

Diversité des arbres et diversité des insectes: entre paradoxe et prophylaxie

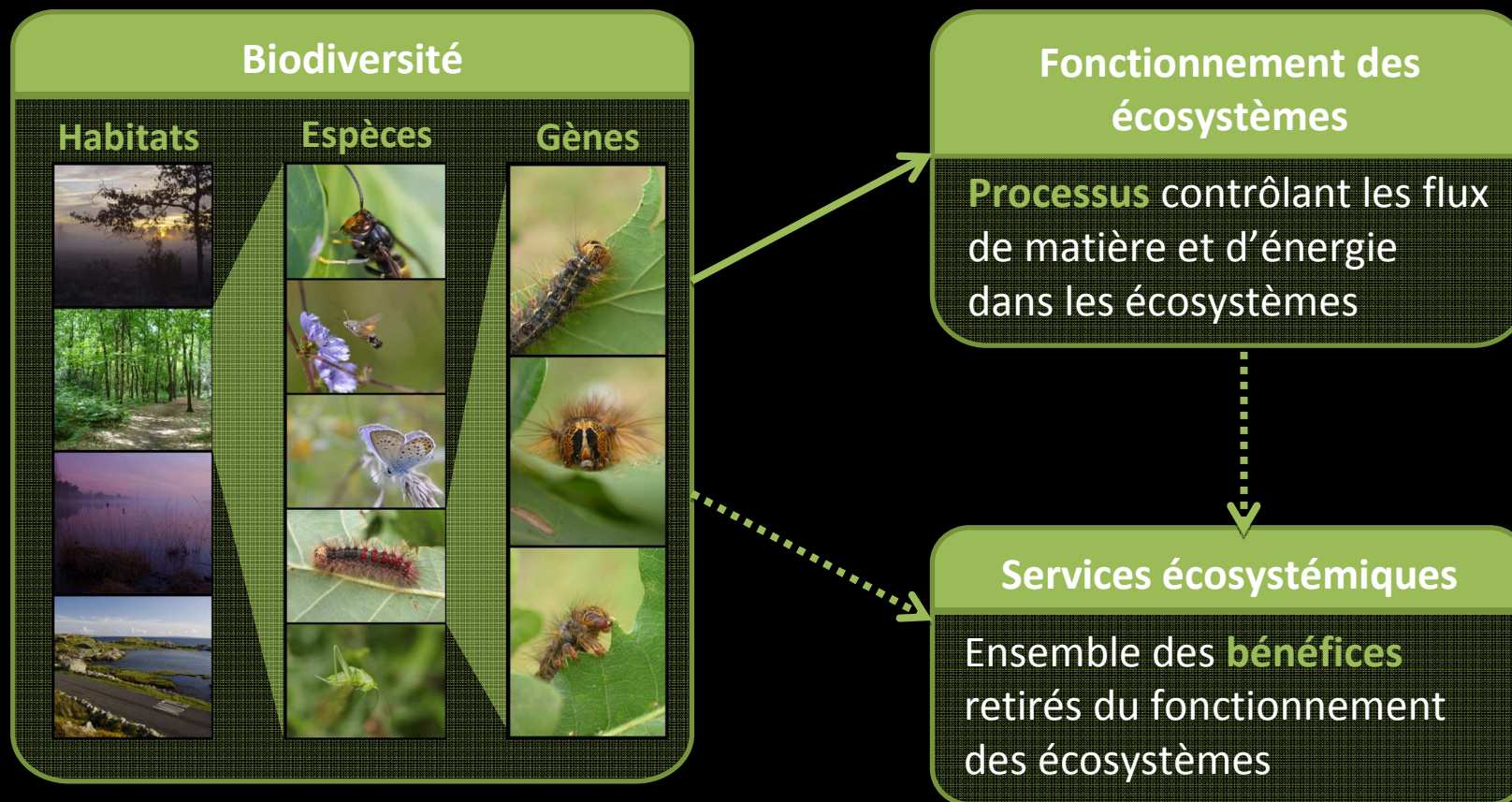


Castagneyrol, B., Giffard, B., Péré, C., Jactel, H.

