

Identifier les activités scientifiques dans les réserves de biosphère françaises : une chasse au trésor ?

Christine Hervé, Théo Jacob, Ramatoulaye Sagna, Catherine Cibien

▶ **To cite this version:**

Christine Hervé, Théo Jacob, Ramatoulaye Sagna, Catherine Cibien. Identifier les activités scientifiques dans les réserves de biosphère françaises : une chasse au trésor ?. Natures Sciences Sociétés, 2022, 30 (1), pp.3-13. 10.1051/nss/2022015 . hal-03642435

HAL Id: hal-03642435
https://hal.science/hal-03642435

Submitted on 15 Apr 2022

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

nss220015 -08.04.22 – Version acceptée, corrigée et sous presse en vue de sa publication sous licence CC-BY 4.0 dans la revue *Natures Sciences Sociétés*, 30, 1 (à paraître)

Identifier les activités scientifiques dans les réserves de biosphère françaises : une chasse au trésor ?

Christine Hervé[*,1], Théo Jacob[#,2], Ramatoulaye Sagna[3] et Catherine Cibien[4]

[1] Biologie, CNRS, UMR GEODE, Toulouse, France, https://orcid.org/0000-0003-3815-7831
[2] Sociologie, CNRS, UMR Dynafor, Castanet-Tolosan, France
[3] Statistiques, INRAE, LESSEM, Grenoble, France
[4] Directrice du MAB France, Castanet-Tolosan, France

* auteur correspondant : Christine.herve@inrae.fr

Pour le compositeur, à mettre en note :

[#] Co-premier auteur

C. Hervé est également associée à l'UMR Dynafor, INRAE, Ensat, Purpan, Castanet-Tolosan, France
T. Jacob est également associé aux UMR GEODE, CNRS, Université de Toulouse 2, Toulouse, France et PALOC, MNHN, IRD, France

Reçu le 8 février 2021. Accepté le 13 décembre 2021

Comment identifier les activités scientifiques au sein de dispositifs de politique publique où la recherche n'apparaît pas prioritaire, telle est la question que pose cet article qui prend l'exemple des réserves de biosphère françaises. Dans une démarche exploratoire, les auteurs testent différentes entrées (académique, territoriale) pour cerner ce que représente la place de la recherche dans un jeu institutionnel complexe. Au-delà de l'analyse fine du réseau français et de ses difficultés structurelles, la discussion est ouverte sur les rôles et formes d'appui des activités scientifiques à la conception de dispositifs d'action, sur les enjeux d'une reconnaissance de ces activités immergées dans l'action publique et, plus globalement, sur la place qui doit être réservée à la science et aux scientifiques pour répondre aux enjeux du développement durable.

La rédaction

Résumé – Le programme scientifique intergouvernemental Man and Biosphere (MAB) de l'Unesco, dont l'une des missions est de soutenir et d'encourager les activités de recherche, s'appuie sur des territoires particuliers, les réserves de biosphère, définies comme des sites modèles d'étude et de démonstration des approches intégrées de la conservation et du développement. Pourtant, identifier les activités scientifiques dans ces réserves se révèle bien plus complexe qu'il n'y paraît. Après avoir questionné la place de la science à l'Unesco, l'originalité de sa conceptualisation au sein du programme MAB et ses conditions structurelles de mise en œuvre, nous expérimentons et discutons, chemin faisant, différentes méthodes afin d'identifier la diversité des activités scientifiques au sein

des réserves de biosphère françaises. Dans un contexte d'évolution et de territorialisation de l'action publique, cette enquête exploratoire propose *in fine* une méthodologie à même d'appréhender la complexité des contributions scientifiques au sein de projets de territoire dont les finalités ne sont pas purement académiques.
Mots-clés : recherche / développement durable / Réserve de biosphère / projet de territoire / transdisciplinarité

Abstract – Identifying scientific activities in French biosphere reserves: a treasure hunt? One of the missions of Unesco's intergovernmental scientific programme, Man and Biosphere (MAB), is to support and encourage research activities. These activities are based in specific areas, the Biosphere Reserves considered as model sites for the study and demonstration of integrated approaches to conservation and development. However, identifying scientific activities in Biosphere Reserves turned out to be more challenging than previously imagined. After reflecting upon the place of science at Unesco, the originality of the conceptualisation of this place within the MAB programme and the structural conditions of its implementation, we present different methods to identify the diversity of scientific activities within French Biosphere Reserves. In a context of evolution and territorialisation of public action, this exploratory survey proposes a methodology allowing to come to grips with the complexity of scientific contributions within territorial projects whose aims are not purely academic.

Key words: research / sustainable development / biosphere reserve / land project / transdisciplinarity

Après cinquante ans d'existence, le comité MAB-France a cherché à dresser un bilan des activités de recherche menées dans les réserves de biosphère (RB) et à identifier leurs protagonistes. En 2006, la secrétaire scientifique du comité MAB-France, Catherine Cibien, publiait dans *NSS* un article intitulé « Les réserves de biosphère : des lieux de collaboration entre chercheurs et gestionnaires en faveur de la biodiversité » (Cibien, 2006). Elle y retraçait la genèse du concept de RB, présentait son évolution depuis trente ans, et accordait un long développement à la place de la recherche dans ces dispositifs. Elle concluait que « les réserves de biosphère ne sont pas, aujourd'hui, considérées par la communauté scientifique comme les territoires privilégiés de recherche qu'elles sont supposées être » (ibid., p. 88). Après avoir dressé les contextes politiques, institutionnels et matériels dans lesquels évoluent ces dispositifs, notre article interroge le rôle de la recherche et la réalité de sa mise en œuvre dans les RB françaises.

En 2017, Pamela Shaw et ses collaborateurs ont compilé les travaux de recherche produits dans 302 réserves, provenant de 36 pays du réseau EuroMab – qui inclut l'Europe et l'Amérique du Nord (Shaw *et al.*, 2017). Ils ont identifié ces travaux en utilisant les mots-clés correspondant aux

objectifs communs portés par les RB (développement durable, éducation à l'environnement, conservation) et examiné environ 5 000 ouvrages universitaires, mémoires de thèse, rapports, articles, actes de congrès publiés depuis 2000. Ils ont ainsi identifié environ 2 700 documents de recherche, ce qui peut sembler relativement peu pour une période de quinze ans. Par cette méthode, les auteurs n'identifient que 50 publications issus de travaux dans des RB françaises. Considérant les principales limites qu'ils ont identifiées – sélection exclusive d'articles publiés en anglais, absence fréquente des mots-clés utilisés dans les documents recherchés, faible disponibilité des données à travers les moteurs de recherche utilisés – ces résultats sont-ils représentatifs de la production scientifique dans ces dispositifs territoriaux ? Produire des connaissances nouvelles pour une gestion durable, comment cela se traduit-il concrètement dans les RB? Quelles productions de savoirs sont mobilisées et comment sont-elles capitalisées ? Sont-elles visibles ? Du fait de la nature protéiforme de ce dispositif, cet article explore, chemin faisant, des méthodes pour identifier les activités scientifiques capables de traduire les divers rôles de la recherche dans les RB ainsi que leurs capacités à rendre compte de la nature des relations sciences sociétés sur des territoires ruraux et périphériques, où les enjeux de développement apparaissent prioritaires.

