



# Quelles règles pour garantir le renouvellement à long terme des effectifs des espèces exploitées pour leur bois d'œuvre ?

Quelques enseignements tirés de notre expérience guyanaise et applications possibles dans le Bassin du Congo

---

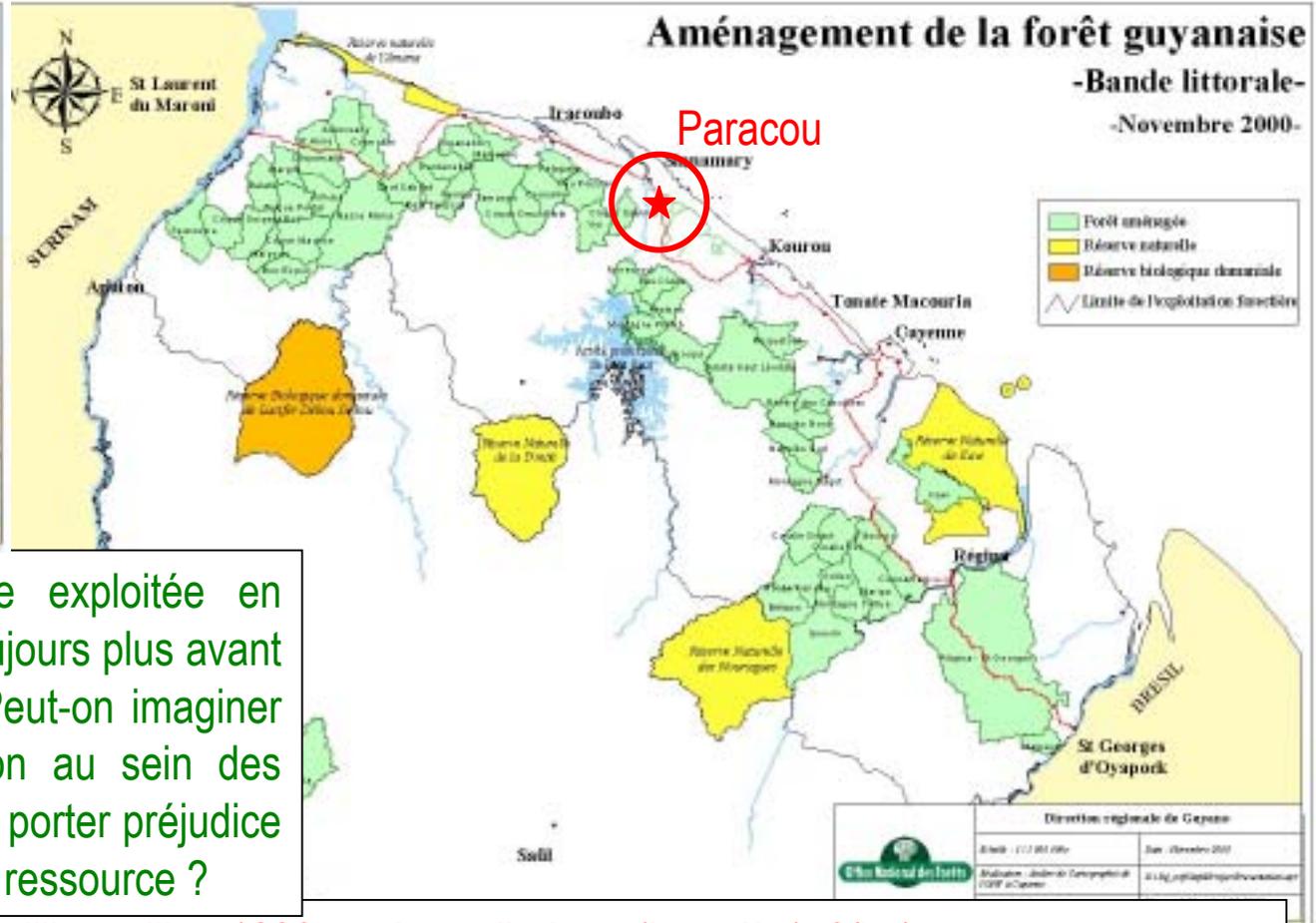
Sylvie Gourlet-Fleury (et collègues !)

Département Forêts du Cirad, Programme Forêts Naturelles





# Contexte

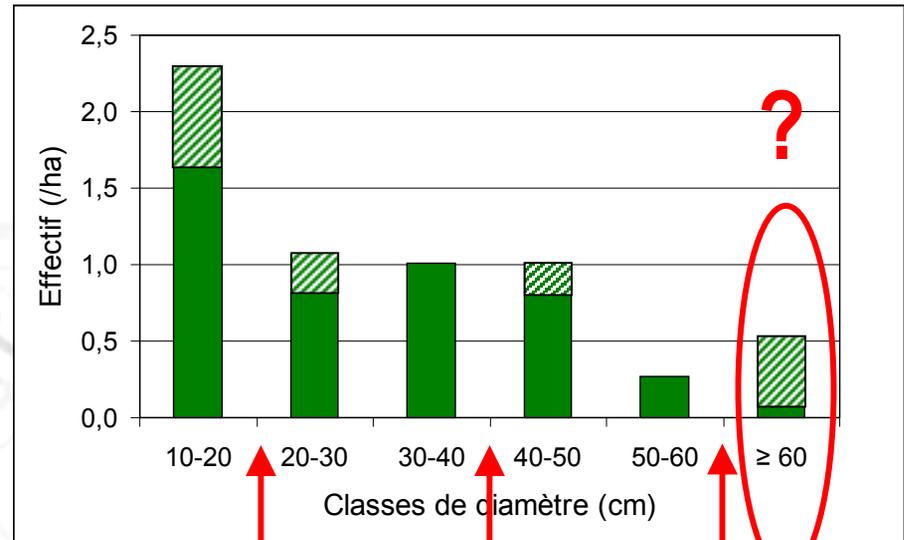
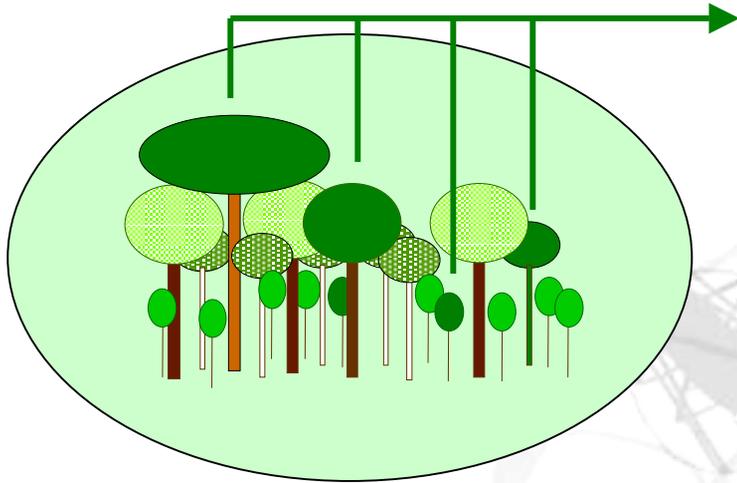


La forêt peut-elle être exploitée en évitant la pénétration toujours plus avant du massif guyanais ? Peut-on imaginer augmenter la production au sein des forêts aménagées, sans porter préjudice au renouvellement de la ressource ?