1

Biodiversité, insectes et forêts

Pourquoi s'en faire ?



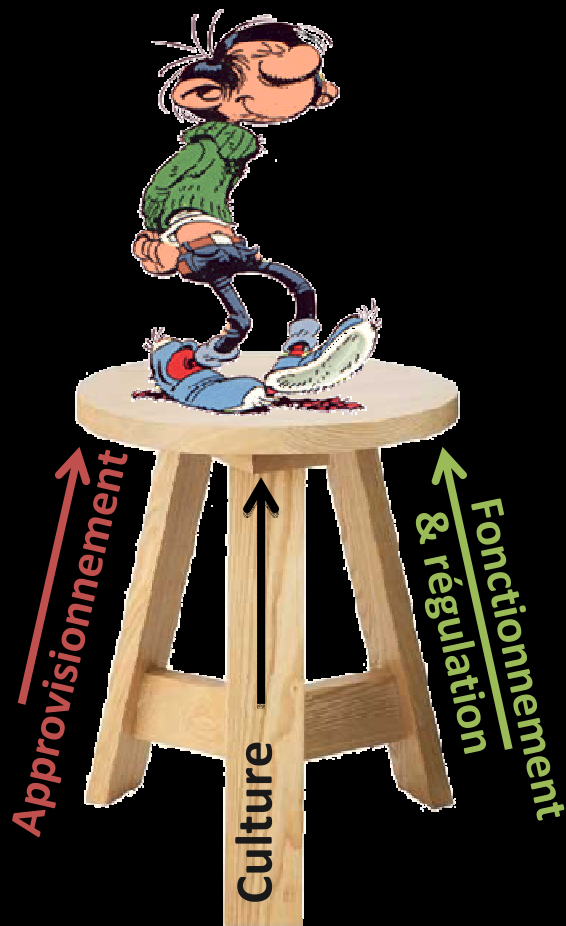
1

Biodiversité, insectes et forêts

Pourquoi s'en faire ?



Bien être



Biodiversité

Fonctionnement des écosystèmes

Processus contrôlant les flux de matière et d'énergie dans les écosystèmes



Services écosystémiques

Ensemble des **bénéfices** retirés du fonctionnement des écosystèmes

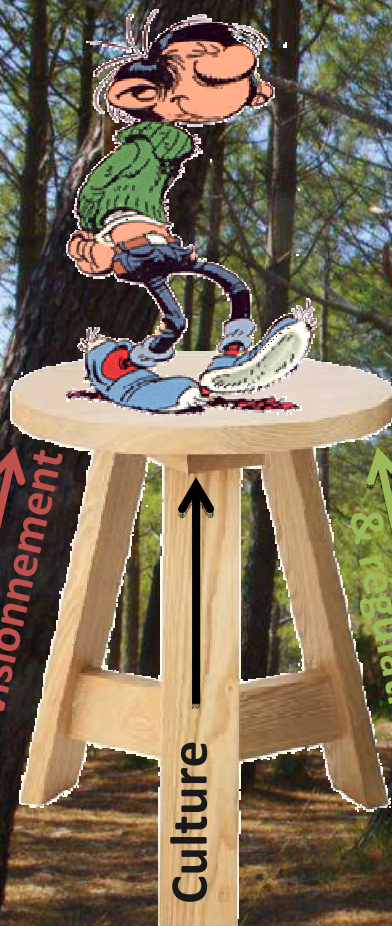
1

Biodiversité, insectes et forêts

Pourquoi s'en faire ?



Bien être



Forêts et services
écosystémiques

Support

- Cycle des nutriments
- Formation et protection des sols
- **PRODUCTION PRIMAIRE**

Faut-il **favoriser la diversité** des arbres pour **améliorer la santé** des forêts ?

