

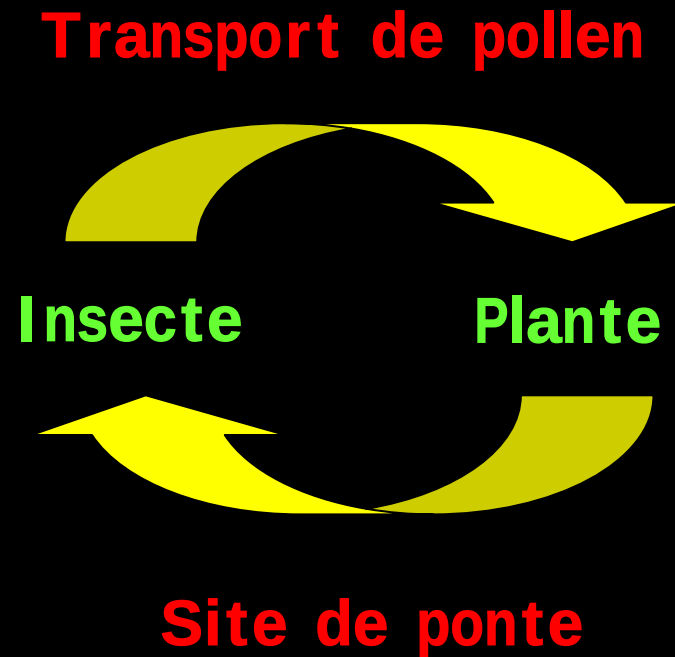


Evaluation et analyse d'une biodiversité utile. le cas des Ficus

Martine HOSSAERT - McKEY
Finn KJELLBERG
Marie - Hélène CHEVALLIER

Mutualisme de pollinisation chez les figuiers

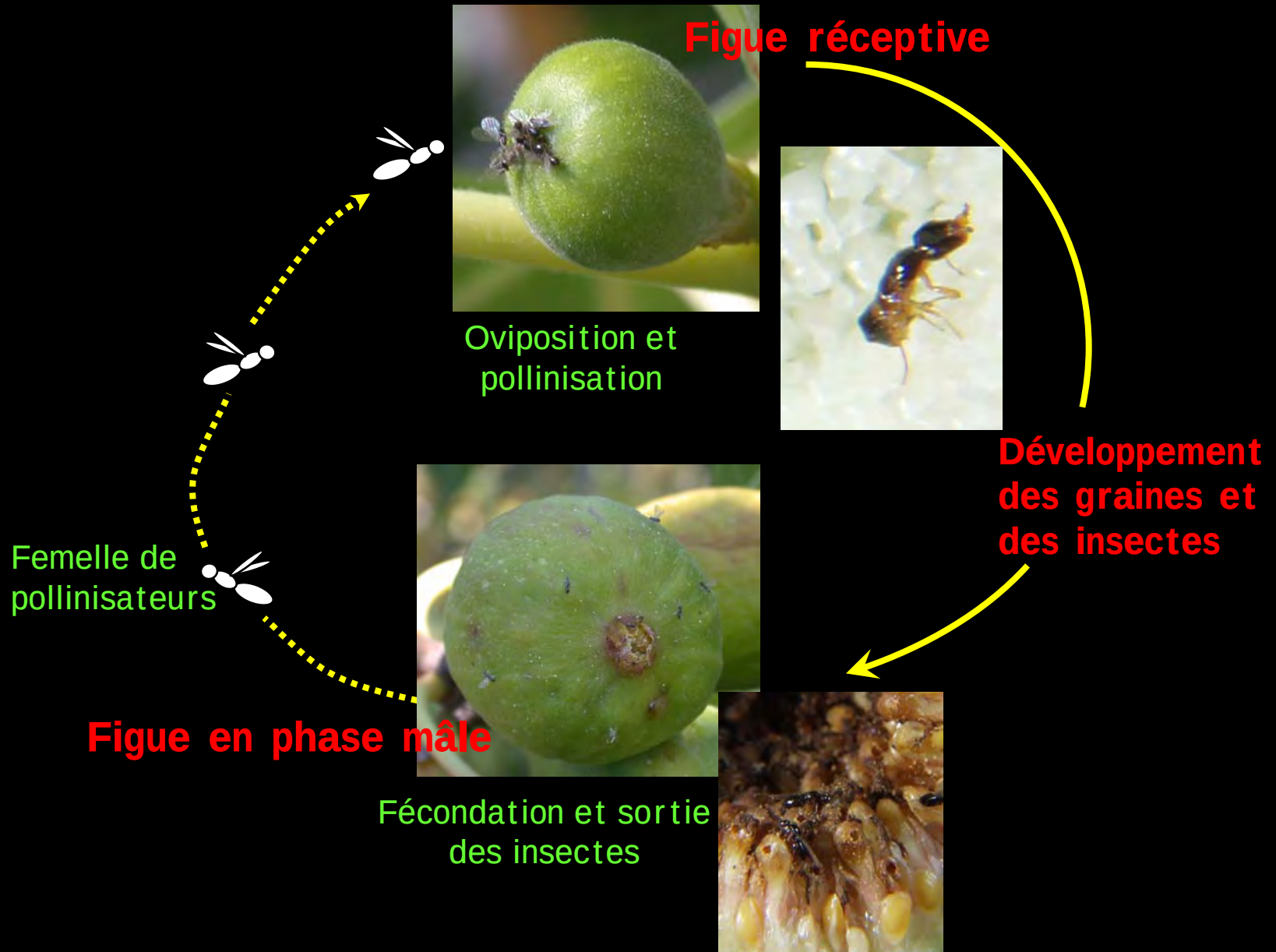
Nursery pollination



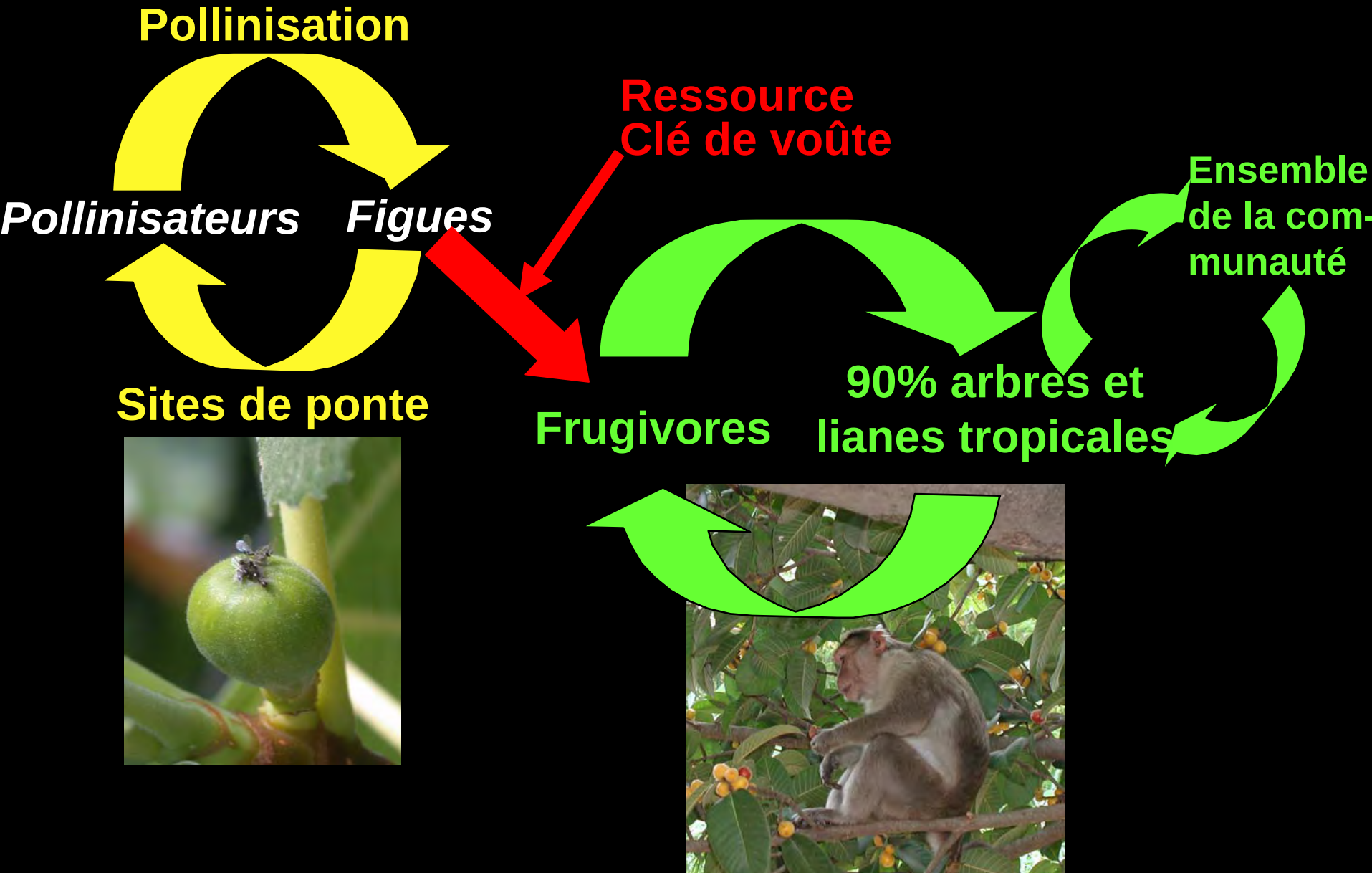
Interaction obligatoire

Mutualisme spécifique (750 couples figuier-pollinisateur) et exclusif

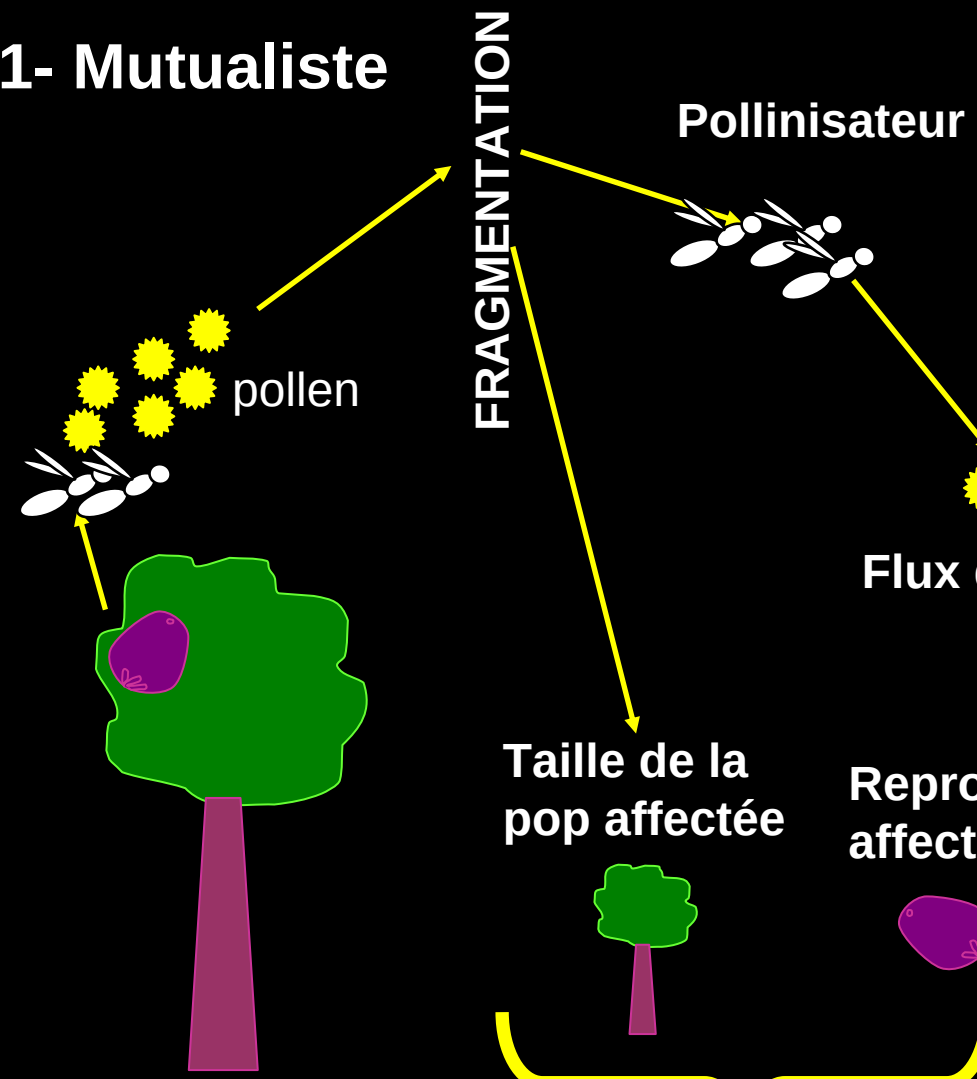
Le mutualisme figuier-pollinisateur



Les interactions figuiers-pollinateurs : mutualisme clé de voûte

