



NOTE NATURALISTE

Août 2012

Observations et remarques sur l'herpétofaune des îlots de Provence (de Six-Fours à La Londe)

Michel DELAUGERRE
Marc CHEYLAN



Avec le soutien de :



Pour des fins bibliographiques, citer le présent document comme suit :

DELAUGERRE.M et CHEYLAN.M, 2012. Observations et remarques sur l'herpétofaune des îlots de Provence (de Six-Fours à la Londe). Note naturaliste Initiative PIM. 13 pages

Résumé / Abstract

RESUME :

En 2009, l'Initiative PIM a souhaité organiser une mission de terrain sur les îlots du littoral provençal (îles du Grand et du Petit Rousseau à Six-Fours, et île et îlots satellites de la presqu'île de Giens à Hyères), en vue d'améliorer et d'actualiser les connaissances naturalistes sur ces territoires.

Une expertise sur l'herpétofaune a été effectuée à cette occasion.

Mots-clés :

PIM, Rousseau, Giens, Provence, expertise, herpétofaune, Phyllodactyle, ré-introduction

ABSTRACT : In 2009 the PIM Initiative decided to organize a field mission on the islands and islets of the Provence coasts (islands of Grand and Petit Rousseau in Six-Fours, and islands and islets surrounding the Presqu'île de Giens, in Hyères), in order to strengthen and update the naturalist knowledge on these territories.

In the framework of this mission, an expertise has been led about the herpetofauna.

Key-words :

PIM, Rousseau, Giens, Provence, expertise, herpetofauna, Phyllodactyle, re-introduction

Données synthétiques sur la mission

Lieu : Îles du Grand et du Petit-Rousseau (Six-Fours, France) et îles et îlots satellites de la Presqu'île de Giens (Hyères, France)

Dates : 26 au 29 Mai 2009/Six-Fours ; 31 Mai au 05 Juin 2009/Hyères

Liste des participants :

	Awatef ABIADH, Université de Tunis		Michel DELAUGERRE, chargé de mission Corse
	Annie ABOUCAYA		Denis GUYNouvES, botaniste
	Richard BARETY, chargé de mission PACA		Laurence MALHERBE, dessinatrice naturaliste
	Sami BEN HAJ, coordinateur technique Initiative PIM		Yves MORVANT, botaniste
	Karen BOURGEOIS, ornithologue		Daniel PAVON, botaniste
	Yoan BRAUD, entomologue		Louis Marie PREAU, photographe
	Marc CHEYLAN, herpétologue		Sébastien RENOU, chargé de mission international
	Céline DAMERY, chargée de mission international		

L'Initiative pour les Petites Iles de Méditerranée

Depuis 2006, le Conservatoire du littoral coordonne un programme international de promotion et d'assistance à la gestion des micro-espaces insulaires méditerranéens, baptisé Initiative PIM pour les Petites Iles de Méditerranée, co-financé par le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée-Corse. L'Initiative PIM développe un dispositif d'échange et de partage des connaissances

nécessaires à l'émergence de bonnes pratiques de gestion sur des espaces exceptionnels.

A l'occasion de missions de terrain et de formations, gardes, techniciens, scientifiques, naturalistes, gestionnaires, administrations et associations se retrouvent pour promouvoir la protection des petites îles de Méditerranée et mettre en place des actions de gestion concrètes, ayant un impact positif sur les écosystèmes, la biodiversité, les ressources naturelles et les usages.

SOMMAIRE

Citation du document	2
INTRODUCTION	4
RESULTATS ET DISCUSSION	5
1. Le peuplement herpétologique	5
2. Les îles de Six-Fours, observations et contribution au plan de gestion et recommandations	9
3. La conservation du Phyllodactyle d'Europe <i>Euleptes europaea</i>	11
4. Proposition de ré-introduction de deux populations de Phyllodactyle d'Europe <i>Euleptes europaea</i>	12
PRINCIPALES REFERENCES	13

Il n'existe pas à ce jour de synthèse faunistique et biogéographique sur la faune herpétologique des îlots de Provence¹. Les deux groupes d'îles les mieux connus sont les îles de Marseille et les îles d'Hyères ; seules ces dernières ont fait l'objet d'une synthèse (Cheylan 1983).

Cette mission a inventorié l'herpétofaune d'une vingtaine d'îlots allant de Six-Fours à l'Ouest jusqu'à La Londe à l'Est (cf figure 1 et 2) et avait pour objectifs :

- de préciser et réactualiser les inventaires ;
- de documenter les colonisations et extinctions éventuelles ;
- de proposer une première analyse des résultats ;
- de proposer des mesures de gestion et s'il ya lieu des actions de conservation de taxons ou pools géniques relictuels et/ou menacés.



Figure 1 : Localisation des îles du Rouveau (Six-Fours, Var, France)



Figure 2: Localisation des îlots prospectés autour de la presqu'île de Giens, de Porquerolles et à proximité de La Londe

¹ dont la simple liste des îlots pourvus de plantes vasculaires (avec caractéristiques géographiques) et ordonnée géographiquement fait -cruellement- défaut.

