méditerranéenne et atlantique : de l'ouest de la France aux Canaries, de la Provence à la Grèce et à la Palestine en passant par les îles méditerranéennes. *Kickxia commutata* est une espèce des pelouses sableuses nettement humides l'hiver puis s'asséchant au printemps, sur sol acide et pauvre en nutriments. Peu commune en France.

Floraison entre mai et octobre.

### 5.2.4.2 Statut de protection

Protection <sup>47</sup>	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Corse	DHFF <sup>48</sup>	Déterminante ZNIEFF Corse
PN	NE	NE	LC	LC	-	Oui

### 5.2.4.3 Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux européen, national, régional et local

#### a) Répartition au niveau mondial et européen :

Ci-dessous la carte de Présence mondiale (source GBIF). La carte présente la répartition mondiale de l'espèce à partir des données du GBIF (Global Biodiversity Information Facility - Système mondial d'information sur la biodiversité).



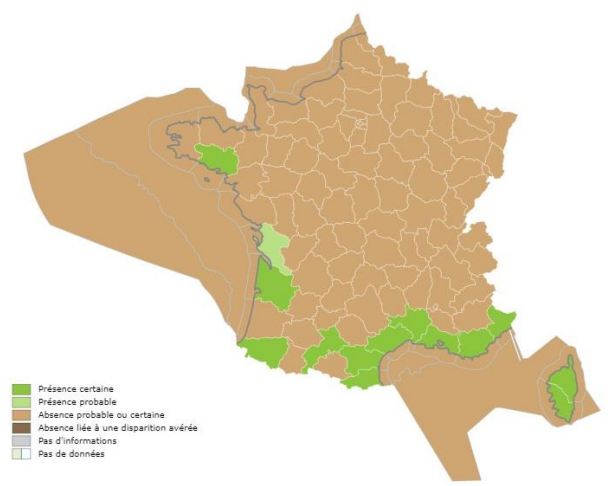
<sup>46</sup> Source : INPN

<sup>47</sup> Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

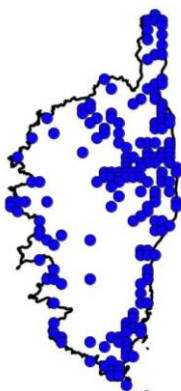
<sup>48</sup> DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats Faune Flore »)

**b) En France :**

Ci-dessous la carte de Répartition actuelle en France métropolitaine. La carte présente une couche de répartition de référence de l'espèce à l'échelle des départements et des secteurs marins. Les données de présence et d'absence ont été établies par expertise au sein d'un réseau de partenaires. Cette répartition de référence est utilisée dans le processus de validation des données du SINP au niveau de l'INPN.

**c) Localement :**

Ci-dessous la carte de répartition des jeux de données sur OpenObs en Corse.



#### **5.2.4.4 Menaces pesant sur l'espèce et impacts du projet sur la conservation de l'espèce**

Les menaces et facteurs limitants de l'espèce sont<sup>49</sup> :

- ❖ La destruction des spécimens et la dégradation de ses habitats par les activités humaines.

Impacts du projet sur la conservation de l'espèce :

<sup>49</sup> Source : P. Moneglia, comm. pers.)

- ❖ Destruction de spécimens et d'habitats favorables.

#### 5.2.4.5 *Mesures de conservation existant aux niveaux international, national, régional et local*<sup>50</sup>

L'espèce est présente dans des zonages écologiques et elle est protégée en France.

Aucune mesure de conservation spécifiques n'est en place, mais les suivantes sont recommandées :

- ❖ Préservation des sites et de leurs habitats
- ❖ Surveillance des sites existants et recherche de nouvelles zones
- ❖ Suivi de la dynamique des tendances des populations
- ❖ Surveillance et limitation du développement des plantes vivaces dans l'habitat par le défrichage et le maintien des pratiques de pâturage
- ❖ Sensibiliser le public

#### 5.2.5 Renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*)

##### 5.2.5.1 *Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce*<sup>51</sup>

Espèce de thérophyte (plante herbacée annuelle) appartenant à la grande famille des Ranunculaceae, aux espèces morphologiquement très diversifiées mais possédant souvent des fleurs de type 5 à étamines nombreuses. L'important genre *Ranunculus* compte plus de 60 espèces en France, divisées en deux sous-genres : *Batrachium* (renoncules aquatiques à fleurs blanches), et *Ranunculus* s.s (renoncules terrestres ou amphibies à fleurs jaunes). *Ranunculus ophioglossifolius* est une espèce hermaphrodite et entomogame.

Espèce atlantique-méditerranéenne, du Portugal à la Palestine, du Royaume-Uni aux côtes Tunisiennes. Rare en dehors de l'Europe de l'Ouest. *Ranunculus ophioglossifolius* est une espèce des prairies inondables, des mares temporaires ou des ornières sur sols à pH neutre à acide et à faible altitude.

Floraison entre avril et juin.

##### 5.2.5.2 *Statut de protection*

Protection <sup>52</sup>	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Corse	DHFF <sup>53</sup>	Déterminante ZNIEFF Corse
PN	LC	NE	LC	LC	-	Oui

<sup>50</sup> Source : P. Moneglia, comm. pers.)

<sup>51</sup> Source : INPN

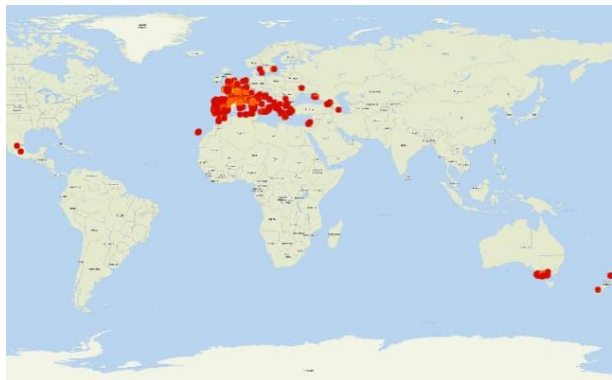
<sup>52</sup> Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

<sup>53</sup> DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats Faune Flore »)

### 5.2.5.3 Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux européen, national, régional et local

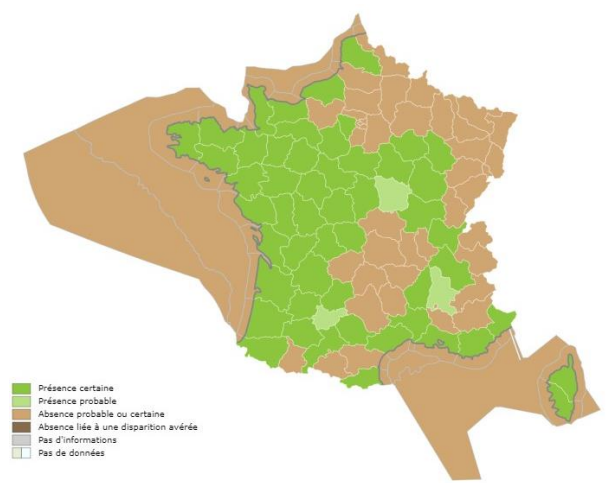
#### a) Répartition au niveau mondial et européen :

Ci-dessous la carte de Présence mondiale (source GBIF). La carte présente la répartition mondiale de l'espèce à partir des données du GBIF (Global Biodiversity Information Facility - Système mondial d'information sur la biodiversité).



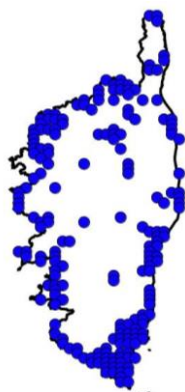
#### b) En France :

Ci-dessous la carte de Répartition actuelle en France métropolitaine. La carte présente une couche de répartition de référence de l'espèce à l'échelle des départements et des secteurs marins. Les données de présence et d'absence ont été établies par expertise au sein d'un réseau de partenaires. Cette répartition de référence est utilisée dans le processus de validation des données du SINP au niveau de l'INPN.



**c) Localement :**

Ci-dessous la carte de répartition des jeux de données sur OpenObs en Corse.

**5.2.5.4 Menaces pesant sur l'espèce et impacts du projet sur la conservation de l'espèce**

Les menaces et facteurs limitants de l'espèce sont<sup>54</sup> :

- ❖ Développement résidentiel et commercial
  - Habitat & zones urbaines
- ❖ Agriculture et aquaculture
  - Cultures non ligneuses annuelles et pérennes

Impacts du projet sur la conservation de l'espèce :

- ❖ Destruction de spécimens et d'habitats favorables.

**5.2.5.5 Mesures de conservation existant aux niveaux international, national, régional et local<sup>55</sup>**

L'espèce est présente dans des zonages écologiques et elle est protégée en France.

Aucune autre mesure de conservation n'est en place ; il est généralement recommandé de surveiller les sites et les populations existants.

---

<sup>54</sup> Source : Rhazi et al. (2010)

<sup>55</sup> Source : Rhazi et al. (2010)

### 5.2.6 Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora*)

#### 5.2.6.1 Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce<sup>56</sup>

*Serapias parviflora*, espèce méditerranéenne, son habitat sont les lieux herbeux et sablonneux, prairies.

Sa floraison intervient d'avril à juin.

#### 5.2.6.2 Statut de protection

Protection <sup>57</sup>	Degré de rareté en Corse <sup>5859</sup>	LR Monde	LR Europe	LR France <sup>60</sup>	LR Corse <sup>61</sup>	DHFF <sup>62</sup>	Déterminante ZNIEFF Corse
PN	PF	NE	LC	LC	LC	-	Oui

#### 5.2.6.3 Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux européen, national, régional et local

##### a) Répartition au niveau mondial et européen :

Ci-dessous la carte de Présence mondiale (source GBIF). La carte présente la répartition mondiale de l'espèce à partir des données du GBIF (Global Biodiversity Information Facility - Système mondial d'information sur la biodiversité).



<sup>56</sup> Source : INPN

<sup>57</sup> Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

<sup>58</sup> JEANMONOD D. & GAMISANS J., 2013. Flora Corsica 2ème édition. EDISUD, 1074 p. p

<sup>59</sup> CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE CORSE (2020). Atlas biogéographique de la flore de Corse. Albiana - Office de l'environnement de la Corse 608 p

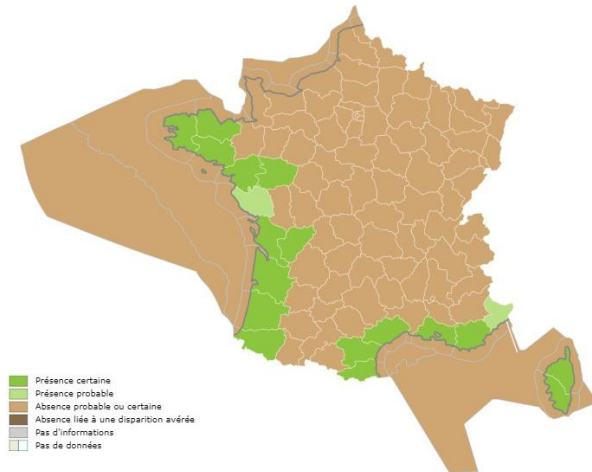
<sup>60</sup> UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France

<sup>61</sup> DELAGE A., & HUGOT L., 2015. Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Corse. Conservatoire Botanique National de Corse, Office de l'environnement de la Corse, Corte. 72 p

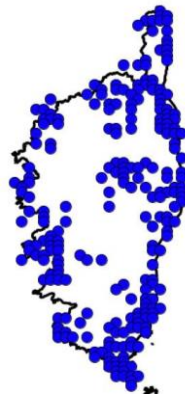
<sup>62</sup> DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats Faune Flore »)

**b) En France :**

Ci-dessous la carte de Répartition actuelle en France métropolitaine. La carte présente une couche de répartition de référence de l'espèce à l'échelle des départements et des secteurs marins. Les données de présence et d'absence ont été établies par expertise au sein d'un réseau de partenaires. Cette répartition de référence est utilisée dans le processus de validation des données du SINP au niveau de l'INPN.

**c) Localement :**

Ci-dessous la carte de répartition des jeux de données sur OpenObs en Corse.



#### **5.2.6.4 Menaces pesant sur l'espèce et impacts du projet sur la conservation de l'espèce**

Les menaces et facteurs limitants de l'espèce sont<sup>63</sup> :

- ❖ Développement résidentiel et commercial
  - Habitat & zones urbaines
  - Zones touristiques et de loisirs
- ❖ Agriculture et aquaculture

<sup>63</sup> Source : Rankou (2011)

- Cultures non ligneuses annuelles et pérennes
- Élevage et élevage de bétail
- ❖ Utilisation des ressources biologiques
  - Cueillette de plantes terrestres

Impacts du projet sur la conservation de l'espèce :

- ❖ Destruction de spécimens et d'habitats favorables.

#### **5.2.6.5 Mesures de conservation existant aux niveaux international, national, régional et local**

L'espèce est présente dans des zonages écologiques et elle est protégée en France.

Aucune mesure de conservation spécifiques n'est en place.