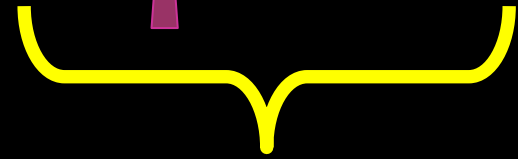


1- Mutualiste



- Durée de vie = 3-5 heures
- Densité figuiers faible
→ vols longue distance

2- Espèce clé de voûte



Frugivores

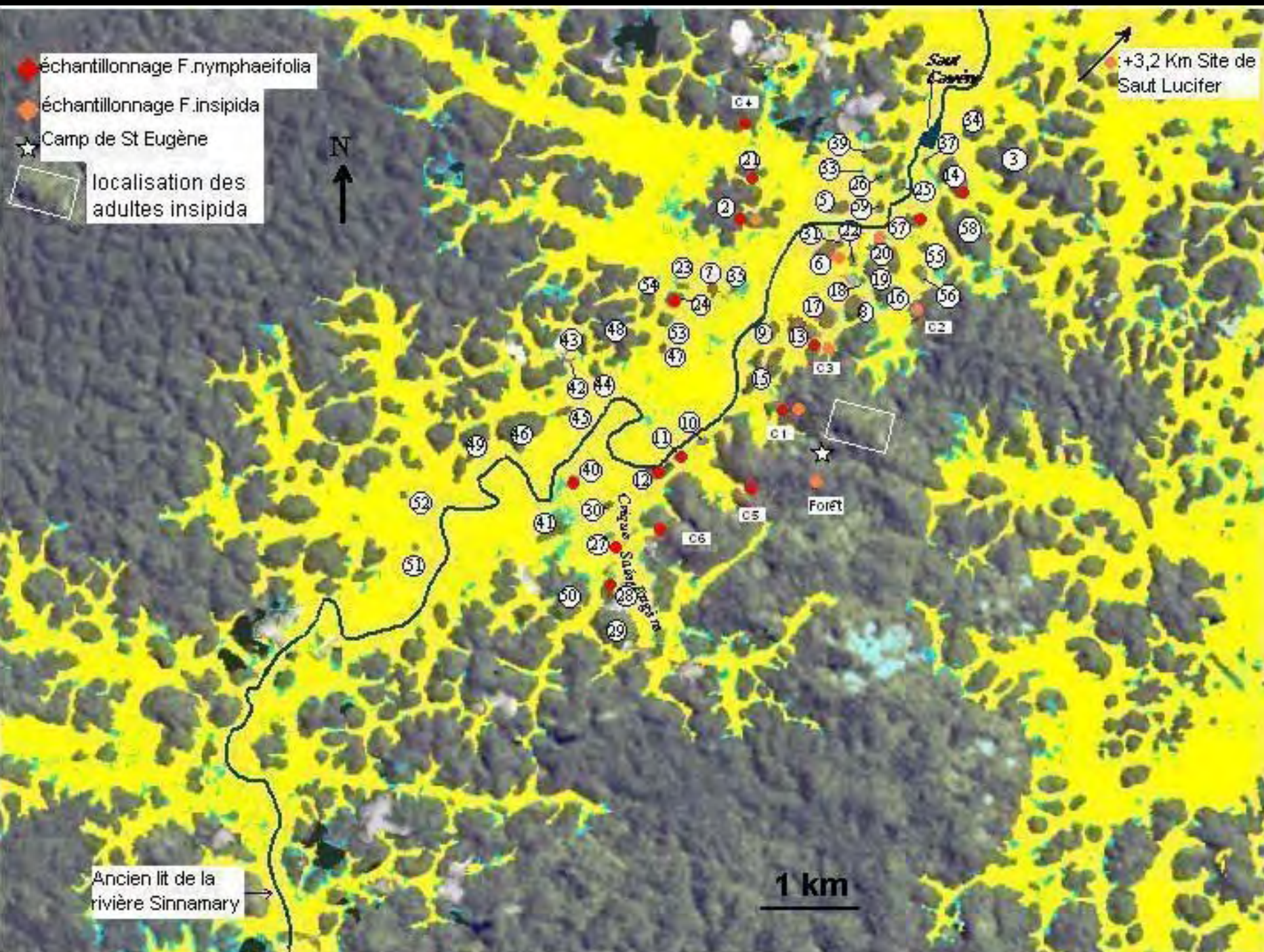


Dispersion affectée

- ✓ **Extinction locale après certains événements climatiques (cyclones, El Niño,..)**
- ✓ **Colonisation rapide par les pollinisateurs**
- ✓ **Vols des pollinisateurs sur de longues distances (env 80 km max)**
- ✓ **90% du plancton aérien = pollinisateurs de figuiers monoïques (Bornéo)**

