



### CONTEXTE

Réalisation d'études naturalistes dans le cadre de l'animation du site Natura 2000 « Cap Sicié - Six Fours »

### MISSION

Inventaires spécifiques au Phyllodactyle d'Europe

Référence : AGIR\_666\_23\_INV\_TPM\_Cap Sicié\_A

Date d'envoi :18/09/2023

**Maître d'ouvrage :** Métropole Toulon Provence Méditerranée

**Adresse :**  
107 bd Henri Fabre  
CS 8304  
83041 TOULON Cedex 9



**Personne référente :** Marion CLEMENT  
Responsable Service biodiversité et  
Valorisation du Territoire

**Mandataire :** AGIR écologique

**Adresse :**  
147, Ancienne route d'Esparron  
83 470 SAINT-MAXIMIN LA SAINTE-BAUME



agirécologique

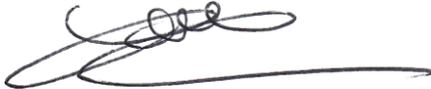
**Personne référente :** Vincent RIVIERE

**Sous-traitant :** Initiative PIM

**Adresse :**  
Lycée des Calanques  
89 Traverse Parangon  
13 008 MARSEILLE



**Personne référente :** Eva TANKOVIC

<b>Auteurs</b>		Maxime BOTTINO, Vincent RIVIERE & Valérie TEXIER	
<b>Coordination de la mission</b>		Vincent RIVIERE	
<b>Relecture / Validation</b>	15/09/2023	Jeanne LAVIALLE	

**Référence du rapport :**

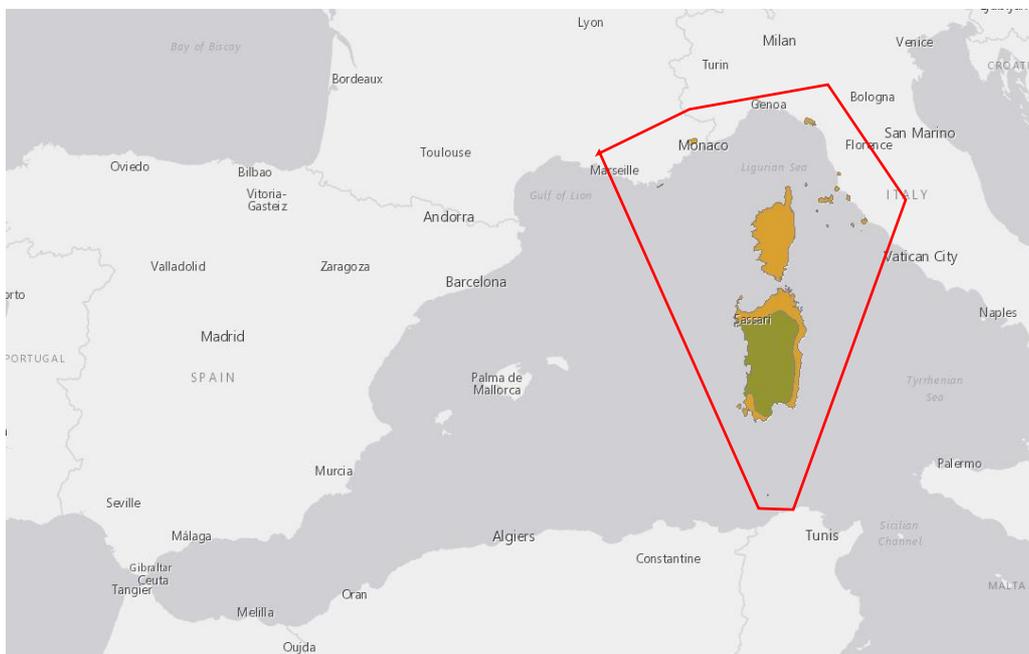
AGIR écologique, 2023. Réalisation d'études naturalistes dans le cadre de l'animation du site Natura 2000 « Cap Sicié - Six Fours ». Inventaires spécifiques au Phyllocladus d'Europe. Six-Fours-Les-Plages (83). 27 p.

## Table des matières

1.	Contexte .....	4
2.	Objectif et Enjeu .....	5
3.	Méthodologies.....	5
3.1	Zone d'étude .....	5
3.2	Analyse bibliographique .....	7
3.3	Compétences mobilisées.....	7
3.4	Protocole d'inventaire .....	7
3.4.1	Périodes d'inventaire.....	7
3.4.2	Reconnaissance diurne des sites d'inventaire.....	8
3.4.3	Recherche nocturne .....	11
3.4.4	Suivi par gîtes.....	11
3.4.5	Saisie de données .....	12
3.5	Limites techniques et scientifiques .....	12
3.6	Cartographie.....	12
4.	Résultats .....	13
4.1	Recherches nocturnes .....	13
4.2	Relevé des gîtes .....	15
4.3	Prospection de l'îlot des Deux Frères sud .....	16
4.4	Autres observations herpétologiques .....	17
4.5	Bilan herpétologique .....	19
5.	Préconisations d'ordre général .....	21
5.1	Gestion du trafic routier.....	21
5.2	Inventaires complémentaires.....	21
6.	Conclusion concernant la présence du Phyllodactyle d'Europe .....	21
7.	Bibliographie.....	22
8.	Annexe 1 – Sites inventoriés de nuit .....	24
9.	Annexe 2 – relevé herpétologique .....	27

## 1. Contexte

Le DOCOB du site Natura 2000 FR9301610 « Cap Sicié – Six-Fours » mentionne le Phyllodactyle d’Europe comme une espèce potentielle. Le Phyllodactyle d’Europe (*Euleptes europaea*) est une espèce menacée : classée NT=Quasi Menacée sur la liste rouge française (UICN France, 2015), et EN=En Danger d’Extinction sur la liste rouge PACA (CEN PACA, 2017) et inscrite en Annexe II de la Directive Européenne « Habitat-Faune-Flore » correspondant aux espèces animales et végétales d’intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). Il est également protégé en France. Son aire de répartition a grandement diminué et il ne se retrouve quasiment plus que sur les îles méditerranéennes ; quelques rares populations résiduelles continentales subsistent notamment dans le pays Niçois ou en Italie dans la région de Ligurie (cf. carte 1). Une nouvelle station continentale a cependant été découverte récemment aux alentours de Naples en 2022 (Di Nicolas *et al.*, 2022). La compétition avec la Tarente de Maurétanie et l’Hémidactyle verruqueux est suspectée d’être l’une des causes principales de la régression du Phyllodactyle d’Europe en zone continentale. Le Rat noir, *Rattus rattus* exerce également une pression sur les populations insulaires de Phyllodactyles d’Europe, bien que les mécanismes ne soient pas précisément connus aujourd’hui.



**Carte 1 : Aire de répartition mondiale du Phyllodactyle d’Europe – source : UICN Red List**

D’un point de vue herpétologique, le Site Natura 2000 « Cap Sicié – Six-Fours » est globalement un site peu prospecté. Cependant, la proximité de l’île du Grand Rouveau, station de présence du Phyllodactyle d’Europe la plus proche, ainsi que la présence d’habitats favorables, avaient permis, dans le cadre de la rédaction du DOCOB, d’identifier des zones de présence potentielle sur lesquelles des prospections spécifiques pourraient être réalisées. Du fait d’une répartition quasi exclusivement insulaire, la présence de l’espèce sur ces zones est peu probable, mais reste potentielle puisque d’autres stations continentales existent par exemple dans les Corniches de la Riviera, dans le pays Niçois ainsi qu’en Italie. De plus, cette espèce est connue pour fréquenter un milieu ouvert rocheux (fentes, murs, sous des pierres) mais de récentes publications font état de l’utilisation d’écorces d’arbres comme abris par le Phyllodactyle d’Europe, d’abord en Italie où il a été observé sur un Pin d’Alep (Di Nicola *et al.*, 2022), en France où il a été observé dans un boisement Eucalyptus sur l’île du Levant (Deso *et al.*, 2023) et plus largement dans toute son aire de répartition, des observations opportunistes font état de l’utilisation de plusieurs autres espèces d’arbres comme abri par le Phyllodactyle d’Europe (Salvi *et al.*, 2023). Le site Natura 2000 « Cap Sicié – Six-Fours » est constitué d’une forêt dont les principales essences sont le Pin d’Alep et le Chêne liège, ainsi

que d'affleurements rocheux et falaises sur toute la partie littorale. A ce titre, un inventaire a été planifié afin de prospecter ces zones de nuit et d'y préciser le statut de l'espèce. En complément, ces inventaires diurnes et nocturnes permettent de compléter l'état global des connaissances herpétologiques du site Natura 2000.

