Traitements sylvicoles et biodiversité : le cas des futaies régulières et irrégulières

T. Cordonnier, Frédéric Gosselin

▶ **To cite this version:**

T. Cordonnier, Frédéric Gosselin. Traitements sylvicoles et biodiversité : le cas des futaies régulières et irrégulières. Rendez-vous Techniques de l'ONF, 2014, 45-46, pp.25-29. hal-01118900

HAL Id: hal-01118900
https://hal.science/hal-01118900

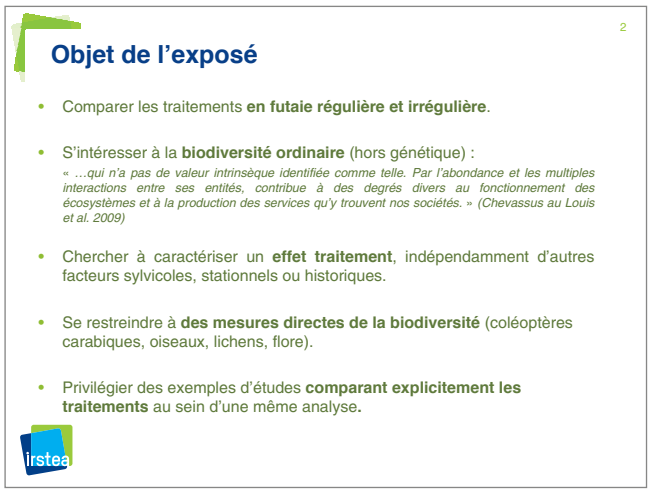
Submitted on 20 Feb 2015

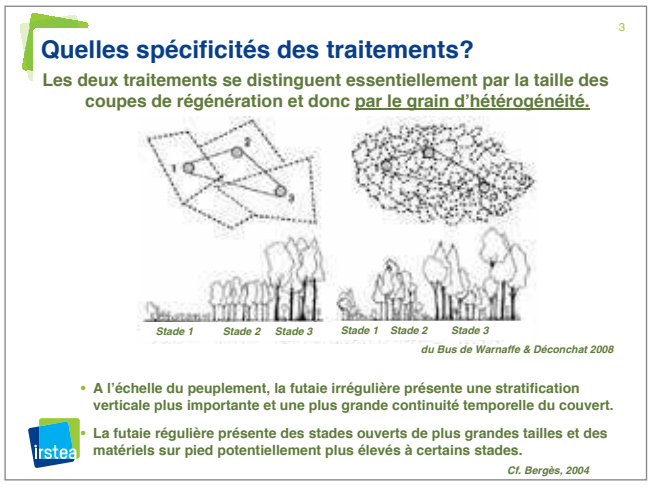
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Traitements sylvicoles et biodiversité : le cas des futaies régulières et irrégulières

Thomas Cordonnier
Ingénieur de recherche au centre Irstea de Grenoble, Unité EM





Bonjour,
et merci de m'avoir invité à intervenir dans ce séminaire de réflexion sur les investissements en forêts publiques, pour évoquer la question des effets respectifs des modes de traitement sur la biodiversité.

Je parle ici au nom des unités EMGR-écosystèmes montagnards, dont je fais partie, et EFNO-écosystèmes forestiers, représentée par Frédéric Gosselin avec qui j'ai préparé cette intervention.

L'objet de cet exposé est de comparer les traitements réguliers/irréguliers de futaie sur le plan de leurs incidences sur la **biodiversité ordinaire**.

Rappelons, en reprenant les termes du rapport Chevassus-au-Louis (2009) sur l'approche économique de la biodiversité et des services écosystémiques, qu'on distingue deux composantes : « *la biodiversité extraordinaire, qui n'a pas de prix […], et la biodiversité ordinaire, qui n'a pas de valeur intrinsèque identifiée comme telle mais qui, par l'abondance et les multiples interactions entre ses entités, contribue à des degrés divers au fonctionnement des écosystèmes et à la production des services qu'y trouvent nos sociétés.* »

