

Biodiversité : le projet Imprebio explore les effets des régimes d'éclaircie dans les chênaies

Philippe Balandier
Sandrine Perret

Contrat MEDDE – GIP Ecofor – Programme BGF





Contexte :

- Alternatives aux énergies fossiles : souhait d'une augmentation des prélèvements en bois
- Changements climatiques : préconisation d'une diminution de la densité sur pied (au moins dans certaines régions)

→ Peuplements plus ouverts



Contexte :

Le Grenelle a souligné le risque qu'une exploitation plus intensive puisse porter atteinte à la biodiversité

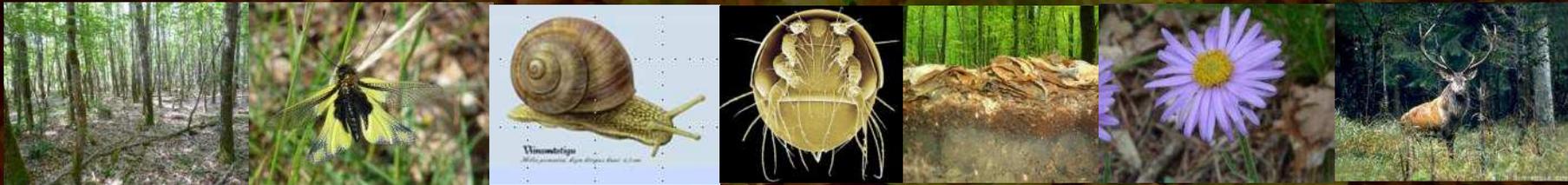
« Produire plus tout en préservant mieux la biodiversité »

Pour autant, les conditions permettant de concilier ces deux objectifs n'ont pu être précisées



Objectif :

- Prospecter la relation entre itinéraire sylvicole (intensité / régime d'éclaircie) et biodiversité
- En chênaie (*Q. petraea*, *Q. robur*)
- Sur flore, faune du sol, gastéropodes, insectes
- En interaction avec la pression d'herbivorie (cervidés)



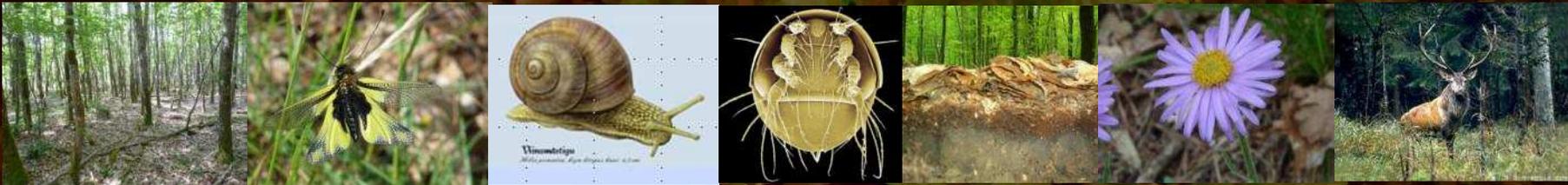


→ La réponse observée est-elle spécifique au site d'étude ?

→ Peut-on généraliser à d'autres milieux ?

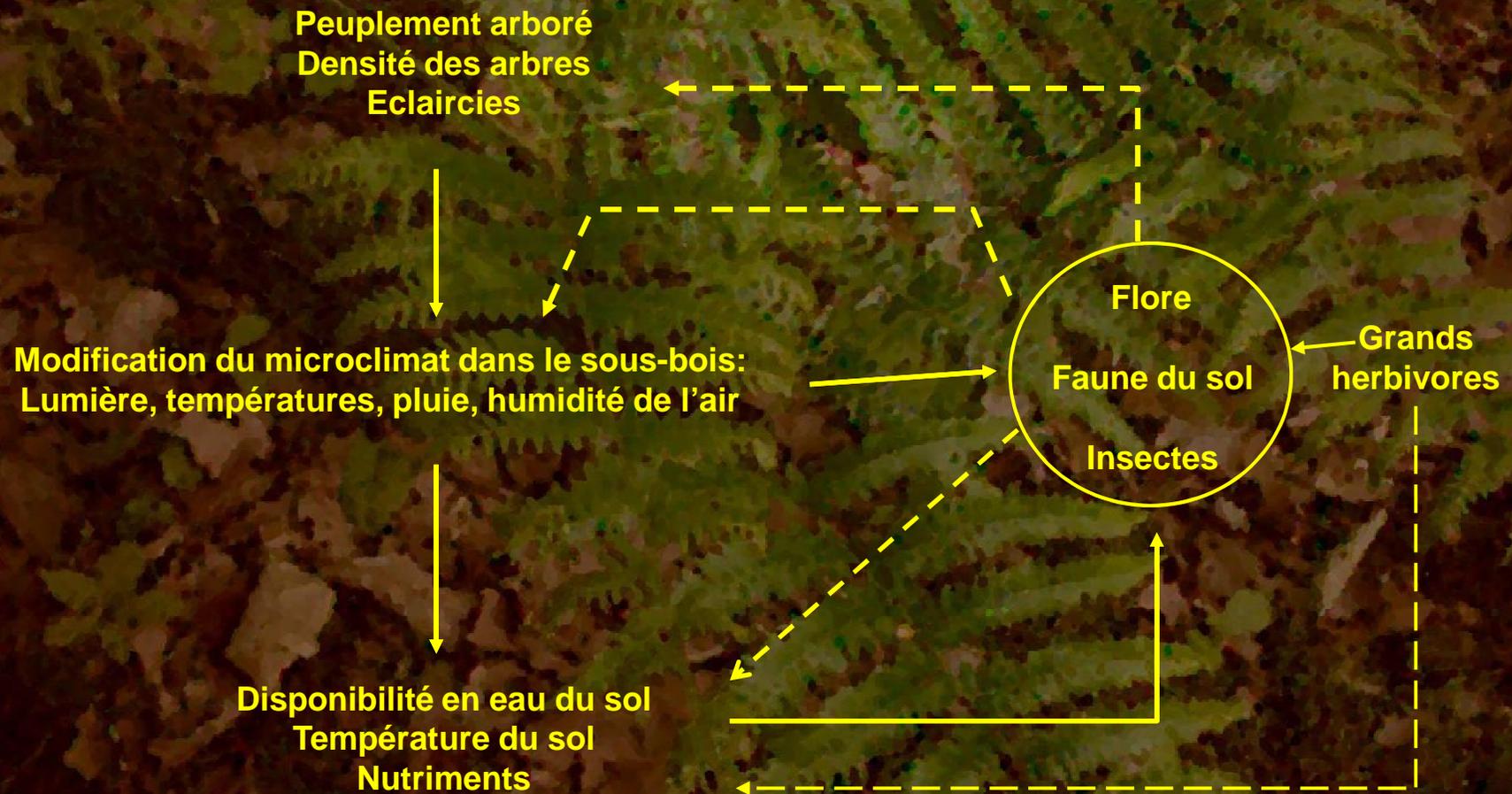
→ Peut-on généraliser à d'autres guildes ?

→ Quelle généricité ?





→ Approche fonctionnelle de ces relations en fonction des ressources du milieu





→ **Nécessité d'avoir accès à des dispositifs parfaitement contrôlés**

→ **Réseau multisites suivi à long terme**

→ **Avec un historique connu**

→ **Sous différents pédoclimats**



Dispositifs :

- ☞ GIS coopérative de données chêne
- ☞ Réseau de placette chêne sessile du LERFOB
- ☞ Age des placettes de ≈ 10 à 200 ans
- ☞ \approx 50 placettes sur 20 sites
- ☞ RDI de 0,25 à 1



Tronçais RDI 1



Tronçais RDI 0.5



Tronçais RDI 0.25



Relevés



- Flore (vasculaires et bryophytes)
- Entomofaune
- Gastéropodes
- Faune du sol
- Taux d'abrutissement
- Humus
- Azote du sol
- Teneur en eau du sol
- Lumière
- Températures



Relevés





Relevés





Relevés





Relevés





Apports directs des réseaux

- placettes de traitement déjà en place
- Variables dendrométriques
- Variables pédologiques
- Historique des interventions...

Plans, interlocuteurs...



