



# **L'effet des changements climatiques sur la diversité biologique des forêts de montagne insulaires : ce que nous apprennent les forêts antillaises**

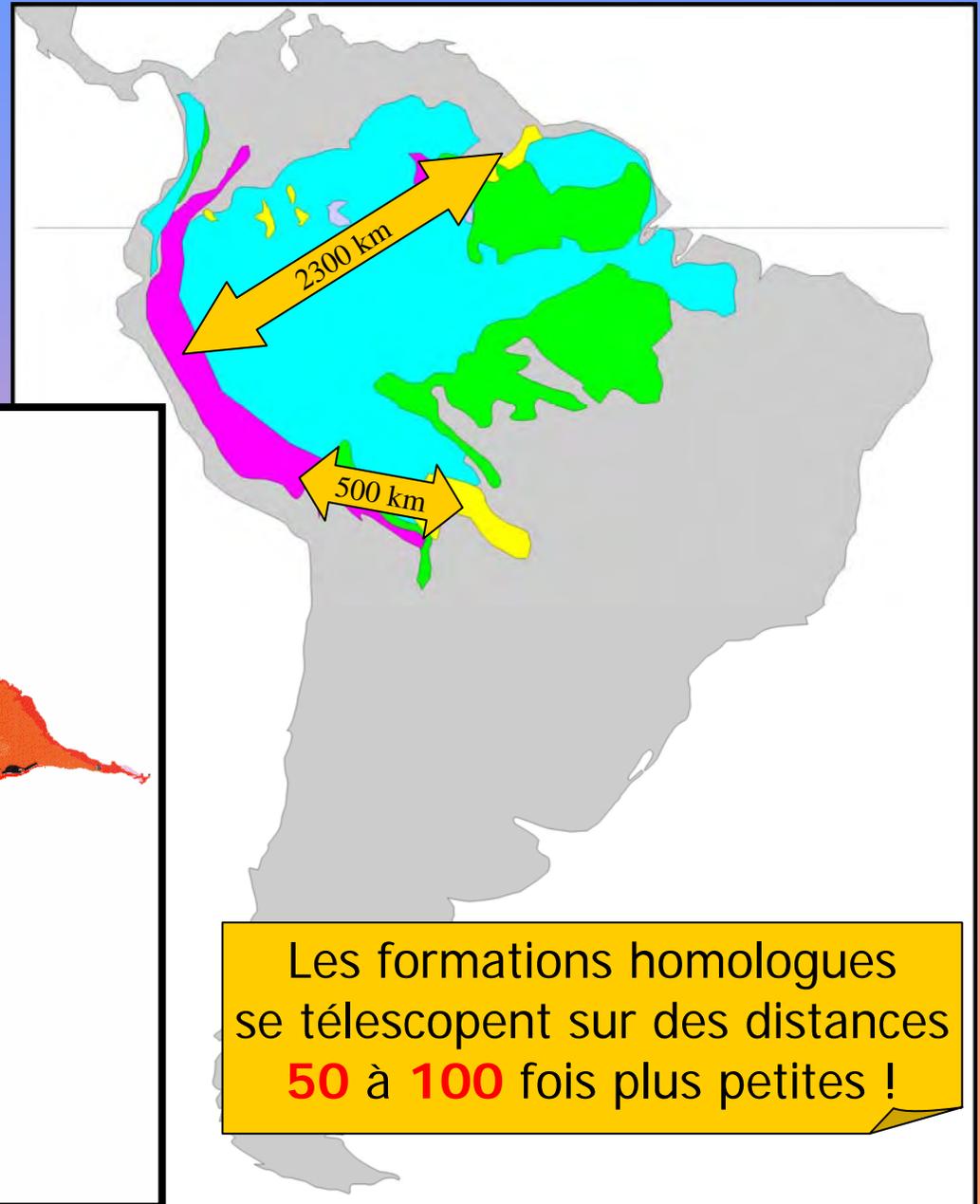
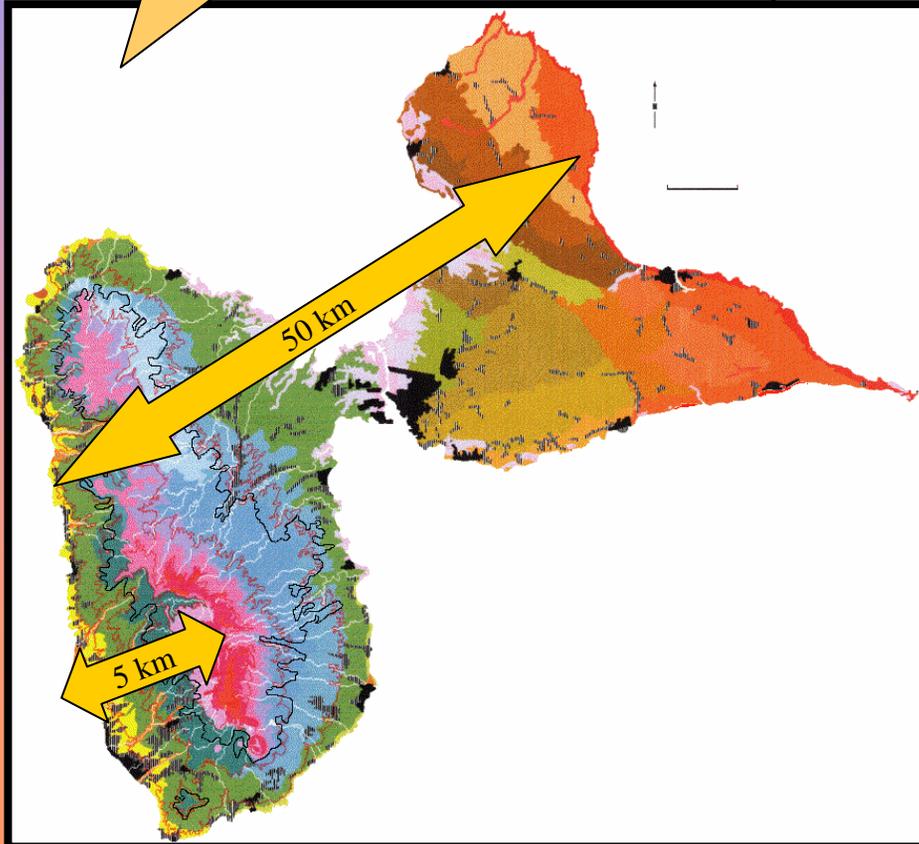
Alain Rousteau

Laboratoire de biologie et de physiologie végétales, UFR SEN,  
Université des Antilles et de la Guyane. BP 592. 97159 Pointe-à-  
Pitre. Equipe DYNECAR  
[alain.rousteau@univ-ag.fr](mailto:alain.rousteau@univ-ag.fr)

Les formations répondent à la variété des conditions

# diversité des écosystèmes

32 unités de végétation naturelle



Les formations homologues se télescopent sur des distances **50** à **100** fois plus petites !

