



**Plateforme de valorisation de déchets
inertes et d'enrobage au sein de l'Ecopole BTP**

Fréjus, (83)

**Compte-rendu de suivi écologique
Année 5 (2020)**



Maître d'ouvrage : ECOPOLE

Personne référente : Samantha ROUSSEUX
Laure AVARGUES



Mandataire : AGIR écologique SARL

147, ancienne route d'Esparron
Adresse : 83 470 Saint-Maximin la Sainte-
Baume



Personne référente : Pascal AUDA / Vincent RIVIERE

agirécologique

Auteurs		Pascal AUDA, Vincent RIVIERE et Valérie TEXIER	
Coordination de la mission		Pascal AUDA	
Relecture / Validation	12/01/2021	David REY	

Référence du rapport :

AGIR écologique, 2021. Plateforme de valorisation de déchets inertes et d'enrobage au sein de l'Ecopole BTP – Suivi écologique Année 5 (2020). Compte-rendu ; Ecopole. 45 p.

Table des matières

1. Contexte	4
2. Objectifs.....	4
3. Méthodologie	4
3.1. Secteurs d'intervention	4
3.2. Analyse bibliographique	6
3.3. Intervenants	6
3.4. Prospections	7
3.5. Cartographie	7
4. Suivi floristique	8
4.1. Contexte et données antérieures.....	8
4.2. Protocole	8
4.3. Résultats	9
4.4. Améliorations et préconisations	14
5. Suivi herpétologique : Tortue d'Hermann.....	15
5.1. Contexte et données antérieures.....	15
5.2. Protocole	15
5.3. Résultats	18
a) Indice horaire d'abondance.....	23
b) Recaptures et déplacements.....	23
c) Estimation des effectifs	26
5.4. Améliorations et préconisations	26
6. Autres espèces.....	27
7. Conclusion	29
Bibliographie.....	31
Annexe 1 : Catalogue individuel des Tortues d'Hermann sur le site.....	32

1. Contexte

Dans le cadre de travaux relatifs à la réalisation d'une plateforme de valorisation de déchets inertes et d'une plateforme d'enrobage (Arrêté du 23 décembre 2015, Préfecture du Var) au sein de l'Ecopôle BTP (Fréjus, 83), des mesures écologiques ont été actées. Dans ce contexte, la société ECOPOLE a missionné l'entreprise AGIR écologique pour l'accompagner dans la mise en place de mesures d'accompagnement liées à l'insertion des aménagements au sein de l'environnement à forte sensibilité, mis en évidence dans les études réglementaires préalables à l'obtention des Arrêtés préfectoraux autorisant les travaux.

Parallèlement à sa participation à des réunions de chantier et sa sensibilisation du personnel de chantier (AGIR écologique, 2016a, b, c, d et e), AGIR écologique a mené une autre mesure d'accompagnement : le suivi des enjeux écologiques périphériques aux plateformes (Espace Environnement, 2015a et b). Quatre années de suivi ont déjà été réalisées (de 2016 à 2019).

Ce rapport présente les résultats de la cinquième année de suivi (2020).

Pour cette mission, l'équipe d'AGIR écologique était composée de :

- M. **Pascal AUDA**, écologue en charge du volet du volet floristique ;
- M. **Vincent RIVIERE**, écologue en charge du volet Tortue d'Hermann ;
- Mme **Valérie TEXIER**, géomaticienne en charge du volet cartographique ;
- M. **David REY**, écologue en charge du contrôle qualité du rapport.

2. Objectifs

L'objectif de ce suivi est de vérifier le maintien des trois principales espèces protégées mises en évidence en marge des aménagements :

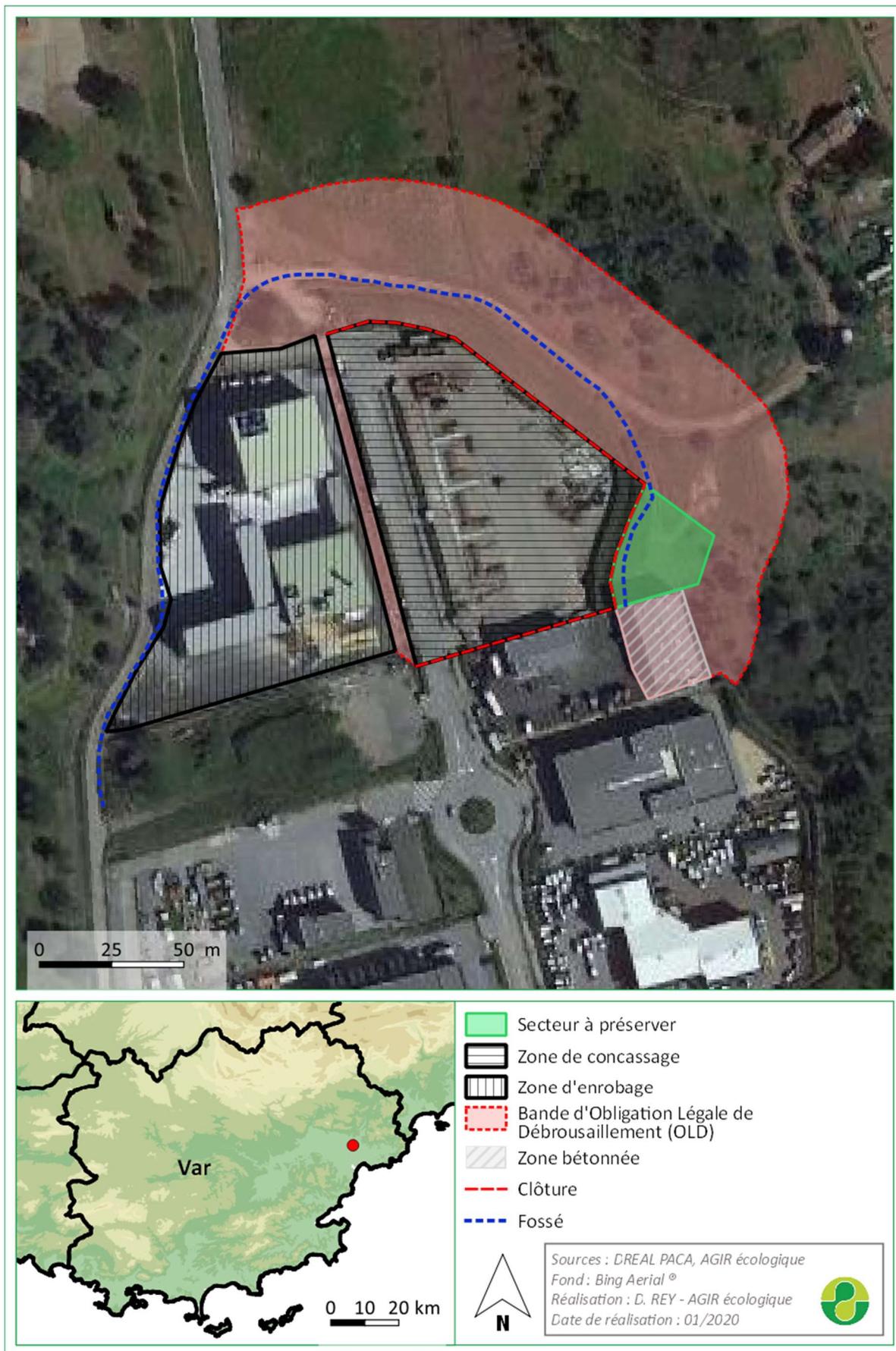
- La Romulée à petites fleurs (*Romulea columnae*) ;
- Le Lotier de Coïmbre (*Lotus conimbricencis*) ;
- La Tortue d'Hermann (*Testudo hermannii*).

Toutefois, les autres enjeux écologiques recensés durant les suivis précédents ont aussi été pris en compte.

3. Méthodologie

3.1. Secteurs d'intervention

Le secteur d'étude est situé sur la commune de Fréjus (83), au sein de la zone de l'Ecopôle BTP. Elle correspond à la zone exclue du périmètre de la centrale de concassage afin de préserver les enjeux écologiques présents en son sein (cf. carte 1). Cette zone d'étude a été élargie à la Bande d'Obligation Légale de Débroussaillage et au-delà, dans le but de mieux cerner les enjeux entre la zone évitée et le milieu naturel environnant (notamment concernant la Tortue d'Hermann, dont le domaine vital est plus large que la seule bande OLD).



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

3.2. Analyse bibliographique

Dans le cadre de ces suivis, plusieurs sources de données naturalistes ont été consultées :

- La base de données SILENE (Flore et Faune) ;
- Les études écologiques antérieures réalisées sur la carrière et ses abords, notamment celles réalisées par le cabinet d'études Espace Environnement ;
- La bibliographie relative au projet, aux espèces et à certaines études présentant une proximité géographique avec la zone d'étude de ce projet ;
- Des données internes issues de la base de données d'AGIR écologique et de ses partenaires ;
- Les résultats des suivis 2016, 2017, 2018 et 2019 réalisés par AGIR écologique.

Les données géoréférencées issues de l'étude réalisée par le cabinet Espace Environnement (2014-2015) n'ont pas pu être récupérées par l'aménageur. Ces données ont été digitalisées approximativement à partir du document PDF mis à disposition par la société ECOPOLE.

3.3. Intervenants

Les compétences des observateurs sont détaillées dans le tableau suivant :

Intervenant(e)	Formation	Nb d'années d'expériences	Principales compétences	Rôle(s) dans cette mission
Pascal AUDA	Master 2 Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité (Aix-Marseille III)	16 ans	Flore, milieux naturels Faune générale Coordination	Volet Flore Volet Coordination
David REY	Bachelor Ingénieur en gestion de la nature	13 ans	Oiseaux Faune générale Cartographie	Volet qualité
Vincent RIVIERE	DESS Gestion des Zones Humides (Angers)	18 ans	Reptiles et Amphibiens Faune générale Coordination	Volet Tortue d'Hermann Volet qualité
Valérie TEXIER	BTS Graphiste et marketing	30 ans	Géomaticienne	Volet cartographique

3.4. Prospections

Le tableau suivant détaille les conditions de prospection.