Les actions suivantes sont recommandées pour protéger *Serapias parviflora*<sup>64</sup> :

- ❖ Protection de l'habitat contre le labour et autres utilisations agricoles.
- ❖ Clôture des sites vulnérables pour protéger l'espèce des animaux sauvages.
- ❖ Contrôle et gestion de la production de salep à partir des tubercules.
- ❖ Gestion sympathique des populations isolées.
- ❖ Sensibiliser le public.
- ❖ Introduction d'une législation interdisant la collecte de l'espèce.
- ❖ Conservation ex situ : multiplication artificielle, réintroduction, collecte de graines.
- ❖ Suivi et surveillance des populations et des sites existants.
- ❖ Estimer la taille de la population et étudier sa dynamique.

### **5.3 Appréciation des pressions résultant des aménagements récents**

Ce chapitre présente les effets des aménagements récents (sur une durée écoulée d'une dizaine d'année) ayant pu avoir un impact sur la conservation des espèces à l'échelle du territoire qui sera impacté par le projet. Cette opération requiert le recueil d'information de nature publique auprès des administrations concernées. Il s'agit avant tout d'identifier la propre contribution du projet dans le cadre d'effets cumulatifs résultant de projets réalisés.

#### **Déviaton de Figari – RD 322/859 | Avis CNPN du 26 avril 2016**

Le projet dont la construction a été finalisée en 2021 a eu pour impact résiduel significatifs :

---

<sup>64</sup> Source : Rankou (2011)



- ❖ La destruction potentielle, le déplacement de spécimens de tortues d'Hermann (*Testudo hermanni*) ainsi que la destruction de son habitats (4,3 ha) ;
- ❖ La destruction potentielle de spécimens d'oiseaux nicheurs, reptiles, amphibiens et de magicienne dentelée (*Saga pedo*) ainsi que la destruction de leur habitats (4,3 ha) ;
- ❖ La transplantation de l'ensemble des pieds de *Serapias* négligé (*Serapias neglecta*) : au moins 3 pieds recensés pendant l'étude d'impact.

L'impact écologique cumulé avec le projet concernerait l'impact sur les habitats et les spécimens d'espèces animales et végétales à enjeux ou protégées. Il n'y a pas d'impact cumulé sur la flore car les espèces concernées par les deux projets ne sont pas les mêmes. Concernant la faune, le projet de mise en conformité de l'évacuateur de crue du barrage de Figari n'induit pas d'impact résiduel significatif, par conséquent aucun impact cumulé sur la faune n'est identifié. En outre, les deux projets sont éloignés d'environ à 5 km, mais ils sont situés dans un contexte biogéographique continu.

En conclusion, **aucun impact écologique cumulé significatif n'est identifié.**

## 5.4 Effets cumulatifs prévisibles

Ce chapitre présente dans la mesure du possible, en fonction du degré d'avancement des projets, les effets potentiels de projets dont la réalisation serait connue dans le but d'apprécier globalement les pressions qui pourront continuer à s'exercer sur les espèces concernées par le projet.

### **Projet de centrale photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Bonifacio (2A) | avis MRAE du 26 novembre 2022**

Le projet de parc photovoltaïque porté par la société U Menaitsu se situe sur le territoire de la commune de Bonifacio, dans le département de Corse-du-Sud. La zone de projet est décomposée en cinq sites d'implantation différents, répartis sur un linéaire d'environ 3,3 km de part et d'autre de la route territoriale 10. Les panneaux solaires occuperont une superficie totale d'environ 11,3 ha, sur des parcelles d'une superficie totale de 48,6 ha.

Les cinq sites présentent en majorité un milieu ouvert, composé de prairies améliorées sèches ou humides. La MRAE relève qu'en dépit de la non-rareté de ces habitats en Corse, la surface impactée par le projet sur les habitats d'espèces à enjeux ou protégées est importante. La surface impactée par le projet sur les habitats d'espèces à enjeux ou protégées est importante. Le chantier sera suivi par un écologue, ce qui devrait permettre de mettre en place des mesures de prévention adaptées telle que la limitation des emprises des travaux. Concernant la flore, ce suivi assurera la préservation des stations à espèces protégées afin d'éviter toute incidence sur celles-ci. Concernant la faune, les enjeux sont multiples (avifaune, reptiles, amphibiens, chiroptères).

L'impact écologique cumulé avec le projet concernerait l'impact sur les habitats d'espèces à enjeux ou protégées. Toutefois, le projet de centrale photovoltaïque au sol ne détruirait pas d'espèces végétales protégées. Par ailleurs, concernant la faune, le projet de mise en conformité de l'évacuateur de crue du barrage de Figari n'induit pas d'impact résiduel significatif. En outre, les deux projets sont éloignés d'environ à 6 km.

En conclusion, **aucun impact écologique cumulé significatif n'est identifié.**

**Projet de zone d'activités économiques, au lieu-dit « Cardo », sur la commune de FIGARI (Corse-du-Sud) | avis MRAE du 13 février 2019**

Le site concerné par le projet de création d'une ZAE se situe au lieu-dit Cardo, sur la commune de Figari. Ce projet porte sur 9,5 ha de terrain communaux, pour la création de 10 lots d'une superficie variable et prévoit 50 000 m<sup>2</sup> environ de surface commercialisable. Il est prévu une éventuelle subdivision des lots, selon les besoins qui seront exprimés par les futures entreprises, en adaptation avec le programme du parc d'activité et la commercialisation de chaque lot. La surface qui serait imperméabilisée est estimée à 49 348 m<sup>2</sup>. Le projet comporte la création de voirie, d'aires de stationnement, de réseaux (eau potable, assainissement, électricité, télécommunication, etc.). Sa réalisation implique la création d'un réseau d'assainissement pluvial routier enterré sous trottoir et la mise en place de deux bassins de rétention. Le projet pourrait faire l'objet d'une extension future, la commune disposant également d'un terrain en continuité de l'autre côté de la route, pour une surface totale constructible de 23 ha selon la carte communale de Figari.

Localement, le site d'implantation de la ZAE est couvert sur sa majeure partie (près de 80 %) par des boisements d'intérêt communautaire<sup>5</sup> (Chêne liège, Olivier sauvage et Chêne vert), en mosaïque avec des secteurs de maquis bas et de pelouse, et renferme également un secteur caractéristique de zone humide (2,46 %). Cette végétation confère un enjeu écologique fort au projet. Elle accueille en effet une diversité floristique importante, avec un cortège de 219 espèces observées, dont 6 espèces à enjeux (5 espèces étant protégées). Ce contexte semi-naturel de la zone d'étude alternant pelouses et maquis plus ou moins boisés, avec plusieurs zones humides de qualité dans les environs immédiats (mares, prairies inondables, ruisseau) est favorable aux amphibiens et aux reptiles. La richesse ornithologique est quant à elle évaluée assez moyenne.

L'impact écologique cumulé avec le projet concernerait l'impact sur les habitats et les spécimens d'espèces animales et végétales à enjeux ou protégées. L'impact sur la flore se cumule avec la destruction de spécimens d'espèces végétales protégées dans les deux projets. Toutefois, concernant la faune, le projet de mise en conformité de l'évacuateur de crue du barrage de Figari n'induit pas d'impact résiduel significatif. En outre, les deux projets sont éloignés d'environ à 6 km, mais ils sont situés dans un contexte biogéographique continu.

En conclusion, **un impact écologique cumulé est identifié entre les deux projets**, principalement sur les habitats terrestres et la flore.

**Projet de renforcement de l'alimentation électrique de la Corse : SACOI 3 | avis MRAE du 22 avril 2022**

Le projet SACOI 3, porté par la société italienne Terna, représentée localement par EDF, consiste à renouveler les installations électriques alimentant la Corse grâce aux connexions souterraines venant d'Italie et de Sardaigne. L'ouvrage traverse l'île, de Bastia à Bonifacio, majoritairement en ligne aérienne. La station de reconversion actuelle de Luciana sera remplacée et la puissance disponible passera de 50 à 100 MW. Les lignes aériennes seront quant à elles remplacées, certains pylônes retirés et d'autres modifiés. Deux lignes sous-marines au sud de Bastia et à Bonifacio permettront le raccordement à la future station de Luciana et au poste de raccordement de Bonifacio.

Le projet, s'étirant sur toute la partie Est de la Corse, il traverse un très grand nombre de zonages écologiques. Les enjeux identifiés sont la préservation de la biodiversité terrestre et marine avec notamment les herbiers de Posidonie et de Cymodocée. Le projet SACOI3 génère principalement des effets potentiels sur les habitats terrestres en phase travaux, liés à d'emprise des zones de chantier et des ouvrages.

Le projet SACOI3 génère deux types d'effets potentiels sur les habitats terrestres : l'effet d'emprise des zones de chantier et des ouvrages qui génère une perte temporaire ou

permanente de l'habitat, et la dégradation potentielle des habitats par les activités de chantier. L'étude sélectionne ensuite 11 espèces sur lesquelles le projet aura des incidences. Concernant la faune et l'avifaune, deux mesures d'évitement/réduction sont définies pour la faune : l'adaptation de la période des travaux grâce à un calendrier adapté et l'action de sauvetage des espèces faunistiques. Mais, le dossier conclut, après la mesure calendaire et de sauvetage, à un impact résiduel négligeable sur l'avifaune, en indiquant simplement "cortège d'oiseaux communs" et "large répartition".

L'impact écologique cumulé avec le projet concernerait l'impact sur les habitats terrestre et les spécimens d'espèces animales et végétales à enjeux ou protégées. L'impact sur la flore se cumule avec la destruction de spécimens d'espèces végétales protégées dans les deux projets. Toutefois, concernant la faune et l'avifaune, le projet de mise en conformité de l'évacuateur de crue du barrage de Figari n'induit pas d'impact résiduel significatif. En outre, la ligne SACOI, au plus proche, est située à environ 3 km à l'Est du barrage de Figari et ils sont situés dans un contexte biogéographique continu.

En conclusion, **un impact écologique cumulé est identifié entre les deux projets**, principalement sur les habitats terrestres et la flore.

## 6 MESURES COMPENSATOIRES : FAISABILITE ET NATURE DES MESURES POUR CHACUNE DES ESPECES PROTEGEES

Au regard des impacts résiduels significatifs avec la destruction de stations de Ambrosine de Bassi (*Ambrosina bassii*), Isoète épineux (*Isoetes histris*) / I. de Durieu (*Isoetes durieui*), Linaire à vrilles (*Kickxia cirrhosa*), Linaire grecque (*Kickxia commutata*), Renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*) et Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora*), une mesure de compensation est définie :

**MC1 – Protection et ouverture de zones de report pour essaimage des espèces végétales impactées par le projet, sur la parcelle cadastrale F310, propriété de l'OEHC, durant 30 ans**

L'objectif de la mesure est d'assurer une absence de perte nette de la biodiversité par la préservation et la restauration des habitats des espèces végétales et animales impactées par le projet sur les espaces naturels proches.

### 6.1 Faisabilité des mesures compensatoires : nature, effets attendus, justification et efficacité

#### 6.1.1 Présentation de la zone de compensation

##### 6.1.1.1 Localisation de la zone de compensation

Voir Figure 57 et Figure 58 ci-dessous.