Matérialisation sur le terrain



Placette de traitement



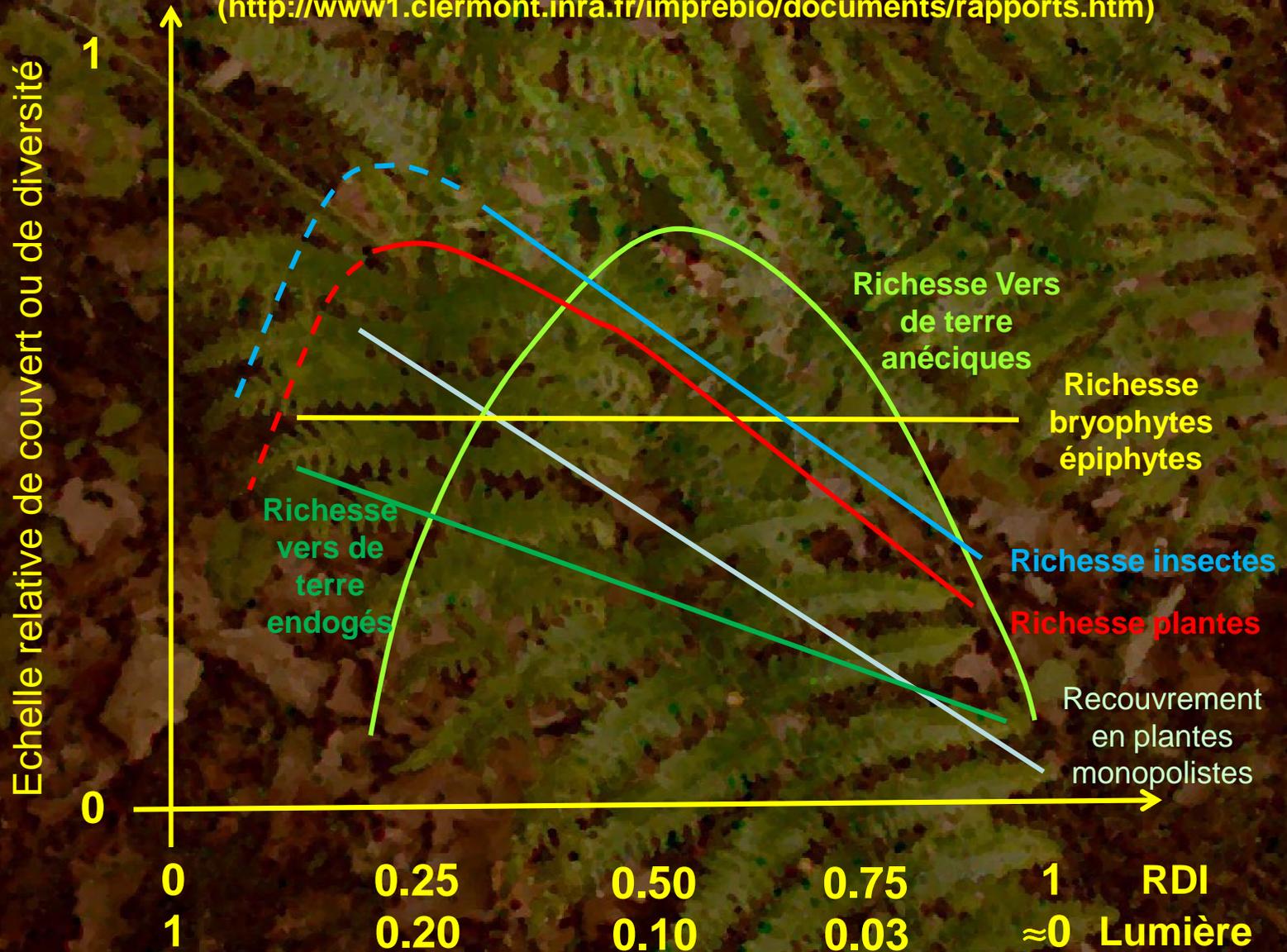
Placette de mesure

**BBD du GIS Coop
BBD du Lerfob
Projet CoopEco**



Synthèse des résultats

(<http://www1.clermont.inra.fr/imprebio/documents/rapports.htm>)



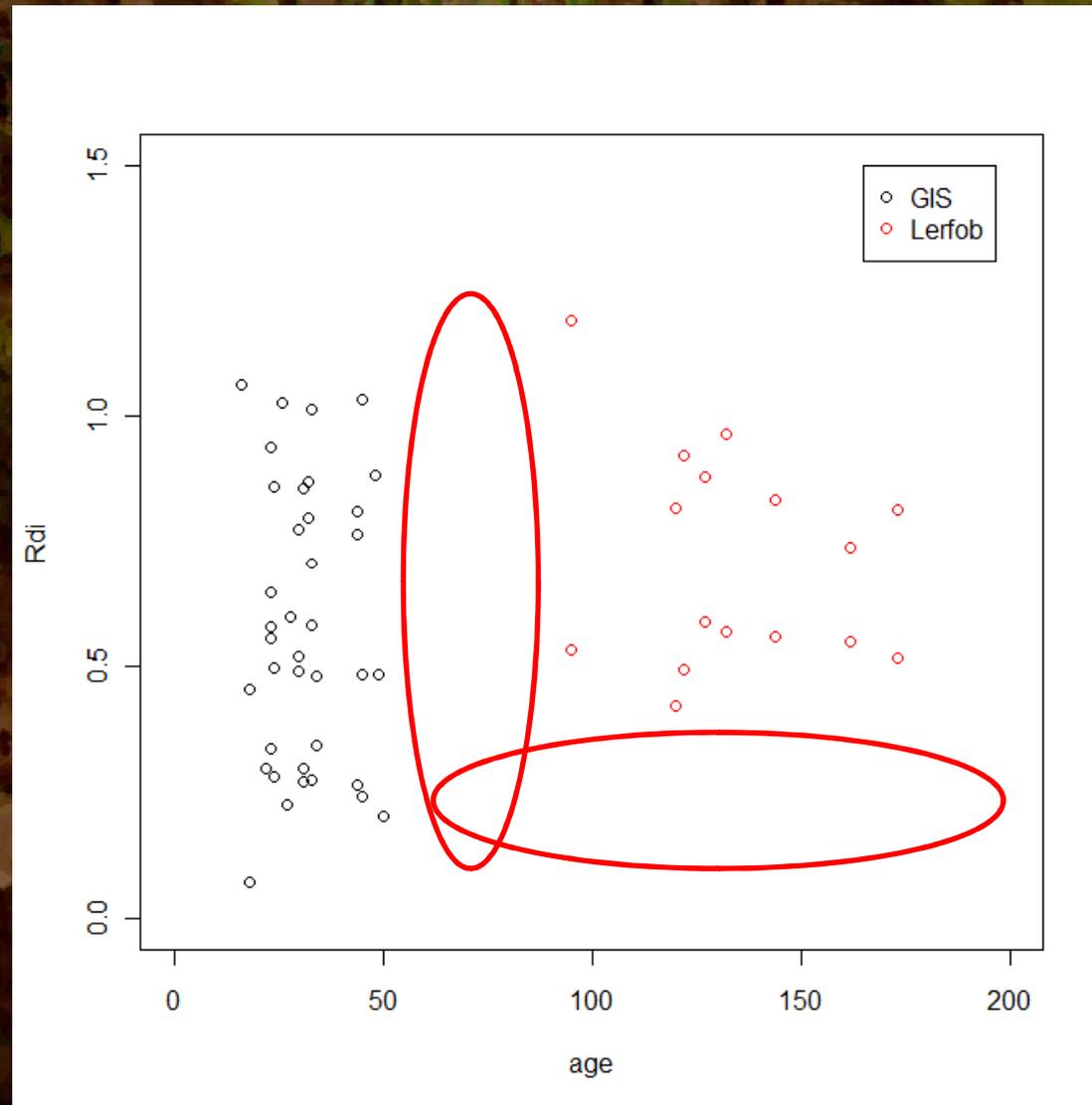


Conclusions

- ☞ L'effet de la densité du peuplement est rarement généralisable. La principale raison réside dans le fait que les effets «âge du peuplement» et «contexte édaphique» sont très souvent prépondérants.
- ☞ Le régime d'éclaircie n'a pas un effet univoque de type « la diversité augmente avec l'ouverture du peuplement ». On observe même parfois l'inverse.
- ☞ Les relations ne sont pas toujours linéaires, nombreuses courbes en cloche.
- ☞ Certains effets sont en cascade, de type trophique. Ex. la richesse des insectes croît avec celle de la flore.
- ☞ Faible variabilité d'abrutissement sur un même site entre différentes modalités de RDI mais taille des placettes trop petites.
- ☞ De faibles réductions de la densité des peuplements par rapport à ce qui est pratiqué actuellement ($RDI \approx 0,7$) ne devraient pas impacter trop fortement les assemblages d'espèces. Mais prudence en termes de fonctionnement de l'écosystème.