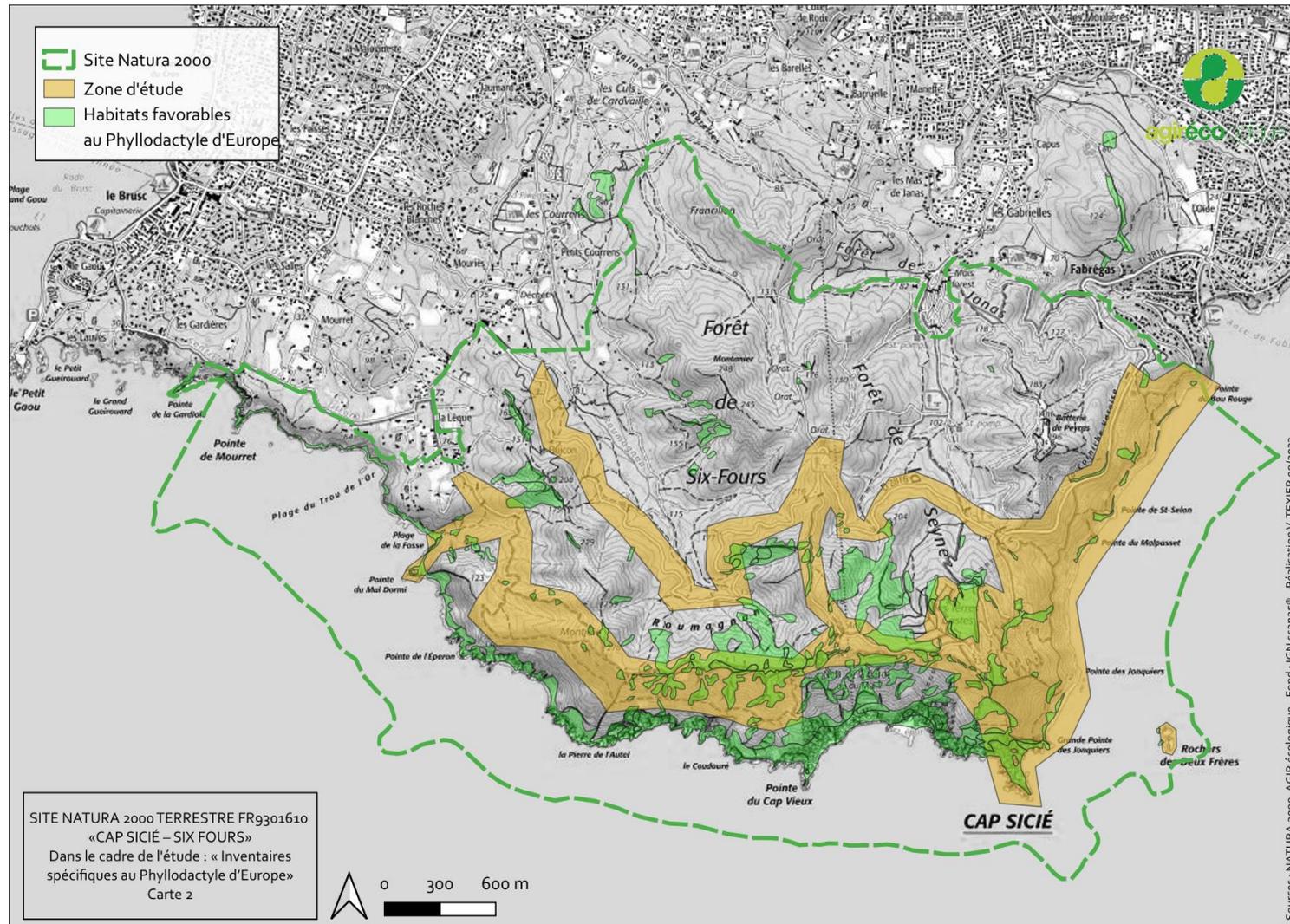
## 2. Objectif et Enjeu

L'enjeu est de confirmer le statut de l'espèce sur le site. En cas de présence avérée, il sera nécessaire de déterminer si des menaces pèsent sur l'espèce et déterminer les mesures de gestion et/ou de suivi qui seront à mettre en œuvre pour conserver l'espèce sur le site. Le cas échéant, un protocole de suivi pourra être établi pour le long terme.

## 3. Méthodologies

### 3.1 Zone d'étude

La zone d'étude de l'inventaire herpétologique a été définie en prenant en compte plusieurs paramètres. Tout d'abord, au sein du site Natura 2000 « Cap Sicié – Six-Fours », les inventaires ont principalement ciblé les zones de présence potentielles définies dans le cadre du DOCOB, auxquelles ont été superposées les contraintes d'accès au site. Ces paramètres ont permis de définir la zone d'étude finale, correspondant aux secteurs prospectés de jour et de nuit (cf. carte 2).



Carte 2 : Zones d'études définies

### 3.2 Analyse bibliographique

La base de données SILENE expert a été consultée afin de dresser un bilan des connaissances actuelles de la zone d'étude. Seules 17 données d'observation de reptile ont été rassemblées dans SILENE.expert, concernant 6 espèces de reptiles : La Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*), le Seps strié (*Chalcides striatus*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Lézard vert / Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) et la Coronelle girondine (*Coronelle girondica*).

### 3.3 Compétences mobilisées

Intervenant	Formation	Structure	Expérience	Principales compétences	Rôle dans cette mission
Vincent RIVIERE	DESS Gestion des zones humides (Angers)	AGIR écologique	18 ans	Reptiles et amphibiens Faune générale	Volet herpétologique
Vincent MOURET	DEA "Biologie, Evolution et Contrôle des populations" (Tours)	AGIR écologique	14 ans	Reptiles et amphibiens	Volet herpétologique
Maxime BOTTINO	BAC+3 Expertise Naturaliste des Milieux	AGIR écologique	1 an	Reptiles et amphibiens	Volet herpétologique
Florian BIAGIONI	Master Biodiversité Ecologique et Evolution	AGIR écologique	1 an	Reptiles	Aide au volet herpétologique
Eva TANKOVIC	Master Biodiversité Ecologie Evolution	Initiative PIM	6 ans	Conservation des espaces insulaires	Aide au volet herpétologique
Valérie TEXIER	BTS Graphiste et marketing	AGIR écologique	30 ans	Géomatique	Volet cartographique
Jeanne LAVIALLE	Ingénieur agronome (Rennes)	AGIR écologique	6 ans	Écologie générale	Volet qualité

### 3.4 Protocole d'inventaire

#### 3.4.1 Périodes d'inventaire

L'activité du Phyllodactyle d'Europe étant asynchrone (*i.e.* tous les individus ne sont pas actifs au même moment de la nuit), des données d'observation basées sur une seule session n'est pas jugée suffisante pour statuer sur la présence ou l'absence de l'espèce, et en particulier si l'espèce est très localisée et les effectifs faibles. Afin de garantir la validité des inventaires, deux sessions d'inventaires ont donc été réalisées au printemps, la première à la fin du mois d'avril et la seconde à la fin du mois de mai. La première

session a duré 3 jours avec une recherche diurne le premier et deuxième jour (identification des zones favorable), puis une recherche nocturne le deuxième et troisième jour (prospections spécifiques Phyllodactyle d'Europe). La deuxième session a duré 2 jours avec une recherche nocturne les deux jours complétée de recherches complémentaires en journée, notamment à la recherche de reptiles d'activité diurne. Le 13 juin, une reconnaissance de jour a été réalisée sur l'îlot Sud des deux Frères, grâce aux moyens logistiques de l'initiative PIM. Les deux observateurs ont recherché les traces de présence (fèces) de reptiles sur l'îlot Sud et inspecté les anfractuosités des rochers.