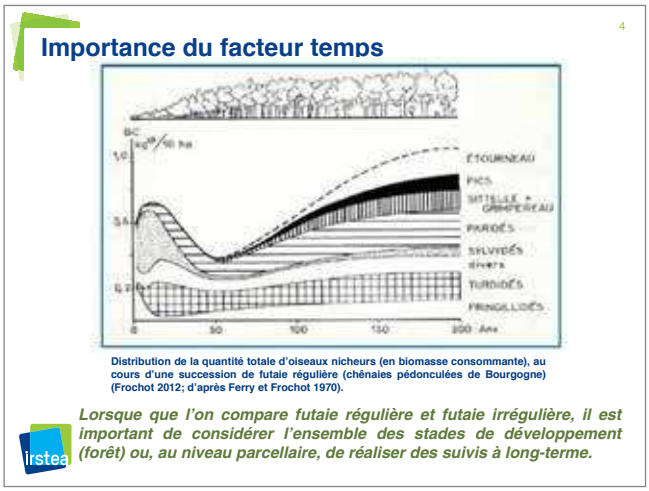
Il s'agit de caractériser l'effet du traitement en soi, en le séparant bien des autres facteurs susceptibles d'interférer, attesté par des mesures directes de biodiversité (sur divers groupes taxonomiques) et non par des indicateurs indirects. Pour cela nous nous sommes appuyés sur des études comparant explicitement les deux traitements dans une même analyse.

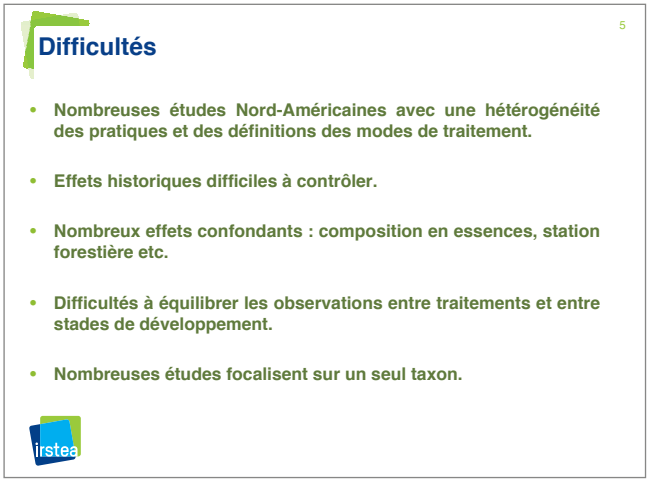
Pour commencer, il faut bien expliciter quelles sont les spécificités de chacun des traitements.

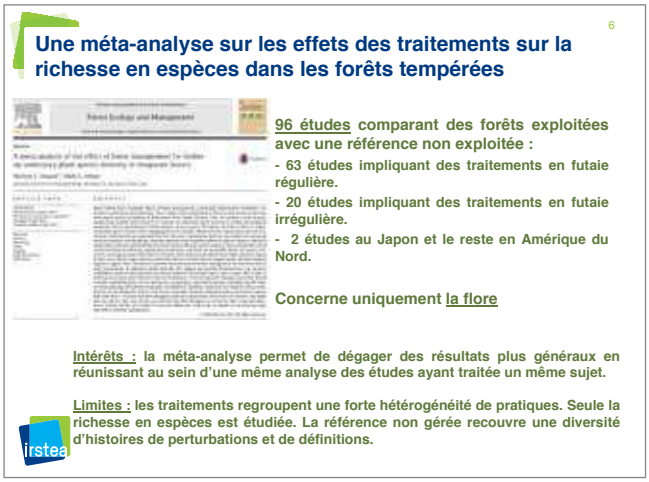
La différence majeure réside dans la taille des coupes (ou trouées) de régénération, qui détermine le grain d'hétérogénéité spatiale.

Il résulte aussi de la différence de traitement que la futaie irrégulière présente, à l'échelle du peuplement, une structuration verticale plus variée et un couvert continu dans le temps, tandis que la futaie régulière conduit à des stades ouverts sur de plus grandes surfaces, avec possibilité d'un capital sur pied plus élevé à certains stades.

Dans sa synthèse publiée en 2004, Laurent Bergès avait déjà bien abordé ce sujet et je vous en conseille vivement la lecture.