La science au sein du programme MAB de l'Unesco : de la « fonction sociale » au « développement durable »

La place de la science à l'Unesco a été historiquement mal définie ; cette dernière ne fait son apparition dans le sigle de l'institution aux côtés de la culture et de l'éducation que quelques jours avant sa création, le 16 novembre 1945 (Archibald, 2009). Traversée par les tensions politiques qui accompagnent les relations internationales, l'identité scientifique de l'Unesco est imprégnée par les enjeux diplomatiques de l'époque. Dès la fin des années 1940, l'accent est mis sur la « fonction sociale des sciences » comme moteur de développement pour les nations périphériques (Toye et Toye, 2009). Au moment où la « *Big science* », en physique notamment, est élevée au rang de domaine stratégique national (ibid.), les sciences naturelles et environnementales offrent un nouveau champ de collaboration compatible avec les missions de coopération internationale de l'Unesco (Hadley, 2009). De plus, la fonction intergouvernementale de l'institution encourage le lien entre recherche et action, favorisant ainsi les pratiques intersectorielles dans le champ de la conservation de la nature, du développement et de l'éducation (Petitjean, 2009).

Durant les années 1950 et 1960, l'Unesco connaît une montée en puissance sur la scène scientifique internationale (Unesco, 2009). Dans la suite du Programme biologique international[1] (PBI), l'Unesco co-organise en 1968 avec le CIUS[2], la *Conférence sur l'utilisation rationnelle et la*

[1] Le PBI est un programme international de recherches écologiques lancé en 1966 par le CIUS, avec le soutien de l'Unesco. Il vise à étudier l'influence de la productivité biologique sur le bien-être matériel de l'espèce humaine.

[2] Conseil international des unions scientifiques.

conservation des ressources de la Biosphère qui aboutit à la création du programme Man and the Biosphere (MAB) (Unesco, 1970). Né au sein du secteur des sciences exactes et naturelles de l'Unesco et porté par la division des sciences écologiques et des sciences de la Terre à partir de 1971, le programme MAB se distingue par son caractère pionnier ; il se veut interdisciplinaire et tourné vers la résolution de problèmes concrets (Di Castri *et al.*, 1980). Il vise ainsi à « développer, dans le cadre des sciences naturelles et sociales, les bases de l'utilisation rationnelle et de la conservation des ressources de la biosphère et de l'amélioration globale des relations entre l'homme et l'environnement » (Unesco, 1970).

Si, initialement, le programme MAB s'organise autour de 14 projets thématiques internationaux déclinés en fonction des grands écosystèmes terrestres, la nature des projets évolue dès la fin des années 1970. Progressivement, sa mise en œuvre vient s'appuyer sur des territoires particuliers, les réserves de biosphère[3], conçus comme des laboratoires à ciel ouvert pour expérimenter de nouvelles pratiques scientifiques. Le premier plan d'action pour les réserves de biosphère (Unesco, 1984) souligne leur rôle multifonctionnel : elles associent des objectifs de conservation et de gestion durable des ressources à des missions de surveillance, de recherche et de formation impliquant les acteurs locaux. « La participation des décideurs et des populations locales aux projets de recherche, la formation et la démonstration sur le terrain et la coopération entre les spécialistes des sciences sociales, biologiques, physiques pour rechercher des solutions aux problèmes complexes de l'environnement constituent les éléments essentiels du programme MAB » (Unesco, 1984).

Le rôle des RB, devenu central dans la mise en œuvre du programme MAB, se trouve renforcé par les repositionnements stratégiques de l'Unesco. Dans un contexte de grandes difficultés budgétaires et politiques, résultant du retrait de la Grande-Bretagne et des États-Unis de l'Unesco en 1985, la nomination du nouveau directeur général Federico Mayor en 1987 marque un virage qui entend mettre « la science au service du développement durable » (Glaser, 2009). Comme les autres grands programmes scientifiques de l'Unesco[4], le MAB est invité à apporter une contribution plus formelle au développement durable et à la construction de l'action publique. Dans cette perspective, la Conférence internationale de Séville en 1995 formalise les missions des RB, avec la définition de la stratégie de Séville et du cadre statutaire du Réseau mondial des réserves de biosphère (Unesco, 1996). Les RB sont définies comme des sites modèles d'étude et de démonstration des approches intégrées de la conservation et du développement, et d'appui logistique à la recherche, à la formation et à l'éducation.

[3] Le terme « réserve de biosphère » apparaît au sein du MAB en 1974. Les RB intègrent alors le projet thématique n°8 intitulé *« Conservation of natural areas and of the genetic material they contain »*. À cette date, elles ne constituent donc qu'un des 14 volets du programme.

[4] À titre d'exemple, on peut citer le programme de recherche sur les zones arides (1949-1964) et le programme de recherche sur les zones tropicales humides (1954-1965), lesquels se distinguent par leur caractère interdisciplinaire.

Ces réserves de biosphère ne sont donc pas à proprement parler des dispositifs scientifiques. S'appuyant sur des pratiques interdisciplinaires de recherche-action (Garnier, 2008), elles ont évolué graduellement vers des outils d'aménagement durable des territoires. Comme le montre Maureen G. Reed (2016), dès les années 1990, les missions de développement deviennent prioritaires dans leur mise en œuvre, prenant le pas sur les fonctions de conservation ou d'appui logistique. Cette transformation se trouve réaffirmée lors du Congrès mondial des réserves de biosphère organisé à Lima en 2016, qui introduit dans son nouveau plan d'action le concept vaste et imprécis de « science de la durabilité » (Reed, 2019). « La science de la durabilité est une approche intégrée axée sur la résolution de problèmes qui utilise de manière transdisciplinaire toute la gamme des connaissances scientifiques, traditionnelles et autochtones pour identifier, comprendre et régler des problèmes économiques, environnementaux, éthiques et sociétaux présents et futurs liés au développement durable (Unesco, 2016) ».