# Quelques caractéristiques

*Cyathea imrayana*  
pancaraïbe



*Talauma dodecapetala*, endémique des PA (Basse-Terre à St Vincent)

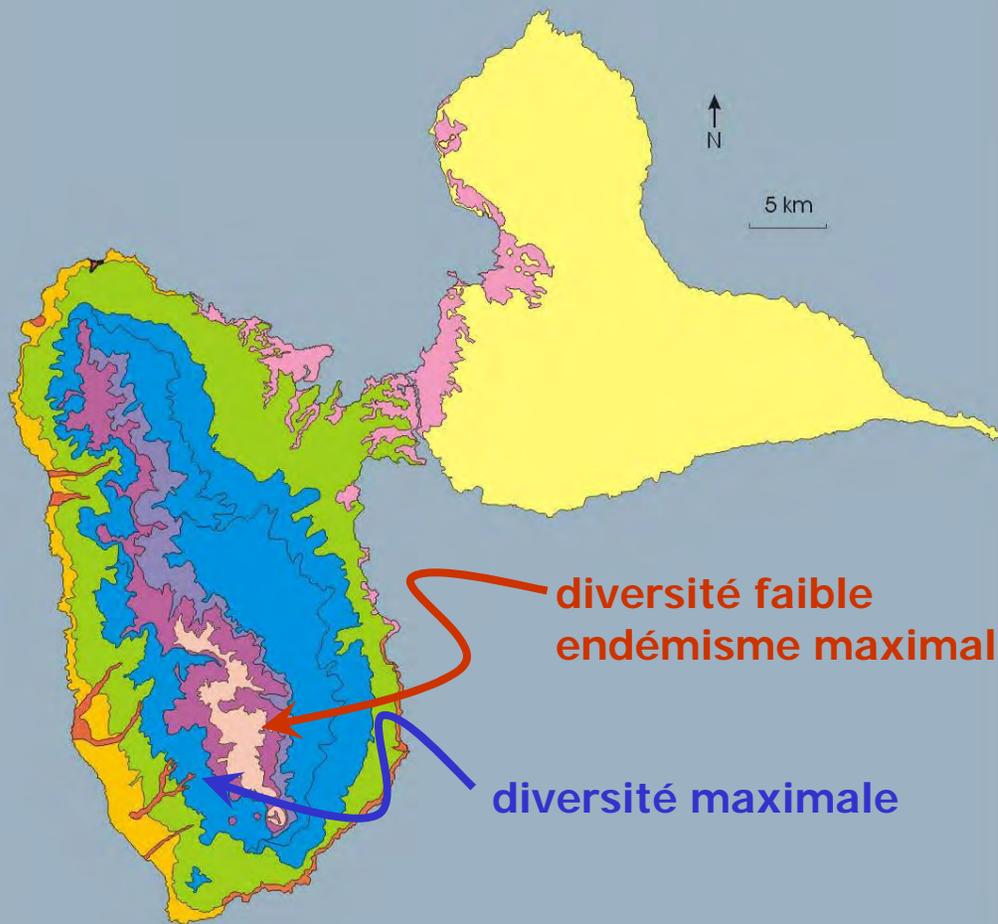
**Formes,  
incidence de la montagne**

**Endémismes,  
incidence de l'insularité**

**... tout n'est pas connu.**

Champignons :  
1000 espèces ?





**diversité faible  
endémisme maximal**

**diversité maximale**

Espèces d'arbres/km <sup>2</sup> :	
Guyane	0,011
Basse-Terre	0,41
	(37 fois plus)
Terre-de-Haut	17
	(1587 fois plus)

forêts  
semi décidues

on limestone  
on volcanic substrate

forêts  
ombrophiles

"Gommier blanc" submontane forest  
"Bois rouge" montane forest  
"Marbré" montane forest