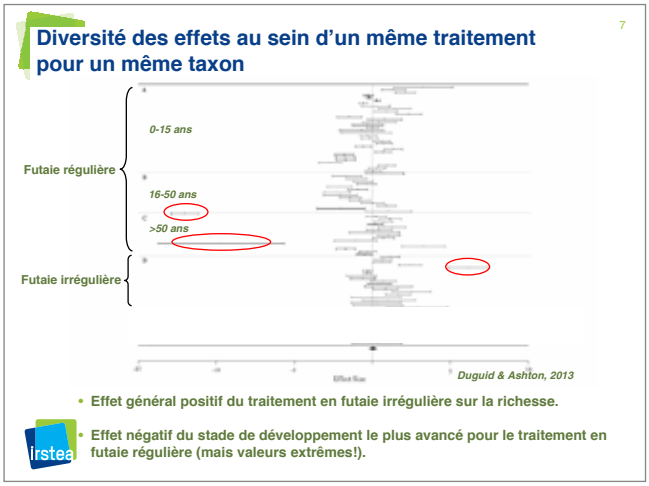
À cela il faut ajouter l'importance du facteur temps, illustrée ici par les travaux de Bernard Frochot sur l'évolution des communautés d'oiseaux avec l'âge des peuplements dans les chênaies pédonculées régulières de Bourgogne (voir Frochot, 2012 ; RenDez-Vous techniques hors-série n° 6). Pour que la comparaison des deux traitements soit pertinente, il faut bien prendre en compte tous les stades de développement (à l'échelle de la forêt) ou, à l'échelle de la parcelle, disposer d'un suivi précis à long terme…

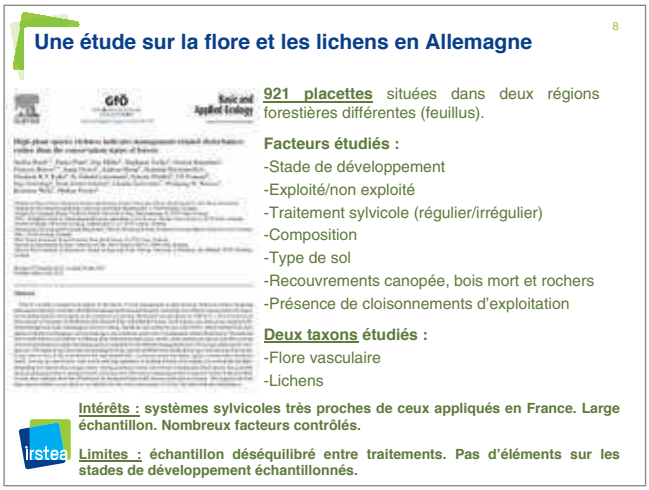
Nous avons fait une recherche bibliographique pour recenser les publications susceptibles de fournir des éléments solides pour comparer l'effet des traitements régulier et irrégulier sur la biodiversité ordinaire en forêt tempérée. Nous avons trouvé de nombreuses études, en particulier nord-américaines, mais leur exploitation soulève des difficultés dont la première concerne la définition même des modes de traitement, qui correspondent à des pratiques très variées. Il y a aussi la question des effets historiques, difficiles à cerner, et celle des facteurs dont l'effet se confond avec ceux du traitement (composition, station…). Difficile aussi de trouver des études où le nombre d'observations entre traitements et entre stades de développement est équilibré. Enfin beaucoup d'études ont l'inconvénient de ne concerner qu'un seul taxon.
Quoi qu'il en soit, je vais présenter rapidement trois exemples de travaux assez représentatifs et répondant aux critères annoncés (comparaison des traitements dans une même analyse, biodiversité ordinaire et prise en compte des différents stades de développement) :

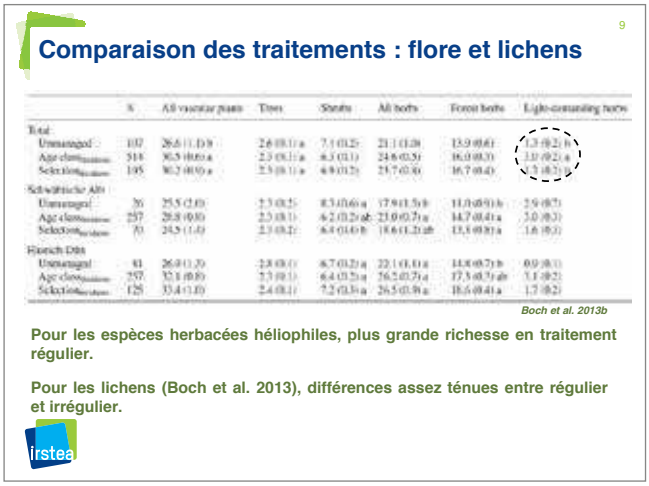
- une méta-analyse portant sur une centaine d'études et concernant les effets sur la richesse floristique ;
- une étude allemande s'intéressant aux effets sur la flore et les lichens ;
- une étude dans les Ardennes belges concernant l'effet sur l'avifaune et les coléoptères carabiques.

