

Évaluer et synthétiser pour décider : L'apport des revues systématiques

Par Cécile Nivet, Anne-Laure Mésenge et Anaïs Jallais

Organisé régulièrement par la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB), l'atelier « Introduction aux revues systématiques » permet de découvrir une méthode de synthèse des connaissances originale et encore peu connue en France. Très utile pour appuyer le décideur lorsqu'une problématique environnementale génère des doutes, des controverses ou des querelles d'experts, elle est néanmoins coûteuse en temps et en ressources humaines. La prochaine session de formation aux revues systématiques se déroulera le 15 décembre à Paris, au siège de la FRB (inscription à : barbara.livoreil@fondationbiodiversite.fr)

Qu'est-ce que la revue systématique ?

La revue systématique est une méthode de collecte, d'évaluation critique et de synthèse des connaissances existantes sur une question définie à issue de l'étude d'une problématique formulée par un commanditaire, un gestionnaire, un chercheur ou autre. Cette méthode s'est développée au départ dans le domaine médical, sous l'impulsion du Docteur Archie Cochrane qui, travaillant en milieu hospitalier auprès d'enfants malades (prématurés notamment), eut l'idée dès 1972 de recourir à de nouvelles approches pour faire face à la profusion des publications médicales et mettre les savoirs disponibles à un moment donné à la disposition des médecins et des familles.

Qui s'intéresse aux revues systématiques et en réalise en France ?

Depuis 2015, la FRB a rejoint le réseau des centres dédiés au développement et à la promotion des revues systématiques pour la gestion environnementale¹, une organisation internationale mieux connue en anglais sous le nom de *Collaboration for Environmental Evidence (CEE)*. Ayant vu le jour en 2008, elle est la plus jeune des trois initiatives (*Collaborations*)² qui se consacrent à l'essor des revues systématiques et garantissent ses standards de qualité. La FRB ne réalise pas directement de revues systématiques mais elle mène des études de faisabilité, organise des formations, vient en appui aux équipes qui mènent de tels projets (tutorat) et travaille à la co-construction et au financement d'appels à projets encourageant cette méthode. Financées en France par divers organismes publics ou privés (MTES, WWF, EDF, ONCFS, CIFOR...), des revues systématiques sont actuellement en cours de réalisation au sein de plusieurs établissements de recherche tels que le Muséum national d'Histoire naturelle, le Cirad ou l'Inserm. Dans le secteur forestier, l'une d'elles est actuellement coordonnée par le Cirad, grâce à un financement du Centre international pour la forêt (Cifor). Cette dernière porte sur l'évaluation comparée de l'efficacité des pratiques sylvicoles visant à accroître la production de bois tout en préservant la biodiversité et les services écosystémiques des forêts tropicales naturelles.

Quels sont les avantages et les limites de cette méthode ?

Il existe de multiples méthodes de synthèse des connaissances qui ont d'ailleurs récemment fait l'objet d'un inventaire (Dicks LV *et al.*, 2017) dans le cadre du projet EKLIPSE³ (2016-2020), une action de soutien et de coordination (CSA) financée dans le cadre du programme Horizon 2020⁴. Parmi elles, le recours à la revue systématique s'avère particulièrement recommandé lorsque la problématique génère des doutes, des

¹ <http://www.environmentalevidence.org/cee-centres/france>

² la *Cochrane Collaboration* est la première organisation à but non lucratif qui a vu le jour (1993) dans le domaine médical. Née en 2000, la seconde organisation dédiée à l'essor de cette méthode dans le domaine des sciences humaines et sociales est la *Campbell collaboration*.

³ European Knowledge and Learning mechanism to Improve the Policy-Science-society interface on biodiversity and Ecosystem services

⁴ regroupe les financements de l'Union européenne en matière de recherche et d'innovation

controverses ou des querelles d'experts. Les problématiques environnementales s'y prêtent généralement assez bien, les résultats obtenus dans ce domaine présentant bien souvent une forte variabilité. La revue systématique permet en particulier d'éviter certains écueils que l'on observe fréquemment lors de revues de littérature classiques. Parmi eux, le "cherry picking" consiste par exemple à prendre dans la science ce qui conforte notre point de vue et à ignorer le reste des publications ; autre exemple, le "vote counting" qui consiste à déduire naturellement qu'une conclusion est positive si un nombre plus important de publications se finalise sur des résultats positifs. Or s'il y a une variabilité des résultats, l'enjeu est bien d'en trouver la cause. Est-t-elle due au hasard ? À des biais ? À un vrai phénomène ? La revue systématique permet dans ce cas d'apporter des réponses. Le recours à une revue systématique se justifie enfin lorsqu'il existe des résultats et des publications et que la réponse (synthèse) n'est pas attendue dans un laps de temps trop court.

