



Comité Eau & Biodiversité
1 décembre 2017



Bilan préliminaire de la lutte biologique contre le raisin marron

Analyse socio-économique



1

Cathleen Cybèle
Doctorante Cirad & Université de la Réunion



La Réunion : « hotspot » de biodiversité menacée par les invasions biologiques

- 871 espèces indigènes
- 131 espèces invasives végétales
- Le raisin marron (*Rubus alceifolius*)



Quelques définitions

- ▶ Endémique – Indigène - Exotique
- ▶ **Lutte biologique contre les ravageurs** : Se réfère à l'utilisation d'organismes de type prédateurs ou parasites au lieu de produits chimiques, avec le même but de limiter ou de supprimer les effectifs d'animaux ou de végétaux posant des problèmes.



Des exemples de succès de biocontrôle

- ▶ 1-2% d'échec au niveau mondial (Myers & Cory 2017)
- ▶ Australie, la Nouvelle Zélande et l'Afrique du Sud
 - ▶ 90-100 ans de lutte biologique (insectes, mites et pathogènes)
 - ▶ Services écosystémiques: biodiversité, eau, sylviculture, agriculture..



5

Lutte contre le raisin marron à la Réunion

Les étapes

Introduction



6

Lutte contre le raisin marron à la Réunion

Les étapes

Introduction

Lutte
mécanique
et chimique



Lutte contre le raisin marron à la Réunion

Les étapes

Introduction

Lutte
mécanique
et chimique

Vers la lutte
biologique



Action 5 : Etude de l'impact de l'insecte sur Rubus alceifolius sous tunnel



Photo 2 : *Rubus* avant le lâcher de *Cibdela janthina* (Août 2007) © M. Dodet - Cirad



Photo 3 : *Rubus* défolié et recouvert de lianes (Janvier 2008) © M. Dodet - Cirad

Lutte contre le raisin marron à la Réunion

Les étapes

Introduction

Lutte
mécanique
et chimique

Vers la lutte
biologique

Lâcher de
l'agent
biologique



PREFECTURE DE LA REUNION

SAINT-DENIS, LE 11/12/2006.

SECRETARIAT GENERAL

Direction Régionale de l'Environnement
Affaire suivie par : Marc-Henri DUFFAUD
Tel. : 02 62 94 76 42
Plan classement : T4NS-3-7-Lutte biologique-Principes/lutte RUBUS/autorisation CIRAD.doc

Par conséquent, j'ai l'honneur de vous donner, par la présente, l'autorisation d'entreprendre l'introduction de l'agent de lutte *Cibdela janthina* pour une expérimentation d'acclimatation et de lutte contre le raisin marron.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur Régional, l'expression de mes salutations distinguées.

9

Lutte contre le raisin marron à la Réunion

Les étapes

Introduction

Lutte
mécanique
et chimique

Vers la lutte
biologique

Lâcher de
l'agent
biologique

Controverse
autour de
l'histoire de la
mouche bleue

LA MOUCHE BLEUE ENTRE EN COMPÉTITION AVEC UN INSECTE ESSENTIEL POUR NOTRE BIODIVERSITÉ

La Réunion sera-t-elle le premier pays à vivre sans abeilles ?

vendredi 14 août 2009

Manuel MARCHAL



Lutte contre le raisin marron à la Réunion

Les étapes

Introduction

Lutte
mécanique
et chimique

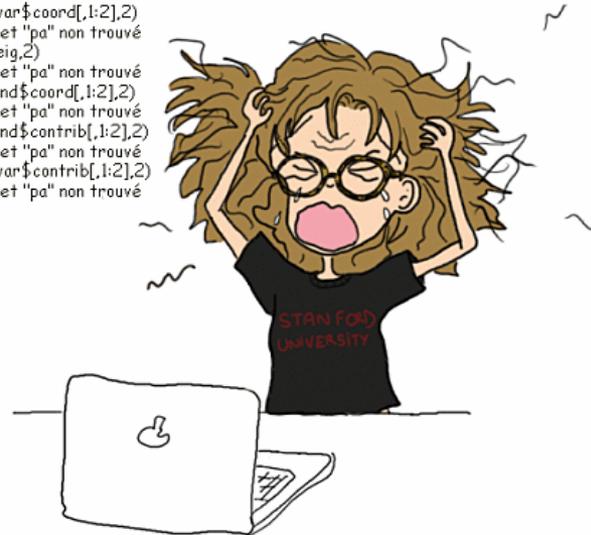
Vers la lutte
biologique

Lâcher de
l'agent
biologique

Controverse
autour de
l'histoire de la
mouche bleue

Thèse!

```
> pa<-PCA(p)
Erreur : impossible de trouver la fonction "PCA"
> round(pa$var$coord[,1:2],2)
Erreur : objet "pa" non trouvé
> round(pa$eig,2)
Erreur : objet "pa" non trouvé
> round(pa$ind$coord[,1:2],2)
Erreur : objet "pa" non trouvé
> round(pa$ind$contrib[,1:2],2)
Erreur : objet "pa" non trouvé
> round(pa$var$contrib[,1:2],2)
Erreur : objet "pa" non trouvé
```



Lutte contre le raisin marron à la Réunion

Recherche pluridisciplinaire



- Lutte biologique
- Recolonisation post lutte
- Suivi Réserve de Mare Longue

Biologie des populations

Lutte contre le raisin marron à la Réunion

Recherche pluridisciplinaire



- Lutte biologique
- Recolonisation post lutte
- Suivi Réserve de Mare Longue

Biologie des populations

- Analyse coût-bénéfice
- Scénario à St Benoit & La Plaine des Palmistes
- Bénéfice pour? (coût évité, agriculture)