- ➔ **Sensibilité des différentes espèces de ce genre clé de voûte aux modifications anthropiques du milieu: effet sur les flux de gènes**
- ➔ **Rôle des figuiers en tant qu'indicateur de la biodiversité (rôle des espèces clés)**







Ficus insipida (section **Pharmacosycea**)
Figuier monoïque de **plein pied**



Ficus nymphaeifolia (section **Americana**)
Figuier monoïque **hémi-épiphyte**





Ficus insipida (section **Pharmacosycea**)
Figuier monoïque de **plein pied**



Ficus nymphaeifolia (section **Americana**)
Figuier monoïque **hémi-épiphyte**

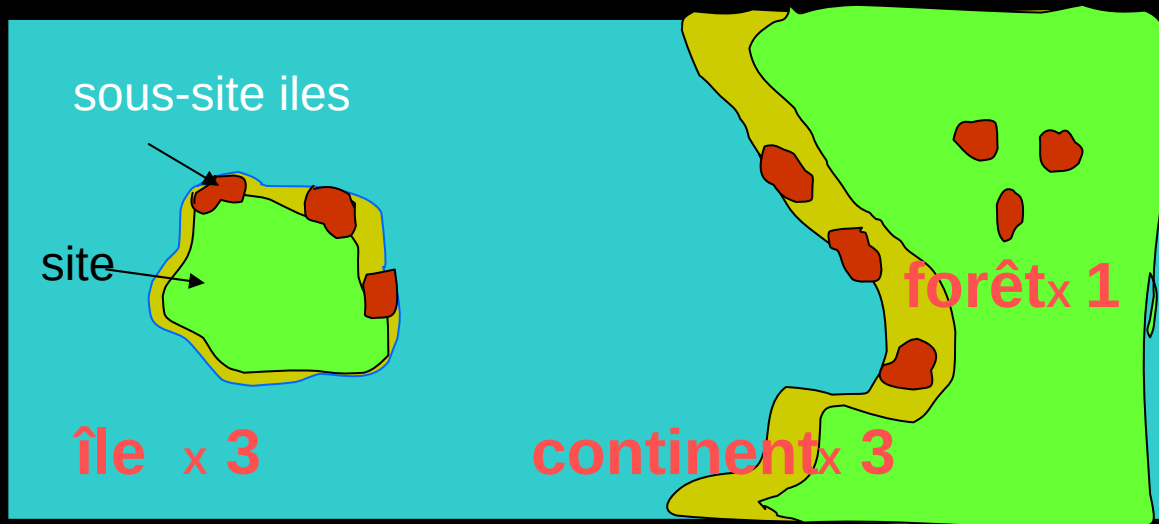
✓ Echelle globale : ensemble de la Guyane