8.5 millions d'ha, 1200 espèces d'arbres (jusqu'à 150/ha)  
Depuis 1993 : 53 forêts aménagées, 481 000 ha -> 844 000 ha  
60 000 m<sup>3</sup>/an  
1 à 3 arbres  $\geq$  50/60 cm dbh  
20 espèces commerciales, 4 espèces représentent les 2/3 du volume exploité



# Dynamique des populations ?



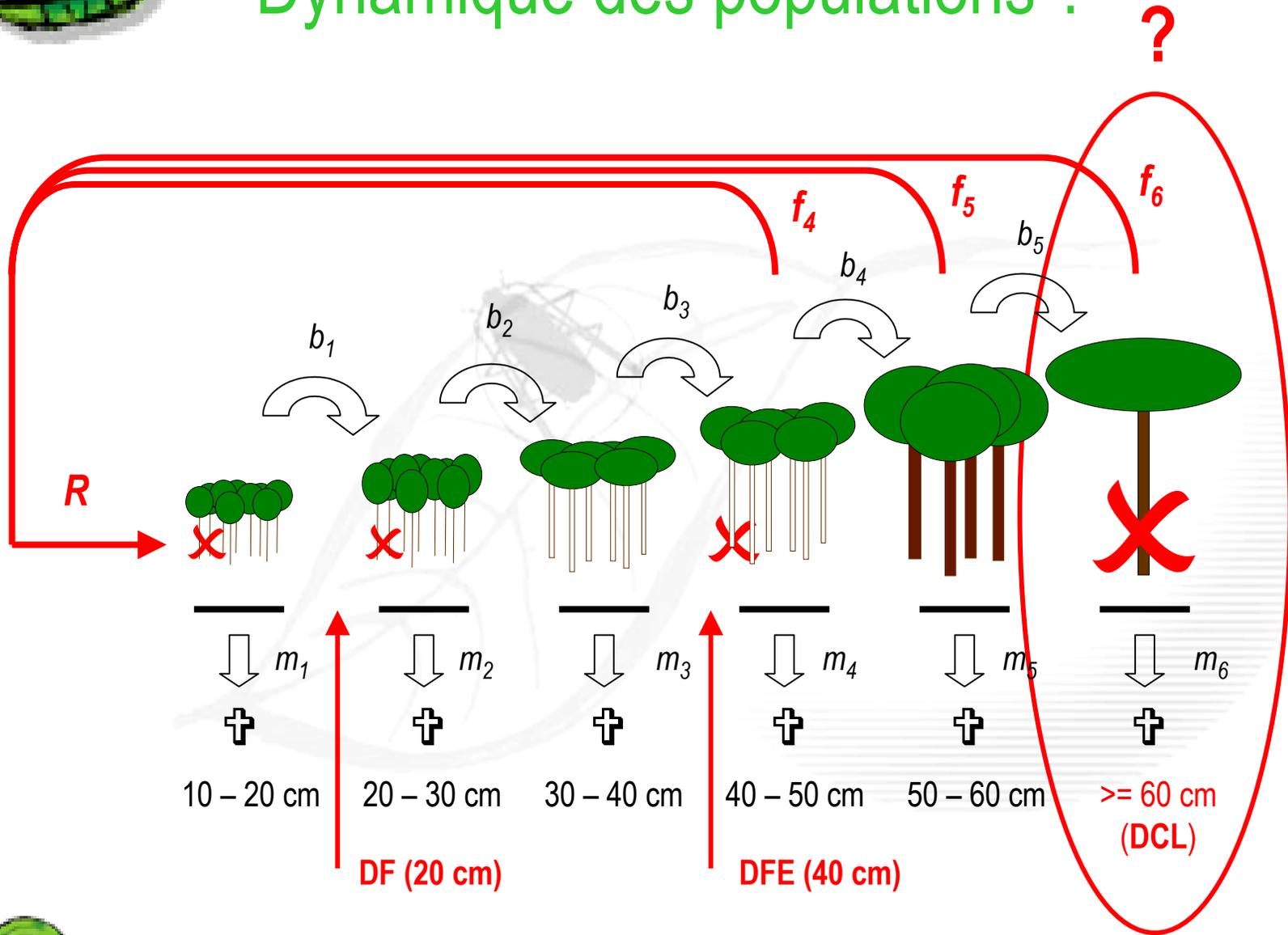
DF (20 cm)    DFE (40 cm)    DME (60 cm)

- Comment l'effectif  $\geq$  DME se reconstitue-t-il avec le temps ?
- Est-il possible de stabiliser cet effectif au cours de rotations successives ? Si oui à quel niveau ?





# Dynamique des populations ?





# Dynamique des populations ?

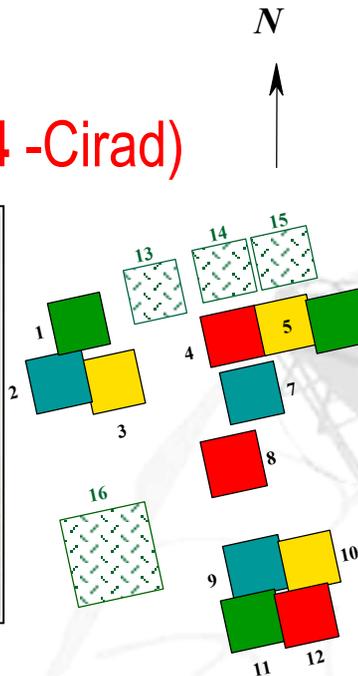
- ❧ Aucune raison pour que ces paramètres soient constants :
  - ↪ Ni avec la classe de diamètre
  - ↪ Ni avec la localisation géographique
  - ↪ Ni avec le temps
  
- ❧ Ces paramètres dépendent de l'espèce ET de l'environnement



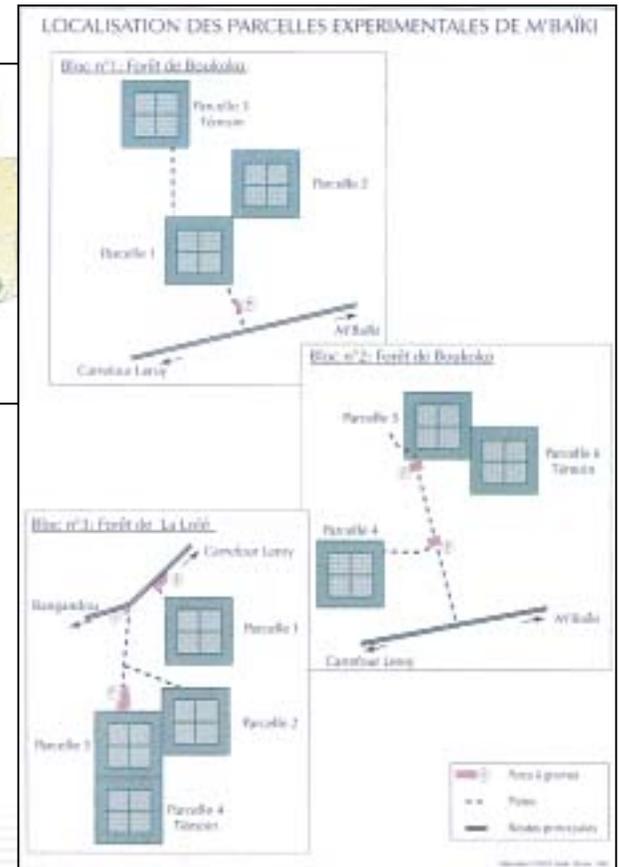


# Les dispositifs sylvicoles expérimentaux

## Paracou (1984 -Cirad)



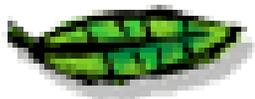
- Superficie sous inventaire annuel : 94 ha (+ 25 ha) :  
**~ 73 000 arbres**
- 3 types de traitements sylvicoles



