

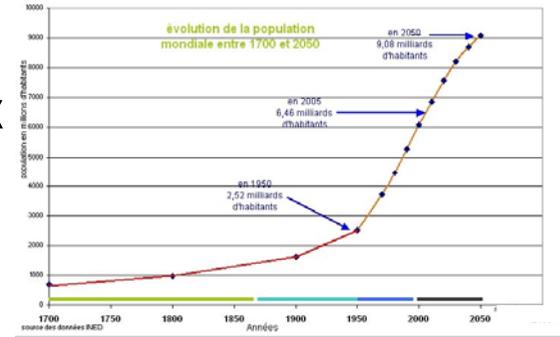


# Les principales pressions & menaces en milieux terrestres

Hervé Jourdan, Eric Vidal & Laurent Lhuillier



# Une hyper croissance de la population humaine qui n'est pas sans conséquences sur les milieux naturels et donc la biodiversité



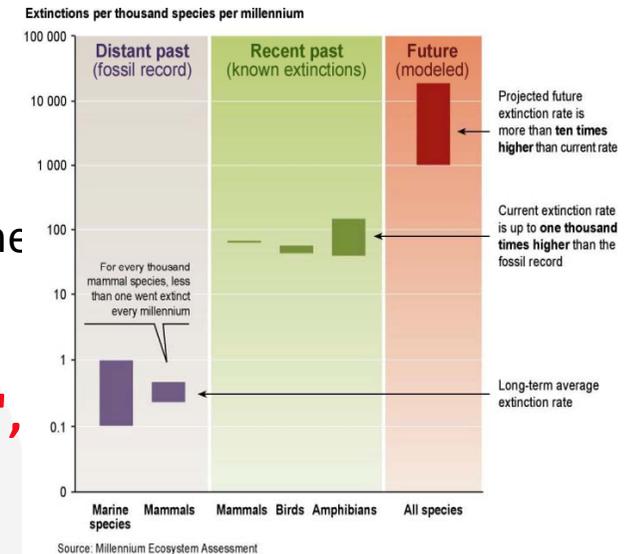


# Une 6<sup>ème</sup> crise d'extinction en marche ?

Parmi les 15.000 espèces de mammifères et d'oiseaux connus (et chez lesquels on a la meilleure qualité de données), environ 210 espèces (1.5%) se sont éteintes depuis le XVI<sup>ème</sup> siècle.



**= 100 à 1000 fois le "bruit de l'extinction", c'est-à-dire le rythme naturel.**



Les causes sont connues (anthropiques)

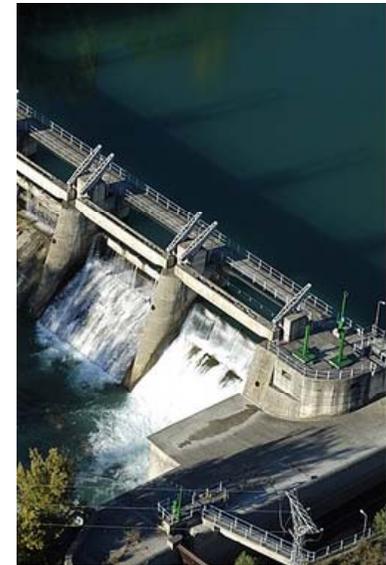
La gravité est encore mal connue (ampleur et vitesse ?)

- Car les données sont souvent fragmentaires
- Car le phénomène est encore en cours
- Car les processus d'extinction sont complexes



## 5 grands mécanismes anthropiques d'impact sur la biodiversité

- 1- Destruction et fragmentation des habitats
- 2- Invasions biologiques
- 3- Surexploitation
- 4- Pollutions & bio-contamination
- 5- Changements climatiques globaux





## Ecosystèmes insulaires : épicrocentro actuel de la crise d'extinction

Forts taux d'endémisme  
Originalité des systèmes  
écologiques

Fragilité intrinsèque des systèmes  
écologiques  
Populations réduites et isolées  
Espèces naïves et peu dynamiques

Forte pression  
-des espèces invasives  
- conversion habitats  
-Pression démographique  
-Conséquences des  
changements climatiques

- 180.000 îles / 5% de la surface des terres émergées

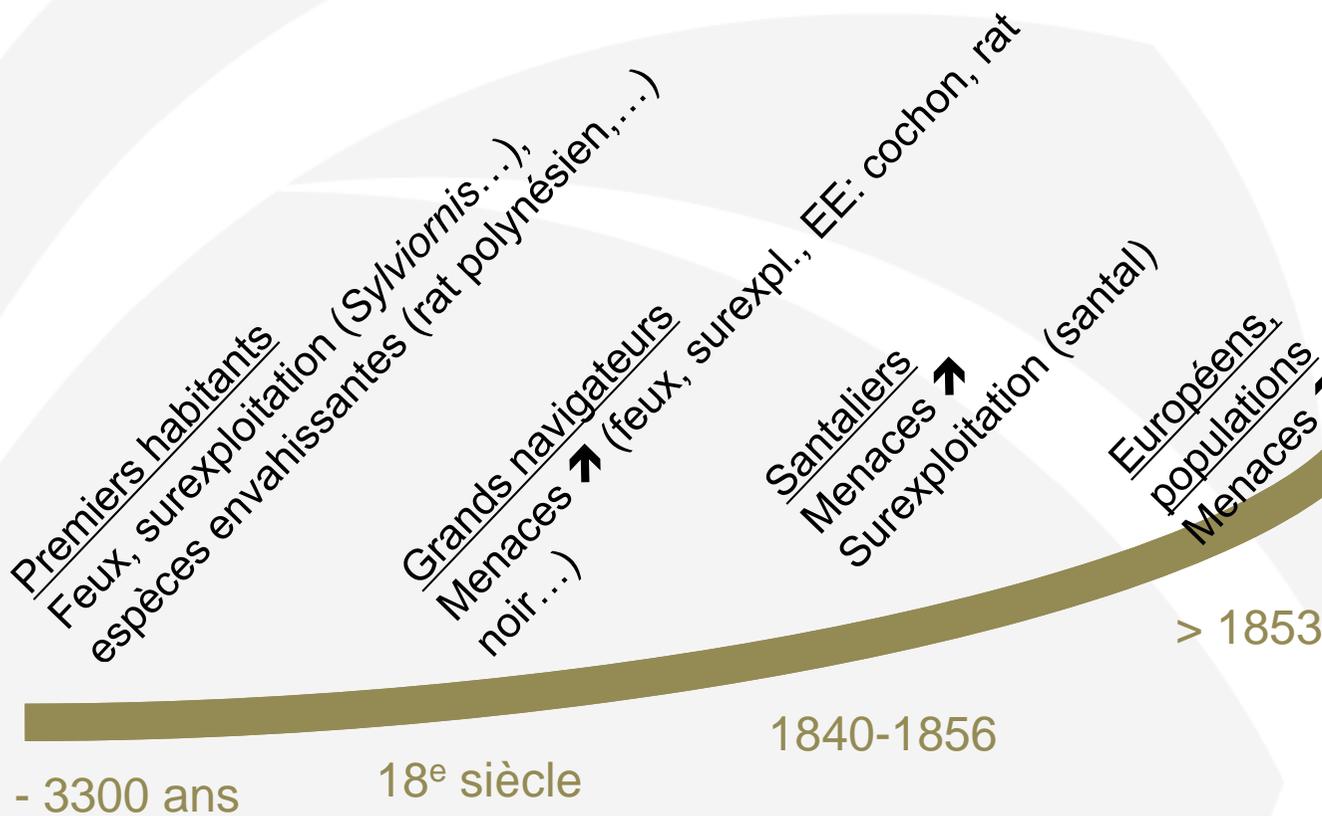
- 80 % des extinctions récentes (dont les 3/4 liées  
aux espèces invasives)