Approvisionnement

- Alimentation
- **BOIS**
- Energie

Régulation

- Du climat
- Du cycle de l'eau
- **DES POPULATIONS DE RAVAGEURS**

Culture

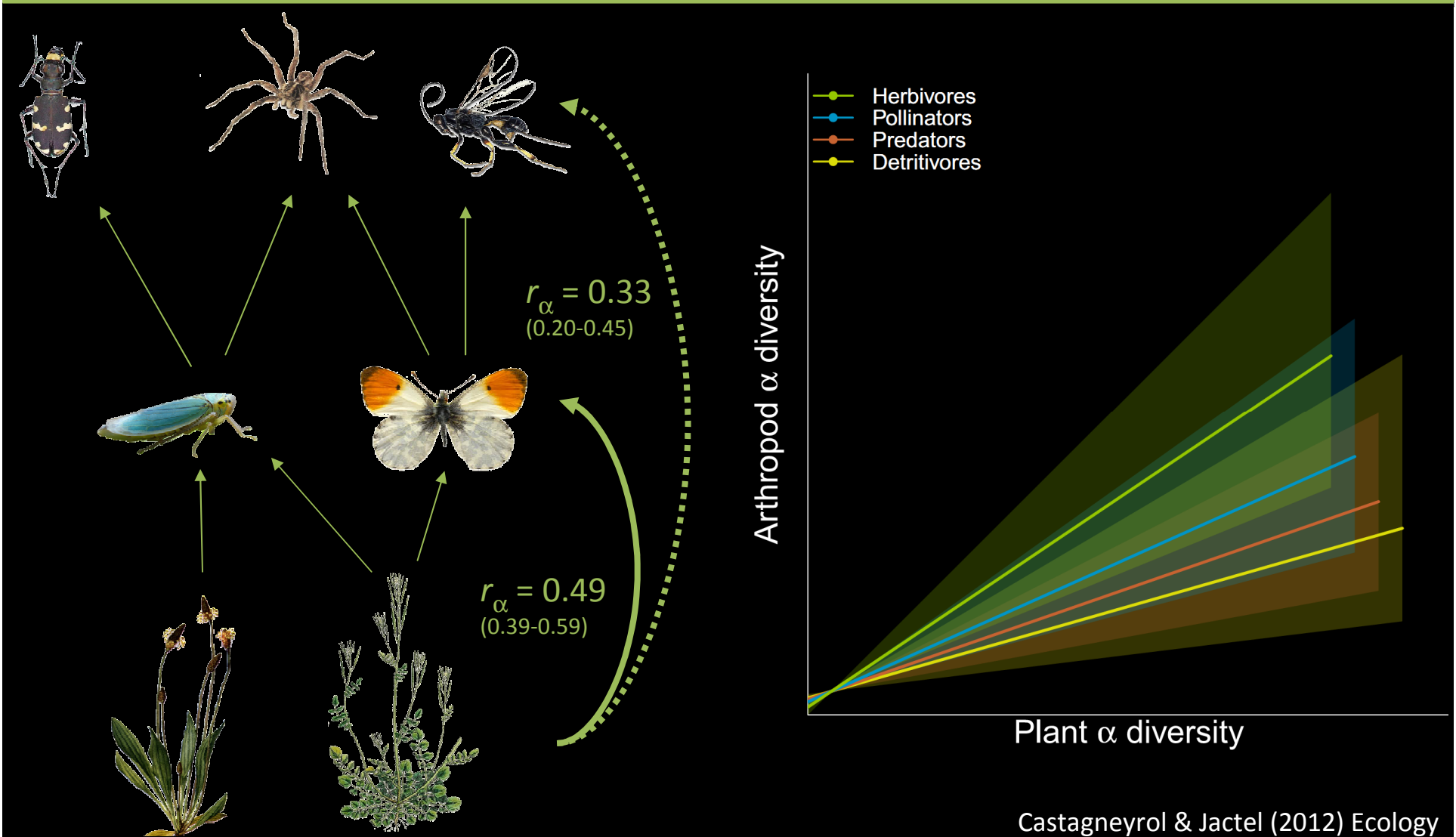
- Valeur esthétique
- **VALEUR PATRIMONIALE**
- Valeur récréative
- Valeur d'éducation

Biodiversité

2

Plus d'arbres, plus d'herbivores

Un paradoxe (?)



