



Provence-Alpes-Côte d'Azur

# Reptil'Var

Bulletin Annuel

D'Herpétologie & d'Écologie



N° 26

## Reptil'Var Bulletin n°26

Reptil'Var : Association régie par la loi de 1901 (Association à but non lucratif).  
Date de création : 11.09.1999. N° SIRET 429 091 887 00019, Code APE : 9499Z.

Photo de couverture de Joël GAUTHIER : Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) juvénile, (Massif des Maures, Var, France).

Mise en page et rédaction : Joël GAUTHIER

Membres d'honneur de l'association Reptil'Var : (Par ordre alphabétique)

**Marc CHEYLAN**

Maître de conférences EPHE  
Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (UMR 5175 CNRS),  
1919, route de Mende,  
34293 Montpellier cedex 5 (France).

**Laurenc MARSOL**

Ex-Adjoint au Directeur Départemental de l'Office National des Forêts du Var et Ingénieur  
Responsable de l'Unité Spécialisée Développement.

**Philippe ORSINI**

Ex-Conservateur en chef du Muséum d'Histoire Naturelle de Toulon.  
Muséum d'Histoire Naturelle de Toulon,  
737, chemin du Jonquet,  
83200 Toulon.

Président de l'association Reptil'Var :

Joël GAUTHIER : Naturaliste spécialisé en Herpétologie.

Secrétaire : Martine TROIN

Trésorier : Jean TROIN

Relecture : Benoît MORAZE : Naturaliste, Professeur de Lycée, agrégé de Biologie et de Géologie.

Siège social de l'association Reptil'Var :

Association Reptil'Var,  
Piste des Martels,  
Lieu dit Le Relais des Maures,  
83790 Pignans.

E.mail : [reptilvar@hotmail.fr](mailto:reptilvar@hotmail.fr)

Site internet : <http://reptilvar.free.fr>

## Editorial

L'année qui s'est achevée emporte une fois de plus dans son sillage, son lot de tristes nouvelles pour notre petite planète cabossée.

Le réchauffement climatique a enregistré de nouveaux records et les écosystèmes, même les plus lointains, sont menacés comme jamais !

S'il était encore nécessaire de démontrer la responsabilité de l'Homme dans ce déclin de la biodiversité, le 8 août 2016, l'humanité avait déjà consommé l'ensemble des ressources que la planète ne peut renouveler en une année. En huit mois, nous avons émis plus de carbone que ce que les océans et les forêts ne pouvaient absorber en un an, nous avons pêché plus de poissons, coupé plus d'arbres, fait plus de récoltes, consommé plus d'eau que ce que la Terre aurait pu produire sur cette même période...

Au registre de l'herpétologie, les amphibiens et les reptiles viennent grossir en silence le cercle des espèces menacées par la sixième crise d'extinction du vivant.

Selon l'UICN, 24 % des reptiles et 23 % des amphibiens sont menacés de disparition en France métropolitaine, en partie liée à la régression des milieux naturels. Et une nouvelle menace pèse désormais sur leur sort avec la découverte au Pays bas, d'un nouveau tueur venu d'Asie, un champignon pathogène baptisé *Batrachochytrium salamandrivorans*, c'est-à-dire le dévoreur de salamandres ! Une fois infectée, les urodèles trépassent en moins d'un mois ! On ignore encore si ce nouveau fléau est capable de prendre pour cible d'autres espèces d'amphibiens et l'étendue de la contagion en cours... Au printemps 2016, *Batrachochytrium salamandrivorans* a été décelé en Belgique non loin de la frontière franco-belge.

Mais en dépit de ces nouvelles dépressives, il est nécessaire de garder un peu d'espoir et de s'enthousiasmer devant les initiatives, individuelles ou collectives, parfois modestes, qui germent ici et là : s'il fallait en retenir une en ce début d'année 2017, peut être serait ce la création par l'état de la nouvelle agence française de la biodiversité avec Hubert Reeves comme président d'honneur et qui devra œuvrer en faveur d'une meilleure préservation des espaces naturels, de leur faune et de leur flore.

Il y a urgence à réagir et à agir !

En vous souhaitant une très agréable lecture du 26ème bulletin de l'association Reptil'Var.

Benoît MORAZE

Naturaliste, Professeur agrégé de Biologie et de Géologie.

## Sommaire

Une Tortue caouanne (*Caretta caretta*) pond sur la plage des Esclamandes à Saint-Aygulf (Commune de Fréjus, Var, France), p 4 à 14.

Voyage naturaliste au Péloponnèse (Grèce) du 30 avril 2016 au 05 mai 2016, p 15 à 44.

Recherche de Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) sur la commune de Gonfaron (Var, France) à l'aide de chiens, p 45 à 56.

Réponses des populations de Reptiles à l'éradication du Rat noir (*Rattus rattus*) sur l'île de Bagaud (Parc national de Port-Cros, Var, France), p 57 à 68.

Bulletin d'adhésion en dernière page.



Tortue caouanne (*Caretta caretta*) observée aux îles d'Hyères (Var, France), le 8 septembre 2009. Photo Franck DUPRAZ.

## Une Tortue caouanne (*Caretta caretta*) pond sur la plage des Esclamandes à Saint-Aygulf (Commune de Fréjus, Var, France).

Le 22 juillet 2016, Carole IDA VOIS, une vacancière venant prendre un bain matinal sur la plage des Esclamandes à Saint-Aygulf dans le Var, a fait une rencontre exceptionnelle. En effet, ce matin là, une Tortue caouanne (*Caretta caretta*) regagnait la mer après être venue déposer ses œufs dans le sable. « C'était comme un froissement de tissu. Je me suis retournée et j'ai vu cet impressionnant animal à seulement quelques mètres de moi. Je n'avais pas remarqué sa présence. Elle semblait si fatiguée », se souvient-elle. Ce n'est qu'en y regardant de plus près que Carole a compris le cheminement de la Tortue caouanne. Son passage sur le sable ayant laissé une trace facile à suivre pour elle, avant qu'elle ne soit nettoyée très tôt par les engins municipaux. Sans déranger la tortue, elle la prend en photo et dix jours après ce moment magique, réalisant son importance, elle prévient le Réseau tortues marines de Méditerranée française (RTMMF). Ce réseau a pour mission de rassembler les informations concernant les Tortues marines sur les côtes françaises de la Méditerranée et d'assurer l'exploitation scientifique des animaux qui y parviennent. Dans le cas des individus vivants, l'intervention consiste à les relâcher après marquage ou après des soins adaptés si c'est nécessaire. Pour les animaux morts, l'exploitation scientifique consiste en une dissection pour effectuer les prélèvements nécessaires aux analyses ou une autopsie pour essayer de déterminer les causes de la mort. Dans tous les cas l'identification et les caractéristiques des spécimens sont relevées et les observations sont notées sur une fiche d'observation.



Cheminement de la Tortue caouanne, plage des Esclamandes, le 22 juillet 2016. Photo Carole IDA VOIS.



Tortue caouanne regagnant la mer, le 22 juillet 2016. Photos Carole IDA VOIS.

En Méditerranée, cinq espèces de tortues marines fréquentent nos eaux plus ou moins occasionnellement : La Tortue caouanne (*Caretta caretta*), la Tortue Luth (*Dermochelys coriacea*), la Tortue franche ou Tortue verte (*Chelonia mydas*), la Tortue imbriquée ou Tortue caret (*Eretmochelys imbricata*) et la Tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*). La Tortue caouanne est la plus commune des cinq espèces de tortues marines observées en Méditerranée. Ce sont les tortues franches et imbriquées qui y sont les moins observées, sans compter la Tortue de Kemp pour qui il n'existe qu'une seule donnée. Une Tortue de Kemp a été capturée en juillet 2001 au large de Valras-Plage (Golfe du Lion, Hérault, France). C'est la première observation de cette espèce sur les côtes françaises de Méditerranée et la troisième pour toute la Méditerranée.

La référente pour les Alpes-Maritimes et le Var de RTMMF, Sidonie CATTEAU, s'est rendue sur place le 4 août afin de localiser le site de ponte. Car pour elle c'était une évidence, la Tortue caouanne était venue là pour y déposer ses œufs. « Il y avait beaucoup de touristes sur la plage en cette saison, c'était compliqué de leur demander de partir, alors j'y suis retournée le lendemain matin et après avoir creusé une tranchée de 30 mètres, j'ai fini par découvrir le nid en haut de la plage », raconte-t-elle. L'emplacement de la ponte se trouvant à l'intérieur du site naturel et classé des Etangs de Villepey « Site Natura 2000 de l'Embouchure de l'Argens (FR9301627) » (<http://embouchure-argens.n2000.fr/>), l'équipe des gardes du Conservatoire du Littoral du site, a mis en place une zone de protection afin de sécuriser la zone de ponte.

« Ce qui se passe ici est exceptionnel. Il faut le savoir. Nos rivages sont des zones d'alimentation pour les trois espèces les plus communes de tortues marines qui se trouvent en Méditerranée, mais ne sont pas connus comme étant des zones de ponte. D'où l'importance de sécuriser l'endroit pour qu'aucun élément extérieur ne puisse interférer ou arrêter le processus ». La zone de protection a été délimitée par des ganivelles afin que l'emplacement de la ponte soit protégé de toutes intrusions, humaine ou animal. Un dispositif de suivi des températures a également été installé. De plus, une surveillance 24 heures sur 24 a été organisée par des bénévoles, des gardes du Conservatoire du Littoral et des agents de sécurité privée pendant la période d'incubation. Période estimée de sept à treize semaines selon les conditions climatiques. « Et, si tout va bien, les tortues devraient voir le jour vers la fin août ou début septembre. Toutefois, comme il existe peu de précédents chez nous, la durée d'incubation pourrait, notamment à cause de températures plus basses, être plus longue ».

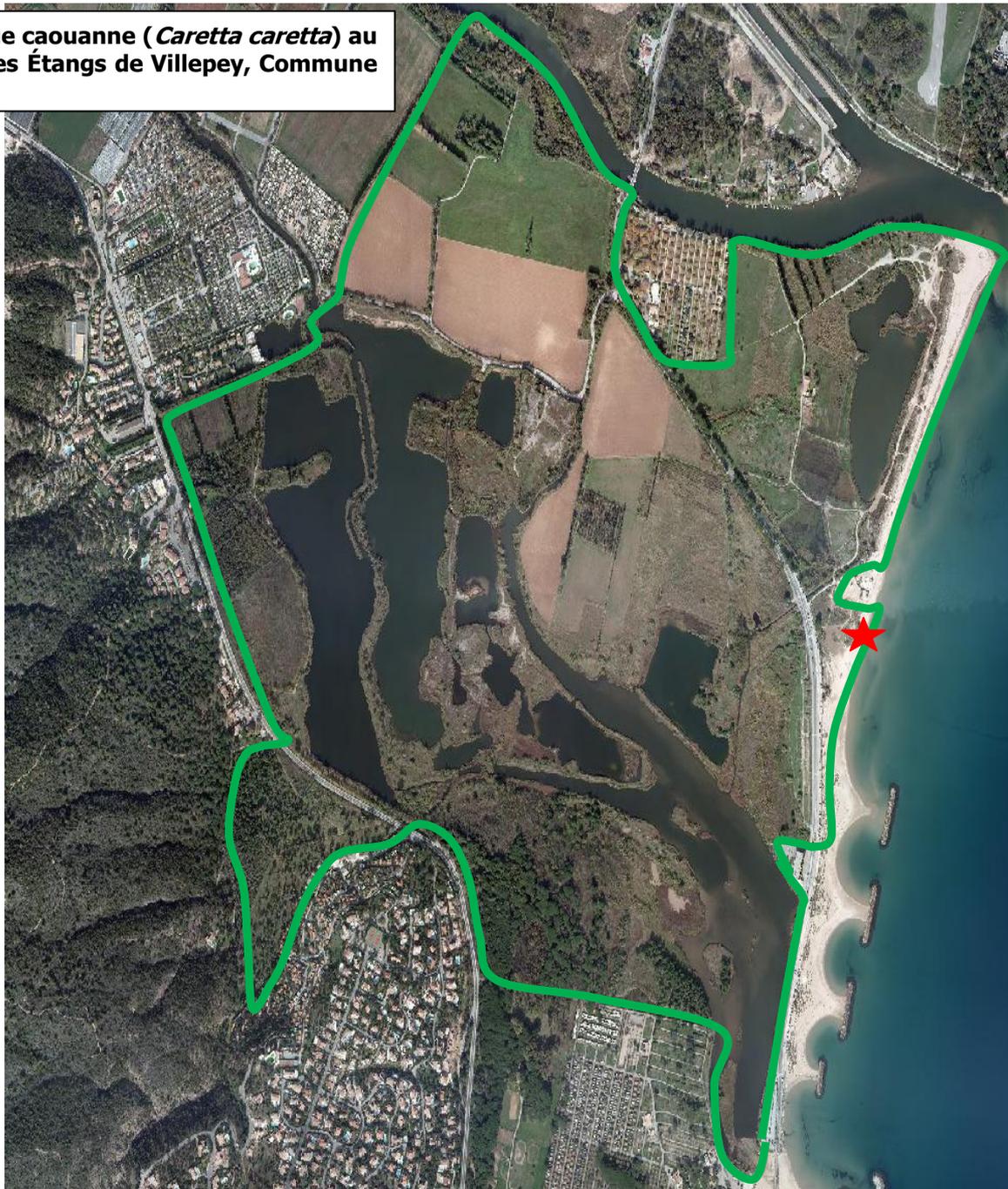
**Zone de ponte 2016 de la Tortue caouanne (*Caretta caretta*) au droit du site naturel protégé des Étangs de Villepey, Commune de Fréjus, Var, France.**

Étangs de Villepey (260 ha),  
Conservatoire du Littoral.