## Mbaïki (1982 - ICRA, MEFCP, AFD, Cirad)

- Superficie sous inventaire annuel : 40 ha : **~ 23 000 arbres**
- 2 types de traitements sylvicoles





# Traitements sylvicoles

Traitement	N (/ha)	G (m <sup>2</sup> /ha)	V (m <sup>3</sup> /ha)
<b>Paracou</b>			
Témoin	620	31	360
<b>T1</b>	<b>10 t</b>	<b>3 m<sup>2</sup></b>	<b>50 m<sup>3</sup></b>
T2	10 + 30	3 + 7	50 + 80
T3	30 + 15	6 + 3,5	80 + 50
<b>Mbaïki</b>			
Témoin	594	32	312
<b>T1</b>	<b>4 t</b>	<b>4 m<sup>2</sup></b>	<b>66 m<sup>3</sup></b>
T2	2,6 + 20	3 + 5,5	50 + 51

🌿 Suivi annuel ou bi-annuel de tous les arbres  $\geq 10$  cm dhp





# Principales tendances observées à Paracou

🌿 Productivité estimée (stock exploitable des 58 espèces  $\geq$  DME):

↪ entre 0,8 m<sup>3</sup>/ha/an (T3) et 1 m<sup>3</sup>/ha/an (T1)

🌿 Reconstitution surface terrière et volume du stock exploitable (58 espèces  $\geq$  DME)

↪ entre 44 ans (T1) et 89 ans (T3)

🌿 Reconstitution surface terrière totale:

↪ entre 23 ans (T1) et 30 ans (T2, T3) pour l'ensemble des espèces

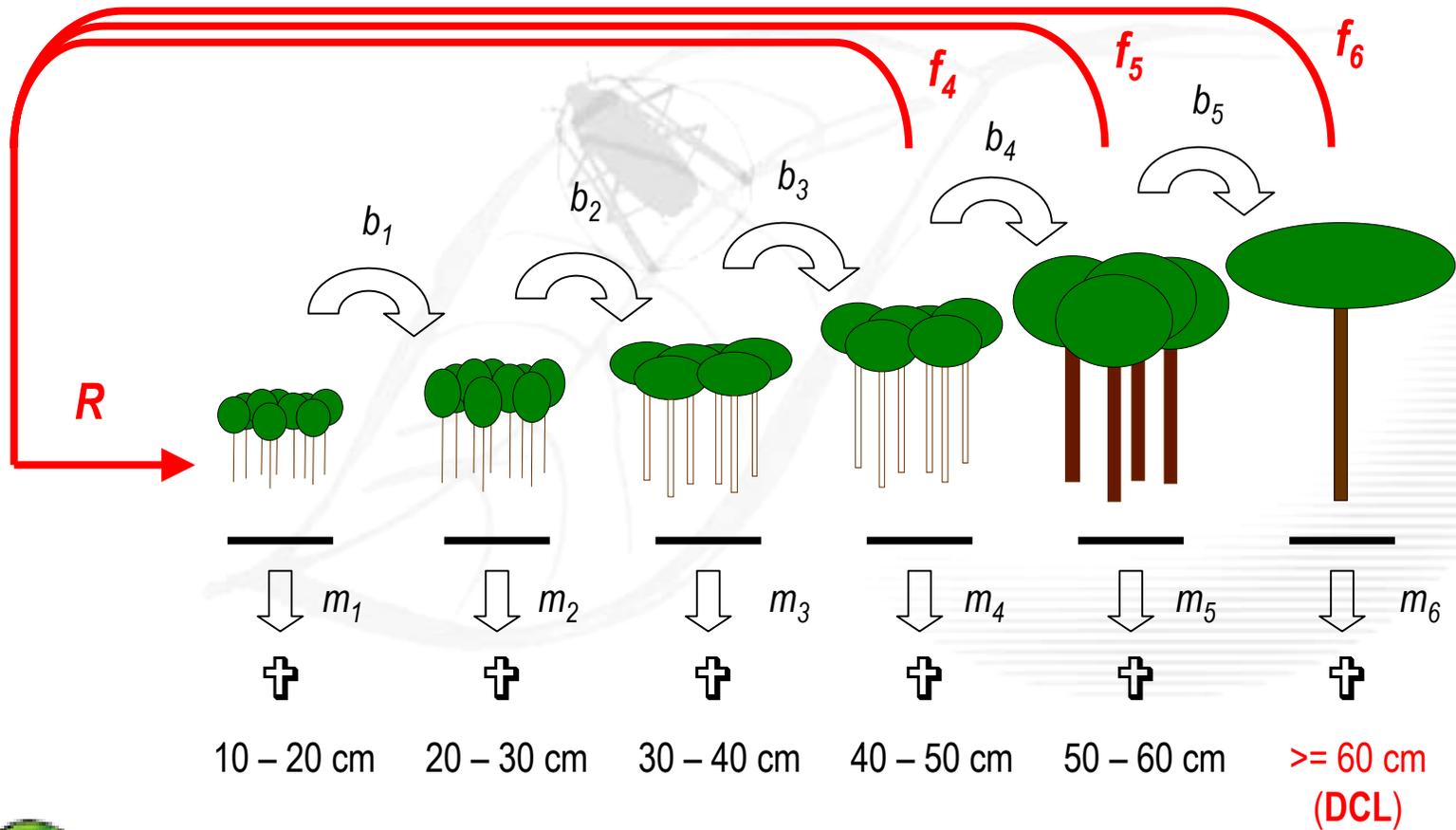
↪ entre 36 ans (T2) et 40 ans (T1, T3) pour les espèces commerciales