Economie

Lutte contre le raisin marron à la Réunion

Recherche pluridisciplinaire



- Lutte biologique
- Recolonisation post lutte
- Suivi Réserve de Mare Longue

Biologie des populations

- Analyse coût-bénéfice
- Scénario à St Benoit & La Plaine des Palmistes
- Bénéfice pour? (coût évité, agriculture)

Economie

- Le rôle des médias
- Les controverses / perceptions (apiculteurs)

Sociologie & Anthropologie

Lutte contre le raisin marron à la Réunion

Recherche pluridisciplinaire



- Lutte biologique
- Recolonisation post lutte
- Suivi Réserve de Mare Longue

Biologie des populations

- Analyse coût-bénéfice
- Scénario à St Benoit & La Plaine des Palmistes
- Bénéfice pour? (coût évité, agriculture)

Economie

- Le rôle des médias
- Les controverses / perceptions (apiculteurs)

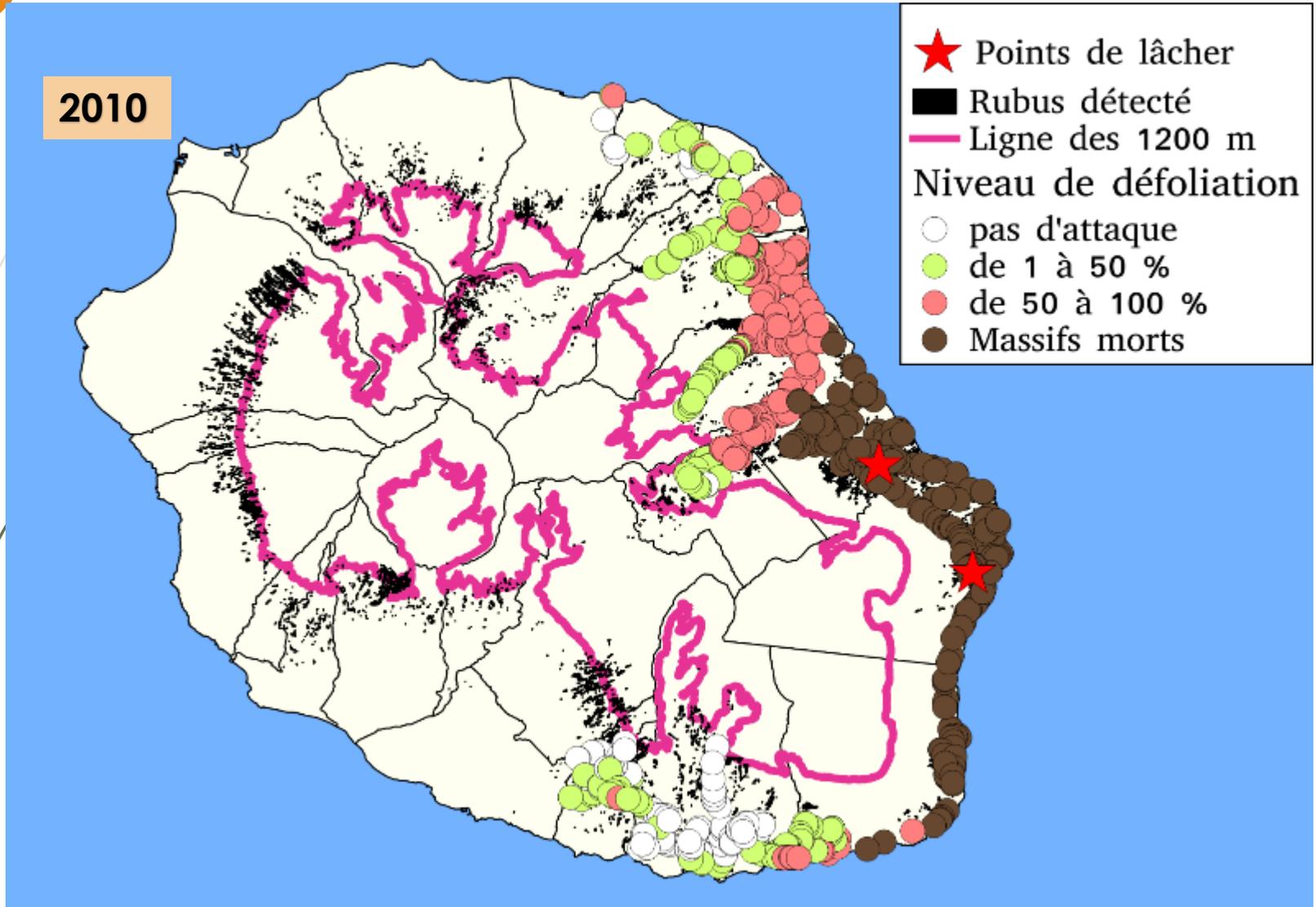
Sociologie & Anthropologie

Bilan d'un point de vue écologique