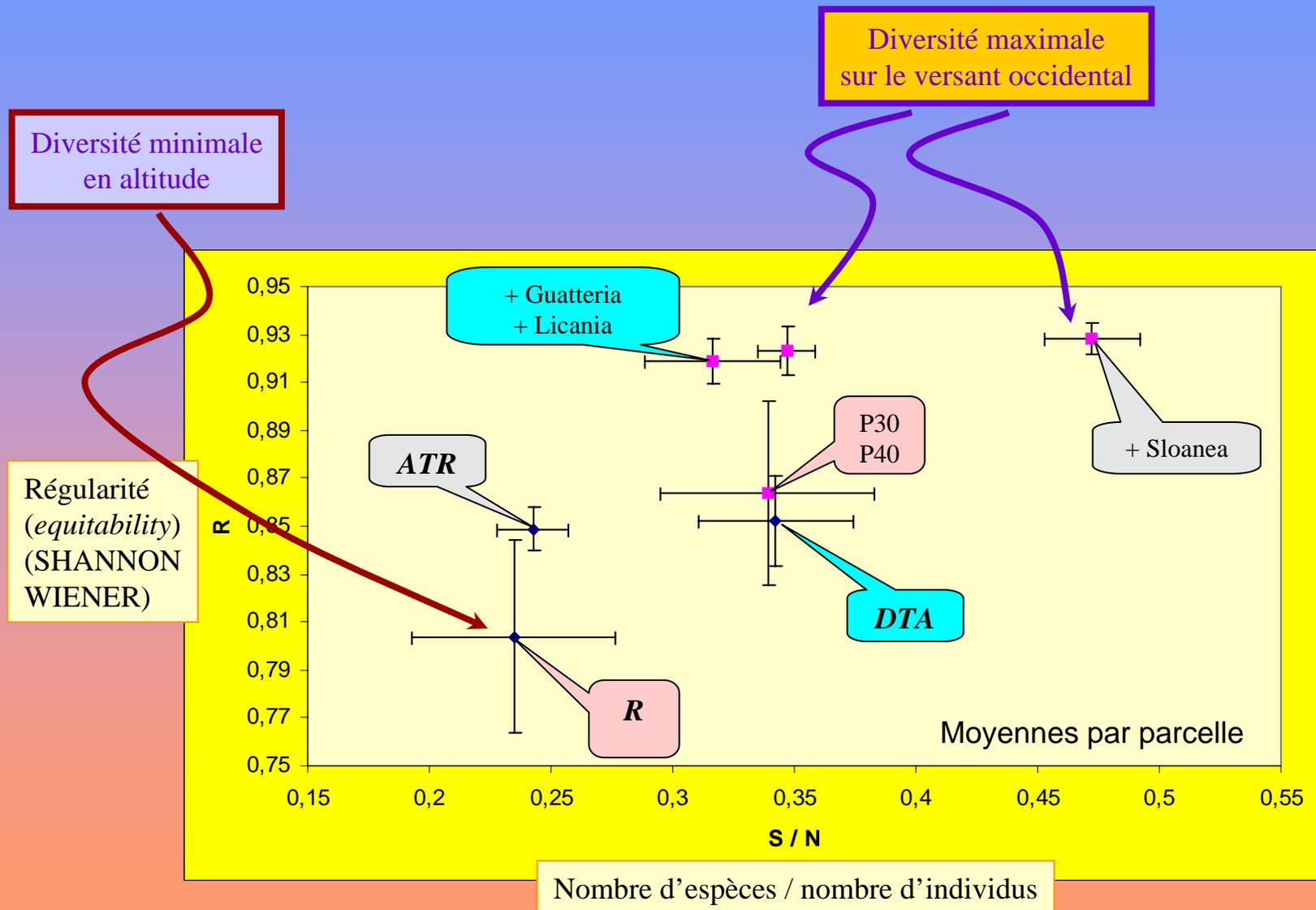
fourrés d'altitude

forêts sempervirente  
saisonnière

forêt marécageuse et mangrove  
formations édaphiques

L'originalité des biocénoses antillaises réside dans les interactions des diverses communautés en présence