🌿 Vision optimiste sur le long terme, et qui cache des réalités contrastées





# Évolution à court terme du stock et de sa composition





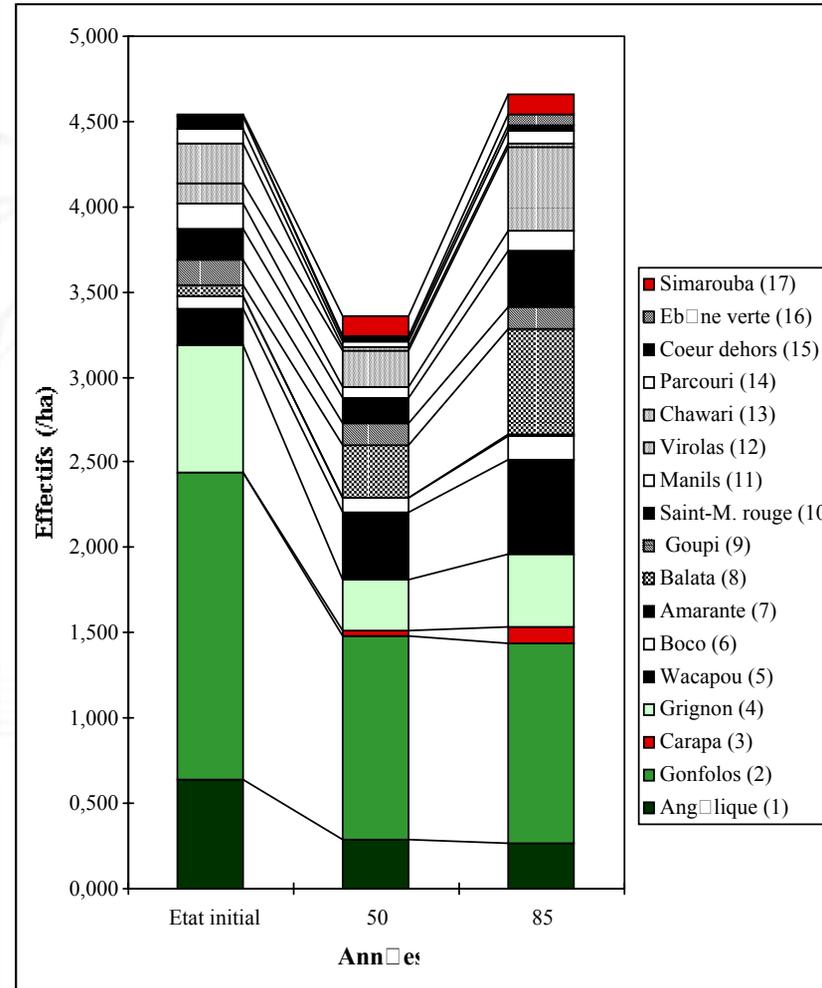
# Évolution à court terme du stock et de sa composition

Le stock des arbres exploitables paraît ne pas être reconstitué dans son intégralité en 50 ans. Selon le pool d'espèces considéré, il faudrait entre 65 et 85 ans pour cela

Rallonger les durées de rotation ne constitue pas nécessairement une bonne solution, mais réduire les dégâts d'abattage oui

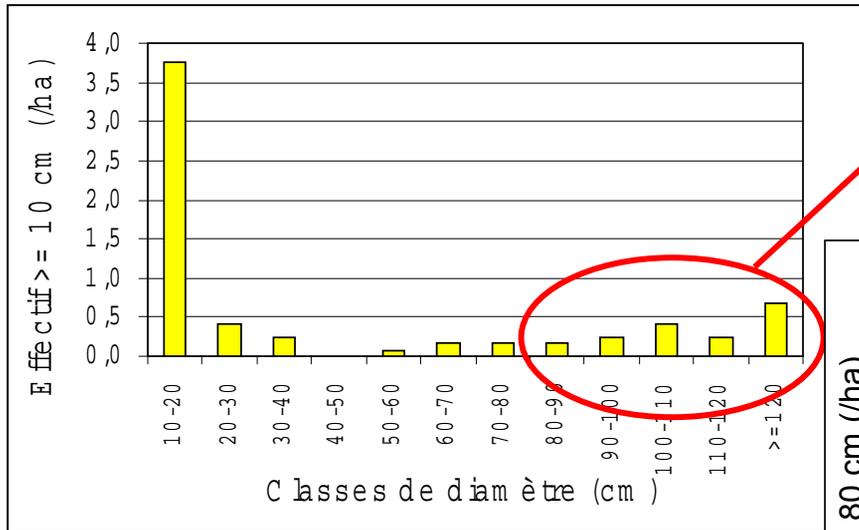
L'application d'éclaircies complémentaires aurait pour effet de raccourcir les durées de reconstitution d'environ 20 ans

Des modifications de la composition floristique paraissent inévitables, un problème particulier se pose avec le Grignon, voire les Gonfolos