Niveau de défoliation du raisin marron

15

2010

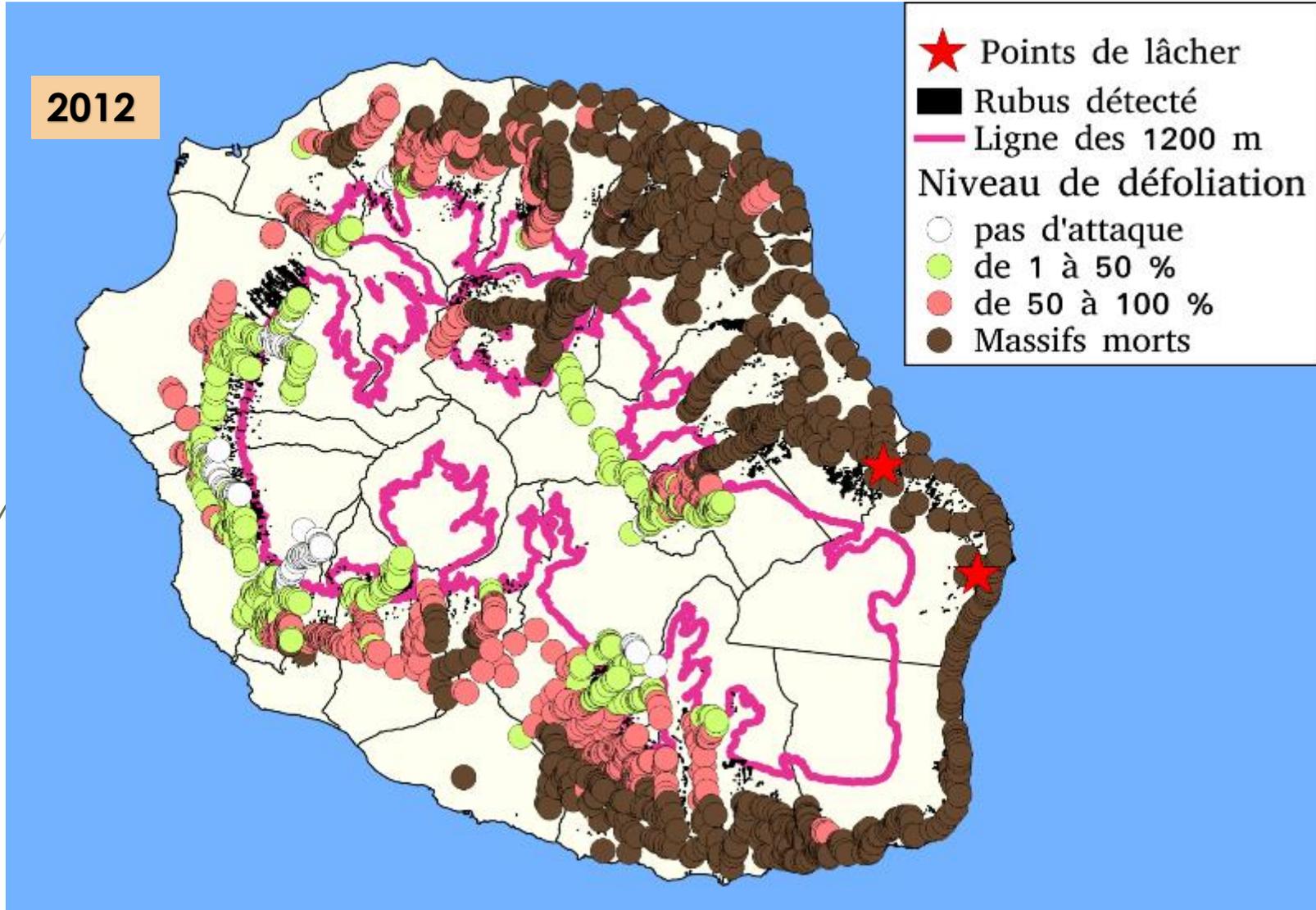


Bilan d'un point de vue écologique

Niveau de défoliation du raisin marron

16

2012

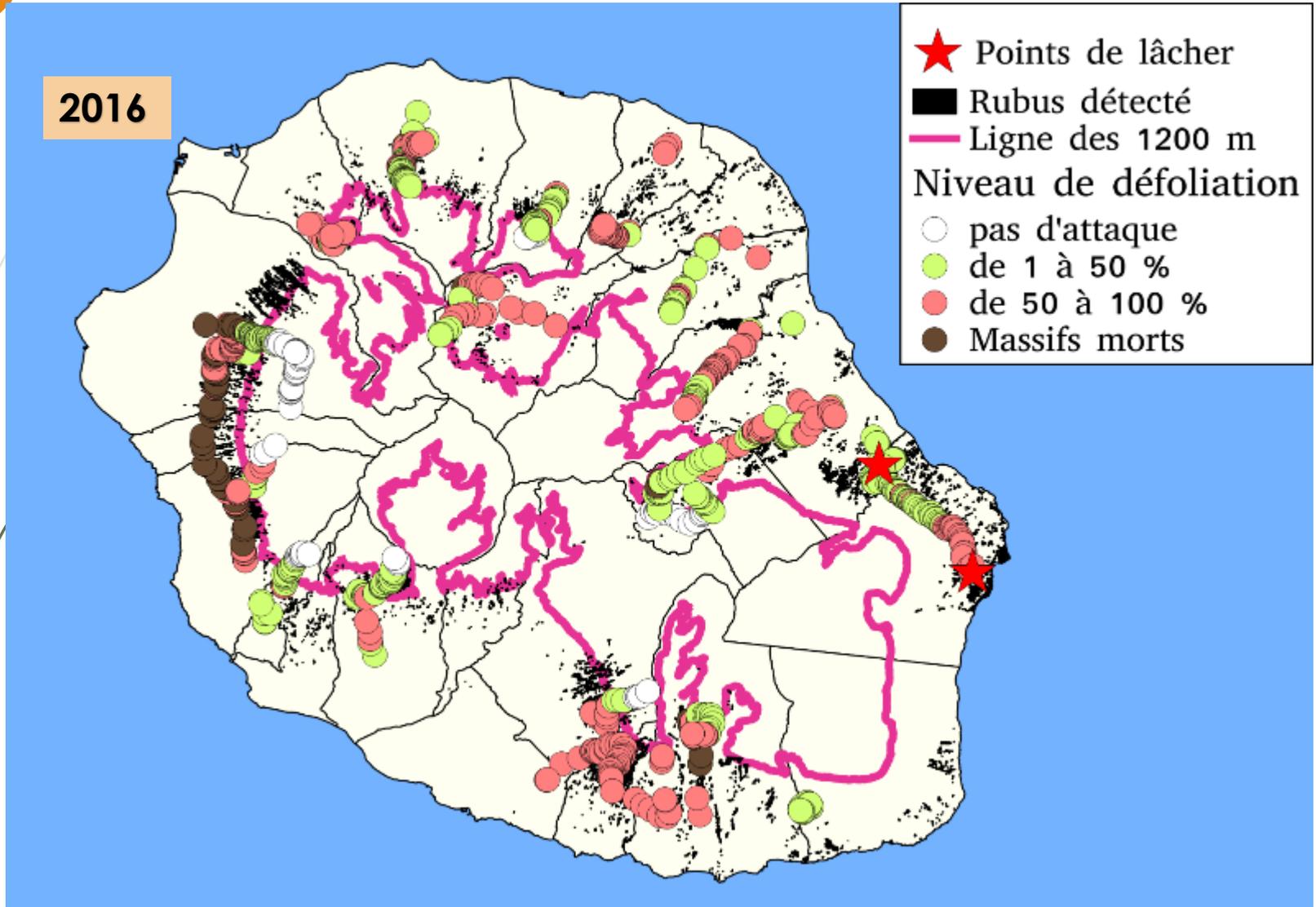


Bilan d'un point de vue écologique

Niveau de défoliation du raisin marron

17

2016



Bilan d'un point de vue écologique

Présence de la mouche bleue

18

2010

Légende

★ Points de lâcher

Présence d'adultes

○ Absence totale

