

du réseau  
des  
**RenContre**  
scientifique

parcs nationaux  
de France  
23 et 24 novembre 2015



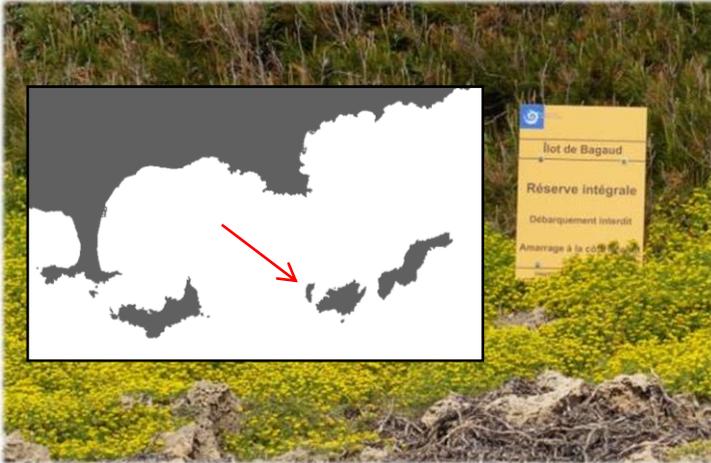
## Le programme décennal de restauration écologique de la réserve intégrale de l'îlot de Bagaud (Parc national de Port-Cros)

Quelle résilience peuvent présenter des milieux insulaires méditerranéens  
suite à l'éradication d'espèces exotiques envahissantes?

**Annie Aboucaya (PNPC) et Elise Krebs (CBNMed/PNPC)**



# Bagaud, réserve intégrale du Parc national de Port-Cros



Surface : 59 ha



Espèces patrimoniales animales et végétales

Rat noir : prédation (oiseaux, œufs, insectes, reptiles) et dérangement (oiseaux nicheurs, reptiles)

Griffes de sorcière : diminution de la richesse et de la diversité

***Romulea florentii***

endémique des îles d'Hyères et  
du littoral varois



***Puffinus yelkouan***  
endémique de Méditerranée,  
nombreuses menaces

***Limonium pseudominutum***

endémique de Provence



***Armadillidium quinquepustulatum***  
endémique des Maures et  
de l'archipel des îles d'Hyères

***Pancratium maritimum***

méditerranéo-atlantique  
fortement menacée



***Urticicola suberinus***  
endémique des Maures et de l'Estérel,  
1<sup>ère</sup> mention pour l'archipel

***Orobanche sanguinea***

méditerranéenne rare



***Cis quadridentulus***  
Découvert récemment dans le sud-est

***Fumaria bicolor***

insulaire ouest-  
méditerranéenne,  
répartition fragmentée



***Euleptes europaea***  
ouest-méditerranéen, principalement  
insulaire

***Galium minutulum***

insulaire nord-ouest  
méditerranéenne



***Eresus kollari ignicomus* ?**  
Actuellement connu seulement de  
Corse

# Un programme de restauration écologique original

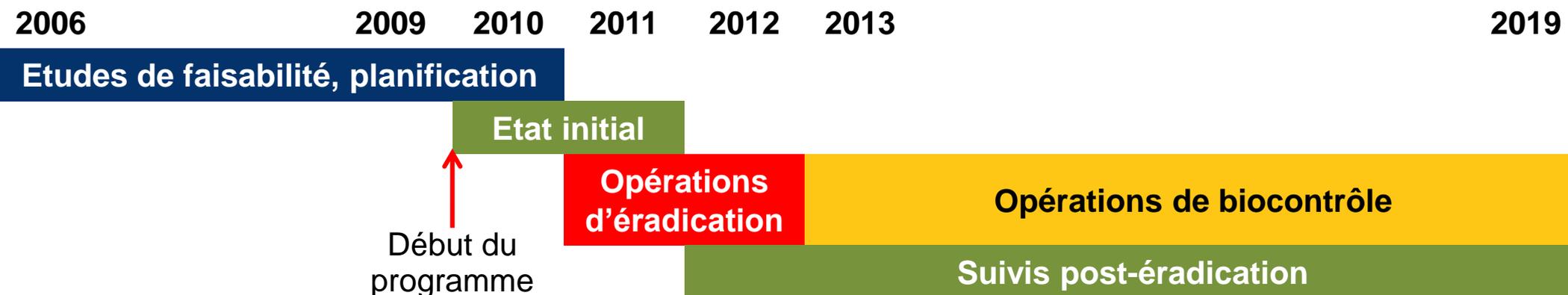
Un programme de restauration exemplaire :