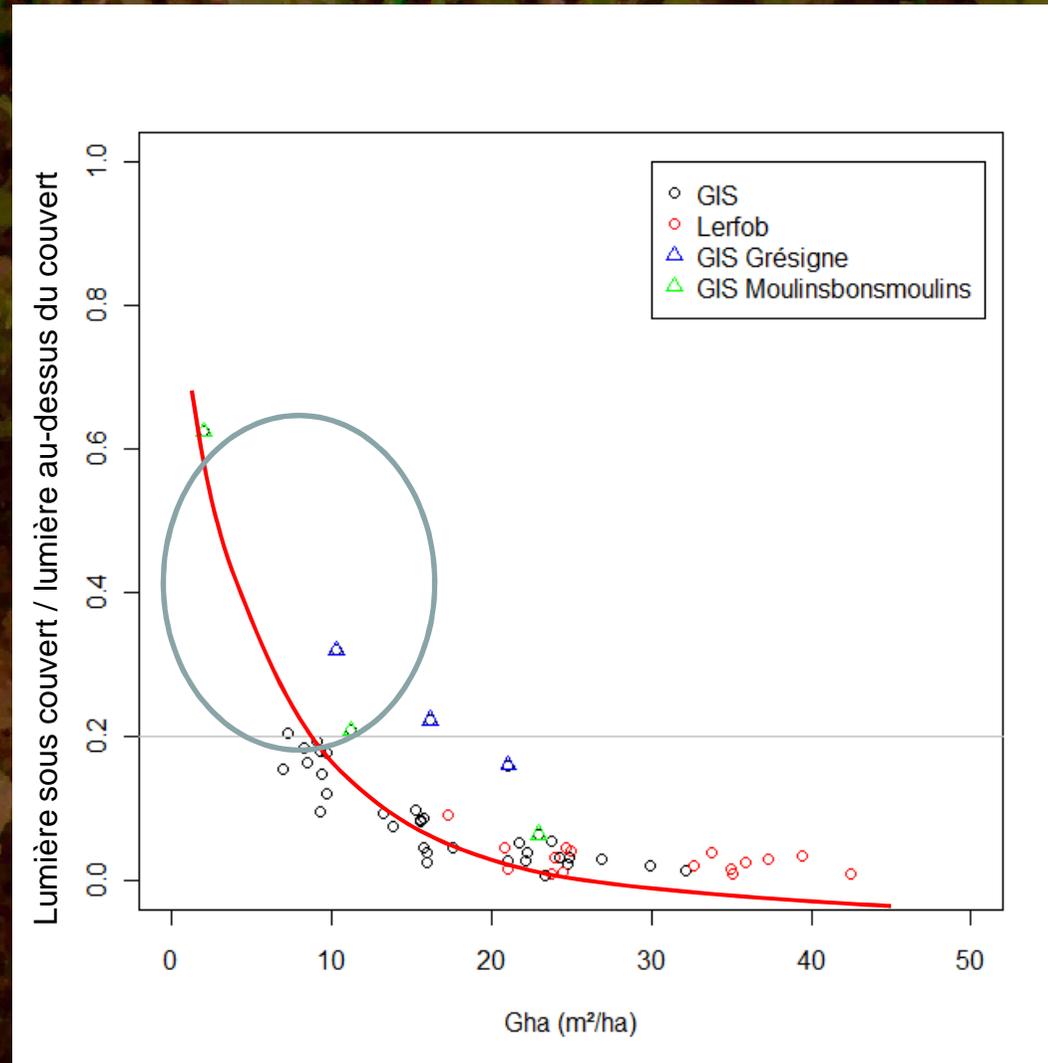
Perspectives



👉 Le jeu de données n'est pas totalement équilibré



Perspectives



👉 Le jeu de données comporte in fine peu de placettes fortement éclairées



Des densités bien contrastées...

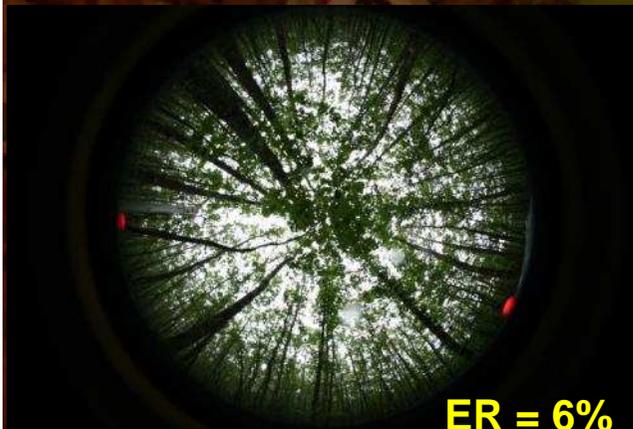
Tronçais RDI 1



Tronçais RDI 0.50



Tronçais RDI 0.25



ER = 6%
REC_{ss} = 17%



ER = 9%
REC_{ss} = 23%



ER = 11%
REC_{ss} = 45%

... pour une gamme d'éclaircements bien plus étroite...