Figure 57. Localisation de la zone de compensation où sera ouvert le milieu (source : Endemys)

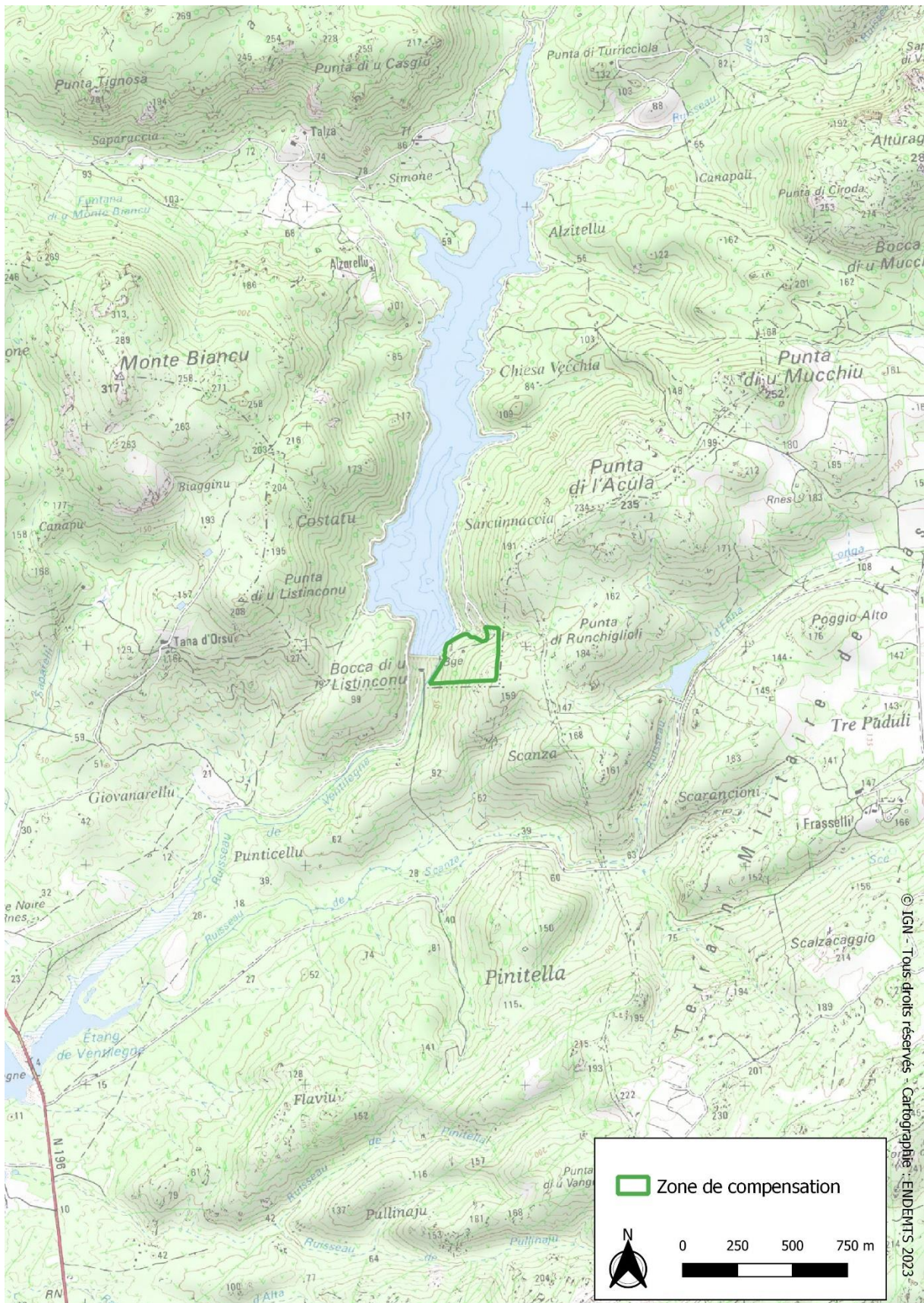


Figure 58. Plan de situation de la zone de compensation

### **6.1.1.2 Habitats et espèces présentes**

La zone de compensation est essentiellement composée de F5 - Maquis, matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens.

Seule une espèce végétale protégées est recensée sur la zone de compensation. Il s'agit de l'ambrosine de Bassi (*Ambrosina bassii*)

Concernant la faune, la zone de compensation est favorable aux cortèges d'espèces suivantes :

- ❖ Oiseaux nicheurs de maquis (fauvettes, mésanges, pinsons, etc.) ;
- ❖ Reptiles communs (couleuvre verte et jaune et lézard tyrrhénien par exemples observés à proximité) ;
- ❖ Amphibiens en phase terrestre (crapaud vert, grenouille de Berger par exemples observés à proximité) ;
- ❖ Chiroptères en activité de chasse et/ou transit (petit rhinolophe, pipistrelle commune, etc. observés à proximité).

Une gestion écologique et conservatoire de la zone de compensation permettrait de préserver les stations végétales existantes de l'ambrosine de Bassi (*Ambrosina bassii*) et d'accroître les superficies d'habitats naturels favorables des espèces recensées à proximités dans le but d'une colonisation de la zone de compensation par de nouveaux spécimens et nouvelles espèces.

### **6.1.2 Nature de la compensation**

La mesure compensatoire consiste à créer une mosaïque d'habitats et micro-habitats permettant d'accueillir favorablement les espèces protégées impactées situées à proximité.

La mesure consiste à mettre en œuvre durant 30 ans, une gestion écologique et conservatoire de la zone de compensation qui permettrait de préserver les stations végétales existantes et d'accroître les superficies d'habitats naturels favorables dans le but d'une colonisation de la zone de compensation par de nouveaux spécimens.

### **6.1.3 Effets attendus**

Les effets attendus de la mesure de compensation sont :

- ❖ Protéger et maintenir les stations végétales évitées par le projet et déjà présentes ;
- ❖ Accroître les superficies d'habitats naturels favorables aux espèces végétales protégées objet de la demande de dérogation et ainsi augmenter les effectifs des espèces concernées.

#### **6.1.4 Justification**

La mesure se justifie au regard :

- ❖ Des habitats favorables aux espèces visées par la compensation ;
- ❖ De l'absence actuelle de gestion des milieux naturels sur le pourtour du barrage de Figari qui ne permet pas de garantir le maintien d'habitats favorables à la flore patrimoniale.

#### **6.1.5 Faisabilité**

La faisabilité de la mesure de compensation et de l'atteinte des objectifs est permise grâce à :

- ❖ La maîtrise foncière de la zone de compensation par l'OEHC ;
- ❖ La nature des mesures qui relèvent de modalités techniques de gestion classiques ;
- ❖ L'adéquation entre effets attendus de la mesure et les mesures écologiques qu'elle comporte.

### **6.2 Précisions sur les mesures compensatoires relatives à la gestion favorable du territoire pour les espèces concernées**

#### **6.2.1 Territoires identifiés considérés comme d'importance pour la conservation de l'espèce et choix retenus**

La compensation est mise en œuvre sur le pourtour du barrage de Figari où les espèces visées par la compensation sont présentes.

Le choix des sites pour mettre en place la mesure compensatoire se base sur les critères suivants :

- ❖ Principe d'équivalence écologique ;
- ❖ Maîtrise foncière ou d'usage ;
- ❖ La localisation du site dans le territoire biogéographique des impacts induits du projet permettant de compenser cet impact directement sur les populations floristiques affectées ;
- ❖ La présence d'habitats favorables aux espèces végétales protégées impactées.

#### **6.2.2 Calibrage et adéquation des mesures compensatoires en fonction de la nature de l'impact**

Les mesures de gestion écologiques qui seront mise en œuvre sur le site de compensation ciblent l'ensemble des espèces végétales protégées objet de la dérogation et agiront directement sur l'amélioration de l'état de conservation des habitats et des espèces.

De plus, la superficie de compensation de 53148 m<sup>2</sup> représente un ratio de :



- ❖ x3,2 en considérant l'ensemble des surfaces interceptées par les travaux (16391 m<sup>2</sup>) ;
- ❖ x6 en considérant uniquement les habitats dégradés par les travaux (8 804 m<sup>2</sup>) et pas la réhabilitation de pistes existantes qui représente (7587 m<sup>2</sup>) ;
- ❖ x7,8 si l'on considère uniquement les habitats définitivement détruits (emprises définitives) (6791 m<sup>2</sup>).

### **6.2.3 Mesures proposées, envisagées ou déjà mises en œuvre : acquisitions foncières, gestion**

#### **6.2.3.1 Mesures écologiques programmées sur la zone de compensation**

Sur la zone de compensation, les mesures écologiques suivantes seront mises en œuvre :

- ❖ Ouverture alvéolaire du maquis haut et entretien de la végétation afin de maintenir les milieux ouverts en faveur des espèces inféodées aux milieux ouverts ;
- ❖ Création de micro-habitats humides en faveur des espèces inféodées aux milieux : fossés le long de la piste existante, légères excavations qui pourront s'inonder lors de pluies ;
- ❖ Suivi écologique des habitats naturels et des espèces, et de l'efficacité des mesures écologiques.

Tableau 25. Mesures écologiques en faveur de la flore sur le site de compensation (source : Endemys)

Mesure	Localisation	Durée	Echéancier de mise en œuvre	Modalités de suivi de l'efficacité	Coût
Mesure 1 : Ouverture alvéolaire du maquis haut et entretien de la végétation afin de maintenir les milieux ouverts en faveur des espèces inféodées aux milieux ouverts	Voir carte ci-dessous	30 ans	L'hiver avant les travaux de mise en conformité de l'évacuateur de crue du barrage	Réalisation d'un suivi écologique des habitats naturels et des espèces, et de l'efficacité des mesures écologiques (voir mesure 3 ci-dessous)	5 000-15 000 € tous les 5 ans
Mesure 2 : Création de micro-habitats humides en faveur des espèces inféodées aux milieux : fossés le long de la piste existante et légères excavations qui pourront s'inonder lors de pluies	Voir carte ci-dessous	30 ans	L'hiver avant les travaux de mise en conformité de l'évacuateur de crue du barrage	Réalisation d'un suivi écologique des habitats naturels et des espèces, et de l'efficacité des mesures écologiques (voir mesure 3 ci-dessous)	3 000 €
Mesure 3 : Suivi écologique des habitats naturels et des espèces, et de l'efficacité des mesures écologiques.	Voir carte ci-dessous	30 ans	Dès la première année et durant les 30 années de gestion	L'année n : état des lieux de référence L'année n+2 : état des lieux des habitats et des espèces sur le site de compensation (localisation, répartition, superficies, effectifs, état de conservation ...) afin de mesurer l'efficacité des mesures écologiques mises en œuvre L'année n+5, état des lieux des habitats et des espèces sur le site de compensation (localisation, répartition, superficies, effectifs, état de conservation ...) afin de mesurer l'efficacité des mesures écologiques mises en œuvre Tous les 5 ans, un état des lieux des habitats et des espèces sur le site de compensation (localisation, répartition, superficies, effectifs, état de conservation ...) afin de mesurer l'efficacité des mesures écologiques mises en œuvre	5 000 pour chaque suivi (soit 40 000 € sur 30 ans)



**Figure 59. Localisation des mesures de gestion sur la zone de compensation**

### **6.2.3.2 Situation des sites de compensation avant l'application de la mesure compensatoire**

Actuellement la zone de compensation est propriété de l'OEHC. Aucun usage n'est présent, seul la piste d'accès à l'évacuateur est entretenue.

### **6.2.3.3 Modalités d'acquisition et/ou de gestion des sites de compensation**

Concernant la maîtrise foncière, l'OEHC est déjà propriétaire des terrains de compensation. L'OEHC assurera la gestion du site de compensation. Il pourra se faire accompagner par des prestataires pour l'application d'actions de gestion.

## **6.3 Pérennité des mesures compensatoires**

La pérennité des mesures est garantie par :

- ❖ La gestion de la zone de compensation par l'OEHC, institution publique. L'OEHC se fera accompagner par des prestataires pour l'application d'actions de gestion ;
- ❖ La maîtrise foncière des parcelles de la zone de compensation.

## **6.4 Obligation de résultats et de moyens**

Les objectifs de résultat attendus fixé sont :

- ❖ Le maintien des stations végétales évitées par le projet et déjà présentes sur la zone de compensation ;
- ❖ L'augmentation des superficies d'habitats naturels favorables aux espèces végétales protégées objet de la demande de dérogation et ainsi augmenter les effectifs des espèces concernées.

## 7 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI DU PROJET

### 7.1 Mesures d'accompagnement

La mesure d'accompagnement suivante est définie :

- **MA 1 - Sensibilisation sur la présence d'espèces protégées sur le pourtour du barrage de Figari**
- **MA 2 – Transplantation de *Ambrosina basii*, à titre expérimental**

Sensibilisation sur la présence d'espèces protégées sur le pourtour du barrage de Figari	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Objectifs	<p>L'objectif est d'une part la protection d'espèces protégées par l'information et la sensibilisation de propriétaires privés sur la présence de ces espèces sur leur parcelle.</p> <p>L'objectif est d'autre part de Compléter la mesure compensatoire avec les zones de favorables aux espèces végétales protégées sur la parcelle F727.</p>
Description de la mesure	<p>La parcelle F727, propriété privée, sur la rive gauche du barrage de Figari, accueille trois espèces protégées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le sérapia à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>)</li> <li>• La renoncule à feuille d'ophioglosse (<i>Ranunculus ophiolossifilus</i>)</li> <li>• Isoète épineux (<i>Isoetes histrix</i>) / I. de Durieu (<i>Isoetes durieui</i>)</li> </ul> <p>La mesure consiste à informer les propriétaires de la parcelle F727 de la présence d'espèces végétales protégées dans le but de les préserver.</p> <p>D'autre part, l'OEHC propose aux propriétaires de prendre en charge la gestion de ces espèces en mettant notamment en place des zones de report.</p> <p>Ci-dessous le courrier de l'OEHC en cours de transmission au propriétaires concernés.</p>
Operateurs	OEHC.
Coût estimatif (HT)	<p>Sans objet.</p> <p>Coût éventuelle de la mise en gestion des stations végétales.</p>

Service Ingénierie  
Serviziu Inghenieria



Bastia, le 15/01/2018

Le Directeur de l'Office d'Équipement  
Hydraulique de Corse  
à

Affaire suivie par / *Cartulare curatu da* : Audrey HONOREZ (04 95 55 66 32)

Courriel / *Indirizzu elettronicu* : a.honorez@oehc.corsica

SI/AH/PS/2023 –

**Objet** : sensibilisation sur la présence d'espèces protégées sur le pourtour du barrage de Figari

Madame, Monsieur,

Afin de réaliser des travaux sur l'évacuateur de crue (EVC) du barrage de Figari (*travaux obligatoires de confortement de l'EVC pour permettre à une crue décennale de traverser l'ouvrage sans dommage*), l'O.E.H.C a réalisé des inventaires floristiques et faunistiques sur ses parcelles et la lisière de la parcelle F727 qui vous appartient.