Les reptiles et les traces de leur présence (fèces) ont été recherchés par des prospections visuelles diurnes et nocturnes. Certaines îles n'ont pas été visitées : Grand et Petit Gaou à Six-Fours, Porquerolles, Petit Saignet et île fossile de Brégançon. L'île de Porquerolles n'a pas été inventoriée dans le cadre de cette mission (elle a fait l'objet de nombreuses prospections herpétologiques ces dernières années) ; celle des Embiez a fait l'objet de prospections nocturnes d'habitats favorables aux geckos. Sur la presqu'île de Giens (île fossile), seuls quelques micro-habitats favorables aux geckos ont été prospectés. Les caractéristiques géographiques des îlots proviennent de la base de données de l'Initiative PIM et de Cheylan (1983). Les données sur la flore proviennent des relevés de A. Aboucaya et D. Pavon et des publications de Médail (1998) et de Crouzet (2009). Les analyses prennent en compte, outre les résultats de ce travail, les données faunistiques publiées par Cheylan (1983), ainsi que les données inédites de M. Cheylan (com. pers.), A. Mante (com. pers.), A. Joyeux (com. pers.) et P. David (com. pers.). Certaines analyses biogéographiques incluent les îlots depuis Six-Fours jusqu'à l'île du Levant. Nous sommes conscients que ce découpage est arbitraire et n'a guère de signification géographique et biogéographique. Il conviendra, dès que possible, d'étendre ces analyses à l'ensemble des îlots de Provence, voire de Provence-Ligurie.

RESULTATS ET DISCUSSION

1. Le peuplement herpétologique

ILOT	DATE	PARTICIPANTS	TEMPS DE PROSPECTION DIURNE	TEMPS DE PROSPECTION NOCTURNE
Îlots de Six-Fours				
La Cauvelle	28/05/09	M. Delaugerre / D. Pavon / L.M. Préau	45'	20'
Petit Rouveau	28/05/09	M. Delaugerre / D. Pavon / L.M. Préau	60'	40'
Grand Rouveau	29/05/09	M. Delaugerre / V. Rivière	180'	130'
Ile des Embiez	29/05/09	M. Delaugerre / V. Rivière	60'	65'
Giens				
Ile fossile (Presqu'île) de Giens ²	31/05/09	M. Delaugerre	180'	
Grand Ribaud	1/06/09	M. Delaugerre / M. Cheylan	120'	
Petit Ribaud	3/06/09	M. Delaugerre / M. Cheylan	60'	
Fourmies	2/06/09	M. Delaugerre / M. Cheylan	30'	25'
Ile Longue	2/06/09	M. Delaugerre / M. Cheylan	100'	30'
La Redonne	2/06/09	M. Delaugerre / M. Cheylan	60'	30'
la Ratonnière	2/06/09	M. Delaugerre / M. Cheylan	30'	20'
îlot de la Pte de l'Esterel	4/06/09	M. Delaugerre	30'	
Porquerolles				
Ilôt des Mèdes	1/06/09	M. Delaugerre / D. Pavon	15'	
Grand Saignet	1/06/09	M. Delaugerre / M. Cheylan	80'	
Petit Saignet	<i>non-prospecté (obus)</i>			
Ilôt du Cap rousset	1/06/09	M. Delaugerre / M. Cheylan	45'	
Petit Langoustier	3/06/09	M. Delaugerre / M. Cheylan	150'	
La Londe - Cap Bénat				
îlot de Léoube	4/06/09	M. Delaugerre	30'	
îlot <i>terre</i> de l'Estagnol	4/06/09	M. Delaugerre	30'	
îlot <i>large</i> de l'Estagnol	4/06/09	M. Delaugerre	20'	
îlot "du jardin"	4/06/09	M. Delaugerre	15'	

Tableau 1 : Récapitulatif des prospections

² Prospections très partielle (sentier littoral de la Pointe Sud-ouest)

Dix neuf îlots ont été visités de jour et 8 d'entre-eux également de nuit (Tab.1). Sept îlots comptent au moins une espèce de reptile (Tab 3). Le plus petit îlot abritant une herpétofaune (La Redonne) a une superficie de 6000 m² et une altitude maximale de 11 m (soit une « capacité biotique³ » estimée de 4,84) ; il est également tout proche de la côte (150 m).

Sans surprise, les îles sans herpétofaune sont celles où la capacité biotique est la plus faible (Figure 3).