Date	Observateur(s)	Espèce(s) ciblée(s)	Conditions météorologiques
11/02/2020	Pascal AUDA	Romulée à petites fleurs, Ophioglosse du Portugal	Ensoleillé
20/02/2020	Pascal AUDA	Romulée à petites fleurs, Ophioglosse du Portugal	Ensoleillé
06/03/2020	Pascal AUDA	Sérapias négligé, Ophioglosse du Portugal	Ensoleillé
09/04/2020	Vincent RIVIERE	Tortue d'Hermann (et autres reptiles)	Ensoleillé, vent léger
17/04/2020	Pascal AUDA	Sérapias d'Hyères, Lotier de Coïmbre (Tortue d'Hermann)	Ensoleillé
27/04/2020	Vincent RIVIERE	Tortue d'Hermann (et autres reptiles)	Nuageux avec éclaircies
04/05/2020	Pascal AUDA	Lotier de Coïmbre (Tortue d'Hermann)	Ensoleillé
07/05/2020	Vincent RIVIERE	Tortue d'Hermann (et autres reptiles)	Ensoleillé
18/05/2020	Vincent RIVIERE	Tortue d'Hermann (et autres reptiles)	Ensoleillé

3.5. Cartographie

Les cartes ont été réalisées sous Qgis 3.6.2. Elles sont basées sur un fond photographique aérien Google satellite©. Les pointages et les zones localisant des espèces, habitats ou boisements, proviennent des données spatiales recueillies sur le terrain par AGIR écologique (2016-2020) ou de l'étude réalisée par le cabinet Espace Environnement (2014-2015).

4. Suivi floristique

4.1. Contexte et données antérieures

Lors des études naturalistes préalables (Espace Environnement, 2015 a et b), trois espèces végétales protégées ont été mises en évidence sur ou aux abords de la zone d'étude. Après concertation, la société ECOPOLE a fait le choix de réduire l'emprise de la centrale de concassage afin d'éviter la zone à enjeux floristiques (cf. carte 2).

Dans ce contexte, la totalité des pelouses à Romulée à petites fleurs, à Lotier de Coïmbre et Sérapias négligé a été évitée. En revanche, certaines stations sont concernées par une bande d'Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) de 50 mètres autour des installations. Les données de 2015 sont présentées à titre indicatif et de manière approximative (en l'absence des données sources) sur les cartes 2 et 3.

Lors des précédents suivis (2016, 2017, 2018 et 2019), d'autres espèces végétales protégées ont été recensées : l'Ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum*), le Sérapias d'Hyères (*Serapias olbia*) et l'Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*) (Cf. Carte 3).

Dans le cadre de ce suivi 2020, les hypothèses suivantes sont formulées :

- Hypothèse 1a : La Romulée à petites fleurs est toujours présente localement ;
- Hypothèse 1b : Le Lotier de Coïmbre est toujours présent localement ;
- Hypothèse 1c : Le Sérapias négligé est toujours présent localement ;
- Hypothèse 1d : L'Ophioglosse du Portugal est toujours présent localement ;
- Hypothèse 1e : Le Sérapias d'Hyères est toujours présent localement ;
- Hypothèse 1f : L'Isoète de Durieu est toujours présent localement.

4.2. Protocole

L'ensemble des espèces floristiques rencontrées a été déterminé à partir de leur état végétatif, fleurs et fruits. Les six espèces précédentes ont été recherchées prioritairement sur les stations déjà connues (Espace Environnement, 2015a et b) pour vérifier leur présence et confirmer leur identification, puis elles ont été cherchées dans la Bande OLD et ses alentours. Elles ont fait l'objet d'une attention particulière avec l'estimation du nombre d'individus et de l'état de conservation de la station.

Date	Observateur(s)	Espèce(s) ciblée(s)	Espèce(s) ciblée(s)
11/02/2020	Pascal AUDA	Botaniste	Romulée à petites fleurs, Ophioglosse du Portugal
20/02/2020	Pascal AUDA	Botaniste	Romulée à petites fleurs, Ophioglosse du Portugal
06/03/2020	Pascal AUDA	Botaniste	Sérapias négligé, Ophioglosse du Portugal
17/04/2020	Pascal AUDA	Botaniste	Sérapias d'Hyères, Lotier de Coïmbre et Tortue d'Hermann
04/05/2020	Pascal AUDA	Botaniste	Lotier de Coïmbre et Tortue d'Hermann

4.3. Résultats

A l'image de 2019, l'hiver 2020 a été relativement sec et a perturbé l'observation des Romulées à petites fleurs (*Romulea columnae*). Aussi, même si quelques individus (< 10 individus) ont été observés, ils ne sont pas réellement représentatifs de la population existante, comme en témoigne la répartition représentée en carte 2. Les observations de Romulée en feuilles (> 100 individus) ne peuvent pas être systématiquement attribués à l'espèce *Romulea columnae*.



Fleur de Romulée à petites fleurs © P. AUDA

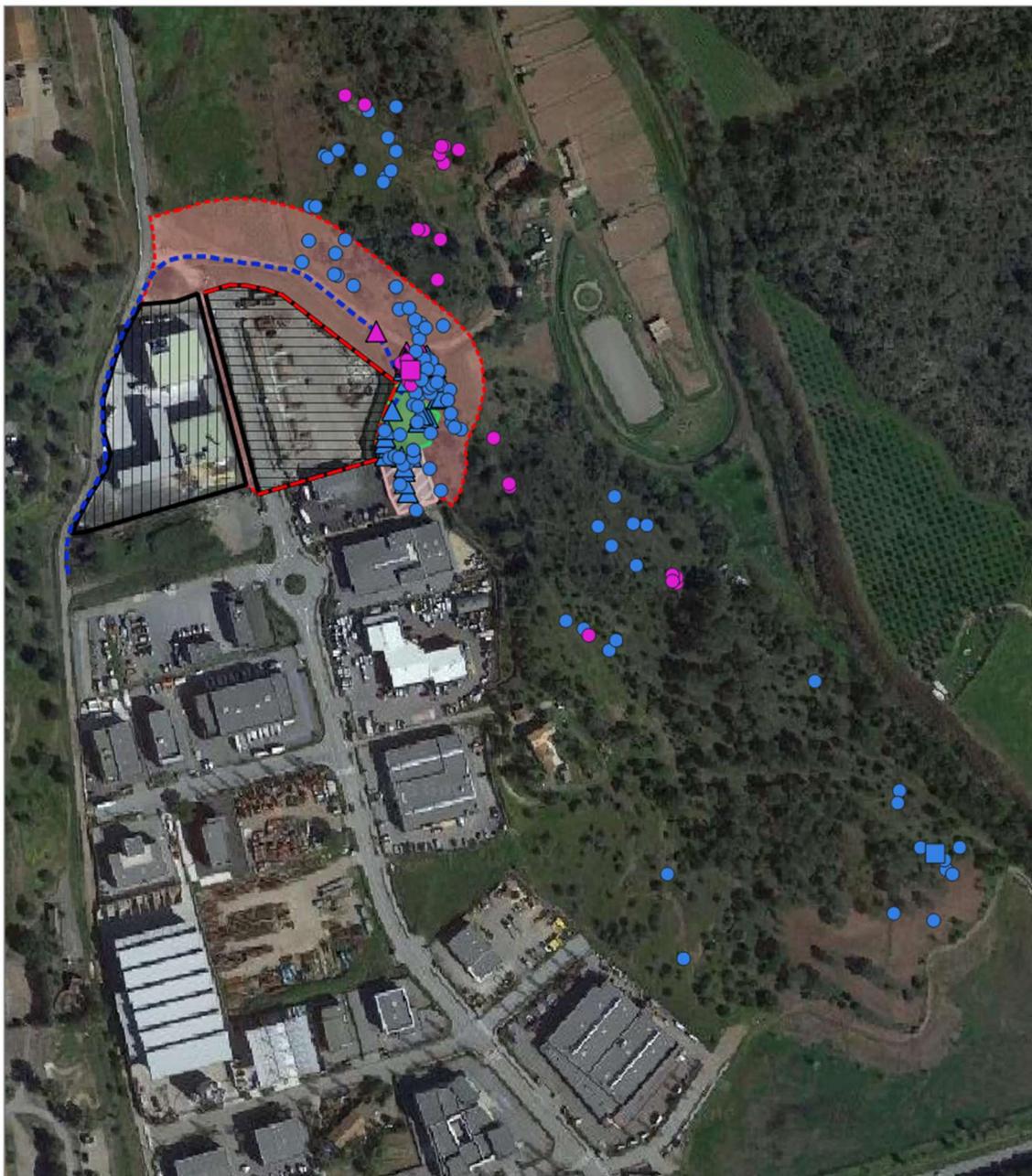
Quelques Lotiers de Coïmbre (*Lotus conimbricensis*) ont été recensés en 2020. Cette espèce est toujours observée, en petites quantités, dans trois secteurs plus humides (cf. carte 2) :

- Parcelle nord (> 10 individus) ;
- Bande OLD (> 10 individus) ;
- Mare à Ophioglosse du Portugal, au sud (> 100 individus).



Lotier de Coïmbre © P. AUDA

Sources : ECOPOLE, AGIR écologique / Fond : Bing Aerial © / Réalisation V. TEXIER (AGIR) 01-2021



- Secteur à préserver
- Zone de concassage
- Zone d'enrobage
- Bande OLD
- Bâtiment industriel
- Clotûre
- Fossé

Espèces protégées et/ou à enjeu

- Lotier de Coïmbre
- Romulée à petites fleurs

Symbologie

- Données 2020
- Données 2016-2019
- Données 2015

0 40 80 m



Carte 2 : Localisation des enjeux floristiques du suivi (Lotier de Coïmbre et Romulée à petites fleurs)

D'autres espèces végétales à enjeu de conservation ont été découvertes au gré des recherches de Romulée à petites fleurs et Lotier de Coïmbre. Certaines avaient déjà été recensées en 2015, 2016 et 2017. Même si ne faisant pas partie du suivi à proprement parlé, leur localisation est précisée ci-dessous et en carte 3.