Durant les années 1990, Gilbert Glaser, coordonnateur des programmes environnementaux de l'Unesco, fait le constat que désormais « les besoins sociétaux et les priorités de l'action publique déterminent l'élaboration et les priorités de ces programmes autant que les considérations d'ordre purement scientifique » (Glaser, 2009, p. 472). Ainsi, l'évolution du programme MAB dessine les contours d'une science partenariale qui cherche à mettre en relation diverses catégories d'acteurs, de valeurs, de légitimités et de savoirs – scientifiques, profanes, traditionnels, privés, politiques et gestionnaires. Fruit de cette évolution, les réserves de biosphère ont d'abord été implantées dans des réserves biologiques et/ou des sites de recherche en écologie avant de se déployer sur des territoires plus vastes intégrant des enjeux multiples de conservation et de développement (Hadley, 2003 ; Cibien, 2006). De ce fait, la place et la nature des travaux scientifiques associés ont pu considérablement évoluer et se diversifier. L'importance accordée au concept de développement durable a redéfini la pratique scientifique en lui confiant de nouveaux rôles (concertation, médiation, animation, évaluation, action-gestion, valorisation, développement), lesquels, nous le verrons, sont difficiles à évaluer selon les critères classiques de l'évaluation académique.

Mise en œuvre de la recherche dans les réserves de biosphère françaises : une activité ténue et diversifiée

Pour développer ses missions, le Réseau mondial des réserves de biosphère s'appuie sur deux textes[5] au caractère juridique peu contraignant, qui ont plutôt valeur d'engagement moral des États membres. La reconnaissance juridique des RB dans le droit national est ainsi laissée à la libre appréciation de chaque État. Les premières réserves de biosphères françaises ont été créées en 1977

[5] La stratégie de Séville et le cadre statutaire adoptés par une résolution de la conférence générale de l'UNESCO en 1995.

et, progressivement, le réseau s'est étendu à seize sites dont trois ultramarins et deux transfrontaliers[6]. Si l'histoire des RB françaises est relativement ancienne, leur reconnaissance demeure faible et très récente sur le plan juridique, puisqu'elles ne sont inscrites dans le code de l'environnement que depuis 2016[7]. Pour exister, elles sont adossées à une ou plusieurs structures de droit français. On compte parmi elles deux parcs nationaux, un parc naturel marin, neuf parcs naturels régionaux, quatre syndicats mixtes, cinq établissements publics intercommunaux, un établissement public territorial de bassin, deux associations et une collectivité. L'approche intégrée dans un triple zonage qui les caractérise se traduit par : une aire centrale protégée, une zone tampon où se concilient activités humaines et conservation de la biodiversité, et une aire de transition promouvant l'inclusion des populations environnantes. Les aires centrales vouées à la conservation, dont le niveau de protection est le plus élevé, sont protégées par les nombreux outils réglementaires du droit français (Cibien, 2006).

Cette diversité de modalités de portage génère de fortes disparités de mise en œuvre, résultant des différences de culture administrative, de moyens de fonctionnement et d'objectifs prioritaires assignés à chaque structure porteuse. Si chacune de ces entités affiche la recherche centrée sur les problématiques environnementales parmi ses missions, en pratique, la recherche demeure marginale en comparaison des missions de gestion et de développement socio-économique des territoires. Par ailleurs, l'existence d'un conseil scientifique n'est pas une obligation réglementaire pour les RB, sauf si elles sont adossées à un parc national. Dans une conjoncture où la mise en œuvre des politiques environnementales rencontre une réduction générale de budgets et une inflation procédurale favorisée par la décentralisation de l'action publique (Epstein, 2006), l'animation d'une politique scientifique volontariste s'avère souvent difficile à assumer. Dans ce contexte structurel et institutionnel, la reconnaissance d'un site en tant que RB peut apparaître davantage comme un label territorial que comme un outil de gestion reposant sur le développement d'une politique scientifique ambitieuse – *a fortiori* pour des territoires ruraux et périphériques qui font face à des problématiques socio-économiques particulièrement complexes.

La coordination nationale du réseau des réserves de biosphère a été assurée par un comité de la Commission nationale française pour l'Unesco jusqu'en 2015. Le comité MAB France s'est alors constitué en association loi 1901 et a ainsi acquis une reconnaissance morale. Il a vocation à coordonner le réseau français et ses parties prenantes – institutions scientifiques, chercheurs, personnalités et partenaires territoriaux – pour promouvoir le programme scientifique intergouvernemental de l'Unesco et le Réseau mondial des réserves de biosphère en France[8]. Il assure également une fonction diplomatique, en représentant l'engagement de l'État français dans le programme MAB. Le noyau opérationnel du comité MAB France s'est longtemps limité à sa

[6] https://www.mab-france.org/fr/les-reserves-de-biosphere/les-reserves-de-biosphere-francaises
[7] Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.
[8] https://www.mab-france.org/fr/mab-france/organisation-du-mab-france/

directrice scientifique, aidée de chercheurs volontaires adhérant à la philosophie du programme, et d'un ensemble d'instances spécifiques (conseil d'administration, groupes thématiques…). À partir de 2010, le MAB-France a pu compter sur l'aide logistique d'une chercheuse du CNRS hébergée au Muséum national d'histoire naturelle et, dernièrement, sur le recrutement d'une chargée de mission financée par l'Office français de la biodiversité. La structure associative du MAB France repose essentiellement sur ses adhérents, parmi lesquels on compte les seize réserves ainsi que six grands instituts scientifiques nationaux (CNRS, INRAE, Cirad, MNHN, IRD et Ifremer) et le centre de recherche de la Tour du Valat. Si ce soutien affiché par la communauté scientifique peine à se traduire au-delà d'une cotisation financière annuelle et d'une participation formelle aux instances de l'association, nous observons un appui plus implicite reposant sur des liens ténus : le président du MAB France est chercheur au Cirad et sa directrice est hébergée dans une unité INRAE ; enfin, la création d'un Master MAB à l'Université Toulouse-Paul Sabatier en 2012 a encouragé les collaborations avec une communauté de chercheurs engagés sur les problématiques science-société. Néanmoins, les projets scientifiques mis en œuvre à l'échelle du MAB France demeurent rares et dépendent de financements ponctuels. Comme dans l'ensemble du réseau mondial, le potentiel des RB en tant que « laboratoires de plein air » apparaît donc sous-exploité (Reed, 2016). Interroger la nature des activités scientifiques menées au sein des RB permet de documenter les recherches produites dans des territoires où la science n'est pas définie comme mission prioritaire. Pour ce faire, il s'agit de revisiter les méthodes traditionnelles d'identification de l'activité scientifique en développant une approche itérative, adaptée et affinée au fil de l'étude.

Comment identifier les activités scientifiques dans les réserves de biosphère françaises ?

Par l'entrée académique ?