Castagneyrol & Jactel (2012) Ecology

2

Plus d'arbres, plus d'herbivores

Un paradoxe (?)



Paradoxe



Plus de plantes... plus
d'herbivores... moins de plantes

Prophylaxie



Diversité des arbres = Résistance
des forêts vis-à-vis des ravageurs

3

Plus d'arbres, moins de dégâts

La biodiversité, c'est bien beau mais laquelle ?



Pinus pinaster

Pin maritime



Betula pendula

Bouleau verruqueux



Quercus robur

Chêne pédonculé



Quercus ilex

Chêne vert



Quercus pyrenaica

Chêne tauzin

Block 4

20	12	5	1
4	29	7	23
3	11	19	16
30	25	26	2
31	18	28	10
15	9	21	22
32	6	8	27
14	24	13	17

Block 3

9	16	26	27
20	23	3	11
21	31	10	13
14	18	19	2
5	4	15	12
17	29	22	24
32	6	7	25
30	28	1	8

Block 2

7	11	29	15
18	16	28	31
1	8	21	27
23	5	22	3
13	30	12	26
32	20	17	19
10	14	24	6
25	4	9	2

Block 1

14	20	21	31
23	25	15	29
12	1	32	16
3	26	13	17
30	2	19	10
6	7	11	24
22	9	27	4
28	5	8	18

FOREST TRACK

Block 5

25	10	7	16
27	31	2	32
11	5	13	21
19	17	20	28
22	12	14	24
3	23	1	9
6	30	4	29
18	15	26	8

Block 6

24	10	15	20
28	31	12	30
25	3	23	5
4	18	14	2
29	8	17	22
32	16	11	19
7	6	9	1
13	21	26	27

Block 7

14	20	31	23
4	25	13	1
16	5	27	11
6	29	2	17
12	21	26	8
22	10	32	3
9	28	24	15
19	7	18	30

Block 8

7	12	18	23
8	27	24	2
26	22	32	19
17	3	20	13
28	15	30	25
9	10	1	29
11	16	4	21
5	31	6	14

Monocultures
 2 species mixtures
 3 species mixtures
 4 species mixtures
 5 species mixtures

3

Plus d'arbres, moins de dégâts

La biodiversité, c'est bien beau mais laquelle ?



La **biodiversité**, c'est bien beau mais **laquelle** ?

Composition



Réponse des herbivores à...

Nombre d'espèces d'arbres ?

Dilution de leur hôte ?

Composition en essences ?

Dilution

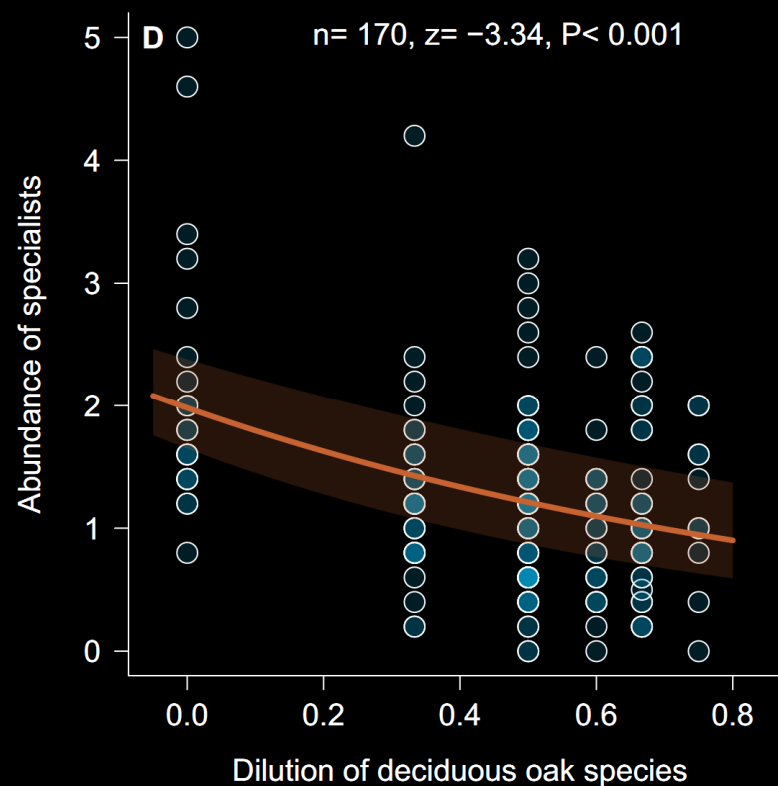
3

Plus d'arbres, moins de dégâts

La biodiversité, c'est bien beau mais laquelle ?