long terme

éradication multi-invasives

suivis scientifiques faune et flore

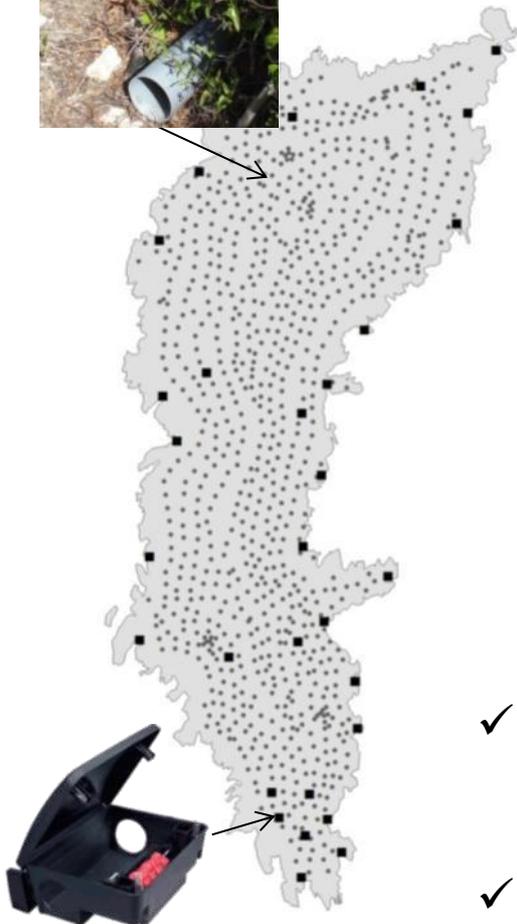
- augmenter les chances de succès
- permettre une meilleure restauration de l'écosystème
- réduire les coûts des opérations de gestion
- améliorer les connaissances sur la restauration des écosystèmes insulaires méditerranéens



# Eradication du Rat noir par la lutte intégrée



station de piégeage-appâtage



station permanente

## 3 étapes pour l'éradication

- Piégeage
- Lutte chimique
- Contrôle

- ✓ 886 station de piégeage-appâtage
  - 33 rats/ha septembre 2011
  - plus de traces de consommation des appâts en juin 2012
- ✓ 2 contrôles sur l'ensemble de l'île avec un dispositif plus léger (2013 et 2014)
  - aucune capture en 2014 : **succès de l'éradication**

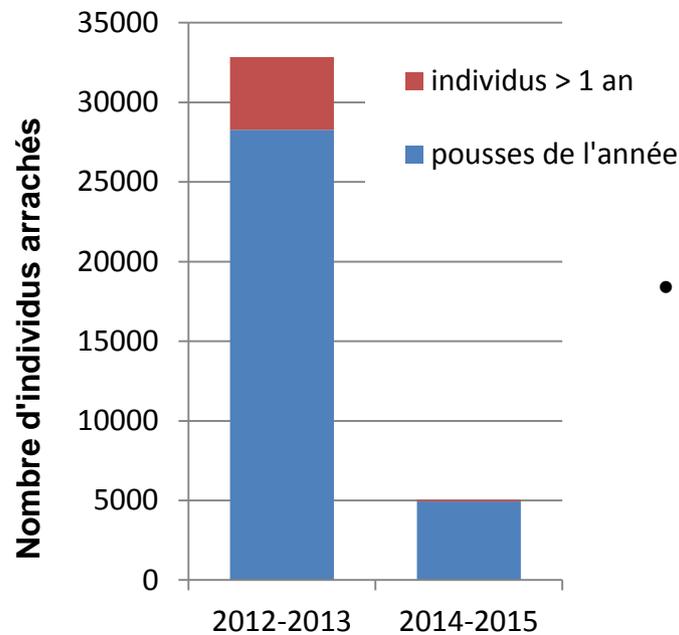
## 1 dispositif de biosécurité

- ✓ 31 stations permanentes d'empoisonnement
  - dispositif efficace
  - à maintenir et contrôler régulièrement
- ✓ étude de l'interdiction du mouillage autour de l'île

