

CONTRIBUTION A L'APPEL DE FRANCE STRATEGIE

Les revues systématiques comme élément de réponse à la crise de défiance envers l'expertise

**SORDELLO Romain^{A*}, BERTHEAU Yves^B, COULON Aurélie^C, JEUSSET Arzhvaël^A,
GUINARD Eric^D, TOUROULT Julien^A, VANPEENE Sylvie^E**

^A UMS PatriNat - Agence Française pour la Biodiversité (AFB), Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN)

^B Centre d'Ecologie et de Sciences de la CONservation (CESCO) & Institut national de la recherche agronomique (Inra)

^C Centre d'Ecologie et de Sciences de la CONservation (CESCO) & Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE)

^D Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (Cerema)

^E Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (Irstea)

* Auteur correspondant : Muséum national d'Histoire naturelle, Chez le CBNBP, 61 rue Buffon CP53, 75005 PARIS | Tel. 01.40.79.39.49 | Email : romain.sordello@mnhn.fr

I. Les revues de littérature, un des outils de l'expertise

Les acteurs opérationnels (décideurs publics, ...) n'ont pas toujours la connaissance scientifique nécessaire pour éclairer leur prise de décision. C'est donc ici qu'intervient la nécessité d'une expertise, apportée par un tiers compétent et présumé neutre par rapport à d'éventuelles controverses. Tout l'enjeu réside alors dans la transparence, la fiabilité et l'objectivité de cette expertise qui sont les garantes de son acceptabilité *in fine*.

Pour minimiser la subjectivité de l'expertise il est primordial qu'elle ne s'appuie pas seulement sur du « dire d'expert » mais sur la connaissance scientifique existante matérialisée dans la littérature (articles académiques, thèses de doctorat, rapports d'expertise, ...). Il existe donc un vrai besoin de synthèses effectuant un **transfert des connaissances de la recherche vers l'opérationnel** et c'est l'objet des revues de littérature.

Ces revues sont généralement externalisées car les acteurs opérationnels n'ont pas le temps, ni les capacités d'analyse, ni l'accès aux travaux « originaux » produits par la recherche (articles *princeps*) pour effectuer eux-mêmes ce travail. Cette préoccupation rejoint les développements actuels des agences d'évaluation du risque comme l'EFSA (European Food Safety Authority), l'ECHA (European Chemicals Agency) ou l'EEA (European Environment Agency), avec l'importance croissante accordée au « poids de l'évidence ».

II. Les revues systématiques, une méthode robuste de revues de littérature

Comme le souligne France Stratégie, la manière dont l'expertise est fabriquée est déterminante, à la fois pour sa qualité intrinsèque et pour son acceptation *in fine*. Ceci est d'autant plus important de nos jours que le mot « scientifique » est de plus en plus galvaudé, que des lobbies se revendiquent eux-mêmes experts et que des journaux mimant les revues scientifiques publient tout article rémunéré. Dans ce contexte, il devient très compliqué pour les scientifiques de continuer à faire comprendre la plus-value de leurs travaux et pour les praticiens de discerner le niveau de confiance qu'ils peuvent accorder à tel ou tel résultat dit « scientifique ».

En l'occurrence, en ce qui concerne les synthèses bibliographiques, il existe plusieurs méthodes pour les réaliser qui se distinguent par leur rigueur, leur complétude et leur objectivité. En effet, la production scientifique peut être très riche sur certains sujets et aboutir aussi à des résultats contradictoires. Il est donc essentiel que le travail de synthèse soit, d'une part, le plus **exhaustif** possible et, d'autre part, le plus **objectif** possible. Par ailleurs, l'ensemble des données et décisions - par exemple de prises en compte ou non de telles ou telles études dans la synthèse - doivent être **justifiées et consignées**.