# Où est la diversité ?







*Lobelia guadalupensis*



*Guzmania*



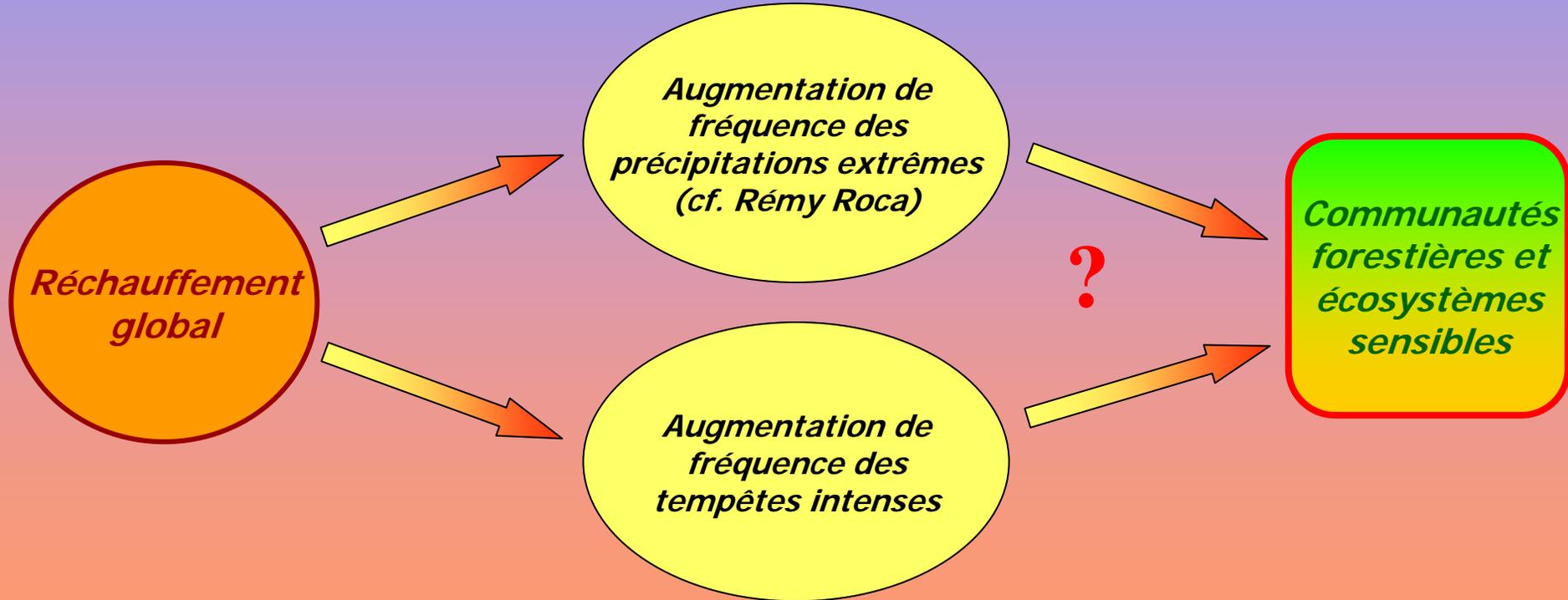


*Epidendrum dendrobioides*

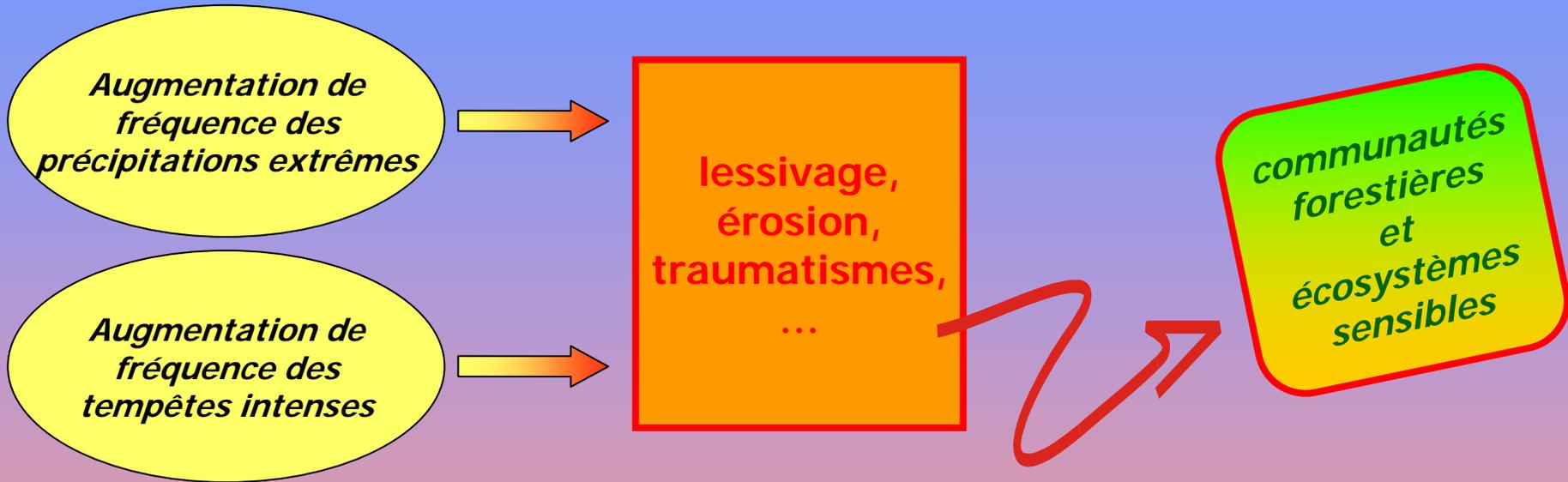


*Epidendrum patens*

# La question :



# hypothèses et procédures :



*Etudier les situations où le lessivage et l'érosion sont actuellement intenses pour identifier les adaptations des peuplements forestiers antillais*







BJ 850

BJ 1000

la Soufrière

la Citerne

l'Echelle

Lacet 970

Image © 2007 DigitalGlobe

© 2005 Google

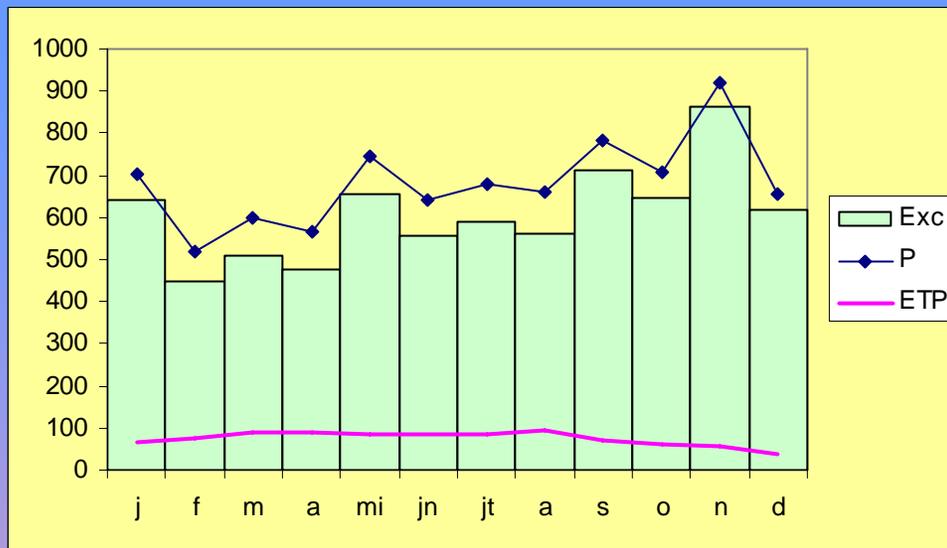
Pointer 16°02'36.20" N 61°39'44.81" W

Streaming ||||| 100%

Eye alt 13819 ft

	<b>BJ 850</b>	<b>BJ 1000</b>	<b>Lacet</b>
altitude (m)	850	1000	970
pente (°)	0 to 10	11 to 12	35 to >40
latitude	16° 1' 49"	16° 02' 07"	16° 2' 30"
longitude	61° 40' 31"	61° 40' 06"	61° 39' 2"
précipitations (mm/an)	7000	7230	> 8000
température moyenne (°C)	21	20	20,2
surface inventoriée (m <sup>2</sup> )	500	500	352,5
diamètre minimal	0	0	0

**Précipitations élevées**  
**Pentes variables**



Bilan hydrique estimé sur la Citerne (d'après Météo-France)

La productivité primaire nette **divisée par 2**  
 par rapport à l'optimum sous 2000 ou 3000 mm/an  
 (exposé de Damien Bonal)

Dans la forêt à *Cyrilla racemosa* :

Erosion des particules fines **multipliée pas 7**

Ecoulement superficiel est **multiplié par 2**

Rapport érosion/précipitation est **multiplié par 2**

# résultats :

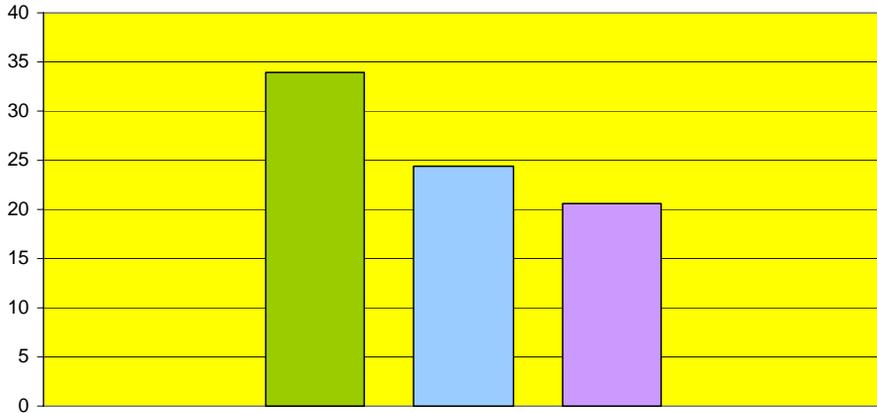
## 1. Diversité

		BJ 850	BJ 1000	Lacet
toutes plantes	Fisher- $\alpha$	15,135	18,475	14,585
espèces	Shannon-Wiener H'	4,78	4,115	3,608
d'arbres	Pielou Equitability	0,887	0,715	0,703
espèces dominantes		<i>Richeria grandis</i> (Marbri)	<i>Richeria grandis</i> (Marbri)	<i>Cnemidaria grandifolia</i> (fougère arborescente)