Ces derniers ont permis de déceler la présence de plusieurs espèces protégées sur votre parcelle F727 (*Commune de Figari*).

Les espèces protégées sont les suivantes :

- Le sérapia à petites fleurs (*Serapias parviflora*) – protégée et peu fréquente en Corse
- L'isoètes hérissée et de durieu (*Isoetes histrix* et *isoetes durieui*) – protégée et peu fréquente en Corse
- La renoncule à feuille d'ophioglosse (*Ranunculus ophiolossifilus*) – protégée et commune en Corse

Nous vous sollicitons d'une part pour vous sensibiliser à la présence des espèces protégées précitées et d'autre part de vous proposer de prendre en charge la gestion de ces espèces en mettant notamment en place des zones de report.

Ce dernier point implique de créer des zones où les conditions pour ces espèces protégées sont favorables à leur développement.

Dans ce cadre, il est possible que d'autres espèces comme la linaria à vrilles, la linaria grecques (*Kickxia cirrhosa* et *communata*) [– protégée et respectivement peu fréquente et commune en Corse] et le tamaris d'Afrique (*Tamarix africana*) [– protégée et commune en Corse] puissent s'implanter.

Vous trouverez en pièce jointe un formulaire vous permettant d'indiquer si vous accepter notre proposition. Ce dernier est à nous retourner par courrier ou par mail (*mail en objet*).

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Directeur



Ange de CICCIO

OFFICE D'EQUIPEMENT HYDRAULIQUE DE CORSE

Avenue Paul GIACOBBI – BP 678 – 20601 BASTIA CEDEX - ☎ 04.95.30.93.93. – Site Internet : [oehc.corsica](http://oehc.corsica)

**Opération** : Confortement de l'EVC du barrage de Figari

**Réf. du courrier** : SI/AH/PS/2023 –

**Mail (pour renvoi)** : [a.honorez@oehc.corsica](mailto:a.honorez@oehc.corsica)

Nom	
Prénom	
Adresse	
Code postal	
Commune	

Je soussigné M. Mme<sup>1</sup> ....., né le ....., à ....., autorise l'Office d'Equipement Hydraulique de Corse à :

Prendre en charge l'ensemble de la gestion des espèces protégées situées sur la parcelle F727 de la commune de Figari qui m'appartient ;

Ou

A créer des zones de report pour favoriser la dissémination et le développement des espèces protégées ;

Ou

Ne souhaite pas que l'O.E.H.C prenne en charge les opérations de maintien des populations d'espèces protégées ;

Le .....

A .....

Signature : .....

<sup>1</sup> Rayer la mention inutile

OFFICE D'EQUIPEMENT HYDRAULIQUE DE CORSE

Avenue Paul GIACOBBI – BP 678 – 20601 BASTIA CEDEX - ☎ 04.95.30.93.93. – Site Internet : [oehc.corsica](http://oehc.corsica)

Transplantation de <i>Ambrosina bassii</i> , à titre expérimental	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Objectifs	Recueillir un retour d'expérience sur la transplantation d' <i>Ambrosina bassii</i> et viser de réduire l'effectif détruit par les travaux.
Description de la mesure	<p><i>Ambrosina. bassii</i> se multiplie facilement par voie végétative. La mesure consiste à titre expérimental, de transplanter les rhizomes tubérisés des plants qui seront détruits.</p> <p>Cette opération pourrait se faire préférentiellement durant la période végétative (avril/mai).</p> <p>Les zones de transplantation seront situés sur le site de compensation en évitant les substrats trop compacts et trop secs, car l'espèce est méso-hygrophile et les lieux trop ombragés, car l'espèce est héliophile.</p>
Operateurs	Bureau d'études
Coût estimatif (HT)	3 000 €

## 7.2 Mesures de suivi

Ce chapitre présente les conditions générales de suivi des impacts du projet et des mesures qui lui sont liées. Il précise en particulier les modalités du suivi biologique des espèces concernées.

Les mesures de suivies ci-dessous sont définies :

- **MS 1 - Réaliser un suivi environnemental du chantier.**

Réaliser un suivi environnemental du chantier	
Type de mesure	Mesure de suivi
Objectifs	Gestion et le suivi des mesures écologiques
Description de la mesure	<p>La mission consistera à accompagner le maître d'ouvrage, les entreprises de travaux et maîtres d'œuvre en charge de la réalisation du projet.</p> <p><b><u>DEROULEMENT DU SUIVI :</u></b></p> <p><b><u>Avant travaux :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visite du site d'étude par un écologue durant laquelle seront réalisés :</li> <li>• Un état zéro du site : il s'agit de vérifier qu'aucune évolution significative du milieu naturel n'est intervenue depuis la fin des expertises écologiques ;</li> <li>• Animation d'une réunion de sensibilisation auprès des</li> </ul>



Réaliser un suivi environnemental du chantier	
	<p>intervenants.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rédaction d'un compte rendu de chacune des interventions, précisant notamment les lieux et dates, les zones concernées, les mesures mises en œuvre et le respect des milieux naturels, avec reportage photographique.</li> </ul> <p><u>Pendant travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assister aux réunions préalables de chantier ;</li> <li>• Assurer un suivi du chantier par des visites régulières du chantier, le cas échéant, alerter immédiatement la personne ressource initialement définie d'une situation allant à l'encontre des mesures de réduction d'impact ;</li> <li>• Rédaction d'un compte rendu de chaque visite ;</li> <li>• Rédaction d'un compte rendu de chacune des interventions durant cette phase « pendant travaux », précisant notamment les lieux et dates, les zones concernées, les mesures mises en œuvre et le respect des milieux naturels, avec reportage photographique.</li> </ul> <p><u>Après travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visite du site d'étude par un écologue durant laquelle sera réalisé un état des lieux final de la conservation des milieux naturels sensibles ;</li> <li>• Rédaction d'un compte rendu de chacune des interventions « avant, pendant et après travaux », précisant notamment les lieux et dates, les zones concernées, les mesures mises en œuvre et le respect des milieux naturels, avec reportage photographique.</li> <li>• Rédaction d'une note globale, récapitulant l'ensemble de la mission et d'une évaluation de la prise en compte des enjeux écologiques.</li> <li>• Réunion de présentation de la note globale auprès du commanditaire.</li> <li>• Transmission et présentation de la note globale auprès des autorités concernées (DREAL Corse notamment) (les modalités de transmission et de présentation seront laissées à la charge du maître d'ouvrage du projet en relation avec les autorités).</li> </ul>
<b>Operateurs</b>	Bureau d'études en écologie.
<b>Coût estimatif (HT)</b>	10 000 €

## 8 BIBLIOGRAPHIE

### Ouvrage :

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE CORSE 2016. EUNIS - Liste pour la Corse. Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Office de l'Environnement de la Corse - CBNC, Corte, 32 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE CORSE 2020. Atlas biogéographique de la flore de Corse. Albiana - Office de l'environnement de la Corse 608 p.

COURTOIS J.Y., RIST D., BEUNEUX G. 2011. Les chauves-souris de Corse. Groupe Chiroptères de Corse. Ed. Albiana. 167 p.

CUBELLS. J.-F. & GAUTHIER. A. 2017. Histoire naturelle de la Corse. Ed Alba. 515p

DELAGE A., HUGOT L. 2015. Liste Rouge régionale de la flore vasculaire de Corse. Conservatoire Botanique National de Corse.

DELAUGERRE M., CHEYLAN M. 1992. Atlas de répartition des batraciens et reptiles de Corse. 128 p.

DIETZ C., HELVERSEN O.V., NILL D. 2006. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Biologie caractéristiques protection. Ed. Delachaux et Niestlé, 400 p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P. 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. 559 p.

GAMISANS J. 2006. La végétation de la Corse. Edisud, 391 p.

GAMISANS J. 2014. Flore des maquis et des végétations associées de Corse : étages thermoméditerranéen et mésoméditerranéen, jusqu'à 900m d'altitude. Albiana. 300 p.

GAMISANS J., MARZOCCHI J-F. 1996. La flore endémique de la Corse. Edisud. 207 p.

GRUPE CHIROPTERES CORSE., 2016. Actualisation des fiches « Espèces » des Chiroptères présents en Corse, inscrits aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitats 92/43/CEE. 46p

JEANMONOD D., GAMISANS J. 2013. Flora Corsica, 2ème édition. Société Botanique du Centre-Ouest. 1072 pages.

LINOSSIER, J., FAGGIO, G. et BOSCH, V. 2017 – Listes rouges régionales des oiseaux nicheurs, des reptiles et des amphibiens de Corse. Document de synthèse. CEN-Corse. 14p

MARZOCCHI J-F. 2013. La flore de la Corse. Stamperia Sammarcelli. 389 p.

MOUSSUS J.-P., LORIN T. et COOPER A. 2019. Guide pratique des papillons de France ; Delachaux et Niestlé. 416 p.

PETIT Y. et HUGOT L. 2019. Listes hiérarchisées des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes en Corse – Cadre méthodologique - Stratégie territoriale relative aux invasions biologiques végétales, Tome 1. Conservatoire botanique national de Corse / Office de l'environnement de la Corse. 29 p. + 1 Annexe.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y. 2015. Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; Biotope éditions. 304 p.

SPEYBROECK J. 2016. Field guide to the amphibians and reptiles of Britain and Europe; Bloomsbury. 432p .

SVENSSON L., MULLARNEY K. et ZETTERSTROM D. 2014. Le guide ornitho; Delachaux et Niestlé. 448 p.

THIBAUT J.-C. ET BONACCORSI G. 1999. The birds of Corsica, BOU Checklist Series : 17. British ornithologists'Union.

VACHER J.-P., GENIEZ M., 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze.

#### Base de données :

INPN (OPENOBS), 2023. Consultation de la base de données.

Conservatoire Botanique National de Corse, 2022. Consultation de la base de données.

Contu, S. 2013. *Ambrosina bassii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T13133493A44541376. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-2.RLTS.T13133493A44541376.en>. Accessed on 10 October 2023.

Christenhusz, M., Bento Elias, R., Dyer, R., Ivanenko, Y., Rouhan, G., Rumsey, F. & Väre, H. 2017a. *Isoetes histrix* (Europe assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T164366A85431088. Accessed on 10 October 2023.

Christenhusz, M., Bento Elias, R., Dyer, R., Ivanenko, Y., Rouhan, G., Rumsey, F. & Väre, H. 2017b. *Isoetes durieui* (Europe assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T79147309A83597583. Accessed on 10 October 2023.

Rhazi, L., Rhazi, M. & Flanagan, D. 2010. *Ranunculus ophioglossifolius* (Mediterranean assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T164132A5744331. Accessed on 10 October 2023.

Rankou, H. 2011. *Serapias parviflora* (Europe assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T175940A7149442. Accessed on 10 October 2023.

#### Webographie :

❖ <https://openobs.mnhn.fr/>

❖ [www.inpn.mnhn.fr](http://www.inpn.mnhn.fr)

❖ [www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org)

❖ [www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)

## 9 ANNEXES

### 9.1 Données végétales brutes

#### 9.1.1 Listes des espèces végétales rencontrées

Ci-dessous la liste complète des espèces végétales observées dans la zone d'emprise du projet et sa zone d'influence potentielle par Endemys (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Nb : *En gras* : espèces patrimoniales

Tableau 26. Liste des espèces végétales observées dans la zone d'emprise du projet et dans sa zone d'influence potentielle (source : Endemys)

Nom scientifique	Nom français
<i>Allium subhirsutum</i> L., 1753	Ail un peu hérissé
<i>Allium triquetrum</i> L., 1753	Ail triquètre
<b><i>Ambrosina bassii</i> L., 1764</b>	<b>Ambrosine de Bassi</b>
<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis papillon
<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles minces
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>rubriflora</i> Arcang., 1882	Anthyllide à fleurs rouges
<i>Arbutus unedo</i> L., 1753	Arbousier commun
<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage
<i>Asphodelus ramosus</i> L., 1753	Bâton-blanc ramifié
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L., 1753	Capillaire noire
<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	Doradille des murailles
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
<i>Bartsia trixago</i> L., 1753	Bartsie trixago
<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo, 1792	Pâquerette d'Automne
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux
<i>Briza maxima</i> L., 1753	Grande Brize
<i>Briza minor</i> L., 1753	Petite amourette
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou
<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Souci des champs
<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laîche cuivrée
<i>Carlina corymbosa</i> L., 1753	Carline en corymbe
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Duf., 1811	Centranthe chausse-trappe
<i>Cistus creticus</i> L., 1759	Ciste de Crète
<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	Ciste de Montpellier
<i>Cistus salviifolius</i> L., 1753	Ciste à feuilles de sauge
<i>Crocus minimus</i> DC., 1804	Crocus tout petit
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton, 1789	Cyclamen à feuilles de lierre
<i>Cytisus laniger</i> (Desf.) DC., 1805	Calicotome velue
<i>Cytisus villosus</i> Pourr., 1788	Cytise velu
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
<i>Erica arborea</i> L., 1753	Bruyère arborescente
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec de grue
<i>Ferula communis</i>	Férule commun