Si cette méthode très standardisée s'avère répliquable et permet, comme nous l'avons vu, de limiter certains biais d'analyse (jamais tous bien sûr), elle s'avère en revanche très exigeante en temps et en ressources humaines : tout dépend bien sûr de la quantité de documents à traiter et du besoin de spécialistes (statisticiens, documentaliste) mais en moyenne, il faut compter entre 12 et 24 mois de travail à temps plein pour un coordinateur (niveau post-doc recommandé) dont les 2/3 du temps seront alloués à de la gestion de l'information. À cela s'ajoute le temps de travail des documentalistes, d'un groupe ou réseau d'experts scientifiques, d'un statisticien dans le cas d'une méta-analyse...Une fois qu'elle est mise en œuvre, cette méthode permet cependant des mises à jour assez faciles dans la mesure où toutes les informations recueillies et tous les choix effectués lors de l'évaluation sont archivés.

Comment la mettre en œuvre ?

Plus concrètement, le concept des Revues systématiques s'apparente à celui d'une enquête visant à accumuler les éléments de preuves en faveur ou en défaveur d'une hypothèse. Les enquêteurs (l'équipe projet) réunissent un maximum de fait sur la question (recherche bibliographique méthodique). Ils cherchent aussi les documents cachés ou peu accessibles pour prendre en compte les résultats obtenus avec des méthodes rigoureuses mais pourtant non-significatifs et rarement publiés (minimisation des biais de publication). Ils évaluent à l'aide de critères explicites et réutilisables la confiance à apporter à chaque élément de preuve (examen des possibles biais méthodologiques inhérents à chaque étude). Lors de cette journée d'atelier à la FRB, les étapes nécessaires à la réalisation d'une revue systématique ont été abordées, certaines en détail et d'autres de façon beaucoup plus générales. Les voici résumées en quelques lignes :

- **Étape 1 : Exprimer la problématique/la demande initiale**

Le commanditaire exprime ses besoins de mieux comprendre l'état des connaissances afin d'appuyer ses décisions. Il existe de grandes catégories de problématiques pour lesquelles les revues systématiques peuvent être pertinentes, notamment lorsqu'il s'agit d'évaluer l'impact des activités humaines, des mesures de gestion ou de protection ; lorsque l'on souhaite identifier les méthodes ou les options de gestion les plus fiables...

- **Étape 2 : transformer la problématique en question**

Cette question – par exemple, quel est l'impact de la gestion forestière sur la biodiversité des sols ? – doit être structurée à partir d'éléments qui vont permettre d'organiser la recherche bibliographique. Elle est formulée de manière à pouvoir se décomposer en plusieurs sous questions : « Quel est le sujet qui vous intéresse (ici, la biodiversité des sols forestiers) ? », « Quelle action vous intéresse (ici, la gestion forestière) ? », « Quels sont les résultats espérés (ici, une augmentation/diminution de la diversité des espèces du sol en abondance, en richesse...) ? »...Les mots-clés associés à ces sous questions sont ensuite utilisés pour formuler l'équation de recherche bibliographique (étape 4).

- **Étape 3 : définir un protocole et le publier dans une revue à comité de lecture**

Ce protocole doit présenter la question posée, le périmètre de la revue, les outils utilisés, les critères de recherche et de sélection des articles, les critères d'évaluation des connaissances. À titre

d'illustration, le protocole de la revue systématique coordonnée par le Cirad (cf. précédemment) a été publié en 2015 dans la revue spécialisée de la CEE *Environmental Evidence* (Petrokofsky et al., 2015).