**Réglementation du site :**  
- Arrêté Municipal du 20 Mai 2005  
portant réglementation du site  
naturel protégé des Étangs de  
Villepey.

**Légende :**

- Limite parcellaire du Conservatoire du Littoral aux Étangs de Villepey.
- ★ Zone de ponte 2016 *Caretta caretta*



Zone de ponte 2016 de la Tortue caouanne (*Caretta caretta*) au droit du site naturel protégé des Étangs de Villepey, (Commune de Fréjus, Var, France). Document Alain ABBA (Garde assermenté aux Étangs de Villepey, Commune de Fréjus, Conservatoire du Littoral).



Zone de ponte de la Tortue caouanne balisée et protégée par des ganivelles par les gardes du Conservatoire du Littoral des Étangs de Villepey, Commune de Fréjus. Photos Var-Matin électronique et site web de la Mairie de Fréjus.

Du fait d'une baisse des températures, le 20 septembre, après avoir sondé le nid de ponte, il a été décidé de déplacer les œufs, jugeant que les conditions météorologiques n'étaient plus favorables à leur métabolisme. « Nous avons décidé d'aller contrôler les œufs dans le nid et de les mettre à l'abri des températures nocturnes qui étaient descendues il y a trois jours jusqu'à 17 degrés », a expliqué le 21 septembre 2016 Sidonie CATTEAU. « Nous avons découvert délicatement le nid, compté les œufs, qui sont au nombre de 78 dont quelques-uns cassés, et nous les avons placés ensuite dans une boîte isolante, une sorte de nid artificiel, pour essayer de maintenir une température de 28 degrés, avant de replacer la boîte à 70 cm de profondeur dans le sable au même endroit ». Un mince espoir de naissances subsiste, sachant que, selon les experts, les œufs devaient éclore durant la première quinzaine de ce mois de septembre.



Sidonie CATTEAU sur le site de ponte. Photo Var-Matin site web.

Huit jours plus tard les conditions de température n'étant toujours pas optimales dans l'incubateur placé dans le sable, la décision de déplacement est engagée par les scientifiques encadrés par les services de l'état, en l'occurrence l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) sous l'autorité de la DREAL PACA (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement – PACA) et de la DDTM83 (Direction départementale des territoires et de la mer du Var).



Œufs placés dans la boîte isolante qui servira ensuite d'incubateur artificiel dans les locaux du Conservatoire du Littoral des Étangs de Villepey.

Au bout de 70 jours d'incubation, au cours de la soirée du 29 septembre la première sortie de l'œuf d'une tortue a eu lieu. Celle-ci a mis plus de 12 heures entre le moment où la coquille s'est fendillée et sa sortie complète de l'œuf, tandis qu'une autre commençait tout juste à casser sa coquille. L'éclosion peut prendre entre trois et cinq jours pour l'ensemble de la ponte. Au total il y a eu huit éclosions dont trois tortues mortes nées dans l'œuf et une morte de fatigue ou de faiblesse, après être sortie de l'œuf. A l'issue, les tortues ont été relâchées sur leur lieu de ponte afin qu'elles s'en imprègnent et qu'elles regagnent la mer librement. Jusqu'à ce jour, aucune ponte arrivée à terme n'avait jamais été référencée sur les côtes varoises.



Œufs de la Tortue caouanne, 20 septembre 2016. Photo Gabriel BIANCHI (Garde assermenté aux Étangs de Villepey, Commune de Fréjus, Conservatoire du Littoral).



Eclosion du premier nouveau-né de Tortue caouanne, le 29 septembre 2016. Photos Alain ABBA (Garde assermenté aux Étangs de Villepey, Commune de Fréjus, Conservatoire du Littoral).





Œufs et nouveau-né de Tortue caouanne dans l'incubateur placé dans les locaux du Conservatoire du Littoral des Étangs de Villepey, le 02 octobre 2016. Photo Stéphane JAMME.

Des quatre tortues nouveau-nées relâchées sur l'emplacement de la ponte, deux seulement rejoignent la mer le 3 octobre en fin d'après-midi. Le chemin était balisé pour qu'aucun obstacle ne les empêche de regagner la mer. Et le 4 en matinée une troisième est relâchée au large avec l'aide de la SNCM (Société nationale maritime Corse-Méditerranée). Le même jour, en fin d'après-midi, une tortue trouve la mer par ses propres moyens depuis la zone de ponte.



Relâché de nouveau-nés de Tortue caouanne sur le site de ponte, le soir du 3 octobre 2016. Photo Gabriel BIANCHI.



Cheminement d'un nouveau-né de Tortue caouanne, plage des Esclamandes, le 4 octobre 2016.  
Photo Gabriel BIANCHI.



Un nouveau-né de Tortue caouanne regagnant la mer le soir du 4 octobre 2016. Photos (Ci-dessus et suivante) Gabriel BIANCHI.



Tortue caouanne (*Caretta caretta*) Linnaeus, 1758.

La Tortue caouanne est l'espèce la plus commune de Méditerranée. Elle peut atteindre les 1,20 m une fois adulte pour un poids de 160 kg, mais la moyenne est d'environ 90 cm pour 100 kg. La femelle est plus grande que le mâle. Sa carapace est couverte d'écailles et sa dossière a l'aspect d'un cœur. Sa tête a de belles proportions par rapport au reste de l'animal. Elle est longue et large, et se termine par un puissant bec corné. La dossière est brun orangé et le plastron jaune pâle, plus ou moins tacheté d'orange. Elle possède deux griffes à chaque nageoire. La queue du mâle est plus longue et ses griffes plus grosses. Le juvénile est brun foncé avec des pattes plus claires. Sa nourriture se compose de méduses, crustacés, coquillages et poissons. De ce fait, elle est souvent capturée par les amateurs de pêche aux gros. Elle se fait prendre également dans les chaluts et les filets maillants et est aussi une victime des sacs plastiques.

Comme pour les autres espèces de Tortues marines, les œufs et les juvéniles sont aussi en grand nombre prédatés. Les sites de pontes sont également menacés par les activités humaines grandissantes (Pratiques de loisirs et bétonnage).

A l'identique des autres Tortues marines, les femelles ne viennent pondre que toutes les deux ou trois saisons. L'âge de la maturité sexuelle est estimé à plus de 10 ans et leur longévité estimée à 50 ans.

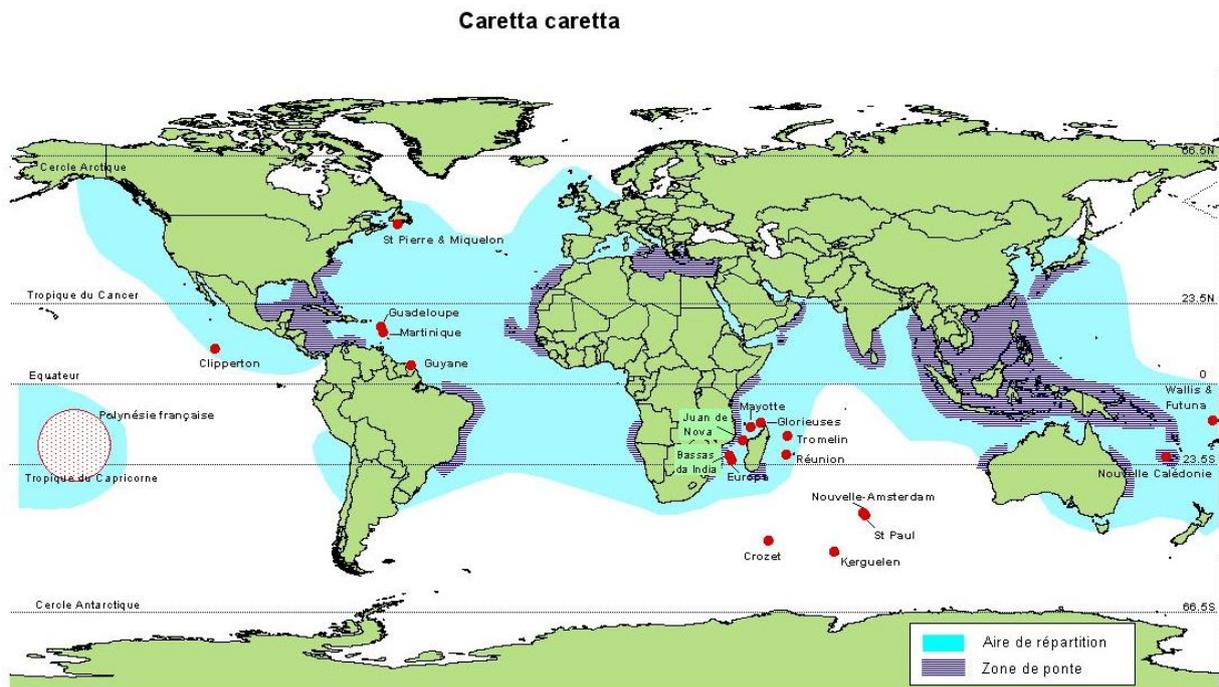
Sa reproduction a lieu en Méditerranée orientale, sur des sites qui lui sont encore plus ou moins favorables, en Grèce, en Turquie, au Liban, en Israël, en Sicile et en Libye. Des reproductions ont été observées sur les côtes du bassin occidental de Méditerranée, en Italie, en Sardaigne et en Espagne.

En Corse, sur la côte orientale, des pontes de Tortue caouanne ont été notées en 1923, 1928 et 1932. En 2002, les restes d'un nid vraisemblablement détruit naturellement par la mer, ont été recueillis près de Porto-Vecchio en Corse du Sud. La dernière observation d'une ponte de Tortue Caouanne sur les côtes métropolitaines remonte au 18 juillet 2006. Sur une plage de Saint-Tropez, un riverain a découvert des œufs en nettoyant les roseaux qui bordent la plage en contrebas de sa maison. Malheureusement, le nid, situé très près de l'eau, a été détruit suite à de fortes pluies. C'est une découverte unique car aucune ponte n'a jamais été observée sur les rivages continentaux des plages françaises. En aout 2016, une caouanne a également été observée en Corse, à Porticcio, selon le réseau d'alerte local, mais ses tentatives de nidification ne semblent pas avoir abouti. Jusqu'à présent, les côtes françaises sont connues pour être uniquement des zones d'alimentation fréquentées par des individus subadultes, et non de nidification. « Les zones principales de nidification de cette espèce se

situent en Grèce, en Tunisie et en Italie, mais nous commençons à observer des individus adultes dans la région », dit Sidonie Catteau, qui n'est pas en mesure d'expliquer ce phénomène.

Le principal lieu de ponte de la Tortue caouanne en méditerranée, la baie de Laganas qui se situe au Nord-Ouest de la Grèce, sur l'île grecque de Zakynthos (Classée Parc Marin National en 1999), est la proie des activités touristiques. Lors de la ponte, de mai à juillet, les plages sont envahies par les hommes et la reproduction de l'espèce s'en retrouve alors très menacée. A la sortie des juvéniles en août, la situation ne leur est pas plus favorable. Le Parc National de Zakynthos qui est pourtant classé en aire marine protégée en faveur de la Tortue caouanne n'assume pas son rôle de protection. Ce sont les nombreuses activités touristiques qui s'y développent à son détriment.

L'avenir de cette espèce « très menacée » en méditerranée dépend principalement de la protection des lieux de ponte subsistant dans la zone orientale.



Aire mondiale de la répartition de la Tortue caouanne et de ses zones de pontes.

Statut de protection de la Tortue caouanne (*Caretta caretta*) Linnaeus, 1758

Espèce évaluée sur Liste Rouge :

Liste rouge mondiale de l'UICN (évaluation 2015) : VU (Vulnérable) (listé *Caretta caretta*)

Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015) : DD (Données insuffisantes) (listé *Caretta caretta*)

Etat de conservation - Directive Habitats :

Région marine atlantique : Défavorable mauvais

Région marine méditerranéenne : Défavorable mauvais

Communautaire :

Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe A

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe IV

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe II

International :

- Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe I
- Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Convention de Barcelone) : Annexe II
- Convention de Nairobi : Annexe 4
- Convention de Nairobi : Annexe 2
- Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II
- Protocole SPAW : Annexe 2
- Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe II
- Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est (Convention OSPAR) : Annexe V

De portée nationale :

Liste des tortues marines protégées sur le territoire national et modalités de leur protection : Article 1



Tortue caouanne nageant au large des côtes méditerranéennes françaises en compagnie de poissons-pilote, le 1er août 2010. Photo Franck DUPRAZ.

**Texte : Alain ABBA et Joël GAUTHIER**

Participants : MINERY Nicolas, KRAFT Jean-Baptiste, FIZESAN Alain

Reptiles : 22 espèces ; Amphibiens : 5 espèces, Oiseaux : 109 espèces

30/04/2016 : aéroport d'Athènes, Vravra & Artémis

À peine arrivés à Athènes et après avoir récupéré notre voiture de location, nous filons à toute hâte vers le sud de l'aéroport histoire de nous dégourdir les jambes, sortir nos jumelles voire soulever quelques blocs. Objectif de cette première journée, avant de découvrir le Péloponnèse le lendemain, cocher le Seps ocellé (*Chalcides ocellatus*), absent de la presqu'île. En roulant dans des zones cultivées et pâturées, Nicolas ouvre le bal des observations de reptiles du voyage avec un énorme Lézard vert à trois raies (*Lacerta trilineata*) qui traverse la route, en direction d'une zone de dépôts sauvages, et ça ne sera pas la dernière. Après avoir soulevé des dizaines d'objets en tous genres sans succès, nous nous arrêtons discrètement sur le gué d'un cours d'eau quasi à sec où s'agglutinent des dizaines de Grenouilles vertes des Balkans (*Pelophylax kurtmuelleri*). Plus loin, encore deux sublimes *L. trilineata* découverts sous de grosses plaques en béton. En cherchant un logement avant la nuit vers Vravra, nous observons un Orvet géant des Balkans (*Pseudopus apodus*), mais malheureusement fraîchement écrasé. Le secteur est magnifique et certaines zones sont repérées pour le lendemain. Après avoir furtivement observé le rarissime Agrobate roux (*Cercotrichas galactotes*) dans les tamaris, rien de plus niveau reptiles ou amphibiens (mauvais présage ?) et ce fut d'ailleurs tout aussi difficile de trouver un logement dans ce coin !