Classiquement, la valorisation de la recherche repose sur les publications académiques, comme l'atteste le référentiel des produits et des activités de recherche produit par le Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur[9]. Dans un premier temps, les activités scientifiques peuvent être identifiées par des approches classiques de bibliométrie. La question de la langue, pointée comme limite dans l'étude internationale de P. Shaw et ses collaborateurs (2017), est plus facile à trancher à l'échelle des réserves de biosphère françaises. La sélection du français s'impose, ainsi que celle de l'italien et de l'allemand – parlés dans les deux réserves transfrontalières –, et inévitablement de l'anglais, langue « d'excellence » des chercheurs pour s'assurer une reconnaissance nationale et internationale. Le choix de la ou des base(s) de données et des mots-clés à utiliser est également délicat. P. Shaw et ses collaborateurs (ibid.) mentionnent que le terme « *biosphere reserve* » est très souvent absent des documents recherchés, ce qui est confirmé par les

[9] https://www.hceres.fr/fr/evaluations

chercheurs français qui déclarent ne citer que rarement le nom de la réserve de biosphère dans leurs articles. Les gestionnaires des RB peuvent cosigner les articles lorsqu'ils participent activement aux travaux ; leurs noms sont alors plus susceptibles d'apparaître que celui du territoire concerné.

Nous avons testé une extraction automatique de données sur les vingt dernières années à partir de trois grandes bases de données : Web of Science (WOS), Scopus et Google Scholar. Ces analyses produisent un nombre très différent d'occurrences entre les trois bases. L'utilisation d'un nom de territoire comme mot-clé (exemple : Camargue), ou seulement de « reserve AND biosphere », génère de longues listes de plusieurs centaines, voire milliers, de références qui doivent être triées et analysées pour évaluer leur pertinence (Tab. 1). L'association des termes (nom de territoire AND reserve AND biosphere) permet de restreindre le nombre de documents, au point que le nombre d'occurrences chute drastiquement pour certaines bases de données (Tab. 1).

Tab. 1. Identification des travaux scientifiques dans les réserves de biosphère, l'exemple de la Camargue [extraction entre 2000-2020, mise à jour le 03-12-2020].

Mots-clés	**Nombre d'occurrences**		
	WOS	**Scopus**	**Google Scholar**
Camargue	714	6 278	16 300
reserve AND biosphere	7 906	29 886	59 100
reserve AND biosphere AND Camargue	13	298	1 470

Google Scholar référence une plus grande diversité de documents – notamment dans les domaines non scientifiques (Mingers et Leydesdorff, 2015) mais avec moins de rigueur et plus de redondances que les deux autres bases. Si, intuitivement, la diversité des documents recherchés pour les réserves de biosphère pousserait à utiliser Google Scholar, cette démarche se heurte à la difficulté de récupérer ces données. En effet, contrairement aux deux autres bases, Google Scholar n'a pas d'interface intégrée pour faire du *data mining*[10], et l'utilisation du logiciel *Publish or Perish* (POP)[11], qui permet malgré tout cette récupération, montre que les informations de certains champs (auteur, source de publication) sont aléatoirement tronquées, ce qui rend leur utilisation difficile. Une importante différence de résultats s'observe entre Scopus et WOS. Nous avons obtenu environ vingt fois plus de publications avec Scopus qu'avec WOS en utilisant la combinaison de mots-clés la plus complète. Sans chercher à faire une comparaison détaillée, Scopus référence plus de 50 000 sources couvrant la quasi-totalité des champs disciplinaires, alors que WOS en référence seulement environ 21 000 (Dassa *et al.*, 2010). Malgré la richesse de ces deux bases de données, les revues de langue française y sont fortement sous-représentées (Schöpfel et Prost, 2009), par exemple sur une collection de

[10] Interface de stockage des données après collecte et traitements informatiques plus ou moins automatisés sur de multiples critères.
[11] https://harzing.com/resources/publish-or-perish.

12 171 revues recueillie suite à une requête dans le WOS (*Journal Citation Reports*), seulement 196 revues sont francophones, soit moins de 2 %.

Sur cette simple base, le nombre de travaux identifiés dans une seule réserve de biosphère dépasse largement la cinquantaine de travaux identifiés par Shaw et ses collaborateurs (2017) dans l'ensemble des RB françaises. Bien que non exhaustive, l'utilisation de la requête avec les mots-clés « reserve AND biosphere AND nom de territoire » dans la base Scopus identifie donc un nombre non négligeable de travaux sur un territoire donné (Tab. 1). Cependant, cette méthodologie permet d'identifier essentiellement des formes écrites de connaissance, ignorant la plupart des connaissances et savoir-faire vernaculaires souvent transmis oralement. Les analyses scientométriques à partir de ces données permettent d'identifier les auteurs, leurs disciplines, leurs affiliations, les thématiques traitées, les sources de financements, … Cependant, il faut noter que si une analyse bibliométrique peut être réalisée sur l'ensemble de ces documents, moins d'un quart d'entre eux est disponible en accès libre – une restriction également évoquée par Shaw et ses collaborateurs (2017). Autre limite, l'entrée académique permet plus facilement d'identifier des recherches classiques – en général très naturalistes, peu collaboratives et faiblement restituées au territoire. Elle ne rend pas compte de l'hybridité des activités scientifiques encouragées par l'Unesco (Mingers et Leydesdorff, 2015). De plus, de nombreux documents ne sont pas identifiés par les analyses scientométriques, notamment la littérature grise constituée de rapports et d'études non publiés (Schöpfel et Prost, 2016). Ainsi, l'entrée par la production académique semblant insuffisante pour identifier l'activité scientifique des réserves de biosphère, une entrée par le territoire et ses acteurs a été tentée.

Par l'entrée territoire ?

Cette entrée repose sur un intérêt présupposé des acteurs du terrain pour les travaux produisant de la connaissance et permet d'appréhender comment les structures gestionnaires s'en emparent et les valorisent. Qui construit et diffuse ces savoirs ? Sous quelles formes ? Où et comment trouver les traces de ces recherches ? Quelle est la place des chercheurs académiques (centres et instituts de recherche et universités) au sein de ces structures territoriales ?

Dans le dossier de candidature déposé à l'Unesco pour obtenir la désignation, figure une synthèse des activités scientifiques menées dans ces territoires candidats. Cette synthèse n'est réactualisée de manière obligatoire que tous les dix ans, lors de la procédure de révision des réserves. Comme nous allons le voir, cette fréquence est bien trop faible pour capitaliser et valoriser les connaissances. Parallèlement, sont trouvées des informations sur les travaux scientifiques dans les rapports d'activités annuels des structures d'appui – de façon plus ou moins détaillée selon l'importance que ces structures porteuses accordent à la recherche. Ces rapports sont souvent présentés comme non exhaustifs ; seules les études qui impliquent la structure de coordination sur le plan financier ou humain sont mentionnées. En général, ces structures manquent de ressources dédiées à la capitalisation et à la mise en valeur des travaux menés sur le territoire. Par ailleurs, peu

de réserves de biosphère possèdent un centre de documentation avec du personnel dédié sur leur territoire.