Date	Intervenants	Conditions météo
<b>Session 1</b>		
26/04/2023 (jour)	Eva TANKOVIC, Florian BIAGIONI, Maxime BOTTINO	Nuageux, léger vent, température moyenne (14°)
27/04/2023 (jour et nuit)	Vincent MOURET, Maxime BOTTINO	Ensoleillé en journée, léger vent, température moyenne (14°)
28/04/2023 (nuit)	Vincent MOURET, Maxime BOTTINO	Ensoleillé en journée, léger vent, température moyenne (14°)
<b>Session 2</b>		
29/05/2023 (jour et nuit)	Vincent RIVIERE, Marion CLEMENT, Florian BIAGIONI, Maxime BOTTINO	Ensoleillé en journée, précipitations en milieu de journée, températures idéales (20°), vent 10km/h
30/05/2023 (jour et nuit)	Vincent RIVIERE, Marion CLEMENT, Florian BIAGIONI, Maxime BOTTINO	Ensoleillé en journée, températures idéales (20°), vent 10km/h
<b>Prospection en bateau</b>		
13/06/2023 (jour)	Vincent RIVIERE, Eva TANKOVIC	Ensoleillé, sans vent, prospection de l'îlot des Deux Frères Sud

### 3.4.2 Reconnaissance diurne des sites d'inventaire

Une première évaluation des sites favorables a été réalisée avant les sessions de terrain grâce aux orthophotographies. La cartographie des affleurements visibles a été fournie par le Maître d'ouvrage afin d'orienter les recherches.

Lors de la première session de terrain, et en complément lors de la seconde session, les prospections de jour ont eu pour objectif de rechercher les sites favorables, c'est-à-dire présentant des habitats dont on sait qu'ils sont utilisés par le Phyllodactyle dans son aire de distribution : fissures de 0,2 à 1 cm de largeur dans des affleurements rocheux ou constructions en pierres (murets, bâtiments), mais également sites forestiers du fait des découvertes récentes sur l'écologie de l'espèce. Les sites d'inventaire ont également été choisis en prenant en compte la sécurité. En effet un site accessible de jour peut s'avérer plus difficile à retrouver et à prospector de nuit où la visibilité est fortement réduite. Les sites favorables mais comportant de trop grands risques (à-pics, escarpements) ont volontairement été laissés de côté. La plupart des sites d'inventaire ont donc été positionnés à proximité immédiate des sentiers.

Pour chaque site d'inventaire sélectionné, un point GPS a été enregistré en y attribuant un code constitué des initiales Nom et Prénom de la personne ayant fait le point suivi d'un numéro (Ex : MB\_01 pour le point n°1 fait par Maxime BOTTINO), le type de milieu a été noté également (Mur, muret, ruine, affleurement, arbre), ainsi que son orientation (Sud, Est...).

CODE	Type de milieu	Orientation
ET_01	Affleurement	Sud

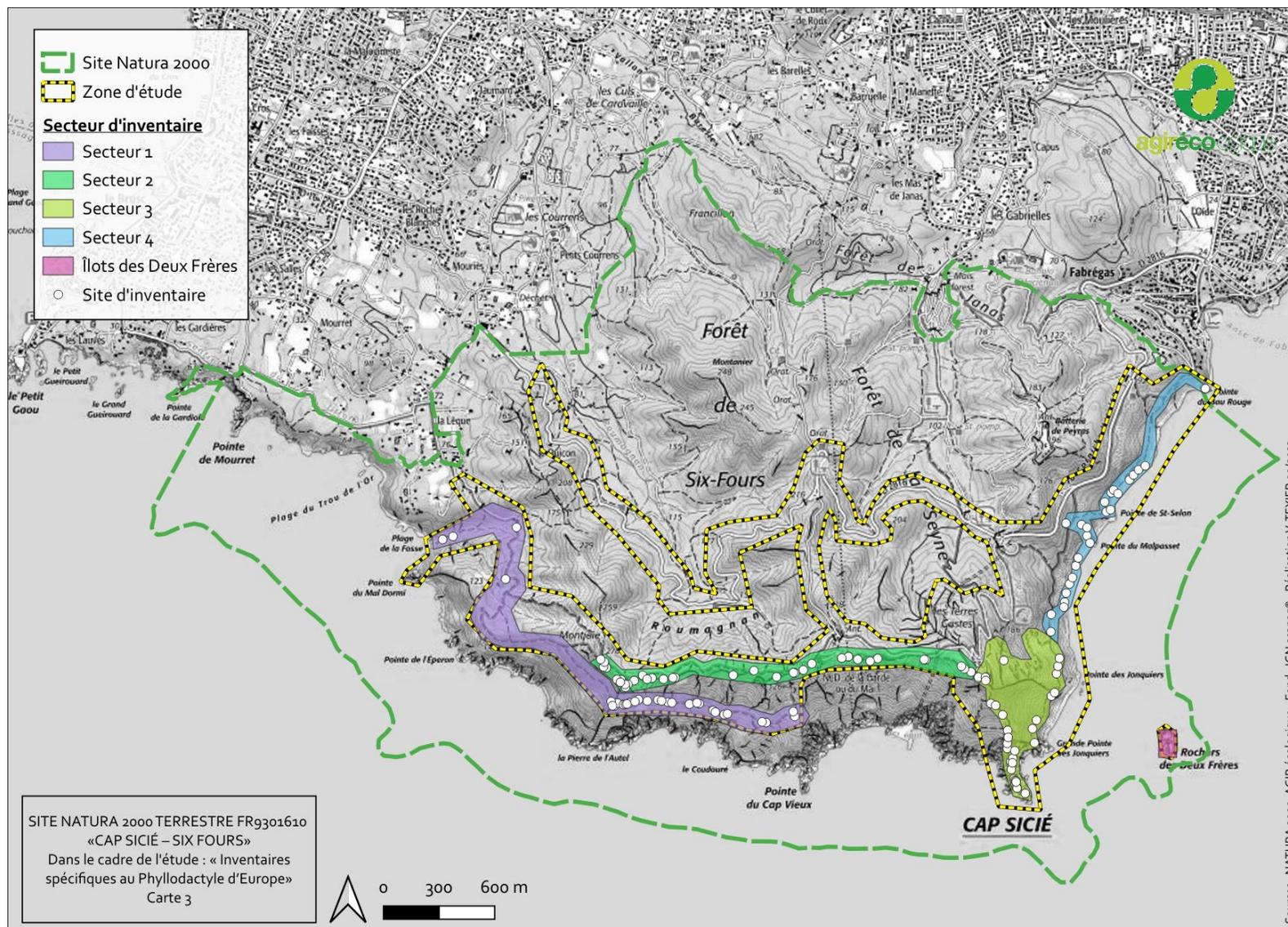
Ces informations ont permis à la fois de mieux retrouver les sites par la suite, et de disposer de variables stationnelles pour l'analyse des résultats.

Les sites d'inventaire ont également été marqués d'une flèche verte à l'aide de peinture temporaire afin de faciliter leur repérage lors des passages de nuit.



**Site d'inventaire marqué d'une flèche verte temporaire et gîte artificiel** – Crédit photo : M. Bottino

Au total, ce sont 126 points qui ont été placés de cette manière (cf. Annexe 1). Ces 126 sites d'inventaire ont ensuite été regroupés en 4 secteurs (cf. carte 3), définis en fonction des voies d'accès.



Carte 3 : Sectorisation des prospections

### 3.4.3 Recherche nocturne

Les deux sessions ont compté 2 nuits de prospection chacune à 2 ou 4 observateurs. Pour des raisons de sécurité, les prospections ont été réalisées par groupes de deux. Les sites d’inventaire ont été prospectés par une personne seule le plus souvent mais le parcours permettait le croisement régulier des deux membres d’un même binôme. Chaque personne était munie d’un téléphone portable – GPS pour localiser les points de relevés, se repérer sur les parcours et rester en contact avec les autres observateurs en cas d’urgence. Chaque observateur était muni d’une lampe frontale permettant d’éclairer le chemin sans avoir à la tenir en main. Des lampes supplémentaires ont parfois été utilisées en supplément lors des inventaires car elles permettent d’éclairer avec plus de précision l’intérieur des fissures, dans l’axe du regard.