-40 à 50 % des espèces en danger critique d'extinction



# Contexte historique en Nouvelle-Calédonie

Menaces ↗↗↗  
Feux, mine  
Urbanisation, agriculture  
Espèces envahissantes  
Surexploitation  
Pollution

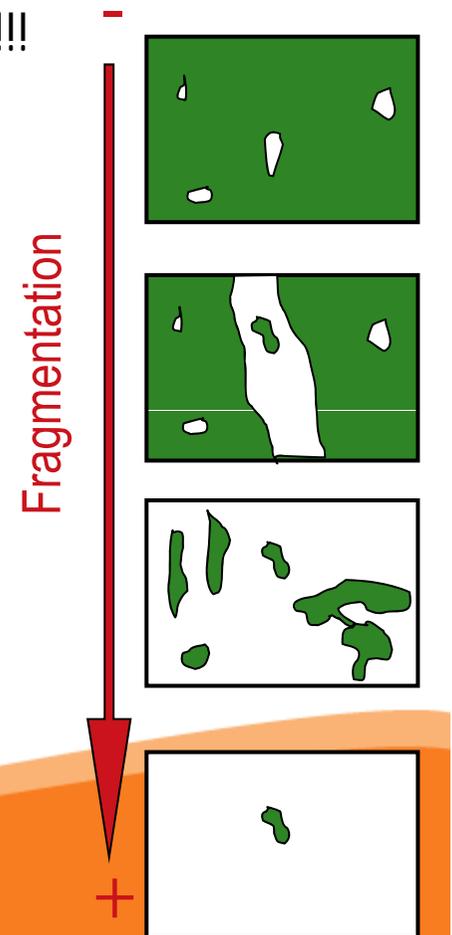




# 1- Destruction et fragmentation d' écosystèmes

Cause n° 1 d'érosion de la biodiversité  
notamment déforestation tropicale

>15 ha/min : 1 terrain de foot/ 2 secondes !!!





# 1- Dégradation des habitats en NC

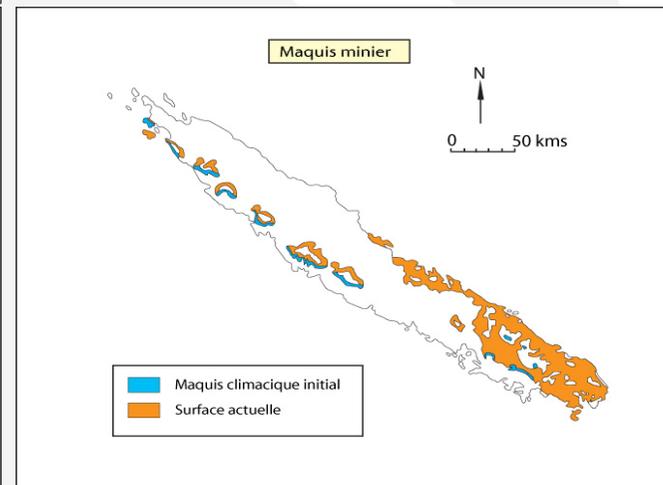
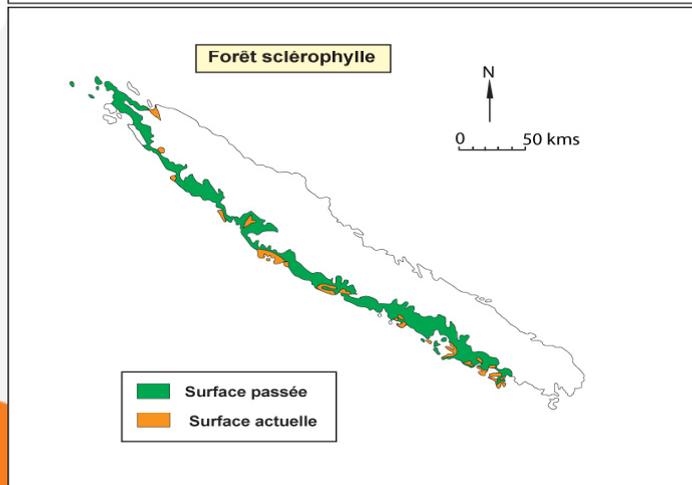
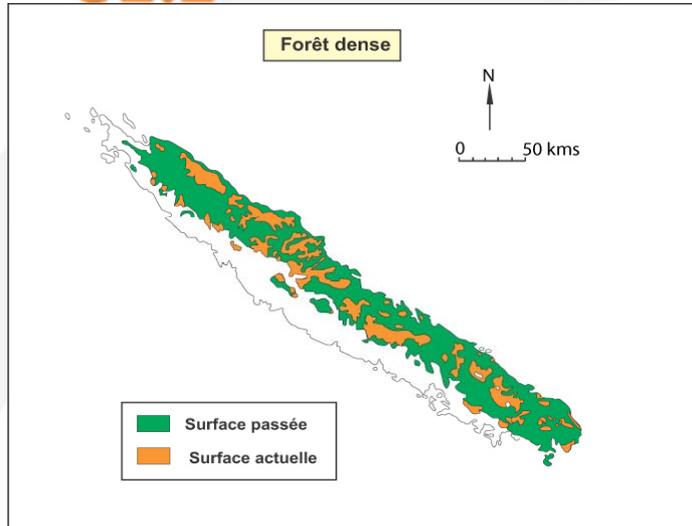
## Quelques chiffres