Une recherche sur les sites internet des RB et de leurs structures d'appui révèle une grande disparité en matière de visibilité et d'accessibilité à leurs activités scientifiques. Par exemple, deux réserves de biosphère réalisent depuis de nombreuses années un journal scientifique[12] qui présente les activités de recherche réalisées sur leur territoire. Cependant, ces activités éditoriales sont coûteuses et chronophages, et les structures d'appui rencontrent des difficultés structurelles croissantes pour les maintenir. Peu de RB proposent un onglet « recherche » bien documenté. Des actions plus ponctuelles témoignent pourtant de l'intérêt porté aux recherches menées sur le terrain. Ainsi, la RB de Camargue a organisé un forum scientifique intitulé « 40 ans de recherche au service de la gestion en Camargue » (Roche *et al.*, 2010) et publié une encyclopédie qui regroupe les sujets scientifiques liés à ce territoire (Blondel *et al.*, 2013). Mais, en général, les activités scientifiques ne bénéficient pas d'une grande visibilité et l'interaction avec des personnes impliquées localement s'est avérée indispensable pour recueillir plus d'informations[13].

Une enquête auprès de ces personnes a montré que les RB produisent une grande quantité de littérature grise (inventaires, suivis, etc.) dont les stagiaires sont des acteurs centraux. Pour les structures porteuses, qui ont peu de moyens financiers à consacrer à la recherche, le recours aux travaux d'étudiants est un bon compromis, voire parfois la seule solution pour produire des données scientifiques. Cette littérature grise est une source de connaissance riche et détaillée, tant pour les réserves de biosphère elles-mêmes que pour leurs différentes structures administratives porteuses. Cependant, ces dernières négligent souvent l'archivage et la capitalisation des données. De plus, la difficulté à réaliser une synthèse des différents travaux est accentuée par l'organisation même des structures d'appui. Les établissements fonctionnent en services qui segmentent l'information en champs thématiques, ce qui ne facilite ni la transversalité, ni la communication. Pourtant, lorsque des chargés de missions sensibilisés à la production de connaissances scientifiques réalisent des synthèses, ces travaux fournissent une somme précieuse d'informations sur les sujets traités, les dynamiques et les évolutions des recherches menées sur le terrain.

[12]Le *Courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon et de la Réserve de Biosphère de Luberon Lure* (https://www.parcduluberon.fr/un-territoire-en-action/labels-unesco/reserve-de-biosphere-luberon-lure/courrier-scientifique-parc-luberon/) et les *Annales scientifiques de la Réserve de Biosphère des Vosges du nord/Pfälzerwald* (https://www.parc-vosges-nord.fr/article/des-annales-scientifiques-des-vosges-du-nord).

[13] Afin d'identifier les travaux menés sur chacune des RB et de caractériser la façon dont la recherche interagit avec les acteurs du territoire, une première campagne d'interviews téléphoniques a été réalisée entre 2017 et 2018 avec quinze chercheurs, majoritairement membres du conseil scientifique d'une RB et y travaillant. Parallèlement, douze correspondants de RB, six chargés de mission et une documentaliste ont été contactés. Ces rencontres ont donné lieu à neuf réunions de travail organisées sur les territoires concernés.

Quelles relations les chercheurs entretiennent-ils avec les réserves de biosphère ?

Après une première phase exploratoire, une deuxième campagne d'entretiens semi-directifs approfondis[14] a été menée au cours de l'année 2020, afin de mieux comprendre les relations entre les chercheurs et les acteurs des territoires concernés. Les RB sont des territoires ouverts où de nombreux chercheurs mènent leurs travaux indépendamment de toute relation avec les structures d'appui ou leur conseil scientifique – lorsque ces derniers existent.

De fait, cela soulève la question d'une recherche « sur » ou « avec » le territoire. Cette distinction caractérise la nature de la relation que les scientifiques entretiennent avec les acteurs locaux. Dans cette perspective, le correspondant scientifique de la RB du Luberon-Lure a proposé une typologie identifiant plusieurs « catégories » de travaux pouvant intéresser les territoires concernés. Il distingue :

- des travaux « intégrés » regroupant les recherches auxquelles la ou les structure(s) territoriale(s) gestionnaire(s) en place sont plus ou moins associée(s) au moment de leur démarrage ou dans leur développement, et auxquels elle(s) apporte(nt) un soutien financier et/ou logistique ;

- des travaux « diffusés » regroupant les recherches dont les instances gestionnaires ont connaissance à un stade plus ou moins avancé et dont l'intérêt apparaît suffisant pour qu'elles contribuent à leur diffusion ;

- des travaux « identifiés » regroupant les recherches réalisées sans lien avec les instances gestionnaires et n'ayant pas nécessité leur intervention pour se dérouler, mais souvent conduites par des équipes scientifiques connues et sur des thématiques ayant un intérêt pour le territoire[15].

Les gestionnaires enquêtés ont tous souligné qu'un grand nombre de travaux académiques ne sont pas restitués aux acteurs de terrain et restent inconnus des territoires. Ils ont insisté sur le fait qu'eux-mêmes ne sont que très rarement informés des articles publiés, et qu'ils les découvrent soit par hasard, soit par le biais d'une veille bibliographique – avec toutes les limites précédemment évoquées.

En déplaçant l'angle d'observation, cette enquête a également mis en évidence l'existence de programmes, dont la recherche n'est pas le cœur, gérés par des acteurs non académiques mais qui associent néanmoins des chercheurs. Elle met en lumière des projets bien souvent ignorés des évaluations plus classiques des activités scientifiques. Ainsi, il nous a semblé intéressant d'établir

[14] Menés en 2020 dans le cadre du projet ANR COLLAB[2], ces entretiens ont été réalisés en visio-conférence avec douze correspondants des RB, deux correspondants scientifiques, un chargé de mission, six scientifiques du réseau MAB et neuf présidents de conseils scientifiques. Deux grilles d'entretien, abordant quatre grandes thématiques (parcours personnel ; gouvernance et fonctionnement ; enjeux de territoire ; collaborations scientifiques), ont été élaborées, l'une pour les gestionnaires des RB et l'autre pour les chercheurs.

[15] Avis n° 150107-01 du MEEDDAT – CNPN, séance du 15 janvier 2007 sur le projet de charte révisée. Annexe 3. Un programme de recherche pour le Parc naturel régional du Luberon (2008-2020).

une distinction entre des « projets de recherche sur un territoire » et des « projets de territoire impliquant des chercheurs ».

Du « projet de recherche » au « projet impliquant des chercheurs » ?