Voici d'abord une méta-analyse (publiée en 2013) des effets du traitement sur la richesse floristique en forêt tempérée. Une méta-analyse est une démarche statistique qui répond à une méthodologie précise et qui permet de réunir dans une même analyse les données d'études indépendantes traitant d'un même sujet pour en dégager des résultats plus généraux. Celle-ci a combiné 96 études dont 2 japonaises et toutes les autres en Amérique du Nord (USA, Canada ; rien en Europe ! Il n'y avait à l'époque aucune publication européenne en anglais). Ces études examinaient la réponse de la flore en forêt exploitée par rapport à une référence non exploitée ; 63 d'entre elles portent sur différents stades de développement après coupe de régénération (futaie régulière), 20 autres sur des coupes de traitement irrégulier à des forêts non gérées, et les 13 qui restent sur des coupes dites d'éclaircie dont la caractérisation est plus ambiguë (pour simplifier, je n'en parle pas dans la suite de cet exposé).

Les limites de cette analyse viennent de ce que les « traitements » régulier et irrégulier sont définis d'après des types de pratiques très divers, et de ce qu'elle ne porte que sur la richesse en espèces, sans distinguer leurs affinités ; une richesse importante







pourrait masquer par exemple la régression ou la disparition de certaines espèces strictement forestières. En outre, la référence « non gérée » peut correspondre à des historiques très variables.

Ceci étant, les auteurs observent une grande diversité de réponses pour un même traitement, en particulier en futaie régulière (en + ou en –) avec des cas extrêmes ici entourés en rouge ; il faut donc être prudent.

Ils notent cependant un effet général positif du traitement en futaie irrégulière sur la richesse floristique, et un effet négatif du stade le plus avancé après coupe de régénération en futaie régulière.

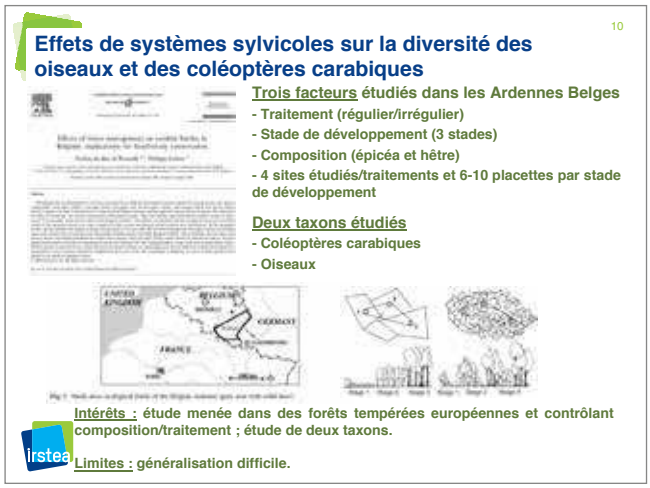
Pour chaque étude le point central indique l'importance de l'effet observé (qui peut donc être comparé entre études) et le segment horizontal l'erreur d'estimation associée. Lorsque ce segment intersecte la valeur zéro (ligne verticale en pointillés sur le graphique) alors l'effet est non significatif.