*Pelophylax kurtmuelleri*, Kokkinaras

01/05/2016 : Vravra, Artémis, Pikermi & Gialova

Le lendemain, retour vers les collines de Vravra où nous observons furtivement un Abléphare de Kitaïbel (*Ablepharus kitaibelli*) puis débusquons nos premières Tortues marginées (*Testudo marginata*), à proximité de leurs gîtes buissonneux et piquants. Puis direction Pikermi, au nord de l'aéroport, un bon spot à *C. ocellatus* pour une dernière matinée de prospection avant le Péloponnèse. Le ciel est ensoleillé mais quel vent ! Et dans ces conditions, très difficile de se mettre une écaille sous la dent ! Mais heureusement les cailloux sont abondants et nous capturons enfin *A. kitaibelli*. Encore quelques *L. trilineata* et, dans une « belle » décharge de gravats, un vigoureux *C. ocellatus* nous échappe ! Eh oui, j'ai bien l'impression que l'Alsace a rouillé mes reflexes d'ex-herpétologue sudiste mais on ne se décourage pas pour autant. Plus loin, encore un caillou fructueux nous offre ce serpent fouisseur étrange qu'est le Typhlops vermiculaire (*Xerotyphlops vermicularis*), bestiole toujours assez compliquée à prendre en photo tellement ça se tortille. Un couple de Pie grièche à tête rousse et un autre de Faucon pèlerin nous émerveillent, les plumes au vent et déjà il faut partir, direction Gialova à plus de trois heures de route, tout au sud-ouest du Péloponnèse. Objectif : le seul spot d'Europe de Caméléon africain (*Chamaelo africanus*).





*Testudo marginata* & habitat, Vravrona



*Ablepharus kitaibelii*, Pikermi



*Lacerta trilineata*, Pikermi



*Xerotyphlops vermicularis*, Pikermi

Enfin arrivés au camping de Gialova, la météo est tout autre : gros nuages à l'horizon et températures pas très élevées pour un début mai en Grèce, mais ça ne décourage pas la petite troupe à sortir pour une petite prospection nocturne à la recherche de Caméléons dans les pistachiers. Nous découvrons tout d'abord, dans une petite ruine, plusieurs Hémidactyles verruqueux (*Hemidactylus turcicus*), espèce également abondante sur les bâtisses du camping, puis nous rencontrons à nouveau quelques individus de *P. kurtmuelleri* en bordure d'un canal qui se jette dans la mer. Pendant que nous essayons de localiser quelques chanteurs de Rainettes arboricoles (*Hyla arborea*), un mouvement dans l'eau attire notre attention : il s'agit d'une Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) qui chasse activement en mode « sous-marin », magnifique ! Mais nos recherches se concentrent dans les zones sableuses au niveau des pistachiers, que nous scrutons pendant des heures, en vain...Trop froid ? Trop de vent ? Herpétologues fatigués ? On se pose beaucoup de questions, pourtant l'endroit est connu pour en abriter quelques dizaines. Nous prospectons une énième lisière et enfin, un magnifique individu nous est décoté par Nico haut dans un arbre à plus d'une dizaine de mètres de hauteur. Ouf ! On cherche la longue-vue et nous digiscopons « le monstre », qui nous aura donné du fil à retordre, histoire d'avoir un souvenir. Fatigués mais heureux d'avoir observé la bête, nous rejoignons notre camping, car le lendemain une grosse journée nous attend.



*Hemidactylus turcicus*, Gialova



*Pelophylax kurtmuelleri*, Gialova



*Emys orbicularis*, Gialova



*Chamaeleo africanus*, Gialova

02/05/2016 : Gialova

Le matin, le temps paraît propice bien qu'au loin menacent de gros nuages gris. Petit arrêt longue-vue à la lagune où nous constatons très peu d'activité. Un furtif *A. kitaibelii* nous file sous le pied et nous prenons la direction du château de Navarino où nous découvrons rapidement le fabuleux Lézard du Péloponnèse (*Podarcis peloponnesiacus*), quelques Tortues d'Hermann (*Testudo hermanni*), encore *T. marginata* et plusieurs *P. apodus* assez abondants ici. Leurs fuites énergiques dans les herbes font beaucoup penser aux serpents, ce qui provoqua à chaque fois un petit pic d'adrénaline au moment du « plongeon », mais toujours aucun vrai serpent grec pour le moment, pourtant les milieux sont plus que favorables... 11h00, le ciel se couvre, le soleil a complètement disparu et le vent se lève, du coup c'est l'heure du casse-croûte. Heureusement, malgré le temps maussade, le retour à la lagune nous offre de belles observations de nombreux limicoles (bécasseaux, chevaliers, combattants, gravelots, etc.), paludicoles et autres laridés ainsi qu'un Hypolaïs pâle (*Iduna pallida*) peu farouche. La prospection d'une ancienne bâtisse nous offre enfin notre premier serpent du Péloponnèse : une costaude Couleuvre à quatre raies (*Elaphe quatuorlineata*) délogée sous une grosse plaque de tôle. Puis, plusieurs *H. turcicus* et deux gros Crapauds communs (*Bufo bufo*) très « épineux » complètent nos observations de la journée. Le soir, nous retournons prospecter nos dunes et nous découvrons beaucoup plus facilement cette fois-ci cinq ou six individus de *C. africanus* avec leur fantasque coloration verte fluo, caractéristique de nuit.



*Podarcis peloponnesiacus* femelle, Gialova



*Podarcis peloponnesiacus* mâle, Gialova



*Pseudopus apodus, Gialova*





*Elaphe quatuorlineata, Gialova*



*Bufo bufo, Gialova*



*Hemidactylus turcicus*, Gialova



*Chamaeleo africanus*, Gialova

03/05/2016 : Pila & Avia

La météo locale n'annonçant rien de terrible pour les prochains jours sur la côte et le caméléon étant maintenant observé sous toutes ses coutures, nous quittons Gialova direction la « dent centrale » du Péloponnèse au sud-est de Kalamata. Mais avant, une petite escale dans une carrière proche de Pila, repérée deux jours avant, s'imposait. En fait, c'est une énorme décharge à ciel ouvert qui nous attend, c'est moche, certes, mais ça fait des tas de choses à retourner pour des herpétos... Nous découvrons ainsi l'Orvet du Péloponnèse (*Anguis cephalonica*) au motif dorsal caractéristique. Nous observons aussi le petit et emblématique Algyroïde du Péloponnèse (*Algyroides moreoticus*), raté au pied du château la veille mais très abondant ici. Ce site nous offre également l'occasion de cocher la Sittelle de Neumayer (*Sitta neumayer*) sur le front de taille. Une virée dans un cours d'eau, où ne subsistent encore que quelques vasques, nous permet d'observer des têtards de *B. bufo*, et enfin les deux couleuvres aux mœurs aquatiques : la Couleuvre à collier (*Natrix natrixpersa*) et la Couleuvre tessellée (*Natrix tessellata*). De nombreux juvéniles d'Émydes de la caspienne (*Mauremys rivulata*) prennent également un bain de soleil sur les berges des petites pièces d'eau. Cet arrêt bien fructueux se concrétise avec l'observation de plusieurs autres *L. trilineata*, *A. peloponnesiacus* en pagaille et un *P. apodus*. Il est temps d'avancer après une matinée efficace. Notre voyage se poursuit direction Kamalata, puis nous nous arrêtons dans les contreforts somptueux d'Avia. Ici aussi, de très nombreux *A. moreoticus* et un magnifique mâle de *P. peloponnesiacus* ponctue notre journée.



*Anguis cephalonica*, Pila



*Mauremys rivulata*, Pila



*Natrix tessellata*, Pila



*Natrix natrixpersa*, Pila



*Algyroides moreoticus*, Pila



*Podarcis peloponnesiacus*, Avia

04/05/2016 : Megali, Akrogiali & Kardamyli

En cette matinée à peu près favorable niveau météo, direction l'ouest de Megali qui nous conduit sur des pistes étroites et escarpées. Dans une petite propriété privée, de vieux fours décorent les jardins, étranges ces grecs... En revanche, ça peut aussi faire des bons gîtes à reptiles et effectivement, un joli juvénile d'*A. cephalonica* avait trouvé refuge sous la carcasse rouillée. Plus loin, deux magnifiques tôles ont vite attiré notre attention mais, avec regrets, se sont révélées infructueuses. En revanche un gros bloc calcaire juste à côté abritait une sublime Vipère ammodyte (*Vipera ammodytes*) surprise tout d'abord, et assez en colère ensuite forcément d'avoir été importunée dans sa cachette. Superbe rencontre avec ce serpent photogénique. Une autre *V. ammodytes*, très farouche, pointait à peine son rostre écailleux dans un mur de pierres que le soleil nous quittait déjà, ce qui a rendu délicat le reste de la journée. Encore quelques *L. trilineata*, *A. moreoticus* et *P. peloponnesiacus*, et c'est l'heure d'aller casser la croûte avec un bon Tsatsiki local accompagné d'une bonne Fix.



*Anguis cephalonica*, Megali





*Vipera ammodytes* & habitat, Megali

La pluie est maintenant bien installée, on se dirige vers le sud à la recherche de zones humides et d'oiseaux du littoral, rien à faire de plus... Petite excursion aléatoire à l'embouchure d'un

cours d'eau quasi à sec, au sud d'Akrogiali, où de nombreux chants de Crapauds verts (*Bufo viridis*) nous remontent un peu le moral, fort heureusement. Il pleut des cordes et nous trouvons refuge sous un pont, exploité par une Hironnelle rousseline (*Cecropis daurica*) qui attend également que ça passe, à côté de son nid caractéristique. Direction Kardamyli où nous prospectons le lit, cette fois-ci complètement à sec, d'un autre cours d'eau, le soleil étant timidement revenu. Encore de nombreuses observations des trois espèces dominantes du voyage, à savoir *L. trilineata*, *A. moreoticus* et *P. peloponnesiacus*, puis un lézard inhabituel se distingue sur les berges rocailleuses : le Lézard grec (*Hellenolacerta graeca*), yes ! Une belle obs pour clôturer la journée mitigée.





*Bufotes viridis* & habitat, Akrogiali



*Hellenolacerta graeca*, Kardamyli

05/05/2016 : Lakkos, Proastio, Davia & Piana

Le lendemain, enfin une belle matinée ensoleillée s'annonce ! Nous prospectons les environs de Lakkos où nous observons rapidement du *L. trilineata*, du *P. peloponnesiacus* et plusieurs Médiodactyles de Kotschy (*Mediodactylus kotchy*) qui se dorment la pilule sur des murs de pierres. Un autre arrêt dans une oliveraie nous gratifie de plusieurs espèces déjà rencontrées durant le voyage, à savoir *L. trilineata*, *P. peloponnesiacus*, *A. moreoticus*, *H. graeca*, *Testudo marginata* et un jeune Ophiomore à petits points (*Ophiomorus punctatissimus*), lové sous un caillou.



*Mediodactylus kotchy*, Lakkos



*Lacerta trilineata*, Lakkos



*Hellenolacerta graeca*, Lakkos



*Ophiomorus punctatissimus*, Lakkos

Le temps se couvre vite et nous décidons de prendre déjà le chemin du retour. Sur la route qui nous ramène vers la côte, se trouvent quelques malheureux *B. bufo* écrasés, puis nous faisons une rapide escale au niveau d'une fontaine du village de Proastio où ont émergé des dizaines de *B. bufo*. Rien de plus ici alors direction le nord et les montagnes d'Arcadie.



*Bufo bufo & habitat, Proastio*

Arrivés au pied des montagnes, il ne fait guère meilleur ici et une pluie tenace nous accueille. Du coup, c'est l'occasion de trouver un hôtel et nous reposer un peu, car ce soir, c'est soirée batracho

pour rechercher la Grenouille grecque (*Rana graeca*), manquée lors d'un dernier voyage en Grèce en 2011. Après des observations furtives de *M. kotschy* sur des murs de pierres sèches, nous nous arrêtons dans le village de Davia à la recherche d'une petite fontaine, dissimulée derrière de gros engins de chantier. En effet, cette fontaine, mentionnée dans un rapport de voyage réalisé par Jeroen Speybroeck en 2004, accueillait cette petite grenouille et un arrêt ici nous paraissait évident. Incroyable, l'espèce est toujours bien présente dans une petite lame d'eau à côté de divers détritiques, merci à toi Jeroen. Plus loin dans la vallée, un petit arrêt « repérage » dans le secteur de Piana nous permet de déloger un mâle très coloré de *Podarcis peloponnesiacusthais*, dommage qu'il y ait si peu de lumière. Après avoir dîné dans une taverne plus ou moins traditionnelle où nous ne retournerons jamais, nous nous habillons bien car il fait très froid ici : 5°C ! La soirée batracho, malgré la pluie de la journée, ne s'annonce en fait pas terrible ! Mais après quelques recherches persévérantes le long d'un cours d'eau, Nico tombe nez à nez sur une jolie *R. graeca* quasi gelée et immobile au contact du substrat rocheux. Rien de plus alors au dodo et vivement le lendemain qui ne peut être pire niveau météo...