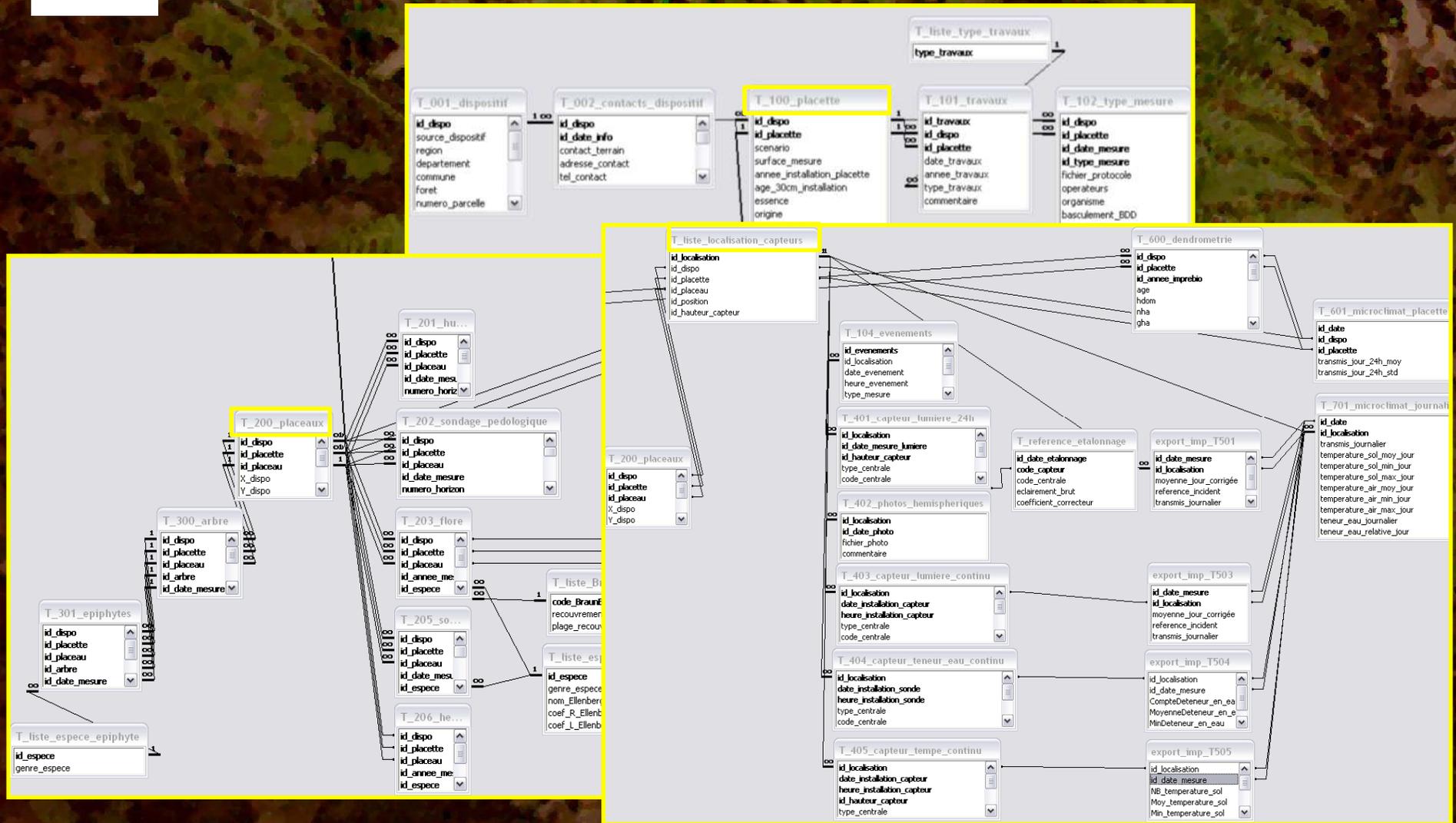
Perspectives : sous-étage



☞ **Prise en compte dans les analyses**



Base de Données

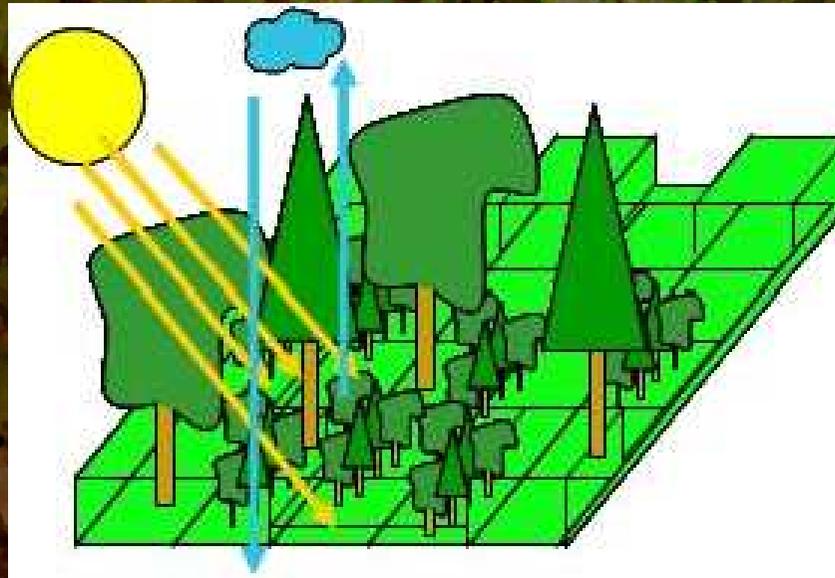


👉 Une formidable source d'études ...



Perspectives : modélisation

→ RReShar : Modèle Structure - Fonction



Balandier & Donès, 2013

👉 En cours...

IMPRÉBIO

Merci !



Frédéric Archaux, Michaël Aubert, Christophe Bouget, Vincent Boulanger, Fabrice Bureau, Matthieu Chauvat, Catherine Collet, Sébastien Daviller, Nicolas Donès, Yann Dumas, Frédéric Gosselin, Ludovic Henneron, Sébastien Macé, Frédéric Magnin, Philippe Malagoli, André Marquier, François Ningre, Benoît Nusillard, Sandrine Perret, Claudine Richter, Agnès Rocquencourt, Marc Saudreau, Vincent Seigneur, Ingrid Seynave, Marc Vandame, Florian Vast, Pascal Walser et d'autres !

Site Web : www1.clermont.inra.fr/impresbio

IMPRÉBio

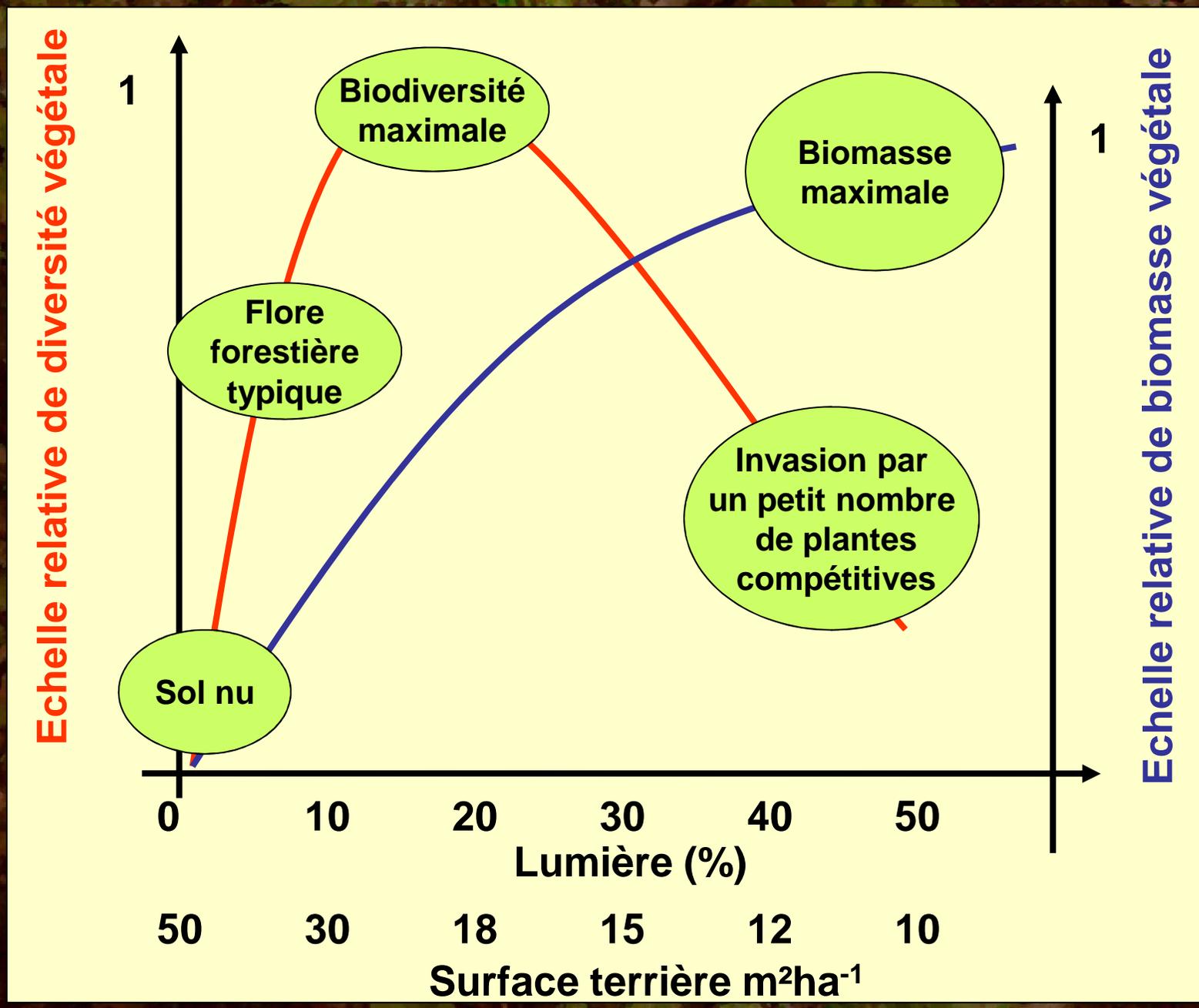




Flore

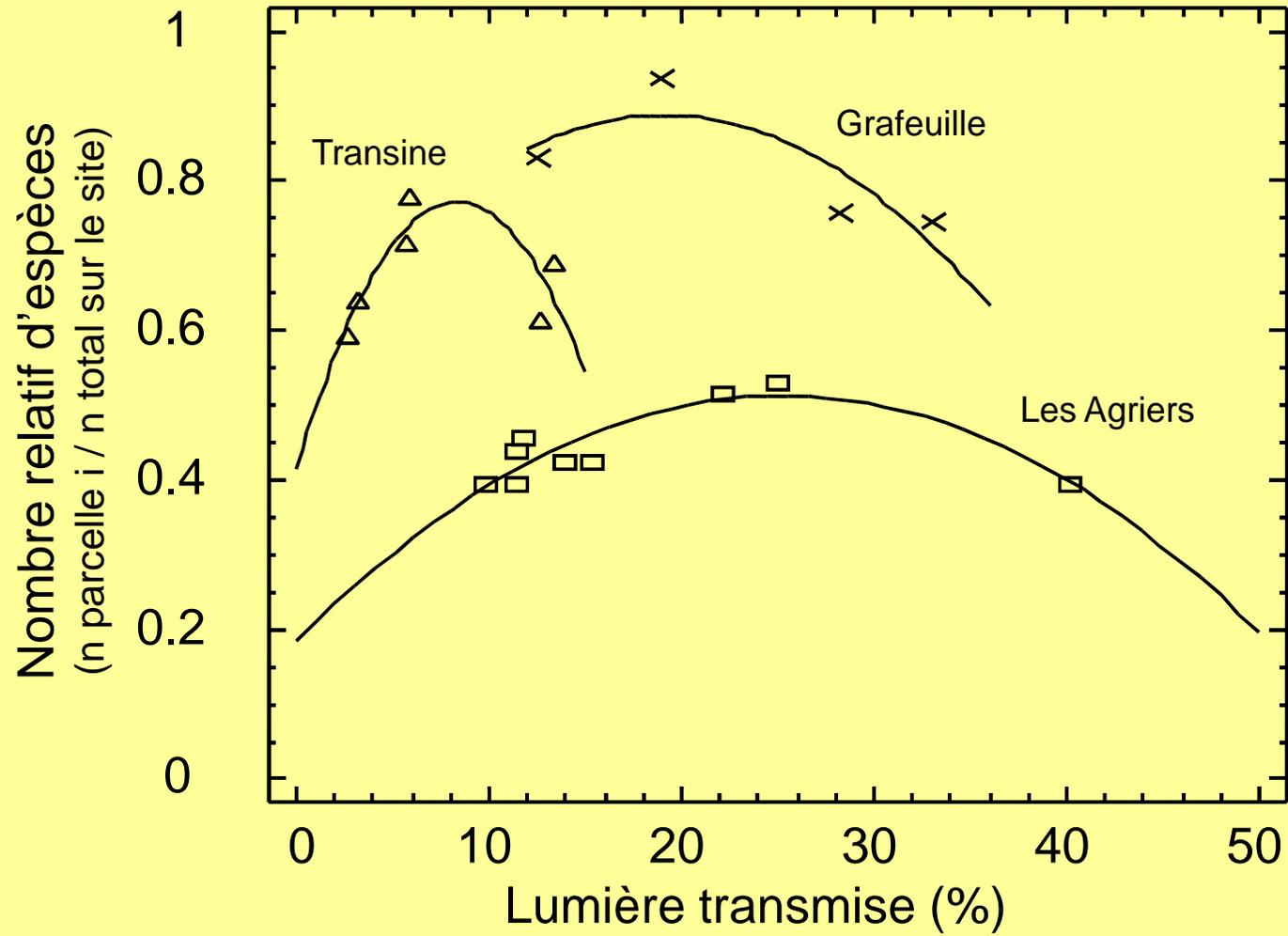
Balandier et al., 2006

Plantation de mélèzes (France, Belgique)