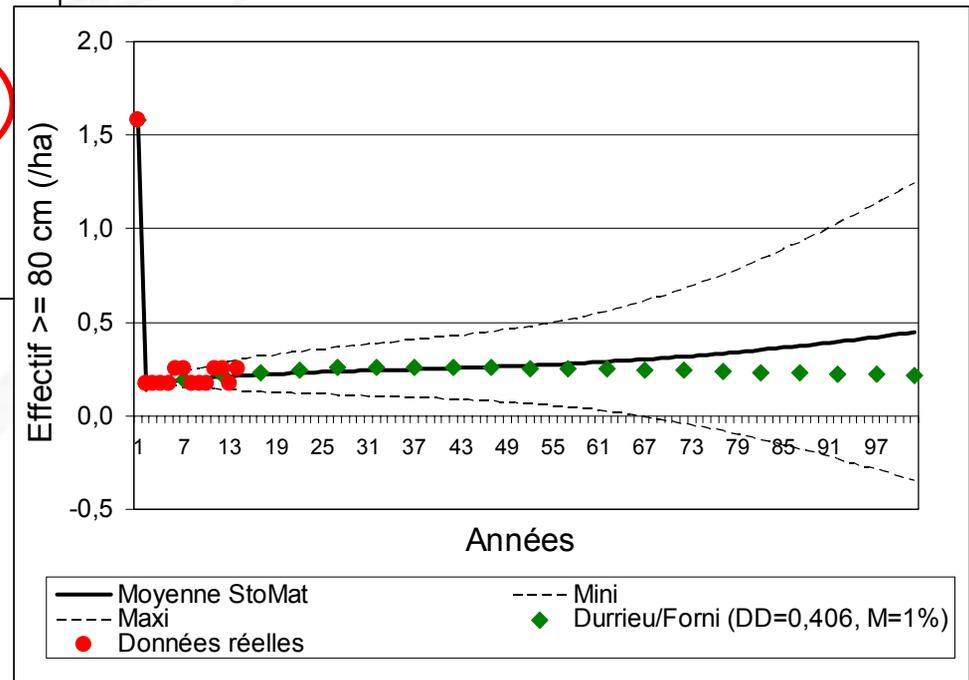




# A Mbaïki : l'exemple du Sapelli



Exploitation de 90% du stock  
(DME = 80 cm dhp) en 1985

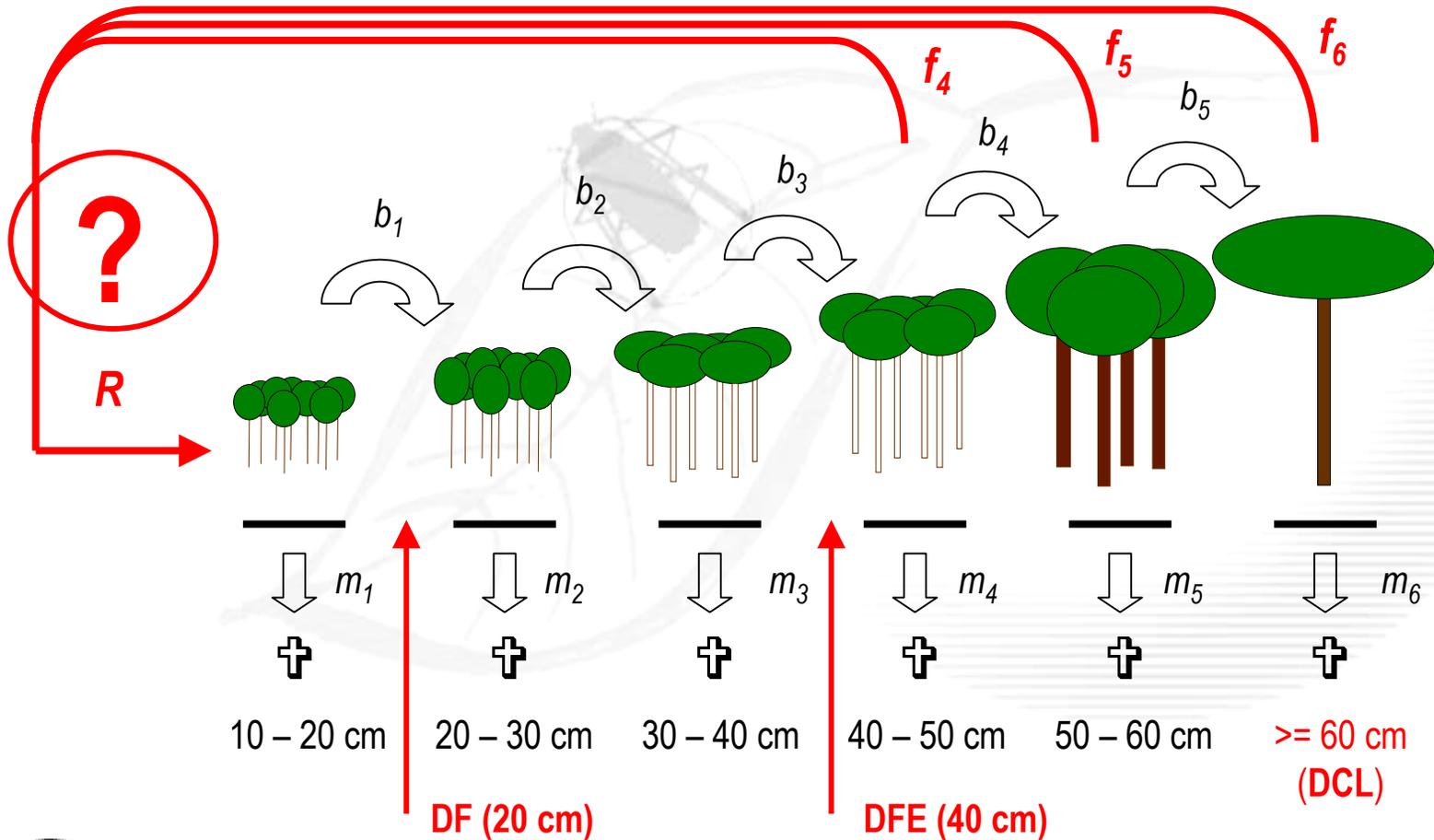


5% récupérable au bout  
de 30 ans, 7% au bout de  
50 ans ...





# Évolution à long terme du stock et de sa composition ?

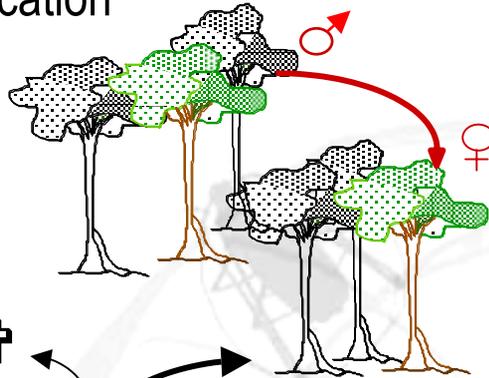




# Des données plus complètes ...

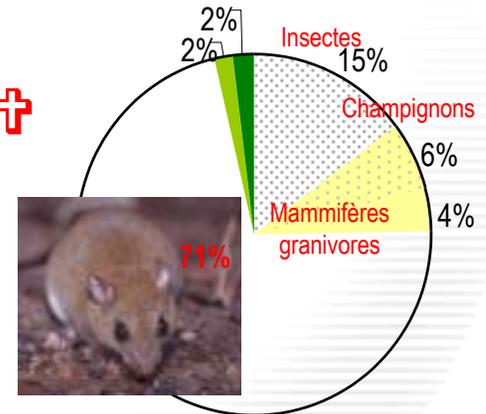
Floraison, fructification

Génotypes (distances de dissémination, évolution de la diversité génétique)

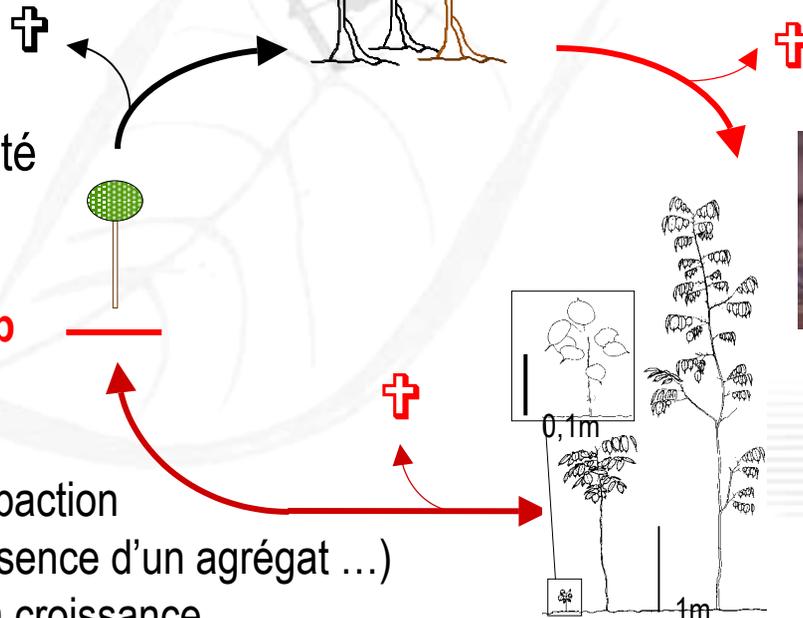


Production, dissémination, destruction des graines

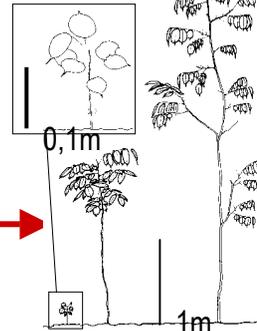
Recrutement, croissance et mortalité des arbres  $\geq 10$  cm



$\geq 10$  cm dhp



Facteurs (lumière, compaction du sol, mycorhizes, présence d'un agrégat ...) favorisant la survie et la croissance