Nom scientifique	Nom français
<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G.Don, 1830	Immortelle d'Italie
<b>Isoetes histrix Bory, 1844 / Isoetes durieui Bory, 1844</b>	<b>Isoète épineux / Isoète de Durieu</b>
<i>Juncus maritimus</i> Lam., 1794	Jonc maritime
<b>Kickxia cirrhosa (L.) Fritsch, 1897</b>	<b>Linaire à vrilles</b>
<b>Kickxia commutata (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897</b>	<b>Linaire grecque</b>
<i>Lavandula stoechas</i> L., 1753	Lavande papillon
<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Mill., 1768	Linaire de Pellicier
<i>Lonicera implexa</i> Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares
<i>Lotus cytisoides</i> L., 1753	Lotier faux cytise
<i>Lotus edulis</i> L., 1753	Lotus doux
<i>Lupinus angustifolius</i> L., 1753	Lupin réticulé
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet
<i>Myrtus communis</i> L., 1753	Myrte commun
<i>Nasturtium officinale</i> W.T.Aiton, 1812	Cresson
<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Odontite jaune
<i>Ornithopus compressus</i> L., 1753	Ornithope comprimé
<i>Osmunda regalis</i> L., 1753	Osmonde royale
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot
<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Phillyrée à feuilles étroites
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain à feuilles lancéolées
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Polypode commun
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Petite pimprenelle
<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982	Scille de l'automne
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb., 1831	Pulicaire odorante
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert
<i>Rabelera holostea</i> (L.) M.T.Sharpley & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée
<b>Ranunculus ophioglossifolius Vill., 1789</b>	<b>Renoncule à feuilles d'ophioglosse</b>
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Ravenelle
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Ronce à feuilles d'Orme
<i>Ruta chalepensis</i> L., 1767	Rue de Chalep
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Faux scirpe jonc
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc
<i>Serapias cordigera</i> L., 1763	Sérapias en coeur
<i>Serapias lingua</i> L., 1753	Sérapias à langue
<b>Serapias parviflora Parl., 1837</b>	<b>Sérapias à petites fleurs</b>
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs
<i>Silene gallica</i> L., 1753	Silène de France
<i>Simethis mattiazzii</i> (Vand.) G.López & Jarvis, 1984	Siméthide de Mattiazzi
<i>Smilax aspera</i> L., 1753	Salsepareille
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall., 1827	Spiranthe d'automne
<i>Stachys glutinosa</i> L., 1753	Épiaire poisseux
<b>Tamarix africana Poir., 1789</b>	<b>Tamaris d'Afrique</b>
<i>Tragopogon porrifolius</i> L., 1753	Salsifis à feuilles de poireau
<i>Trifolium tomentosum</i> L., 1753	Trèfle cotonneux
<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr., 1868	Hélianthème taché
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy, 1948	Nombril de vénus
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps
<b>Vicia altissima Desf., 1799</b>	<b>Vesce élevée</b>

**9.1.2 Relevés phytosociologiques**

Ci-dessous les relevés phytosociologiques réalisés par E. LAIR dans chaque habitat (Voir Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

**Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (E5.13)**

<b>Nom observateur</b>		Elise LAIR
<b>Numéro du relevé</b>		6
<b>Date du relevé</b>		18/04/2023
<b>Surface minimale (en m²)</b>		20
<b>Hauteur moyenne</b>	<b>Herbacée (en m)</b>	0,2
	<b>Arbustive (en m)</b>	0
	<b>Arborée (en m)</b>	0
<b>Recouvrement moyen</b>	<b>Herbacée (en %)</b>	90
	<b>Arbustive (en %)</b>	0
	<b>Arborée (en %)</b>	0
<b>Altitude</b>		34
<b>Pente</b>		Faible
<b>Espèces</b>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+
	<i>Asphodele ramosus</i>	+
	<i>Avena barbata</i>	+
	<i>Bartsia trixago</i>	+
	<i>Bituminaria bituminosa</i>	+
	<i>Bromus hordeaceus</i>	+
	<i>Centranthus calcitrapae</i>	+
	<i>Dittrichia viscosa</i>	+
	<i>Erodium botrys</i>	+
	<i>Fumaria capreolata</i>	+
	<i>Fumaria officinalis</i>	+
	<i>Linaria pelisseriana</i>	+
	<i>Lupinus angustifolius</i>	+
	<i>Lysimachia arvensis</i>	+
	<i>Plantago lanceolata</i>	+
	<i>Raphanus raphanistrum</i>	+
	<i>Sherardia arvensis</i>	+
	<i>Silene gallica</i>	+
	<i>Solanum dulcamara</i>	+
	<i>Stachys arvensis</i>	+
<i>Trifolium tomentosum</i>	+	
<i>Tuberaria guttata</i>	+	
<i>Urospermum dalechampii</i>	+	

Maquis bas à *Cistus* et *Lavandula stoechas* (F5.25)

Nom de l'observateur		Elise LAIR		
Numéro du relevé		1	4	5
Date du relevé		12/04/2022	18/05/2022	18/05/2022
Surface minimale (en m <sup>2</sup> )		100	100	20
Hauteur moyenne	Herbacée (en m)	0,2	0,2	0,2
	Arbustive (en m)	0,5	1	0,5
	Arborée (en m)	0	0	0
Recouvrement moyen	Herbacée (en %)	20	50	10
	Arbustive (en %)	60	0	80
	Arborée (en %)	0	50	0
Altitude		34	34	34
Pente		Moyenne	Faible	Faible
Espèces	<i>Allium triquetrum</i>	+		
	<i>Anacamptis papilionacea</i>	+		+
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		1	
	<i>Asparagus acutifolius</i>	1		
	<i>Asphodele ramosus</i>	3	+	1
	<i>Avena barbata</i>	+	+	
	<i>Bituminaria bituminosa</i>	+		
	<i>Briza maxima</i>		1	
	<i>Briza minor</i>		1	
	<i>Carex otrubae</i>		+	
	<i>Carlina corymbosa</i>	1		
	<i>Cistus monspeliensis</i>	1	2	3
	<i>Dittrichia viscosa</i>	+	1	+
	<i>Erica arborea</i>		2	
	<i>Erodium botrys</i>		+	
	<i>Fumaria capreolata</i>	+		
	<i>Fumaria officinalis</i>	+		
	<i>Galium aparine</i>	+		
	<i>Helichrysum italicum</i>		+	
	<i>Juncus maritimus</i>		1	
	<i>Lavandua stoechas</i>	4	2	3
	<i>Lupinus angustifolius</i>	+		+
	<i>Lysimachia arvensis</i>		+	
	<i>Phillyrea angustifolia</i>		+	
	<i>Raphanus raphanistrum</i>	+		
	<i>Rubus ulmifolius</i>		+	
	<i>Ruta chalepensis</i>	+		
	<i>Scirpoides holoschoenus</i>		1	
	<i>Sherardia arvensis</i>		+	
	<i>Silene gallica</i>		+	
<i>Sonchus oleraceus</i>	+			
<i>Stachys glutinosa</i>	+			
<i>Stellaria holostea</i>		+		
<i>Tuberaria guttata</i>		+		
<i>Urospermum dalechampii</i>	+	+		

## Bois riverains à Saule et feuilles d'olivier et Saul cendré (G1.1122)

<b>Nom observateur</b>		Elise LAIR
<b>Numéro du relevé</b>		3
<b>Date du relevé</b>		18/05/2022
<b>Surface minimale (en m²)</b>		5
<b>Hauteur moyenne</b>	<b>Herbacée (en m)</b>	0,8
	<b>Arbustive (en m)</b>	5
	<b>Arborée (en m)</b>	0
<b>Recouvrement moyen</b>	<b>Herbacée (en %)</b>	5
	<b>Arbustive (en %)</b>	95
	<b>Arborée (en %)</b>	0
<b>Altitude</b>		34
<b>Pente</b>		Faible
<b>Espèces</b>	<i>Arbutus unedo</i>	1
	<i>Erica arborea</i>	1
	<i>Dittrichia viscosa</i>	+
	<i>Juncus maritimus</i>	1
	<i>Lonicera implexa</i>	+
	<i>Osmunda regalis</i>	+
	<i>Rubus ulmifolius</i>	+
	<i>Salix atrocinerea</i>	3
	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	1
	<i>Smilax aspera</i>	+



## Maquis hauts (F5.21)

<b>Nom observateur</b>		Elise LAIR
<b>Numéro du relevé</b>		2
<b>Date du relevé</b>		12/04/2022
<b>Surface minimale (en m²)</b>		50
<b>Hauteur moyenne</b>	<b>Herbacée (en m)</b>	0,3
	<b>Arbustive (en m)</b>	3
	<b>Arborée (en m)</b>	8
<b>Recouvrement moyen</b>	<b>Herbacée (en %)</b>	5
	<b>Arbustive (en %)</b>	90
	<b>Arborée (en %)</b>	5
<b>Altitude</b>		8
<b>Pente</b>		Forte
<b>Espèces</b>	<i>Arbutus unedo</i>	1
	<i>Asparagus acutifolius</i>	+
	<i>Asphodele ramosus</i>	+
	<i>Asplenium trichomanes</i>	+
	<i>Calicotome villosa</i>	1
	<i>Cistus monspeliensis</i>	2
	<i>Cyclamen hederifolium</i>	+
	<i>Cytisus villosus</i>	1
	<i>Erica arborea</i>	2
	<i>Lonicera implexa</i>	+
	<i>Myrtus communis</i>	2
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	2
	<i>Polypodium vulgare</i>	+
	<i>Quercus ilex</i>	1
	<i>Umbilicus rupestris</i>	+



Figure 60. Localisation des relevés phytosociologiques au sein de la zone d'emprise du projet et de la zone d'installation du chantier complémentaire (source : Endemys)

## 9.2 Protocoles d'inventaires des habitats et des espèces

### 1.1.1 Protocole d'inventaire des habitats

#### 1.1.1.1 Travail préparatoire

Dans un premier temps, les données existantes (notamment BD ORTHO® et BD FORÊT®) est consultées afin d'identifier les différents ilots de végétation au sein des zones de prospections et d'évaluer les habitats potentiels. Chaque ilot est provisoirement défini, par photo-interprétation, au niveau I de la typologie EUNIS (e.g. : Boisements, forêts et autres habitats boisés (EUNIS G.)).

A partir de ce travail préparatoire, la localisation des relevés phytosociologiques et le calendrier des prospections sont déterminés.

A ce stade, la localisation des relevés reste approximative et provisoire, avec uniquement pour but de préparer l'organisation des prospections de terrain des botanistes. La localisation des relevés phytosociologiques est fixée précisément *in situ* en fonction des contraintes (accès, différences entre les données cartographiques et les conditions *in situ*, etc.) et de la qualité des habitats présents.

Le calendrier ci-dessous (Figure 61) précise les périodes de prospection les plus favorables pour l'étude de la flore vasculaire et des communautés végétales (Adam *et al.*, 2015)<sup>65</sup>. La période la plus propice à l'étude de la flore vasculaire et des communautés végétales est le printemps, lorsque les plantes sont en fleur (Adam *et al.*, 2015). Des espèces printanières ne sont plus visibles à d'autres saisons et inversement, d'où l'intérêt de répéter les inventaires deux ou trois fois dans l'année afin d'obtenir une liste floristique complète (Adam *et al.*, 2015).

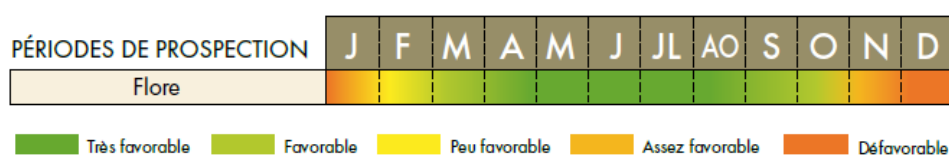


Figure 61. Périodes de prospection les plus favorables pour l'étude de la flore vasculaire et des communautés végétales (Adam *et al.*, 2015)

#### 1.1.1.2 Caractérisation des habitats

Cette phase a pour objectif de dresser une liste exhaustive des types de communautés végétales du site et de recueillir les données permettant de les caractériser.

Un échantillonnage représentatif de la diversité du site permet la caractérisation des types de communautés végétales susceptibles d'être rencontrés sur la zone d'étude. Des relevés phytosociologiques sont réalisés le long de transects (leur nombre est fonction de la surface et du degré d'homogénéité de la végétation). La caractérisation des habitats se base donc sur

<sup>65</sup> Adam Y., Béranger C., Delzons O., Frochet B., Gourvil J., Lecomte P., Parisot-Laprun M. (2015). Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels - Application aux sites de carrière. UNPG, 3 rue Alfred Roll 75849 - Paris Cedex 17 - environnement@unicem.fr

l'analyse de relevés phytosociologiques.

L'ensemble des habitats rencontrés est caractérisé. La détermination des habitats est la plus précise dans les arborescences EUNIS.