*Podarcis peloponnesiacusthais*, Piana



*Rana graeca*, Davia



*Rana graeca*, Piana

05/05/2016 : Mainalo, Pikermi & Spata

Aujourd'hui, dernier jour en Grèce avec un temps qui paraît idéal, ça sent le reptile. Nous faisons une petite heure de prospection vers Mainalo, mais rien de spécial ici à part une multitude de *P. peloponnesiacus*. Plus loin, un autre secteur de friches, dans lequel traverse un chemin aux bordures empierrées, se révèle encore monospécifique avec uniquement du *L. trilineata*. Mais où sont les serpents ? De loin nous repérons un coin de pelouses sèches fort intéressant qui va devenir notre dernier terrain de jeu avant de repartir vers Athènes. Le coin est magnifique et garni de gîtes en tout genre. Après avoir dérangé très certainement un *P. apodus*, un gros bloc nous offre enfin une nerveuse Couleuvre à cou tachetée (*Platyceps najadum*). Ici cohabitent également les traditionnels *P. peloponnesiacus* et *L. trilineata*. Jean-Baptiste capture également un *A. kitaibelii*, espèce que nous n'avons plus vue depuis longtemps d'ailleurs. Bien vu JB !!!





*Platyceps najadum* & habitat, Mainalo

Il est à présent l'heure de repartir vers Athènes et notamment retourner à la « décharge » de Pikermi où nous avait échappé le *C. ocellatus*. Nous revoilà, mais avec une météo favorable cette fois-

ci qui change tout. Sous les déchets divers, quelques *H. turcicus* et un gros *C. ocellatus*, qui nous échappe encore, quelle rapidité ! Un peu énervés, nous continuons nos prospections et c'est sous une vieille plaque de bois que nous capturons enfin un individu. Puis, sous une vieille moquette, un autre, bien gras comme une saucisse. Nous observons également dans ce milieu, à travers un buisson épineux, une attaque de *V. ammodytes* sur un jeune *L. trilineata*, fulgurant ! Mais nous n'avons pas attendu pour voir la bête ingurgiter son repas, certainement importunée d'ailleurs par notre présence. Nous capturons ici encore deux individus de *P. najadum* et un *X. vermicularis*. Un dernier arrêt aléatoire au nord de Spata nous conduit dans une zone favorable où abondent *L. trilineata* et plaques de béton. Ces dernières nous offrent encore un bel *C. ocellatus* et une dernière *P. najadum*. Merci en tout cas à mes deux complices de voyage et vivement le prochain très bientôt !



*Chalcides ocellatus*, Pikermi



*Platyceps najadum*, Pikermi



*Xerotyphlops vermicularis*, Pikermi



*Platyceps najadum* & habitat, Spata

Texte et photos : Alain FIZESAN

**Recherche de Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) sur la commune de Gonfaron (Var, France) à l'aide de chiens.**

Dans le cadre d'un projet d'aménagement routier sur la commune de Gonfaron, le bureau d'étude Naturalia Environnement (<http://www.naturalia-environnement.fr/>) a sollicité l'association Reptil'Var pour effectuer une recherche de Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) à l'aide de chiens. La DREAL PACA (Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte d'Azur) ayant souhaité que les détectations de Tortue d'Hermann soient réalisées à l'aide de chiens.

L'aire de la zone de recherche se situe à la sortie Nord du village de Gonfaron, direction Le Luc. D'une surface d'environ trois hectares, elle se compose ainsi : Une partie centrale, constituée d'une grande friche avec de petits buissons épars, bordée sur son flanc est par une vigne. Cette vigne fait suite à une petite friche enherbée débroussaillée récemment. Deux routes enclavent le tout, la nationale 97 et la départementale 233. Une petite oliveraie, avec un début de maquis sur sa hauteur, complète à l'ouest la zone de recherche. Elle est séparée de la partie centrale par la nationale 97. Le tout est en partie entouré de lotissements.

Le protocole établi a consisté à parcourir toute la zone de recherche de Tortue d'Hermann avec un binôme herpétologue/chien. Trois chiens dressés pour ce travail ont travaillé en alternance (Dino, Django et Joyce). L'objectif étant :

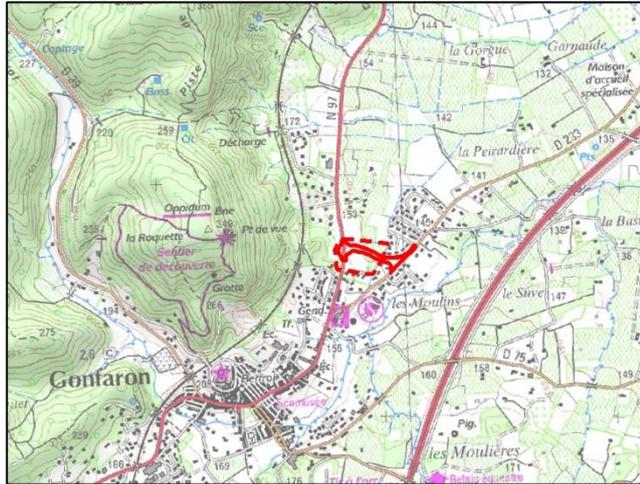
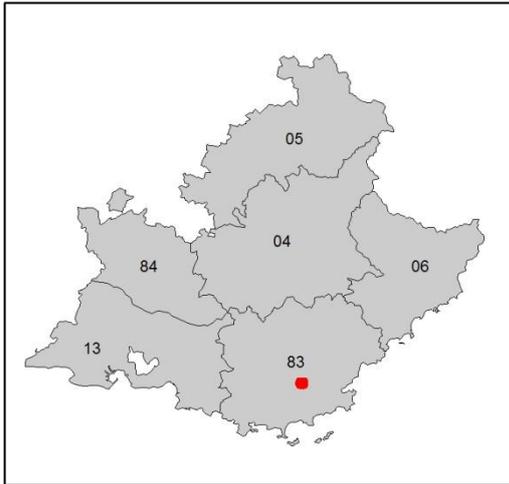
- de préciser le nombre d'individus, la classe d'âge et le sexe ;
- de photographier chaque individu trouvé afin de l'identifier ;
- de réaliser sur chaque individu trouvé des points de mesures (En l'occurrence trois sur la dossière) et de le géolocaliser.

Cette étude s'est déroulée au printemps 2016 sur quatre demi-journées étalées d'avril à juin. A cette période les conditions météorologiques sont optimales pour l'activité de la Tortue d'Hermann.

A noter : Le chien possède un odorat très performant. Avec plus de deux cents millions de cellules olfactives. De ce fait il dispose d'une grande acuité olfactive, notamment pour les odeurs organiques. A cela se rajoutent des facultés auditives et sensorielles bien supérieures aux nôtres et une vision assez égale de jour, mais réellement supérieure de nuit. Dans ce cadre de recherches, cette dernière faculté n'a pas été mise à contribution.



De gauche à droite : Joyce, Dino et Django.



**Légende**

- Aire d'étude principale
- Aire d'étude élargie

Source : Scan 25© - IGN - Géofla  
 Naturalia -  
 Date : 05/11/2015  
 Cartographe : OM

  
 CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT

Chemin: N:\PROFESSIONNEL\2015\ETUDE\SC033\TFF\MBC\Gonfaron\doc\_aireetude\_v1\_2015.mxd

Cartographie de la zone de recherche de Tortue d'Hermann. © Source Naturalia Environnement.



Cartographie actualisée de la zone de recherche de Tortue d'Hermann lors du passage binôme/chiens. Le rectangle jaune correspond à une zone de dépôt de matériaux du BTP.

Recherche de Tortue d'Hermann du 27 avril 2016 (Recherche effectuée sur la totalité du périmètre de la zone de recherche et avec trois chiens : Dino, Django et Joyce).

Deux tortues d'Hermann ont été trouvées par les chiens. Elles se situaient à l'ouest de la zone de recherche, dans la petite oliveraie qui fait la jonction avec le maquis. Elles étaient très proches l'une de l'autre, cachées dans la strate herbacée et exposées au soleil. Il s'agit de deux individus adultes de sexe opposé. Le ♂ présente une dossière caractéristique des animaux élevés en captivité. Ces individus sont souvent carencés (Sous-alimentation/sous-exposition au soleil) et présentent souvent des formes bien visibles sur le haut de leur dossière. Ce qui donne pour résultat une dossière en « dents de scie ». Contrairement au ♂, la ♀ était très farouche et elle n'a pas sortie sa tête. Aucune des deux tortues n'étaient marquées.

- Un ♂ adulte à 13h00 (Trouvé par Dino et aux passages suivants par Django et Joyce). Sous la strate herbacée et exposé au soleil ;
- Longueur dossière 14,20 cm / largeur dossière 12,00 cm / hauteur dossière 07,40 cm.



♂ du 27 avril 2016 dossière



♂ du 27 avril 2016 plastron



♂ du 27 avril 2016 dossière



♂ du 27 avril 2016 dossière en « dents de scie »



♂ du 27 avril 2016 vue de la tête

- Une ♀ adulte à 13h05 (Trouvé par Dino et aux passages suivants par Django et Joyce). Sous la strate herbacée et en thermorégulation ;
- Longueur dossière 15,10 cm / largeur dossière 11,70 cm / hauteur dossière 07,90 cm.



♀ du 27 avril 2016 dossière



♀ du 27 avril 2016 plastron



♀ du 27 avril 2016 dossière



♀ du 27 avril 2016 parties osseuses visibles (détails...)



♀ du 27 avril 2016 dossière présentant des parties osseuses visibles (détails...)

Recherche de Tortue d'Hermann du 17 mai 2016 (Recherche effectuée sur la totalité du périmètre de la zone de recherche et avec un seul chien, Dino).

Trois tortues d'Hermann ont été trouvées au second passage, dont une recapture. Elles se situaient toutes dans la petite oliveraie et dans la même zone que celles découvertes lors du premier passage. Elles étaient immobiles cachées sous la végétation. Aucune des tortues n'étaient marquées.

- Une ♀ adulte à 09h20 (Trouvée par Joël GAUTHIER), immobile et cachée sous la végétation ;
- Longueur dossière 13,10 cm / largeur dossière 09,80 cm / hauteur dossière 07,20 cm.



♀ du 17 mai 2016 dossière



♀ du 17 mai 2016 plastron



♀ du 17 mai 2016 dossière

- Un ♂ adulte à 09h40 (Trouvé par Dino), immobile et caché sous la végétation. C'est le même que celui observé le 27 avril lors du premier passage ;
- Longueur dossière 14,20 cm / largeur dossière 12,00 cm / hauteur dossière 07,40 cm.



♂ du 17 mai 2016 plastron

- Un subadulte indéterminé à 09h55 (Trouvé par Dino), immobile et caché sous la végétation ;
- Longueur dossière 11,80 cm / largeur dossière 09,20 cm / hauteur dossière 08,10 cm.



Subadulte indéterminé du 17 mai 2016 dossière et plastron



Subadulte indéterminé du 17 mai 2016 dossier

Recherche de Tortue d'Hermann du 04 juin 2016 (Recherche effectuée avec un seul chien, Dino et uniquement dans la friche située au centre de la zone de recherche).

- Un ♂ adulte à 09h15 (Trouvé par Dino). Se thermorégule au pied d'un muret (Restes d'une ruine qui borde la N 97). Cet individu aussi été contacté en 2014 dans la friche centrale par un écologue du bureau d'étude Biotope (<http://www.biotope.fr/>) ;
- Longueur dossière 13,70 cm / largeur dossière 10,80 cm / hauteur dossière 06,60 cm.



♂ du 04 juin 2016 dossier



♂ du 04 juin 2016 plastron



♂ du 04 juin 2016 dossier



Photo du ♂ adulte contacté en 2014 par le bureau d'étude Biotope.

Recherche de Tortue d'Hermann du 20 juin 2016 (Recherche effectuée sur la totalité du périmètre de la zone de recherche et avec trois chiens : Dino, Django et Joyce).

Deux tortues d'Hermann ont été trouvées au dernier passage, dont une recapture. Elles ont été observées dans la petite oliveraie située à l'ouest de la zone de recherches.

- Un subadulte indéterminé, qui semble être une jeune femelle, à 09h40 (Trouvé par Django). C'est une recapture qui correspond à l'individu observé le 17 mai lors du deuxième passage. Il était sous des broussailles et en partie enterré ;
- Longueur dossière 11,80 cm / Largeur dossière 09,20 cm / hauteur dossière 08,10 cm.



Subadulte indéterminé du 20 juin 2016 plastron

- Un ♂ adulte à 10h20 (Trouvé par Django et Joyce). Il se trouvait enfoncé dans la végétation buissonnante ;
- Longueur dossière 12,90 cm / largeur dossière 10,40 cm / hauteur dossière 07,00 cm.



♂ du 20 juin 2016 dossière



♂ du 20 juin 2016 plastron



♂ du 20 juin 2016 dossière présentant des parties osseuses visibles

#### Points de mesure dossière



## Fiche documenté Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*)

*Testudo hermanni* (Gmelin, 1789)

Tortue d'Hermann

Classe des Reptiles

Ordre des Chéloniens

Famille des Testudinidés



Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) (Photo : Joël GAUTHIER).

La Tortue d'Hermann est une espèce terrestre à activité diurne. Le repos hivernal commence en novembre pour se terminer vers la moitié du mois de mars. Au premier froid, la Tortue d'Hermann s'enterre à quelques centimètres de profondeur dans la litière du sol, au pied d'un petit buisson, d'un rocher ou se réfugie dans un abri naturel. Le reste de l'année, elle se place au soleil pour réguler sa température corporelle de façon à être active dans ses différentes tâches (alimentation, recherche de partenaire, accouplement,...). Elle estive l'été pendant les fortes chaleurs en s'enterrant à nouveau dans le sol, à l'abri sous la végétation.