	MOYENNE	ECART TYPE	n
îlots sans reptiles	4,822	0,485	10
avec au moins 1 sp	6,752	1,740	12
avec <i>Euleptes</i>	7,488	1,717	7
avec <i>Podarcis</i>	6,715	1,664	12

Tableau 2 : Valeur de l'indice D (zone d'étude)

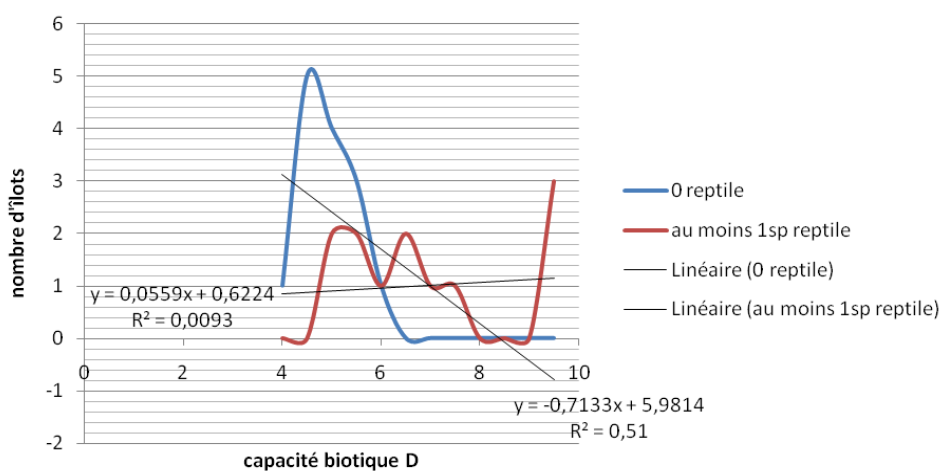


Figure 3 : Capacité biotique des îlots avec ou sans herpétofaune

³ La « capacité biotique » est approximativement estimée à l'aide de l'indice $D = \log(Sa)$ où S= superficie en m² et a= altitude maximale en m (Delaugerre et Dubois, 1985)

ILOT	
îlots de Six-Fours	
La Cauvelle	Aucun indice de présence de gecko ou de lacertidé
Petit Rouveau	Aucun indice de présence de gecko ou de lacertidé
Grand Rouveau	<i>Euleptes europea</i> abondant; <i>Podarcis muralis</i> abondant; aucune observation ou signalement connu d'ophidien
Ile des Embiez	<i>Tarentola mauritanica</i> ; <i>Podarcis muralis</i>
Giens	
Ile fossile (Presqu'île) de Giens	<i>Tarentola mauritanica</i> ; <i>Hemidactylus turcicus</i> ; <i>Podarcis muralis</i> , <i>Malpolon monspessulanus</i>
Grand Ribaud	<i>Podarcis muralis</i> , aucun indice de présence de gecko, pas d'observation d'Ophidien
Petit Ribaud	<i>Podarcis muralis</i> , pas d'indice de présence de gecko mais plusieurs arêtes rocheuses très favorables
Fourmigues	Aucun indice de présence de gecko ou de lacertidé
Ile Longue	<i>Podarcis muralis</i> , aucun indice de présence de gecko
La Redonne	<i>Podarcis muralis</i> , aucun indice de présence de gecko
la Ratonnière	Aucun indice de présence de gecko ou de lacertidé
Porquerolles	
Ilot des Mèdes	Aucun indice de présence de gecko ou de lacertidé
Grand Saraignet	Aucun indice de présence de gecko ou de lacertidé
Ilot du Cap rousset	Observé un fecès de saurien (?) à l'entrée d'une fente
Petit Langoustier	<i>Podarcis muralis</i> abondant surtout sur la partie Nord (fort), aucun indice de présence de gecko
îlot de la Pte de l'Esterel	Aucun indice de présence de gecko ou de lacertidé
La Londe - Cap Bénat	
îlot de Léoube	Aucun indice de présence de gecko ou de lacertidé
îlot <i>terre</i> de l'Estagnol	Aucun indice de présence de gecko ou de lacertidé
îlot <i>large</i> de l'Estagnol	Aucun indice de présence de gecko ou de lacertidé
îlot "du jardin"	Aucun indice de présence de gecko ou de lacertidé

Tableau 3 : Résultats des prospections herpétologiques

La richesse du peuplement herpétologique est mieux corrélée avec la diversité floristique (Figure 4) qu'avec la capacité biotique (Figure 5).