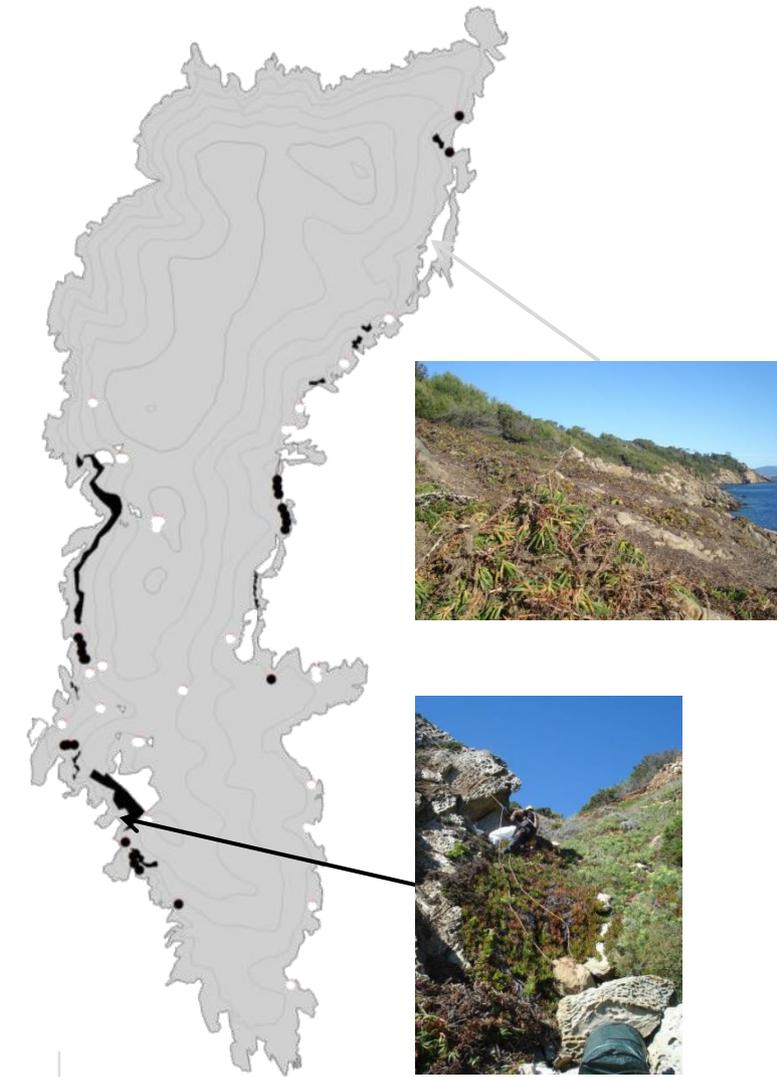


# Eradication des Griffes de sorcière par arrachage manuel

- Méthode : arrachage manuel avec retrait de la litière
- 2 phases d'arrachage initial
  - plat en 2011 : 1 ha
  - falaises en 2012 : plus de 0,8 ha



- Contrôles : 2012-2019 ?
  - Jusqu'à l'absence de germinations





Flore



Arthropodes



Reptiles



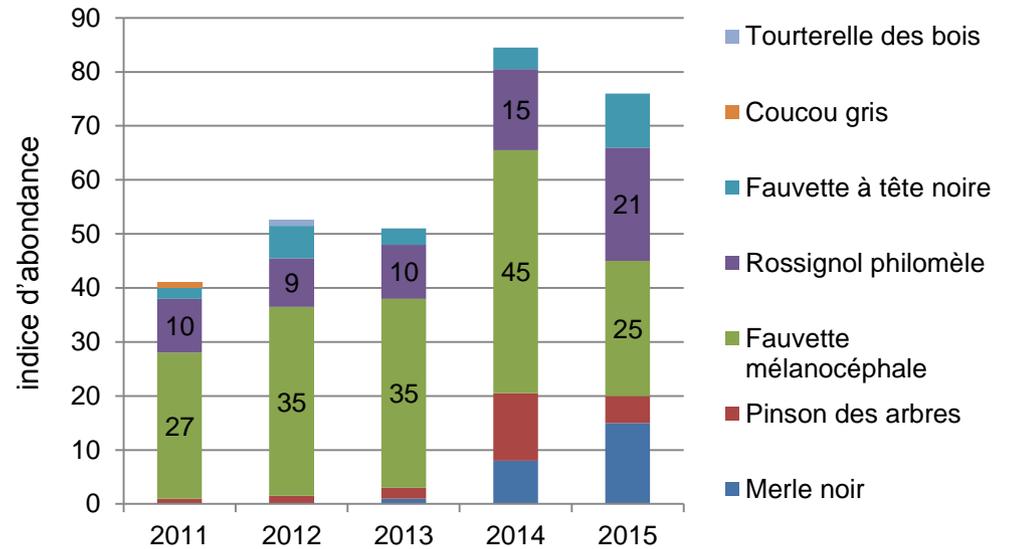
Oiseaux nicheurs



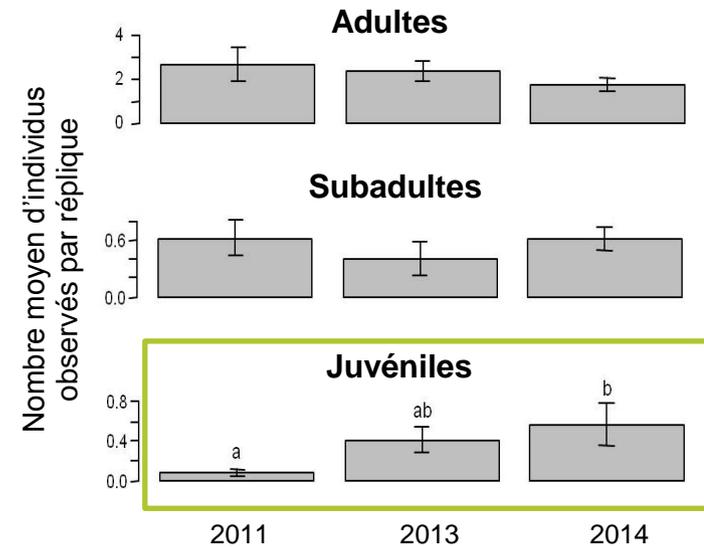
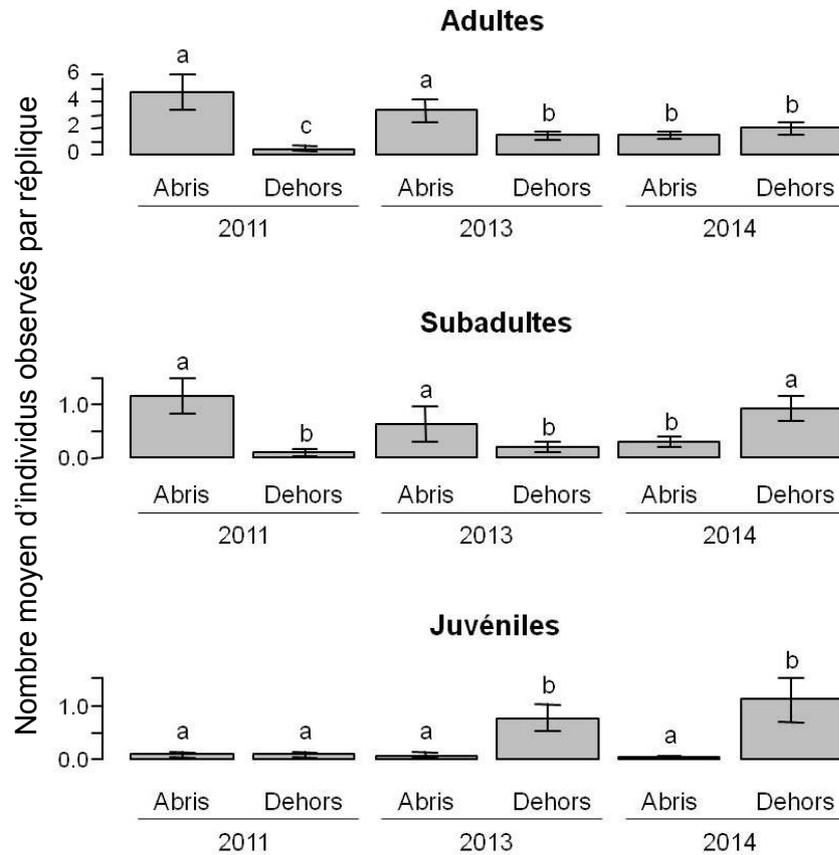
# Augmentation de l'abondance des passereaux nicheurs