Par « projet de recherche », nous désignons une entreprise collective dont l'un des objectifs affichés est la production de connaissances et dont les acteurs de la communauté scientifique sont des protagonistes centraux. La notion de « projet » repose alors sur un calibrage propre aux modes de financement actuels de la recherche, orientés vers des temporalités relativement courtes (généralement un à quatre ans) par le biais d'appels d'offres et vers la satisfaction de critères d'excellence définis par les procédures d'évaluation (Pauwels, 2019). Pour atteindre leurs objectifs, les chercheurs – éventuellement de différentes disciplines – peuvent interagir pour co-construire une question de recherche et impliquer plus ou moins fortement des partenaires non académiques lors des différentes phases du projet (Di Castri et Hadley, 1986). Au-delà de la « production de connaissances purement scientifiques », les projets de recherche, lorsqu'ils parviennent à mettre en œuvre une certaine transdisciplinarité[16], peuvent également aboutir à la « production de connaissances actionnables » (Soulard *et al.*, 2007) dont pourront s'emparer les partenaires de la recherche. La diversité de ces projets de recherche recoupe les modèles proposés par Arpin *et al.* (2019) dans le cadre des collaborations entre scientifiques et gestionnaires d'espaces naturels protégés. On trouve d'un côté un modèle « scientifico-centré », orienté vers la production de connaissances académiques, de l'autre, un modèle « pratico-centré » axé sur la résolution de problèmes de gestion, et un modèle « hybride » visant à concilier ces différents objectifs. Si ces deux derniers modèles traduisent une institutionnalisation croissante des pratiques partenariales dans le champ de la recherche publique, à travers l'inclusion d'un « tiers-secteur de la recherche[17] » extrêmement varié, ils ne suffisent pourtant pas à recouvrir l'ensemble des dynamiques identifiées dans les réserves de biosphère à travers une entrée plus territoriale.

Dans les RB, le développement d'une problématique de recherche peut faire l'objet d'une longue succession de travaux d'étudiants, aboutir à un financement plus important ou à une thèse qui lui procure une certaine visibilité. Mais parfois, l'apport de la recherche est ponctuel, dilué dans le temps ; il n'accompagne que certaines phases du projet et peut ainsi finir par être oublié. Les projets de cette nature rendent particulièrement complexe l'évaluation du rôle de la recherche dans ces processus. C'est pourquoi nous proposons le terme de « projet de territoire impliquant des chercheurs » pour identifier des formes plus hétérogènes et périphériques de l'activité scientifique, et désigner les « objets » qu'ils contribuent à produire. Le but du projet n'est plus ici prioritairement

[16] Dans un sens large, nous entendons des recherches qui impliquent différentes formes de collaboration entre la communauté scientifique et d'autres catégories d'acteurs sociétaux.

[17] Ce terme désigne une grande diversité d'acteurs territoriaux qui ont en commun de produire des connaissances, mais demeurent marginalisés par les politiques de recherche et d'innovation (Akrich *et al.*, 2017).

la production de connaissances, ni même la résolution d'un ou plusieurs problèmes de gestion comme dans un modèle « pratico-centré » (Arpin *et al.*, 2019). La nature du projet ne s'apparente plus seulement à une dynamique collective exploratoire – où l'enjeu est de répondre à un problème donné, mais peut également porter un objectif large de fédération des acteurs locaux sur la base d'un projet d'aménagement ou de développement socialement partagé. Encouragés par les évolutions contemporaines de l'action publique, ces projets font appel à une grande diversité de mécanismes de financement, au niveau européen notamment. Dans ces dynamiques collectives de rassemblement des acteurs concernés, les chercheurs ne sont plus qu'une catégorie d'acteurs parmi d'autres. Le champ des connaissances apparaît là particulièrement disputé puisque les scientifiques, davantage que dans un « projet de recherche », doivent coexister et dialoguer avec des partenaires (bureaux d'études, experts, élus, …) qui disposent eux aussi d'un haut niveau de formation (Loorbach *et al*., 2017 ; Norström *et al*., 2020).

Ce type de dispositif demande de la part du chercheur de nouvelles formes de positionnement (Hazard *et al*., 2020) qui expliquent en partie la difficulté à identifier, en termes académiques, les produits de ses collaborations. En effet, dans de tels contextes, les chercheurs semblent mobilisés en tant qu'interface entre science et société, adoptant des rôles de facilitation ou d'accompagnement des acteurs territoriaux à la prise de décision (Wittmayer et Schäpke, 2014). Ces postures ont été définies comme un horizon souhaitable pour la science, qui l'engagerait à se montrer plus utile vis-à-vis de la société (Gibbons *et al.*, 1994 ; Thompson Klein *et al.*, 2001). Néanmoins, leur institutionnalisation est encore toute relative au sein des grands établissements de recherche, ce qui rend ces activités difficilement identifiables par les méthodes traditionnelles d'évaluation des activités scientifiques. Elles demeurent encore souvent le fait d'individus marginaux sécants[18], dont l'investissement scientifique ne peut être dissocié d'une forme d'engagement personnel. Dans ce contexte, l'activité scientifique apparaît, disparaît, réapparaît au gré des sollicitations et des opportunités dont dépendent les acteurs pour s'associer collectivement.

Notons qu'en nommant ainsi ces postures sous leur forme idéal-typique (abstraites et simplifiées), nous ne décrivons pas les effets de pouvoir qui pèsent sur ces dispositifs. En effet, les modèles proposés pourraient suggérer une certaine horizontalité de mise en œuvre, alors même qu'il existe entre ces diverses catégories d'acteurs de fortes inégalités de pouvoir (Hubert, 2002).

[18] Crozier et Friedberg (2007) définissent le « marginal sécant » comme « un acteur qui est partie prenante dans plusieurs systèmes d'action en relation les uns avec les autres et qui peut, de ce fait, jouer un rôle indispensable d'intermédiaire et d'interprète entre des logiques d'actions différentes ».

Encadré - Méthodologie pour identifier les activités scientifiques dans les réserves de biosphère françaises

- Utiliser les langues communément parlées dans les RB françaises : le français mais aussi l'italien et l'allemand, parlés dans les deux Réserves transfrontalières, et l'anglais, langue de « l'excellence » académique.

- Combiner différentes approches de recherche :

  - ✓ Faire une analyse bibliométrique avec l'association de mots-clés « reserve » AND « biosphere » AND « nom de territoire » dans la base de données Scopus.

  - ✓ Interroger les sites web et les ressources documentaires de chaque RB, du MAB France et des structures d'appui. Les informations recherchées sont les connaissances acquises sur le territoire, les documents mentionnant les activités scientifiques, la littérature grise, les articles, les livres, les conférences scientifiques ou publiques, les réunions associant des chercheurs, les dossiers de nomination pour la désignation de RB par l'Unesco et les rapports d'examen périodique ou d'activité.

  - ✓ Identifier et contacter des personnes ressources au fait des activités scientifiques (membre du Conseil Scientifique, coordinateur RB, documentaliste, coordinateur scientifique de la structure d'appui, chercheurs, chargés de mission…) pour chaque RB afin de relever les connaissances produites et mobilisées sur le terrain.