Lors de la première session, la première nuit a été décalée en raison de mauvaises conditions météorologiques. La première prospection nocturne a été effectuée par une seule équipe sur le secteur 2, puis la deuxième nuit a permis de mobiliser deux équipes sur les secteurs 1 et 3. Durant cette session, 98 sites d’inventaire ont pu être prospectés. A chaque passage sur un site d’inventaire ont été relevés : date, heure, Azimut (relevé à l’aide d’une application de boussole pour smartphone), longueur de la surface prospectée, temps de prospection, présence de Phyllodactyle d’Europe et nom de l’observateur (Initiales Nom et Prénom). Les autres espèces contactées ont également été relevées.

ID_Point	Date	Heure	AZIMUT	Longueur M	DUREE min	PRESENCE	Observateur
MB_10	27/04/2023	10h45	170	10	3	Non	VM

Lors de la deuxième session, 4 personnes ont été mobilisées pour les deux nuits ce qui a permis de constituer deux équipes chaque soir. Ainsi, les secteurs 1 et 2 ont été prospectés la première nuit, puis les secteurs 3 et 4 ont été prospectés lors de la deuxième nuit. Les autres espèces présentes ont également été inventoriées lors de ces passages.

### 3.4.4 Suivi par gîtes

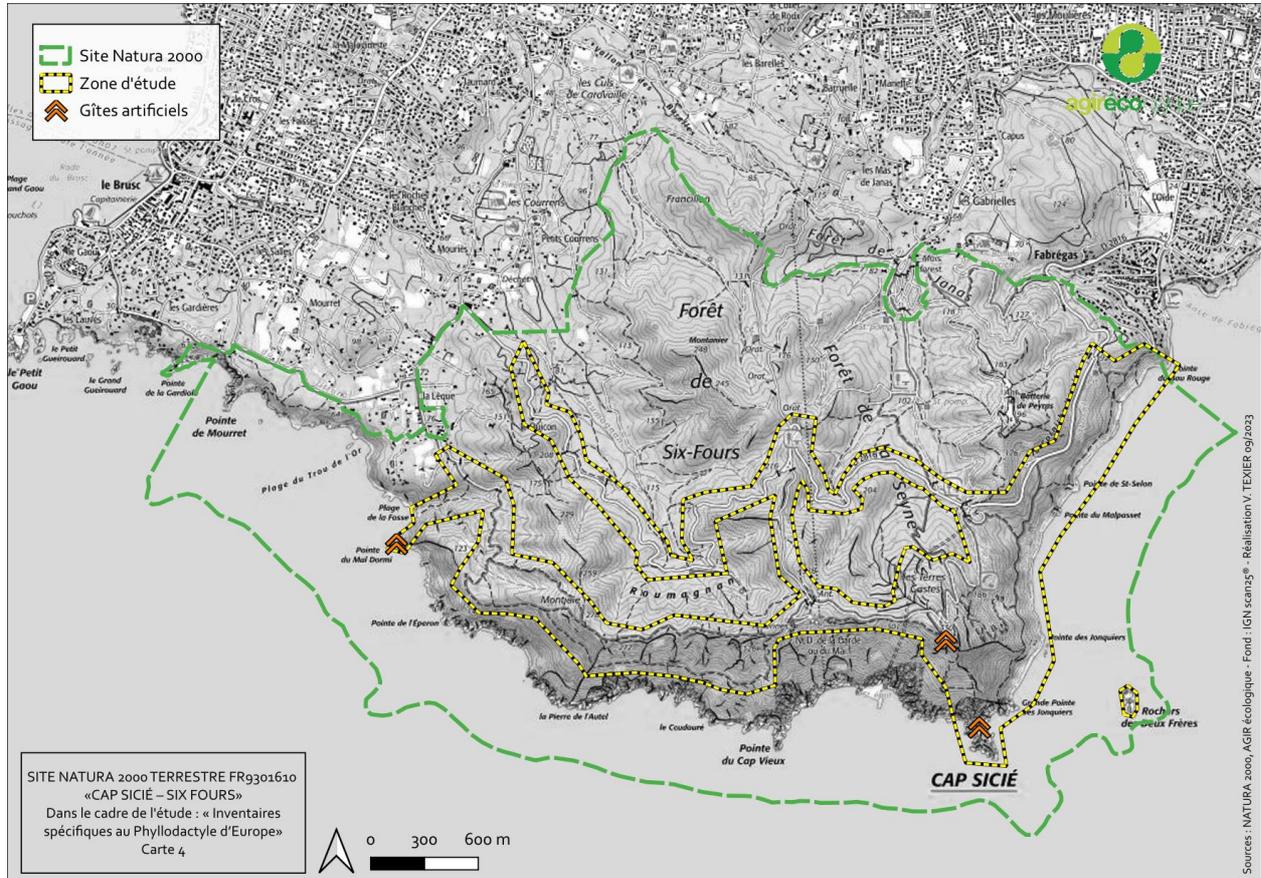
Afin d’augmenter les chances de contacter le Phyllodactyle d’Europe dans le cas où il serait présent dans la zone d’étude, 3 gîtes artificiels ont été installés. Ces gîtes ont été constitués de 3 tuiles, empilées en laissant un espacement d’environ 7 mm entre chaque tuile. Ils ont été ensuite recouverts de pierres prélevées aux alentours afin de ne pas dénaturer le site.



Les 3 gîtes ont été positionnés à des endroits estimés favorables en se basant sur d’autres installations de gîte déjà réalisées ailleurs comme sur l’île d’If (Quessada, 2022) et sur l’île du Grand Rousseau (Cheylan *et al.*, 2016) et (Cheylan *et al.*, 2018) ayant donné de bons résultats. Ils ont donc été placés le plus près possible du pied d’un affleurement, orienté Ouest et sur des sites assez isolés pour limiter le risque de dégradation ou de dérangement. Ainsi un gîte a été placé près d’un ancien bunker à l’Ouest sur la Pointe du Mal Dormi, un autre a été placé au pied d’un affleurement sous l’ancien sémaphore, et un dernier a été placé sur le Cap Sicié entre un bâtiment en ruine et un affleurement rocheux sur une partie surélevée qui permet une bonne exposition plein Ouest (cf. Carte 4).

**Gîte positionné sous un affleurement rocheux orienté ouest** - Crédit photo : M. Bottino

Les gîtes ont été relevés lors de la deuxième session pendant les prospections de jour, un mois après leur installation, période suffisante dans les deux autres sites équipés (Château d’If et île du Grand Rouveau) pour que les Phyllocladyles les colonisent.



**Carte 4 : Emplacement des 3 gîtes artificiels.**

### 3.4.5 Saisie de données

Lors des prospections de terrain, les données correspondant aux points d’inventaire ont été enregistrées sur Qfield, une extension de QGIS pour smartphone et tablettes.

Les pointages des espèces observées ont été réalisés sur l’application Cybertracker qui permet d’enregistrer les données GPS de chaque observation.

## 3.5 Limites techniques et scientifiques

Les principales limites rencontrées lors de ce protocole ont été le manque de temps pour prospecter un secteur aussi grand et l’accessibilité extrêmement difficile qui rendaient les prospections compliquées voire impossibles. En effet certains affleurements qui semblaient favorables n’étaient pas accessibles car ils se situaient en falaise ou étaient entourés d’une végétation arborée dense et infranchissable, à distance des sentiers.

## 3.6 Cartographie

Les cartes ont été réalisées sous QGIS 3.20.2. Elles sont basées sur un fond photographique aérien Google©, et des fonds IGN©. Les pointages proviennent des données spatiales recueillies sur le terrain par AGIR écologique.

## 4. Résultats

L'effort de prospection correspondant à chaque session est détaillé dans le tableau suivant. La première session a nécessité un plus grand nombre d'heures de jour puisque les sites d'inventaire ont été prospectés et choisis. Lors de la deuxième session, les recherches de jour se sont focalisées sur la recherche de sites d'inventaire complémentaires et de reptiles à activité diurne.