Flore



Balandier & Pauwels, 2002



Dispositifs :



Tronçais RDI 1

Tronçais RDI 0.5

Tronçais RDI 0.25

$$RDI = (N^\alpha \times G^\beta) / \gamma \quad (\text{Reinecke, 1933})$$

☞ RDI de 0 (aucun arbre) à 1 (auto-éclaircie)

☞ Dans le passé, $0,7 < RDI < 0,9 - 1,0$

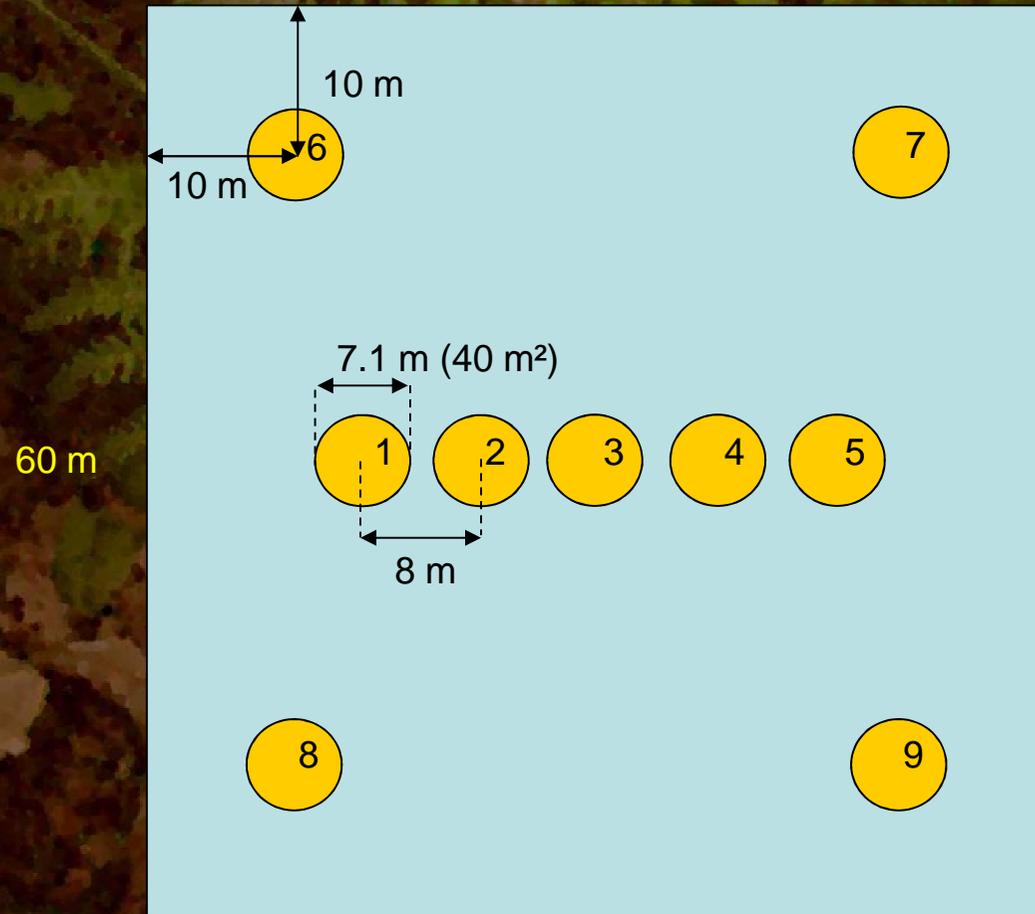
☞ Plus récemment, tendance RDI = 0,5 à 0,6 après éclaircie
(RDI = 0,35 – 0,45 pour des sylvicultures très dynamiques)

☞ Mais dans la majorité des chênaies RDI $\approx 0,7$ (IGN, 2008 – 2012)