- Le **Sérapias négligé** (*Serapias neglecta*), protégé au niveau national. Très peu d'individus ont été observés en fleurs en 2020, au regard des précipitations très faibles de l'hiver. Néanmoins, de nombreuses rosettes d'orchidées étaient encore présentes. Comme en 2019, le pied situé dans la zone préservée n'a pas été retrouvé.
- L'**Ophioglosse du Portugal** (*Ophioglossum lusitanica*), protégé au niveau national. La principale station a été confirmée en 2019. Néanmoins, une station secondaire plus dispersées a été confirmée (cf. carte 3).



Ophioglosse du Portugal © P. AUDA

- Le **Sérapias d'Hyères** (*Serapias olbiensis*), protégé au niveau régional. L'espèce a été observée en 2020. Mais les stations recensées les années précédentes, ne sont pas directement concernées par l'aménagement.
- L'**Isoète de Durieu** (*Isoetes duriei*), protégé au niveau national. L'unique station (découverte en 2018) a bien été confirmée en 2020. Cette station n'est pas menacée par l'activité de l'Ecopole.



Isoètes de Durieu © P. AUDA

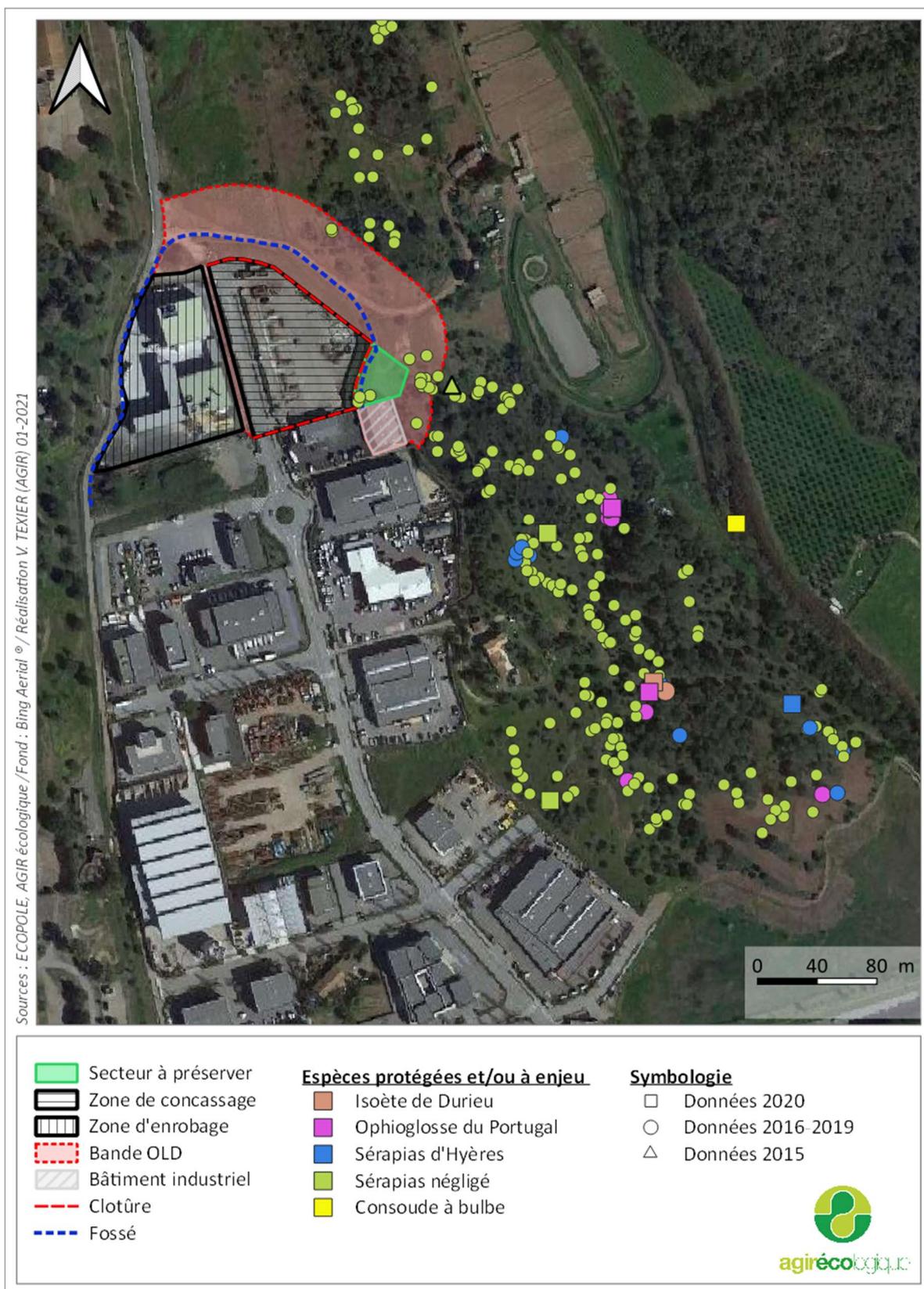
- La **Consoude bulbeuse** (*Symphytum bulbosum*), protégée au niveau régional. Une première station de cette espèce a été recensée en 2020, dans le cours d'eau Le Gonfaron. Très rare dans le département du Var (même si probablement sous-prospectée), cette station n'est pas directement concernée par l'ECOPOLE.



Consoude bulbeuse en fleurs dans le Gonfaron © P. AUDA

La présence des espèces liées au suivi et des autres espèces à enjeu de conservation est résumée dans le tableau suivant :

Espèce cible	Présence au sein de...																	
	Secteur à préserver						Bande OLD (hors zone évitée)						Alentours de la bande OLD					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Romulée à petites fleurs	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
Lotier de Coïmbre	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
Sérapias négligé	-	X	X	X	-	-	X	X	x	X	X	-	-	X	X	X	X	X
Ophioglosse du Portugal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
Sérapias d'Hyères	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X
Isoète de Durieu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Consoude bulbeuse	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X



Carte 3 : Localisation des autres enjeux floristiques – hors espèces cibles

En conclusion, les hypothèses de travail sont confirmées :

Hypothèse 1a : L'hypothèse est confirmée. La Romulée à petites fleurs a bien été confirmée localement, malgré les conditions peu favorables.

Hypothèse 1b : L'hypothèse est confirmée. Le Lotier de Coïmbre est toujours présent localement (bande OLD et alentour).

Hypothèse 1c : L'hypothèse est confirmée. Bien que les conditions météorologiques n'aient pas été favorables au recensement du Sérapias négligé, quelques individus ont été observés localement. De manière générale, l'habitat reste néanmoins toujours fortement favorable à l'espèce dans la bande OLD et les alentours.

Hypothèse 1d : L'hypothèse est confirmée. L'Ophioglosse du Portugal est toujours présent localement (anciennes stations).

Hypothèse 1e : L'hypothèse est confirmée. Le Sérapias d'Hyères est toujours présent localement.

Hypothèse 1f : L'hypothèse est confirmée. L'Isoète de Durieu est toujours présent localement.

4.4. Améliorations et préconisations

Même si le Sérapias négligé et la Romulée de Colonna n'ont pas été confirmés cette année 2020 dans le secteur à préserver, les milieux sont encore favorables à ces espèces. Aucune nouvelle perturbation n'a été recensée par rapport aux précédentes années.

La présence de l'ensemble des espèces à enjeu observées ces dernières années a été confirmée dans la bande OLD et ses alentours, malgré les conditions peu favorables.

Même si la Consoude bulbeuse n'est pas directement concernée par l'aménagement de l'ECOPOLE, l'amélioration des connaissances sur sa répartition serait intéressante pour la conservation de cette espèce uniquement présente dans les Alpes-Maritimes, le Var et en Corse.

La gestion des individus de Figuier de Barbarie (*Opuntia* sp.) est toujours préconisée pour limiter la dégradation des habitats de ces espèces.

5. Suivi herpétologique : Tortue d'Hermann

5.1. Contexte et données antérieures

Cinq observations de Tortues d'Hermann, relatives à quatre individus différents, avaient été réalisées dans les études préalables à l'aménagement des plateformes (Espace Environnement, 2015 a & 2015b). Toutefois, les photos de ces individus n'ont pu être récupérées dans le but de dresser un catalogue des individus initialement présents localement. Ainsi, ces observations sont représentées sur la carte 5, et approximativement localisées, à partir des documents pdf. Depuis la mise en place des suivis spécifiques en 2016, 16 individus ont été identifiés sur la zone d'étude de 2016 à 2019 (AGIR écologique, 2017a & 2017b, 2019, 2020).

La présence de cette espèce, à fort enjeu de conservation, a induit un certain nombre de mesures de préservation, ainsi qu'un suivi des secteurs périphériques non concernés directement par l'aménagement, permettant d'évaluer l'état de conservation de cette population et ainsi attester de sa viabilité sur la zone.

Hypothèse 2a : Malgré l'aménagement de la plateforme, la Tortue d'Hermann est toujours présente sur la zone d'étude et la population est viable.

Hypothèse 2b : La totalité de la zone étudiée est utilisée par les Tortues d'Hermann, et le débroussaillage réalisé sur la parcelle sud en 2018 n'a aucun effet sur l'habitat d'espèce.

5.2. Protocole

Le protocole appliqué ici reprend les principes énoncés dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur de l'espèce, et développé dans les divers documents techniques publiés dans le cadre du programme LIFE Tortue d'Hermann (Celse *et al.*, 2014).