L'accouplement, bruyant (le mâle émet de petits cris), a lieu au printemps de la mi-mars à avril-juin et reprend à la fin de l'été, en septembre-octobre. Dès le mois de mai, après avoir longuement creusé un petit puits de ponte, le plus souvent en fin d'après-midi par beau temps, ou au cours de la journée si le temps est couvert, la femelle dépose sur des zones ouvertes sa ponte. Elle comporte en moyenne de 3 à 6 œufs. Une deuxième ponte est possible une vingtaine de jours plus tard. L'éclosion a lieu à la fin de l'été.

### Habitat

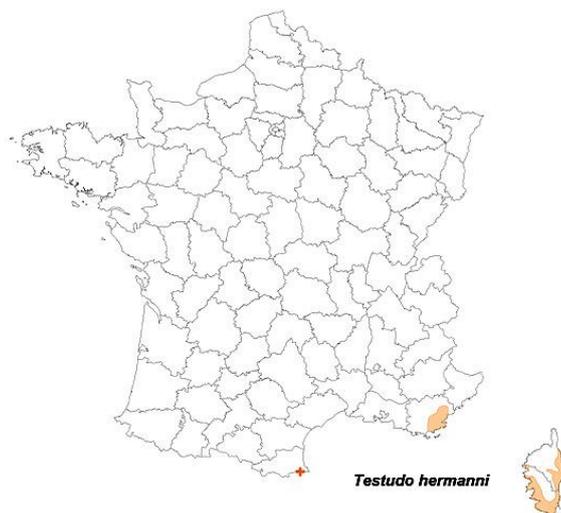
Elle se trouve sur des zones chaudes et ensoleillées telles que la garrigue, le maquis, les lisières des forêts clairsemées, les plaines littorales et les collines herbeuses de la zone méditerranéenne.

### Distribution géographique

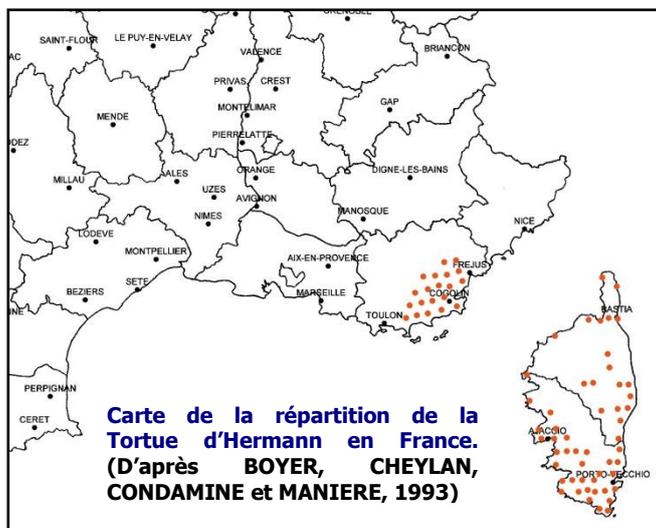
La Tortue d'Hermann est une espèce qui se situe à l'ouest de l'Europe méditerranéenne (Espagne, France et Italie).

En France, elle n'est présente qu'en Provence dans le département du Var où elle est majoritairement localisée à la Plaine et au Massif des Maures. On la trouve encore dans le Massif de la Colle de Rouet et dans celui de l'Estérel, mais avec des populations de plus en plus réduites.

Egalement en Corse, à des altitudes variant du bord de la mer jusqu'à 600-700 m. Dans les Pyrénées-Orientales, elle a disparu des Albères française.



Cartographie : Marc CHEYLAN & Philippe GENIEZ



### Statut zoogéographique

Espèce méditerranéenne.

### Statut

Etat de conservation - Directive Habitats :

Région méditerranéenne : Défavorable mauvais

Espèce évaluée sur Liste Rouge :

Liste rouge mondiale de l'UICN (évaluation 2004) : NT (listé *Testudo hermanni*)

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2004) : NT (listé *Testudo hermanni*)

Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2008) : EN (listé *Testudo hermanni*) [Pop. Var]  
Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2008) : VU (listé *Testudo hermanni*)

Légende : EN = En danger. VU = Vulnérable. NT = Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

Communautaire :

- Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe II
- Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B

International :

- Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II

De portée nationale :

- Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 2

**Texte et Photos : Joël GAUTHIER**

**Réponses des populations de Reptiles à l'éradication du Rat noir (*Rattus rattus*) sur l'île de Bagaud (Parc national de Port-Cros, Var, France).**

Elise KREBS<sup>1</sup>, Alain ABBA<sup>2</sup>, Pascal GILLET<sup>3</sup>, Rémy EUDELIN<sup>2</sup>, Joël GAUTHIER<sup>2</sup>,  
Patricia LE QUILLIEC<sup>4</sup>, Olivier LORVELEC<sup>4</sup>, Gabriel MARTINERIE<sup>2</sup>, Eric VIDAL<sup>1</sup> & Elise BUISSON<sup>1</sup>

1 Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie (IMBE), Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, UMR CNRS IRD Aix Marseille Université, France. E-mails: e.krebs@cbnmed.fr, elise.buisson@imbe.fr, eric.vidal@imbe.fr

2 Association Reptil'Var, Le Relais des Maures, Piste des Martels. F-83790 Pignans, France. E-mail: reptilvar@hotmail.fr

3 Parc National de Port-Cros (PNPC), allée du castel Ste-Claire, BP70220. F-83406 Hyères cedex, France. E-mail: pascal.gillet@portcros-parcnational.fr

4 Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), UMR 0985 INRA / Agrocampus Ouest Écologie et santé des écosystèmes, Équipe Écologie des invasions biologiques, Rennes, France. E-mails: olivier.lorvelec@rennes.inra.fr, patricia.lequilliec@rennes.inra.fr

**SUMMARY.**— Responses of reptile populations to the eradication of the Roof Rat (*Rattus rattus*) on Bagaud Island (Port-Cros National Park, Var, France).— An eradication of two invasive taxa, the Roof Rat (*Rattus rattus*) and Ice plants (*Carpobrotus* spp.), was undertaken in 2011 and 2012 on the protected nature reserve of Bagaud island, located in Port-Cros national Park (south-eastern France). *R. rattus* eradication was successful while *Carpobrotus* spp. eradication is still in progress. To assess the effects of *R. rattus* eradication on island reptile populations (Montpellier Snake *Malpolon monspessulanus*, European Leaf-toed Gecko *Euleptes europaea*, Common Wall Lizard *Podarcis muralis*), a pre-eradication monitoring was conducted in 2010 and 2011, and a post-eradication monitoring in 2013 and 2014. Census was performed with three semi-quantitative methods: (1) three transects of 80 m long and 2 m wide ; (2) two quadrats 1225 m<sup>2</sup>; (3) five rocky microsites, habitats for *E. europaea*. Very few individuals of *M. monspessulanus* were observed. Significant results were obtained only for *E. europaea*: after eradication, the number of observed juveniles increased and all observed individuals, independently of their age groups, were more outside shelters than inside. These results can be explained by the loss of avoidance behaviour that *E. europaea* displayed when in presence of *R. rattus*, and by lower predation pressure, given that both species are nocturnal. The elapsed time since eradication of *R. rattus* is quite short and some species have not necessarily visibly responded demographically. Additional monitoring in the coming years will provide further insights.

**RÉSUMÉ.**— En 2011, une opération d'éradications simultanées de 2 taxa exotiques envahissants, le Rat noir (*Rattus rattus*) et les Griffes de sorcière (*Carpobrotus* spp.) a été entreprise sur l'île de Bagaud, réserve intégrale située au sein du Parc national de Port Cros, dans le sud-est de la France. Un contrôle réalisé en 2014 a permis de conclure au succès de l'éradication de *R. rattus*. L'éradication de *Carpobrotus* spp., quant à elle, est encore en cours. Afin de connaître les effets de l'opération d'éradication de *R. rattus* sur les populations de reptiles de l'île (la Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*, le Phyllodactyle d'Europe *Euleptes europaea*, le Lézard des murailles *Podarcis muralis*), un suivi pré-éradication a été réalisé en 2010 et 2011, et reconduit post-éradication, en 2013 et 2014. L'échantillonnage pratiqué a été semi-quantitatif selon trois méthodes : (1) trois transects de 80 m de long sur 2 m de large ; (2) deux quadrats de 1225 m<sup>2</sup> ; (3) cinq microsites rocheux à *E. europaea*. Très peu d'individus de *M. monspessulanus* ont été observés. Des résultats significatifs ont été observés seulement pour *E. europaea* : après éradication, le nombre de juvéniles observés a augmenté et l'ensemble des individus observés, quelle que soit leur classe d'âge, l'ont été plus hors que dans des abris. Ces résultats peuvent s'expliquer par la perte du comportement d'évitement que *E. europaea* avait en présence de *R. rattus* et par une pression de prédation plus faible, les deux espèces étant nocturnes. Le temps écoulé depuis l'éradication de *R. rattus* est assez court et certaines espèces n'ont pas encore nécessairement réagi de façon visible sur le plan démographique. Les suivis complémentaires dans les années à venir apporteront d'autres éléments d'information.

Les îles méditerranéennes sont des refuges de biodiversité (Médail & Quézel, 1997). Elles abritent une faune et une flore originales tant sur le plan de la composition spécifique que de leur fonctionnement. Elles sont peu diversifiées au regard des écosystèmes continentaux et les réseaux trophiques y sont simplifiés, mais elles abritent un nombre important d'espèces endémiques (Médail & Myers, 2004). Ces caractéristiques en font de très bons modèles pour étudier les impacts des changements globaux, parmi lesquels les invasions biologiques sont une composante majeure. Les écosystèmes insulaires, de par leurs caractéristiques intrinsèques, sont particulièrement vulnérables aux invasions biologiques (Amori et al., 2008 ; Sax & Gaines, 2008 ; Berglund et al., 2009) et sont les meilleurs révélateurs des impacts de ces dernières. À l'échelle mondiale, les îles ont été le siège de l'extinction de 67 % des 73 espèces de mammifères (Ceballos & Brown, 1995), 94 % des 129 espèces d'oiseaux (King, 1985), 89 % des 9 espèces de reptiles et 56 % des 34 espèces d'amphibiens (Honegger, 1981) historiquement éteintes depuis 1600. Les espèces présentant un risque d'extinction imminent sont majoritairement représentées sur les îles : 61 % des 131 espèces de mammifères, 59 % des 217 espèces d'oiseaux, 46 % des 15 espèces de reptiles et 21 % des 408 espèces d'amphibiens (Rickett et al., 2005). Suite à ce constat, la restauration d'un milieu insulaire par éradication des espèces exotiques envahissantes représente un objectif de conservation majeur pour les systèmes insulaires (Townes & Broome, 2003 ; Lorvelec & Pascal, 2005 ; Simberloff et al., 2013). La démarche comparative, consistant à acquérir des données qualitatives et quantitatives sur la faune et la flore indigènes avant et après éradication, permet de valider le succès de l'opération, et de démontrer que les objectifs de restauration fixés ont été atteints (Pascal & Chapuis, 2000).

Parmi les taxa exotiques envahissants présents en Méditerranée, deux sont particulièrement répandus sur les îles avec des impacts avérés sur les populations animales et végétales indigènes : le Rat noir *Rattus rattus* et les Griffes de sorcière *Carpobrotus* spp. (e.g., Penloup et al., 1997 ; Suehs et al., 2004a, 2004b ; Palmer & Pons, 2001 ; Pascal et al., 2008). L'île de Bagaud, au sein du Parc national de Port-Cros (Var, France), fait partie des îles envahies par ces deux taxa. Un programme de restauration écologique a été lancé sur cette île en 2010 (Passetti et al., 2012). L'opération d'éradication de *R. rattus* a été mise en œuvre à partir de septembre 2011 (Ruffino et al., 2015). La lutte chimique a été poursuivie jusqu'en 2014, mais on peut considérer que l'impact de *R. rattus* a cessé dès octobre 2011 puisqu'il ne restait, à partir de cette date, que très peu d'individus. Un contrôle réalisé en septembre 2014 a confirmé le succès de l'éradication de *R. rattus* (données inédites). L'éradication de *Carpobrotus* spp. a démarré fin 2011 par un arrachage initial sur l'ensemble des stations et se poursuivra jusqu'à élimination complète de la population. Ce programme comprend des suivis scientifiques pré- et post-éradications sur la flore et les arthropodes, les oiseaux, et les reptiles (présent travail). Les opérations les plus enrichissantes nous semblent provenir de Nouvelle-Zélande, où des programmes d'éradication du Rat du Pacifique (*Rattus exulans*) ont été menés dans plusieurs archipels (McCallum, 1986 ; Towns, 1994 ; Towns et al. 2001 ; Parrish, 2005) dans le but de conserver les nombreux reptiles endémiques de ces îles. Il a ainsi été montré que la présence de *R. exulans* conduit à un appauvrissement de la communauté de reptiles sur la plan de la diversité spécifique (Whitaker, 1973 ; McCallum, 1986) et de l'abondance (Towns, 1994 ; Parrish, 2005). Les espèces nocturnes peuvent être davantage affectées (Whitaker, 1973) par la présence de ce taxon exotique envahissant. Par ailleurs, Towns et al. (2003) ont montré que les populations du scinque *Oligosoma suteri* (espèce nocturne et ovipare) des îles Mercury et Marotene, sont menacés de disparition par la prédation de *R. exulans* si les adultes ne bénéficient pas de la présence de refuges constitués par de gros blocs de grèves. Parrish (2005) a également noté un changement dans le comportement du Sphénodon *Sphenodon punctatus* (genre endémique de Nouvelle-Zélande constituant à lui seul un ordre) qui, après éradication, a recolonisé son habitat optimal auparavant occupé par *R. exulans*, ainsi qu'une augmentation de la proportion de juvéniles de cette même espèce. Sur les îles de Méditerranée, de telles études font actuellement défaut. Seule l'étude conduite par Pérez-Mellado et al., 2008 sur le Léopard des Baléares (*Podarcis lilfordi*) aborde cette question, sans toutefois apporter des résultats probants en faveur d'une éradication de *R. rattus*. L'impact de l'introduction de *R. rattus* sur les reptiles des îles méditerranéennes reste donc encore à étudier.