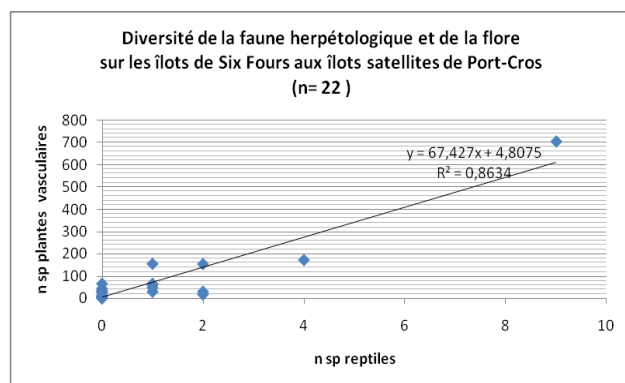


Figure 4

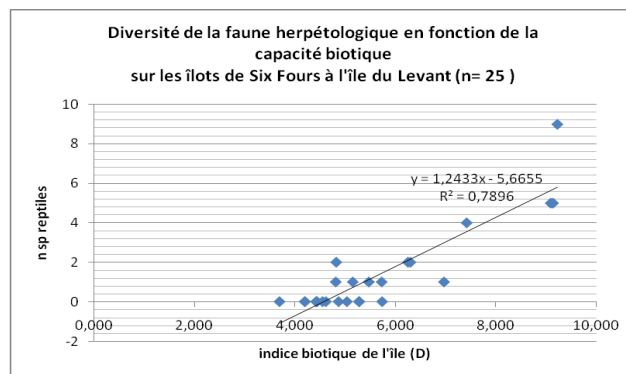


Figure 5

îlot	<i>E. europaea</i>	<i>T. mauritana</i>	<i>H. turcicus</i>	<i>P. muralis</i>	<i>M. monspesulanus</i>
îlots de Six-Fours					
La Cauvelle					
Petit Rouveau					
Grand Rouveau	x			x	
Ile des Embiez		x		x	
Giens					
Ile fossile (Presqu'île) de Giens		x	x	x	x
Grand Ribaud				x	
Petit Ribaud				x	
Fourmiges					
Ile Longue				x	
La Redonne				x	
la Ratonnière					
Porquerolles					
Ilot des Mèdes					
Grand Saignet					
Ilot du Cap rousset	?			?	
Petit Langoustier				x	
îlot de la Pte de l'Esterel					
La Londe - Cap Bénat					
îlot de Léoube					
îlot terre de l'Estagnol					
îlot large de l'Estagnol					
îlot "du jardin"					

Tableau 4 : Récapitulatif des observations herpétologique par îlot

Dans la zone d'étude, il apparaît nettement que bien des îlots, pourtant écologiquement assez complexes (plusieurs dizaines d'espèces de plantes vasculaires), sont dépourvus d'herpétofaune. La situation contraste avec d'autres régions de Méditerranée. En Corse par exemple (Tab IV), la valeur de l'indice D pour les îlots sans herpétofaune est significativement plus faible que dans la zone d'étude ($t = -3.532$; $P = 0.0015$). On y compte 37 îlots de moins de 6000 m² avec une herpétofaune, certain d'entre eux ayant une surface de quelques centaines de mètres carrés. Cela est dû en partie à la fréquence élevée d'*Euleptes europaea*, connu pour ses capacités de résilience dans les écosystèmes très simplifiés. Mais pas seulement ; car le lézard *Podarcis tiliguerta* est également capable de se maintenir en Corse sur des îlots excédant à peine 2000 m², ce qui n'est pas le cas du *Podarcis muralis* en Provence⁴, comme l'avait déjà noté Cheylan (1983).

îlots de moins de 6000m2 avec herpétofaune			
m	écart-type	n	
4,573	0,457	37	
îlots avec plantes vasculaires sans herpétofaune			
3,980	0,5941	20	
îlots de moins de 6000m2 avec <i>Euleptes europaea</i>			
4,606	0,447	35	
îlots de moins de 6000m2 avec <i>Podarcis tiliguerta</i>			
4,716	0,458	11	

Tableau 5 : Valeur de l'indice D pour les îlots satellites de la Corse

⁴ Qui a besoin pour maintenir une population de superficies deux à trois fois plus importantes, les plus petits îlots étant par exemple La Redonne 5600 m², Le Petit Congloué 5000 m² ou le Rascas 4500m²)

Dans la zone d'étude provençale⁵, les deux espèces les plus fréquentes (Figure 6) sont le lézard des murailles (12 îlots) et le *Phyllodactyle* (7). Des espèces souvent commensales de l'homme, comme la tarente et l'hémidactyle, sont peu représentées sur ces îlots peu anthropisés. Les serpents ne vivent que sur les îles les plus grandes.