Aménagement

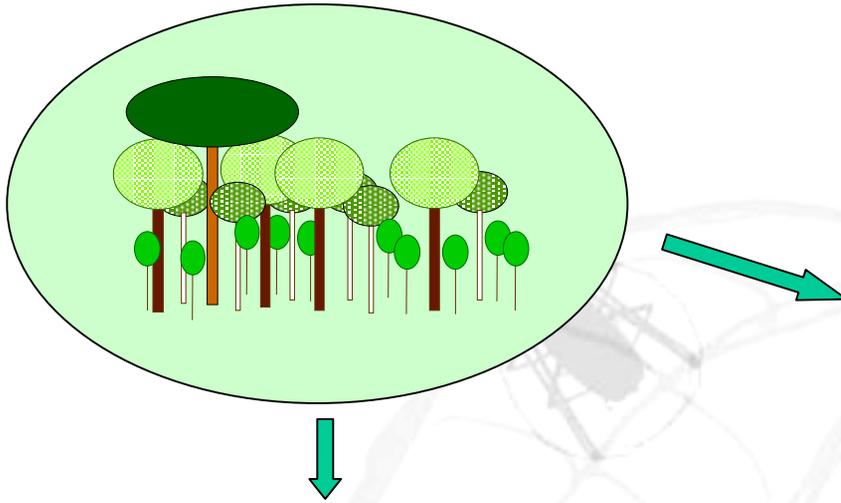
du Bassin du Congo

18-20/10/ 2004

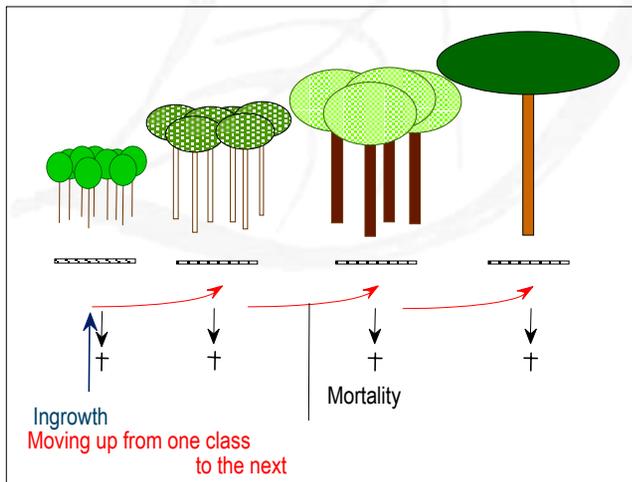




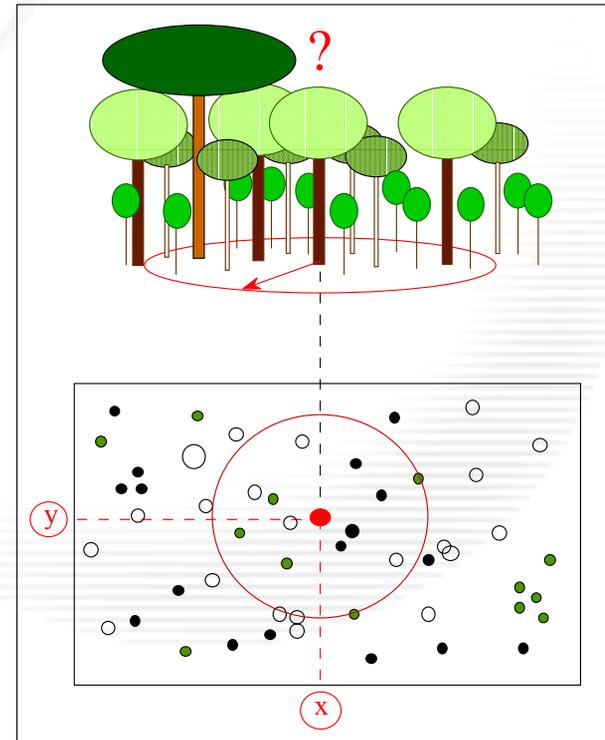
# ... et des modèles plus complexes



Modèles matriciels

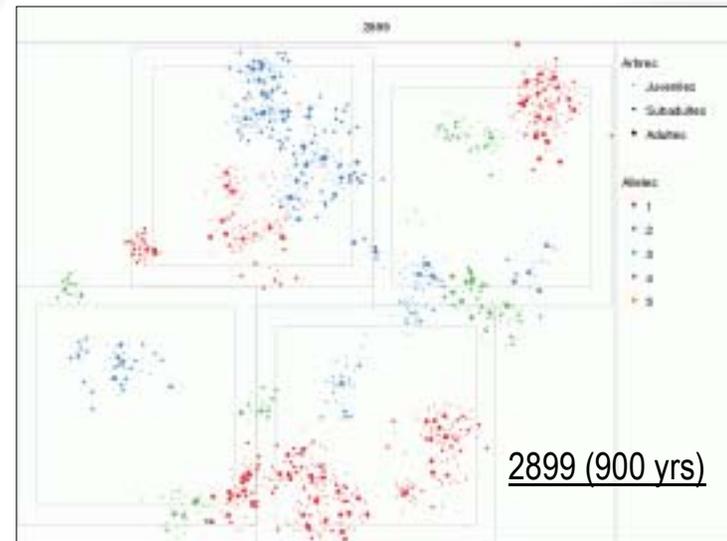
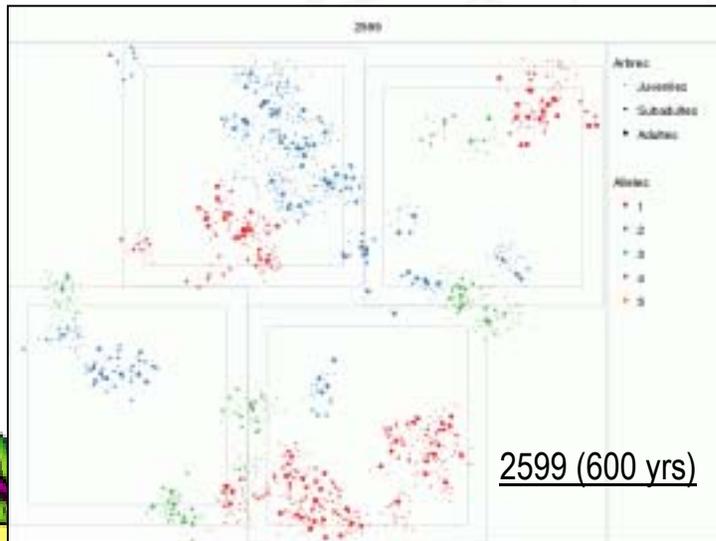
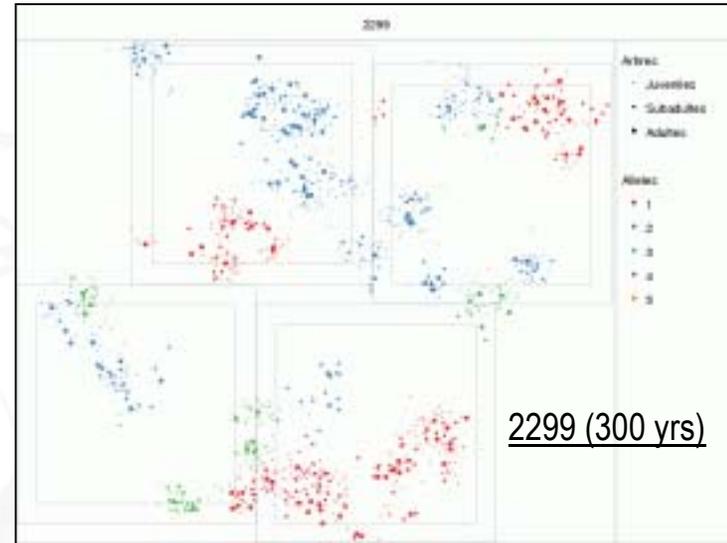
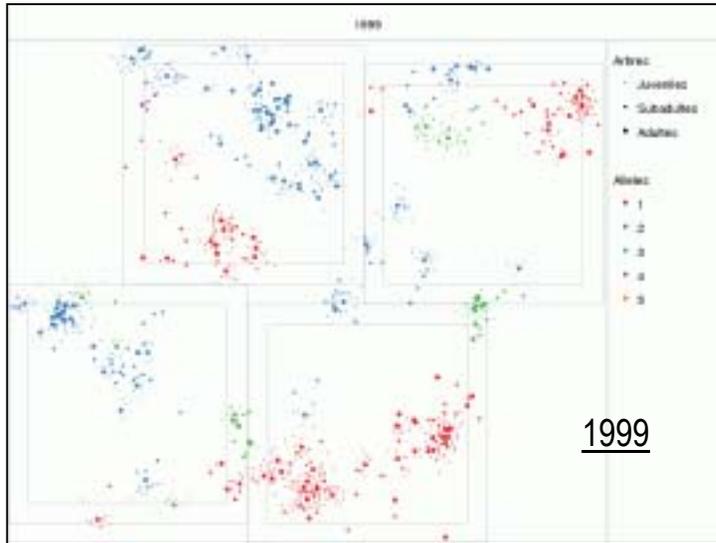