## 2. Structure

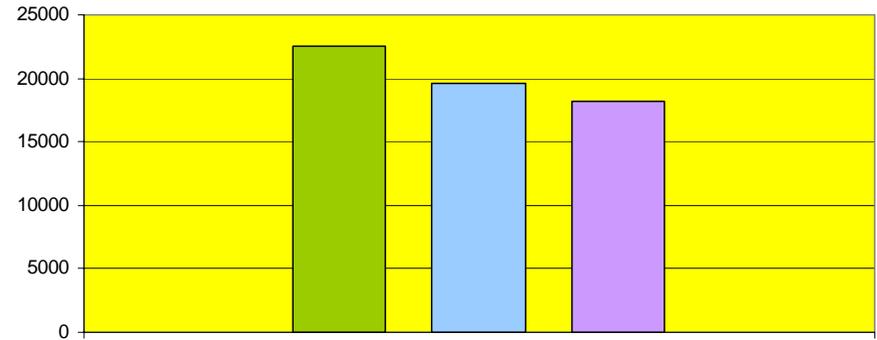
Surface terrière ( $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ )

■ BJ 850 ■ BJ 1000 ■ Lacet



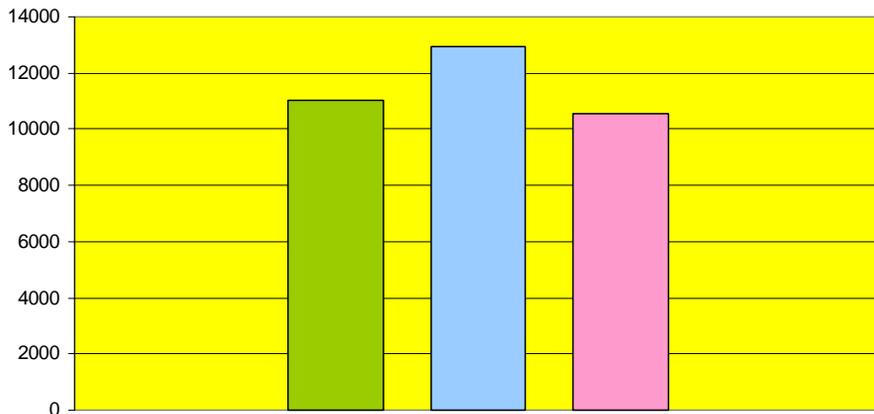
Densité de plantes ( $\text{ind ha}^{-1}$ )

■ BJ 850 ■ BJ 1000 ■ Lacet



Densité des ligneux autoportants ( $\text{ind ha}^{-1}$ )