● Adultes non visibles

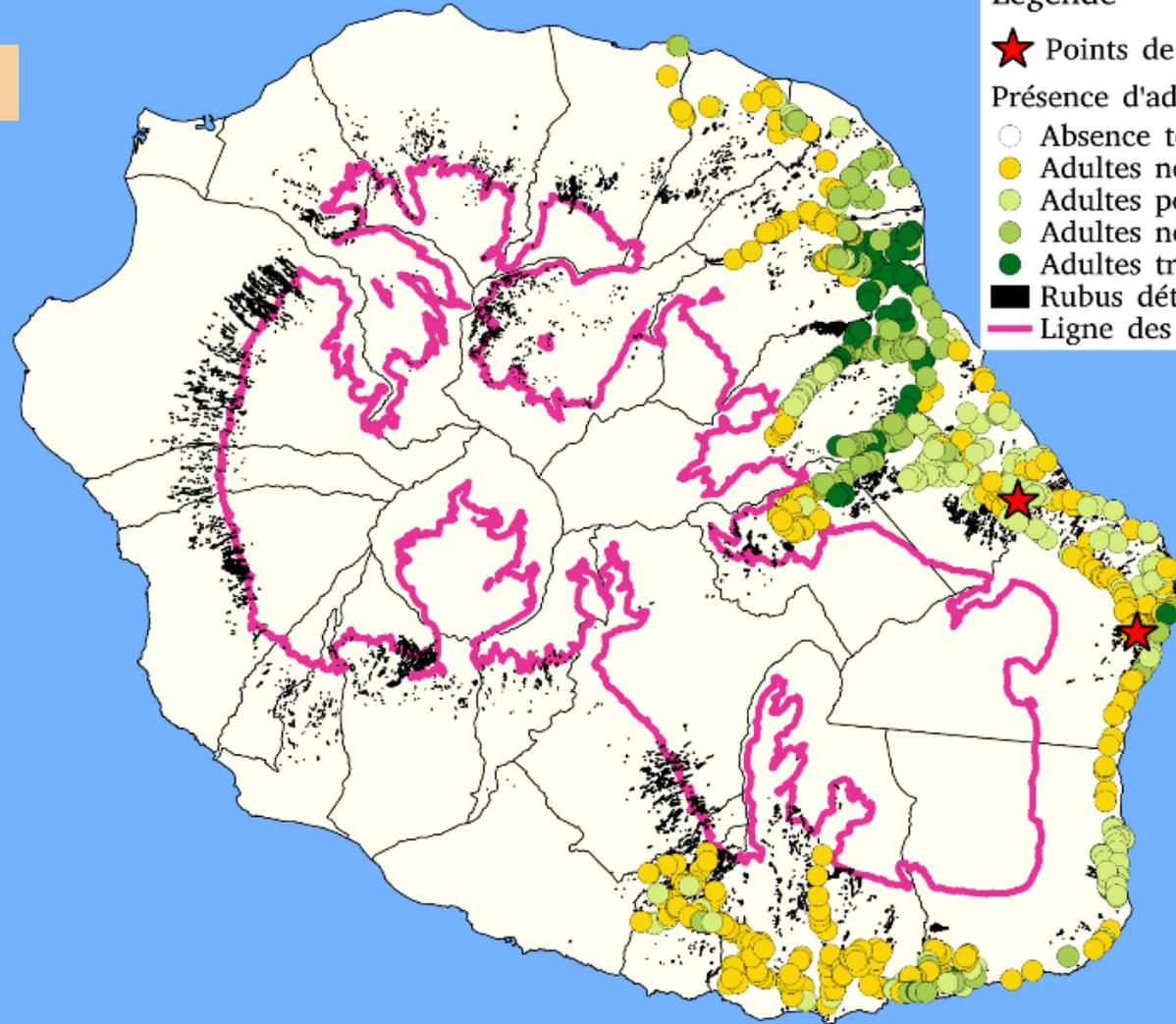
● Adultes peu nombreux

● Adultes nombreux

● Adultes très nombreux

■ Rubus détecté

— Ligne des 1200 m

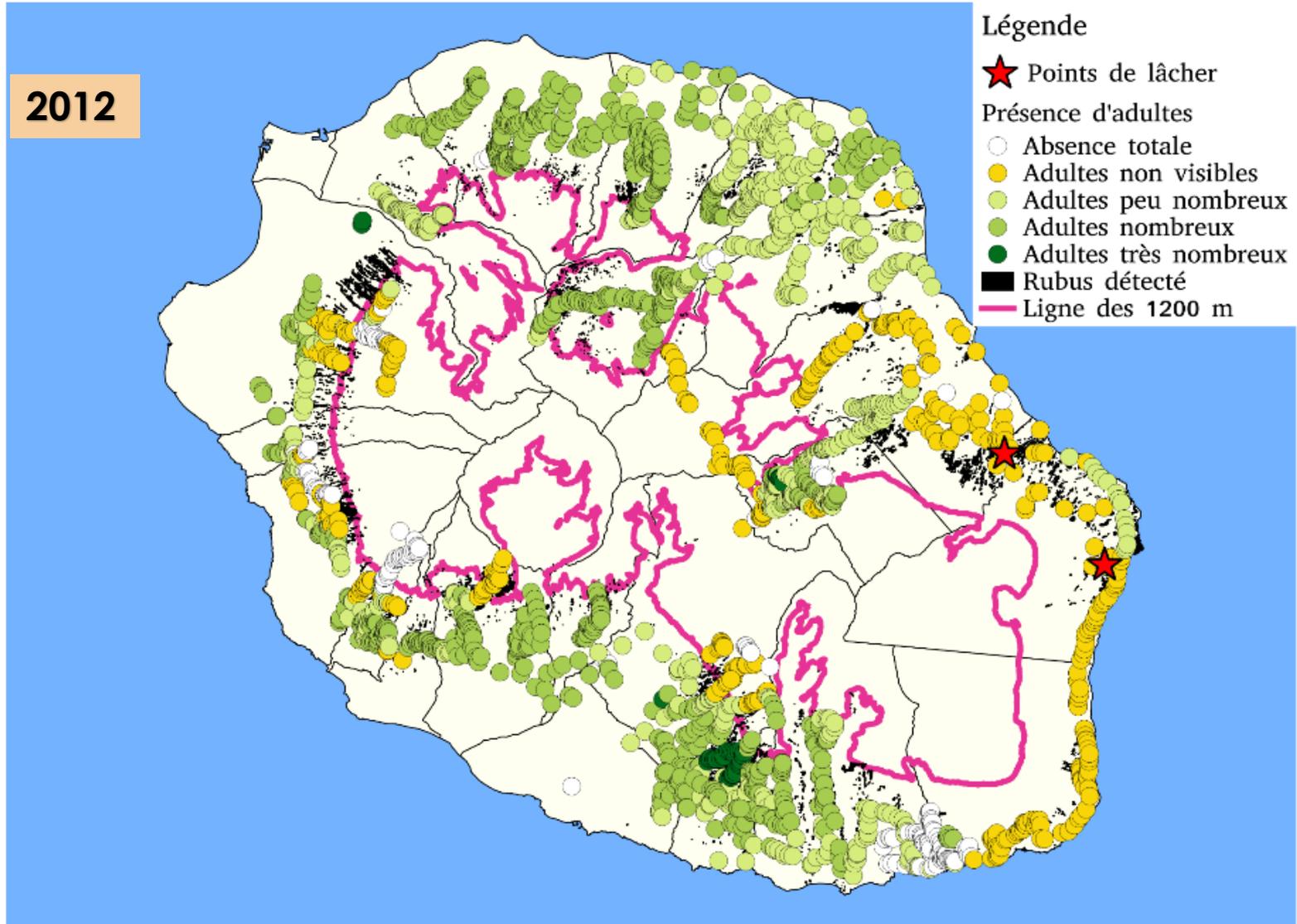


Bilan d'un point de vue écologique

Présence de la mouche bleue

19

2012



Bilan d'un point de vue écologique

Présence de la mouche bleue

20

2016

Légende

★ Points de lâcher

Présence d'adultes

○ Absence totale

● Adultes non visibles