## Méthode de suivis des oiseaux nicheurs

- IPA
- Prospections maritimes
- Prospections des terriers de puffins



# Des effets positifs sur le comportement du Phyllodactyle d'Europe



KREBS, E., ABBA, A., GILLET, P., EUDELIN, R., GAUTHIER, J., LE QUILLIEC, P., LORVELEC, O., MARTINERIE, G., VIDAL E. & BUISSON, E. (2015). 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). *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 70, suppt 12 : 99-109.

# Augmentation du recouvrement végétal et de la richesse spécifique

## ➤ Recouvrement de la végétation indigène

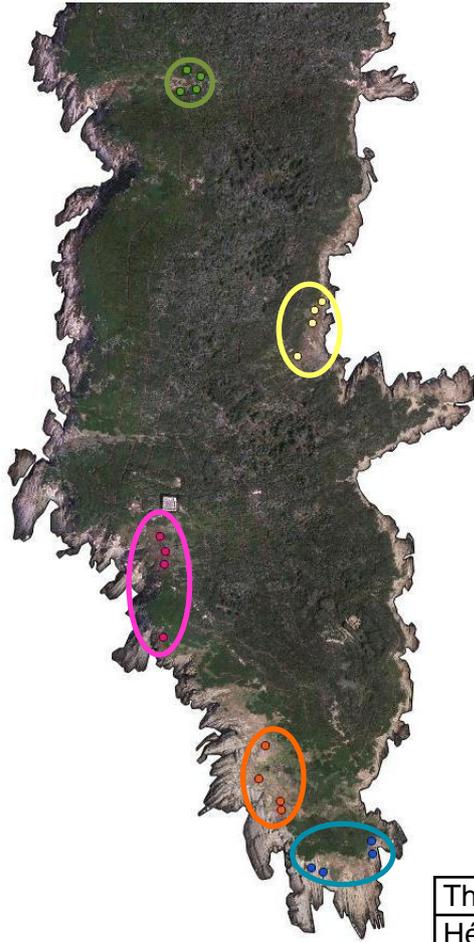
## ➤ Richesse spécifique

- a doublé entre 2010-2011 et 2013
  - sur le littoral : 6,5 contre 13,4
  - à l'intérieur de l'île : 8,0 contre 16,5
- pas de différence entre 2013 et 2014



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 : 80-90.