Arbres adultes :

- 133 *F. insipida* (40 St Eugène)
- 37 *F. nymphaeifolia*



✓ Echelle locale : échantillonnage emboîté de plantules + arbres adultes

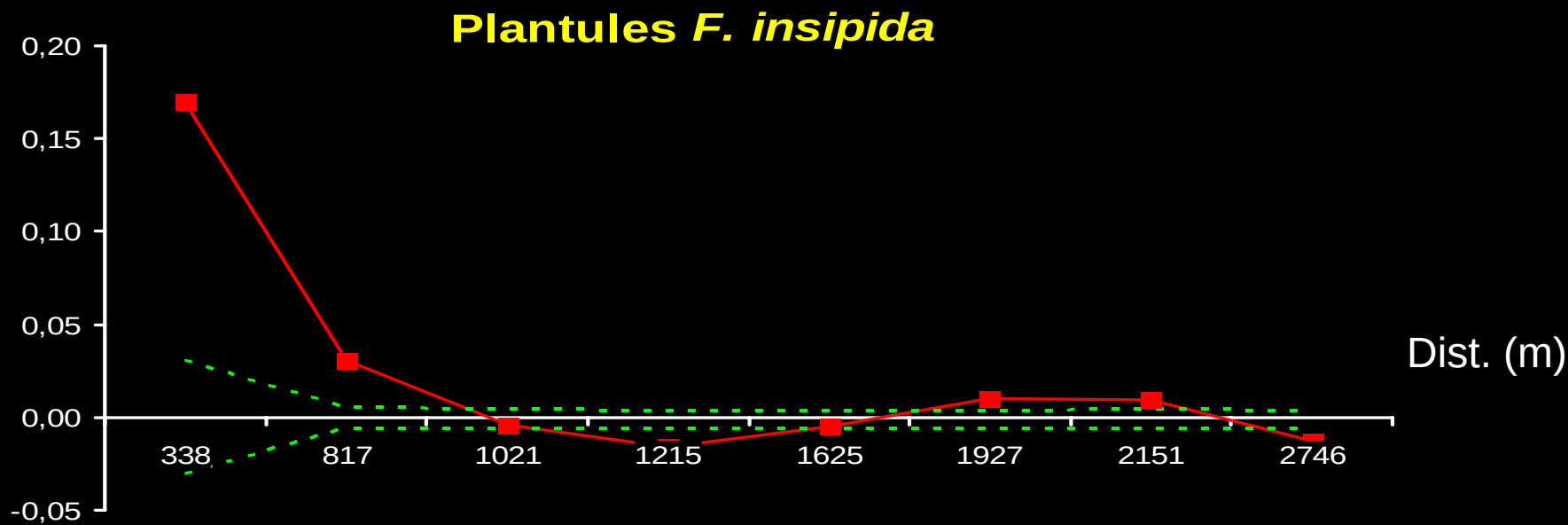
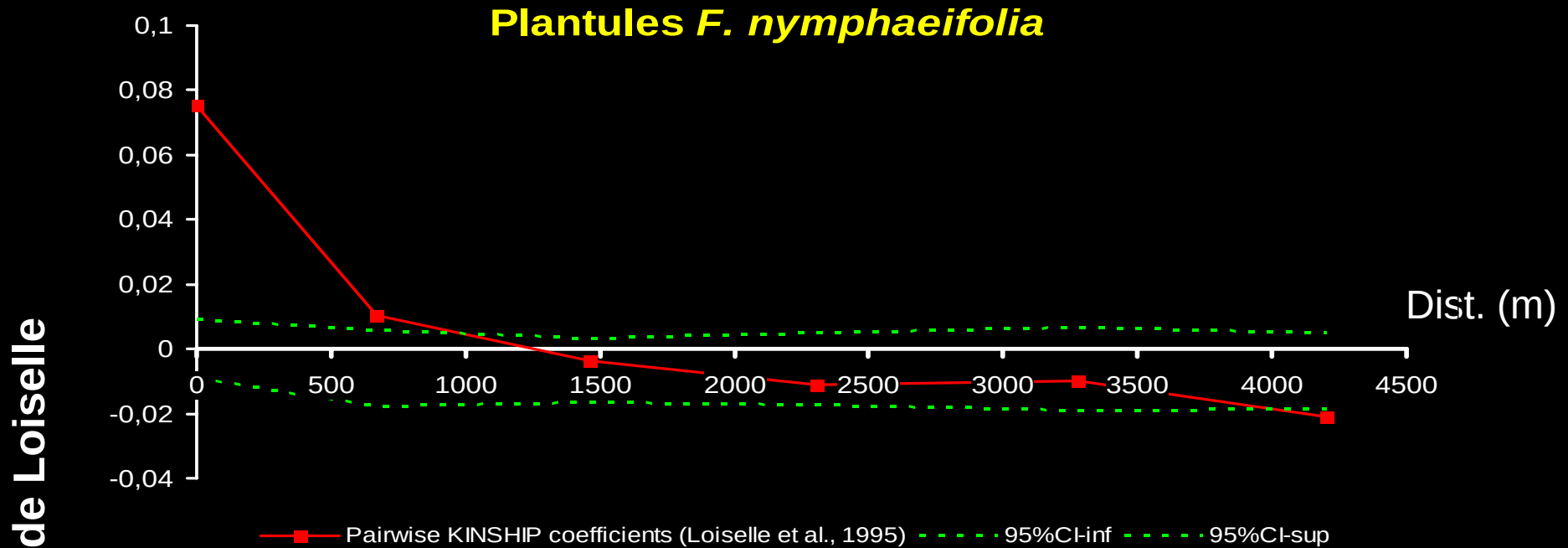