### 1.1.1.3 Relevés phytosociologiques

#### A. Généralités

La phytosociologie est une « discipline de la botanique ayant pour objet l'étude synthétique des communautés de végétaux spontanés, afin de les définir et de les classer selon des critères floristiques et statistiques » (Delpech, 1996)<sup>66</sup>. La caractérisation de ces communautés implique la réalisation de relevés phytosociologiques sur le terrain.

Le relevé phytosociologique est un inventaire exhaustif par strate, avec mention de leur coefficient d'abondance-dominance des espèces végétales présentes sur une surface échantillon d'une communauté végétale homogène (Delpech, 1996).

#### B. Réalisation des relevés

##### Localisation des relevés

La zone, dans laquelle le relevé est effectué, est choisie avec soin. Il est en effet indispensable que la surface échantillon soit homogène aux plans floristique et écologique. De ce fait, on évite de réaliser un relevé dans des zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales. Les relevés phytosociologiques est géolocalisés à l'aide d'un GPS.

##### Récolte des données

La récolte des données consiste à **dresser pour chaque strate, la liste exhaustive des espèces présentes dans le relevé**. Les noms des espèces végétales notées respectent la nomenclature du référentiel taxonomique du Muséum.

Au niveau des strates, on distingue :

- La strate arborée (ou arborescente) : supérieure à 5 m, notée A ;
- La strate arbustive : de 5 à 1 m, notée a ;
- La strate herbacée : inférieure à 1 m, notée H.

Lahondère (1997)<sup>67</sup> indique que « dans un même milieu d'aspect homogène, le nombre d'espèces notées à partir de l'endroit où l'on commence le relevé floristique va augmenter avec la **surface prospectée** ; au-delà d'une certaine aire, la présence d'une espèce nouvelle devient exceptionnelle : on considère que la surface du relevé est atteinte lorsque le nombre d'espèces notées n'augmente plus. ». A titre indicatif, des ordres de grandeur d'aire minimale empirique sont donnés pour la réalisation des relevés en fonction du type de végétation

<sup>66</sup> Delpech R., 1996. Vocabulaire de phytosociologie et de synécologie végétale. Conseil International de la Langue Française. La banque des mots, 51, 49-87.

<sup>67</sup> Lahondère C., 1997. Initiation à la phytosociologie sigmatiste. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest. N° h.s. Saint-Sulpice-de-Royan. 47 p.

(Gorenflot & De Foucault, 2005)<sup>68</sup> :

- Quelques cm<sup>2</sup> pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers ;
- 10 cm<sup>2</sup> pour les végétations flottantes de lentilles d'eau ;
- 10 à 25 cm<sup>2</sup> les prairies, les pelouses maigres ou de montagne, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaies ;
- 25 à 100 m<sup>2</sup> les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières ;
- 100 à 200 m<sup>2</sup> les landes ;
- 300 à 800 m<sup>2</sup> pour les forêts.

Cependant, en méditerranée, l'aire minimale pour les forêts est de l'ordre de 100 à 400 m<sup>2</sup> et pour le matorral de 50 à 100 m<sup>2</sup> (Benabid, 1984)<sup>69</sup>.

Un **coefficient d'abondance/dominance** (Tableau 27) est attribué à chaque espèce. Celui-ci correspond à l'espace relatif occupé par l'ensemble des individus de chaque espèce. Ce coefficient combine les notions d'abondance, qui rend compte de la densité des individus de chaque espèce dans le relevé, et de dominance (ou recouvrement) qui est une évaluation de la surface (ou du volume) relative qu'occupent les individus de chaque espèce dans le relevé.

La dominance est évaluée par projection verticale au sol des parties aériennes des végétaux. Ainsi, lorsque, au sein d'une même strate, des individus de plusieurs espèces se chevauchent dans l'espace, la somme des recouvrements pourra dépasser le recouvrement noté pour l'ensemble de cette strate. A contrario, cette somme ne doit jamais lui être inférieure.

**Tableau 27. Les coefficients d'abondance/dominance**

Coefficient	Signification en termes d'abondance et de dominance
5	Recouvrement > 75% de la surface de référence
4	Recouvrement de 50-75% de la surface de référence
3	Recouvrement de 25-50% de la surface de référence
2a	Individus très nombreux mais recouvrement < 5%
2b	Nombre d'individus quelconques mais recouvrement de 5 à 25%
1	Individus nombreux mais recouvrement < 1%, ou nombre d'individus quelconques mais recouvrement de 1 à 5%
+	Peu d'individus, avec très faible recouvrement
r	très peu abondant, recouvrement très faible
i	individu unique.

Les relevés se font à l'aide de fiches signalétiques complètes. Ainsi, les données floristiques sont accompagnées d'informations complémentaires portant sur : la localisation et l'auteur du relevé, la surface du relevé, la date de réalisation, les conditions stationnelles (altitude, pente, ...), la physionomie générale, la stratification de la végétation, ...

La **période de réalisation des relevés floristiques** est entreprise suivant la phénologie des espèces et habitats susceptibles d'être rencontrés. Les périodes de prospections sont étalées

<sup>68</sup> Gorenflot R. & De Foucault B., 2005. Initiation à la phytosociologie. Complément au chapitre 23. In : Biologie végétale, les Cormophytes. Dunod, éd., 1-27.

<sup>69</sup> Benabid A., 1984. Etudes phytosociologique et phytodynamique et leurs utilités. Ann. Rech. Forest. Maroc, 24, 3-35

d'avril à septembre et permettent d'analyser la répartition des espèces dans l'espace et dans le temps. Le calendrier précis est déterminé durant le travail préparatoire.

**L'effort de prospection** est effectué en fonction de la complexité de la distribution des habitats et de leur valeur patrimoniale. Le nombre de relevés phytosociologiques est fonction de la surface et du degré d'homogénéité de la végétation. Au minimum un relevé de végétation est réalisé pour caractériser un habitat non communautaire (code EUNIS uniquement) sur l'ensemble du site à cartographier et au minimum trois relevés pour caractériser un habitat communautaire.

#### **1.1.1.4 Détermination des habitats**

L'analyse des relevés phytosociologiques permet d'identifier les différents habitats en fonction de leurs compositions floristiques.

Conjointement, une correspondance est établie entre les espèces indicatrices de l'habitat mises en évidence sur la zone d'emprise du projet et les espèces indicatrices de l'habitat définies par les ouvrages de référence (Typologie EUNIS, éventuellement CORINE Biotope et Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne) et les outils de connaissance (Cahiers d'habitats d'intérêt communautaire et liste des habitats déterminants ZNIEFF). La nomenclature et la codification employées pour identifier les habitats sont celles des ouvrages précédemment cités.

### **1.1.2 Protocoles d'inventaire Flore**

#### **1.1.2.1 Travail préparatoire**

A partir de données floristiques existantes (bibliographies, consultation de structures et personnes ressources) et des types d'habitats présents sur les zones de prospections (préalablement déterminé lors du travail préparatoire de la cartographie de végétation), une première représentation de la répartition des différents habitats susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales est obtenue.

Ce travail permet d'optimiser les campagnes de relevés dans l'espace (types de milieux à prospector) et dans le temps (périodes optimales d'observation des espèces).

A ce stade, la localisation des relevés reste approximative et provisoire, avec uniquement pour but de préparer l'organisation des prospections de terrain des botanistes. La localisation des relevés de terrain est fixée précisément *in situ* en fonction des contraintes (accès, différences entre les données cartographiques et les conditions *in situ*, etc.) et de la qualité des milieux présents.

#### **1.1.2.2 Relevés floristiques**

## Généralité

Différentes méthodes d'inventaires floristiques existent (Adam *et al.* 2015)<sup>70</sup> :

- **Les prospections aléatoires** : Le site est parcouru, et toutes les espèces rencontrées sont notées. L'absence de plan d'échantillonnage ne permet pas de prétendre à un inventaire complet ni représentatif des espèces présentes. *Concernant la présente étude, l'exhaustivité ou la représentativité de l'inventaire est recherchée, par conséquent cette méthode est exclue.*
- **Les prospections systématiques** : l'étude consiste à rechercher les espèces susceptibles d'être présentes dans les habitats présents, d'après leurs exigences écologiques, ou selon des données recueillies dans la bibliographie. *Concernant la présente étude, cette méthode apparaît la plus adaptée en permettant de recenser les espèces végétales patrimoniales susceptibles d'être présentes dans chaque habitat situé dans les zones de prospections.*
- **La méthode des points contacts** : Le long d'un itinéraire linéaire (transect) de longueur définie, on répartit des points d'échantillonnage à intervalles réguliers. Les espèces présentes à la verticale de chacun de ces points sont notées. C'est une méthode non destructrice, simple et peu onéreuse, reproductible. Cependant, environ 20 % des espèces risquent de ne pas être répertoriées (les moins fréquentes). *Concernant la présente étude, l'exhaustivité ou la représentativité de l'inventaire est recherchée, et notamment la détection des espèces patrimoniales qui sont généralement les moins fréquentes. Par conséquent cette méthode est exclue.*
- **L'analyse de la banque de graines** : Des prélèvements du sol sont effectués et les graines qu'ils renferment sont mises en culture pour permettre la germination. C'est une méthode lourde et coûteuse, et qui nécessite un savoir-faire particulier (propre aux conservatoires botaniques par e.g.). *Concernant la présente étude, la lourdeur de cette méthode est totalement inadaptée à la présente étude.*
- **Les relevés phytosociologiques** : Les relevés phytosociologiques ont pour objectif principal d'identifier les associations végétales. Ils permettent également d'établir des listes d'espèces et d'inventorier les habitats selon la nomenclature EUNIS ou CORINE Biotopes. *Concernant la présente étude, l'approche phytosociologique est réalisée dans le cadre de la cartographie et la description de la végétation. Les résultats des relevés phytosociologiques sont intégrés au présent inventaire floristique.*
- **La méthode des quadrats ou des placettes** : Les relevés botaniques sont réalisés au sein de secteurs de forme (carrée, circulaire ou rectangulaire) variable mais clairement définie. Leur surface est fixée selon les besoins de l'étude et le type de milieu concerné, de façon à obtenir un échantillon représentatif des espèces présentes. Cette méthode est souvent utilisée pour le suivi de l'évolution de la végétation au cours du temps, notamment dans le cas de la mise en place de mesures de gestion ou de restauration. *Concernant la présente étude, cette méthode n'est pas adaptée à l'objectif de l'étude.*

## Réalisation des relevés

### Localisation des relevés

<sup>70</sup> Adam Y., Béranger C., Delzons O., Frochot B., Gourvil J., Lecomte P., Parisot-Laprun M., 2015. Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels - Application aux sites de carrière. UNPG, MNHN, AFIE. Paris. 113-123.

Les relevés floristiques sont réalisés le long d'itinéraires de prospection et systématiquement dans chaque habitat présent sur l'ensemble de la zone d'emprise du projet et ponctuellement sur la zone d'influence potentielle du projet (voir Figure 62).

Les prospections floristiques systématiques consistent à rechercher essentiellement les espèces patrimoniales susceptibles d'être présentes dans les différents habitats (unités écologiques) au sein des zones de prospections, d'après leurs exigences écologiques, ou selon des données existantes.

#### Récolte des données

Sur chacune de ces zones de prospection, les relevés floristiques permettent de mettre en évidence la présence ou l'absence d'espèces patrimoniales dans les habitats présents, ainsi que leur répartition et leur effectif (estimation du nombre de pieds ou estimation de la surface recouverte par l'espèce) en cas de présence.

Toutes les espèces rencontrées est notées par habitat (unité écologique). Ces relevés permettent l'identification des espèces végétales patrimoniales et ainsi que les stations d'espèces exotiques envahissantes.

En cas de présence d'une espèce patrimoniale, les données suivantes sont notées : le nom scientifique, la date, l'inventeur, la localisation GPS, l'estimation du nombre de pieds ou l'estimation de la surface recouverte par l'espèce.

En cas de présence d'une espèce exotique envahissante, les données suivantes sont notées : le nom scientifique, la date, l'inventeur, la localisation GPS et sa dynamique en cours (Peu implantée, en voie d'expansion, Bien implanté).

#### **1.1.2.3 Détermination floristique**

Les listes des espèces végétales relevées lors de l'inventaire floristique et par ailleurs de la cartographie de végétation est comparées avec les listes réglementaires (Liste rouge, Liste de protection, ...) et les ouvrages botaniques régionaux ou la liste régionale des espèces végétales exotiques considérées comme envahissantes.

Une espèce végétale est considérée comme patrimoniale si elle possède l'un ou les critères suivants :

- ❖ Un statut de protection au niveau national, régional ou départemental ;
- ❖ Figurant sur la liste rouge mondiale, européenne, nationale ou régionale (UICN : CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable) ;
- ❖ Figurant dans les annexes II et IV de la Directive « Faune, Flore, Habitats naturels » ;
- ❖ Un degré de rareté au niveau régional (très rare, rare, localisé). Seules les espèces indigènes sont prises en compte.

Une espèce est considérée comme exotique envahissante ou potentiellement envahissante si elle figure sur les listes des établies au niveau régional.