	Effort de prospection (en heure)		
	Diurne	Nocturne	Total
Session 1	28	24	52
Session 2	12	21	33

### 4.1 Recherches nocturnes

Les sessions nocturnes n'ont pas permis de détecter la présence du Phyllodactyle d'Europe. De nombreuses Tarentes de Maurétanie, *Tarentola mauritanica* et des individus d'Hémidactyles verruqueux, *Hemidactylus turcicus* ont pu être observés.

Lors de la première session, la première nuit de prospection a permis d'inventorier **40 Tarentes de Maurétanie** pour un seul **Hémidactyle verruqueux**. La seconde nuit, **41 Tarentes de Maurétanie** et **5 Hémidactyles verruqueux** ont été dénombrés.



**Tarente de Maurétanie sur un affleurement rocheux** Crédit photo : M. Bottino



**Hémidactyle verruqueux sur un affleurement rocheux** – Crédit photo : M. Bottino

Lors de la deuxième session, pendant la première nuit ont été inventoriés **28 Tarentes de Maurétanie et 4 Hémidactyles verruqueux**. La deuxième nuit, ce sont **20 Tarentes de Maurétanie et 16 Hémidactyles verruqueux** qui ont été observés, ce qui correspond presque à un ratio à l'équilibre entre les deux espèces, fait assez rare. En effet, on observe plus généralement sur les zones de sympatrie des effectifs de Tarente de Maurétanie bien supérieurs à ceux des Hémidactyles verruqueux (RIVIERE pers. obs.).

L'Hémidactyle verruqueux est l'une des trois espèces de geckos française. D'activité nocturne, l'espèce, à large répartition méditerranéenne, n'en demeure pas moins une espèce rare à l'échelle française, dont la distribution reste fragmentée. Le nord du bassin méditerranéen représente la limite septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce et celle-ci n'y rencontrerait pas toujours, pour le moins en Corse, des conditions climatiques optimales pour son développement ce qui expliquerait en partie la faible abondance de ses populations (Delaugerre & Cheylan, 1992). Sa présence en France est sans doute également liée à une introduction ancienne, notamment en Corse (Pascal *et al.*, 2003) quand le continent et l'île était encore connectés par la terre.

Sur le site, la Tarente de Maurétanie est également présente et plus fréquente. Contrairement à l'Hémidactyle verruqueux, elle n'est pas strictement nocturne et peut être observée en pleine journée. Outre la division des lamelles digitales chez l'Hémidactyle (à l'origine de son nom), les principaux critères qui permettent de distinguer les deux espèces sont rappelés dans le tableau suivant.

	Tarente de Maurétanie	Hémidactyle verruqueux
Coloration générale	Grisâtre à sombre	Beige à rosâtre
Tubercules dorsaux	Constitués de plusieurs écailles, semblant plus rugueux	Une seule écaille
Annelation de la queue	Moins contrastée	Plus contrastée
	Confusion possible chez les juvéniles	





**Différences visibles entre la Tarente de Maurétanie (à gauche) et l'Hémidactyle verruqueux (à droite) – vue générale des juvéniles, détails des écailles, détail des lames digitales et vue générale des adultes**

## 4.2 Relevé des gîtes

Le relevé des gîtes lors de la deuxième session n'a pas donné de résultats. En effet, aucun des gîtes n'a été colonisé ni par le Phyllodactyle d'Europe, ni par aucune autre espèce de reptile. De plus, le gîte situé sur la pointe du Mal Dormi avait été dégradé avant le relevé, deux tuiles étaient posées contre le mur du Bunker mais l'une d'elle était brisée sur les rochers en contrebas, les deux restantes ont donc pu être récupérées.



**Gîte dégradé dont les tuiles étaient posées contre un mur de bunker – Crédit photo : M. Bottino**

### 4.3 *Prospection de l'îlot des Deux Frères sud*

Les îlots des deux Frères, constitués d'un Rocher Nord et d'un Rocher sud, sont situés à proximité du continent (respectivement 590 m et 597 m). D'une surface modeste (2531m<sup>2</sup> et 3035m<sup>2</sup>), leurs falaises très marquées leur confèrent une forme d'écueil conique difficilement accessible. La flore des deux îlots des Deux Frères avait fait l'objet d'inventaires en mai 2010 et aout 2013 par Médail et Croze (Médail & Croze 2022). Au cours de leurs prospections, les auteurs observent 14 taxons végétaux sur le Rocher des Deux Frères Nord et seulement 8 taxons sur le Rochers des Deux Frères Sud. Suite à ces prospections, les auteurs n'excluent pas la présence de Phyllocladyle d'Europe sur les îlots.



#### Îlots des deux Frères Nord (à gauche) et Sud (à droite)

Le 13 juin, seul l'îlot Sud a fait l'objet de prospections herpétologiques, à la recherche de fèces et autres indices de présence du Phyllodactyle d'Europe. Malgré une inspection minutieuse des fissures, dont la physionomie s'est avérée très favorable à la présence de l'espèce, aucun indice de gecko n'a pu être trouvé. D'ailleurs, aucun autre vertébré terrestre n'a été observé. La prospection de l'îlot Nord n'a pu être réalisée du fait d'un trait de côte trop saillant pour permettre l'accostage par bateau.

Fait intéressant, une nouvelle espèce végétale a pu être observée sur l'îlot Sud : l'Oponce stricte, *Opuntia stricta*. Un jeune pied constitué de 3 articles (=raquettes) a été observé et arraché. La présence récente de l'espèce sur l'îlot démontre ses capacités de dispersion par la faune aviaire et mérite une attention particulière, du fait de la forte sensibilité des assemblages floristiques sur les îles et îlots en général.

Notons par ailleurs une belle activité de l'avifaune autour de ces îlots lors de cette prospection diurne :

- Martinet pâle, *Apus pallidus*, et Martinet à ventre blanc, *Tachymarptis melba*, dont la nidification est probable ;
- Le pigeon Bizet, *Columbia livia*, nicheur sur l'île ;
- Le Goéland leucophée, *Larus michahellis*, déjà noté en nidification par Médail et Croze ;
- Le Faucon pèlerin, *Falcon peregrinus*, dont un individu alarmant (i.e. montrant des signes d'inquiétude (ce qui suggère une probable nidification) a été observé autour des îlots.

#### 4.4 Autres observations herpétologiques

Lors des recherches diurnes notamment, plusieurs espèces ont été contactées dont certaines n'avaient pas encore été répertoriées dans le secteur.

Ainsi, ont été observés, en plus des Tarentes de Maurétanie et Hémidactyles verruqueux :

- Le Lézard des murailles, *Podarcis muralis*. Une seule observation, mais l'espèce était déjà connue localement ;
- Le Lézard ocellé, *Timon lepidus*. Un individu été observé sur la route départementale D2816 juste avant le croisement avec le chemin Notre Dame de Bonne Garde. Les prospections ultérieures n'ont pas permis de confirmer cette observation. Cette espèce farouche reste difficile à observer sur le site ;
- La Coronelle girondine, *Coronella girondica*, dont un individu a été observé de nuit en début de prospection. L'espèce était déjà connue sur le site ;
- La Couleuvre de Montpellier, *Malpolon monspessulanus*, dont un individu a été retrouvé écrasé en journée sur le Chemin des Mouriès entre la D16 et la D2816 ;
- Par ailleurs, plusieurs fuites de lacertidés ont été notées, sans qu'elles ne puissent être attribuées avec certitude au Lézard à deux raies ou au Lézard ocellé.