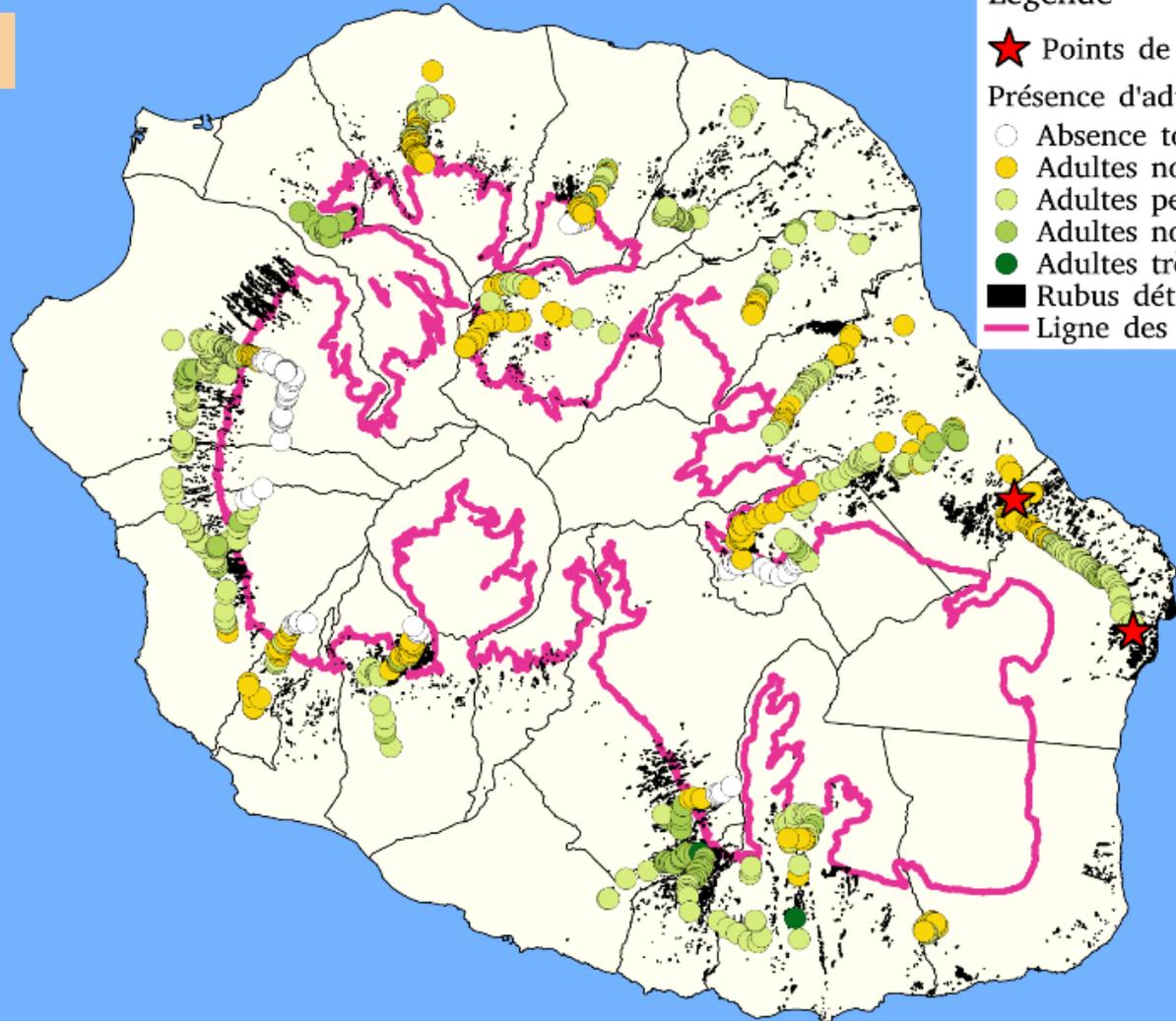
● Adultes peu nombreux

● Adultes nombreux

● Adultes très nombreux

■ Rubus détecté

— Ligne des 1200 m

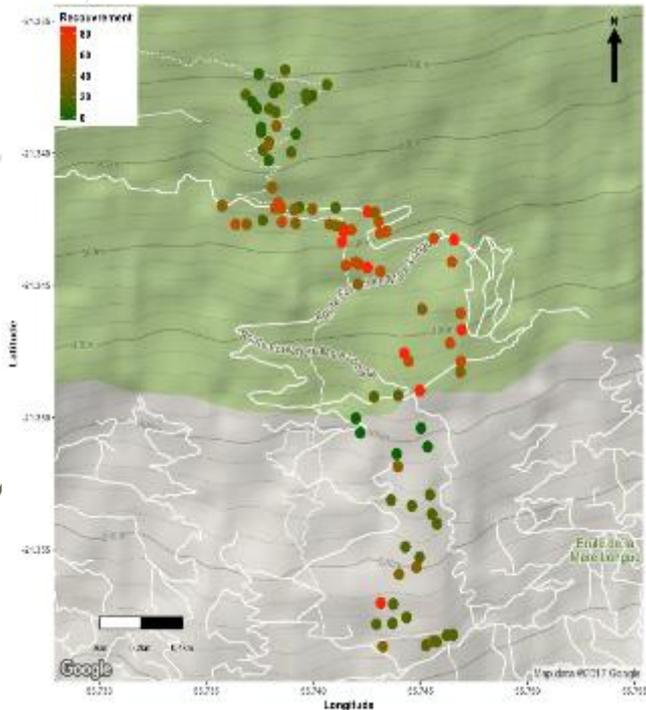


Bilan d'un point de vue écologique

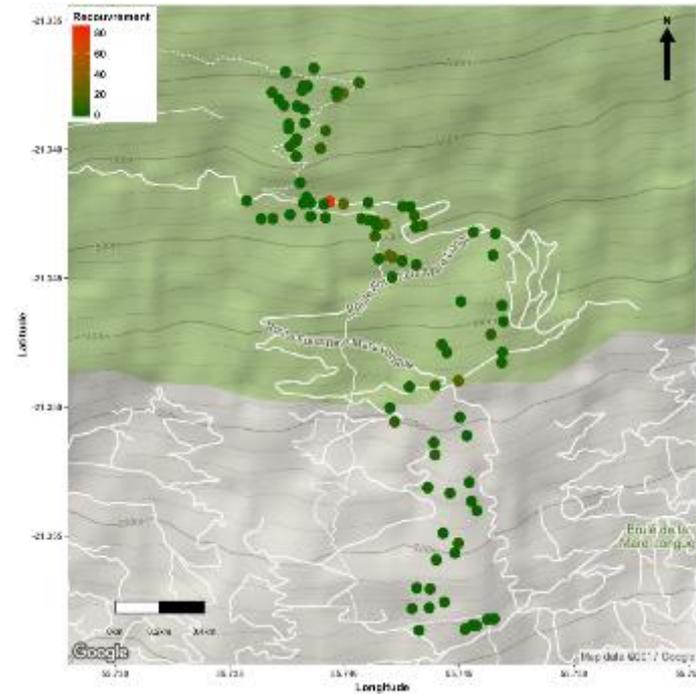
La forêt de Mare-Longue

● Présence de raisin marron ● Absence de raisin marron

2009



2017



Distribution spatiale de la défoliation des massifs de *Rubus alceifolius* dans 94 trouées à Mare Longue