Figure 62. Localisation des itinéraires de prospections floristiques et des relevés phytosociologiques (source : ENDEMYS)

### **9.2.2 Protocoles d'inventaire Oiseaux**

#### Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute et par des cheminements d'observation :

L'inventaire de l'avifaune nicheuse est entrepris en appliquant la méthode des points d'écoute. Le point d'écoute est un dénombrement de l'avifaune en un point où un observateur reste stationnaire pendant une durée déterminée (20 minutes).

Il note tous les oiseaux qu'il entend ou voit, posés ou en vol, pendant cette durée. Toutes les espèces sont notées, et on comptabilise les contacts d'individus différents. Il appartient à l'observateur de juger si deux contacts sont à attribuer au même individu ou à deux individus différents.

Les points d'écoute sont répartis de façon à représenter l'ensemble des milieux du site étudié. Des jumelles 10x42 sont utilisées pour identifier un oiseau détecté. Les observations sont réalisées durant de bonnes conditions météorologiques.

Les points d'écoute sont complétés par des cheminements d'observation sur l'ensemble de la zone d'emprises du projet. Le recensement est réalisé en période printanière.

Le recensement sera réalisé au cours de deux passages sur chaque point d'écoute. Le premier passage devra être réalisé tôt au cours de la saison (en avril) afin de détecter les nicheurs précoces et un autre plus tard (15 mai – 15 juin) dans la saison pour identifier les nicheurs tardifs.

#### Prospections à la recherche des rapaces nicheurs ou de passage :

Plusieurs espèces de rapaces patrimoniaux sont susceptibles de fréquenter le site d'étude. Le site est prospecté à la recherche des rapaces nicheurs dans le but : d'inventorier les espèces présentes, d'enregistrer leurs voies de déplacements, et de cartographier dans la mesure du possible la localisation des couples cantonnées. Le protocole consiste à réaliser des observations à partir de postes fixes d'observation et au cours de cheminements d'observation sur l'ensemble de la zone d'emprises du projet durant la période de reproduction.

#### Ecoutes nocturnes

Les relevés diurnes ont été conjugués de points d'écoute nocturnes afin d'identifier les espèces d'oiseaux aux mœurs nocturnes (engoulevent d'Europe, œdicnème criard, chouette effraie...).

### **9.2.3 Protocoles d'inventaire Reptiles**

L'inventaire consiste à effectuer des itinéraires de prospections le long de transects bien définis. Les transects sont placés proportionnellement aux surfaces d'habitats différents favorables aux reptiles. Les observations se font le long de chaque transect sur une distance de 10 mètres (distance variable selon la nature de la végétation qui peut limiter le champ de vision du naturaliste) de part et d'autre du cheminement central. Les reptiles sont sensibles aux vibrations transmises par le sol, ils repèrent très vite le moindre mouvement de végétation. Il est donc nécessaire de se déplacer à allure réduite (vitesse de prospection d'environ 2 km/h).

### **9.2.4 Protocoles d'inventaire Amphibiens**

L'inventaire des batraciens s'effectue par des prospections diurnes et nocturnes. Les amphibiens sont recherchés à tous les stades biologiques : pontes, têtards (Anoures), larves

(Urodèles), juvéniles et adultes. Toutes les zones humides (mares, fossés, ruisseaux...) présentes sur le site d'étude sont prospectées. L'inventaire est réalisé selon les méthodes classiquement utilisées dans l'étude des amphibiens :

- Ecoute crépusculaire et nocturne des émissions sonores des mâles d'anoures, à proximité des zones humides du site d'étude. Il s'agit de se positionner en un point fixe et de noter les différents chants entendus et les individus observés ;
- Recherche visuelle diurne et nocturne des pontes, larves et adultes sur l'ensemble des zones humides du site d'étude ;
- Recherche visuelle diurne de certaines espèces en phase terrestre, à proximité de zones humides ;
- Recherche à l'épuisette sur certains sites (mares profondes...).

### **9.2.5 Protocoles d'inventaire Mammifères non-volants**

L'inventaire consiste à effectuer des itinéraires de prospections le long de transects bien définis. Les transects sont placés proportionnellement aux surfaces d'habitats différents favorables aux mammifères. Les observations se font le long de chaque transect sur une distance de 10 mètres (distance variable selon la nature de la végétation qui peut limiter le champ de vision du naturaliste) de part et d'autre du cheminement central. Les déplacements s'effectuent à allure réduite (vitesse de prospection d'environ 2 km/h).

Durant les prospections, en plus de l'observation directe des espèces, une récolte de données sur le terrain concernant les mammifères non volants est effectuée à partir de recherche d'indices de présence des espèces (excréments, relief de repas, marquage de territoires) : les indices de présence sont bien évidemment plus faciles à trouver que d'observer directement les espèces qui sont souvent très méfiantes et donc difficilement observables. Les indices sont recherchés le long d'itinéraires possiblement utilisés par les mammifères au cours de leur déplacement et sur des secteurs de gagnages des espèces recherchées ;

### **9.2.6 Protocoles d'inventaire Chiroptères**

Prospection à la recherche de gîtes : Le site est prospecté à la recherche de gîtes de reproduction et d'hivernage (grottes, anciennes mines, anciennes carrières souterraines, des caves anciennes, ponts, bâti ancien, arbres creux...).

Localisation de terrains de chasse et routes de vol : Cette étape s'appuie sur une analyse éco-paysagère qui permet d'identifier les éléments du paysage potentiellement favorables à la présence ou au passage des chiroptères : les forêts matures ou bosquets, les grandes haies, les petits champs, ilots de maquis, la présence d'étendues d'eau et de cours d'eau (rivières, canaux, lacs, mares, réservoirs, marécages, étangs, prairies humides), etc. L'analyse ainsi réalisée aboutit à la localisation des terrains de chasse et/ou de transit favorables.

Diagnostic chiroptérologique par détection des écholocations : L'objectif principal de cette étude consiste à déterminer la fréquentation de l'aire d'étude par les chiroptères, que ce soit en tant que zone de transit entre gîtes et territoires de chasse ou en tant que zone de nourrissage. Afin de répondre à cet objectif, la technique d'étude d'écoute ultrasonore a été utilisée avec l'utilisation d'un enregistreur acoustique type SM4. L'appareil enregistre les vocalisations de chiroptères pendant une plage horaire prédéterminée (durant d'une semaine

minimum). Les vocalisations sont ensuite restituées par un logiciel (Sonochiro) sous forme de sonagrammes puis attribuées à une espèce.

### **9.2.7 Protocoles d'inventaire Insectes**

L'inventaire entomologique est ciblé sur les espèces protégées potentielles dans l'aire d'étude (parmi les orthoptères, odonates, coléoptères, lépidoptères diurnes et nocturnes).

L'inventaire consiste à effectuer des itinéraires de prospections le long de transects bien définis. Les transects sont placés proportionnellement aux surfaces d'habitats différents favorables aux insectes. Les observations se font le long de chaque transect sur une distance de 10 mètres (distance variable selon la nature de la végétation qui peut limiter le champ de vision du naturaliste) de part et d'autre du cheminement central. Les déplacements s'effectuent à allure réduite (vitesse de prospection d'environ 2 km/h).

Les recherches à vue, éventuellement à l'aide d'un filet entomologique, constituent la méthode de base permettant de détecter la plupart des espèces (aux stades larvaires ou adulte, voire sous forme de chrysalide, exuvies, etc.). Les différents habitats sont examinés, ainsi qu'une grande variété de micro-habitats (arbres morts, retournement de pierres, crottes, etc.).

### **9.2.8 Protocoles d'inventaire Faune piscicole**

L'étude consiste en l'inventaire de la faune piscicole par pêche électrique afin de mettre en évidence la présence éventuelle d'espèces protégées ou à forte valeur patrimoniale.

La réalisation d'une pêche électrique complète d'inventaire est donc réalisée selon la norme T90-383 de Mai 2008 « *Qualité de l'eau - Échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau* ».

#### **9.2.8.1 Obligations de mise en œuvre**

Pour les réseaux de suivi des peuplements en général et les réseaux DCE en particulier, deux obligations et deux préconisations sont respectivement définies par la norme EN 14011 spécifique aux pêches à l'électricité :

- Une longueur de point de prélèvement (Sandre, 2010) au moins égale à 20 fois la largeur du cours d'eau sauf pour les grands cours d'eau « homogènes » et de largeur > 30m, où elle peut être réduite à 10 fois la largeur ; pour les points de prélèvement échantillonnées de manière complète, nécessité de mettre en œuvre au moins 1 anode par 5m de largeur de cours d'eau ; une profondeur maximale de l'ordre de 0,7m au-delà de laquelle le point de prélèvement n'est plus considéré comme totalement prospectable à pied, dès lors que les conditions de prospection mettent en jeu la sécurité des opérateurs et/ou l'efficacité de pêche (tenir compte du couple vitesse de courant / profondeur) ; pour les grands cours d'eau non prospectables à pied, possibilité de réaliser un échantillonnage partiel par sondage à condition d'être représentatif. A ces exigences normatives, il est indispensable de rajouter des impératifs pratiques tels que :

- Les contraintes réglementaires encadrant la pratique de la pêche à l'électricité (cf. encadré) qui imposent notamment l'utilisation de matériel conforme, un nombre minimum de personnes pour assurer la sécurité des chantiers, ainsi que l'obtention des autorisations nécessaires pour les conditions d'accès et la réalisation des interventions sur les points de prélèvement.
- Les contraintes imposées par le milieu telles que le gabarit et la configuration (complexité, diversité) des cours d'eau (moyen d'échantillonnage), les conditions hydrologiques (période d'échantillonnage), etc.

Nous répondons aux contraintes réglementaires encadrant la pratique de la pêche à l'électricité. Les dispositifs de pêche à l'électricité utilisés doivent être **conformes aux prescriptions techniques** fixées par :

- Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 pris pour l'exécution des dispositions du livre II du code du travail (titre III : Hygiène, sécurité et conditions du travail) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- Arrêté ministériel du 2 février 1989 et circulaire CSP n°008/2000 du 23 octobre 2000) qui imposent notamment l'utilisation de matériel conforme, ainsi qu'un nombre minimum de personnes pour assurer la sécurité de la zone de prélèvements et portant dérogation aux prescriptions des articles 11 et 16 du décret du 14 novembre 1988 pour l'utilisation des installations de pêche à l'électricité ;
- Nouveau code du travail, plus particulièrement la quatrième partie « santé et sécurité au travail » - Livre III « équipement de travail et moyens de protection » partie législative et réglementaire ;
- Décret n°95-1081 du 3 octobre 1995 relatif à la sécurité des personnes, des animaux et des biens lors de l'emploi des matériels électriques destinés à être employés dans certaines limites de tension, en référence aux normes NF EN 60204-1 et NF EN 60439-1, modifié par le décret n°2003-935 du 25 septembre 2003 ;
- Décret n°2006-1278 du 18 octobre 2006 relatif à la compatibilité électromagnétique des équipements électriques et électroniques, en référence aux normes NF EN 50081-1 et NF EN 50082-1 ;
- Dispositions des normes CENELEC et CEI en vigueur, notamment la norme CEI 60335-2-86, conformément à la norme NF EN 14011.

Nous nous appuyerons également sur les préconisations du « **Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité** » édité par l'ONEMA.

### 9.2.8.2 Moyens matériels et humains

Le matériel de pêche utilisé est composé de :

- Un appareil de pêche électrique de type Héron® ;
- Deux épuisettes à cadre métallique permettant la capture des poissons ;
- Une petite épuisette à main ronde ;
- Plusieurs seaux munis de couvercles permettant le transport des individus ;
- Des viviers permettant le stockage des poissons capturés ;
- Des équipements de protection individuelle (Waders, cuissardes et gants) et collective (matériel de balisage de la zone de prospection) ;

- Une sonde multiparamètres.

La manipulation au cours de la pêche a mobilisé 6 personnes :

- Une personne en charge de la supervision de la pêche électrique et de la sécurité
- Une personne en charge de l'anode ;
- Deux porteurs d'épuisettes ;
- Deux porteurs de seaux chargés de recueillir les poissons capturés et qui effectueront les transferts des individus jusqu'aux viviers ;

La pêche à l'électricité et le travail dans le lit des cours d'eau présentent certains risques. De plus, l'échantillonnage, l'identification et la manipulation des poissons requièrent technicité et autorisation préalable.

#### Du personnel qualifié

Nous sommes en possession d'un titre d'habilitation (nominatif) conforme à la norme NF C18 510. La mise en œuvre de pêche à l'électricité sera réalisée par des personnels ayant reçu une formation spécifique : habilitation BS/BE manœuvre et certification Sauveteur Secouriste du Travail.

#### Du personnel protégé

Compte tenu des dangers induits par l'utilisation de courants continus de haute tension, les opérateurs dans l'eau porteront des équipements isolants adaptés au domaine de tension (BT < 1 000 V). Toutes les personnes présentes sur le chantier de pêche seront équipées de waders ou de cuissardes isolantes. Ceux qui participeront à la capture des poissons ou à la manipulation de l'appareillage électrique seront munis de gants de protection électrique en bon état et protégeant contre la tension mise en jeu lors de la pêche.