Modèle arbre dépendant des distances





# Pour des simulations très détaillées du devenir des populations, dans l'espace et dans le temps

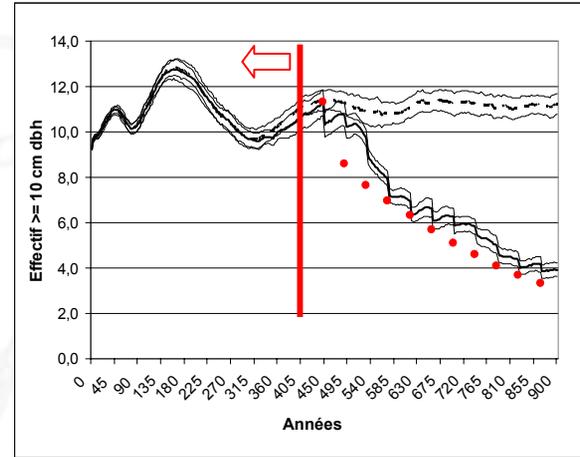
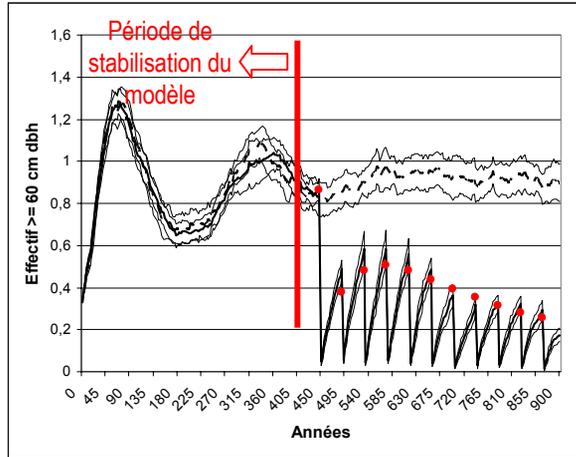




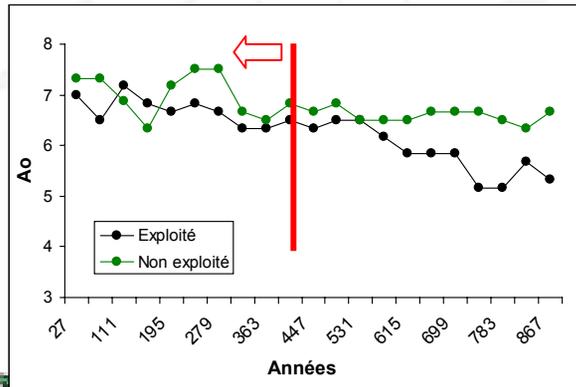
# Et une exploration possible de l'impact potentiel d'exploitations répétées

Exploitation tous les 40 ans des angéliques de plus de 60 cm dbh

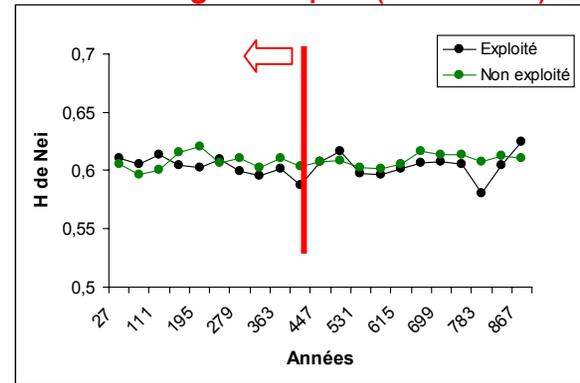
Selva sous Capsis  
StoMat



Richesse allélique



Diversité génétique (H de Nei)