A l'origine, la NC majoritairement recouverte de forêts

A ce jour, il ne subsiste qu'à peine **3900 km<sup>2</sup>**,  
Soit **une régression de 75%** en moyenne (Jaffré *et al.* 1998)

**Forêts sèches : réduction de 99 %** de la surface initiale

**Forêts denses humides : réduction de plus de 90%** sur certains massifs miniers





# 1- Destruction et fragmentation d'écosystèmes

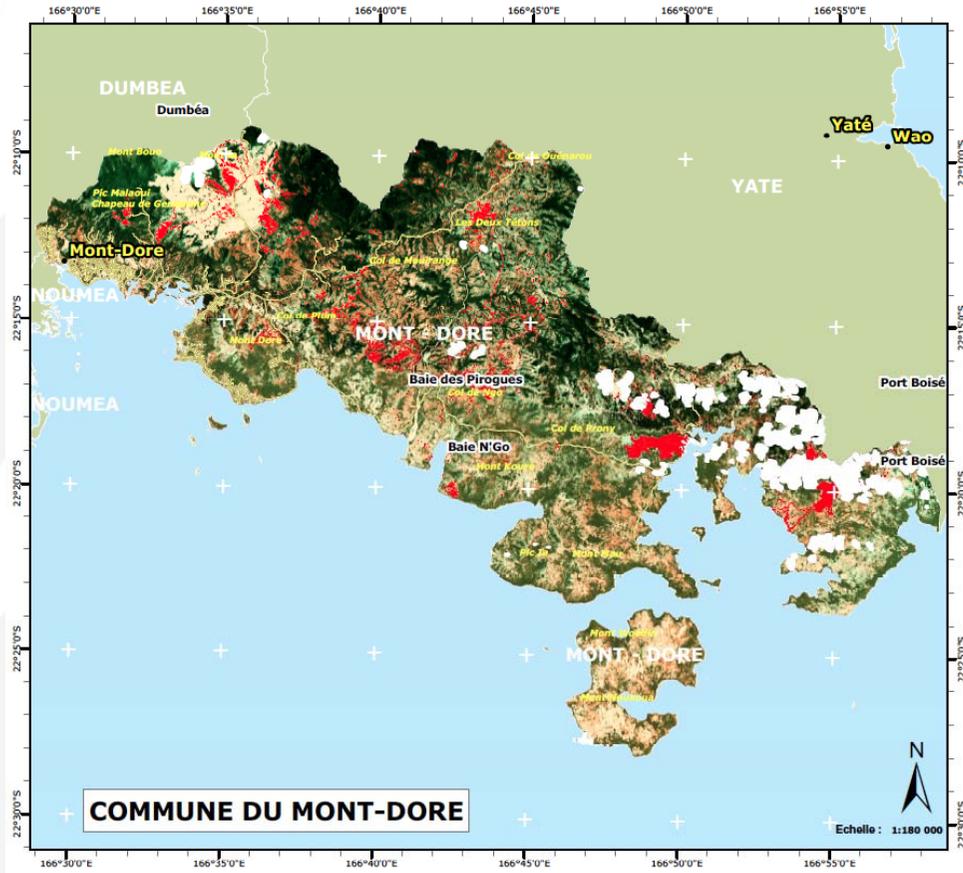
## Quelques chiffres

**Feux** : 1<sup>ère</sup> menace (plusieurs 10<sup>e</sup> à 100<sup>e</sup> de km<sup>2</sup>/an)

**Mines** : 200 km<sup>2</sup> / 4500 km<sup>2</sup>, soit environ 5% (sols nus – source DTSI)

**Agriculture** : environ 2500 km<sup>2</sup> de SAU, impact important sur les FS côte ouest (stable depuis plusieurs 10<sup>e</sup> d'années)

**Urbanisation** : impacts surtout côte ouest. Difficile à quantifier



Cartographie des surfaces dégradées par l'activité minière

DTSI  
Direction des Technologies  
et des Services de l'Information  
Service de la Géomatique et de la Télédétection



## 2 - Les invasions biologiques

2<sup>nd</sup>e cause de raréfaction et d'extinction d'espèces ?

**Première cause d'extinction pour les milieux insulaires**

Introduction volontaire ou involontaire par l'Homme d'espèces en des lieux où elles ne sont pas présentes naturellement.

Certaines espèces particulièrement dynamiques (1/100) deviennent envahissantes hors de leur contexte naturel et impactent les espèces autochtones.



**Wanted dead, not alive  
INVADING SPECIES**

Argentine ant, *Linepithema humile*



Aliases: Umbreon



Lapins / Australie / 1859



Perche du Nil / Lac Victoria / 1954



## 2 -Les espèces végétales introduites

Dans l'archipel, **2008 taxons** sont considérés comme exotiques à (des sous-espèces, des variétés et cultivars)

soit près de **40% de la flore totale** (3270 espèces autochtones connues).