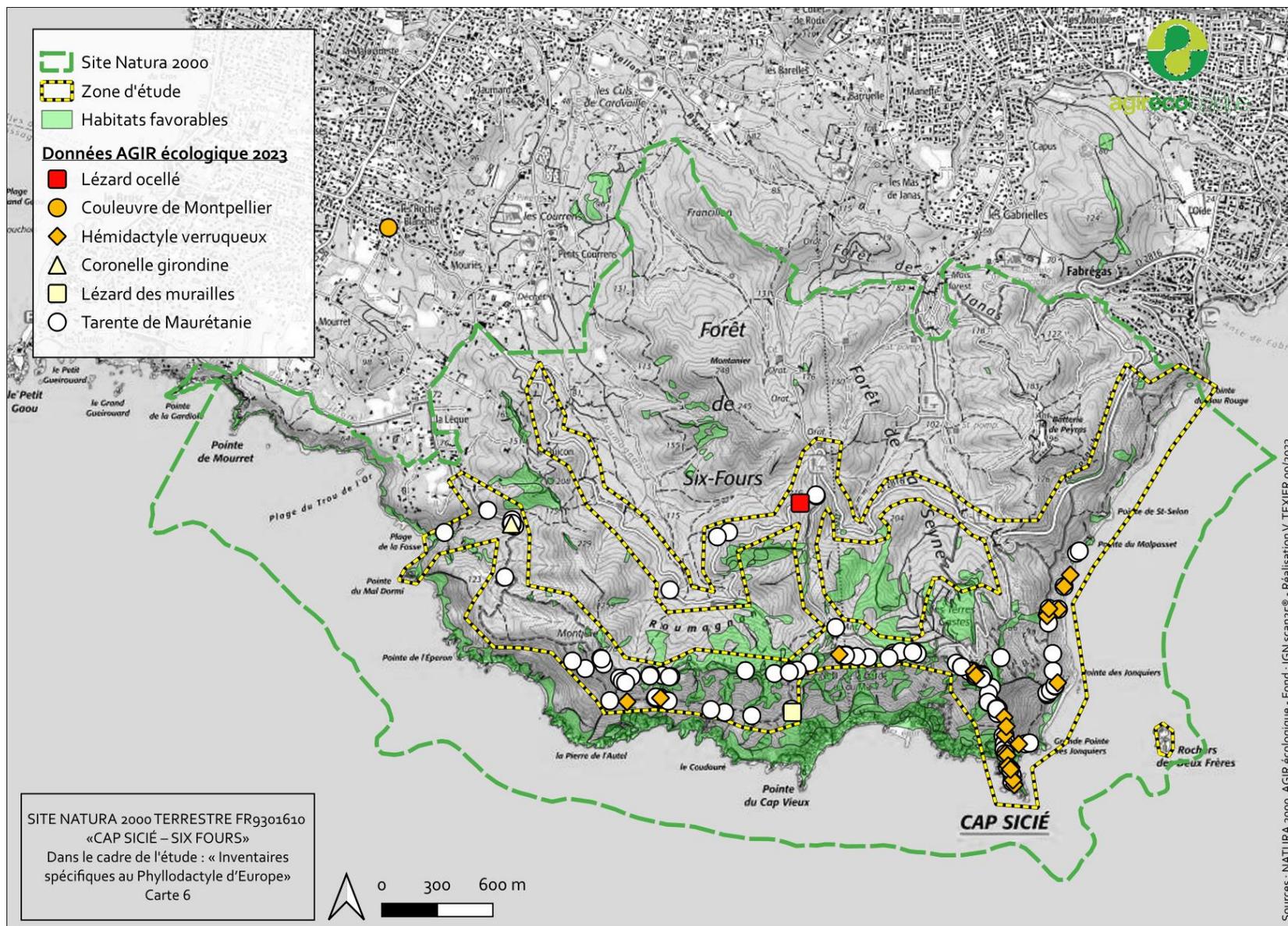
**Couleuvre de Montpellier percutée par une voiture**– Crédit photo : M. Bottino

## 4.5 Bilan herpétologique

La répartition des espèces observées lors de l'inventaire se trouve sur la carte suivante et le nombre total d'individus observés par espèce est présenté dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Nombre d'observation	Habitat	Enjeu local de conservation
<i>Timon lepidus</i> (Daudin, 1802)	Lézard ocellé	PN2	1	Milieux semi-ouverts avec des roches bien exposées, bord de pistes. Rare sur la zone.	Fort
<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)	Couleuvre de Montpellier	PN3	1	Milieux ouverts rocaillieux, prairies et forêts de chêne vert peu denses. Rare sur la zone.	Modéré
<i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758)	Hémidactyle verruqueux	PN3	26	Affleurements rocheux, fissures et éboulis. Assez commun sur la zone.	Modéré
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	PN2	1	Milieux secs, ensoleillés, rocaillieux ou avec des tas de bois. Espèce à large répartition mais plus rare en méditerranée.	Faible
<i>Coronella girondica</i> (Daudin, 1803)	Coronelle girondine	PN3	1	Garrigue et maquis. Espèce à mœurs nocturnes. Rare sur la zone.	Faible
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	Tarente de Maurétanie	PN3	147	Milieux rocheux, affleurements et murs des bâtiments. Très commun sur la zone.	Très faible

Ces prospections ont donc permis d'identifier la présence de trois nouvelles espèces sur le site : l'Hémidactyle verruqueux, la **Couleuvre de Montpellier** et le **Lézard ocellé**. Ces espèces présentent un enjeu modéré à fort (pour le Lézard ocellé) et peuvent justifier, en particulier pour le Lézard ocellé, la mise en œuvre de mesures de conservation et de gestion.



Carte 5 : Bilan de l'inventaire herpétologique du Cap Sicié.

## 5. Préconisations d'ordre général

### 5.1 *Gestion du trafic routier*

La topographie du site le rend très difficile à prospecter, de plus il est principalement constitué de milieux forestiers fermés avec de rares milieux ouverts, souvent situés aux abords des routes et sentiers. La faune est donc difficile à observer et les observations les plus intéressantes ont toutes été réalisées près des routes (Lézard ocellé qui traverse la route, Couleuvre de Montpellier écrasée). Ceci témoigne donc d'un risque de collision déjà connu mais qui s'avère important sur ce site.

La diversité faunistique du Cap Sicié reste mal connue mais présente une richesse déjà remarquable d'espèces présentant des enjeux de conservation notables. Or, la route départementale D2816 traverse l'entièreté du site d'Est en Ouest, et le trafic y est parfois important, créant une barrière entre la forêt de Six-Fours et la zone littorale. Les traversées sur cette route par les reptiles sont fréquentes comme en témoignent les observations précédemment citées. Le risque de collision est donc élevé dans cette zone.

Afin de limiter les risques sur la faune sauvage, il pourrait être envisagé de limiter l'accès à cette route à certains usagers afin de réduire le trafic ou même de fermer l'accès de manière temporaires aux périodes les plus sensibles de l'expression de la faune et la flore, à savoir au printemps. L'aménagement, coûteux, de passages sous la route ne semble pas justifié par rapport à cette solution possible de fermeture temporaire, déjà mise en œuvre en période estivale de risque incendie.

### 5.2 *Inventaires complémentaires*

Les prospections réalisées au printemps 2023 ont permis d'inventorier et de confirmer la présence de certaines espèces dans la zone d'étude, cependant les inventaires se sont concentrés sur la recherche du Phyllodactyle d'Europe et la connaissance globale du site reste faible. Des inventaires complémentaires seront donc nécessaires afin d'augmenter la connaissance de la biodiversité globale du site et de préciser les mesures de gestion qui seraient favorables à cette biodiversité. Notamment il serait intéressant de réaliser un inventaire ciblé sur les reptiles, et plus particulièrement le Lézard ocellé, pour définir leur répartition.

Leur popularité croissante fait des inventaires collaboratifs une solution à bas coût pour acquérir des données supplémentaires qui pourrait être mise en place assez facilement sur le site Natura 2000 « Cap Sicié-Six Fours », notamment grâce au système de Quêtes de l'INPN qui permet de créer des missions spécifiques à une espèces et dans un secteur géographique prédéfini.

## 6. Conclusion concernant la présence du Phyllodactyle d'Europe

Les inventaires réalisés au printemps 2023 par AGIR écologique et PIM n'ont pas permis de confirmer la présence du Phyllodactyle d'Europe sur le site Natura 2000 « Cap Sicié – Six-Fours ». Il n'est pas non plus possible d'affirmer avec certitude qu'il est absent du site. Sa présence reste donc peu probable, y compris sur les îlots des Deux Frères.