Insectes spécialistes



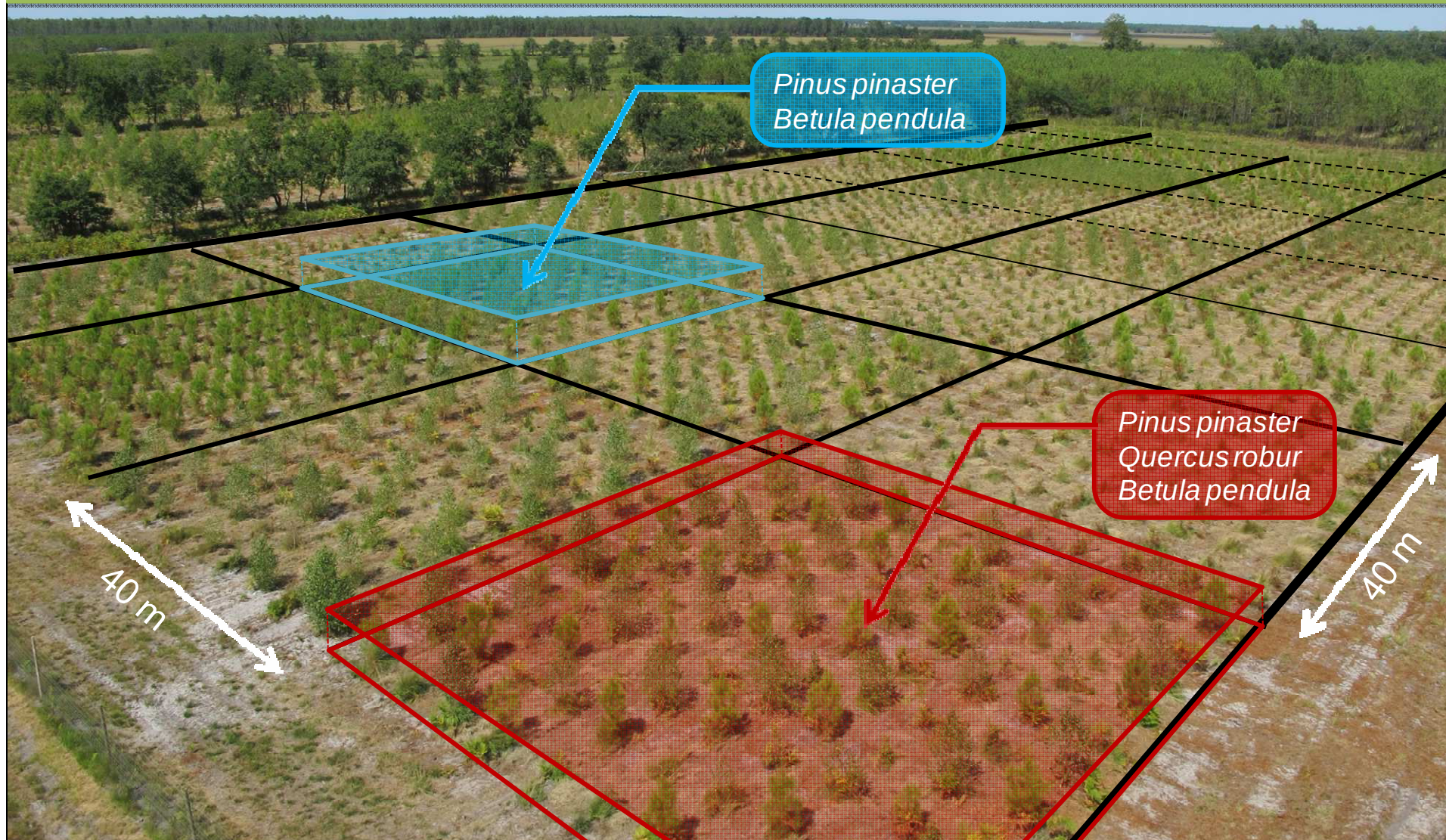
Insectes généralistes

Diversité → **Dilution** de la ressource → **Réduction des attaques**

3

Plus d'arbres, moins de dégâts