**597** espèces sont naturalisées  
(établies dans la nature et se reproduisent sans intervention humaine)

**200** sont considérées comme envahissantes / potentiellement envahissantes  
(10% de la flore introduite / 30% des naturalisées)



## 2 - Les espèces végétales introduites

9 plantes introduites figurent parmi les 34 plantes inscrites sur la liste IUCN/ISSG des 100 espèces engendrant les plus grands disfonctionnements



*Miconia calvescens*



*Schinus terebinthifolius*



*Arundo donax*



*Eichhornia crassipes*



*Leucaena leucocephala*



*Wedelia trilobata*



*Lantana camara*



*Imperata cylindrica*



*Merremia peltata*



# 2 - Les Vertébrés introduits

**Mammifères**

**Oiseaux** (hors marins)

**Reptiles**

**Amphibiens**

**Poissons** (eau douce)

**Autochtones  
(endémiques)**

**9 (5)**

**91 (24)**

**92 (85)**

**-**

**40 (12)**

**232 (126)**

**Allochtones**

**12**

**20**

**3**

**1**

**9**

**45 (39 établis)**

**Parmi  
le Top 100**

**6**

**2**

**1**

**-**

**3**

**12/28**





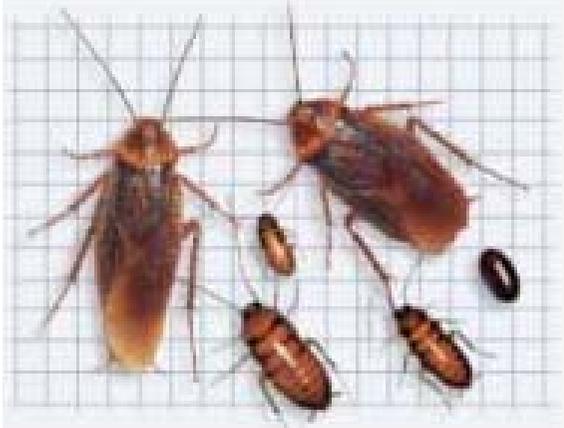
## 2 -Les invertébrés introduits



**Au moins 520 espèces** établies dans la nature (naturalisés ou envahissantes),

environ **10 % de la faune connue** (6000 espèces connues)

Une large gamme de groupes est concernée



**2** oligochètes, **2** myriapodes, **3** crustacés, **17** nématodes, **31** gastéropodes, **43** arachnides et au moins **425** insectes.

Faute d'enregistrement fossiles, il est difficile d'établir la contribution mélanésienne aux introductions d'invertébrés, mais comme pour les plantes, certaines espèces cosmopolites pourraient être arrivées à cette époque...





## 2- Les invertébrés introduits

**66** espèces interagissent avec la santé humaine ou vétérinaire,

**370** espèces concernent les milieux anthropisés et/ou naturels (incluant de nombreux ravageurs agricoles),

**60** sont des auxiliaires de lutte biologique

**47** sont des introductions volontaires

**13** se sont distribués accidentellement.





## 2 - Les invertébrés envahissants

7 espèces d'invertébrés parmi les 14 invertébrés inscrits sur la liste des 100 espèces engendrant les plus grands dysfonctionnements