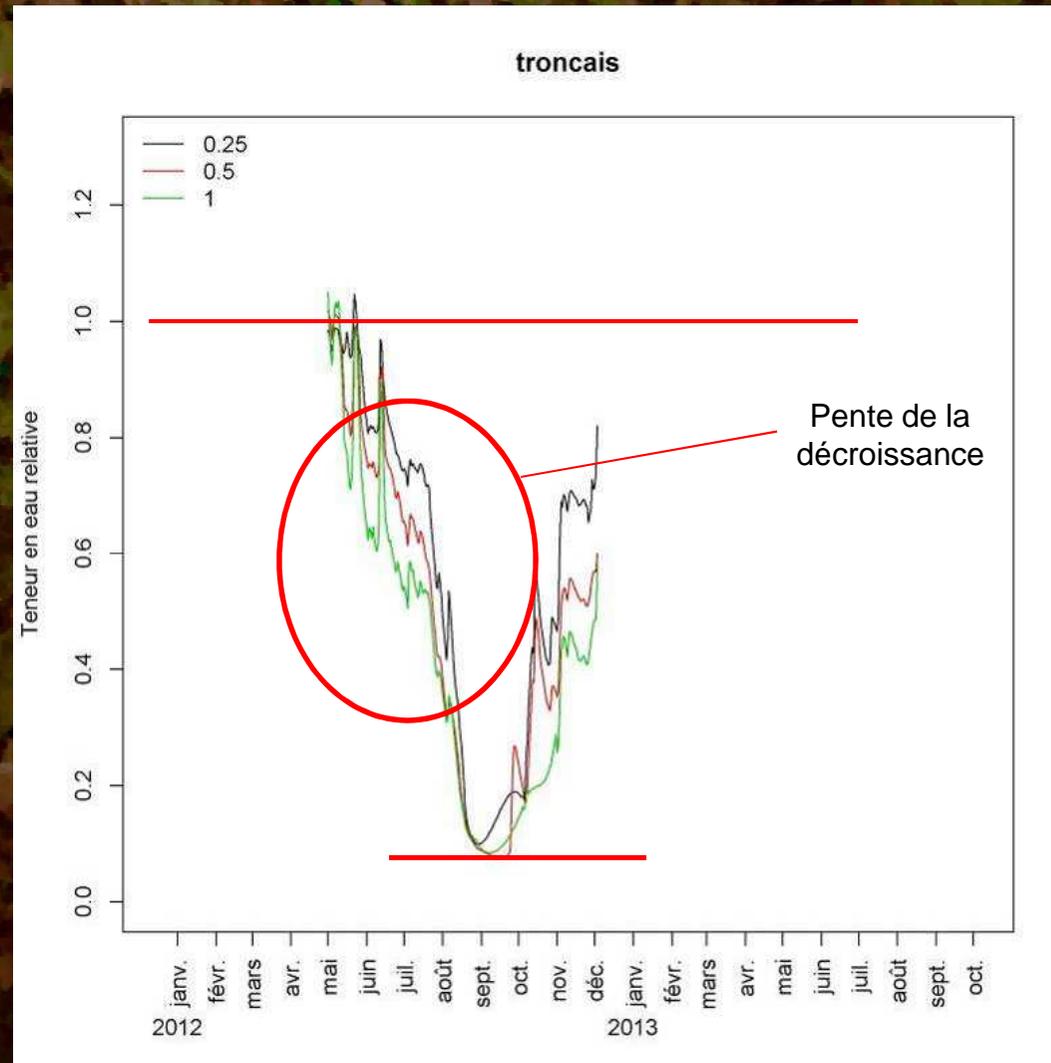
Relevés

60 m





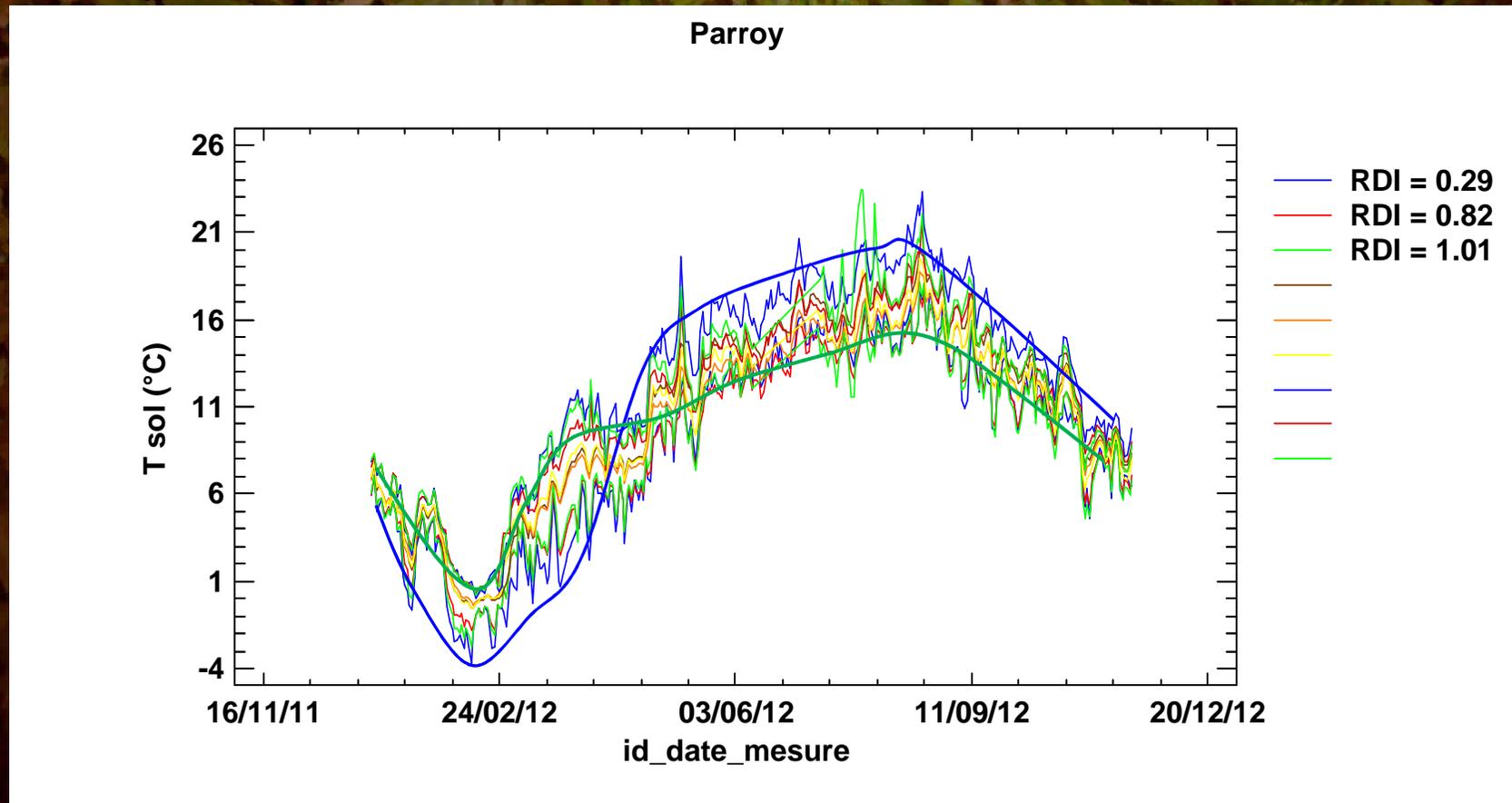
Eau



☛ Les placettes avec les RDI les plus élevés ont tendance à s'assécher plus précocement et plus rapidement que les placettes avec de petits RDI. En cours d'analyses.