Ainsi, dans le but d'initier un suivi démographique de l'espèce sur le site, et ainsi de répondre à la question de son maintien à long terme, le protocole suivant a été mis en place :

- Deux placettes de surface identique, ont été préalablement identifiées : une placette « nord » et une placette « sud », d'une surface de 4,5 ha (cf. carte 4). Ces secteurs sont concentrés sur les habitats favorables à l'espèce, et excluent ainsi les milieux trop homogènes (prairie ouverte, pâturage), ou inaccessibles (propriété grillagée) ;
- Les prospections spécifiques ciblées sur la Tortue d'Hermann ont été réalisées au printemps. Le protocole spécifie des prospections réalisées entre le 15 avril et le 15 juin, par sessions d'une heure sur chaque placette, aux heures jugées favorables. Or, du fait de conditions climatiques clémentes en ce début de printemps, une des prospection a été réalisée le 9 avril 2020.

Comme les années précédentes, les prospections sont adaptées aux conditions météorologiques locales. Ainsi, une prospection a été réalisée le 9 avril (en dehors de la plage horaire préconisée par le protocole national), et la prospection du 7 mai 2020 a été abandonnée, du fait de l'absence d'activité sur site.

La mise en place de ces placettes a permis d'homogénéiser la pression de prospection, et d'évaluer un **Indice d'Abondance Horaire (IAH)**, permettant d'estimer la taille de la population concernée. Par ailleurs, tous les individus rencontrés ont été géoréférencés, sexés et photographiés, dans le but :

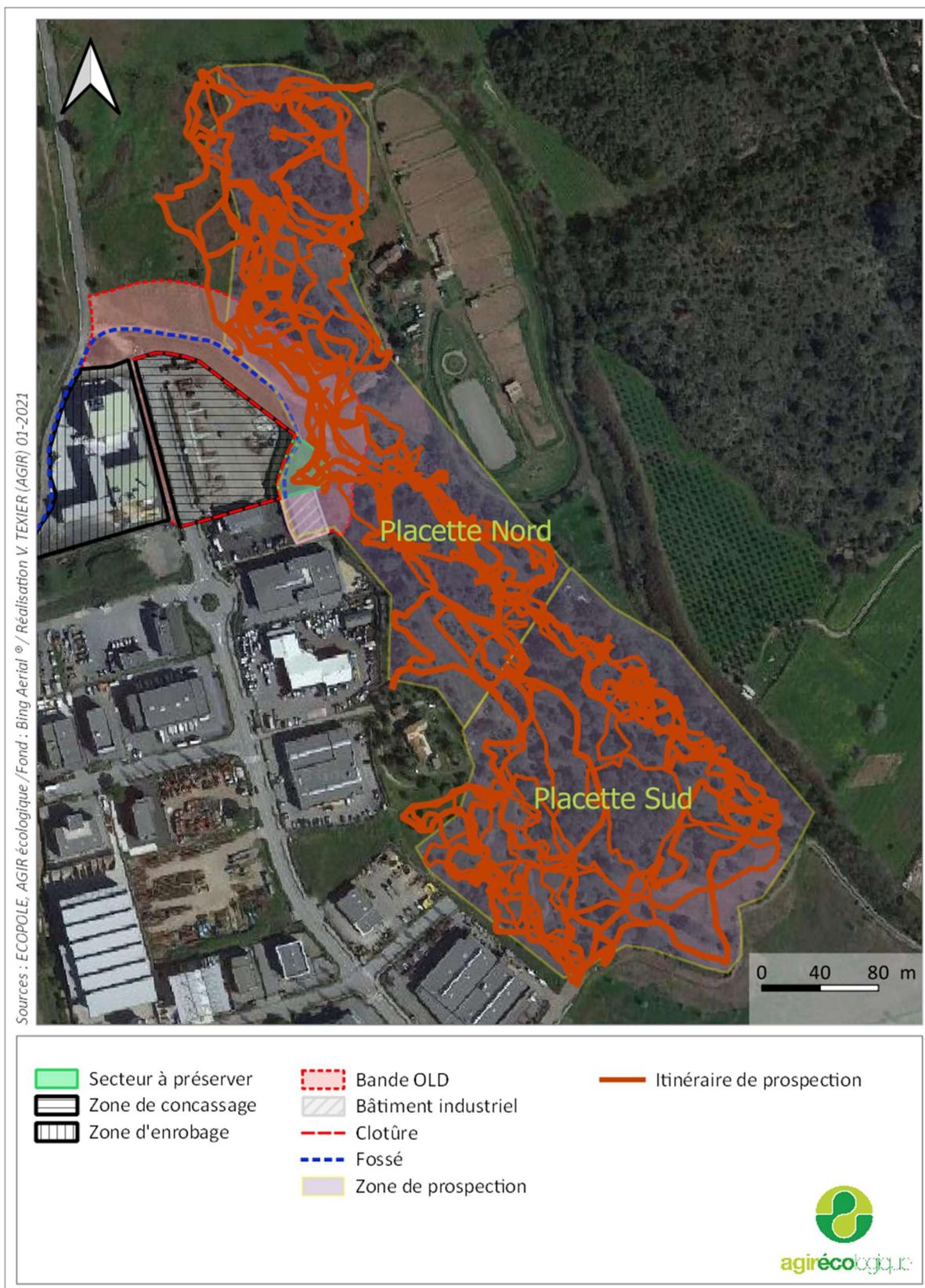
- D'identifier les placettes exploitées par l'espèce ;
- De permettre une reconnaissance individuelle ;
- Et d'initier un suivi démographique à long terme.

Afin de faciliter la reconnaissance individuelle, un catalogue photographique de tous les individus observés (depuis 2016) est mis à disposition de tous les observateurs intervenants sur le terrain. En effet, la reconnaissance individuelle permet, en cas de recapture, d'estimer la taille de la population grâce à l'indice de Lincoln-Petersen. Ainsi, les observations de Tortue d'Hermann réalisées par le botaniste de l'équipe ne sont pas utilisées pour calculer l'indice d'Abondance horaire, puisque ces observations ont été réalisées hors protocole. Toutefois, ces données permettent d'étendre le domaine vital des individus, dès lors qu'il s'agit d'individus recapturés. De plus, elles permettent d'apporter des données complémentaires affinant l'estimation de la taille de population.

Dans le cadre strict du protocole de recherche de Tortues d'Hermann, trois journées de prospections ont été réalisées en 2020 et réparties sur les placettes en plusieurs sessions :

Date	Horaires	Observateur(s)	Placette
09/04/2020	11 :15 -> 12 :15	Vincent RIVIERE	Nord
	12 :15-> 13 :15	Vincent RIVIERE	Sud
	13 :15 -> 14 :15	Vincent RIVIERE	Nord
27/04/2020	13 :00 -> 14 :00	Vincent RIVIERE	Nord
	14 :00 -> 15 :00	Vincent RIVIERE	Sud
07/05/2020	Abandon		
18/05/2020	10 :30 -> 11 :30	Vincent RIVIERE	Sud
	11 :30 -> 12 :30	Vincent RIVIERE	Nord
	13 :00 -> 14 :00	Vincent RIVIERE	Sud
	14 :00 -> 15 :00	Vincent RIVIERE	Nord

A ces prospections s'ajoutent celles réalisées par le botaniste de l'équipe, participant à augmenter la pression de prospection, bien que non standardisées.



Carte 4 : Localisation des parcours de prospection réalisés au sein des placettes en 2020

5.3. Résultats

Les observations de cette année 2020 ont été très nombreuses, comparativement aux années précédentes. En effet, lors de l'ensemble des prospections (spécifiques Tortue d'Hermann ou observations fortuites / hors protocole), 17 observations ont été réalisées, correspondant à 15 individus différents.

L'ensemble des observations est présenté en annexe, sous forme d'un catalogue de reconnaissance individuelle, dans le but de faciliter les prochaines interventions dans le cadre de ce suivi.

Les observations recensées jusqu'alors avaient permis d'identifier 16 individus différents sur la zone d'étude. Avec les observations 2020, le catalogue porte à 25 individus identifiés depuis le début du suivi, dont :

- 11 individus adultes mâles ;
- 9 individus adultes femelles ou supposées ;
- 5 individus non sexés (immatures).

Ces résultats ne peuvent pas tenir compte des 5 individus observés avant le début du suivi (données non communiquées).

Notons également qu'un individu a été retrouvé mort au cours de ce suivi (FRECO-03), vraisemblablement prédaté. Le pointage de cette observation est indiqué pour information, le cadavre ayant pu être déplacé par le ou les prédateurs.

A la différence des années précédentes, rappelons que les prospections ont été réalisées en période de confinement, ce qui peut pour partie expliquer ce nombre important d'observation. En effet, rappelons que les individus sont contactés soit à l'ouïe, soit en suivant les sentes laissées derrière eux. Ainsi, en période de confinement, la réduction d'activité industrielle et de fréquentation de la zone ont pu faciliter les observations.