*Pheidole megacephala*



*Anoplolepis gracilipes*



*Achatina fulica*



*Quadrastichus erythrinae*



*Euglandina rosea*



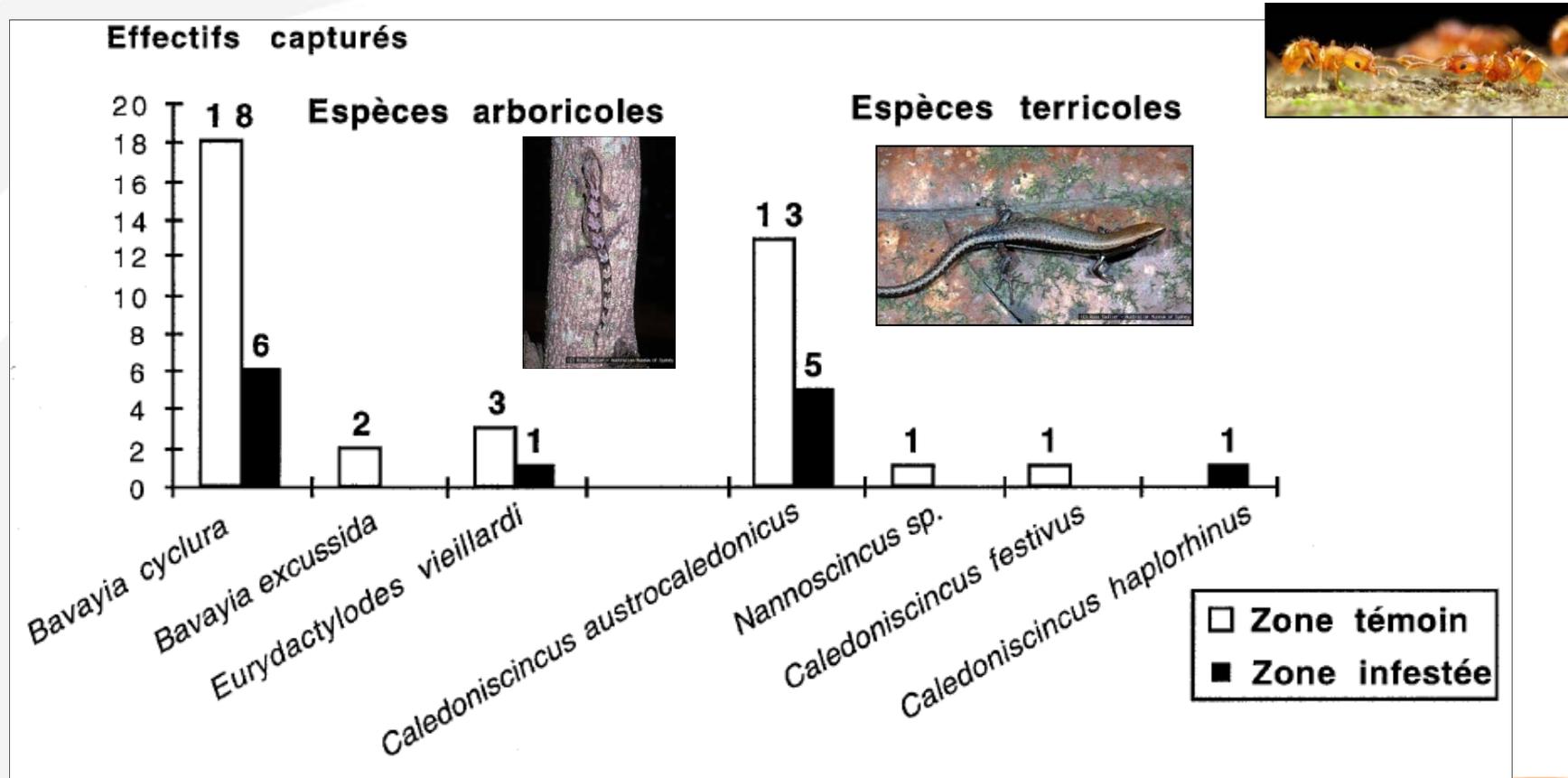
*Bemisia tabaci*



*Wasmannia auropunctata*

## 2- Les invasions biologiques

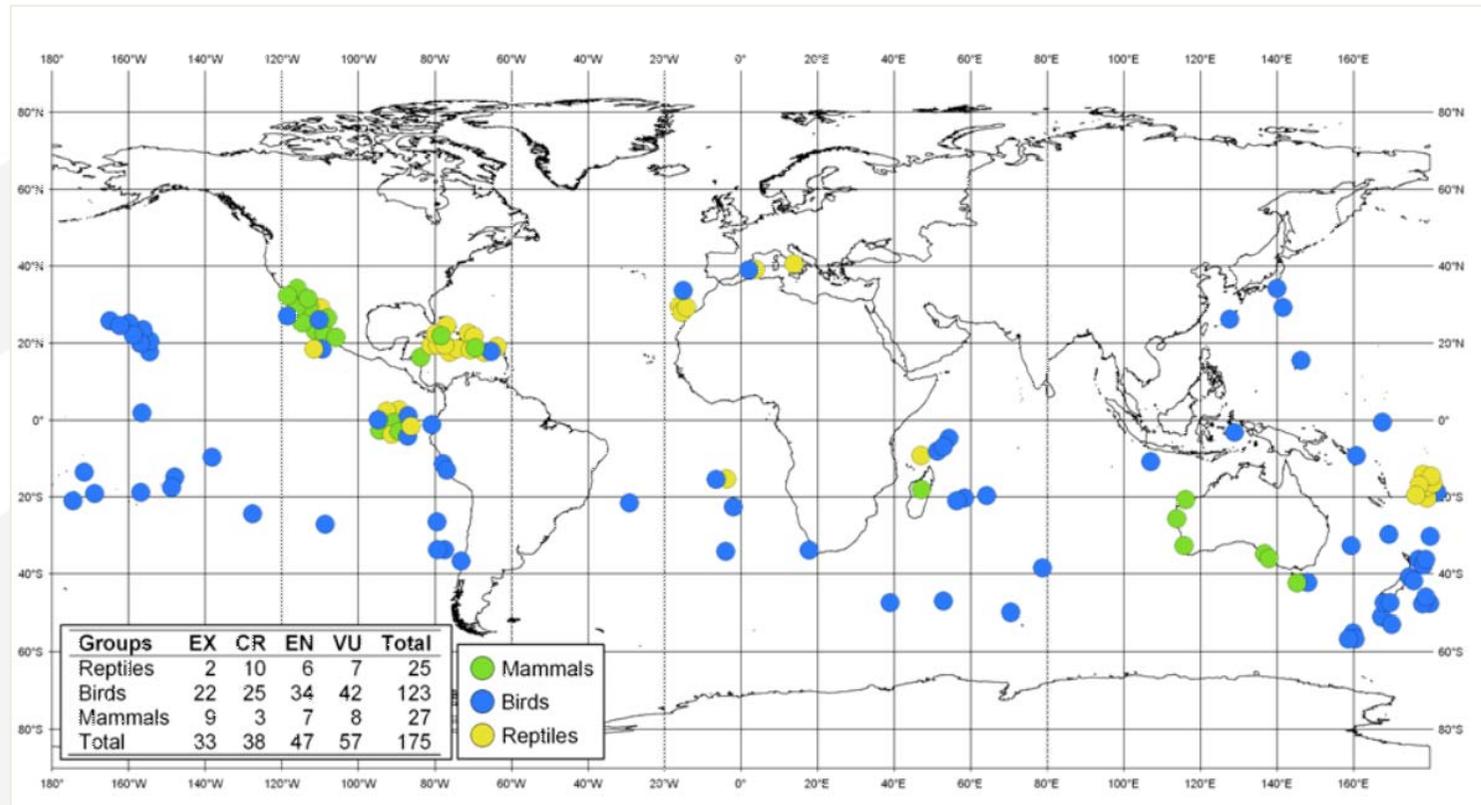
Impact sur des espèces patrimoniales en forêt sclérophylle



(Source: Jourdan *et al.* 2000. Actes Coll. Insectes Sociaux)