## 7. Bibliographie

- Angel F., 1946. Faune de France. Reptiles et Amphibiens. Lechevalier, Paris, 204 p.
- Besnard A. & J.M. Salles, 2010. Suivi scientifiques d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62 p.
- CEN PACA, (Coords). 2017 – Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur. DREAL PACA, Région PACA, UICN. 16 p.
- Cheylan M., Rivière V. & Cheylan A., 2016. Mise en place d'un suivi à long terme de la population de Phyllodactyles d'Europe, *Euleptes europaea* sur l'île du Grand Rouveau (Archipel des Embiez, Var, France). Initiative PIM, 16 p.
- Cheylan M., Rivière V., Cheylan A., 2018. Evaluation d'une méthode de suivi à long terme du gecko *Euleptes europaea* sur l'île du Grand Rouveau (Archipel des Embiez, Var, France). Revue d'écologie (Terre et vie). Vol 73 (4) : 526-536.
- Conservatoire-Etude des écosystèmes de Provence, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, 1999 – Etude du milieu naturel de l'île du Grand Rouveau (archipel des Embiez, Six-Fours-Les-Plages). 49 p.
- Damery C., Rivière V., Martinez-Humayou A., Tankovic E., Thevenet M., Bernard F., 2021. Petites îles de Provence – Expériences de gestion et de conservation. Conservatoire du Littoral, 164 p.
- Delaugerre M. & Cheylan M., 2012. Observations et remarques sur l'herpétofaune des îlots de Provence (de Six-Fours à la Londe). Note naturaliste Initiative PIM. 13 p.
- Delaugerre M. & Dubois A., 1985. La variation géographique et la variabilité intrapopulationnelle chez *Phyllodactylus europaeus* Gené. Bull. Mus. Natn. Hist. Nat., Paris, (4) 7 (section A n°3) : 709-736.
- Delaugerre M. & Ouni R., 2008. Archipel de la Galite. Note herpétologique. Petite île de Méditerranée (2008). Conservatoire du Littoral, Université de Tunis, CEEP, 17p.
- Delaugerre M., 1981. Le point sur la répartition géographique de *Phyllodactylus europaeus* Gené. Bulletin de la Société Herpétologique de France, 18 : 14-16.
- Delaugerre M., 1984. Sur l'écologie thermique des geckos : *Phyllodactylus europaeus*, *Hemidactylus turcicus* et *Tarentola mauritanica* : rythmes d'activité, température et activité, répartition altitudinale. Trav. Sci. Parc Nat. Rég. Corse. 3. 2: 96-121
- Delaugerre M., 2003. Le Phyllodactyle d'Europe sur l'île de Port Cros. Synthèse et mise à jour des carnets de terrain des recherches conduites entre 1975 et 1985. Rapport du Parc National de Port Cros : 24p.
- Delaugerre M., 2009. Protocole de suivi géographique du Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*) sur l'île de Port-Cros. Parc National de Port-Cros, 34 p.
- Delaugerre M., Cheylan M., 2012 - Observations et remarques sur l'herpétofaune des îlots de Provence (de Six-Fours à la Londe). Note naturaliste Initiative PIM. 13 p.
- Deso G., Priol P., Reynier T., & Renet J., 2023. High occupancy of European leaf-toed gecko *Euleptes europaea* in two island stands of *Eucalyptus* sp. : Tree selection, co-occurrence and habitat effect (p. 2023.02.08.527781). bioRxiv. <https://doi.org/10.1101/2023.02.08.527781>
- Di Nicola MR, Colombo M, Russo F, 2022. First record of European leaf-toed gecko *Euleptes europaea* (Gené, 1839) (Squamata, Sphaerodactylidae) in Campania (Italy). Rivista del Museo Civico di Scienze Naturali "Enrico Caffi", Bergamo 35: 79–82.
- Fouchard M., 2013. La biodiversité des petites îles de Provence-Côte d'Azur : Eléments de synthèse en vue d'une stratégie régionale de conservation. Rapport de stage IMBE, conservatoire du littoral. 29 p.
- Gaston K.-J., Bennie J., Davies T.W., Hopkins J., 2013. The ecological impacts of nighttime light pollution: a mechanistic appraisal.
- I.U.C.N., 2011- IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1.
- UICN France, MNHN & SHF, 2015. La liste rouge des espèces menacées en France – chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

- Knoepffler L.-P., 1972. Le Phyllodactyle d'Europe, une intéressante relique de la faune insulaire méditerranéenne. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, I (1) : 88-89.
- Krebs, C.J. 2009. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*, 6th edition. *Pearson editions*. 653 p.
- Kulesza V., Delaugerre M. & Cheylan M., 1995. Le Phyllodactyle d'Europe *Phyllodactylus europaeus*, Gené 1839 : découverte d'une population continentale en Provence. *Faune de Provence (CEEP)*, 16 : 113-115.
- Médail F., 2000. – Flore et végétation du Grand Rouveau. *Bull. Soc. Bot. Centre Ouest*, 31 : 21-46.
- Médail F., Croze T., 2022. Premier inventaire de la biodiversité terrestre des Rochers des Deux Frères (La Seyne-sur-Mer, Var). *Sci. Rep. Port-cros Natl. Park*, 36 :151-174
- MEDDE, 2012. Stratégie Nationale pour la Biodiversité. Ministère de l'écologie, du Développement durable et de l'énergie. Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature. 60 p.
- Mourgue M., 1910. Habitats nouveaux de *Phyllodactylus europaeus* et de *Spelerpes fuscus*. *Feuille des Jeunes Naturalistes*, 5, 41, 482 : 36.
- Pascal M., Lorvelec O., Vigne J.D., Keith P. & Clergeau P. 2003 - [Evolution holocène de la faune de vertébrés de France : invasions et extinctions](#) . Institut National de la Recherche Agronomique, Centre National de la Recherche Scientifique, Muséum National d'Histoire Naturelle. Rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de la Nature et des Paysages -, Paris, FRA -. Version définitive du 10 juillet 2003 : 36 pages + annexes <http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm>
- Renet J., Gerriet O., Jardin M. & Magne D., 2008. Les populations de Phyllodactyle d'Europe *Euleptes europaea* Gené, 1839 Reptilia, Sauria, Gekkonidae dans les Alpes-Maritimes : premiers éléments sur leur répartition et leur écologie. *Faune de Provence* 24/25 : 117-126.
- Renet J., Martinierie G., Kulesza V. & Menetrier F., 2013. The leaf-toed Gecko *Euleptes europaea* (Squamata : Sphaerodactylidae) discovered on the Lerins islands (Alpes Maritimes, Southeastern France). *Herpetology notes*, volume 6 : 571-575
- Rivière V. 2019. "Conserver les patrimoines insulaires, bâti et biologique : l'équation presque impossible.". Actes de la 5ème rencontre du projet ISOS et de l'atelier technique « Protection et Valorisation des patrimoines insulaires », 2019
- Rivière V., Auda P., Cheylan M., Damery C. & Ugo J., 2016. Restauration écologique de l'île du Grand Rouveau (Var) ; Bilan de 4 années d'intervention ; Perspectives. Initiative PIM, Note naturaliste, 65 p.
- Salvi, D., Berrilli, E., Bruni, G., Garzia, M., Gomes, V., Radi, G., & Delaugerre, M.-J. (2023). The secret life of a rock-dweller : Arboreal acrobatics observed in the European leaf-toed gecko *Euleptes europaea*. *Herpetozoa*, 36, 135-141. <https://doi.org/10.3897/herpetozoa.36.e103465>
- Salvidio S. & Delaugerre M., 2003. Population dynamics of the european leaf-toed gecko (*Euleptes europaea*) in NW Italy : implications for conservation. *Herpetological journal*, 13 : 81-88.