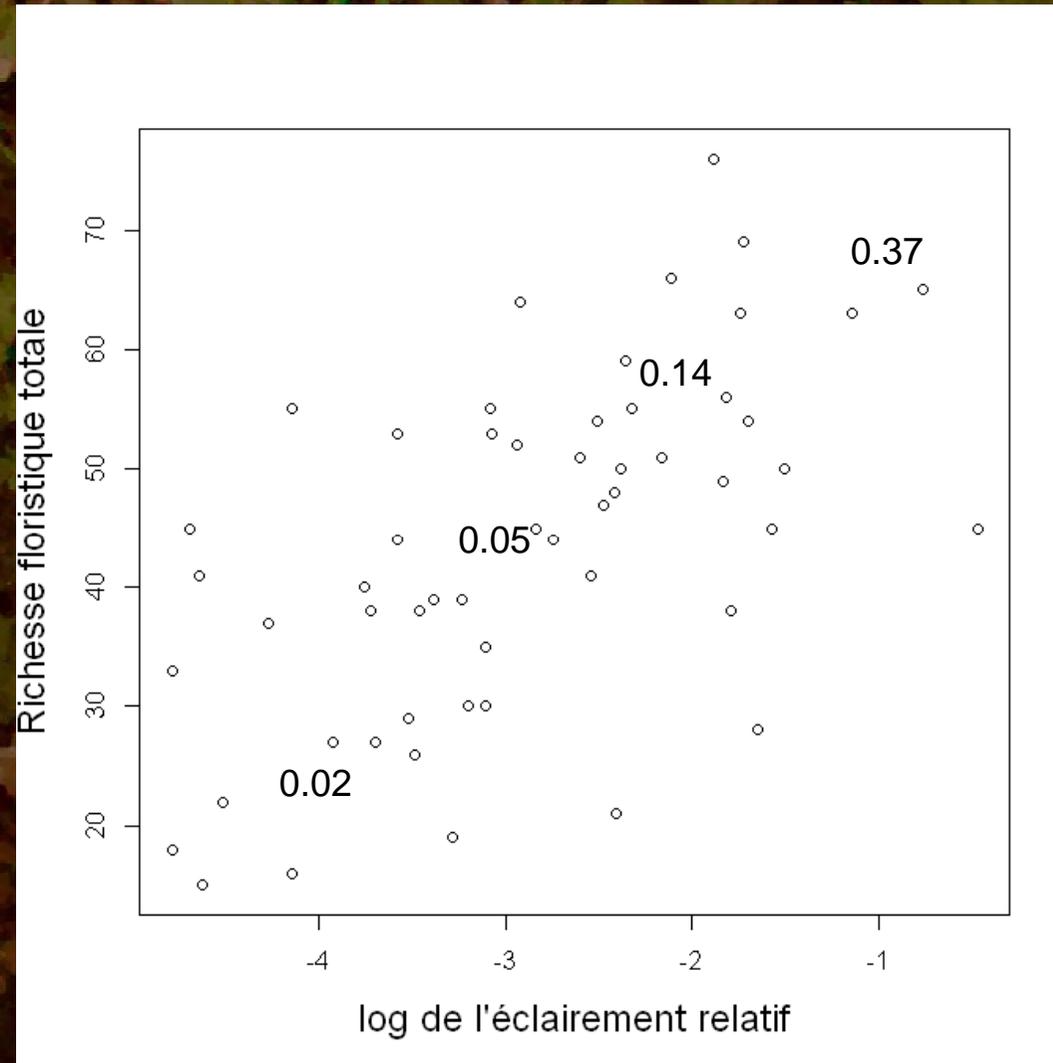
Température



☞ **Faibles RDI : Maxima les plus élevés, minima les plus bas.**

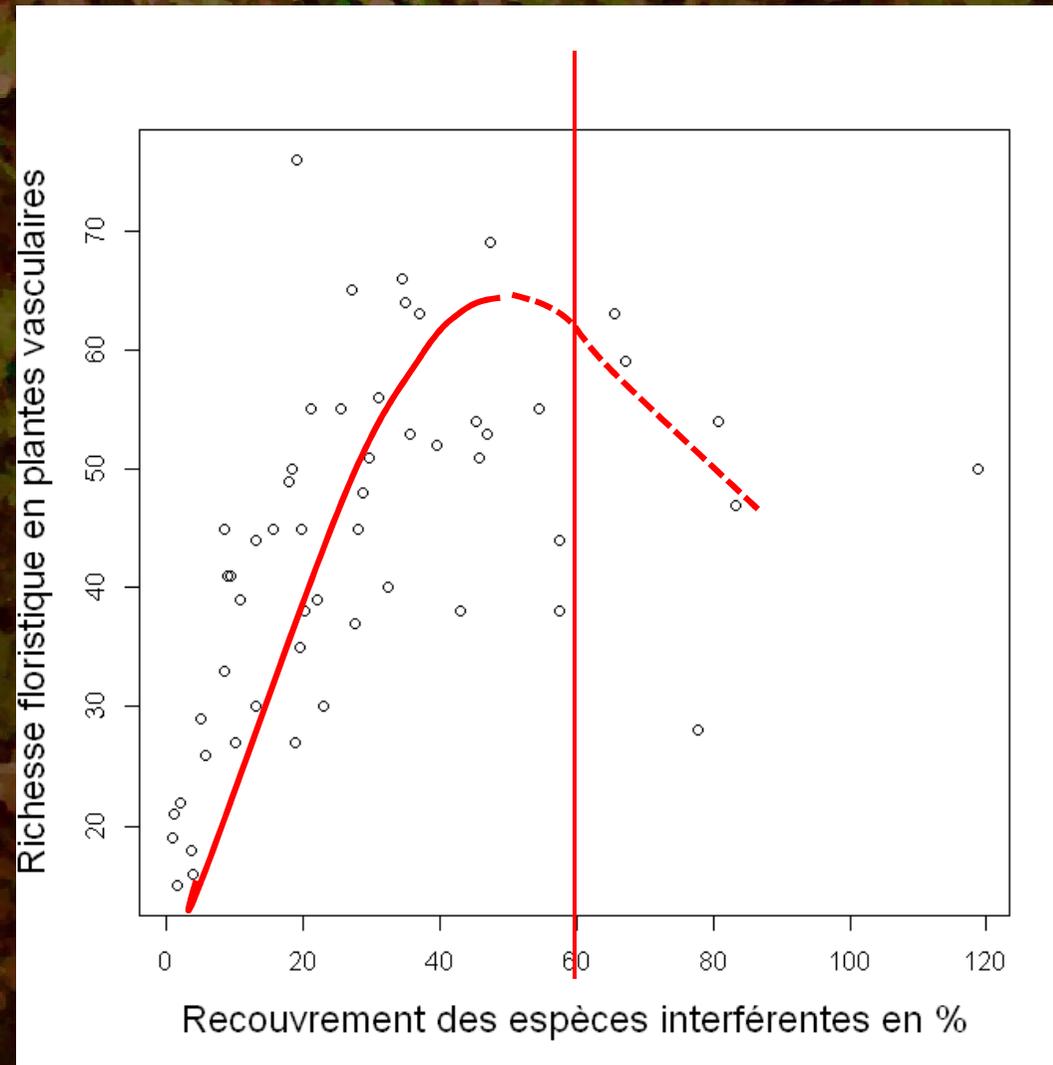


Flore



☞ **Augmentation de la richesse spécifique des plantes avec la lumière**

Flore



👉 **Diminution de la richesse spécifique des plantes quand le recouvrement des plantes interférentes augmente trop**

Flore - Bryophytes



☞ La richesse en mousses épiphytes est affectée par l'espèce de chêne



Gastéropodes

☞ La diversité est très faible, mais échantillonnage seulement en milieu acide

☞ Aucune variable sylvicole n'émerge

☞ Importance de l'histoire locale des peuplements malacologiques, leur distribution dans le paysage et le hasard de l'échantillonnage



<http://kidscoloriage.eu/coloriage/dessin-escargot.php>

Faune du sol



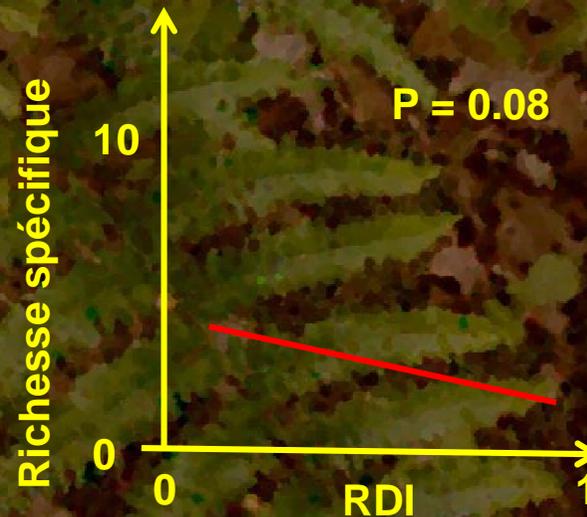
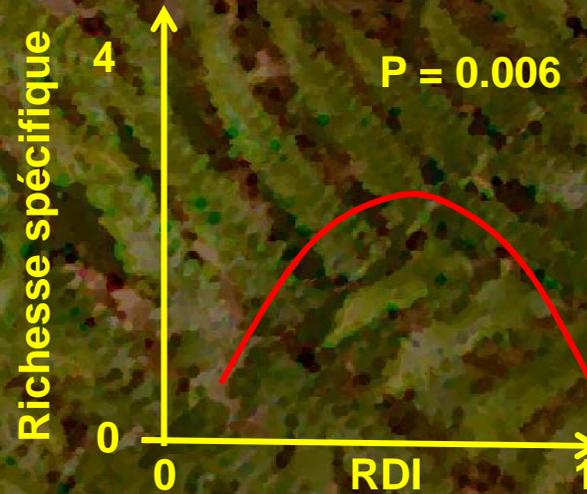
(<http://www.verslaterre.fr/>)

Vers de terre anécique



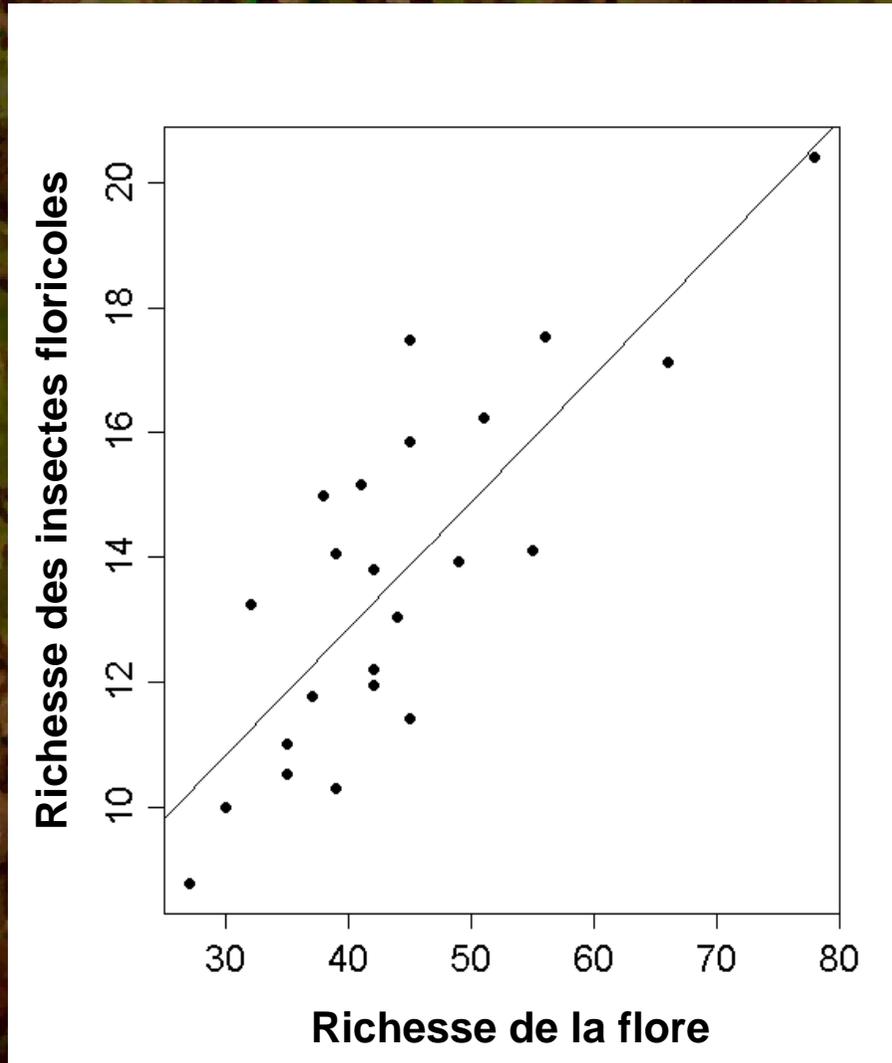
(<http://www.verslaterre.fr/>)