■ Forêt ■ Berges 201 pltules *F. insipida*
159 pltules *F. nymphaeifolia*

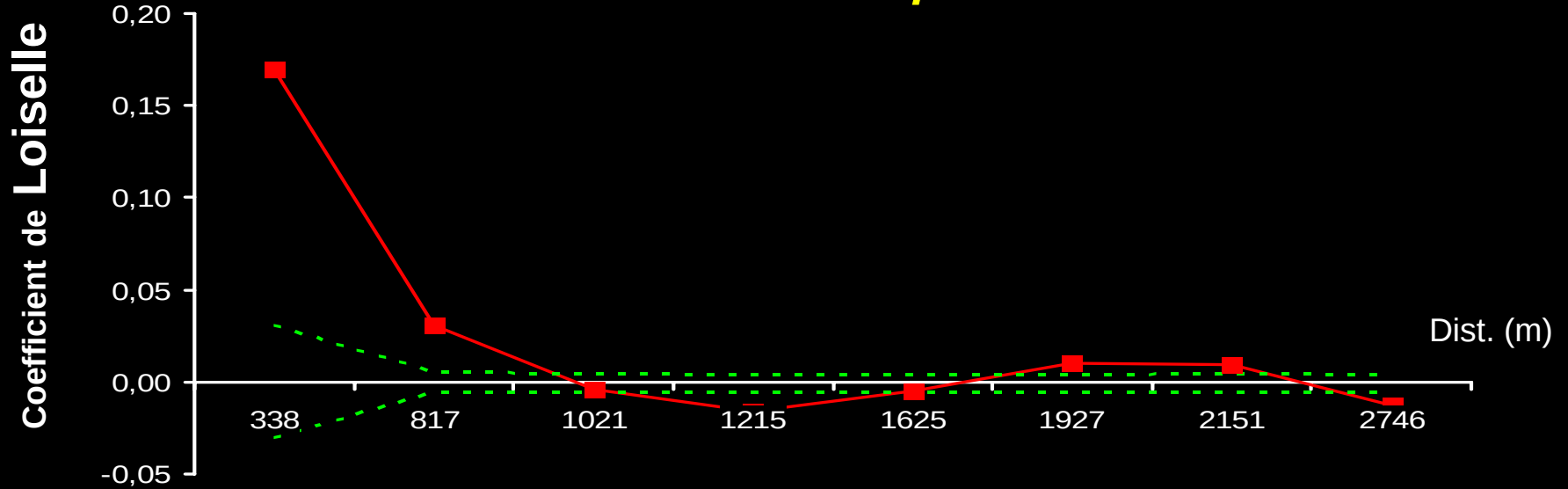
Mise au point de marqueurs microsatellites

- ✓ 10 pour *F. nymphaeifolia*
- ✓ 15 pour *F. insipida*

(Vignes *et al.* 2006)



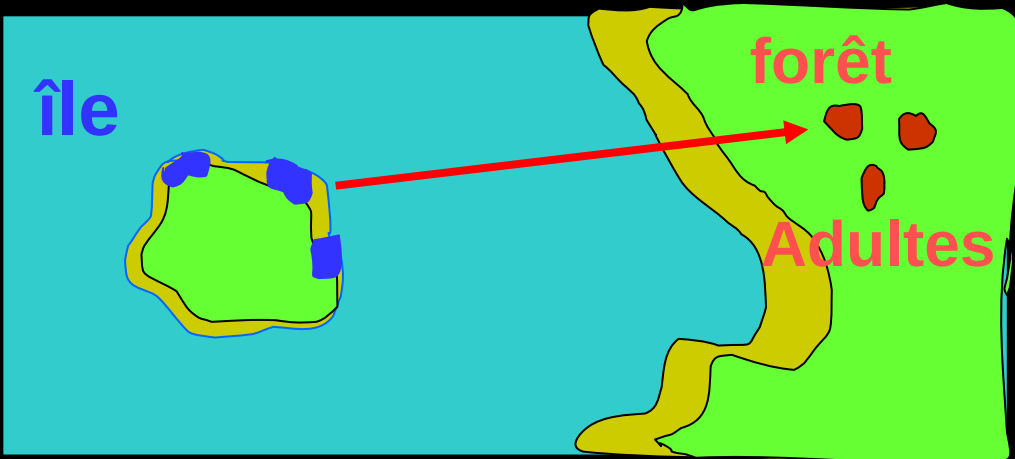
Plantules *F. insipida*



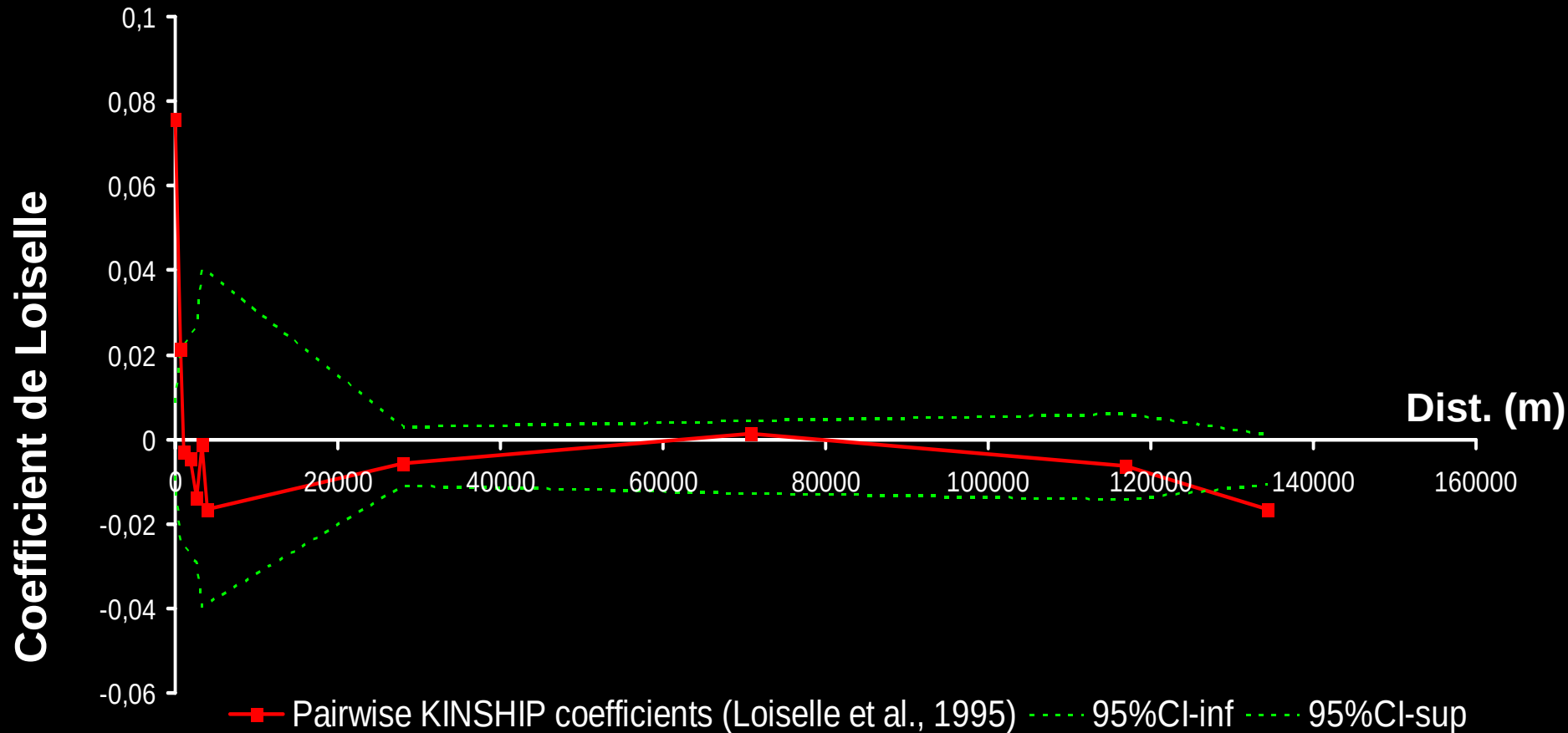
Analyse de paternité :

Nombre de pères potentiels
diminue avec la distance
($r = 0.883$, $p < 0.002$).