Les individus sont indentifiables entre deux observations grâce aux motifs de leur dossière et plastron. Si ces motifs sont assez stables lorsque les individus sont adultes, ils sont plus variables lorsque l'individu est en phase de croissance. Pour exemple, les individus FRECO-12 et FRECO-13, observés en 2018 et en 2020 :



FRECO-12 : 2018 (en haut) et 2020 (en bas)



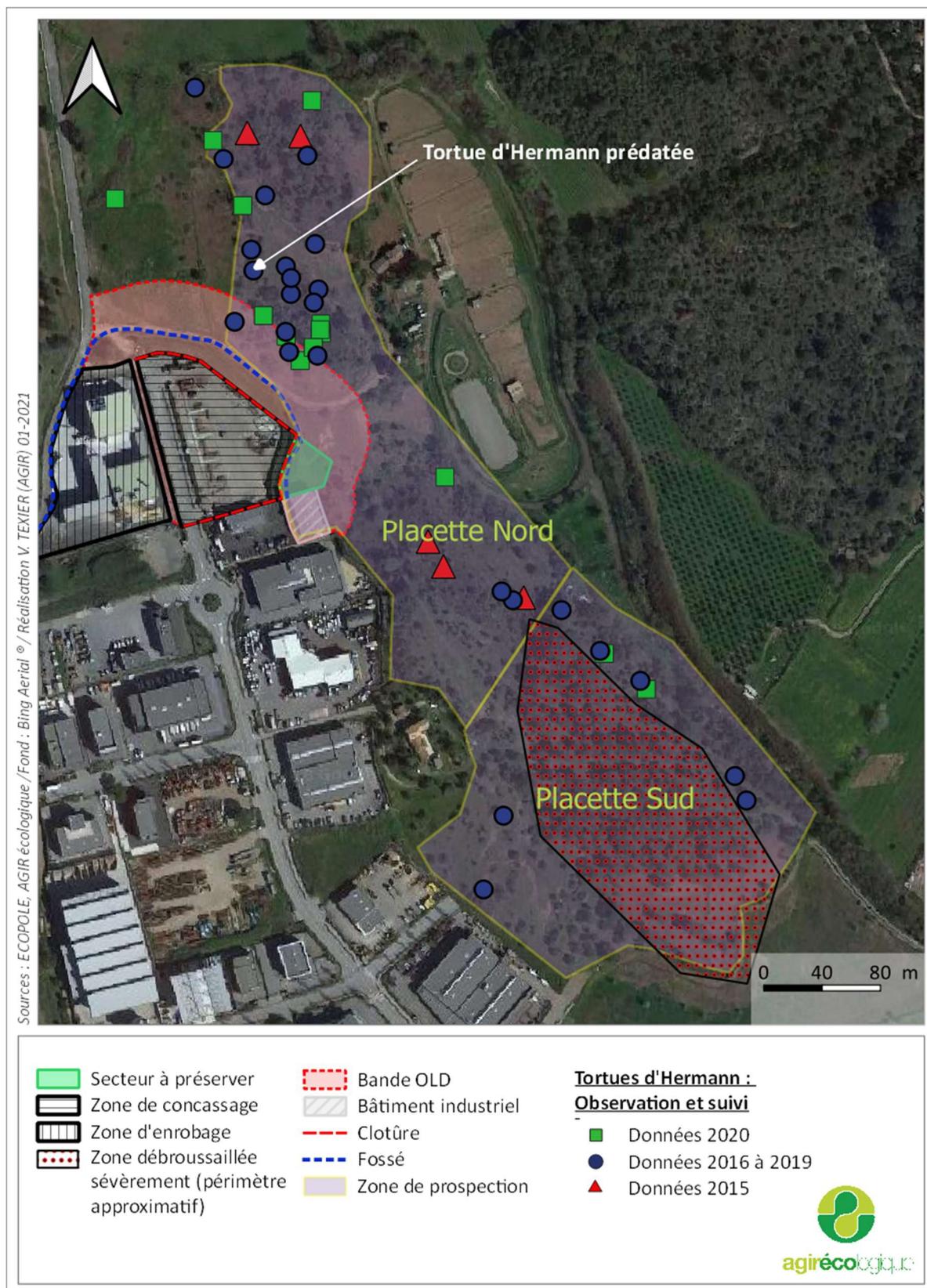
FRECO-13 : 2018 (en haut) et 2020 (en bas)

Les motifs de la dossière sont assez stables. Il n'en est pas de même pour le plastron qui a fortement évolué

Le tableau ci-dessous présente en synthèse les individus observés dans le cadre de ce travail :

Code individu	Date d'observation	Observateur(s)	Sexe	Classe d'âge
FRECO-01	19/04/2016 15/05/2018	Rosanna GRAUER Pascal AUDA	Femelle	Adulte
FRECO-02	19/05/2016 18/04/2017 10/06/2019	Vincent RIVIERE Vincent RIVIERE Vincent RIVIERE	Femelle	Adulte
FRECO-03	07/06/2016 15/05/2018 04/07/2019	Vincent RIVIERE Pascal AUDA Pascal AUDA	Mâle	Mort
FRECO-04	07/06/2016 17/04/2020	Vincent RIVIERE Pascal AUDA	Mâle	Adulte
FRECO-05	07/06/2016 24/04/2018 15/05/2018 17/04/2020 04/05/2020	Vincent RIVIERE Pascal AUDA Pascal AUDA Pascal AUDA Pascal AUDA	Femelle	Adulte
FRECO-06	18/04/2017	Vincent RIVIERE	Mâle	Adulte
FRECO-07	01/06/2017	Bénédicte CULORIER / Vincent RIVIERE	Mâle	Adulte
	09/04/2020	Vincent RIVIERE		
FRECO-08	01/06/2017 30/04/2018	Vincent RIVIERE Vincent RIVIERE	Indéterminé	Juvenile
FRECO-09	23/04/2018 28/05/2019	Vincent RIVIERE Vincent RIVIERE	Femelle	Adulte
FRECO-10	23/04/2018	Vincent RIVIERE	Mâle	Adulte
FRECO-11	23/04/2018	Vincent RIVIERE	Mâle	Adulte
	18/05/2020	Vincent RIVIERE		
FRECO-12	23/04/2018	Vincent RIVIERE	Indéterminé	Juvenile
	18/05/2020	Vincent RIVIERE		

Code individu	Date d'observation	Observateur(s)	Sexe	Classe d'âge
FRECO-13	30/04/2018 04/05/2020	Vincent RIVIERE Pascal AUDA	Femelle	Adulte
FRECO-14	26/06/2018	Vincent RIVIERE	Mâle	Adulte
FRECO-15	10/06/2019	Vincent RIVIERE	Femelle	Adulte
FRECO-16	10/06/2019	Vincent RIVIERE	Femelle	Adulte
FRECO-17	17/04/2020	Pascal AUDA	Femelle (?)	Immature
FRECO-18	9/04/2020	Vincent RIVIERE	Indéterminé	Immature
	17/04/2020	Pascal AUDA		
FRECO-19	17/04/2020	Pascal AUDA	Indéterminé	Immature
FRECO-20	17/04/2020	Pascal AUDA	Mâle	Adulte
FRECO-21	18/05/2020	Vincent RIVIERE	Mâle	Adulte
FRECO-22	18/05/2020	Vincent RIVIERE	Mâle	Adulte
FRECO-23	09/04/2020	Vincent RIVIERE	Indéterminé	Immature
FRECO-24	09/04/2020	Vincent RIVIERE	Femelle (?)	Adulte
FRECO-25	09/04/2020	Vincent RIVIERE	Mâle	Adulte



Carte 5 : Localisation des observations de Tortues d'Hermann entre 2015 et 2020

a) Indice horaire d'abondance

L'indice d'abondance horaire (nombre d'individu observé par heure de prospection = IAH) reste déséquilibré entre les deux placettes. La placette nord accueille plus d'individus que la placette sud. Ceci peut être mis en lien avec la localisation des individus observés (carte précédente). Clairement, le secteur de Pin d'Alep, débroussaillé en 2018, ne semble pas favorable aux Tortues d'Hermann.

L'hypothèse 2b n'est pas vérifiée. La Tortue d'Hermann ne semble pas occuper la totalité de la zone étudiée, notamment le boisement de Pins d'Alep débroussaillé en 2018.

La technique de débroussaillage doit impérativement intégrer la présence de l'espèce : aucune coupe à ras, débroussaillage alvéolaire.

L'IAH global a été revu à la hausse (1,11 ind./h), alors qu'il se stabilisait les années précédentes (aux alentours de 0,7 ind/h), mais la zone d'étude reste un site à faible densité de Tortues d'Hermann (<1.2 ind/h).

Nombre d'individus observés et nombre de transects effectués par placettes et par an.

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Nb Trsct*	Nb Ind.								
Placette Nord	2	4	4	4	4	4	3	0	5	8
Placette Sud	2	0	4	0	4	3	4	4	4	2

*nb Trsct = Nombre de transects / Nb ind. = Nombre d'individus

Indices d'abondance horaire (IAH) – cumul des observations des années précédentes

	2016	2017	2018	2019	2020
IAH Placette Nord	2 ind/h	1.33 ind/h	1.2 ind/h	0.92 ind/h	1.6 ind/h
IAH Placette Sud	0 ind/h	0 ind/h	0,3 ind/h	0,5 ind/h	0.5 ind/h
IAH Global	1 ind/h	0.66 ind/h	0.75 ind/h	0.70 ind/h	1.11 ind/h