La biodiversité, c'est bien beau mais laquelle ?



3

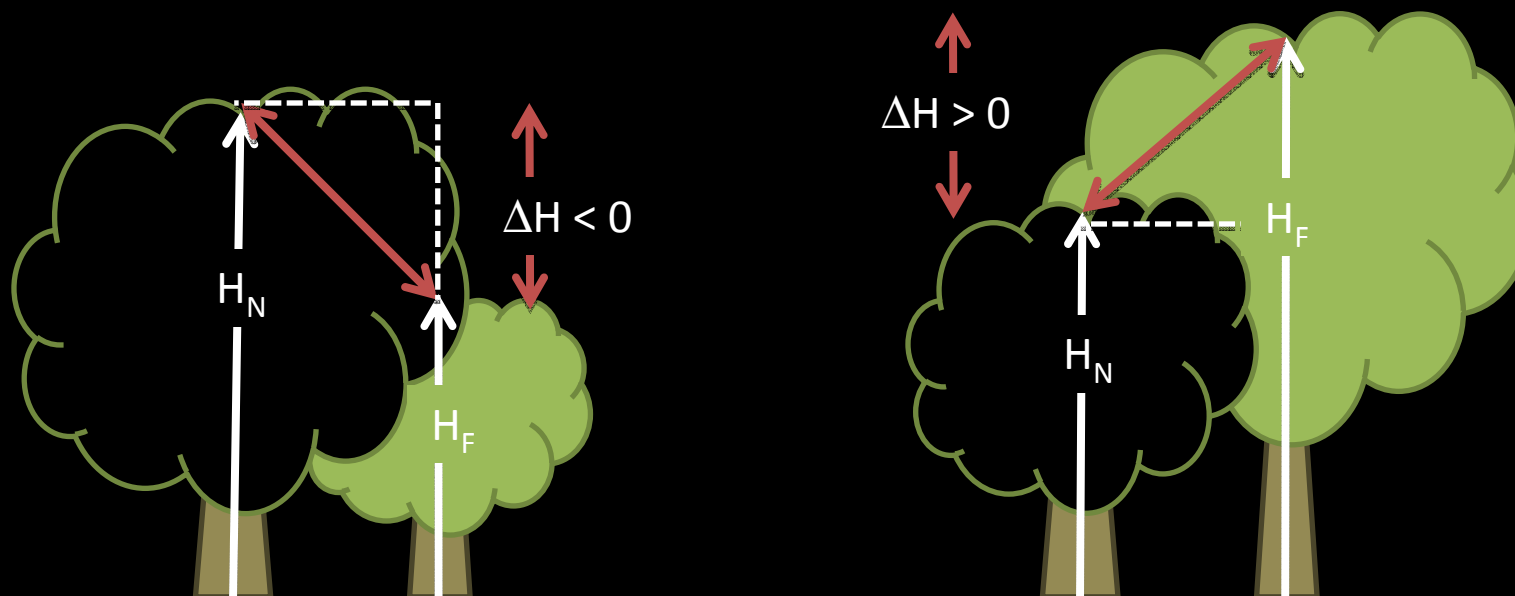
Plus d'arbres, moins de dégâts

La biodiversité, c'est bien beau mais laquelle ?