→ Flux gènes limités

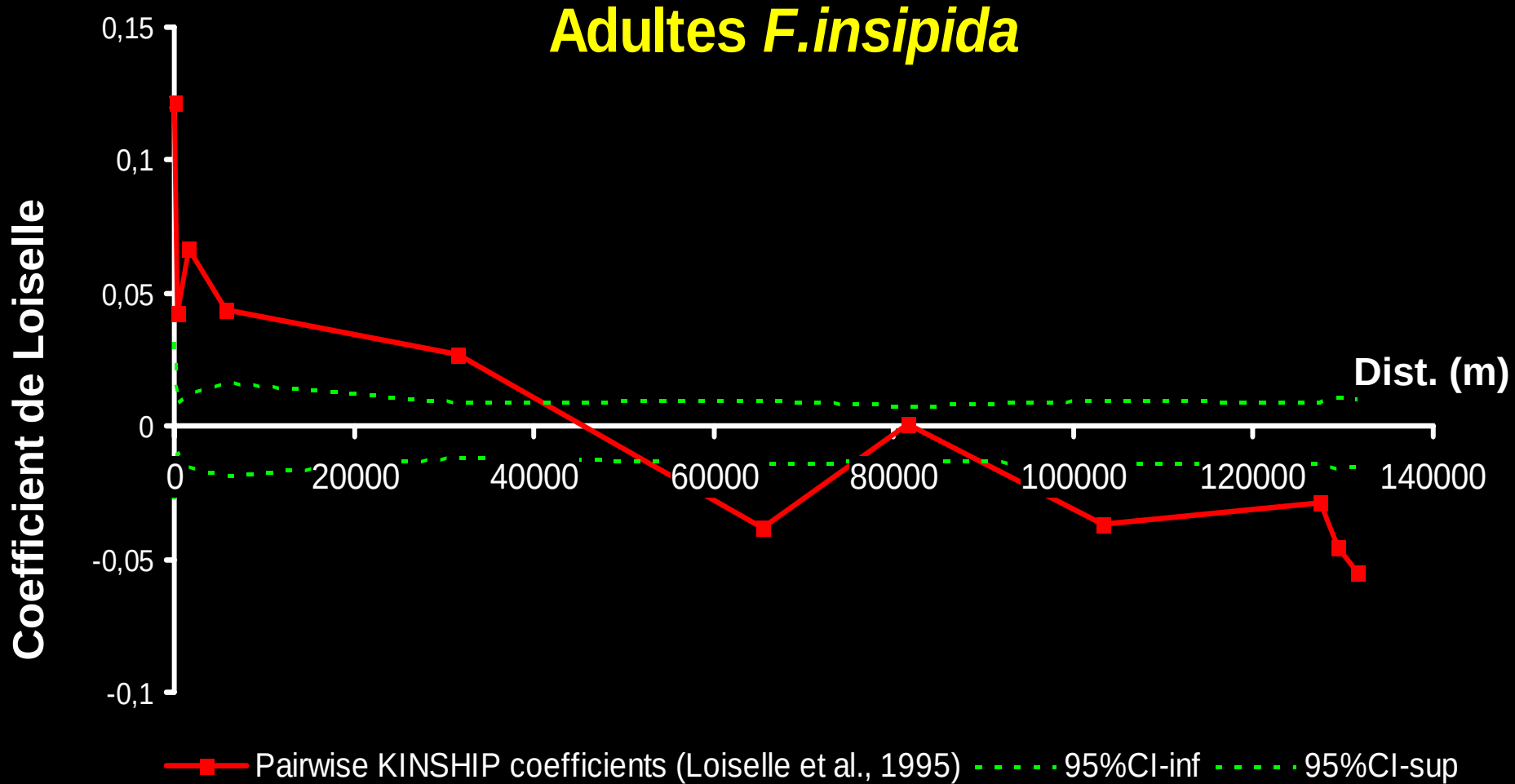


Adultes *F. nympheifolia*



➔ Pas d'isolement par la distance

➔ 1 seule et même population sur 140 km



➔ **Isolement par la distance**

➔ **Dispersion du pollen et des graines sur de faibles distances**

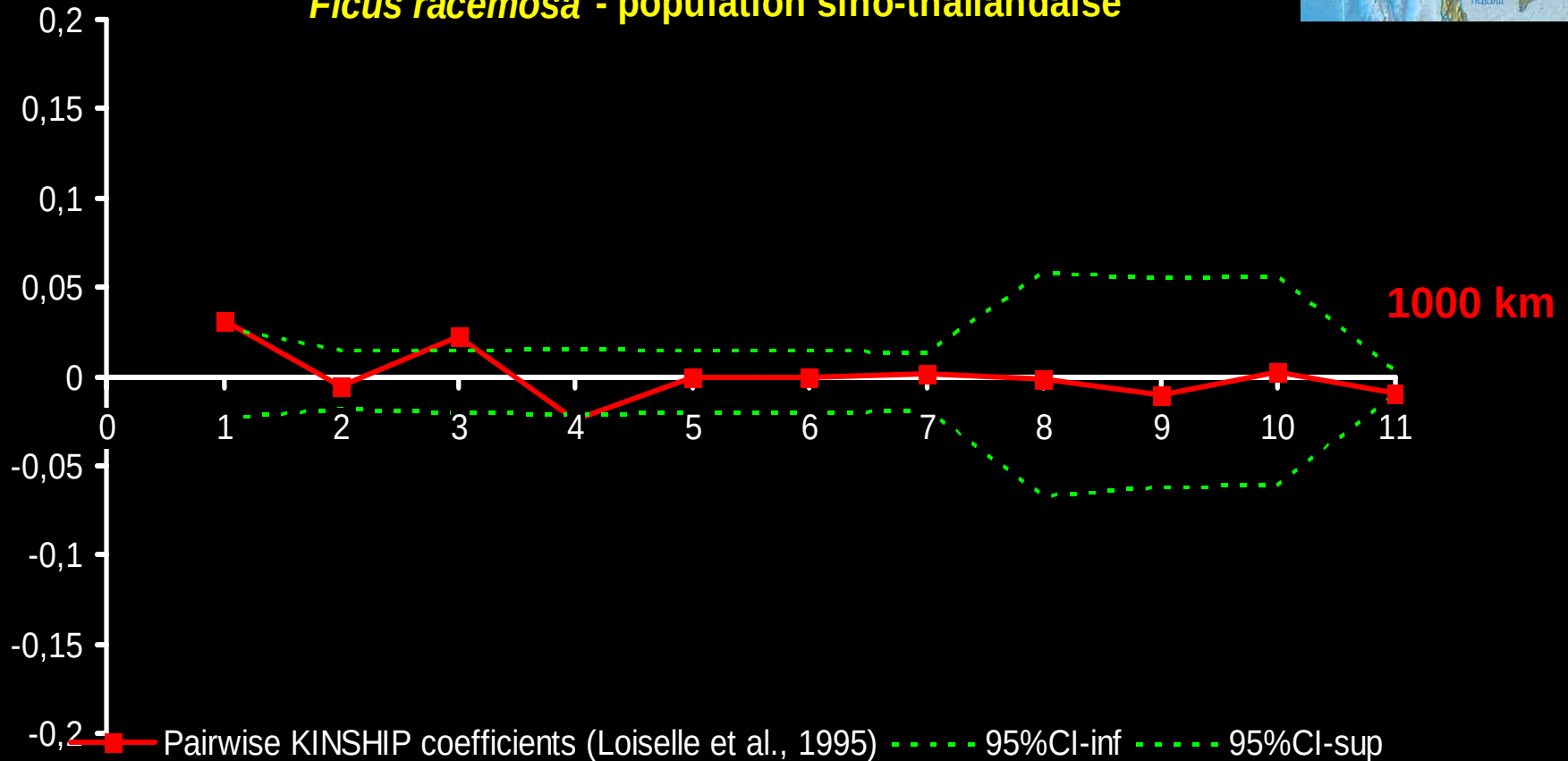
Deux espèces à fragilité différente
face à la fragmentation :