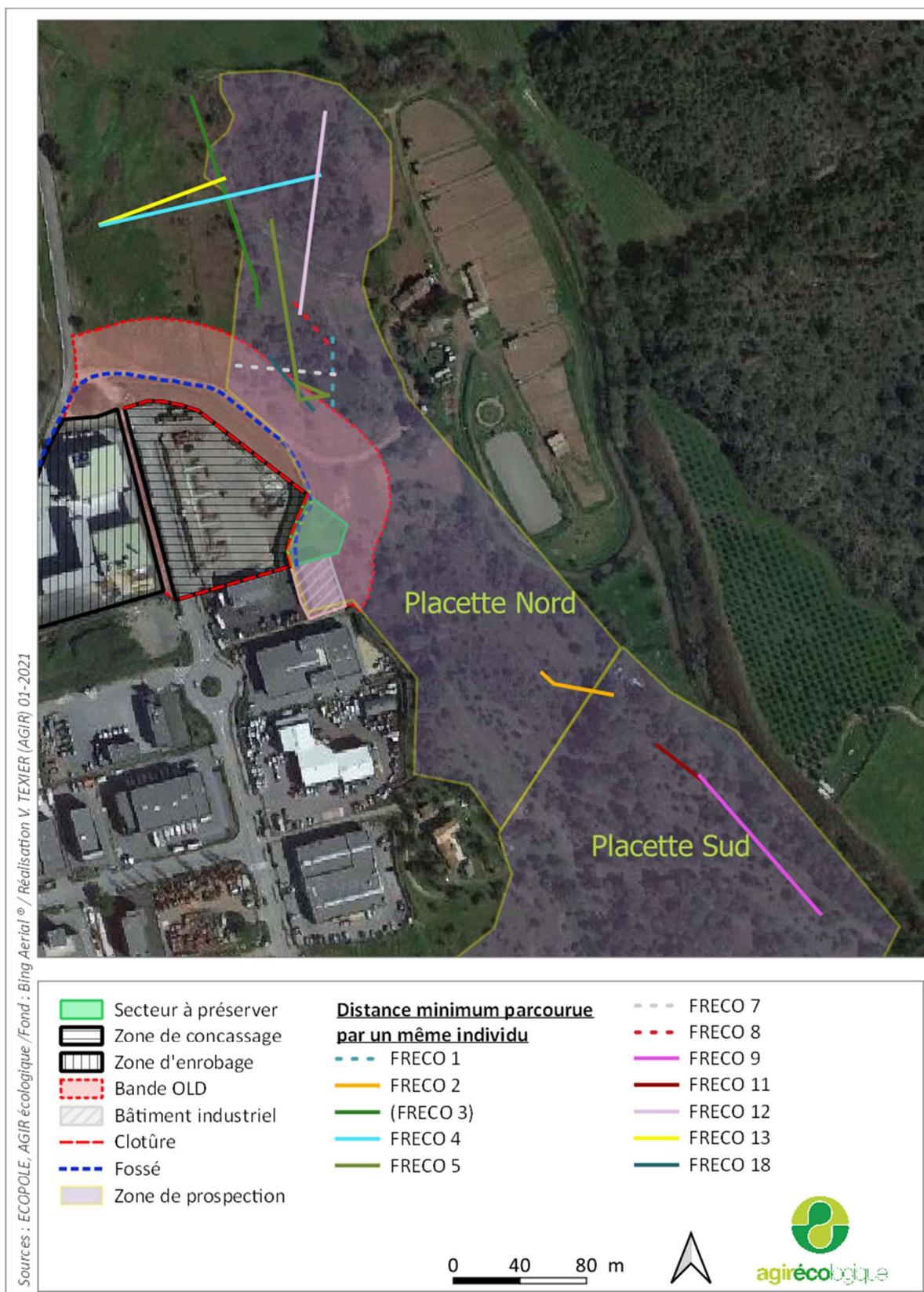
b) Recaptures et déplacements

Au total, depuis la mise en place de ce protocole de suivi, dix individus ont été capturés au moins deux fois. Les faibles distances de déplacement indiquent clairement une forte fidélité au site, ce qui est une des caractéristiques de la Tortue d'Hermann.

Distances entre deux points de recaptures

Code individu	Dates d'observation	Distance entre les observations
FRECO-01	19/04/2016 15/05/2018	46 m entre 2016 et 2018
FRECO-02	19/05/2016 18/04/2017 10/06/2019	10 m entre 2016 et 2017 33 m entre 2017 et 2019
FRECO-03	07/06/2016 15/05/2018 04/07/2019 (prédatée)	132 m entre 2016 et 2018 118 m entre 2018 et 2019*
FRECO-04	07/06/2016 17/04/2020	136 m entre 2016 et 2020
FRECO-05	07/06/2016 24/04/2018 15/05/2018 17/04/2020 04/05/2020	111 m entre 2016 et 2018 14 m entre avril et mai 2018 3 m entre mai 2018 et avril 2020 21 m entre avril 2020 et mai 2020
FRECO-07	01/06/2017 09/04/2020	59 m entre 2017 et 2020
FRECO-08	01/06/2017 30/04/2018	31 m
FRECO-09	23/04/2018 28/05/2019	112 m
FRECO-11	23/04/2018 18/05/2020	41 m entre 2018 et 2020
FRECO-12	30/04/2018 18/05/2020	122 m entre 2018 et 2020
FRECO-13	30/04/2018 04/05/2020	80 m entre 2018 et 2020
FRECO-18	09/04/2020 17/04/2020	40 m d'écart entre les deux captures à 8 jours d'intervalle en 2020

* Données issues de l'observation d'un individu prédatée, potentiellement déplacé



Carte 6 : Déplacement des individus recapturés depuis 2016

c) Estimation des effectifs

L'estimation des effectifs par CMR (Capture-Marquage-Recapture), nécessite un échantillon important et un taux de recapture important également. De plus, l'estimation se base sur un certain nombre d'hypothèses, notamment :

- Une population fermée (aucun individu n'arrive de l'extérieur ni ne sort de la population) ;
- La capture n'a pas d'impact sur l'individu (il n'est pas plus difficile ni plus facile à détecter après une première capture) ;
- Il n'y a pas de mortalité ni de natalité entre les sessions.

Ces hypothèses sont discutables sur la zone d'étude (surface d'étude réduite, milieu potentiellement ouvert au nord,...). Aussi, l'application de l'indice de Lincoln-Petersen pour estimer les effectifs sur le site est à envisager avec précaution. Par ailleurs, depuis 2016, l'observation de plusieurs juvéniles d'une part, et d'un individu mort d'autre part, permet de considérer que la population n'est pas fermée. L'utilisation de l'indice ne peut donc libérer que des résultats peu réalistes.

Indice de Lincoln-Petersen : $N_{pt}/M_r = C/R_m$

Où ***N_{pt}*** = nombre estimé de la population totale, ***M_r*** = nombre d'individus marqués dans la période de marquage, ***C*** = nombre d'individu capturés pendant la période de recapture et ***R_m*** est le nombre d'individus recapturés pendant la période de recapture.

Dans notre cas, nous considérerons les sessions de 2016 à 2019 comme la période de capture ($M_r = 16$), et l'ensemble des sessions 2020 comme la période de recapture ($C = 16$ et $R_m = 7$). Ainsi, l'estimation des effectifs est de l'ordre de 36.5 individus contre 28 calculé en 2019 et 20 calculé en 2018. Ceci prouve que le nombre de réitération doit être important pour obtenir une estimation fiable.

L'hypothèse 2a est vérifiée. La Tortue d'Hermann est bien présente sur la partie Est de la zone, et une population reproductrice y est installée. Il s'agit donc d'une population viable.

5.4. Améliorations et préconisations

Les résultats de cette année confirment la présence d'une population reproductrice bien que de faible densité. Pour préciser les effectifs de cette population, il sera nécessaire de modifier la méthode de calcul et d'abandonner l'utilisation de l'indice de Lincoln-Petersen, dont les hypothèses ne sont pas respectées avec un pas de temps aussi long. Cette population semble cependant enclavée, par l'urbanisation d'une part, et les zones agricoles uniformes d'autre part. Le débroussaillage, tel qu'il est réalisé localement de manière préventive dans les espaces périphériques aux zones de risque incendie, transforme l'habitat naturel en une zone non favorable aux Tortues d'Hermann. Aucune Tortue n'a été observée au cœur de la zone débroussaillée sous les Pins d'Alep, ni dans la lisière sud de ce boisement.

Par ailleurs, bien que ceci ne semble pas avoir un impact direct sur la répartition de la population, on observe clairement le développement de plus en plus important du Figuier de Barbarie (*Opuntia* sp., Cactus introduits, qui tend à couvrir des surfaces de milieu naturel au détriment des espèces locales. Leur développement est particulièrement visible sur la placette Nord, et des individus commencent à être présents çà et là sur la placette Sud.



Développement des *Opuntia* sp.

Bien qu'aujourd'hui, ce développement reste localisé, et qu'il est certain que les individus de Tortue d'Hermann se nourrissent des fruits, à terme, l'occupation dense de la zone par cette espèce exotique envahissante peut entraîner une chute de la biodiversité. **Une réflexion sur la gestion de leur développement doit être menée.**

6. Autres espèces

Cette année encore, une nouvelle espèce de reptiles a été observée : le Lézard à deux raies (= Lézard vert), *Lacerta bilineata*. Avec cette nouvelle observation, on dénombre aujourd'hui sept espèces de reptiles sur la zone étudiée. Cette année 2020 a été particulièrement favorable aux observations, puisque les sept espèces ont été observées, alors qu'en herpétologie, il est généralement nécessaire d'attendre plusieurs années de suivi pour disposer d'une connaissance approfondie de la diversité herpétologique (pour information, seules quatre espèces étaient connues lors de l'étude initiale).

Ainsi, le cortège herpétologique local est riche, constitué de deux espèces à enjeu de conservation modéré (le Seps strié et la Couleuvre de Montpellier), et de deux espèces à enjeu de conservation fort (le Lézard ocellé et la Tortue d'Hermann). Cependant, des espèces discrètes comme la Coronelle girondine restent encore potentielles.



Lézard ocellé femelle, observé en maraude sur la zone d'étude

Bilan des observations de reptiles réalisées sur la zone depuis 2015

Espèce	2015*	2016	2017	2018	2019	2020
Tarente de Maurétanie, <i>Tarentola mauritanica</i>	X				X	X
Seps strié, <i>Chalcides striatus</i>	X				X	X
Lézard des murailles, <i>Podarcis muralis</i>	X				X	X
Lézard vert, <i>Lacerta bilineata</i>						X
Lézard ocellé, <i>Timon lepidus</i>			X	X	X	X
Tortue d'Hermann, <i>Testudo hermanni</i>	X	X	X	X	X	X
Couleuvre de Montpellier, <i>Malpolon monspessulanus</i>				X	X	X