Parmi les outils de synthèses bibliographiques les plus robustes, on peut citer la revue systématique. C'est une méthode développée au Royaume-Uni dans les années 1970 dans le secteur médical, initiée par le Dr Archie

Cochrane¹. Les chercheurs souhaitent répondre plus objectivement aux questions opérationnelles que leur posaient des laboratoires pharmaceutiques et surtout les pouvoirs publics face à certaines revendications de ces laboratoires ou aux effets secondaires de produits. Cette méthode, après avoir fait ses preuves dans ce domaine, a commencé à être déployée dans d'autres secteurs, notamment le secteur environnemental.

La revue systématique (aussi appelée « Revue systématique de littérature » ou « Synthèse des faits avérés ») est typiquement un travail d'expertise consistant à transférer des savoirs et des expériences issus de la recherche vers des acteurs opérationnels. Le but est de **répondre à une question pratique au travers d'une synthèse de la connaissance qui soit la plus robuste et transparente possible face à d'éventuelles critiques**. Pour cela, il est proposé une **méthode standardisée et accréditée à l'échelle internationale**, constituée d'étapes à suivre rigoureusement. Cette méthode présente aussi la particularité de devoir publier à l'avance son protocole d'étude, soumis à critiques y compris après sa publication.

Dans le domaine environnemental, c'est la **Collaboration for Environmental Evidence**² (CEE), basée au Pays-de-Galles, qui a formalisé et proposé cette méthode. La CEE met à disposition des directives pour la conduite de revues systématiques en environnement ainsi que des consignes aux auteurs détaillant les attentes sur les publications à livrer. En France, la **Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB)**³ promeut cet outil et est, depuis 2015, la représentante française officielle et exclusive de la CEE.

Revue systématique et expertise collective

A noter que dans le domaine de l'expertise, un deuxième outil est aussi promu actuellement, l'expertise scientifique collective. A l'instar de la revue systématique, cette méthode a été développée dans le domaine médical (en France, par l'Inserm depuis 1993⁴). Elle commence à être déployée à son tour dans d'autres secteurs, notamment sur des questions relatives à l'agriculture et à l'alimentation (Inra depuis 2002) ou encore à l'écologie. Par exemple, le MNHN a produit deux expertises collectives en réponse à des demandes du Ministère de l'environnement, sur l'avenir de la population de Loup gris et d'Ours brun en France. L'expertise collective est menée elle-aussi selon un cahier des charges et elle s'inscrit également dans une démarche opérationnelle. Par contre, elle n'est pas véritablement un travail de synthèse bibliographique et en ce sens elle se distingue de la revue systématique. En effet, l'expertise collective consiste à **réunir un collège d'experts pour lui adresser une question** à laquelle ces experts sont présumés pouvoir répondre en mobilisant l'ensemble des connaissances disponibles dans leur domaine. L'expertise se distingue également de la revue systématique par la nature des questions adressées, qui sont généralement plus vastes et complexes **en incluant en même temps diverses considérations** (ex : nature & société). Expertise collective et revue systématique sont donc deux outils de l'expertise qui répondent à des besoins différents. Enfin, à la différence des revues systématiques, la procédure suivie dans une expertise collective n'est pas traçable directement et le résultat n'est pas soumis à publication après revue par les pairs.

III. L'intérêt des revues systématiques par rapport au problème de défiance de l'expertise soulevé par France Stratégie

En soi, le fait de réaliser des synthèses de connaissances n'est pas nouveau mais c'est la méthode employée pour les revues systématiques qui est innovante. Une revue systématique fait appel à un processus standardisé robuste et précis, composé d'une série d'étapes incontournables destinées à minimiser les risques de biais, de parti pris et de pression sur les conclusions. Elle possède divers mécanismes de contrôles internes et externes (ex : vérification de l'exhaustivité de la recherche de littérature). Les données brutes (articles *princeps*) et les prises de décisions (ex : pertinence de retenir ou non un article) sont enregistrées et disponibles. Une participation élargie d'acteurs (contributeurs, relecteurs, ...) vise à l'approbation collective de la démarche adoptée. Le tout offre une **transparence méthodologique** qui permet à des pairs une reproduction/mise à jour ultérieure du travail et à l'utilisateur de la revue systématique d'**apprécier l'incertitude** attachée aux résultats.