La forêt de Mare-Longue

22



- Recolonisation des plantes endémiques
- Diminution du raisin marron
- Succès de la lutte biologique



23

Bilan d'un point de vue économique

Scénario 1 : Lutte mécanique & chimique



Bilan d'un point de vue économique

Scénario 2 : Lutte biologique



Mars 2008



Juillet 2008

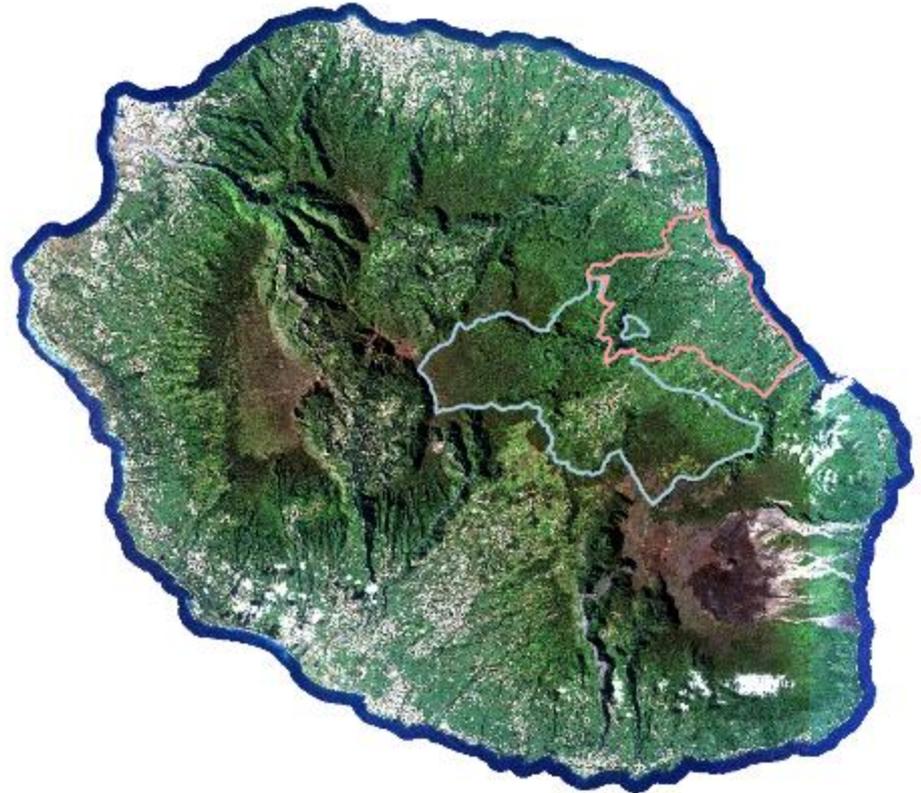


Bilan d'un point de vue économique

Scénario 3 : Aucune lutte

(Rien)