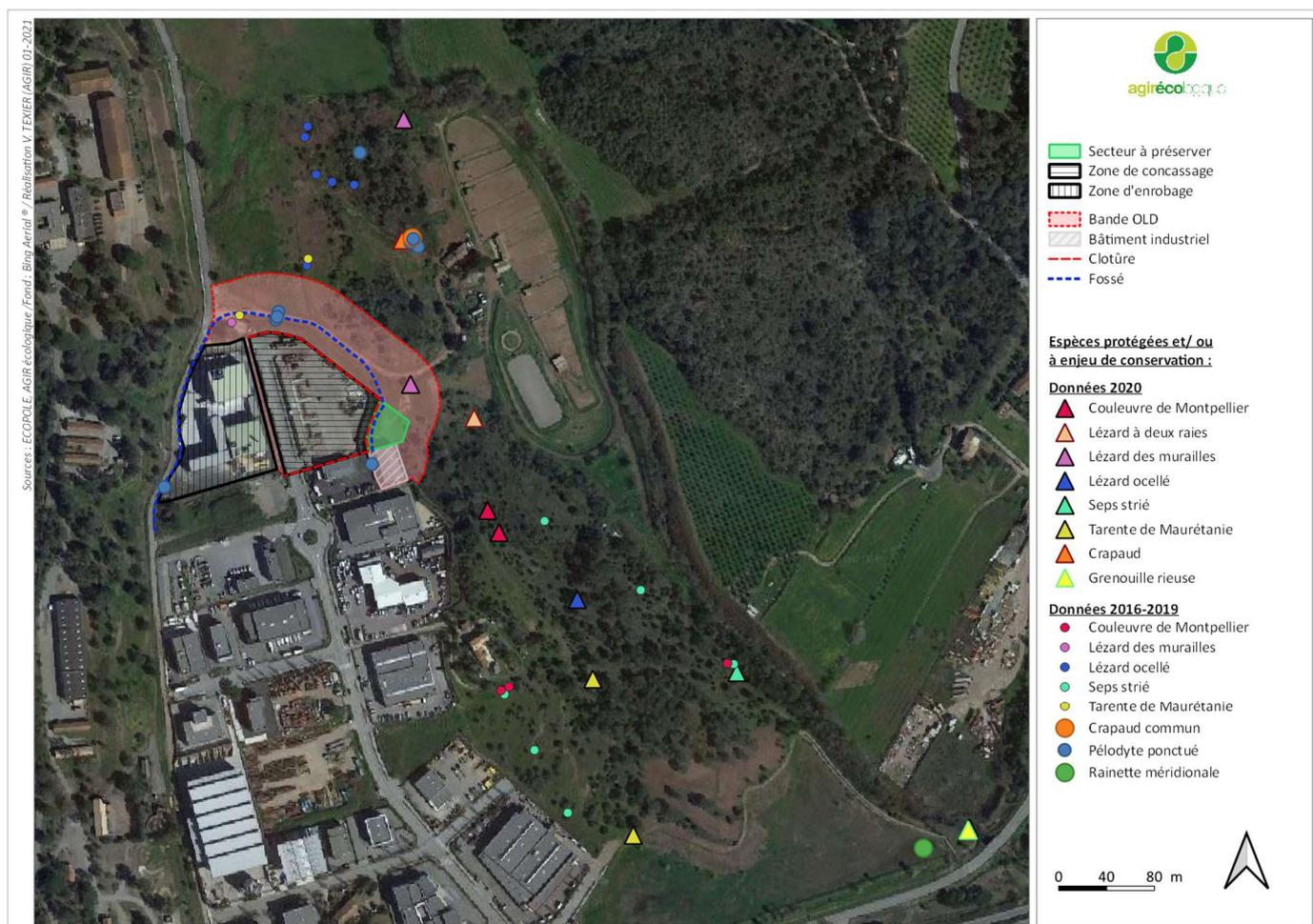
*Ces données ayant été collectées sur des zones d'études différentes, incluant les actuelles zones aménagées, elles sont présentées ici pour information

Cette année 2020, une nouvelle espèce d'amphibien a également été observée : la Grenouille rieuse, *Pelophylax ridibundus*, observée dans le cours d'eau au Sud de la zone d'étude. Ceci porte à quatre espèces minimum présentes localement. En effet, les observations de têtards, régulièrement effectuées dans une dépression temporaire, ne permettent pas de déterminer avec précision l'espèce présente, du fait d'un stade de développement trop peu avancé. Il s'agit donc soit du Crapaud épineux, soit du Crapaud calamite.

Bilan des observations d'amphibiens réalisées sur la zone depuis 2015

Espèce	2015*	2016	2017	2018	2019	2020
Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	X	X	X	X	X	
Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>)						X
Crapaud commun ou calamite (<i>Bufo bufo / Epidalea calamita</i>)			X	X		
Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)		X			X	X

*Ces données ayant été collectées sur des zones d'études différentes, incluant les actuelles zones aménagées, elles sont présentées ici pour information



Carte 7 : Localisation des observations des observations des autres espèces de reptiles et d'amphibiens

7. Conclusion

Du point de vue floristique, la campagne de prospection de 2020 a permis de confirmer le maintien des six espèces végétales à enjeu de conservation mises en évidence ces dernières années. Les deux espèces floristiques ciblées par la mesure d'évitement (Romulée à petites fleurs et Lotier de Coïmbre) sont toujours présentes et leurs habitats ne semblent pas avoir été modifiés par les aménagements récents, confirmant ainsi le respect des engagements de l'ECOPOLE. Le suivi a aussi permis de mettre en évidence une nouvelle espèce protégée, la Consoude bulbeuse, dans le cours d'eau Gonfaron. A ce jour, aucune espèce protégée n'est directement menacée par l'exploitation de l'ECOPOLE. Seule l'Obligation Légale de Débroussaillage devra bien prendre en compte les habitats de ces espèces. En revanche, la gestion des Figueiers de Barbarie (menace naturelle) est fortement recommandée.

Concernant la Tortue d'Hermann, bien que la population utilise un espace contraint entre la zone d'activité et les plaines agricoles environnantes, sa reproduction est avérée. Toutefois, la population et l'habitat qu'elle utilise sont soumis à une forte pression au Sud (déroussaillage très impactant sur le milieu naturel) et au Nord par le développement du Figuier de Barbarie. Cette population est donc menacée. La consommation complémentaire d'habitats naturels pourrait accentuer ce niveau de menace. **Des adaptations de la technique de débroussaillage doivent être réalisées, afin de favoriser**

l'espèce, et une réflexion sur la gestion de l'espèce envahissante (Figuier de barbarie) doit être menée. Une première cartographie des zones de présence pourrait être réalisée en 2021.

Ces observations cumulées depuis le début des suivis mis en place confirment la conclusion des précédents suivis : la zone étudiée présente un fort enjeu de conservation. Et l'activité actuelle des centrales de l'ECOPOLE ne remettent pas en cause ces enjeux écologiques durant leur phase d'exploitation.



Aperçu de la zone évitée, avec panneau d'information

Bibliographie

- AGIR écologique, 2016a. Assistance à Maîtrise d’Ouvrage dans le cadre de travaux de réalisation des plateformes de valorisation de déchets inertes et d’enrobage au sein de l’Ecopole BTP (Fréjus, 83) – compte-rendu n°1, 7 p.
- AGIR écologique, 2016b. Assistance à Maîtrise d’Ouvrage dans le cadre de travaux de réalisation des plateformes de valorisation de déchets inertes et d’enrobage au sein de l’Ecopole BTP (Fréjus, 83) – compte-rendu n°2, 6 p.
- AGIR écologique, 2016c. Assistance à Maîtrise d’Ouvrage dans le cadre de travaux de réalisation des plateformes de valorisation de déchets inertes et d’enrobage au sein de l’Ecopole BTP (Fréjus, 83) – compte-rendu n°3, 5 p.
- AGIR écologique, 2016d. Assistance à Maîtrise d’Ouvrage dans le cadre de travaux de réalisation des plateformes de valorisation de déchets inertes et d’enrobage au sein de l’Ecopole BTP (Fréjus, 83) – compte-rendu n°4, 6 p.
- AGIR écologique, 2016e. Assistance à Maîtrise d’Ouvrage dans le cadre de travaux de réalisation des plateformes de valorisation de déchets inertes et d’enrobage au sein de l’Ecopole BTP (Fréjus, 83) – compte-rendu n°5, 6 p.
- AGIR écologique, 2017a. Plateforme de valorisation de déchets inertes et d’une plateforme d’enrobage au sein de l’écopole BTP (Fréjus, 83) - Suivi écologique – Année 2016. Rapport d’étude ; ECOPOLE. 26 p.
- AGIR écologique, 2017b. Plateforme de valorisation de déchets inertes et d’une plateforme d’enrobage au sein de l’écopole BTP (Fréjus, 83) - Suivi écologique – Année 2017. Rapport d’étude ; ECOPOLE. 33 p.
- AGIR écologique, 2019. Plateforme de valorisation de déchets inertes et d’enrobage au sein de l’écopole BTP – Suivi écologique Année 3 (2018). Compte-rendu ; Ecopole. 37 p.
- AGIR écologique, 2020. Plateforme de valorisation de déchets inertes et d’enrobage au sein de l’écopole BTP – Suivi écologique Année 4 (2019). Compte-rendu ; Ecopole. 38 p.
- CELSE J., CATARD A., CARON S., BALLOUARD J.M., GAGNO S., JARDE N., CHEYLAN M., ASTRUC G., CROQUET V., BOSCH M., PETENIAN F., 2014. Guide de gestion des populations et des habitats de la Tortue d'Hermann. LIFE 08 NAT/F/000475. ARPE PACA. 210 p.
- DUGUET R. & MELKI F. 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénopé, édition Biopote, Mèze (France). 480 p.
- Espace Environnement. 2015a. Expertise Faune/Flore, Lieu-dit « La Source » Quartier Lecocq, Projet de Centrale d’enrobage et de central béton. 50 p.
- Espace Environnement. 2015b. Expertise Faune/Flore, Lieu-dit « La Source » Quartier Lecocq, Projet de Plateforme de valorisation de matériaux inertes. 50 p.
- Préfecture du Var, 2015a. Arrêté portant l’autorisation d’exploiter par la société ECOPOLE des installations de productions de bétons et d’enrobés sur la commune de Fréjus, 23 décembre 2015, 37 p.
- Préfecture du Var, 2015b. Arrêté portant l’autorisation d’exploiter par la société ECOPOLE une plateforme de valorisation de matériaux inertes sur la commune de Fréjus, 23 décembre 2015, 41 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. et MICHAUD Henri, 2014 – Flore de la France méditerranéenne continentale, Naturalia publication.