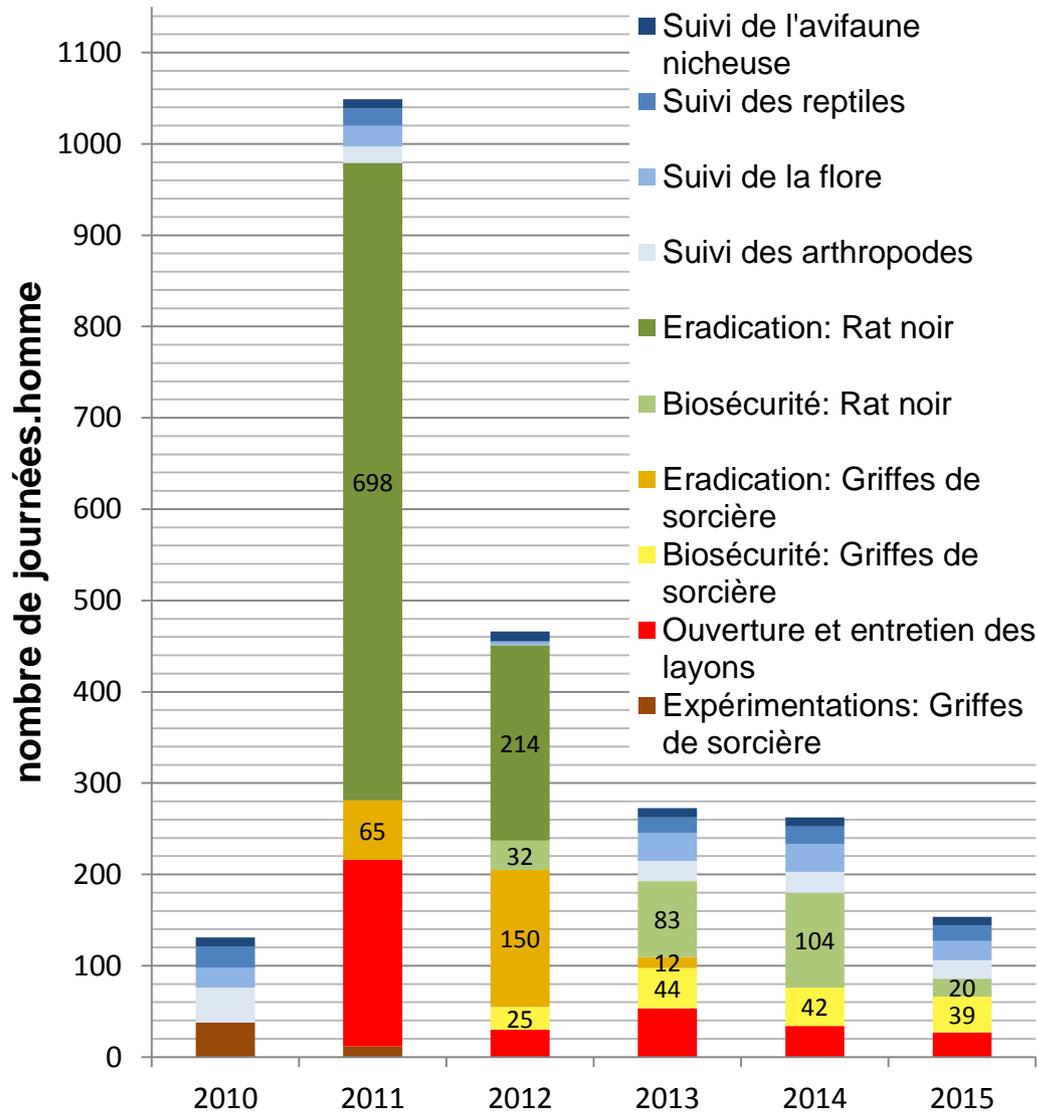
# La restauration des communautés végétales



	Zone restaurée est (n=3) en %				Communauté halo-résistante (n=16) en %	Zone restaurée ouest (n=6) en %				Communauté halonitrophile (n=16) en %	Matorral bas (n=16) en %
	2010	2011	2013	2014	2010-2014	2010	2011	2013	2014	2010-2014	2010-2014
Thérophytes	18	26	52	45	43	21	10	43	37	59	24
Hémicryptophytes	20	19	19	28	26	32	20	21	22	26	14
Chaméphytes	46	39	20	17	23	47	36	18	17	10	14
Phanérophytes	13	13	6	6	6	30	25	15	16	2	45
Géophytes	3	2	4	4	2	13	10	16	9	3	4

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 : 80-90.