Comme évoqué plus haut, le fait que la littérature scientifique soit très abondante sur certains sujets et qu'elle fasse l'objet de résultats contradictoires est fréquent. Cette situation profite inévitablement aux lobbies, « d'un côté comme de l'autre ». La revue systématique permet de considérer l'ensemble des résultats et de s'extraire ainsi du « cas particulier » pour obtenir une vision large, objective et exhaustive. Elle permet aussi d'ajouter des variables explicatives (surtout si elle inclut une méta-analyse) pour expliquer ces résultats contradictoires.

¹ <http://www.cochranelibrary.com/about/about-cochrane-systematic-reviews.html>

² <http://www.environmentalevidence.org/>

³ <http://www.fondationbiodiversite.fr/fr/societe/avec-la-societe/appui-a-la-decision/syntheses-de-connaissances/revues-systematiques.html>

⁴ <https://www.inserm.fr/information-en-sante/expertises-collectives>

Une méthode standardisée, robuste et précise

De façon plus détaillée, le déroulé d'une revue systématique comprend à la fois la récupération, l'organisation et le tri de la littérature, la compréhension et l'évaluation des biais des publications en vue de leur exploitation et enfin la rédaction d'une synthèse, qui peut être qualitative et/ou quantitative (méta-analyse(s) éventuelle(s)).

Ainsi, la revue systématique est plus vaste et quelque part **plus complète donc plus robuste que les méta-analyses seules**, grâce aux outils qu'elle propose pour la récupération de la littérature à la fois scientifique et « grise » (utilisation d'une liste d'articles de « référence », phases de tris successifs des publications par des trieurs dont la cohérence de tri a été vérifiée antérieurement par un test statistique, etc.).

De plus, la revue systématique inclut des étapes qui favorisent **la robustesse et l'objectivité falsifiable (au sens de Popper) du résultat final**. Notamment, elle inclut une évaluation des protocoles expérimentaux des publications alimentant la synthèse, étape que l'on ne retrouve pas ou très peu dans d'autres méthodes de revues de littérature. Par cette étape, la revue systématique recherche à identifier les études réellement démonstratives et comportant le moins de biais (notion de « *strong evidence* »). Ceci est particulièrement important dans des domaines comme l'écologie où les études sont souvent observationnelles et où, lorsqu'il s'agit d'expériences, les conditions *in-situ* difficilement maîtrisables et reproductibles favorisent les biais.

Si la quantité et la qualité de la littérature collectée le permettent, la revue systématique peut inclure une méta-analyse apportant des résultats quantifiés. De par sa recherche d'exhaustivité, la revue systématique ambitionne également de mettre en lumière les **lacunes de connaissances scientifiques** (questions dépourvues de littérature ou pour lesquelles la littérature est trop peu puissante pour conclure).

Des publications transparentes et accessibles

Les revues systématiques en environnement sont publiées dans un journal dédié affilié à la CEE : **Environmental Evidence Journal (EEJ)**⁵. Une première **publication « protocole »** est exigée, en préalable à la revue systématique elle-même, afin d'exposer la méthode que l'équipe va suivre. Cette première publication est un gage de transparence et d'acceptation par les pairs, avant que le travail ne soit réalisé. Elle peut conduire à préciser, ajuster, remanier, consolider la méthode envisagée initialement par l'équipe. Puis, une deuxième publication, la revue systématique, présente les résultats et les discute. Elle déroule à nouveau la méthode suivie et précise **tous les éventuels écarts au protocole** publié antérieurement, le cas échéant en les justifiant. Les protocoles et les revues systématiques ne sont publiés dans EEJ qu'après **revue et acceptation par les pairs**. En outre, les publications du journal EEJ sont accessibles **en ligne gratuitement** afin de favoriser là-aussi la transparence, la lecture critique, et la reproduction/actualisation des travaux menés.