Vers de terre endogés



☞ La réponse n'est pas univoque et dépend des groupes considérés

Insectes

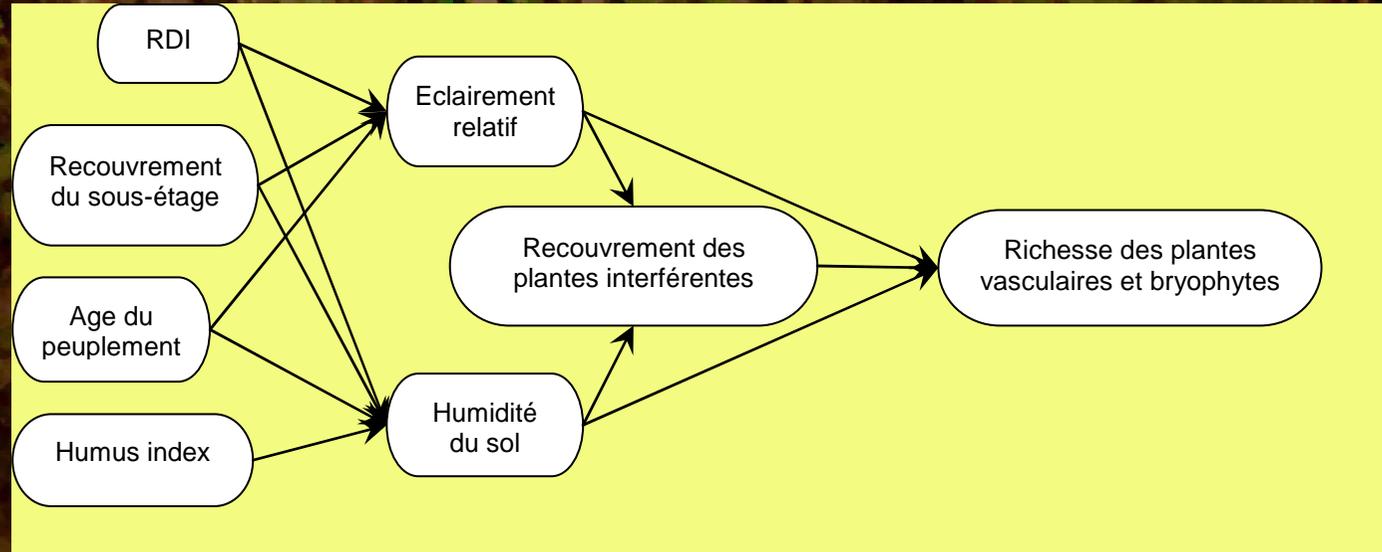


☞ **Lien fonctionnel entre la richesse des insectes floricoles et la richesse de la flore**

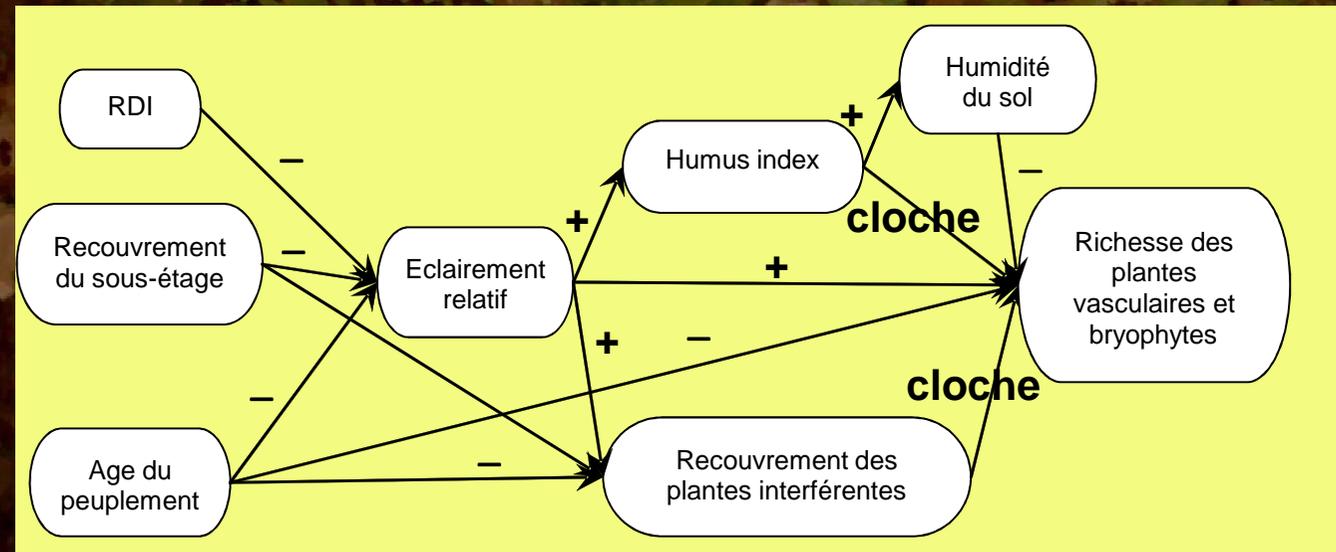


Analyse fonctionnelle par Path Analysis

(Schéma conceptuel -
Liens de cause à effet
ou fonctionnels)

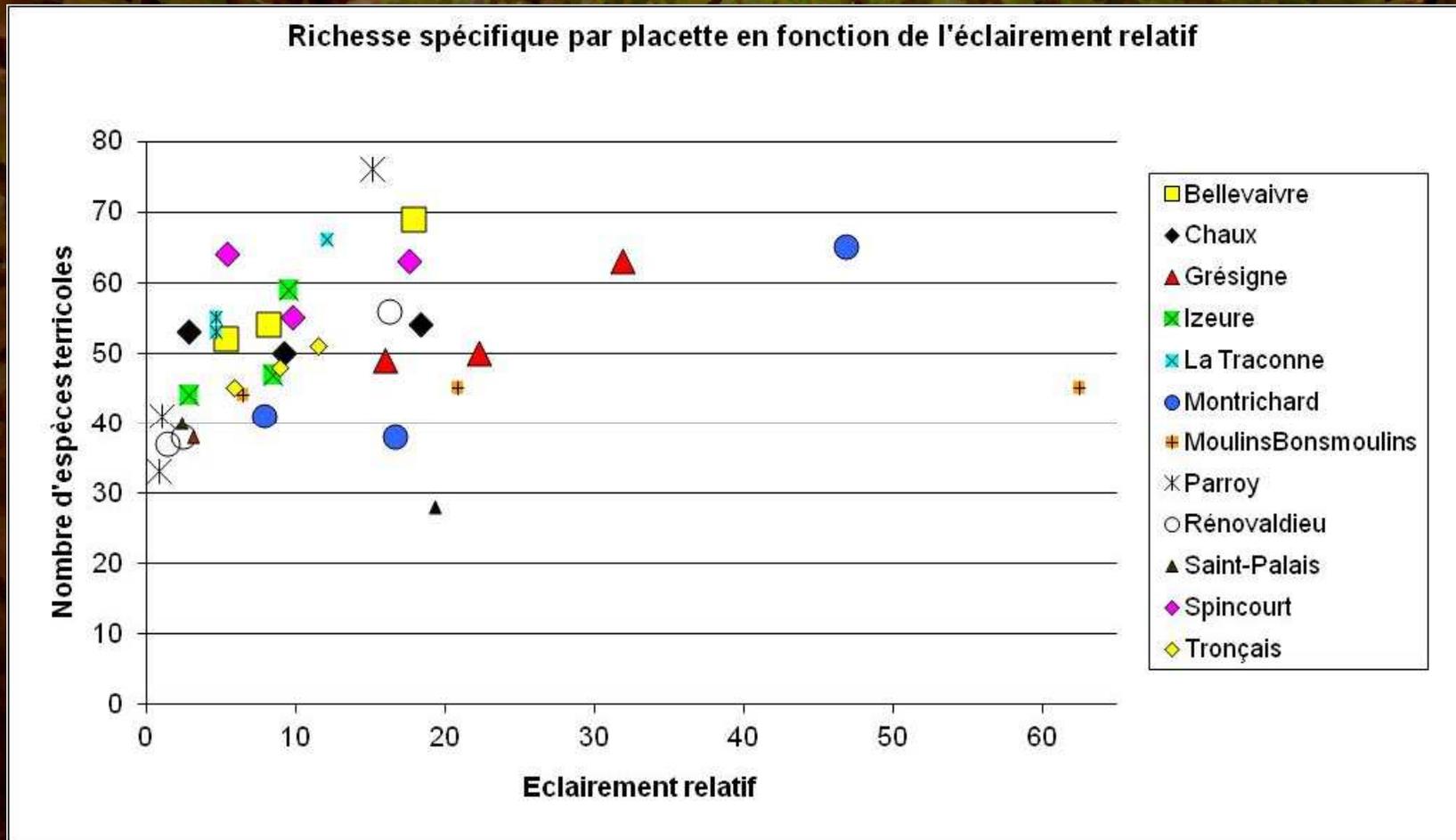


(Shiple, 2009)



👉 En cours d'analyse

Conclusion



☞ **Les résultats sont très contexte – dépendant et rarement généralisables. Il n'existe pas un niveau de densité optimal « universel »**