# Une évolution des moyens et des besoins au cours du temps



# De nombreux partenaires



**FONDATION TOTAL** Partenaires financiers



Coordination scientifique



Merci pour votre attention



Suivis scientifiques

Coordination globale



Opérations de gestion



# Reproduction du Puffin yelkouan : des résultats mitigés



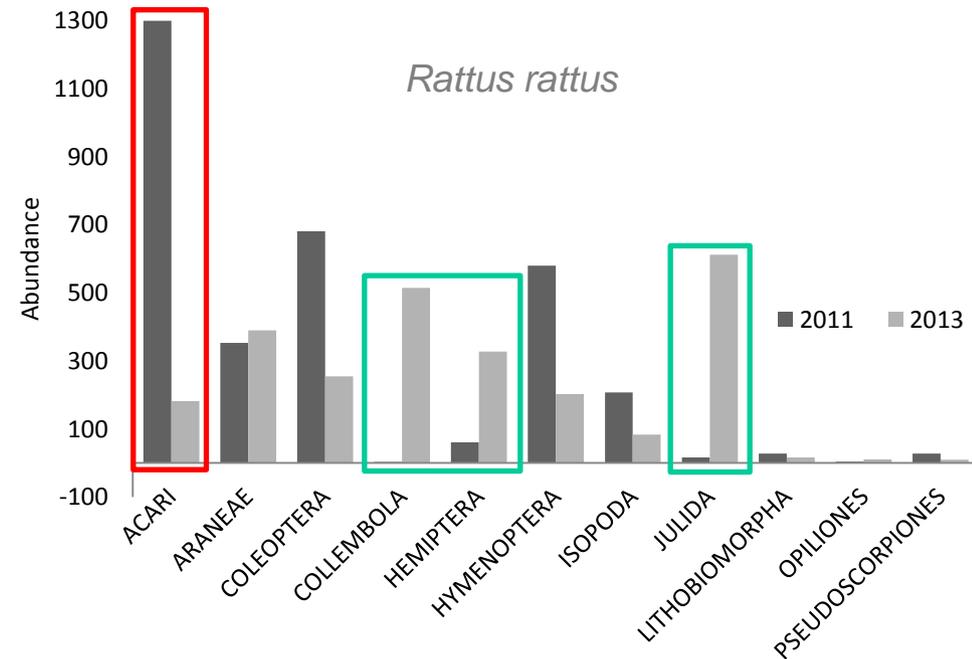
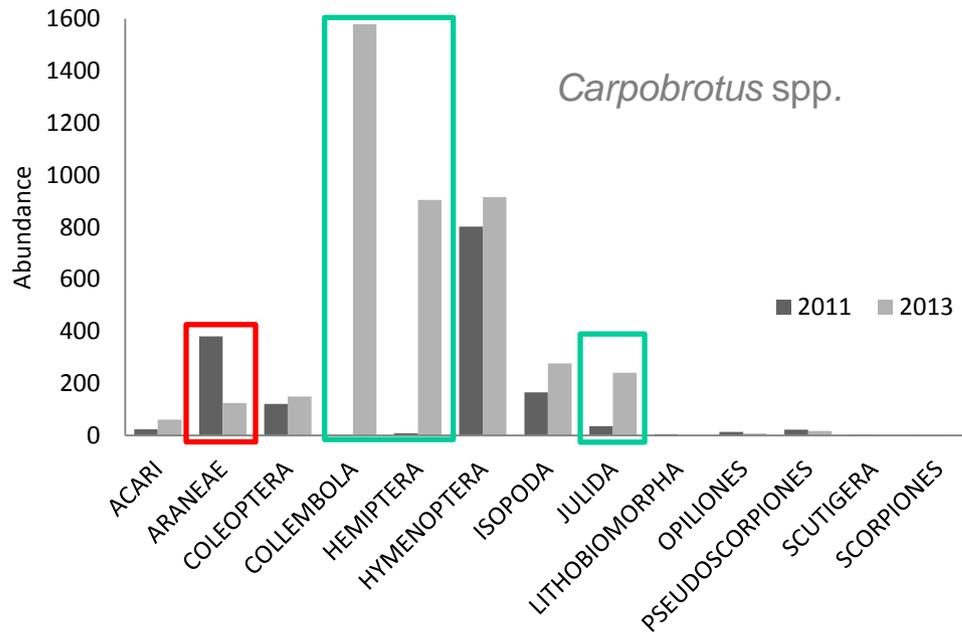
	Nb couples reproducteurs certains	Taux d'occupation des colonies nb terriers prospectés / nb couples nicheurs	Succès de reproduction nb terriers visités (puffin) / nb couples nicheurs	Effort de prospection
2004	2	7,4%	33,3%	2
2006				
2010	1	5,3%	11,1%	1
2012	4	13,8%	26,7%	3
2013	8	24,2%	72,7%	3
2014	3	9,7%	30,0%	3
2015	3	10,3%	50,0%	3

## Analyse d'une partie des échantillons de 2011 et 2013

- Seulement une année avant et une année après éradication
- Richesse spécifique (morpho-espèces): identique
- Abondance : x2

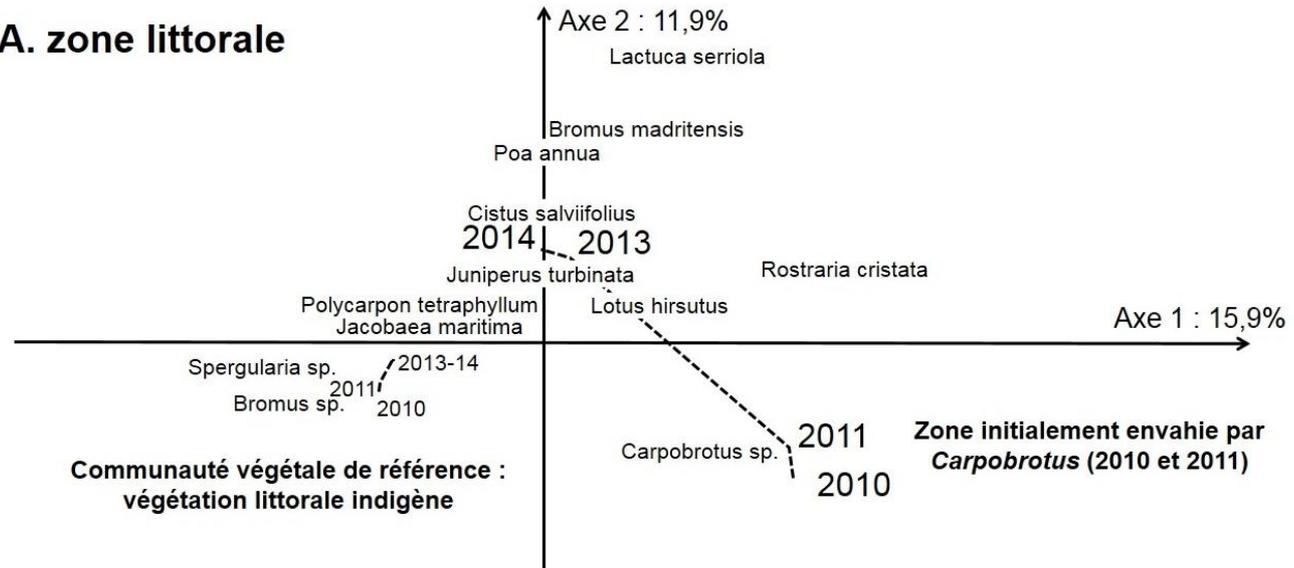
- ↗ des débris végétaux
- ↗ diversité végétale
- ↘ habitats