- ✓ *F. nymphaeifolia* peu sensible
- ✓ *F. insipida* flux de gènes limités
 - Effet du barrage
 - Espèce à faible dispersion

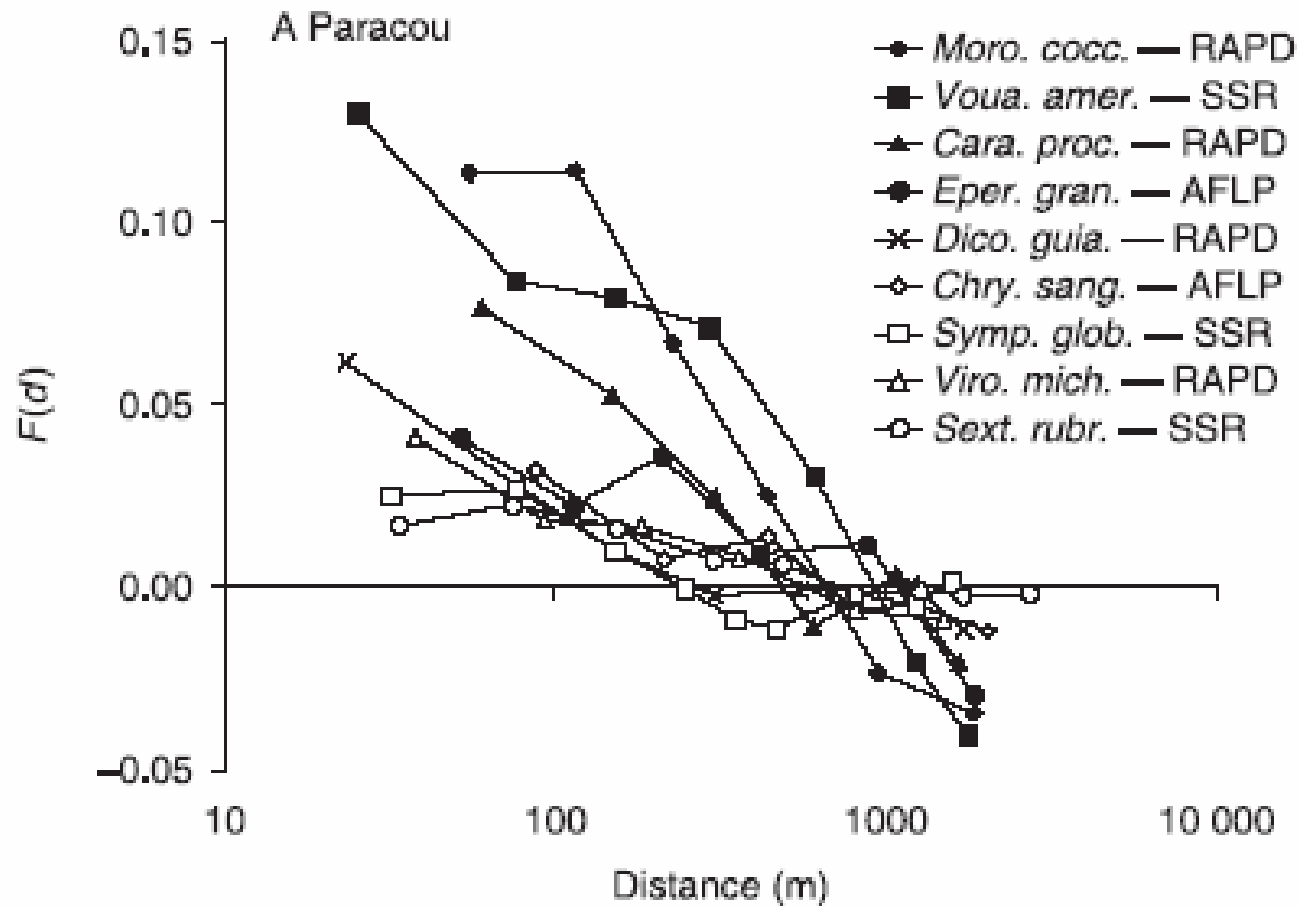
Structuration des populations

Coefficient d'apparentement de Loiselle

Ficus racemosa - population sino-thaïlandaise



➔ absence de différenciation génétique sur des distances énormes



Hardy *et al.* 2006

Biodiversité des figuiers en Guyane

<i>Ficus species</i>		<i>Ficus species</i>	
1	<i>F. albert-smithii</i>	11	<i>F. malacocarpa</i>
2	<i>F. americana</i>	12	<i>F. maroniensis</i>
3	<i>F. broadwayi</i>	13	<i>F. maxima</i>
4	<i>F. cabalina</i>	14	<i>F. nymphaeifolia</i>
5	<i>F. catappifolia</i>	15	<i>F. pakkensis</i>
6	<i>F. cremersii</i>	16	<i>F. paludica</i>
7	<i>F. gomelleira</i>	17	<i>F. paraensis</i>
8	<i>F. guianensis</i>	18	<i>F. pertusa</i>
9	<i>F. insipida</i>	19	<i>F. piresiana</i>
10	<i>F. guianensis like</i>	20	<i>F. trigona</i>