■ BJ 850m ■ BJ 1000m ■ Lacet 990m



**La densité ne répond plus positivement à la baisse de surface terrière**

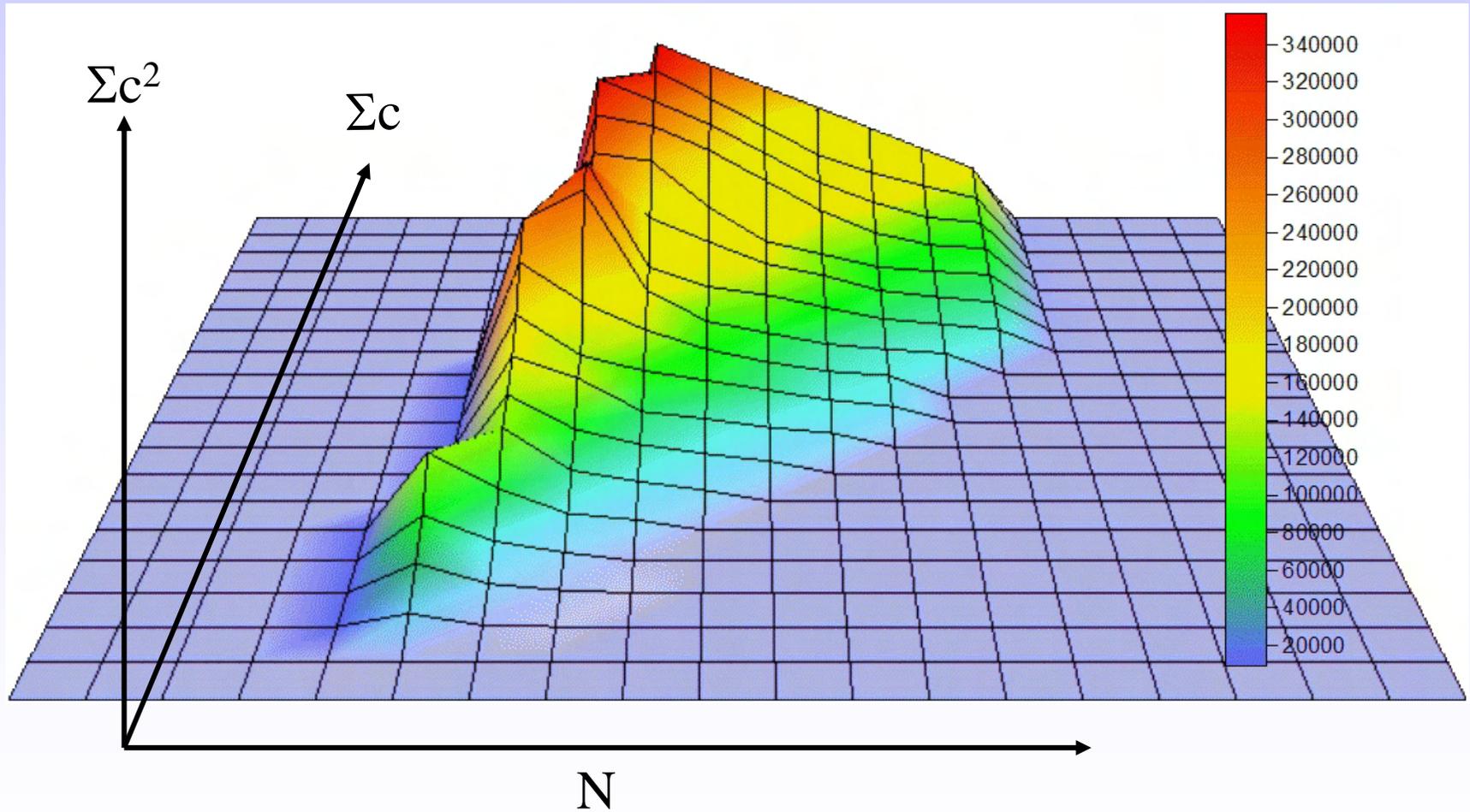


*Il existe un seuil critique*

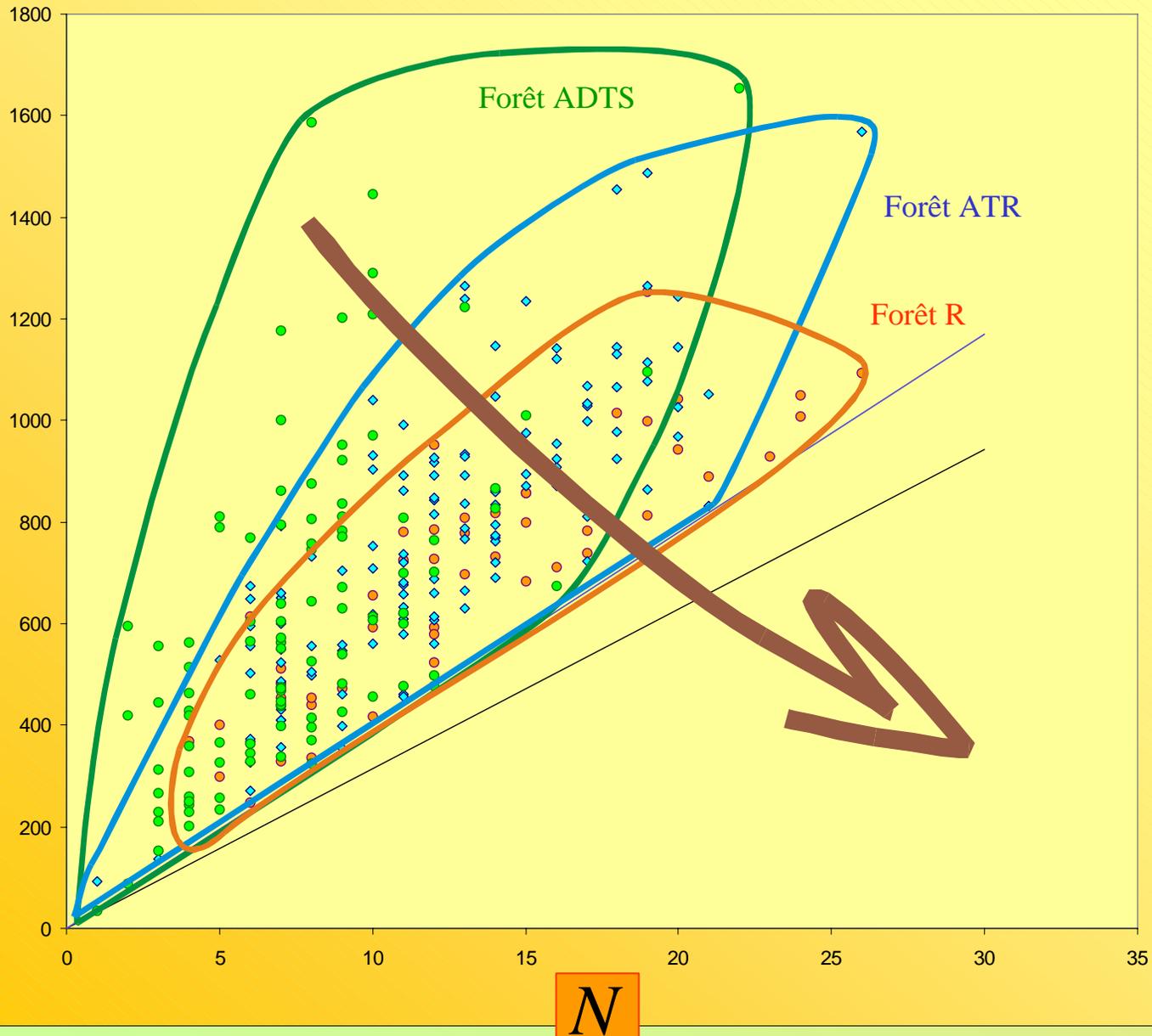
...

278 placettes de 100 m<sup>2</sup> de forêts ombrophiles  
2846 arbres (2979 tiges)

Soit en moyenne : 1024 arbres/ha (1072 tiges/ha)  
53,46 m<sup>2</sup>/ha



$\sum c$



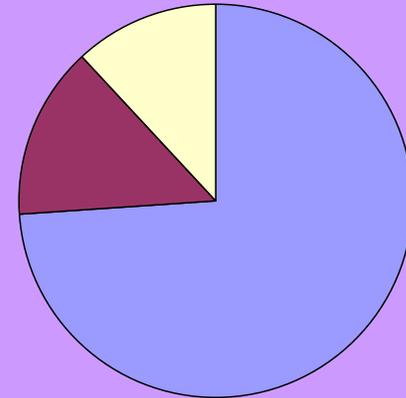
D'une forêt à l'autre, la densité et la surface terrière varient inversement



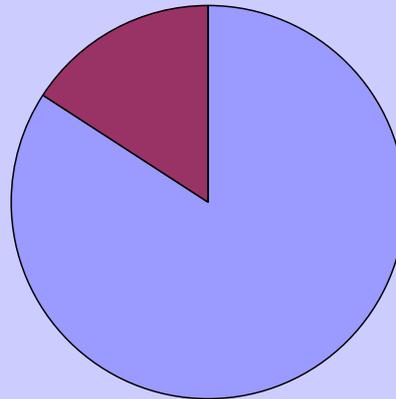
La vitesse de résilience = « vigueur » = potentiel écologique ... décroissent