- ↘ hôtes
- modification du fonctionnement des communautés

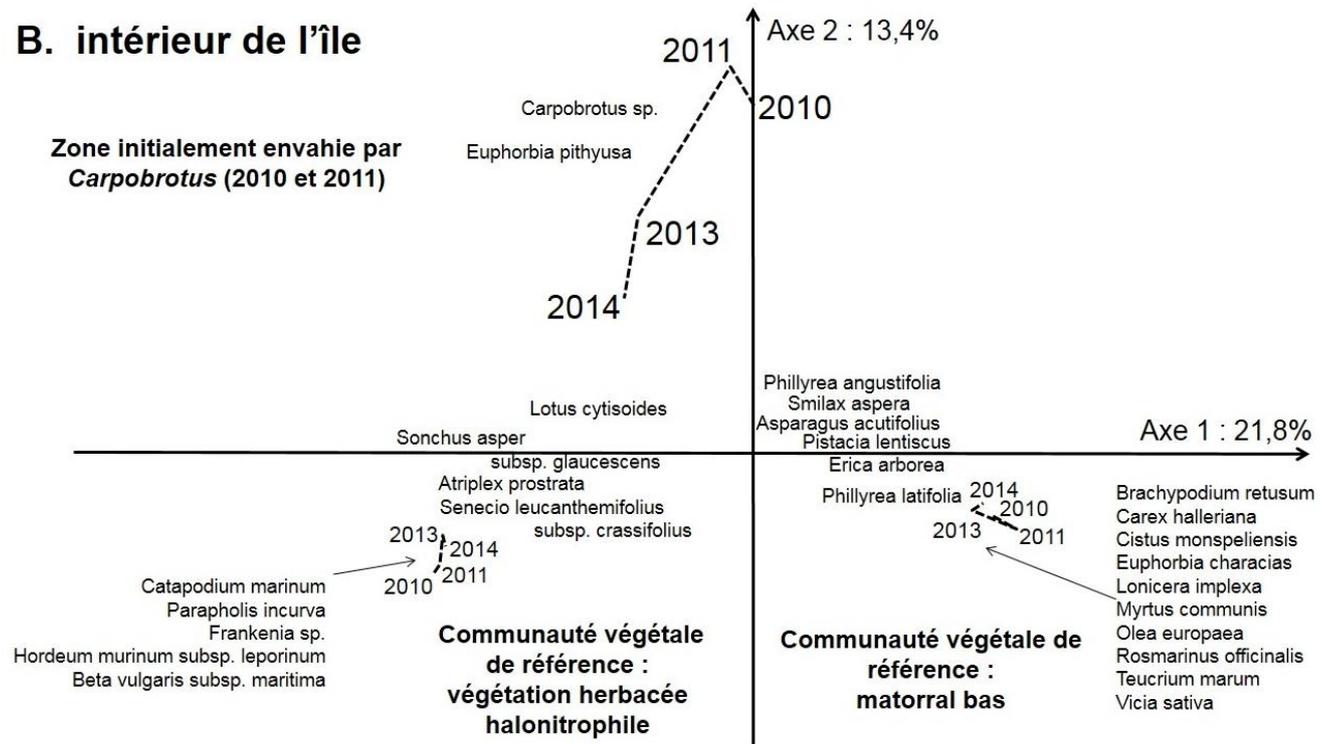


BRASCHI, J., PONEL, P., KREBS, E., JOURDAN, H., PASSETTI, A., BARCELO, A., BERVILLE L., LE QUILLIEC, P., LORVELEC, O., MATOCQ, A., MEUNIER, J.-Y., OGER, P., SÉCHET, E. & VIDAL, E. (2015). Eradications simultanées du Rat noir (*Rattus rattus*) et des Griffes de sorcière (*Carpobrotus spp.*) sur l'île de Bagaud (Parc national de Port-Cros, France) : résultats préliminaires des conséquences sur les communautés d'arthropodes. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 70, suppt 12 : 91-98.

## A. zone littorale



## B. intérieur de l'île



# When? → eradication planning

PARAMETER

SEASON

SPRING	SUMMER	AUTUMN	WINTER
--------	--------	--------	--------

Native plant species

Fl / Fr of important perennial sp.