Cette démarche de double publication (protocole puis revue systématique) peut être qualifiée de « lourde » mais elle constitue une **garantie du respect de la méthode originelle et originale** des revues systématiques. On constate en effet de nombreuses « review » publiées dans des journaux pour lesquelles la méthode n'est pas ou très peu exposée. Dans ce cas, l'utilisateur de telles « review » ne peut connaître l'exhaustivité de la recherche de littérature, les critères ayant entraîné la sélection ou le rejet de telle ou telle étude ni même la méthode utilisée pour extraire et synthétiser les résultats. Il ne peut donc pas évaluer l'objectivité des résultats exposés par la « review ». Plus grave encore, on constate également des articles, publiés dans d'autres journaux qu'EEJ, se revendiquant explicitement être des « systematic review » ou des « meta-analysis » sans en avoir les caractéristiques. C'est ainsi qu'en 2013 le Haut conseil des biotechnologies a été saisi par une sénatrice à propos d'un article affirmant démontrer par une « revue systématique » et des « méta-analyses » l'innocuité des OGM ; il dut alors rappeler⁶ qu'une simple synthèse de quelques articles ne peut se prévaloir de ces termes.

IV. Un besoin fort dans le domaine de l'écologie

Compte tenu de **l'érosion actuelle de la biodiversité, des services rendus par les écosystèmes et de la réglementation croissante sur ce sujet**, la prise en compte de la biodiversité par les acteurs opérationnels (aménageurs, élus, gestionnaires d'espaces naturels, ...) est désormais incontournable et va s'amplifier dans les années à venir. Cette prise en compte demande de s'appuyer sur des synthèses de connaissances scientifiques portant sur des questions opérationnelles (mesure d'efficacité de telle ou telle méthode de gestion,

⁵ <https://environmentalevidencejournal.biomedcentral.com/>

⁶ <https://prodinra.inra.fr/?locale=en#!ConsultNotice:262078>

évaluation de l'impact de telle ou telle activité humaine, ...). Les revues systématiques constituent donc un outil adapté au regard de leur robustesse et de leur rigueur présentées plus haut.

Au-delà d'un objectif de transparence et d'acceptation de l'expertise, il s'agit aussi d'un véritable enjeu d'efficacité et donc d'usage efficient des budgets publics. En effet, appliquer des mesures de conservation de la biodiversité qui ne reposent sur aucune preuve scientifique peut se révéler, au mieux, sans effet et, au pire, contre-productif. Or, actuellement, la majorité des mesures prises par les praticiens de la biodiversité reposent justement très peu sur des matériaux scientifiques. A titre d'exemple, une étude menée en Australie sur plus de 1000 aires protégées montre que 60 % des décisions de gestion sont basées sur l'expérience personnelle (« *experience-based information* »), 30 % sur des supports « intermédiaires » (plans d'action, guides techniques, ...) et seulement 10 % reposent sur études scientifiques démonstratives (« *evidence-based information* »)⁷. Ce constat, probablement applicable en France, est alarmant et peut expliquer en partie pourquoi l'érosion de la biodiversité se poursuit malgré les moyens financiers affectés et les actions déployées.

En France, pays habitué aux expertises scientifiques collectives des instituts de recherche, l'usage des revues systématiques est très récent, en particulier en écologie.