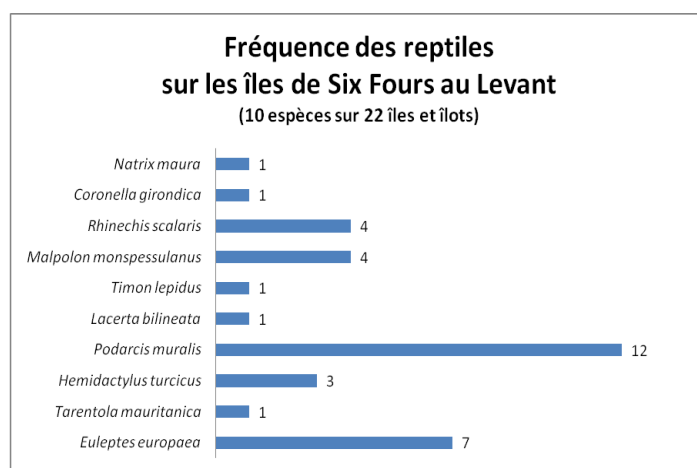


Figure 6

2. Les îles de Six-Fours, observations et contribution au plan de gestion et recommandations

2.1 La Cauvelle

Ce petit îlot situé entre le Grand Rouveau et Les Embiez a une altitude maximale de 4 m environ; l'îlot est homogène, composé de micaschistes tendres avec quelques inclusions de quartz et des micro-falaises au Sud. On trouve très peu de pierres au sol. Aucune trace de rat; 1 goéland leucophée nicheur; 1 espèce de fourmi (*Lasius* ?) et quelques Homoptères jaunâtres sur lotier. La végétation est présente en tâches rases avec un recouvrement faible.

2.2 Petit Rouveau

Présence d'un sol meuble sur schiste, le couvert végétal est dense et relativement varié (50-70 cm). Seuls les secteurs les plus exposés (à l'Ouest) sont purement rocheux. Rat noir présent. Goélands leucophée nicheurs. Invertébrés: Isopodes terrestres, 2 sp de fourmis, *Loboptera descipiens*, Curculionidés.

A signaler l'observation sur l'îlot d'un jeune *Balistes* sec sans doute apporté par un goéland. Une photo de ce poisson de 14 cm a été envoyée à Patrice Francour qui se demande s'il ne pourrait pas s'agir d'une espèce de Madère *Balistes punctatus* au lieu de *B. carolinensis*, le Baliste le plus fréquent en Méditerranée.

2.3 Grand Rouveau

L'île est bien boisée et les secteurs les plus ouverts, présentant initialement une mosaïque de rochers et de brousse de maquis bas morphosée par le vent, sont recouvert d'un épais manteau de *Carpobrotus*. Seules les brousses littorales à oléastres échappent à ce recouvrement.

Deux espèces sont observées sur le grand Rouveau, le lézard des murailles et le *phyllodactyle* d'Europe. La tarente et l'hémidactyle ne sont pas présents et aucun serpent n'a été observé.

2.4 Lézard des murailles, *Podarcis muralis*

De jour on observe des *Podarcis muralis* abondants, dans le sous-bois, autour de la maison et du phare, mais (à cette saison) peu présents, voire absents, des vastes secteurs ouverts à *Carpobrotus*. Les lézards sont assez sombres et ne présentent pas de tendance à une pigmentation ventrale en jaune ou orangée. Cette population n'a pas fait l'objet d'études écologique, phénotypique ou phylogénétique.

⁵ voir plus haut les réserves sur le manque de signification de ce découpage

2.5 Phyllodactyle d'Europe, *Euleptes europaea*

Des indices de présence de Phyllodactyles s'observent facilement sur les parois rocheuses du débarcadère et dans des petits talus de schistes.

En un peu plus de 2h de prospections nocturne, 27 *Euleptes europaea* ont été observés (7 seulement la première heure où du temps a été consacré à la capture, l'examen et au prélèvement de tissus pour analyse génétique).

Seule une petite partie de l'île a été prospectée : débarcadère-maison-phare et secteur rocheux naturel (avec *Carpobrotus*) de la Pointe Ouest. Les phyllodactyles actifs exploitaient les espaces entre la base des rochers ou des murs et la végétation. L'unique individu "à découvert" sur le mur du phare était hors d'atteinte des rats noirs. Ce type de comportement est typique des îlots "à rats".

Les phyllodactyles étaient bien présents sur les parois taillées du débarcadère, sur les murs (appentis) près de la maison, mais ils étaient tout particulièrement abondants sur le muret ceinturant la terrasse du phare. Ce micro-habitat artificiel est particulièrement propice avec des surfaces lisses, dégagées ou recouvertes de végétation à la base, et l'abri très favorable que constitue l'espace infra-centimétrique sous les grosses pierres taillées de couverture du muret. Aucun Phyllodactyle n'a été observé (à cette saison) sur les secteurs rocheux envahis de *Carpobrotus*.

Bien que les prospections nocturnes n'aient duré qu'un peu plus de deux heures, la population semble dense (indice horaire calculé sur la 2e heure), voir Figure 7 et sa structure équilibrée (Tab. 6), les éclosions de l'année ne débutant qu'en été.

Les individus examinés présentaient un patron de coloration dorsal typique des populations des Iles d'Hyères et de Corse: ligne médio-dorsale accentuée avec un motif de 5 à 6 chevrons plus clairs.

Bien que les prospections nocturnes aient été brèves et que toute l'île n'a pas été visitée, il semble que la plus grande partie des effectifs sont concentrés sur le muret qui entoure la terrasse du phare. Il n'a pas été trouvé dans les secteurs ouverts rocheux qui devaient constituer son habitat originel. Est-ce parce que l'envahissement des griffes de sorcières a recouvert les rochers les plus bas, les privant ainsi de l'ensoleillement essentiel à la régulation thermique de ces geckos en période de déficit thermique ? et/ou est-ce aussi parce que l'habitat artificiel ultra-favorable du muret du phare a "aspiré" les geckos en dehors de leur micro-habitat naturel d'origine ?