Accessibilité des arbres pour les herbivores

$$\Delta H = \Sigma(H_F - H_N)$$

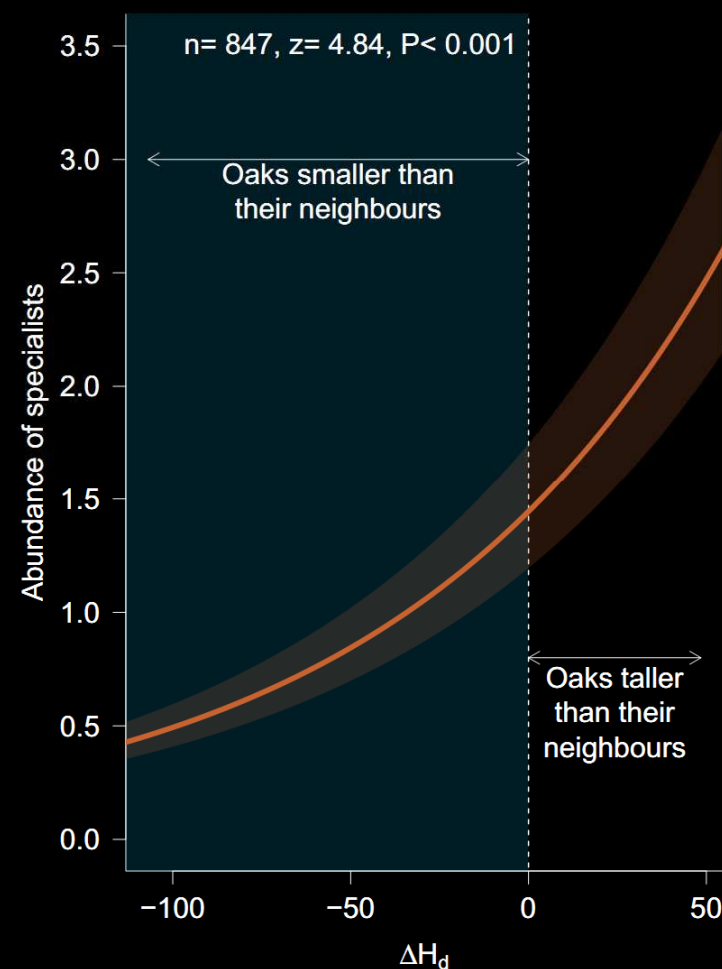
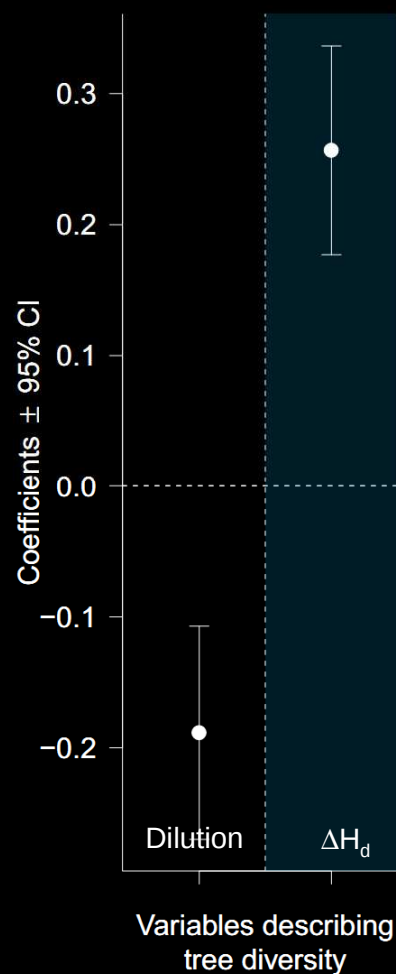