La présente étude a pour but d'évaluer les effets de l'opération d'éradication de *R. rattus* sur les populations des trois reptiles les plus communs de l'île de Bagaud (île méditerranéenne du sud-est de la France) : le Léopard des murailles (*Podarcis muralis*), le Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*) et la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*). Une tortue terrestre (espèce non identifiée) et la Couleuvre à échelon (*Rhinechis scalaris*) ont été observées sur l'île de Bagaud. Cependant, *R. scalaris* n'a été mentionnée que dans les années 1960 et 1970, et n'a pas été revue

depuis (Cheylan, 1983). L'observation d'une tortue en 2011 résulte très certainement d'un apport par l'homme. Plus précisément cette étude porte sur la structure et la dynamique de ces populations. Des suivis ont été menés avant (2010 et 2011), et après les opérations d'éradication (2013 et 2014).

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

### SITE D'ÉTUDE

L'île de Bagaud (43°00'42" N, 6°21'45" E) fait partie du Parc national de Port-Cros, dans le sud de la France. Elle a été classée en réserve intégrale en 2007. Suite à cette réglementation, le débarquement, l'amarrage à la côte, la pénétration et la circulation des personnes dans l'île sont proscrits. Seules les études scientifiques ou les opérations de gestion, dans le cadre d'activités de restauration, peuvent être autorisées par le Conseil scientifique du Parc. D'une surface de 59 ha, l'île présente un relief peu marqué culminant à 57 m. L'archipel des îles d'Hyères est soumis à un climat méditerranéen subhumide tempéré. La période sèche dure les trois mois d'été et les précipitations, qui peuvent être très abondantes au printemps et à l'automne, sont de 776 mm en moyenne sur l'île proche de Porquerolles. L'insularité et la situation méridionale confèrent à cette zone un hiver tempéré et une forte humidité relative de l'air, même en été. La température moyenne des mois les plus froids est supérieure à 9°C, et le maximum quotidien estival dépasse fréquemment les 30°C. Sur l'archipel, le vent d'est et le Mistral (nord-ouest) sont les vents qui soufflent le plus fréquemment (Gérardin & Poncin, 2005). L'île est majoritairement recouverte par une végétation de type maquis haut. C'est une végétation très dense, dominée par quelques espèces arbustives (*Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea* sp., *Olea europaea*) (Krebs et al., 2014). La pointe sud de l'île et la côte ouest présentent des milieux ouverts et rocheux plus favorables aux reptiles. De plus, des pointes rocheuses émergent de la végétation en plusieurs points de l'île.

### MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE

#### Dénombrement de *M. monspessulanus* et *P. muralis* par la méthode des quadrats

En 2010, 2011, 2013 et 2014, deux quadrats de 1225 m<sup>2</sup> ont été parcourus par un observateur (durée = 10,8 ± 1,6 min), sur toute leur surface (Tab. I). Ces prospections ont été réalisées durant les périodes les plus favorables aux lézards et aux serpents, à savoir en début de matinée et en fin d'après-midi. L'un des quadrats est situé à la pointe sud de l'île. Cette zone abrite la plus forte densité de Goéland leucophaée (*Larus michahellis*) de l'îlot en période de nidification (Berger et al., 2010). De plus, *R. rattus* y était présent en forte densité lors de l'opération d'éradication de septembre 2011 (Ruffino et al., 2015). L'autre quadrat est placé dans la zone à *Carpobrotus* spp. située au pied de l'ancienne Batterie du sud (dont l'éradication a débuté fin 2011). Ces deux sites sont situés en bordure de la ceinture halophile et en limite de l'oléo-lentisque. Ils ont été choisis pour leur facilité d'accès et leur taille suffisamment importante pour y placer les quadrats.

#### Dénombrement de *M. monspessulanus* et *P. muralis* par la méthode des transects

En 2010, 2011, 2013 et 2014, trois transects de 80 m de long ont été parcourus par un observateur (durée = 6,7 ± 2,3 min), en notant les observations de *M. monspessulanus* et *P. muralis* réalisées dans une bande de 2 m de large de part et d'autre de la ligne ainsi que la durée précise du parcours (Tab. I). Ces prospections ont été réalisées en début de matinée et en fin d'après-midi. L'un des transects est placé au niveau de la pointe sud de l'île, dans une pelouse halophile. Les deux autres sont situés sur un chemin qui traverse l'île d'est en ouest en son tiers inférieur, l'un étant situé dans un milieu de type maquis fermé, et l'autre dans un maquis plus littoral et plus ouvert.

#### Dénombrement sur microsites à *E. europaea*

Cinq microsites rocheux favorables ont été identifiés et délimités. En 2011, 2013 et 2014, ils ont été minutieusement prospectés (substrat et failles) en début et milieu de nuit, périodes les plus favorables à l'observation, par un ou deux observateurs à la lampe frontale (Tableau I). Deux de ces microsites sont des constructions artificielles, deux sont des rochers situés au niveau de la falaise ouest de la pointe sud de l'île, et le dernier est un rocher émergent du maquis du sud de l'île. Le

comportement de chaque individu au moment de l'observation a été rapporté : à l'abri ou en dehors d'un abri.

TABLEAU I

Nombre de prospections effectuées chaque année pour les trois espèces étudiées. À chaque prospection, tous les quadrats et les transects sont parcourus pour observer *M. monspessulanus* et *P. muralis* et tous les microsites pour *E. europaea*. Chaque observation est consignée en notant les coordonnées, l'observateur, la date, l'heure, le type de protocole, l'espèce et, quand cela est possible, le sexe et la classe d'âge (adulte, subadulte, juvénile). 2010 et 2011 correspondent à des années pré-éradications (*Rattus rattus* et *Carpobrotus* spp.), 2013 et 2014 à des années post-éradications

Année	<i>M. monspessulanus</i>	<i>P. muralis</i>	<i>E. europaea</i>	Période
2010	10	6	0	mai-oct.
2011	12	11	4	avril-oct.
2013	10	9	7	mai-sept.
2014	11	11	6	mai-oct.

#### Observations hors protocole

L'ensemble des zones accessibles de l'île (dont les zones ouvertes les plus favorables aux reptiles), a été prospecté à la recherche d'individus (adultes, jeunes, œufs) et d'indices de présence (excréments et mues). Les milieux favorables aux différentes espèces de reptiles ont été prospectés de façon active à l'aide d'une lampe torche, en soulevant les pierres, le bois mort, en inspectant les anfractuosités, les fissures des rochers et ouvrages artificiels. Seules les données concernant *M. monspessulanus* ont été utilisées du fait du faible nombre d'observations dans les quadrats et les transects. Ainsi, pour cette espèce, les données analysées sont des présences/absences hors protocole, sur quadrats et transects.

#### ANALYSES DES DONNÉES

Afin d'évaluer la dynamique temporelle des populations de reptiles entre 2010 et 2014, deux modèles linéaires mixtes (GLMM) ont été comparés à l'aide du logiciel R. Dans le premier modèle, l'année a été incluse en facteur fixe et les répliques en facteur aléatoire, alors que dans le deuxième modèle, seules les répliques ont été incluses en facteur aléatoire (pas de facteur fixe). Si le premier modèle obtenait un AIC (Akaike Information Criterion) plus faible, l'année a été considérée comme ayant un effet significatif (Burnham & Anderson, 2004) et les différences entre années ont été évaluées grâce à un test de comparaison multiple de Tukey. Nous avons utilisé un GLMM avec une distribution binomiale (fonction lien : logit) pour l'analyse des données de *M. monspessulanus* et un GLMM avec une distribution de poisson (fonction lien : log) pour l'analyse des données de *P. muralis* et *E. europaea*.

TABLEAU II

Structure de la population de Couleuvre de Montpellier, *Malpolon monspessulanus*, sur l'ensemble des observations réalisées (durant et hors protocoles). Nombre d'observations dans les différentes classes d'âge. L'opération d'éradication de *Rattus rattus* s'est déroulée en septembre 2011. Résultats des GLMM (distribution binomiale, fonction lien : logit) sur l'ensemble des classes d'âge : AIC modèle 1 (année en facteur fixe et répliques en facteur aléatoire) = 94,3 > AIC du modèle 2 (répliques en facteur aléatoire) = 88,4, l'année n'est pas un facteur significatif.

Classe d'âge	2010	2011	2013	2014
Adulte	4	16	4	3
Subadulte	1	3	5	1
Juvénile	0	0	0	2
Indéterminé	0	1	0	1
Effectif total	5	20	9	7

## RÉSULTATS

### *MALPOLON MONSPESSULANUS*, LA COULEUVRE DE MONTPELLIER

Au total, sur les quatre années, 41 observations de *M. monspessulanus* ont été faites (1 sur quadrat, 3 sur transect, 37 hors protocole). Aucune différence significative n'a pu être observée entre les années sur les classes d'âges analysées conjointement, du fait des faibles effectifs (AIC modèle 1 = 94.3 > AIC du modèle 2 = 88.4, l'année n'est pas un facteur significatif ; Tab. II). Le plus grand nombre d'observations a été fait en 2011. Seuls deux juvéniles ont été observés, et ce en 2014.

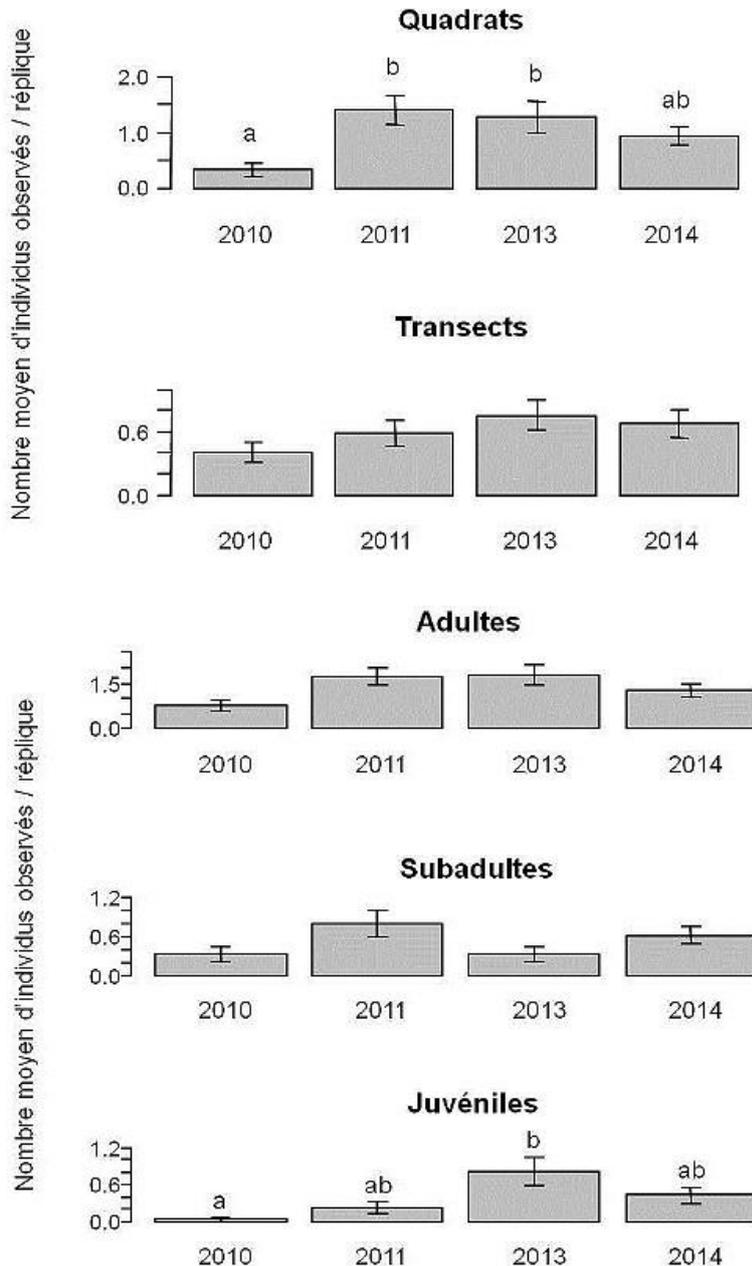


Figure 1.— Nombre moyen d'individus de Lézard des murailles, *Podarcis muralis*, observés par passage sur un transect ou un quadrat. Voir tableau III pour les résultats des GLMM.

### *PODARCIS MURALIS*, LE LÉZARD DES MURAILLES

Au total, sur les quatre années, 1090 observations de *P. muralis* ont été faites (2010 n = 179 ; 2011 n = 414 ; 2013 n = 264 ; 2014 n = 233). Les quadrats (1,1 individu observé par date et par quadrat) permettent d'observer significativement plus d'individus que les transects (0,6 individu

observé par date et par quadrat) (AIC modèle 1 = 1405,5 < AIC du modèle 2 = 1413,7, le protocole utilisé est un facteur significatif). La structure de la population évolue de la même façon dans les deux protocoles (Fig. 1). Seuls les juvéniles présentent des variations significatives du nombre d'individus observés entre années : leur nombre est significativement plus faible en 2010 qu'en 2013 (Tab. III, Figure 1). Le nombre d'observations d'individus adultes a légèrement, mais non significativement augmenté en 2011 et 2013 pour diminuer un peu en 2014 (Fig. 1).