  - ✓ Réaliser avec ces acteurs clés une série d'entretiens compréhensifs, dirigée à la fois vers les acteurs locaux et les chercheurs afin de croiser dynamiques scientifiques et enjeux territoriaux.

  - ✓ Inventorier les différents protagonistes de ces projets territoriaux afin d'identifier ceux qui pourraient entretenir des liens avec le monde académique.

Conclusion

Alors même que la recherche fait partie de leurs missions statutaires, dresser un bilan exhaustif des recherches menées dans les seize réserves de biosphère françaises s'avère difficile. Cette étude préliminaire a défini une méthodologie adaptée à notre compréhension des activités scientifiques des RB françaises (Encadré). L'utilisation des seuls outils numériques (moteurs de recherche, bases de données, sites internet), centrée sur les publications académiques et non académiques, ne suffit pas à identifier les recherches effectuées dans ces réserves de biosphère et la façon dont les acteurs locaux s'approprient ces connaissances. Si les biais et les lacunes des outils scientométriques sont depuis longtemps établis (Gingras, 2014 ; Mingers et Leydesdorff, 2015), les réserves de biosphère, du fait de leurs caractéristiques particulières, semblent ajouter d'importants défis méthodologiques.

L'héritage de l'Unesco, l'évolution de la place qui leur est accordée au sein du programme MAB, ainsi que les particularités de leur mise en œuvre française, ont offert à la recherche scientifique un rôle supplétif, indissociable d'enjeux plus vastes qui mêlent développement, éducation, démocratie locale et gestion environnementale. Si cette intégration des objectifs politiques, économiques et scientifiques apparaît très clairement dans les réserves de biosphère françaises, elle semble correspondre à une tendance plus large d'évolution des pratiques scientifiques dans le champ des relations science société. Interroger les méthodes d'identification de l'activité scientifique au sein des RB pourrait ainsi offrir des pistes fertiles pour mieux comprendre la contribution des chercheurs dans des contextes partenariaux, de plus en plus dilués, de mise en œuvre de l'action publique.

La notion de « projet de territoire impliquant des chercheurs » offre donc une occasion de décentrement pour comprendre l'activité scientifique de façon moins scientifico-centrée. Elle nous permet de faire un pas de côté par rapport aux modalités classiques d'exercice de la recherche, et d'éclairer des dynamiques transdisciplinaires encore marginales, même si le terme de « sciences de la durabilité » connaît une institutionnalisation récente dans les instituts de recherche. En effet, d'une part, ce type d'investissement scientifique correspond à l'évolution des politiques publiques, qui invitent de plus en plus les acteurs à collaborer pour trouver des solutions aux problèmes qui les affectent. Dans ce contexte, la science est appelée à construire de nouveaux partenariats et à proposer des cadres de négociation entre différentes représentations et légitimités – elle peut ainsi se mettre « au service » d'objectifs qui lui sont extérieurs, et se rendre plus perméable aux sollicitations de ses nouveaux partenaires et financeurs. D'autre part, ce type de contribution scientifique demeure éloigné, malgré les incitations discursives, des critères d'évaluation d'une recherche tournée vers l'excellence et la visibilité internationale. Ainsi, cette dynamique semble également indissociable d'une logique de politisation de la recherche à l'heure de l'Anthropocène : l'implication des chercheurs aux côtés des acteurs locaux serait alors à mettre en relation avec la notion de « bien en soi » (Dodier, 2003) ; elle traduirait l'attachement moral du scientifique à l'idée de « se sentir utile » et de devenir acteur des changements sociétaux.

Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes enquêtées pour le temps qu'elles nous ont accordé. Merci à Isabelle Arpin, Floriane Clément-Kumar et Marc Deconchat pour leur relecture et leurs précieux conseils. Cette recherche a été initiée par le MAB France et le laboratoire Dynafor et s'est poursuivie dans le cadre du projet COLLAB², portant sur « Les collaborations interdisciplinaires et transdisciplinaires en sciences de la durabilité » (ANR-19-CE03-19-0002).

Références

Akrich M., Barré R, Bentz É., Bontems F., Delannoy M., Evrard F., Goussault B., Grasset L., Joly P.-B., Larqué L., Le Bars Y., Lenouvel D., Lhoste E., Millier C., Ottolini L., Porcheron P., Porte E.,

Roturier C., Schneider M., 2017. *Prendre au sérieux la société de la connaissance. Livre blanc*, Paris, ALISS Science-Société, https://www.science-ensemble.org/ressources/ugpyn-2017-prendre-au-serieux-la-societe-de-la-connaissance-livre-blanc.

Arpin I., Ronsin G., Aubertie S., Collin A., Landrieu G., Le Bastard A.-M., 2019. La transdisciplinarité en pratique. Les collaborations entre chercheurs et gestionnaires d'espaces naturels protégés, *Natures Sciences Sociétés*, 27, 2, 205-211, https://doi.org/10.1051/nss/2019029.

Archibald G., 2009. D'où vient le « S » de l'Unesco ? in Unesco (Ed.), *Soixante ans de science à l'Unesco, 1945-2005*, Paris, Éditions Unesco, 40-44, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149087_fre.locale=fr.

Blondel J., Barruol G., Vianet R. (Eds.), 2013. *L'encyclopédie de la Camargue*, Paris, Buchet Chastel.

Cibien C., 2006. Les réserves de biosphère : des lieux de collaboration entre chercheurs et gestionnaires en faveur de la biodiversité, *Natures Sciences Sociétés*, 14, 1, 84-90, https://doi.org/10.1051/nss:2006011.

Crozier M., Friedberg E., 2007 [1ère éd. 1977]. *L'acteur et le système*, Paris, Points.

Dassa M., Kosmopoulos C., Pumain D., 2010. JournalBase-A comparative international study of scientific journal databases in the social sciences and the humanities (SSH), *Cybergeo: European Journal of Geography*, https://doi.org/10.4000/cybergeo.22864.

Di Castri F., Hadley M., Damlamian J., 1980. The ecology of an international scientific project: insights for the Man and the Biosphere Programme, *Impact of Science on Society*, 30, 4, 247-260, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262223.

Di Castri F., Hadley M., 1986. Enhancing the credibility of ecology: Is interdisciplinary research for land use planning useful?, *GeoJournal*, 13, 4, 299-325, https://www.jstor.org/stable/41143738.

Dodier N., 2003. *Leçons politiques de l'épidémie de sida.* Paris, Éditions de l'EHESS.

Epstein R., 2006. Gouverner à distance. Quand l'État se retire des territoires, *Esprit*, 11, 96-111.

Garnier L., (Ed.), 2008. *Entre l'Homme et la nature, une démarche pour des relations durables. Réserves de Biosphère. Notes techniques*, Paris, Éditions Unesco.

Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P., Trow M., 1994. *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*, London, Sage.

Gingras Y., 2014. *Les dérives de l'évaluation de la recherche. Du bon usage de la bibliométrie*, Paris, Raisons d'agir.

Glaser G., 2009. Unis dans l'action. Promouvoir des approches intégrées et le passage de la politique de l'environnement au développement durable : de Stockholm (1972) à Johannesburg, in Unesco (Ed.), *Soixante ans de science à l'Unesco, 1945-2005*, Paris, Éditions Unesco, 444-474, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149197_fre.

Hadley H., 2003. *Réserves de biosphère : des lieux privilégiés pour les hommes et la nature*, Paris, Éditions Unesco, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000130035.locale=fr.

Hadley M., 2009. La nature au premier plan. Les premières du programme environnemental de l'UNESCO, 1945-1965, in Unesco (Ed.), *Soixante ans de science à l'Unesco, 1945-2005*, Paris, Éditions Unesco, 227-261, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149180_fre.

Hazard L., Cerf M., Lamine C., Magda D., Steyaert P., 2020. A tool for reflecting on research stances to support sustainability transitions, *Nature Sustainability*, *3*, 2, 89-95, https://doi.org/10.1038/s41893-019-0440-x.

Hubert B., 2002. Le traitement du long terme et de la prospective dans les zones ateliers (suite). Les rapports entre chercheurs et acteurs, *Natures Sciences Sociétés*, 10, 4, 51-62, https://www.nss-journal.org/articles/nss/pdf/2002/05/nss20021004p51.pdf.

Loorbach D., Frantzeskaki N., Avelino F., 2017. Sustainability transitions research: transforming science and practice for societal change, *Annual Review of Environment and Resources*, *42*, 599-626, https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102014-021340.

Mingers J., Leydesdorff L. , 2015. A review of theory and practice in scientometrics, *European journal of operational research*, 246, 1, 1-19. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.002.

Norström A. V., Cvitanovic C., Löf M. F., West S., Wyborn C., Balvanera P., Bednarek A. T. , Bennett E. M. , Biggs R., de Bremond A., Campbell B. M. ,Canadell J. G. , Carpenter S. R. , Folke C., Fulton E. A. , Gaffney O., Gelcich S., Jouffray J.-B. , Leach M., Le Tissier M., Martín-López B., Louder E., Loutre M.-F. , Meadow A. M. , Nagendra H., Payne D., Peterson G. D., Reyers B., Scholes R., Speranza C. I., Spierenburg M., Stafford-Smith M., Tengö M., van der Hel S., van Putten I., Österblom H., 2020. Principles for knowledge co-production in sustainability research. *Nature Sustainability*, 3, 182-190. https://doi.org/10.1038/s41893-019-0448-2.

Pauwels M., 2019. Le projet multiple des chercheurs d'aujourd'hui : entre exigence personnelle, dépendance financière et excellence formelle, *Natures Sciences Sociétés*, 27, 3, 350-356. https://doi.org/10.1051/nss/2019047.

Petitjean P., 2009. Visions et révisions. La culture scientifique de l'UNESCO : 1945-1965, in Unesco (Ed.), *Soixante ans de science à l'UNESCO, 1945-2005*, Paris, Éditions Unesco, 33-38, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000148251_fre.

Reed M. G., 2016. Conservation (In) Action: renewing the relevance of UNESCO biosphere reserves, *Conservation Letters*, 9, 6, 448-456, https://doi.org/10.1111/conl.12275.

Reed M. G, 2019. The contributions of UNESCO Man and Biosphere Programme and biosphere reserves to the practice of sustainability science, *Sustainability Science*, 14, 809–821. https://doi.org/10.1007/s11625-018-0603-0.

Roche H., Allard P., Chauvelon P., Grillas P., Jalbert J., Lifran R., 2010. *Actes du forum scientifique. 40 ans de recherche au service de la gestion en Camargue. 24 septembre 2010*, Parc naturel régional de Camargue.

Schöpfel J., Prost H., 2009. Le JCR facteur d'impact (IF) et le SCImago Journal Rank Indicator (SJR) des revues françaises : une étude comparative, *Psychologie Française*, 54, 287-305. https://doi.org/10.1016/j.psfr.2009.07.002

Schöpfel J., Prost H., 2016. Altmetrics and grey Literature: perspectives and challenges. Communication au colloque *GL18 International Conference on Grey Literature*, 28-29 novembre, New York.

Shaw P., Price M. F., Alexander T., Gadoya R., Sakaki G., Shaw L., 2017. The establishment of a database on current research in UNESCO biosphere reserves: Limitations and opportunities, *International Journal of UNESCO Biosphere Reserves*, 1, 2, 7-11. http://dx.doi.org/10.25316/IR-79.

Soulard C-T., Compagnone C., Lémery B., 2007. La recherche en partenariat : entre fiction et friction, *Natures Sciences Sociétés*, 15, 1, 13-22. https://doi.org/10.1051/nss2007019.

Thompson Klein J., Grossenbacher-Mansuy W., Häberli R., Bill A., Scholz R.W., Welti M. (Eds), 2001. *Transdisciplinarity: Joint problem solving among science, technology, and society,* Basel, Springer.

Toye J., Toye R., 2009. La meilleure des organisations internationales. La philosophie de Julian Huxley, in Unesco (Ed.), *Soixante ans de science à l'Unesco*, Paris, Éditions Unesco, 40-46, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149088_fre.locale=fr.

Unesco, 1970. *Utilisation et conservation de la biosphère : actes*, Conférence intergouvernementale d'experts sur les bases scientifiques de l'utilisation rationnelle et de la conservation des ressources de la biosphère, Paris, 4-13 septembre 1968, Paris, Éditions Unesco, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000067785_fre.locale=fr.

Unesco, 1984. Plan d'action pour les réserves de biosphère, *Nature et Ressources*, 20, 4, 1-12.

Unesco, 1996. *Réserves de biosphère : la stratégie de Séville et le cadre statutaire du réseau mondial*, Paris, Éditions Unesco, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000103849_fre.locale=fr.

Unesco, 2009. *Soixante ans de science à l'UNESCO, 1945-2005*. Paris, Éditions Unesco, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000182202.locale=fr.

Unesco, 2016. *Une nouvelle feuille de route pour le Programme sur l'Homme et la biosphère (MAB) et son réseau mondial de réserve de biosphère. Stratégie du MAB (2015-2025), Plan d'action de Lima (2016-2025), Déclaration de Lima*, Paris, Éditions Unesco, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247573.locale=fr.

Wittmayer J.M., Schäpke N., 2014. Action, research and participation: roles of researchers in sustainability transitions, *Sustainability Science*, 9, 483-496, https://doi.org/10.1007/s11625-014-0258-4.