Annual germination and dvpt

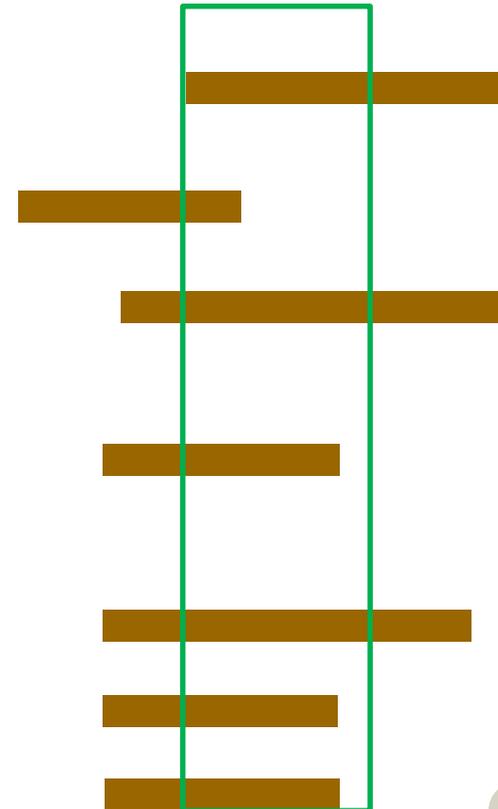


Rats

Low density

Low survival

Low reproduction



Food resources

Resource depletion

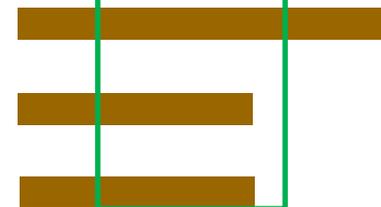


Native species of animals

Absence of gulls

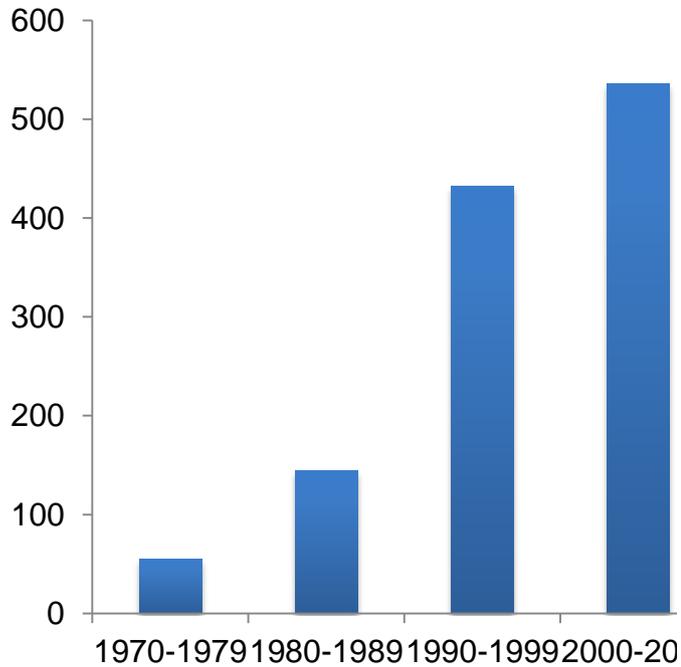
Absence of shearwaters

Absence of breeding passerines

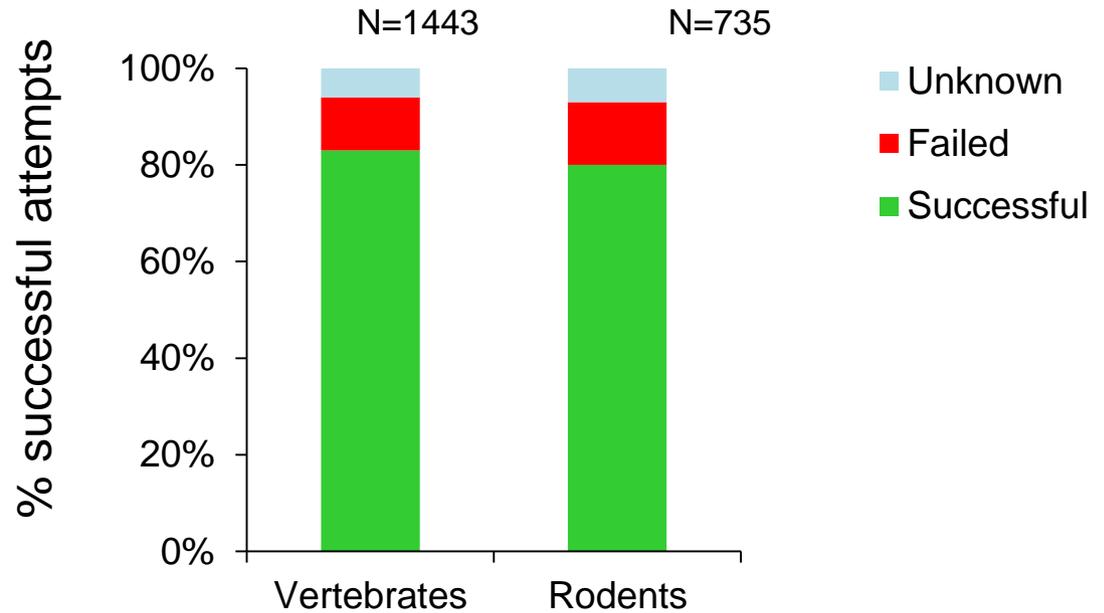


# Invasive species eradication on islands is **feasible!**

= complete removal of all individuals of a distinct population



Number of vertebrate eradication attempts



Status of all completed eradication attempts (1630-2012)