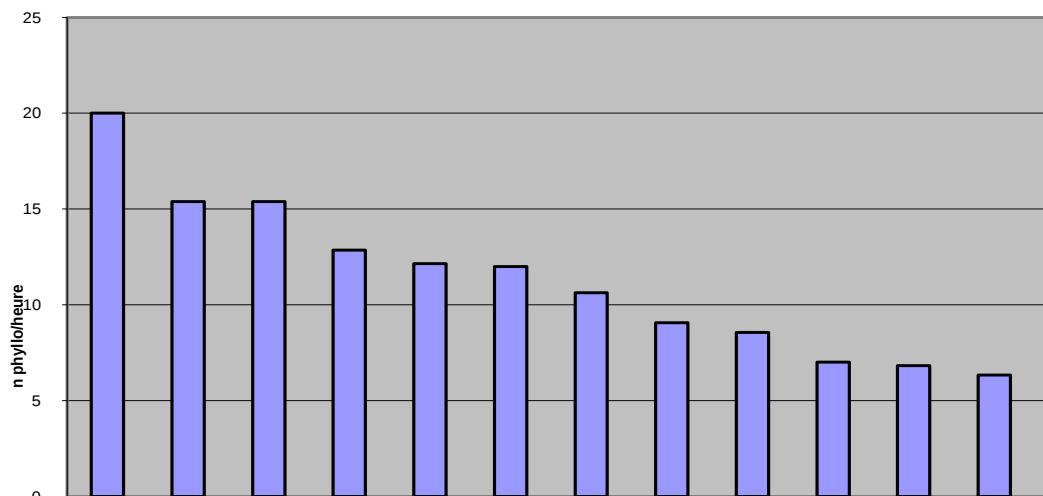


Figure 7 : Fréquence d'observation du Phyllodactyle dans plusieurs populations (d'après Delaugerre 1984, 1985, 2003 et inédit, Nougaret 2003 et Renet et al. 2008)

Remarque : Fréquence d'observation calculée en rapportant le nombre d'individus observés/heure d'observation

Adultes			jeunes	
mâles	femelles	ad. indéterminé	Subadultes	Juvéniles
13	8	1	4	1

Tableau 6 : Sex-ratio et classes d'âges des Phyllodactyles examinés

2.6 Recommandations

- Il est important de **veiller au maintien de ce micro-habitat** en maintenant libre l'espace infra-centimétrique sous les pierres de couvertures du muret, à ne le jointoyer ou cimenter sous aucun prétexte. On veillera également à conserver la végétation en place côté extérieur du muret.
- Il serait intéressant de **procéder à des arrachages expérimentaux de griffes de sorcières** sur des secteurs rocheux proches du phare, à priori susceptibles d'être recolonisés (surfaces de 100 m² au moins avec un suivi de la recolonisation éventuelle 1 an après l'opération).
- Le Conservatoire du littoral, la commune de Six-Fours, la DDTM et l'association intervenant sur l'île devront être particulièrement vigilants à **éviter toute introduction d'espèce animale et végétale non-indigène** à l'île. Cette préoccupation devra particulièrement s'appliquer aux travaux nécessitant l'apport de matériaux (tuiles, briques...) et également à l'importation de pots en terre, de matériel et ustensiles susceptibles d'abriter d'autres espèces de geckos.

3. La conservation du Phyllodactyle d'Europe *Euleptes europaea*

L'étude récente de Delaugerre, Ouni et Nouira (2011) montre que la fréquence du phyllodactyle sur les îlots est élevée au centre de son aire (Corse, Sardaigne, Archipel Toscan) et faible sur les marges méridionales (Tunisie) et septentrionales (Provence, Ligurie), voir Tableau 7. En outre, des extinctions de populations ou des effondrements démographiques sont documentés à la périphérie de l'aire mais pas au centre (Figure 8). Les explications les plus plausibles sont d'une part : une extinction de l'espèce de certaines régions continentales avant l'isolement des îlots par l'élévation du niveau marin (qui rend compte des écarts de fréquence sur les îlots) ; et d'autre part, un « effet continental » entraînant des extinctions historiques ou des effondrements démographiques pouvant durer un siècle, toujours en rapport avec des implantations humaines, la colonisation par un autre gecko et/ou la présence de rat noir (voir Tableau 8).

	n islets	n islets with confirmation of <i>E. europaea</i>	n islets with documented extirpation or demographic decline
Northern Tunisia	16	3	2
Sardinia	105	69	0
Corsica	82	73	0
Tuscan Archipelago	25	20	0
Liguria	5	2	0
Provence	78	20	6

Tableau 7_ D'après Delaugerre, Ouni et Nouira (2011)
Occurrence of the European Leaf-toed gecko on the islets of the Western Mediterranean.