Adaptated from Richardson *et al.* (1999), CJFR

3

Plus d'arbres, moins de dégâts

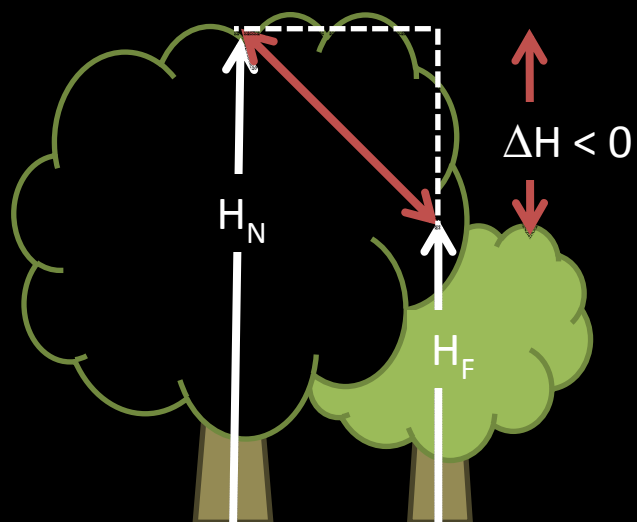
La biodiversité, c'est bien beau mais laquelle ?



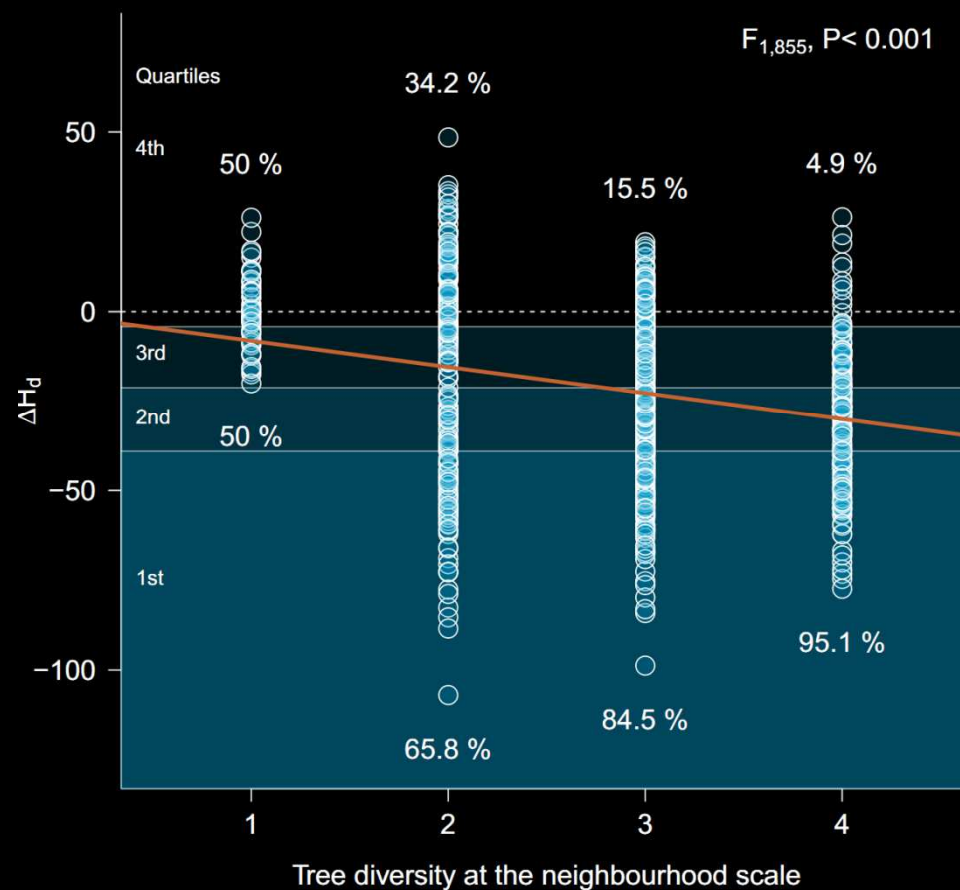
3

Plus d'arbres, moins de dégâts

La biodiversité, c'est bien beau mais laquelle ?



Tree apparency and tree diversity are closely linked



3

Plus d'arbres, moins de dégâts

Et maintenant, qu'est-ce qu'on fait ?



Favoriser la diversité des arbres pour améliorer la santé des forêts ?

Arguments pour

1. La biodiversité **favorise la biodiversité**
2. **Résistance** par association due à un effet de **dilution**
3. **Spécialistes** >> Généralistes
4. Biodiversité : un choix de **taille**