### 3. Types biologiques

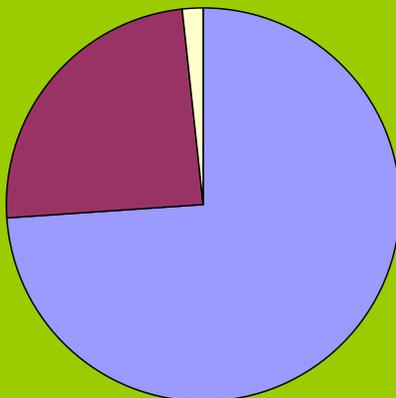
Lacet



BJ 1000



BJ 850



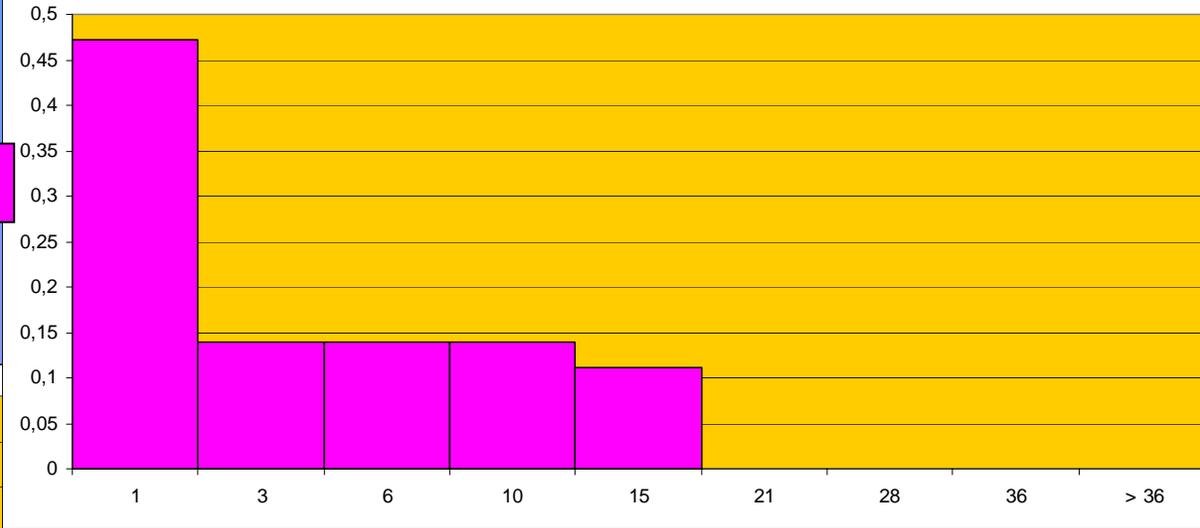
**Les herbacées tendent à compenser la défaillance des lianes**

# 3. Dimensions séminales

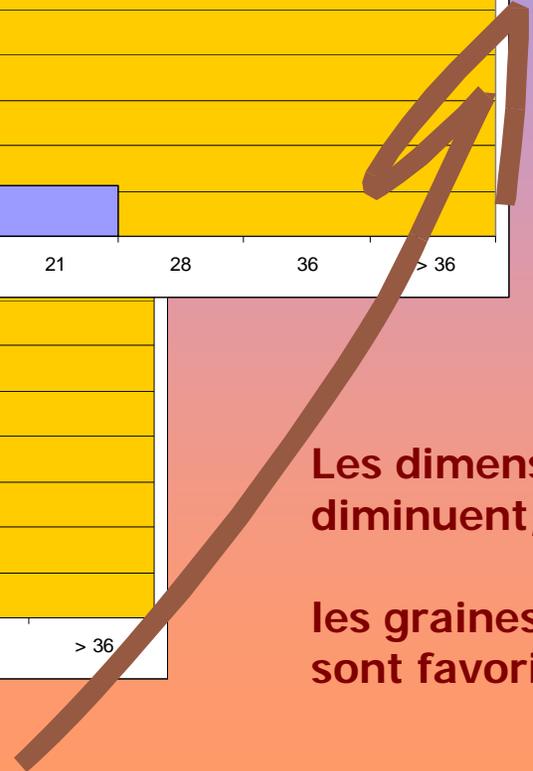
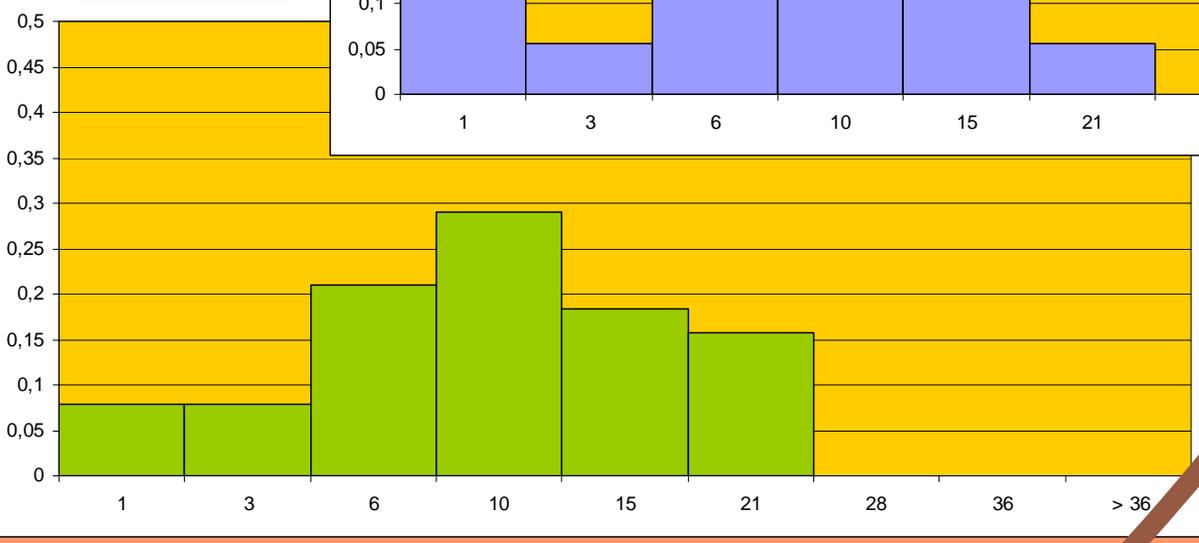
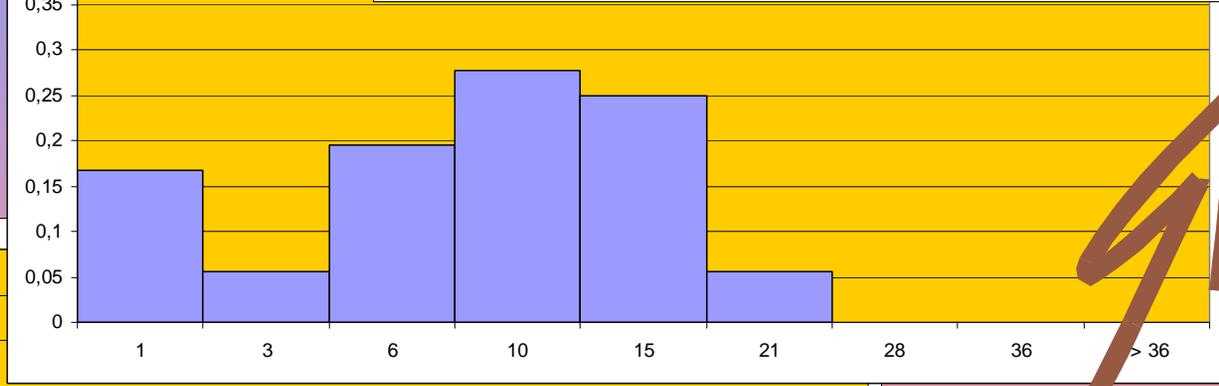
Espèces ligneuses autoportantes