Tunisia (this paper); Sardinia, Tuscan Archipelago and Liguria (Sindaco et al, 2006); Corsica (Delaugerre and Cheylan, 1992; M Delaugerre pers. com.); Provence (Cheylan G, 1983; Cheylan M, 1983; M Cheylan pers. com; J.-Y. Dardun pers com.; M Delaugerre pers. com; PIM database)

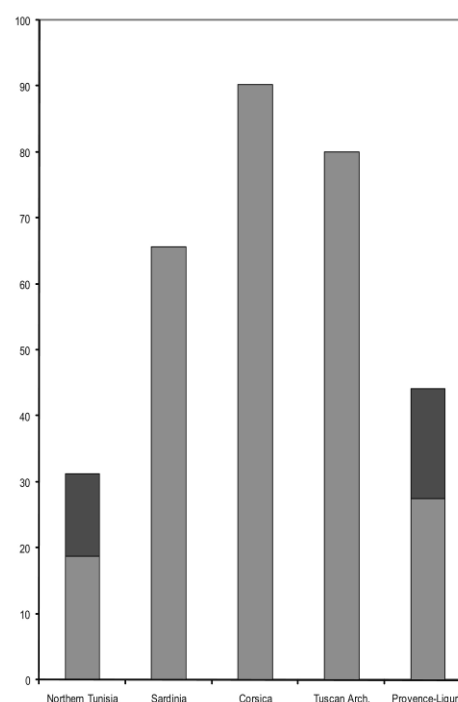


Figure 8 : Fréquence du Phyllodactyle et taux d'extinction sur les îlots Ouest méditerranéens : en gris clair, le pourcentage d'îlots peuplés ; en gris foncé, le pourcentage d'extinctions historiques ou d'effondrements démographiques, voir Tab. VI et VII (D'après : Delaugerre, Ouni et Nouira, 2011)

	island	extirpation (year of last sighting)	demographic decline followed by population recovery	human settlement	ship rat	colonization by another gecko
Provence	Pomègue	/	(1910-1997)	X	X ⁶	X ⁷
	Ratonneau	/	(1910-1997)	X	X	X
	If	/	(1924-1955)	X	X	/ ⁸
	Grand Congloué	/	(1910-2003)	/	X	/
	Petit Congloué	/	(1910-2003)	/	X	/
	Ile de Bendor	(1933)	/	X	X	/
Tunisia	Galiton	(1876)	/	X	/	X
	Grand Cani	(1876)	/	X	/ ⁹	X

Tableau 8 : D'après Delaunay, Ouni et Nouna (2011)

Island where extirpation or long lasting demographic decline of *Euleptes europaea* has been recorded. Provence from Mourgue (1909, 1910, 1924), Jahandiez, Lantz and Parent (1933), Philippe (1955), J. Y. Dardun pers. com., Delaunay (1981b), M. Delaunay pers. com., M. Cheylan pers. com., Aillaud and Bayle (1996), Nougaret and Péténian (2003), Salvidio and Delaunay (2003). Tunisia, this paper.

Dans le secteur d'étude, le phyllodactyle apparaît solidement présent sur les Iles d'Hyères orientales (les plus anciennes, Port-Cros et ses îlots et Levant). Ailleurs, il peut être considéré comme présumé éteint de toutes les îles, à l'exception de deux : Porquerolles et le Grand Rouveau.

Sur Porquerolles, on le croyait absent jusqu'à ces dernières années. Il n'y a été découvert que récemment, suite à des recherches nocturnes intensives (M. Cheylan en prep.). Il semble y être aujourd'hui très rare, puisque seuls 9 individus ont été vus en deux printemps de prospection. Sa survie paraît être menacée, notamment par les interactions avec les deux autres geckos que sont l'hémidactyle, omniprésent dans l'île et la tarente, d'arrivée très récente sur Porquerolles. Sur le Grand Rouveau, la situation est moins préoccupante du fait de l'absence de ces deux espèces, bien que la concentration des effectifs dans un micro-habitat artificiel soit un facteur de vulnérabilité.

Le phyllodactyle s'est probablement éteint des îlots alentours (Petit Rouveau, La Cauvelle), tout comme des îlots satellites de Porquerolles. Il est présumé éteint de l'île de Bendor (Bandol) où il n'a plus été retrouvé depuis 1933 (Tab. 8). Ces deux populations relictuelles sont aujourd'hui fort distantes des régions où l'espèce est encore bien représentée : Iles de Marseille à l'ouest et Iles d'Hyères orientales, arrière-pays niçois et Ligurie à l'est.

4. Proposition de ré-introduction de deux populations de Phyllodactyle d'Europe *Euleptes europaea*

De nombreux arguments plaident en faveur d'une extinction du Phyllodactyle sur les îles provençales, pour des causes encore incomplètement élucidées.