## 8. Annexe 1 – Sites inventoriés de nuit

CODE	TYPE	ORIENTATION	Longitude	Latitude
ET_01	Affleurement	S	5,8566858	43,0507768
ET_02	Affleurement	S	5,8574434	43,0502080
ET_03	Affleurement	S	5,8577361	43,0494544
ET_04	Affleurement	S	5,8576661	43,0485870
ET_05	Affleurement	S	5,8578583	43,0479346
ET_06	Affleurement	S	5,8579259	43,0477412
ET_07	Affleurement	S	5,8578810	43,0475674
ET_08	Affleurement	W	5,8581019	43,0468756
ET_09	Affleurement	E	5,8581631	43,0467367
ET_10	Affleurement	S	5,8582228	43,0467052
ET_11	Affleurement	S	5,8582174	43,0466655
ET_12	Affleurement	S	5,8587449	43,0463970
ET_13	Affleurement	E	5,8580061	43,0481028
ET_14	Affleurement	E	5,8581599	43,0484637
ET_15	Affleurement	E	5,8618004	43,0555098
ET_16	Affleurement	E	5,8621699	43,0563780
ET_17	Affleurement	E	5,8626274	43,0572389
ET_18	Arbre	E	5,8634463	43,0586638
ET_19	Arbre	E	5,8631058	43,0592066
ET_20	Mur	E	5,8620830	43,0592987
ET_21	Arbre	E	5,8647738	43,0597808
FB_01	Affleurement	S	5,8569972	43,0506763
FB_02	Affleurement	S	5,8576781	43,0488299
FB_03	Ruine	S	5,8579739	43,0478855
FB_04	Affleurement	W	5,8580386	43,0471092
FB_05	Mur	E	5,8580929	43,0470379
FB_06	Ruine	S	5,8581598	43,0470137
FB_07	Affleurement	N	5,8594761	43,0488071
FB_08	Affleurement	S	5,8593805	43,0494880
FB_09	Affleurement	E	5,8607012	43,0510244
FB_10	Affleurement	S	5,8609269	43,0511880
FB_11	Mur	E	5,8610940	43,0520915
FB_12	Affleurement	SE	5,8612139	43,0524524
FB_13	Mur	E	5,8613344	43,0528259
FB_14	Affleurement	E	5,8608268	43,0541165
FB_15	Affleurement	E	5,8623821	43,0566792
FB_16	Affleurement	E	5,8628094	43,0576157
FB_17	Affleurement	E	5,8636262	43,0583123
FB_18	Affleurement	E	5,8646881	43,0602496
FB_19	Affleurement	S	5,8651519	43,0606862
FB_20	Affleurement	S	5,8653078	43,0608118
FB_21	Affleurement	E	5,8650571	43,0598706
FB_22	Affleurement	E	5,8655914	43,0606296

FB_23	Affleurement	SE	5,8663849	43,0612670
FB_24	Affleurement	E	5,8666617	43,0614991
FB_25	Affleurement	E	5,8670070	43,0617393
FB_26	Affleurement	E	5,8674583	43,0619218
FB_27	Affleurement	E	5,8716170	43,0655226
MB_01	Affleurement	E	5,8576474	43,0528223
MB_02	Affleurement	S	5,8577527	43,0491162
MB_03	Affleurement	N	5,8581713	43,0469609
MB_04	Eboulis/Affleurement	E, SE	5,8596648	43,0498959
MB_05	Affleurement	E	5,8608924	43,0549445
MB_06	Affleurement	E	5,8617427	43,0552768
MB_07	Affleurement	E	5,8619301	43,0559437
MB_08	Arbre mort	E	5,8634639	43,0590589
MB_09	Affleurement	SW	5,8559165	43,0520045
MB_10	Sémaphore	Tout	5,8559297	43,0520640
MB_11	Mur	W	5,8564508	43,0520439
MB_12	Mur	W	5,8563860	43,0520419
MB_13	Affleurement	S	5,8554527	43,0523236
MB_14	Affleurement	SE	5,8524979	43,0529956
MB_15	Affleurement	S	5,8397215	43,0525852
MB_16	Affleurement	SW	5,8358810	43,0525742
MB_17	Affleurement	S	5,8343512	43,0525895
MB_18	Affleurement	S	5,8331665	43,0524985
MB_19	Affleurement	S	5,8327464	43,0523225
MB_20	Affleurement	SW	5,8323091	43,0525610
MB_21	Roche	W	5,8320278	43,0525809
MB_22	Affleurement	S	5,8312579	43,0533371
MB_23	Affleurement	W	5,8215276	43,0597368
MB_24	Affleurement	S	5,8208298	43,0596090
MB_25	Affleurement	SW	5,8249001	43,0575963
MB_26	Affleurement	S, SW	5,8317865	43,0513154
MB_27	Affleurement	S	5,8320065	43,0514463
MB_28	Affleurement	S	5,8327871	43,0514392
MB_29	Affleurement	S	5,8334062	43,0515787
MB_30	Affleurement	S, SW	5,8346891	43,0515286
MB_31	Affleurement	SE, SW	5,8353431	43,0514037
MB_32	Affleurement	E, S, W	5,8367599	43,0512715
MB_33	Affleurement	S	5,8374203	43,0512783
MB_34	Affleurement	SW, SE	5,8383142	43,0509257
MB_35	Affleurement	S, SE	5,8390319	43,0507092
MB_36	Affleurement	S, SE	5,8417857	43,0502525
MB_37	Affleurement	W, S	5,8436957	43,0504946
VM_01	Ruine	S	5,8564021	43,0518843
VM_02	Affleurement	S	5,8550268	43,0524891
VM_03	Muret	Tout	5,8548324	43,0526167
VM_04	Affleurement	S	5,8523860	43,0530068

VM_05	Affleurement	S	5,8493120	43,0531356
VM_06	Affleurement	S	5,8479938	43,0531262
VM_07	Affleurement	S	5,8488071	43,0530204
VM_08	Affleurement	E	5,8473837	43,0532761
VM_09	Affleurement	S, SW	5,8469402	43,0532179
VM_10	Affleurement	W	5,8449507	43,0529988
VM_11	Affleurement	W	5,8443724	43,0527115
VM_12	Affleurement	W	5,8438106	43,0525864
VM_13	Affleurement	S	5,8437101	43,0525973
VM_14	Affleurement	S	5,8425819	43,0524274
VM_15	Affleurement	SE	5,8411055	43,0527690
VM_16	Affleurement	SW	5,8357292	43,0525650
VM_17	Affleurement	S	5,8351009	43,0525157
VM_18	Affleurement	W	5,8337365	43,0527369
VM_19	Affleurement	S	5,8340203	43,0525441
VM_20	Muret	S	5,8325799	43,0521879
VM_21	Muret	SW	5,8325645	43,0523303
VM_22	Affleurement	SW	5,8322501	43,0524451
VM_24	Muret	S	5,8313548	43,0531613
VM_24	Affleurement	S	5,8311721	43,0532134
VM_25	Affleurement	S	5,8312366	43,0534423
VM_26	Affleurement	S	5,8310025	43,0535752
VM_27	Affleurement	S	5,8257445	43,0600628
VM_28	Muret	W, SW	5,8315934	43,0515309
VM_29	Muret	W, SW	5,8316697	43,0513300
VM_30	Affleurement	S	5,8323964	43,0513623
VM_31	Affleurement	S	5,8325404	43,0513759
VM_32	Affleurement	S	5,8326415	43,0513874
VM_33	Affleurement	S	5,8331656	43,0514920
VM_34	Affleurement	S, SE	5,8339881	43,0515000
VM_35	Affleurement	SW	5,8349277	43,0514799
VM_36	Affleurement	S	5,8355997	43,0513731
VM_37	Affleurement	S	5,8372619	43,0513163
VM_38	Affleurement	S	5,8384570	43,0508411
VM_39	Affleurement	S	5,8392475	43,0507394
VM_40	Affleurement	S	5,8415208	43,0502919
VM_41	Affleurement	S	5,8436071	43,0507334

## 9. Annexe 2 – relevé herpétologique

Relevé réalisé par Maxime Bottino, Florian Biagioni, Eva Tankovic et Vincent Rivière.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DH/DO	LR FR	LR PACA
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	Tarente de Maurétanie	PN3		LC	LC
<i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758)	Hémidactyle verruqueux	PN3		LC	LC
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	PN2	DH4	LC	LC
<i>Timon lepidus</i> (Daudin, 1802)	Lézard ocellé	PN2		VU	NT
<i>Coronella girondica</i> (Daudin, 1803)	Coronelle girondine	PN3		LC	LC
<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)	Couleuvre de Montpellier	PN3		LC	NT

PN2 / PN3 : espèce citée à l'article 2 ou 3 de la liste de reptiles protégés en France continentale, arrêté du 19 novembre 2007.

DH4 : espèce inscrite en annexe 4 de la Directive Européenne Habitat-Faune-Flore dressant la liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.