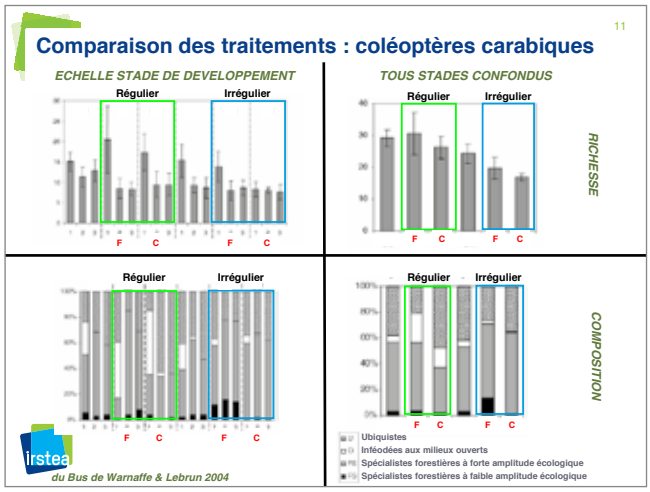
L'étude allemande (également publiée en 2013) concernant les effets sur la flore vasculaire et les lichens porte sur des systèmes forestiers plus proches de nous, dans deux régions forestières distinctes, dont les peuplements feuillus ont été soigneusement échantillonnés (921 placettes) en futaie régulière, irrégulière ou peuplements non exploités.

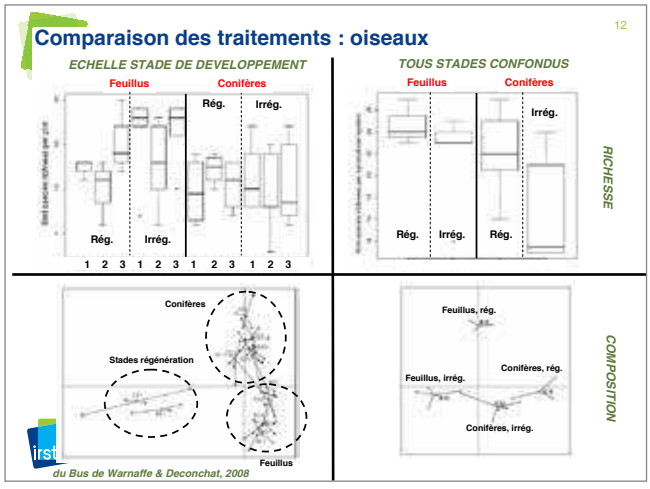
Petite réserve : l'échantillon est déséquilibré entre traitements (plus d'observations en futaie régulière) et on manque d'information sur les stades de développements échantillonnés.

Il ressort de cette étude que les deux traitements n'ont pas d'effet très tranché, sauf à noter que :

- il y a plus d'espèces herbacées héliophiles en futaie régulière ;
- pour les lichens, les différences sont ténues mais le traitement irrégulier aurait un léger effet positif, notamment sur certaines espèces menacées.







Dernier exemple : l'étude (publiée en 2004) de l'effet des systèmes sylvicoles sur deux groupes d'espèces, les oiseaux et les coléoptères carabiques, dans 4 forêts des Ardennes belges. Là encore, il s'agit de types forestiers qui nous sont familiers, composés de hêtre et/ou épicéa, en distinguant 2 types de traitement (régulier/irrégulier) et 3 stades de développement (stade jeune, d'âge moyen ou mature).

Pour les coléoptères,

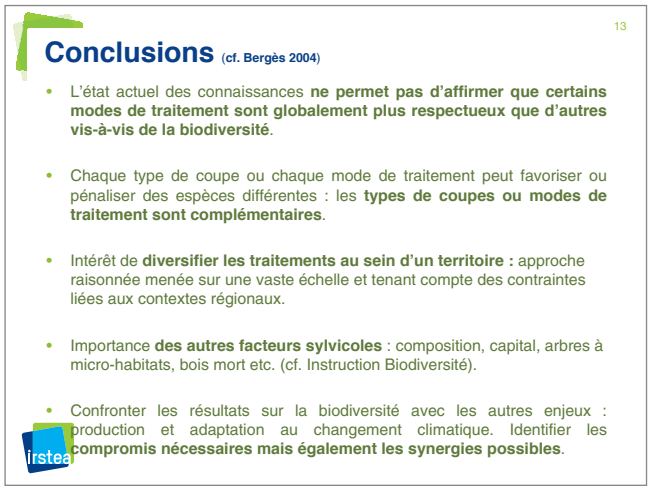
- en futaie régulière (cadre vert), c'est surtout le premier stade de développement (graphiques en haut à gauche ; 1 = jeune) qui se distingue par une plus grande richesse globale, que ce soit en hêtre (F = feuillu) ou épicéa (C = conifère) ; autrement dit il y a plus d'espèces en phase de régénération ; cet effet est également visible pour les petites taches de régénération en futaie irrégulière de feuillus. Cet effet positif se répercute à l'échelle du site avec plus d'espèces tous stades confondus en futaie régulière qu'en futaie irrégulière (graphique en haut à droite).
- mais si on s'intéresse aux groupes fonctionnels (graphiques du bas), on voit que la futaie irrégulière est un peu plus riche en espèces forestières (gris uni et noir). Pour les feuillus, la futaie irrégulière présente notamment une plus grande abondance d'espèces forestières à faible amplitude écologique (en noir). La futaie régulière présente une plus forte proportion d'espèces inféodées aux milieux ouverts, notamment en phase de régénération. À noter que cet effet disparaît dans les stades de développement ultérieurs. Pour les conifères ces stades présentent une forte proportion d'espèces ubiquistes.