TABLEAU III

Résultats des GLMM (distribution de poisson, fonction lien : log), avec modèle 1 (année en facteur fixe et répliques en facteur aléatoire) et modèle 2 (répliques en facteur aléatoire) pour le Lézard des murailles, *P. muralis*, et pour le Phyllodactyle d'Europe, *E. europaea*.

Données	<i>Podarcis muralis</i>	
	AIC modèle 1	AIC modèle 2
Quadrat *	<b>681,53</b>	687,33
Transect	723,23	720,04
Adulte	611,04	612,95
Subadulte	370,07	369,91
Juvénile *	<b>278,73</b>	285,59
	<i>Euleptes europaea</i>	
Adulte	785,67	782,35
Subadulte	341,4	339,57
Juvénile *	<b>249,68</b>	252,33

#### *EULEPTES EUROPAEA*, LE PHYLLODACTYLE D'EUROPE

Au total, sur les quatre années, 823 observations de *E. europaea* ont été faites (2010 n = 129 ; 2011 n = 329 ; 2013 n = 165 ; 2014 n = 200). Quel que soit le comportement des individus observés, seuls les juvéniles voient le nombre de leurs observations significativement augmenter entre 2011 et 2014 (Tab. III, Fig. 2). Les adultes et subadultes sont significativement plus observés sous abris qu'en-dehors en 2011 et 2013, alors qu'en 2014, la tendance s'inverse et les subadultes sont significativement plus observés dehors (Tab. IV, Fig 3). Les juvéniles sont peu observés en 2011, que ce soit sous abris ou en-dehors et sont significativement plus observés dehors en 2013 et 2014 (Tab. IV, Fig. 3).

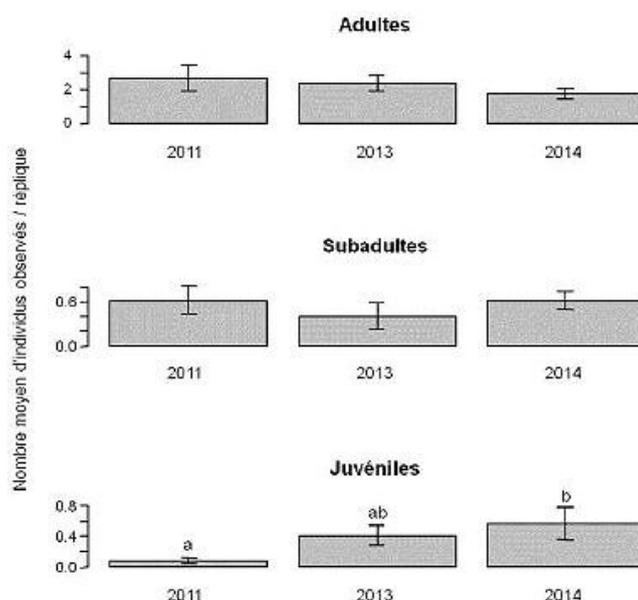


Figure 2.— Nombre moyen d'individus de Phyllodactyle d'Europe, *Euleptes europaea*, observés par passage sur un microsite. Voir Tab. III pour les résultats des GLMM.

TABLEAU IV

Résultats des GLMM (distribution de poisson, fonction lien : log), avec modèle 1 (année\*comportement en facteur fixe et répliques en facteur aléatoire) et modèle 2 (répliques en facteur aléatoire) pour le Phyllodactyle d'Europe, *E. europaea*. Les types de comportement pris en compte sont : à l'abri (dans une fissure ou sous une pierre) ou dehors (au sol ou en déplacement).

	année*comportement	AIC modèle 1 année	comportement	AIC modèle 2
Adulte *	<b>671,57</b>	785,7	729,5	782,35
Subadulte	<b>303,16</b>	341,4	338,1	339,57
Juvenile *	<b>200,22</b>	249,7	205,2	252,33

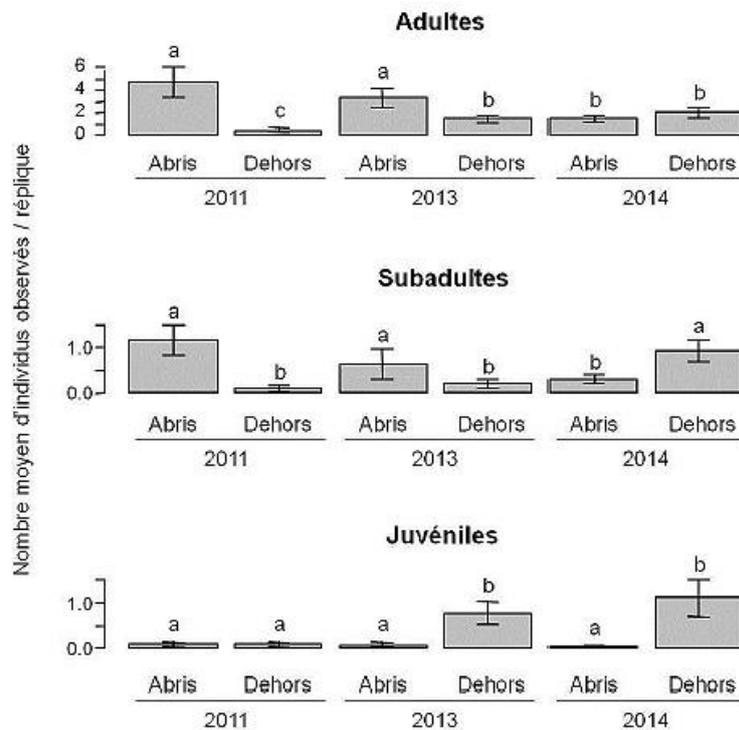


Figure 3.— Nombre moyen d'individus de Phyllodactyle d'Europe, *Euleptes europaea*, observés dehors ou à l'abri par passage sur un microsite. Voir Tab. IV pour les résultats des GLMM.

## DISCUSSION

### *MALPOLON MONSPESSULANUS*, LA COULEUVRE DE MONTPELLIER

Le manque d'efficacité des protocoles pour détecter *M. monspessulanus* ne nous permet pas de statuer sur d'éventuels changements temporels au sein de la population. Ceci pourrait être dû aux faibles densités de grands prédateurs présents sur les îles (Nillsson et al., 1985 ; Williamson, 1981), ne permettant pas l'obtention de données suffisantes pour mettre en évidence d'éventuels effets de l'éradication de *R. rattus*. Un protocole de suivi à l'aide de plaque-abris, réalisé pendant 2 ans, a été abandonné car inefficace. Il a consisté à contrôler 23 plaques ondulées de fibrociment installées en 2006 en des points géoréférencés, dans des zones de lisière. Cette technique permet de fournir un abri au serpent, dont on peut par la suite facilement vérifier la présence. Ce protocole est coûteux en temps et s'est avéré totalement infructueux : un seul contact, en 2011. L'inefficacité du protocole ne peut pas être expliquée par une installation trop récente des plaques-abris qui ne seraient pas encore

attractives, mais plutôt par une méthode inadaptée aux habitats méditerranéens qui offrent naturellement de multiples abris, et ne nécessitent pas un recours à une activité thermorégulatrice régulière.

Ainsi, l'éradication de sa principale proie supposée *R. rattus* (Mullin & Seigel, 2011) ne s'est pas traduite à ce jour par une baisse significative du nombre d'observations. Les populations de serpents étant bien connues pour ne pas toujours répondre rapidement aux changements dans les populations de proies (Mullin & Seigel, 2011), la poursuite des prospections dans les années à venir nous permettra de confirmer ou non le maintien de la population sur l'île de Bagaud, à présent dépourvue de petits mammifères non volants.

#### *PODARCIS MURALIS*, LE LÉZARD DES MURAILLES

L'éradication de *R. rattus* n'a pas eu d'impact significatif sur la population de *P. muralis*. La seule différence significative, qui s'observe entre 2010 et 2013 pour les juvéniles, ne peut pas être imputée directement et seulement à l'éradication car aucune différence significative n'est mise en évidence entre les autres années. Ces variations interannuelles peuvent aussi s'expliquer par des fluctuations des conditions environnementales (e.g. Castilla et al., 1991) ou par des biais liés à l'observateur. Par ailleurs, les ressources alimentaires de *P. muralis* (arthropodes) ont pu être modifiées depuis l'éradication de *R. rattus* et de *Carpobrotus* spp. Seule l'acquisition de données complémentaires, dans les années à venir, pourrait confirmer ou non un changement dans la dynamique de *P. muralis*.

#### *EULEPTES EUROPAEA*, LE PHYLLODACTYLE D'EUROPE

Suite à l'éradication de *R. rattus*, seuls les juvéniles sont significativement plus observés en 2014 qu'en 2011. Toutefois, une différence significative entre le nombre d'individus observés dehors et le nombre d'individus observés à l'abri apparaît, pour les trois classes d'âge. Ceci peut s'expliquer par un changement de comportement d'*E. europaea* et par une pression de prédation plus faible suite à l'éradication. En effet, *E. europaea* est une espèce nocturne qui s'abrite la journée dans des failles, des fissures ou sous des pierres et sort la nuit de son abri pour se nourrir. *R. rattus* étant également nocturne, *E. europaea* a pu développer un comportement d'évitement en présence de ce dernier et occuper davantage les abris qu'en son absence. Ces résultats concordent avec ceux de Towns et al. (2003) sur le scinque *Oligosoma suteri* (espèce nocturne). Ils ont montré l'importance de l'habitat, et notamment de la présence de refuges pour éviter la prédation exercée par *R. exulans*. De même, Parrish (2005) a observé un changement dans le comportement du gecko *Hoplodactylus duvaucellii*. Non capturé dans les pitfalls (pièges enterrés) avant éradication, *H. duvaucellii* a été observé au sol après éradication. Il s'avère que cette espèce s'abrite probablement dans les crevasses et en hauteur dans les arbres, alors qu'il s'alimente préférentiellement au sol. Dans notre cas, il existe de plus une différence en fonction de la classe d'âge. Pour les adultes et les subadultes, le changement de comportement s'opère en 2014, alors que pour les juvéniles, il s'effectue dès 2013. Ce décalage pourrait être la conséquence à la fois d'un comportement acquis, que les juvéniles qui n'ont pas été en contact avec *R. rattus* n'ont pas développé (e.g. comme il a été montré que des geckos peuvent éviter les prédateurs tels que les serpents ; Webb et al., 2010), et d'une modification de la pression de prédation plus importante sur cette classe d'âge.

Les premiers suivis réalisés sur les populations de reptiles de l'île de Bagaud après éradication de *R. rattus*, présent sous une densité de 33 rats/ha sur l'île en 2011 (Ruffino et al., 2015), nous apportent des éléments de réponse sur les interactions entre l'espèce introduite et les populations de reptiles autochtones. L'éradication a eu un effet significatif uniquement sur la population d'*E. europaea*. Aucun protocole efficace pour l'échantillonnage de la population de *M. monspessulanus* n'a pu être trouvé et les variations observées pour *P. muralis* sont difficilement interprétables, du fait de nombreux facteurs confondants (prédation, biais observateur, conditions environnementales et ressources alimentaires). Les résultats des études menées en Nouvelle-Zélande sont plus probants. Towns et al. (2001) ont montré que sept espèces de geckos et dix espèces de scinques ont probablement vu leur abondance augmenter après des éradications de rats introduits sur des îles périphériques en Nouvelle-Zélande. Les études existantes attestant de l'impact de *R. exulans* sur les populations de reptiles indigènes de Nouvelle-Zélande se déroulent dans des conditions qui diffèrent par la compétition pour les ressources alimentaires (McCallum, 1986 ; Towns, 1994 ; Parrish, 2005) et par la prédation, car *R. exulans* est le seul prédateur présent sur ces îles avant éradication (Whitaker,

1973 ; McCallum, 1986 ; Towns, 1994 ; Parrish, 2005). L'absence de prédateur (autre que *R. rattus* introduit) se retrouve également dans les îles des Baléares en Méditerranée où Pérez-Mellado et *al.* (2008) n'ont pas mis en évidence d'effet de la présence de *R. rattus* sur la densité de *P. lilfordi*. Dans le cas de Bagaud, *M. monspessulanus* est toujours présente et, ayant un régime alimentaire opportuniste (Pleguezuelos, 2003), elle est susceptible d'exercer une pression de prédation sur les populations de *P. muralis*, d'*E. europaea* et de diverses espèces d'oiseaux. Ces différentes études illustrent l'importance des facteurs écologiques (compétition, prédation, habitat) et de leur combinaison dans les interactions entre les rats introduits et les reptiles indigènes et expliquent les difficultés rencontrées pour interpréter les résultats obtenus. Malgré le faible impact montré concernant *P. muralis*, le temps écoulé depuis l'éradication de *R. rattus* est assez court et certaines espèces n'ont pas encore nécessairement réagi de façon visible sur le plan démographique (Parrish, 2005). Ceci souligne l'importance de poursuivre les suivis sur le long terme afin de répondre pleinement aux objectifs de départ.

Les conditions particulières de l'île de Bagaud (fort recouvrement par une végétation dense) n'ont pas permis de mettre en place un protocole permettant d'estimer la densité des populations de reptiles, comme le distance sampling. Cependant, l'utilisation de protocoles simples respectant les conditions nécessaires à leur interprétation (nombre suffisant de réplicats, homogénéité dans la réalisation des observations) permet un suivi sur le long-terme avec peu de financement et peut donner des résultats. Ainsi, l'expérience acquise sur l'île de Bagaud pourrait inciter à initier d'autres programmes sur le long terme. Le développement de protocoles harmonisés en méditerranée, menés sur le long terme et dont l'efficacité a été testée, pourrait devenir un outil puissant pour la recherche appliquée et la conservation des systèmes insulaires.

#### REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'ensemble des personnes ayant participé aux prospections : Mathias Allegre, Menad Beddek, Raphaël Colombo, Bénédicte Culorier, Franck Dupraz, Eve Esquenet, Joana Figuiere, Marina Gastaud, Jérémy Jalabert, Marc-Antoine Marchand, Daniel Martinerie, Benoît Moraze, Eric Zara, Sébastien Sant, Eric Schleich, Sébastien Toja, Nicolas Vissyrias, Margaux Westerloppe ; le secteur de Port-Cros pour la logistique ainsi que Pascal Gillet. Nous remercions également les partenaires financiers, le Parc national de Port-Cros et la Fondation Total. Enfin, nous remercions deux relecteurs anonymes pour leurs commentaires qui ont permis d'améliorer la qualité de cet article.

#### RÉFÉRENCES

ARMORI, G., GIPPOTTI, S. & HELGEN, K. M. (2008).— Diversity, distribution, and conservation of endemic island rodents. *Quat. Int.*, 182: 6-15.

BERGER, G., BONNAUD, E., LEGRAND, J. & DUHEM, C. (2010).— Surveillance et gestion des populations de goélands leucophées des îles d'Hyères. Recensement 2010. Rapport de l'association DREAM.

BRASCHI, J., PONEL, P., KREBS, E., JOURDAN, H., PASSETTI, A., BARCELO, A., BERVILLE, L., LEQUILLIEC, P., LORVELEC, O., MATOCQ, A., MEUNIER, J.-Y., OGER, P., SÉCHET, E. & VIDAL, E. (2015).— Eradications simultanées du Rat noir (*Rattus rattus*) et des Griffes de sorcière (*Carpobrotus* spp.) sur l'île de Bagaud (Parc national de Port-Cros, Provence, France) : résultats préliminaires des conséquences sur les communautés d'arthropodes. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 70, suppt 12 « Espèces invasives »: xxx-xxx.

CASTILLA, A.M., BARBADILLO, L.J. & BAUWENS, D. (1992).— Annual variation in reproductive traits in the lizard *Acanthodactylus erythrurus*. *Can. J. Zool.*, 70: 395-402.

CEBALLOS, G. & BROWN, J.H. (1995).— Global patterns of mammalian diversity, endemism, and endangerment. *Conserv. Biol.*, 9: 559-568.

CHEYLAN, M. (1983).— Statut actuel des reptiles et amphibiens de l'archipel des îles d'Hyères (Var, sud-est de la France). *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 9: 35-51.

EUDELIN R. & GAUTHIER J., 2013 - « Point zéro des Lacertidés et des Colubridés concernant la restauration écologique de l'îlot de Bagaud » et le « Point zéro du Phyllodactyle d'Europe concernant la restauration écologique de l'îlot de Bagaud » (3ème année). Reptil'Var, 50 p.

GAUTHIER J., 2011 - « Point zéro des Lacertidés et des Colubridés concernant la restauration écologique de l'îlot de Bagaud » et le « Point zéro du Phyllodactyle d'Europe concernant la restauration écologique de l'îlot de Bagaud » (1<sup>ère</sup> année). Reptil'Var, 45 p.

GAUTHIER J., 2012 - « Point zéro des Lacertidés et des Colubridés concernant la restauration écologique de l'îlot de Bagaud » et le « Point zéro du Phyllodactyle d'Europe concernant la restauration écologique de l'îlot de Bagaud » (2ème année). Reptil'Var, 47 p.

HONEGGER, R.E. (1981).— List of amphibians and reptiles either known or thought to have become extinct since 1600. Biol. Conserv., 19:141-158.

KING, W.B. (1985).— Island birds: will the future repeat the past? Pp 3-17 in: P.J. Moors (ed.). Conservation of Island Birds. ICBP Technical Publication, ICBP, Cambridge.

KREBS, E., AFFRE, L., ABOUCAYA, A., ALLÈGRE, A., CHENOT, J., MONTEGU, C., PASSETTI, A., PAVON, D. & BUISSON, E. (2015).— Résilience de la flore indigène après éradication des Griffes de sorcière (*Carpobrotus* spp.) sur une île méditerranéenne. Rev. Ecol. (Terre Vie), 70, suppt 12 « Espèces invasives » : xxxxxx.

KREBS, E., PAVON, D., PASCAL, M., PASSETTI, A. & ABOUCAYA, A. (2014).— Actualisation de la liste des plantes vasculaires de l'île de Bagaud (archipel de Port-Cros, Var). Sci. Rep. Port-Cros natl. Park, 28: 87-112.

LORVELEC, O. & PASCAL, M. (2005).— French attempts to eradicate non-indigenous mammals and their consequences for native biota. Biol. Invasions, 7: 135-140.

MARTINERIE G. & GAUTHIER J., 2014 - «Protocole de suivi des Lacertidés, des Colubridés et du Phyllodactyle d'Europe suite à la restauration écologique de l'îlot de Bagaud par éradication des rats et griffes de sorcières» (4ème année). Reptil'Var, 24 p.

MCCALLUM, J. (1986).— Evidence of predation by kiore upon lizards from the Mokohinau islands. New Zeal. J. Ecol., 9: 83-87.

MÉDAIL, F. & MYERS, N. (2004).— Mediterranean Basin. Pp 144-147 in: R.A. Mittermeier, Gil P. Robles, M. Hoffmann, J. Pilgrim, T. Brooks, C.G. Mittermeier, J. Lamoreux & G.A.B. da Fonseca (eds.). Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX (Monterrey), Conservation International (Washington) & Agrupación Sierra Madre (Mexico).

MÉDAIL, F. & QUÉZEL, P. (1997).— Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean Basin. Ann. Missouri Bot. Gard., 84: 112-127.

MÉRIOTTE, S., BERGER, G., LEGRAND, J., CASTANEDA-GONZALES, I. & BONNAUD, E. (2015, dans ce numéro spécial).— Évolution de l'avifaune terrestre et marine dans le cadre du programme de restauration écologique de l'île de Bagaud. Rev. Ecol. (Terre Vie), 70, suppt 12 « Espèces invasives » : xxx-xxx.

MULLIN, S. & SEIGEL, R. (eds) (2011).— Snakes: ecology and conservation. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca, New York.

NILSSON, S.G., BJÖRKMAN, C., FORSLUND, P. & HÖLUNG, J. (1985).— Egg predation in forest bird communities on islands and mainland. Oecologia, 66: 511-515.

PALMER, M. & PONS, G. (2001).— Predicting rat presence on small island. Ecography, 24: 121-126.

PARRISH, R. (2005).— Pacific rat *Rattus exulans* eradication by poison-baiting from the Chickens Islands, New Zealand. *Conservation Evidence*, 2: 74-75.

PASCAL, M. & CHAPUIS, J.-L. (2000).— Éradication de mammifères introduits en milieu insulaires : questions préalables et mise en application. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 55, suppl. 7: 85-104.

PASCAL, M., LORVELEC, O., BRETAGNOLLE, V. & CULIOLI, J.-M. (2008).— Improving the breeding success of a colonial seabird: a cost-benefit comparison of the eradication and control of its rat predator. *Endanger. Species Res.*, 4: 267-277.

PASSETTI, A., ABOUCAYA, A., BUISSON, E., GAUTHIER, J., MÉDAIL, F., PASCAL, M., PONEL, P. & VIDAL, E., (2012).— Restauration écologique de la Réserve intégrale de l'île de Bagaud (Parc national de Port-Cros, Var, France) et "état zéro" des suivis scientifiques : synthèse méthodologique. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 26 : 149-171.

PENLOUP, A., MARTIN, J.-L., GORY, G., BRUNSTEIN, D. & BRETAGNOLLE, V. (1997).— Nest site quality and nest predation as factors explaining the distribution of Pallid swifts (*Apus pallidus*) on mediterranean island. *Oikos*, 80: 78-88.

PÉREZ-MELLADO, V., HERNÁNDEZ-ESTÉVEZ, J.A., GARCÍA-DÍEZ, T., TERRASSA, B., MISERICORDIA RAMÓN, M., CASTRO, J., PICORNELL, A., MARTÍN-VALLEJO, J. & BROWN, R. (2008).— Population density in *Podarcis lilfordi* (Squamata, Lacertidae), a lizard species endemic to small islets in the Balearic Islands (Spain). *Amphibia Reptilia*, 29: 49-60.

PLEGUEZUELOS, J.M. (2003). *Culebra bastarda - Malpolon monspessulanus*. In: L.M Carrascal & A. Salvador (eds.). *Enciclopedia virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

RICKETTS, T.H., DINERSTEIN, E., BOUCHER, T., BROOKS, T.M., BUTCHART, S.H.M., HOFFMANN, M., LAMOREUX, J.F., MORRISON, J., PARR, M., PILGRIM, J.D., RODRIGUES, A.S.L., SECHREST, W., WALLACE, G.E., BERLIN, K., BIELBY, J., BURGESS, N.D., CHURCH, D.R., COX, N., KNOX, D., LOUCKS, C., LUCK, G.W., MASTER, L.L., MOORE, R., NAIDOO, R., RIDGELY, R., SCHATZ, G.E., SHIRE, G., STRAND, H., WETTENGEL, W. & WIKRAMANAYAKE, E. (2005).— Pinpointing and preventing imminent extinction. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 102: 18497-18501.

RUFFINO, L., KREBS, E., PASSETTI, A., ABOUCAYA, A., AFFRE, L., FOURCY, D., LOVELEC, O., BARCELO, A., BERVILLE, L., BIGEARD, N., BROUSSET, L., DE MÉRINGO, H., GILLET, P., LE QUILLEC, P., LIMOUZIN, Y., MÉDAIL, F., MEUNIER, J.-Y., PASCAL, M., PASCAL, M., PONEL, P., RIFFLET, F., SANTELLI, C., BUISSON, E. & VIDAL, E. (2015).— Eradications as scientific experiments: first attempt to simultaneously eradicate two major invasive taxa from a Mediterranean island. *Pest Manage. Sci.*, 71:189-98. SAX, D.F. & GAINES, S.D. (2008).— Species invasions and extinction: The future of native biodiversity on islands. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 105: 11490-11497.

SIMBERLOFF, D., MARTIN, J.-L., GENOVESI, P., MARIS, V., WARDLE, D.A., ARONSON, J., COURCHAMP, F., GALIL, B., GARCIA-BERTHOUS, E., PASCAL, M., PYSEK, P., SOUSA, R., TABACCHI, E. & VILA, M. (2013).— Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. *Trends Ecol. Evol.*, 28: 58-66.

SUEHS, C.M., AFFRE, L & MÉDAIL, F (2004a).— Invasion dynamics of two alien *Carpobrotus* (Aizoaceae) taxa on a Mediterranean island: I. Genetic diversity and introgression. *Heredity*, 92: 31-40.

SUEHS, CM, AFFRE, L & MÉDAIL, F (2004b).— Invasion dynamics of two alien *Carpobrotus* (Aizoaceae) taxa on a Mediterranean island: II. Reproductive strategies. *Heredity*, 92: 550-556.

TOWNS, D.R. (1994).— The role of ecological restoration in the conservation of Whitaker's skink (*Cyclodina whitakeri*), a rare New Zealand lizard (Lacertilia: Scincidae). *New Zeal. J. Zool.*, 21: 457-471.

TOWNS, D.R. & BROOME, K.G. (2003).— From small Maria to massive Campbell: forty years of rat eradications from New Zealand islands. *New Zeal. J. Zool.*, 30: 377-398. TOWNS, D.R., DOUGHERTY, C.H. & CREE, A. (2001).— Raising the prospects for a forgotten fauna: a review of 10 years of conservation effort for New Zealand reptiles. *Biol. Conserv.*, 99: 3-16.

TOWNS, D.R., PARRISH, G.R. & WESTBROOKE, I. (2003).— Inferring vulnerability to introduced predators without experimental demonstration: case study of Suter's skink in New Zealand. *Conserv. Biol.*, 17: 1361-1371.

WEBB, J.K., PIKE, D.A. & SHINE, R. (2010).— Olfactory recognition of predators by nocturnal lizards: safety outweighs thermal benefits. *Behav. Ecol.*, 21: 72-77.

WHITAKER, A.H. (1973).— Lizard populations on islands with and without Polynesian rats, *Rattus exulans* (Peale). *Proceed. New Zeal. Ecol. Soc.*, 20: 121-130. WILLIAMSON, M. (1981).— Island populations. Oxford University Press, Oxford.

## Bulletin d'adhésion Reptil'Var

J'adhère à Reptil'Var pour 1 an et je règle la somme de 15 €

Je fais un don à Reptil'Var pour la somme de : ..... €.

Je règle à l'ordre de Reptil'Var par :

- Chèque bancaire

- Chèque postal

- Espèces

Merci d'écrire lisiblement et en majuscules.

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

.....

.....

Ville ..... Code postal .....

Pays .....

Tél. : ..... / .....

Adresse e-mail : .....

Date : ..... / ..... / .....

Bulletin à retourner à :

Monsieur Joël GAUTHIER  
Président de l'association Reptil'Var,

Association Reptil'Var,  
Piste des Martels,  
Lieu dit Le Relais des Maures,  
83790 Pignans.

E.mail : [reptilvar@hotmail.fr](mailto:reptilvar@hotmail.fr)

Site internet : <http://reptilvar.free.fr>