Annexe 1 : Catalogue individuel des Tortues d'Hermann sur la zone

Nom / Code / Numéro : FRECO-01	Sexe : F	Age : Ad (non précisé)	
	Long dossière (mm) :	Larg dossière (mm) :	
			
Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière RAS	Date obs	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	19 Avril 2016 – 10 :34	43,4748	6,725602
	15 mai 2018 - 10 :12	43,474385	6,7255658

Nom / Code / Numéro : FRECO-02	Sexe : F	Age : >12 ans / 620 g (2019)	
	Long dossière (mm) : 134,29 (2017) – 142.2 (2019)	Long plastron(mm) : 113,96 (2017) – 118,2 (2019)	
			
Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière Marque de coup sur la base de l'écaille avant droite Poids = 575 g le 18/04/2017	Date obs	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	19 mai 2016 – 10 :12	43,47281	6,727121
	18 avril 2017 – 11 :36	43,4728631	6,72702933
	10 juin 2019 – 13 :16	43,47273	6,7275291

Nom / Code / Numéro : FRECO-03 (individu mort)	Sexe : M	Age : 8 ans ou >	
	Long dossière (mm) :	Larg dossière (mm) :	
			
Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière RAS	Date obs	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	7 juin 2016 – 10 :32	43.474932	6.725059
	15 mai 2018 – 9 :52	43,4760843	6,7246375
	4 juillet 2019 – 10 :55	43,4750621	6,725049

Nom / Code / Numéro : FRECO-04	Sexe : M	Age : >10 ans	
	Long dossière (mm) :	Larg dossière (mm) :	
			
Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière Deux blessures sur la dossière	Date obs	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	7 juin 2016 – 10 : 58	43,47563	6,72556167
	17 avril 2020 – 11 :29	43,4754168	6,723917

Nom / Code / Numéro : FRECO-05	Sexe : F	Age : >10 ans	
	Long dossière (mm) :	Larg dossière (mm) :	
			
Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière RAS	Date <u>obs</u>	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	7 juin 2016 – 11 :05	43,475395	6,72518833
	24 avril 2018 – 17 :38	43,4744159	6,7253281
	15 mai 2018 – 9 :30	43,4745421	6,7253074
	17 avril 2020 – 11 :07	43,4746494	6,7251253
	4 mai 2020 – 9 :50	43,4744369	6,7255345

Nom / Code / Numéro : FRECO-06	Sexe : M	Age : > 9 ans	
	Long dossière (mm) : 133,79	Long plastron (mm) : 106,36	
			
Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière RAS Poids (18/04/2017) : 560 g	Date <u>obs</u>	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	18 avril 2017 – 12 :12	43,4747756	6,72536577

Nom / Code / Numéro : FRECO-07	Sexe : M	Age : ad	
	Long dossière (mm) : 86	Long plastron (mm) : -	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> RAS <u>Poids (01/06/2017) : 160 g</u>	<u>Date obs</u>	<u>Lat (Y) – WGS 84</u>	<u>Lon (X) – WGS 84</u>
	1 ^{er} juin 2017 - 10 :09	43,4746194	6,7248792
	9 avril 2020 – 12 :13	43,4745452	6,7255998

Nom / Code / Numéro : FRECO-08	Sexe : ind	Age : <5 ans	
	Long dossière (mm) : 69.3 (2018)	Long plastron (mm) : 57,8 (2018)	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> RAS <u>Poids = 75 g (2018)</u>	<u>Date obs</u>	<u>Lat (Y) – WGS 84</u>	<u>Lon (X) – WGS 84</u>
	1 ^{er} juin 2017 - 11:05	43,4747157	6,72555638
	30 avril 2018 – 13 :13	43,4749482	6,7253345

Nom / Code / Numéro : FRECO-09	Sexe : F	Age : >10 ans / 945 g (2019)	
	Long dossière (mm) : 163 (2018) ; 164,4 (2019)	Long plastron (mm) :138 (2018) 139,2 (2019)	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> RAS	<u>Date obs</u>	<u>Lat (Y) – WGS 84</u>	<u>Lon (X) – WGS 84</u>
	23 avril 2018 – 10 :27	43,4714948	6,7290169
	28/05/2019 – 11 :04	43,4722679	6,7281672

Nom / Code / Numéro : FRECO-10	Sexe : M	Age : >10 ans	
	Long dossière (mm) : 116	Long plastron (mm) :93	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> RAS	<u>Date obs</u>	<u>Lat (Y) – WGS 84</u>	<u>Lon (X) – WGS 84</u>
	23 avril 2018 – 10 : 41	43,4716498	6,7289284

Nom / Code / Numéro : FRECO-11	Sexe : M	Age : > 10 ans	
	Long dossière (mm) : 143.5	Long plastron (mm) : 106.82	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> Plusieurs blessures sur la dossière côté droit <u>Poids 2020 = 620 g</u>	<u>Date obs</u>	<u>Lat (Y) – WGS 84</u>	<u>Lon (X) – WGS 84</u>
	23 avril 2018 – 10 : 57	43,4724655	6,7278389
	18 mai 2020 – 13 :43	43,4722143	6,7282138

Nom / Code / Numéro : FRECO-12

Sexe : ind

Age : < 5 ans

Long dossière (mm) :

76,12 (2018) / 107,3 (2020)

Long plastron (mm) :

65,31 (2018) / 83,1 (2020)



Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière

Une blessure sur la dossière côté droit

Poids = 110 g (2018) / 295 g (2020)

Date obs	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
30 avril 2018 – 13 : 29	43,4748746	6,7253744
18 mai 2020 – 14 :16	43,4759693	6,7256222

Nom / Code / Numéro : FRECO-13	Sexe : F	Age : ind	
	Long dossière (mm) : 87,1	Long plastron (mm) : 76,9	
			
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> RAS Poids = 160 g (2018)	<u>Date obs</u>	<u>Lat (Y) – WGS 84</u>	<u>Lon (X) – WGS 84</u>
	30 avril 2018 – 13 :59	43,475633	6,7248511
	4 mai 2020 – 10 :09	43,4754168	6,723917

Nom / Code / Numéro : FRECO-14

Sexe : M

Age : 11 ans

Long dossière (mm) : 118,8

Long plastron (mm) : 96,4


Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière

RAS

Poids = 395 g (2018)

Date obs

Lat (Y) – WGS 84

Lon (X) – WGS 84

26 juin 2018 – 9 :49

43,4750788

6,7255916

Nom / Code / Numéro : FRECO-015

Sexe : F

Age : >12 an / 1000g (2019)

Long dossière (mm) : 164,9 (2019)

Long plastron (mm) : 140,5 (2019)


Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière

Vieil individu, nombreuses marques de blessures sur la dossière.

Se nourrit de fruits d'Opuntia

Date obs

Lat (Y) – WGS 84

Lon (X) – WGS 84

10 juin 2019 - 12 :13

43,4710191

6,7267568

Nom / Code / Numéro : FRECO-016	Sexe : <u>ind</u> (F ?)	Age : env. 7 ans / 140g (2019)	
	Long dossière (mm) : 81,5 (2019)	Long plastron (mm) : 68,5 (2019)	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> Se nourrit de fruits d'Opuntia	Date <u>obs</u>	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	10 juin 2019 - 12 :40	43,471471	6,7269552

Nom / Code / Numéro : FRECO-17	Sexe : <u>F</u> (?)	Age :	
	Long dossière (mm) :	Long plastron (mm) :	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> Une blessure sur la dossière côté gauche	Date <u>obs</u>	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	17 avril 2020 – 11 :07	43,4746494	6,7251253

Nom / Code / Numéro : FRECO-18	Sexe : <u>ind</u>	Age : > 6ans	
	Long dossière (mm) : 95.5	Long plastron (mm) : 78.7	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> RAS Poids = 205 g (2020)	Date obs	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	9 avril 2020 – 13 :59	43,4743591	6,7254184
	17 avril 2020 – 11 :06	43,4746494	6,7251253

Nom / Code / Numéro : FRECO-19	Sexe : <u>ind</u>	Age : <u>juv</u>	
	Long dossière (mm) :	Long plastron (mm) :	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> RAS	Date obs	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	17 avril 2020 – 10 :56	43,475338	6,7249944

Nom / Code / Numéro : FRECO-20	Sexe : M	Age : ad	
	Long dossière (mm) :	Long plastron (mm) :	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> Multiples blessures sur la dossière	Date <u>obs</u>	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	17 avril 2020 – 10 :56	43,475338	6,7249944

Nom / Code / Numéro : FRECO-21	Sexe : M	Age : >10 ans	
	Long dossière (mm) : 121.5	Long plastron (mm) : 96,8	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> RAS Poids = 430 g (2020)	Date <u>obs</u>	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	18 mai 2020 – 14 :53	43,473594	6,7265962

Nom / Code / Numéro : FRECO-22	Sexe : M	Age : 8 ans	
	Long dossière (mm) : 94.9	Long plastron (mm) : 73.7	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> RAS Poids = 215 g (2020)	Date obs	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	18 mai 2020 – 14 :35	43,474525	6,7256096

Nom / Code / Numéro : FRECO-23	Sexe : ind	Age : <5 ans	
	Long dossière (mm) : 72.4	Long plastron (mm) : 63.7	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> RAS Poids = 105 g (2020)	Date obs	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	9 avril 2020 – 12 :43	43,4724478	6,7278737

Nom / Code / Numéro : FRECO-24	Sexe : <u>ind</u> (F ?)	Age : 7 ans ?	
	Long dossière (mm) : -	Long plastron (mm) : -	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> RAS	Date <u>obs</u>	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	9 avril 2020 – 12 :13	43,4745816	6,7256084

Nom / Code / Numéro : FRECO-25	Sexe : M	Age : impossible à déterminer > 10-15 ans	
	Long dossière (mm) : 229	Long plastron (mm) / 137	
			
<u>Observation / remarque / anomalies sur le plastron / dossière</u> RAS Poids = 470 g (2020)	Date <u>obs</u>	Lat (Y) – WGS 84	Lon (X) – WGS 84
	9 avril 2020 – 11 :56	43,4757507	6,7247683