La zone d'étude

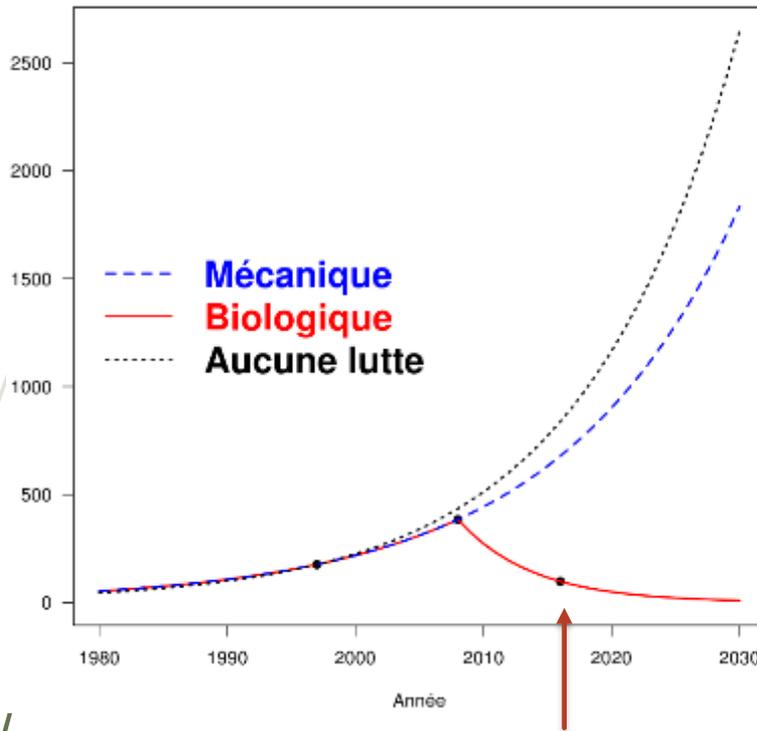


	1997	2008	2016
0-800m	176	384	97
800-1500m	100	156	192

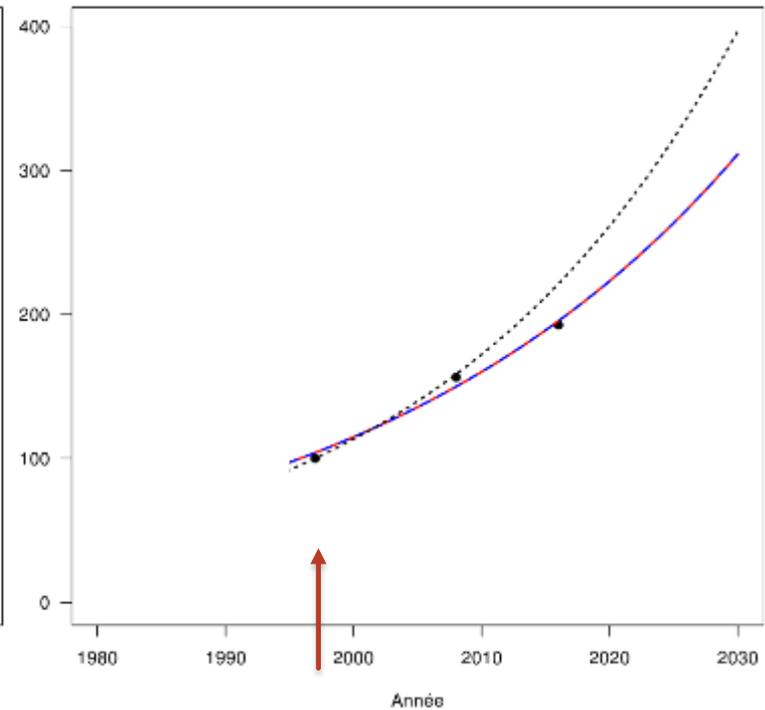
Superficie du raisin marron(ha) dans les communes de St-Benoit et La Plaine des Palmistes

Comparaison des trois scénarios

Superficie de raisin marron (ha) de 0-800m



Superficie de raisin marron (ha) de 800-1500m



Superficie du raisin marron, *R. alceifolius* (ha) pour les trois scénarios dans les communes de St-Benoit et La Plaine des Palmistes



28

Bilan d'un point de vue économique

Analyse en cours....

1997-2016

St Benoit & Plaine des Palmistes (0-800m)	Coût de contrôle total (€)
ONF	658 765
Secteur cannier	525 730
Biocontrôle	45 575



Bilan d'un point de vue économique

29

Analyse en cours....

1997-2016

St Benoit & Plaine de Palmistes	Bénéfice (€)
Production de la canne	2 320 458
Coût évité de contrôle de raisin marron en bordure de canne	1 151 643

Résultats positifs

30

- Coût de contrôle de la lutte biologique inférieur à la lutte mécanique
- Bénéfice en terme de production de la canne et coût évité de contrôle mécanique
- La superficie du raisin marron diminue en utilisant une lutte intégrée (lutte biologique + lutte mécanique)

Bilan d'un point de vue socio-anthropologique

31

Analyse en cours....



Une forte médiatisation

32



La «Cibdela Janthina», importée pour éliminer une plante, nuit aux abeilles.
A la Réunion, la mouche bleue,
bête noire des apiculteurs

Les leçons acquises de ce programme de biocontrôle



- ▶ Participation collaborative
- ▶ Pluridisciplinarité
- ▶ Plan de lutte intégrée
- ▶ Sensibilisation des acteurs



Les recommandations

Axes	Opportunités
Travail en collaboration/partenariat à l'échelle de l'île	Décliner la loi biodiversité en matière d'EEE et le plan opérationnel de lutte contre les espèces invasives
Plan stratégique avant et après lutte biologique	Plan de communication Plan de restauration écologique Plan de replantation (agricole) Emploi
Analyse socio-économique avant lutte biologique et après	Comprendre les enjeux écologiques, mais aussi économiques, sociaux et culturels
Collaboration Zone océan Indien	Analyse de risque des EEE Aller au-delà de la réglementation, désormais stabilisée (macro-organismes), en travaillant sur la biosécurité à l'échelle régionale

Questions?

Questions?

Questions?

Merci



Production de miel

Année	Production (€)	Aides (€)	Rendement par ruches (%)
2004	757778		1.8
2005	339688		0.7
2006	467226		1.0
2007	347772		0.5
2008	556440		0.8
2009	526920	92256	0.5
2010	925600	117816	1.2
2011	347700	165816	0.4
2012	1733840	268906	1.5
2013	1407840	302906	1.2
2014	986640	336906	0.8
2015	1969160	259634	1.4