## 2- Impact du chat sur la faune insulaire menacée d'extinction



**Le Chat haret est responsable de :**

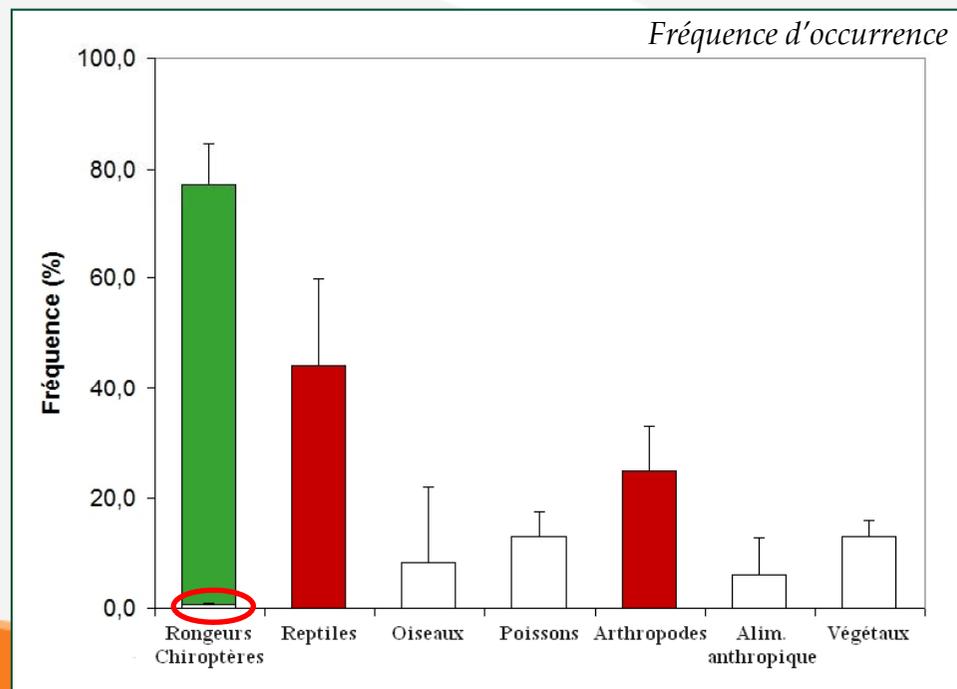
- 14% des espèces vertébrées éteintes, depuis XVI<sup>ème</sup> siècle
- Principale menace pour près de 10% des espèces CR



## - Quelques résultats préliminaires -

Analyse à posteriori du régime alimentaire (fèces)

- Rongeurs prédominants (rat noir et rat polynésien) mais forte occurrence des reptiles (au moins 4 genres) et arthropodes (28 familles représentées)
- Apparition ponctuelle de restes de chiroptères (au moins 2 espèces)



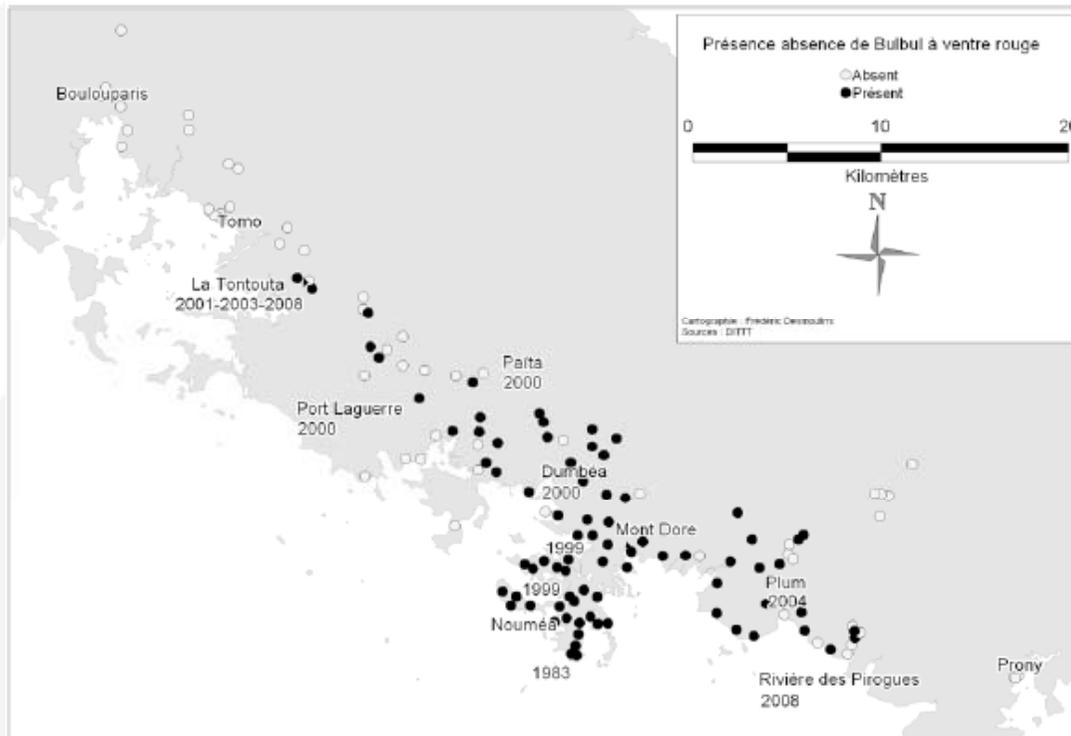
N= 241

2 sites tests :  
Parc rivière bleue  
Parc des grandes fougères



# Des espèces en expansion ...

## Exemple le bulbul indien



Progression du bulbul (*Pycnonotus cafer*) en 2008 : depuis 1983, progression d'environ 1 km/an (menaces sur fruitiers: litchi, mandariniers; pertes pouvant aller à 100% sur un verger) (Barré, 2009)



### 3 - La surexploitation de certaines espèces

= Prélèvement supérieur aux capacités de renouvellement des populations de certaines espèces

-Pour la consommation humaine  
(épuiement des stocks)

-Pour la commercialisation  
(y compris captures secondaires accidentelles)

-Pour les « collections »

Valeur commerciale particulière des espèces rares et menacées





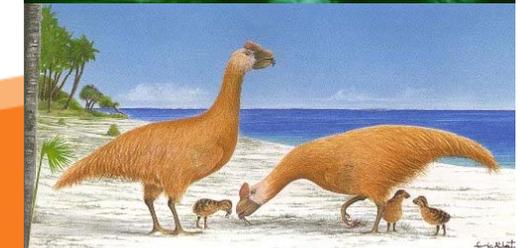
## 4- Quelques exemples de surexploitation en NC