*Lacet*

*BJ 1000*



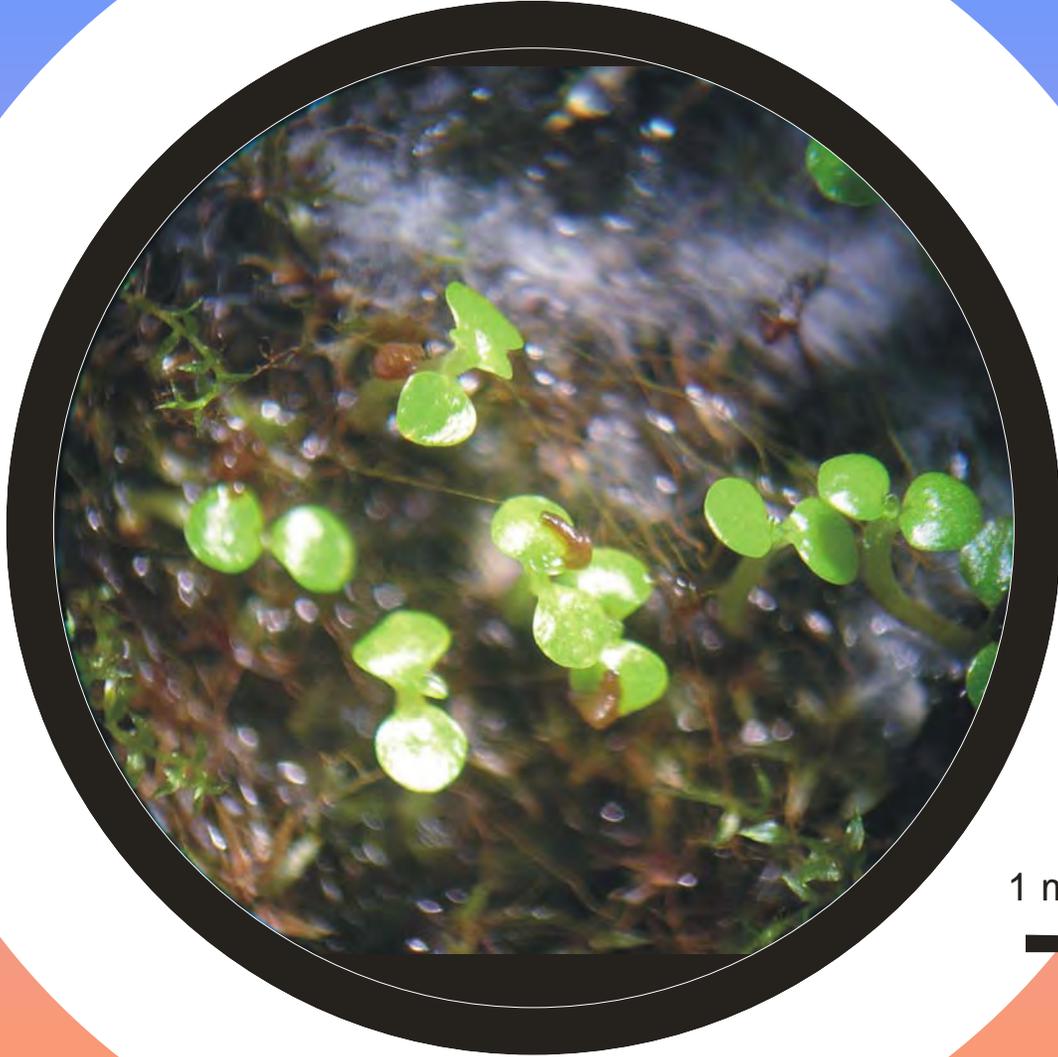
*BJ 850*



Les dimensions séminales diminuent,

les graines minimales sont favorisées

Longueur des graines (limite supérieure en mm)



1 mm



Germinations et plantules  
de *Charianthus corymbosus*

# interprétation :

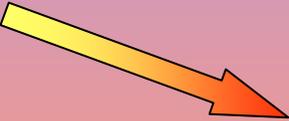
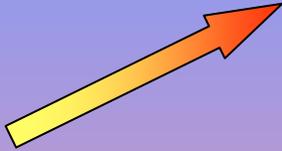
?

*Représentation  
augmentée  
des  $\mu$ -graines*

*Caractère indirectement  
sélectionné :  
peuplement héliophile...*

*Contraintes à  
la dissémination*

*Contraintes à  
l'établissement*





*seuil critique  
... ?*



*Problème  
d'établissement*

*érosion*



*Petites  
Graines  
?*



Etablissement d'un *Tibouchina* sur une fougère (*Blechnum*)