#### Du matériel conforme et adapté

Le matériel que nous utiliserons est le matériel préconisé pour la réalisation de pêches de « connaissance générale des peuplements de poissons » de type « groupe moteur thermique-générateur de courant alternatif associé à un dispositif redresseur ». Les caractéristiques techniques de ce type de matériel découlent de l'arrêté ministériel du 2 février 1989 pour l'utilisation des installations de pêche à l'électricité et sont conformes aux prescriptions techniques. De plus, notre matériel de pêche est maintenu en parfait état de sécurité et est vérifié annuellement par un organisme agréé (APAVE).

Les anodes que nous utiliserons sont de forme circulaire et de 35 cm de diamètre. Le manche de l'anode est d'environ 1,5 m de longueur. La cathode est constituée de plusieurs tresses souples dont la longueur (ou la fraction immergée) sera ajustée en fonction des caractéristiques du cours d'eau (conductivité notamment).

Quelle que soit la stratégie d'échantillonnage, le voltage utilisé doit être réglé en fonction de la conductivité et de la température ainsi que des conditions hydrauliques (vitesse et profondeur) de façon à assurer une attractivité efficace sur le poisson sans le blesser.

Les épuisettes doivent présenter un filet dont le vide de maille est inférieur ou égal à 5mm. La taille des épuisettes (largeur et forme d'ouverture, longueur de manche) doit être adaptée en

fonction des conditions de pêche (vitesse de courant notamment) de façon à garantir la meilleure efficacité de capture possible.

Des récipients adaptés (bassines, seaux) et facilement transportables, seront à disposition en nombre suffisant pour le transfert des poissons, pour assurer le maintien des poissons dans de bonnes conditions de survie.

#### Des moyens humains adaptés

Le nombre d'épuisettes est adapté au nombre d'anodes et aux caractéristiques du point de prélèvement. D'une manière générale, nous utilisons deux épuisettes par anode.

En plus des porteurs d'anode et d'épuisettes, au moins deux opérateurs assureront la réalisation de l'échantillonnage. Les porteurs d'anode et d'épuisettes seront distincts. Deux autres personnes seront mobilisées pour le transfert des individus et le relevé des caractéristiques physiques du point de prélèvement selon qu'ils sont réalisés parallèlement ou successivement au chantier d'échantillonnage.

#### Un chantier organisé pour la sécurité

Le chantier de pêche fera l'objet d'un balisage adapté, en particulier pour les installations électriques (générateur de courant et électrodes). L'approche du chantier sera interdite à toute personne ne portant pas d'équipements de protection individuels. Afin d'améliorer la sécurité du chantier, nous préviendrons au préalable le maître d'ouvrage (si celui-ci ne peut pas être présent le jour de l'étude) et nous disposerons de moyens de communication rapide (talkie-walkie, téléphone portable).

### **9.2.8.3 Site d'échantillonnage**

#### **A. Choix du point de prélèvement**

Deux niveaux sont privilégiés :

- Le tronçon, ou unité fonctionnelle, correspond à un secteur de cours d'eau de quelques kilomètres de long (variable avec le type de cours d'eau), homogène sur le plan géomorphologique et biotypologique. La délimitation de ces tronçons se base sur tout changement perceptible de température, de pente, de débits, de forme de vallée ou de géologie. En outre, des modifications majeures et profondes d'origine anthropique (grand barrage par exemple) peuvent conduire à redécouper le tronçon.
- Le point de prélèvement, où s'effectue l'échantillonnage, est une sous-unité représentative du tronçon étudié. Celle-ci doit donc comporter dans une proportion équivalente (en surface) les faciès d'écoulement et les habitats significativement représentés sur le tronçon. Il est d'usage de définir le point de prélèvement comme la zone contenant une séquence de faciès « type » (au moins une séquence plat-radier-mouille pour les petits cours d'eau). Dans le cas où le secteur présente de nombreuses annexes hydrauliques ou des îles, il est indispensable d'y inclure ces « habitats ».

**B. Longueur du point de prélèvement**

Il est communément admis que, selon des critères hydromorphologiques, la longueur d'un point de prélèvement doit correspondre au minimum à une séquence des principaux faciès d'écoulement (par exemple radier-mouille-plat), la norme européenne EN 14011, spécifique aux pêches à l'électricité impose une longueur du point de prélèvement au moins égal à 20 fois la largeur.

Dans la pratique, par soucis d'homogénéité et pour éviter des écarts importants autour des valeurs seuils (entre 10 et 20 fois la largeur), on retient les valeurs guides ci-dessous.

**Valeurs guides :**

<b>Largeur en eau</b>	<b>Longueur minimale du point de prélèvement</b>
< 3m	60m
De 3m à 30m	20 fois la largeur
De 30m à 60m	600m
> 60m	10 fois la largeur

**C. Période d'échantillonnage**

Pour éviter les effets des variations nyctémérales de la répartition et de l'activité de l'ichtyofaune influençant l'efficacité de capture et pour des raisons de sécurité, l'échantillonnage est diurne. Chaque opération débute au moins une heure après le lever du soleil et se termine au plus tard deux heures avant le coucher du soleil.

Les échantillonnages sont effectués en période de basses eaux pour permettre une bonne efficacité de la pêche (conductivité normale, visibilité suffisante et température pas trop basse) ainsi qu'une bonne comparabilité et reproductibilité. Il est préférable de procéder à l'échantillonnage au moment où la capture et l'identification des jeunes poissons de l'année des espèces les plus caractéristiques du type de cours d'eau étudié, sont possibles.

Avant chaque opération d'échantillonnage, nous nous assurerons que les conditions météorologiques et l'hydrologie des cours d'eau où sont localisés les points de prélèvement sont compatibles avec la réalisation de l'échantillonnage dans de bonnes conditions, à savoir :

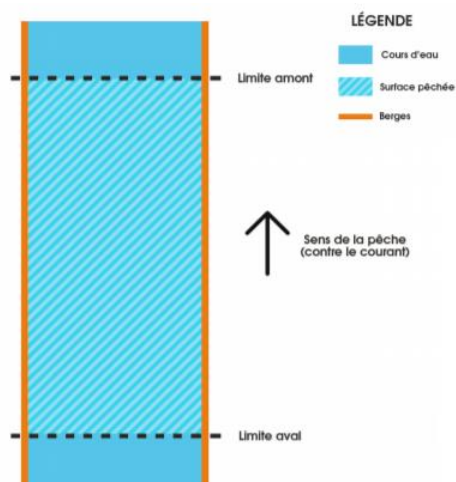
- Débit stabilisé : éviter des situations hydrologiques exceptionnelles (crue, rupture d'écoulement, assec). La durée de stabilisation des débits à prendre en compte est au minimum de 8 jours après le passage d'une crue et au minimum de 30 jours suite à une rupture d'écoulement ou un assec ;
- Température optimale : pour minimiser l'impact de l'échantillonnage sur l'ichtyofaune, la température de l'eau ne doit pas être inhabituelle pour la saison à laquelle s'effectue le prélèvement selon le cours d'eau considéré ;
- Visibilité correcte : dans le cas où une turbidité anormale de l'eau serait constatée au moment de l'échantillonnage limitant ainsi l'efficacité de capture, l'opération doit être reportée à une date ultérieure.

**9.2.8.4 Principe de la pêche complète**

Une pêche quantitative par prospection complète au HERON® est effectuée. Une pêche complète consiste à prospecter l'ensemble de la surface du point de prélèvement préalablement délimité, en déplaçant une ou plusieurs électrodes. La prospection est conduite de front de l'aval vers l'amont. Le(s) manipulateur(s) d'anode(s), réparti(s) sur toute la largeur, remonte(nt) le cours d'eau en effectuant de façon régulière un mouvement consistant à poser



le cercle de l'anode devant eux puis à le ramener vers les manipulateurs d'épuisettes situés de part et d'autre en retrait de l'anode.



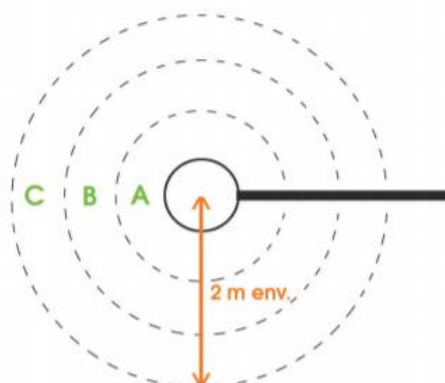
**Sens de prospection de la pêche électrique**

Le HERON® est un appareil de pêche à l'électricité, dont les réglages permettent de travailler à l'électrode dans des eaux allant de 15 à 2 000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , c'est-à-dire, toutes les eaux douces.

Un générateur produit un courant redressé d'intensité réglable entre 170 et 1 000 volts. La phase négative est mise à l'eau via une grille métallique (cathode). La phase positive est connectée à une anode de pêche (manche isolant terminé par un anneau d'acier inoxydable), qui va être manipulée par un opérateur. Une fois plongée dans l'eau, l'anode ferme le circuit électrique et le phénomène de pêche se produit. Un champ électrique à ondes sphériques d'intensité décroissante à mesure que l'on s'en éloigne, va rayonner autour de l'anode et influencer le comportement de tout poisson se trouvant dans le champ. Les terminaisons nerveuses présentes sur les flancs des poissons (les lignes latérales) sont des récepteurs sensibles à ce stimulus. La différence de potentiel appliquée à ces lignes latérales va déterminer une modification de comportement chez le poisson, qui va nager vers le gradient de potentiel le plus élevé. C'est ce que l'on appelle la nage forcée ou réaction anodique. Une fois arrivé à proximité de l'anode, là où le champ électrique est le plus élevé, le poisson entre en électronarcose - une sorte de perte de connaissance - et est capturé dans une épuisette. Une fois qu'il n'est plus soumis au champ électrique, le poisson recouvre sa mobilité très rapidement et ne garde aucune séquelle. Au cours de la réaction anodique, les muscles du poisson se contractent et le poisson s'élève automatiquement.

Pour la prospection de parties plus profondes ou de zones où l'extraction du poisson peut être difficile (embâcles, sous berges...), on a recours à l'interruption du circuit électrique (au moyen de l'interrupteur ou en sortant brièvement l'anode de l'eau) de façon à réamorcer le comportement de galvanotaxie du poisson.

**Zone C** : le poisson sent le champ électrique et s'enfuit.  
**Zone B** : la nage du poisson est inhibée puis forcée vers le centre de l'anode.  
**Zone A** : le poisson est immobile, et peut être capturé.



Champ électrique autour de l'anode - réaction du poisson

Les poissons capturés sont alors déposés dans des récipients de dimensions adaptées à leur taille et à leur quantité, ainsi qu'aux difficultés du transfert, puis régulièrement transférés vers le chantier de biométrie.

#### 9.2.8.5 Biométrie

##### A. Organisation du chantier

L'atelier de biométrie est organisé de façon à faciliter la manipulation des poissons afin d'optimiser leur survie et la qualité de l'information recueillie. Des récipients en plastique en nombre et en taille suffisants sont prévus pour permettre le tri et la manipulation des poissons. Une attention particulière est portée au transport et à la stabulation des poissons dans les différentes phases de l'opération. Des viviers adaptés (forme et taille des ouvertures) sont installés en nombre suffisant et dans un lieu propice (zone ombragée à courant régulier, si possible en dehors de l'aire d'échantillonnage). Le cas échéant (qualité d'eau insuffisante, température élevée), un dispositif d'oxygénation artificielle (type « bulleurs ») sera prévu.

Au besoin, une stabulation dans un bac contenant un anesthésiant à base d'Eugénol (dilution d'environ 10% en volume) est utilisée pour faciliter la manipulation des anguilles ainsi que des plus gros spécimens. On ajuste la concentration finale et le temps de stabulation en fonction de la température de l'eau, de l'espèce et de la taille des individus.

Les poissons capturés ne sont relâchés qu'une fois la réalisation de l'échantillonnage terminée (y compris si la biométrie est réalisée en parallèle à l'échantillonnage).

##### B. Identification

L'ouvrage de référence pour la détermination est le guide « Les poissons d'eau douce de France » (Keith *et al.*, 2011). La détermination se fait au niveau requis, soit majoritairement à l'espèce.

**C. Tri et mesures**

Les poissons sont triés par taxon et par classe de taille pour faciliter leur mesure. Tous les poissons capturés sont identifiés et dénombrés. A l'exception des lots, tous les poissons capturés sont mesurés et pesés individuellement. La longueur mesurée au mm près est la longueur totale du poisson. Les mesures sont effectuées à l'aide d'un ichtyomètre (précision millimétrique) de taille adaptée et les pesées avec une balance de précision.

Pour les taxons dont les effectifs sont importants (généralement plusieurs centaines d'individus) et en particulier pour les petits individus, il est possible, après identification individuelle, de procéder à la mesure et à la pesée par lots. Chaque lot comprend des individus d'une seule et même espèce. Une attention particulière est portée à l'homogénéité (en taille) des lots constitués.