- **Santal** : 2000 T en 1841 exportées depuis l'Île des Pins (!), >7000T de 1841 à 1856, exportées de tout le territoire. Forte raréfaction de la de la ressource, conséquence pour l'économie locale (aujourd'hui seulement quelques 10<sup>e</sup> T /an de bois)
- ***Neocallitropsis pancheri***, première espèce à avoir été protégée par arrêté en 1942. Surexploitation pour une utilisation cosmétique (huile)
- ***Callitris sulcata*** ( bois de construction). Une espèce endémique de la région de Thio au bord de l'extinction en raison des prélèvements (CR).
- Coupes sauvages de bois pour la construction : kaori, chêne gomme, araucaria, ... (notamment 1880-1920 dans le Sud, camp Sebert – Bois d'œuvre pour la construction de Nouméa)

**Extinction de *Sylviornis neocaledoniae*** en raison de la chasse réalisée à son encontre par les premiers habitants

**Bulimes** : stock à l'Île des Pins diminué de moitié en 15 ans en raison des prélèvements pour la consommation humaine

**Notou, roussettes...** réglementation mal respectée. Evolution des stocks ?





## 4 - Pollution et biocontamination

= bioaccumulation de substances toxiques  
(métaux, pesticides, etc..)

dans les organes animaux ou végétaux

Dysfonctionnements physiologiques ou mort par empoisonnement

Relation avec la position trophique et la durée de vie des espèces concernées



### Cas des vautours en Inde

Chute d'effectifs de 30%/an depuis 2000

Responsable usage du diclofenac  
en médecine vétérinaire

Dose létale vautours : 1/10 des mammifères



## 4 - Pollution et bioaccumulation

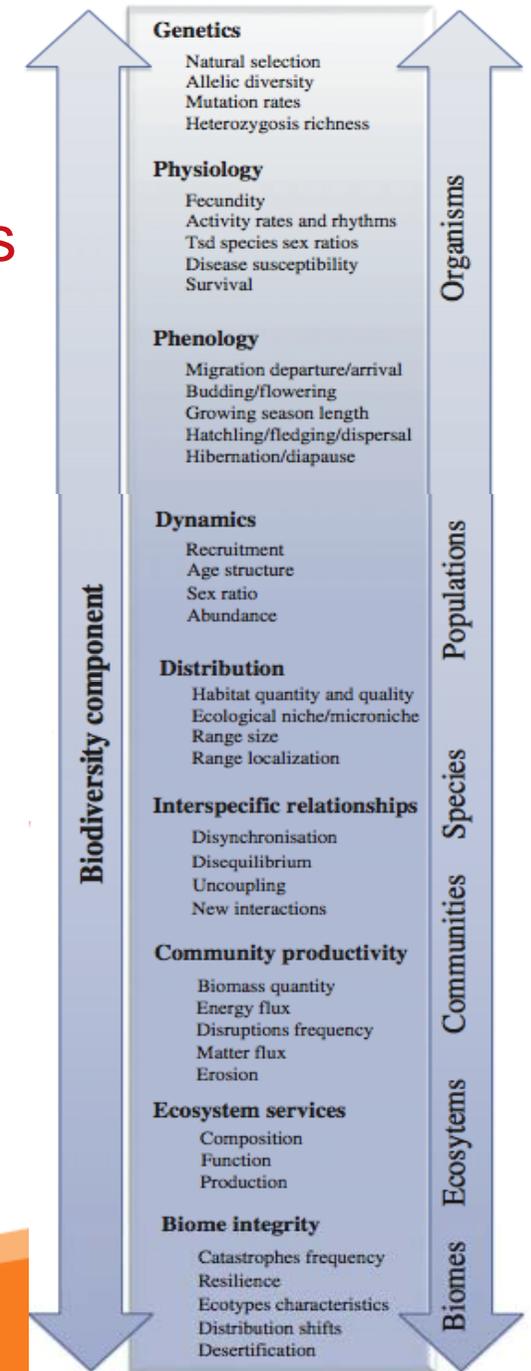
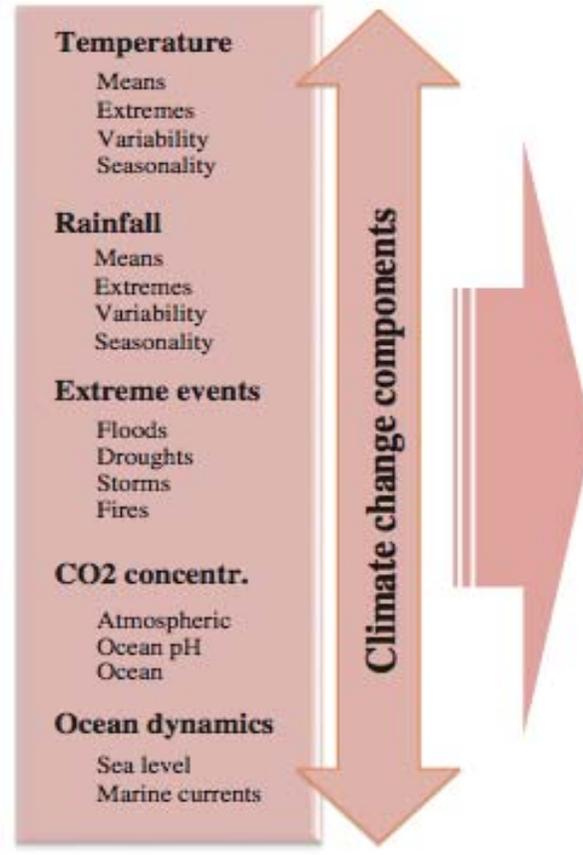
- **Polluants atmosphériques**
  - So<sub>2</sub>, Nox, ... risque pluies acides / Acidification de l'environnement  
impacts sur végétation ? Faune?
  - Poussières (métaux lourds ?) / bio-acumulation dans les organismes ?  
Végétation? animaux?
- **Polluants des sols**
  - Hydrocarbures ? Quelques exemples ponctuels en Nc (sans suivi)
  - Autres contaminants ?
- **Pollution Lumineuse**

Interférences avec le biologie et l'écologie de différentes espèces (y compris patrimoniales: oiseaux marins )
- **Pollution sonore**
  - Interférences avec la biologie et écologie de nombreuses espèces (notamment qui communiquent par sons)



# 5- Changement climatique

Les phénomènes mis en jeu sont extrêmement complexes et mal connus



Adapté de Bellard *et al.*, *Ecology Letters*, 2012



## 5- Changement climatique

- « 15-35% des espèces pourraient s'éteindre d'ici 2050 du fait des changements climatiques »
- **Si l'on traduit, en moyenne :**
- **- 36 à 85 espèces d'oiseaux par an**
- **-1100 à 2600 espèces végétales par an**
- **Entre 3 à 8 extinctions par heure, tout groupes confondus.... ?**
- + celles qui s'éteignent pour d'autres raisons (destruction de l'habitat, invasives,..)