Devant les risques d'extinction à court ou moyen terme des populations relictuelles mises en évidence sur Porquerolles et sur le Grand Rouveau, il est proposé de procéder à deux rétablissements de populations sur des îlots satellites de ces deux « grandes » îles : l'une sur le Petit Rouveau, l'autre sur le Gros Saignet.

Ces opérations seraient précédées de l'éradication du rat noir et d'un approfondissement des connaissances des écosystèmes et des micro-habitats favorables.

Cinq à dix adultes de chaque sexe seraient introduits pour fonder ces populations ; depuis le Grand Rouveau vers le Petit Rouveau, depuis Porquerolles vers le gros Saignet.

⁶ Feral cats were also numerous on the « Frioul islands » (i.e. Pomègue linked by a dike with Ratonneau) as stated by Mourgue (1930:77) who wrote about *Lacerta ocellata* = *Timon lepidus*: "La présence de nombreux chats les a fait disparaître, comme du reste les autres lézards (*Lacerta serpa campestris*), Phyllodactyles. »

⁷ On the « Frioul islands » *Tarentola mauritanica* has been recorded at the beginning of the 20th century, according to Mourgue (1910): "...La preuve, c'est qu'au Frioul, où touchent certains navires, on a trouvé le *Phyllodactyle*". This gecko is absent nowadays.

⁸ Colonized by the lizard *Podarcis sicula campestris* Philippe (1955).

⁹ In 1876, ships rats were numerous on the Cani islands, at least on West Cani, as stated by D'Albertis (1878: 288): "Discesi al secondo scoglio si fece caccia di lucertole e topi, che vi sono abundantissimi". Nowadays, the Cani islands are devoid of ship rats. *E. europaea* was also considered extirpated from the Marseilles' îlot des Pendus where it was discovered by Blanc (1876) but it might be the result of a misunderstanding, the 19th century "îlot des Pendus" being now called "îlot Nord d'Endoume" where *Euleptes* is present (Delaunay 1981a)

Des prélèvements de tissus (2mm de queue) seraient effectués sur tous les individus et déposés dans un Muséum et une banque de gènes afin de permettre l'étude sur le long terme du devenir des nouvelles populations. Les captures, immédiatement suivies de relâchers, seraient réalisées soit après les pontes, de façon à connaître exactement le capital génétique des individus fondateurs de la nouvelle population ; soit dès le milieu du printemps avec des femelles gestantes, de manière à raccourcir le temps entre l'introduction et les premières naissances dans la nature et favoriser ainsi le succès de l'introduction.

De petits aménagements simples (appareillages de pierres sèches) seraient édifiés de façon à faciliter l'acclimation des geckos et les opérations de suivi.

Le suivi serait réalisé annuellement pendant les trois premières années, puis tous les 3 ou 5 ans en cas de succès.

S'agissant d'une espèce protégée¹⁰, cette manipulation devra être autorisée par le Ministère de l'écologie¹¹, après avoir été soumise à l'approbation du CSRPN et du CNPN. Elle devra aussi recevoir l'accord des propriétaires et gestionnaires concernés : Conservatoire du littoral, Parc National de Port-Cros et Commune de Six-Fours.

Introduction de population, pourquoi ?

- Assurer la conservation préventive de pools géniques fortement menacés de disparition ;
- Mieux comprendre les facteurs provoquant les extinctions historiques en cours ;
- Améliorer la maîtrise de techniques de génie écologique pour la conservation d'une espèce relictuelle menacée
- En cas de succès, permettre l'étude *in natura* de l'évolution génétique de populations dont les origines sont parfaitement connues (par des chercheurs des générations futures)

PRINCIPALES REFERENCES

Cheyland M. (1983) : Statut actuel des Reptiles et Amphibiens de l'Archipel des îles d'Hyères (var, sud-est de la France). trav. sci. Parc nation. Port-Cros, 9 : 35-51.

Crouzet N. (2009) : La flore vasculaire de Porquerolles et de ses îlots : mise à jour critique des inventaires (Hyères, Var, France). Travaux scientifiques du Parc national de Port-Cros, 23 : 47-87

Delaugerre M., Dubois A. (1985) : La variation géographique et la variabilité intra-populationnelle chez *Phyllodactylus europaeus*. Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 7 (3): 709-736.

Delaugerre M, Ouni R et Nouira S (2011): Is the European Leaf-toed gecko *Euleptes europaea* also an African? Its occurrence on the Western Mediterranean landbridge islets and its extinction rate. Herpetology Notes (4) : 127-137

Médail F.(1998) : Flore et végétation des îles satellites (Bagaud, Gabinière, Rascas) du Parc National de Port-Cros (Var, S.E. France) Sci. Rep ; Port-Cros natl. Park, Fr, 17 : 55-80.

¹⁰ Protection nationale et annexe II de la Directive habitats

¹¹ du développement durable, des transports et du logement.