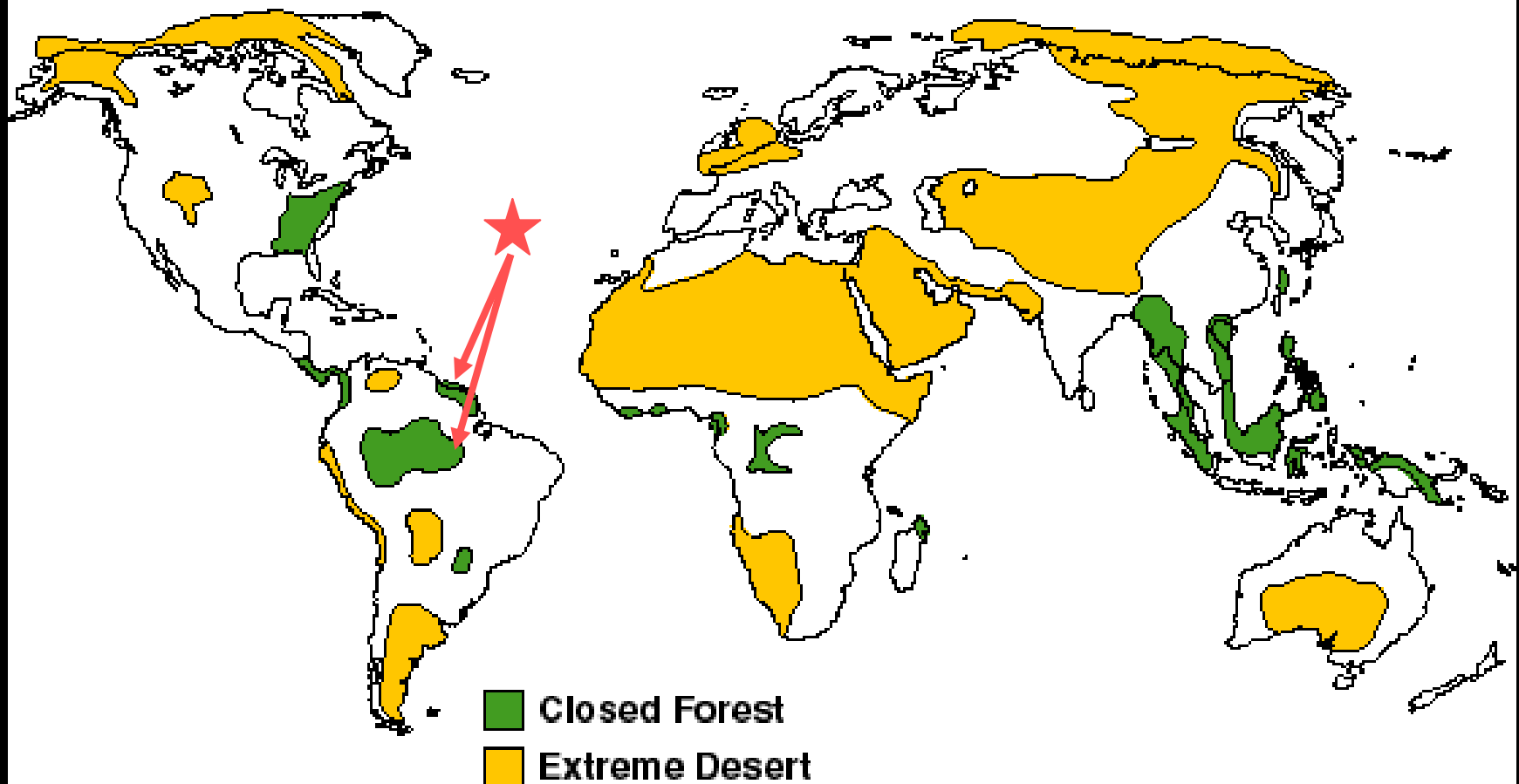
Biodiversité des figuiers en Guyane

<i>Ficus species</i>		<i>Ficus species</i>	
1	<i>F. albert-smithii</i>	11	<i>F. malacocarpa</i>
2	<i>F. americana</i>	12	<i>F. maroniensis</i>
3	<i>F. broadwayi</i>	13	<i>F. maxima</i>
4	<i>F. cabalina</i>	14	<i>F. nymphaeifolia</i>
5	<i>F. catappifolia</i>	15	<i>F. pakkensis</i>
6	<i>F. cremersii</i>	16	<i>F. paludica</i>
7	<i>F. gomelleira</i>	17	<i>F. paraensis</i>
8	<i>F. guianensis</i>	18	<i>F. pertusa</i>
9	<i>F. insipida</i>	19	<i>F. piresiana</i>
10	<i>F. guianensis like</i>	20	<i>F. trigona</i>

Diversité des hyménoptères associés

<i>Ficus</i>	Pollinisateur	Parasites
1 <i>F. pertusa</i>	<i>Pegoscapus sylvestrii</i>	
2 <i>F. guianensis</i>	<i>Pegoscapus</i> nsp 6	
3 <i>F. maxima</i>	<i>Tetrapus</i> near <i>mexicanus</i>	<i>Critogaster pinnata</i> Mayr <i>C. piliventris</i> Mayr <i>C. singularis</i> Mayr
4 <i>F. insipida scabra</i>	<i>Tetrapus</i> near <i>ecuadorianus</i>	<i>C. flavescens</i> Müller
5 <i>F. nymphaeifolia</i>	<i>Pegoscapus</i> nsp1	
6 <i>F. americana</i>	<i>Pegoscapus</i> nsp2	<i>Braconidae</i> sp1 <i>Idarnes</i> sp1 <i>Idarnes</i> sp 2 <i>Aepocerus</i> nsp1 <i>Sycophila</i>
7 <i>F. maroniensis</i>	<i>Pegoscapus</i> nsp3	<i>Aepocerus</i> nsp2
8 <i>F. trigona</i>	<i>Pegoscapus</i> nsp 5	<i>Idarnes</i> 1 <i>Idarnes</i> sp <i>Idarnes incerta</i> group
9 <i>F. sp</i>	<i>Pegoscapus</i> nsp4	<i>Idarnes</i> 1 <i>Idarnes</i> 2

Last Glacial Maximum (18,000 ^{14}C years ago)



Conclusions

- ✓ Forte originalité de la Guyane en termes de biodiversité des figuiers et un rôle important de la zone sur le long terme
- ✓ Encore beaucoup à décrire avant de pouvoir évaluer la Biodiversité
- ✓ Impact de la fragmentation dépend des caractéristiques propres à chaque espèce
- ✓ Syndrome de dissémination des graines :
 - Par les oiseaux
 - Par les chauves souris



Remerciements

- ✓ Hélène Vignes
- ✓ David Beaune, Damien Fevre
- ✓ Marie-Charlotte Anstett, Hélène Lenoir,
Jean-François Cosson, Jean-Marc Pons
- ✓ MEDD