- **Étape 4 : effectuer la recherche bibliographique**

L'objectif de la recherche bibliographique est d'obtenir le maximum de documents pertinents pour répondre à la question posée, grâce à une méthode systématique et reproductible basée sur des listes de mots-clés. Les recherches doivent être menées à partir de plusieurs sources bibliographiques et pas uniquement à partir d'une base de référence comme *Web Of Science* ou *Scopus* – bases spécialisées, dire d'experts, internet (*Google Scholar*, *Open Grey*, *Research Gate*...)...La recherche s'arrête en théorie lorsque tous les articles d'une liste témoin élaborée en amont ont été retrouvés lors de cette recherche « anonyme ».

- **Étape 4 bis : stabiliser la liste des articles à prendre en compte dans la revue systématique**

Cette étape consiste, après avoir supprimé les doublons (un article peut-être référencé à plusieurs endroits), à trier les articles selon leur titre pour éliminer les hors sujets (critère d'exclusion) puis à refaire le même exercice avec les articles restants, cette fois en parcourant les résumés. Dans le cas du projet COHNECS-IT, une revue systématique actuellement coordonnée par le SPN-MNHN sur les infrastructures de transport, la recherche bibliographique (étape 4) a abouti à l'identification d'environ 55 000 références dont environ 15% de doublons (8 500). La vérification manuelle des titres et des résumés a conduit l'équipe projet à éliminer par la suite plus de 44 000 références supplémentaires, soit plus de 80% des articles initialement sélectionnés.

- **Étape 5 : l'analyse descriptive pour extraire les informations et les métadonnées**

Cette étape nécessite à nouveau de se replonger dans le contenu de chaque article pour en extraire ce qui est nécessaire à l'évaluation critique et la synthèse des connaissances. Chaque étude est rapportée dans un tableau qui permet d'obtenir une description du contenu de l'article et de réaliser des statistiques descriptives. Ce tableau peut constituer la base d'une cartographie systématique. Pour reprendre l'exemple du projet COHNECS-IT, cette étape a abouti à l'élimination de 1700 articles supplémentaires, c'est-à-dire que 170 articles sur les 55 000 de départ ont finalement été pris en compte dans les étapes suivantes.

- **Étape 6 : l'évaluation critique des connaissances**

Cette étape repose sur la prise en compte de critères explicites d'évaluation de la qualité et de la robustesse de chaque article. Ces critères se basent en particulier sur le matériel (échantillonnage, collecte de données), la méthode (contrôle des variables confondantes, biais d'observation...) et l'interprétation (conflits d'intérêts, erreurs statistiques, distorsions...). Ils permettent d'appliquer un niveau de confiance à chaque article dont la synthèse finale tiendra compte. Cette étape est sans doute la plus subjective d'entre toutes et celle où le plus d'erreurs peuvent être commises. Néanmoins, les choix qui sont faits sont tous répertoriés pour chaque article dans le tableau d'analyse, garantissant ainsi la traçabilité des décisions.

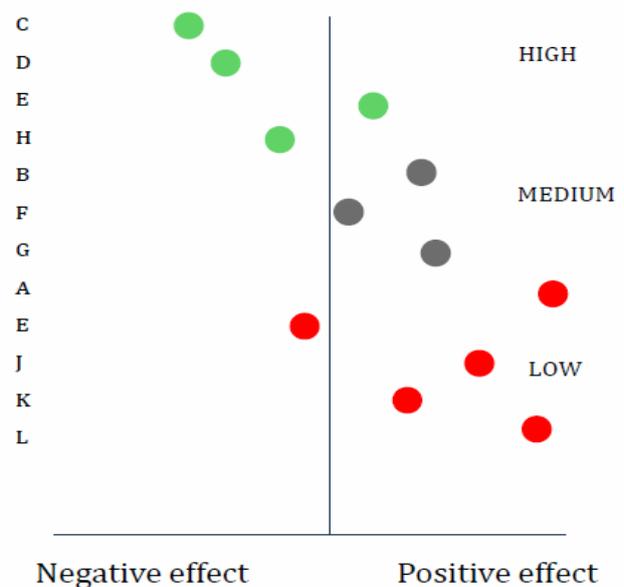


Figure 1 : cette figure résulte de la phase d'évaluation critique des connaissances. Elle illustre la variabilité résultats obtenus. Les études (ici, on en voit douze) dont le niveau de confiance est jugé faible sont quand même prises en compte pour essayer de comprendre l'origine de la variabilité des résultats.