La première revue systématique française en environnement (projet COHNECS-IT⁸) a été produite par notre collectif scientifique d'établissements techniques et de recherche en réponse à un appel à projet. Cet appel à projet avait été lancé en 2014 par le « Club Infrastructures Linéaires & Biodiversité » (CILB, groupe réunissant les gestionnaires français d'autoroutes, de voies ferrées, de voies fluviales et des réseaux de gaz et d'électricité), le Ministère en charge de l'écologie (à travers le programme « Infrastructures de Transport Terrestres, Ecosystèmes et Paysage », ITTECOP) et la FRB. Le protocole de la revue⁹ a été publié en 2016 et la revue systématique¹⁰ en 2018. L'objectif était de répondre aux gestionnaires d'infrastructures linéaires de transport (ILT) sur le rôle potentiel que ces structures peuvent avoir pour la biodiversité sous la forme d'habitats ou de corridors écologiques via leurs dépendances (surfaces rattachées à l'ILT ne participant pas directement à la fonction de transport : bords de route, berges de voies fluviales, etc.). La revue systématique était alors l'outil adapté pour synthétiser la connaissance scientifique sur cette question nouvelle pour laquelle la littérature était dispersée et contradictoire. Le travail réalisé a montré un rôle positif des dépendances des routes (autoroutes exclues) sur l'abondance des insectes pollinisateurs et herbivores. Il est probable que ce résultat, « favorable » aux gestionnaires d'infrastructures, aurait été remis en question (par la communauté scientifique, la société civile, les structures écologistes militantes, etc.) s'il avait été obtenu par une méthode moins rigoureuse que la revue systématique.

De nombreux autres sujets en écologie justifieraient la réalisation d'une revue systématique. Il existe en effet diverses problématiques pour lesquelles la mise en œuvre de solutions est freinée par un manque de connaissance objective des impacts, de leurs causes et/ou des mesures les plus efficaces à mettre en place pour les réduire ou les compenser. Par manque d'information de ce type, ces sujets peuvent alors faire l'objet de débats passionnels où les lobbies « pour » et « contre » s'affrontent inlassablement. Pour répondre à certaines questions, il peut exister un réel manque de connaissances mais, là-encore, la revue systématique est un outil adapté pour les mettre en évidence et prioriser ainsi les besoins de nouvelles recherches.

En conclusion, grâce à un cadre standardisé rigoureux, des contrôles internes et externes exercés et relatés dans des procédures tracées et transparentes, les revues systématiques - avec ou sans méta-analyses - apparaissent comme un élément pertinent de réponse à la crise de défiance vis-à-vis de l'expertise rappelée par France Stratégie. A l'échelle mondiale, les revues systématiques connaissent actuellement un essor important dans le domaine environnemental et plus généralement dans tout domaine complexe et/ou controversé, en appui aux politiques publiques et aux gestionnaires. Certains pays (ex : Suède) ont déjà des structures spécialisées en place. Il est indispensable que la France prenne elle-aussi ce train en marche et encourage le recours à cette méthode dans le domaine de la conservation de la biodiversité.

⁷ COOK C.N., HOCKINGS M. & CARTER R.W. (2010). Conservation in the dark? The information used to support management decisions. *Frontiers in Ecology and the Environment* 8:4, pp. 181-186. <https://doi.org/10.1890/090020>

⁸ <http://cohnecsit.mnhn.fr/>

⁹ JEUSSET A., VARGAC M., BERTHEAU Y., COULON A., DENIAUD N., FLAMERIE DE LACHAPELLE F., JASLIER E., LIVOREIL B., ROY V., TOUROULT J., VANPEENE S., WITTE I. & SORDELLO R. (2016). Can linear transportation infrastructure verges constitute a habitat and/or a corridor for insects in temperate landscapes? A systematic review protocol. *Environmental Evidence Journal* 5:5. <https://doi.org/10.1186/s13750-016-0056-9>

¹⁰ VILLEMAY A., JEUSSET A., VARGAC M., BERTHEAU Y., COULON A., TOUROULT J., VANPEENE S., CASTAGNEYROL B., JACTEL H., WITTÉ I., DENIAUD N., FLAMERIE DE LACHAPELLE F., JASLIER E., ROY V., GUINARD E., LE MITOUARD E., RAUEL V. & SORDELLO R. (2018). Can linear transportation infrastructure verges constitute a habitat and/or a corridor for insects in temperate landscapes? A systematic review. *Environmental Evidence Journal* 7:5. <https://doi.org/10.1186/s13750-018-0117-3>