En conclusion, la futaie régulière présente une plus grande diversité des groupes écologiques à l'échelle du site. La futaie irrégulière présente une plus forte proportion d'espèces strictement forestières.

Chez les oiseaux, au sein des conifères ou des feuillus, on n'observe aucune différence significative entre les deux traitements concernant la richesse en espèces, que ce soit entre stades ou tous stades confondus.

En revanche, il existe une nette structuration de la composition suivant deux axes : un axe lié à la composition (conifères versus feuillus) et un axe lié aux stades de régénération de la futaie régulière. Tous stades confondus, cette différenciation apparaît davantage marquée pour les futaies régulières feuillues.

En conclusion, futaie régulière et futaie irrégulière se différencient quant à leur composition, notamment par la présence de stades ouverts de plus grande surface en futaie régulière. L'étude révèle des tendances (pour les conifères, plus forte richesse en oiseaux en futaie régulière, pour les feuillus, plus forte abondance d'oiseaux en futaie irrégulière) mais sans pouvoir conclure étant donné le nombre de réplicats impliqués dans cette étude.



La principale conclusion générale, qui était d'ailleurs celle mise en avant par Laurent Bergès dans sa synthèse en 2004, c'est que l'état actuel des connaissances ne permet pas de dire que l'un ou l'autre traitement soit meilleur pour la biodiversité ou qu'il ait un effet délétère. Chaque type de coupe ou mode de traitement ayant des effets positifs ou négatifs sur des espèces différentes, on peut considérer qu'ils sont plutôt complémentaires et qu'on aurait ainsi davantage intérêt à diversifier, dans la mesure du possible, les traitements au sein d'un territoire. Par ailleurs cette approche de l'effet particulier du traitement ne doit pas masquer l'importance des autres facteurs sylvicoles. De nombreuses études révèlent aujourd'hui que l'important serait moins le traitement lui-même que les conditions de sa mise en œuvre : composition en essences, le capital sur pied (G/ha) mais aussi les arbres à micro-cavités, le bois mort… Je vous renvoie ici à l'instruction ONF de 2009 sur la biodiversité.

Enfin il est indispensable de confronter les résultats sur la biodiversité aux autres enjeux forestiers, enjeux de production mais aussi d'adaptation au changement climatique ; en remarquant que cette confrontation n'est pas systématiquement opposition et qu'il y a aussi des synergies possibles.

Quant aux perspectives d'approfondissement de la recherche dans ce domaine, il faut d'abord souligner la nécessité d'avoir des itinéraires parfaitement documentés (historique précis des interventions). Si on veut mieux appréhender les effets du traitement, il faut pouvoir le distinguer des autres facteurs, ce qui suppose des expérimentations de long terme ou des observations et suivis très nombreux et parfaitement documentés. En outre, il serait surtout utile

- de développer des approches à l'échelle du paysage,
- de pouvoir analyser comment se combinent les effets du traitement, de la station et des pratiques sylvicoles.

J'ai aussi souligné le caractère trop fragmentaire des études recensées : on manque d'approches multisites et multitaxonomiques. Enfin, il convient de dépasser les approches qui focalisent sur un seul facteur et sur de seules relations linéaires. La recherche d'effets seuils ainsi que les études mettant en évidence d'éventuelles interactions entre facteurs mériteraient d'être davantage investis.

Je vous remercie pour votre attention et vous renvoie pour plus d'information aux références que j'ai citées.