- **Étape 7 : la synthèse quantitative et narrative**

Les articles jugés les plus robustes constituent le cœur de la synthèse. Si les données le permettent, des méta-analyses expliqueront la diversité des résultats (synthèse quantitative). Les articles moins robustes sont ensuite ajoutés (synthèse narrative) pour compléter les explications et mieux comprendre dans quelles circonstances on obtient tel ou tel résultat.

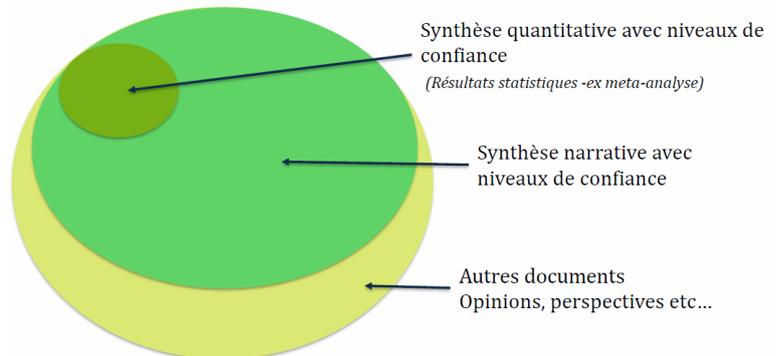


Figure 2 : afin de minimiser les biais de publication, la revue systématique tient compte des résultats obtenus avec des méthodes rigoureuses mais pourtant non-significatifs et rarement publiés.

- **Étape 8 : formuler des conclusions**

La synthèse pointe les lacunes avérées de connaissances, les convergences et divergences des résultats – avec leurs niveaux de confiance méthodologique respectifs – et souligne les limites de l'exercice. La conclusion inclut des recommandations pour la recherche, la gestion et la gouvernance.

La prochaine session de formation aux revues systématiques aura lieu **le 15 décembre à Paris**, au siège de la FRB. L'inscription se fait par mail, directement auprès de la formatrice Barbara Livoreil (barbara.livoreil@fondationbiodiversite.fr). Par ailleurs, la deuxième **Conférence internationale des Revues systématiques pour la décision environnementale** se tiendra l'année prochaine en France, à Champ sur Marne, du 16 au 20 avril 2018. Elle permettra aux participants de se former à ces approches et aux outils qui les accompagnent, d'écouter les résultats de revues systématiques sur des sujets environnementaux très variés, d'examiner la manière de prendre en compte ces résultats et la démarche systématique dans des projets de politiques publiques et de décisions de gestion environnementales, et ceci à toutes les échelles.

Références utiles pour aller plus loin

Dicks LV, Haddaway N, Hernández-Morcillo M, Mattsson B, Randall N, Failler P, Ferretti J, Livoreil B, Saarikoski H, Santamaria L, Rodela R, Velizarova E, and Wittmer H. (2017). Knowledge synthesis for environmental decisions: an evaluation of existing methods, and guidance for their selection, use and development – a report from the EKLIPSE project. 84 pages.

Laurent C., Baudry J., Berriet Sollicec M., Kirsch M., Perraud D., Tinel B., Trouvé A., Allsopp N., Bonnafous P., Burel F., Carneiro M. - J., Giraud, Labarthe P., Matose F., Ricroch A. 2009. Pourquoi s'intéresser à la notion d'Evidence - based policy ? *Revue Tiers-monde*, n°200, p.853 - 873.

Petrokofsky G., Sist P., Blanc L., Doucet J.-L., Finegan B., G.-F. Sylvie, R Healey J., Livoreil B., Nasi R., Peña-Claros M., E Putz F and Zhou W, 2015. Comparative effectiveness of silvicultural interventions for increasing timber production and sustaining conservation values in natural tropical production forests. A systematic review protocol. *Environmental Evidence*, 7 pages. DOI 10.1186/s13750-015-0034-7

Site français : www.fondationbiodiversite.fr/revuesystematique
Site international : www.environmentalevidence.org

Journal scientifique « open-access » à comité de lecture publiant les revues et cartographies systématiques en gestion de l'environnement: environmentalevidencejournal.biomedcentral.com