Thomas *et al*, *Nature*, 2004



# 5- Changement climatique en NC

- Suppose mise en place de suivis avec parcelles témoin

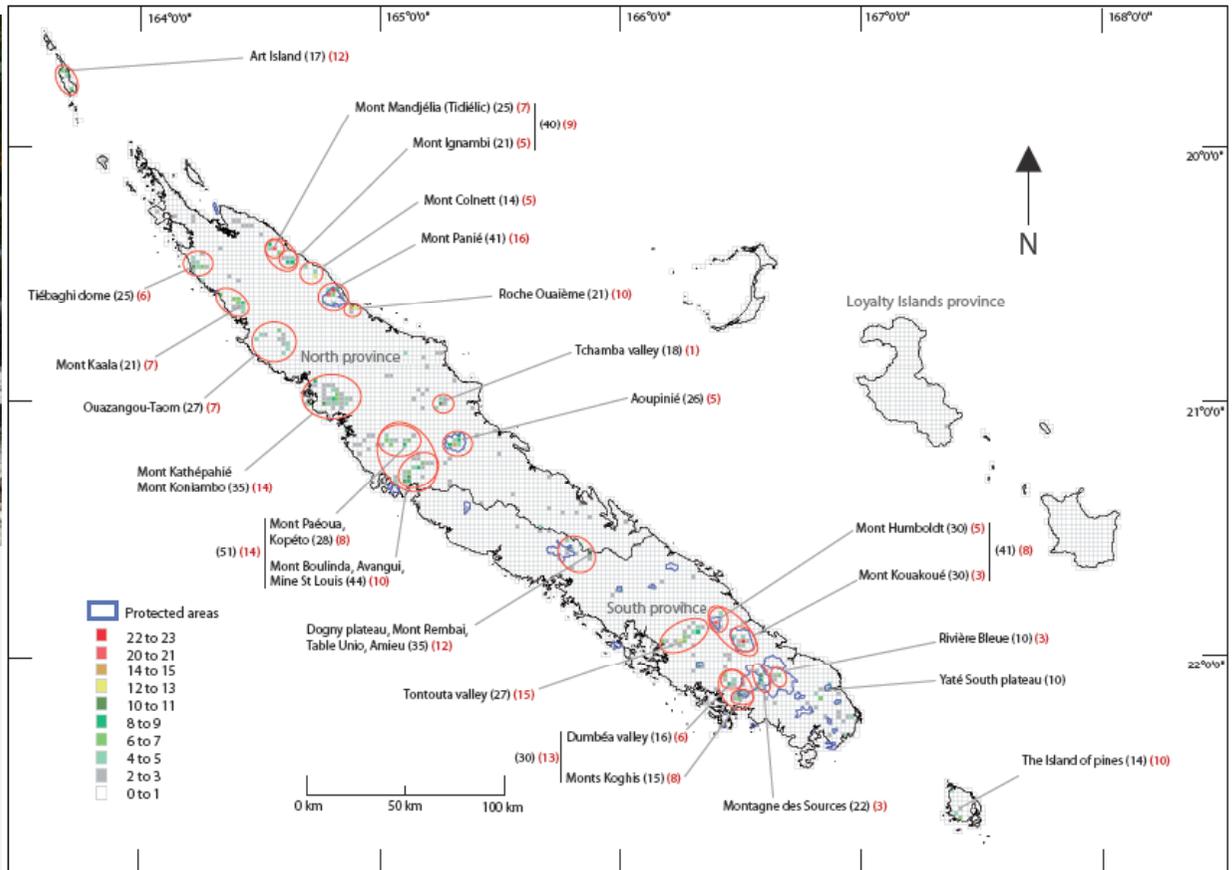


Figure 6 : Carte des « hotspots de micro-endémisme végétal » et des aires protégées en Nouvelle-Calédonie. La valeur d'une cellule est le nombre total d'EME présentes au sein de celle-ci. Le nombre indiqué à côté du nom du HMEV correspond au nombre total d'EME dans l'ellipse rouge concernée. En rouge est indiqué le nombre d'EME 1 dans l'ellipse. (cf. Article 2)

De nombreuses espèces micro-endémiques sont restreintes en altitude (Wulff, 2012)

# Principales menaces sur les écosystèmes de NC

Impacts passés (du siècle dernier)		faible	modéré	fort	Très fort	
Impacts actuels et futurs		baisse ↘	maintien →	Augmentat° ↗	Forte augmentat° ↑	
		Dégradation habitats	Espèces invasives	Sur-exploitation	Pollution	Changnt climatique
Mangroves et végétation basse des zones salées		↗	→	→	↗	↑
Forêt sèche		→	↗	→	→	↑
Forêt denses humides de basse et moyenne altitude	roches calcaires	→	↗	→	→	↗
	roches volcano-sédimentaires	→	↗	↗	→	↗
	roches ultramafiques	→	↗	↗	↗	↗
Maquis de basse et moyenne altitude		↗	→	→	↗	↗
Forêt denses humides et maquis d'altitude		→	→	→	→	↑
Formations palustres / marécageuses		↗	↗	→	↗	↗
Savanes et milieux secondarisés		↑	↑	↗	↗	↗

Inspiré du Millenium Ecosystem assessment (2000)

Tentative préliminaire pour l'évolution des menaces pesant sur les écosystèmes de NC