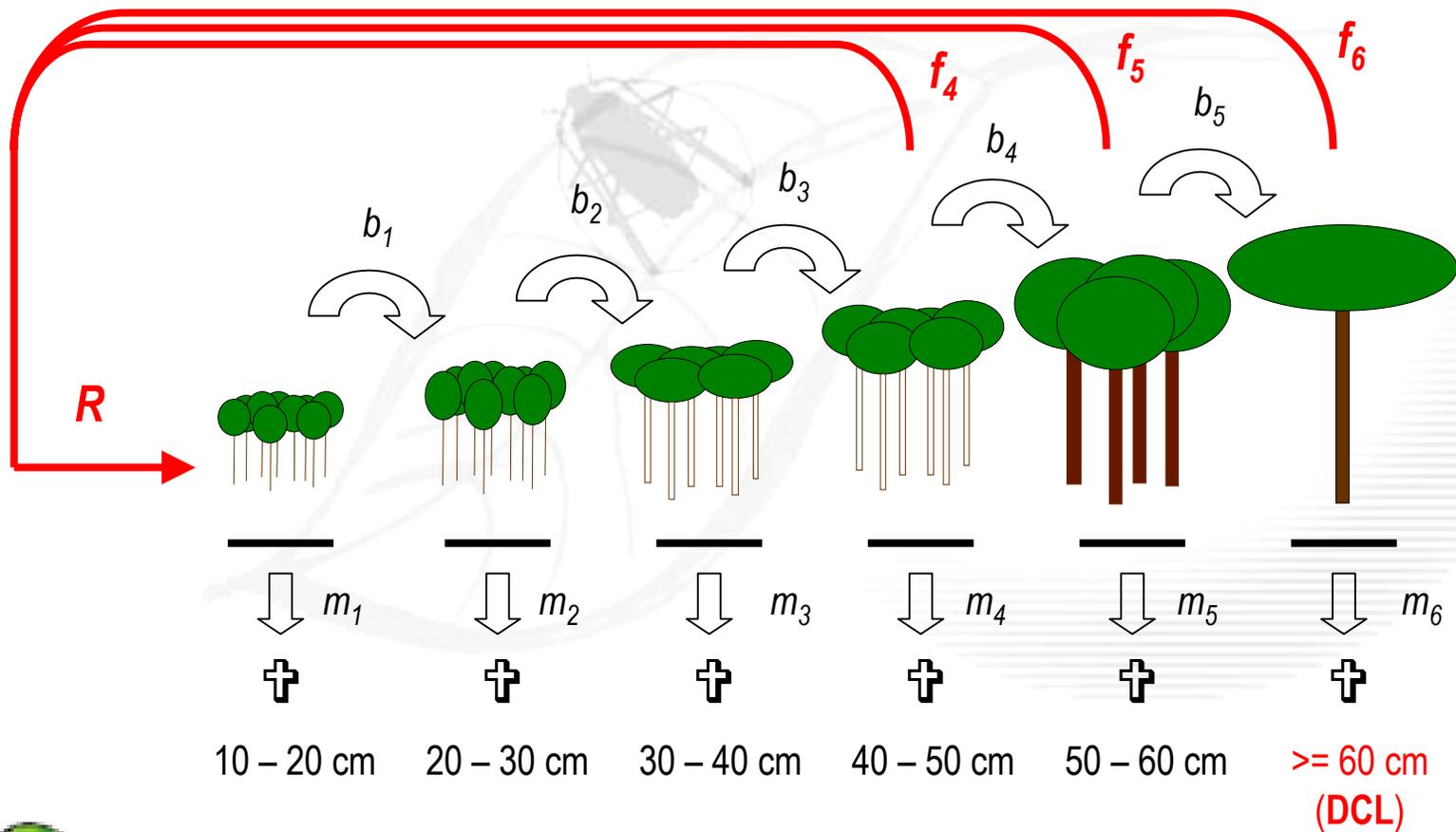


Travail en cours sur le Sapelli

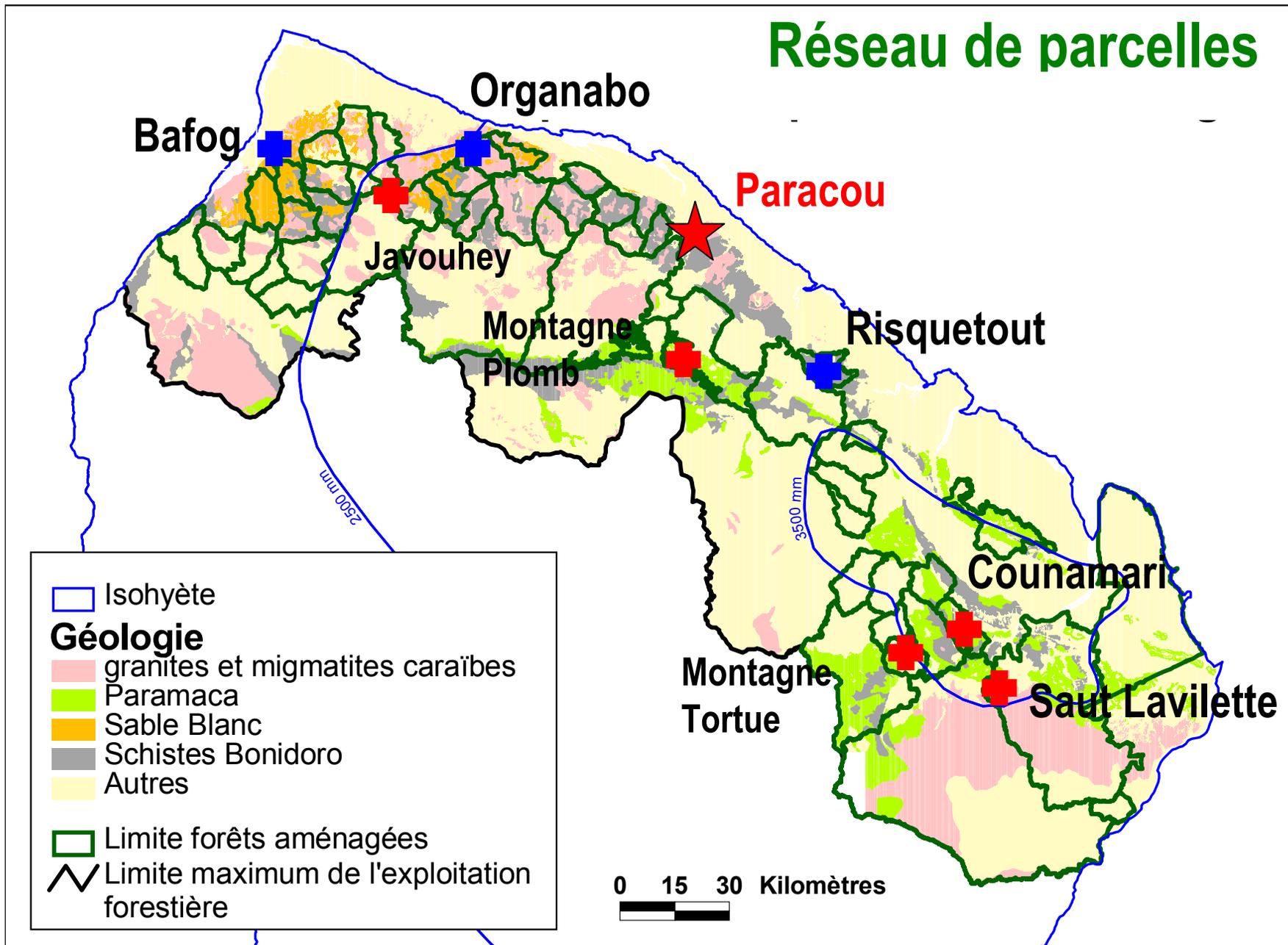




# Les paramètres d'évolution dépendent de la station



# Réseau de parcelles





# Quelques conclusions

- 🌿 On a besoin :
  - de dispositifs lourds pour effectuer des études à long terme
  - De dispositifs plus légers, aussi nombreux que possible, pour évaluer les paramètres d'évolution des populations en fonction des conditions locales rencontrées
- 🌿 Des modèles de dynamique forestière simples d'utilisation peuvent fournir de bonnes prédictions de l'évolution des populations au cours des 50 prochaines années (et plus si ...)
- 🌿 Les modèles détaillés sont des outils puissants pour explorer l'avenir à long terme des populations, et pour identifier des seuils critiques





## Quelques points de discussion (parmi d'autres ...)

- ❧ Quelle précaution par rapport au diamètre de fructification efficace (on remonte de + 10 cm ? + 20 cm ?) : la simulation peut répondre
- ❧ Combien de semenciers laisser en place, à quelle distance les uns des autres ? La simulation peut répondre
- ❧ Y a-t-il des combinaisons optimales DME / durée de rotation ? La simulation peut répondre





## Quelques points de discussion (parmi d'autres ...)

- ❧ Faut-il ouvrir davantage les peuplements ? Dans les PSP, on a beaucoup ouvert. Conclusions différentes en fonction du tempérament des espèces : **forêts guyanaises  $\neq$  forêts centrafricaines ou camerounaises**
- ❧ Certaines espèces, du fait de leur tempérament et de leur histoire, ont des structures diamétriques très déséquilibrées : elles ne seront plus là à la prochaine rotation. Quelles règles adopter ? Par quoi les remplace-t-on ?





Photo : Jean-Gaël Jourget



[Retour au menu](#)

---

êts dans le Bassin du Congo  
18-20/10/ 2004