



HAL
open science

Chapitre 11 - Les bouquets de services

C.S. Campagne

► **To cite this version:**

C.S. Campagne. Chapitre 11 - Les bouquets de services. EFESE - Les milieux humides et aquatiques continentaux, THEMA, pp.167-170, 2018. hal-02607377

HAL Id: hal-02607377

<https://hal.inrae.fr/hal-02607377>

Submitted on 16 May 2020

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.

T

H



Analyse

É



M

A

Commissariat général au développement durable



Les milieux humides et aquatiques continentaux

Décembre 2017



sommaire

EFESE

Evaluation française des milieux humides et aquatiques continentaux et de leurs services écosystémiques

Décembre 2017

4 – Avant-propos

5 – Messages clefs à l'attention des décideurs

9 – Introduction

11 – Présentation des milieux humides et aquatiques continentaux

45 – Etat et tendances d'évolution des milieux humides et aquatiques continentaux

79 – Biens et services écosystémiques produits par les milieux humides et aquatiques continentaux

171 – Apports aux politiques publiques

185 – Références

199 – Annexes

Document édité par :

Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable

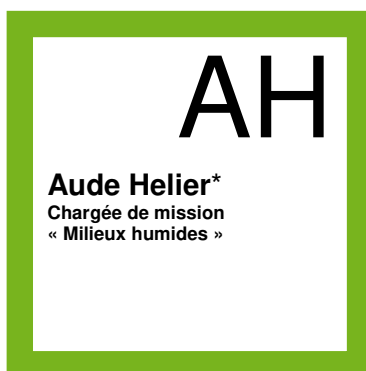
Remerciements :

Aux membres du Conseil scientifique et technique de l'EFESE : **Harold Levrel** (Agroparistech), **Martine Antona**, **Lilian Blanc**, **Bruno Locatelli** (Cirad), **Jerôme Chave**, **Sandra Lavorel**, **Jean-Michel Salles** (CNRS), **Nicolas Viovy** (CEA), **Jean-Pierre Sarthou** (Ensat), **Sébastien Barot** (IRD), **Isabelle Doussan**, **François Lefevre**, **Claude Napoléone**, **Alexia Stokes**, **Muriel Valentin-Morison** (Inra), **Nathalie Bertrand**, **Stéphanie Gaucherand**, **Frédéric Gosselin** (Irstea), **Denis Couvet** (MNHN), **Eric Thiébaud** (Station biologique de Roscoff), **Marc Dufrêne** (Université de Gembloux - Belgique), **Nicolas Dendoncker** (Université de Namur - Belgique).

Aux membres de l'équipe projet de l'EFESE : **Guéhanne Beaufaron***, **William Beyou***, **Enora Bruley***, **Carmen Cantuarias-Villessuzanne**, **Capucine Crosnier***, **Ophélie Darses**, **Patrick Degeorges***, **Christel Fiorina***, **Yann Kervinio**, **Maryvonne Phanharangsi***, **Philippe Puydarrieux***, **Antonin Vergez** (MTES).

(*) en poste au moment de leur contribution au rapport

contributeurs



La production de ce rapport a bénéficié de l'appui scientifique de l'Irstea, sous le pilotage de : Philippe Boët et Sylvie Morardet.

Cet appui scientifique s'est articulé autour d'échanges avec plusieurs experts : Christine Argillier, Jeanne Garric, Jérémy Piffady, Philip Roche, Julien Tournebize, Sylvie Vanpeene (Irstea).

La production de ce rapport a bénéficié de plusieurs contributions écrites originales : Bertrand Morandi (CNRS), Stéphanie Gaucherand (Irstea), Sylvie Campagne (Irstea), Carmen Cantuarias-Villessuzanne, Sophie Unanoa (MTES), Clotilde Sagot, Aude Soureilat (Réseau Lacs sentinelles), Bertrand Sajaloli (Université d'Orléans), Etienne Grésillon (Université Paris Diderot).

La production de ce rapport s'est appuyée sur les réflexions menées dans le cadre d'un groupe de travail ayant regroupé les experts suivants : Estelle Chevillard (Agence de l'eau Artois-Picardie), Laurent Vienne (Agence de l'eau Loire-Bretagne), François Chambaud (Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse), Bastien Pellet (Agence de l'eau Seine-Normandie), Blandine Lemerrier (Agrocampus ouest), Floriane Di Franco, Bertrand Dury, Nathalie Galiri (Chambre d'agriculture), Gilbert Miossec (Forum des marais atlantiques), Aurélien Carré, Justine Delangue (Comité français de l'UICN), Patricia Detry, Théo Duquesne* (Cerema), Ghislaine Ferrere, Christian Feuillet, Maude Jolly, Luc Mauchamp, Emmanuel Thiry*, Adèle Veerabadren* (MTES), Monique Dehaut (MAA), Geneviève Barnaud, Guillaume Gayet (MNHN), Jeanne Defoi, Loïc Mangeot, Gaëlle Hiélard (Office de l'eau de la Martinique), Guillaume Body, Nirmala Seon-Massin (ONCFS), Pascale Mercier (ONF), Julien Gauthey, Caroline Penil, Nicolas Poulet, Yorick Reyjol (Onema / AFB), Denis Berlemont, Florence Thinzilal* (Pôle-relais mares, zones humides intérieures et vallées alluviales), Bastien Coïc (Association Ramsar France), Coralie Beltrame, Laurent Chazée (Tour du Valat).

Les messages clés de ce rapport ont par ailleurs fait l'objet de discussions et d'une validation au sein du Comité nationale des parties prenantes de l'EFESE.

(*) en poste au moment de leur contribution au rapport

avant-propos



Le bien-être des Français et la prospérité du pays dépendent de la biodiversité, de la nature et des paysages. En effet, les écosystèmes sont à l'origine de la fourniture de biens et de services indispensables à la vie.

La reconnaissance des diverses valeurs des écosystèmes français et de leur biodiversité est primordiale pour favoriser leur conservation et leur restauration. Cela est d'autant plus vrai dans un contexte de raréfaction des ressources naturelles et d'incertitudes liées aux changements planétaires et à leurs conséquences.

L'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (EFESE) vise à fournir au gestionnaire public mais également au citoyen les références nécessaires pour éclairer les décisions de gestion des écosystèmes sur leurs conséquences écologiques, sociales et économiques.

Pour ce faire, l'EFESE se décline notamment au travers d'évaluations par grands types d'écosystèmes. Le présent rapport restitue les résultats de l'évaluation consacrée aux milieux humides et aquatiques continentaux.

Laurence Monnoyer-Smith

COMMISSAIRE GÉNÉRALE AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Partie 3

Biens et services écosystémiques produits par les milieux humides et aquatiques continentaux

Sommaire

85 – Chapitre 6 – Les biens produits par les milieux humides

96 – Chapitre 7 – Les services écosystémiques de régulation produits par les milieux humides

117 – Chapitre 8 – Les services écosystémiques culturels produits par les milieux humides

150 – Chapitre 9 – Patrimoine naturel des milieux humides

162 – Chapitre 10 – Contraintes

167 – Chapitre 11 – Bouquets de services



Chapitre 11

Bouquets de services

Contribution réalisée par Carole Sylvie Campagne, Irstea, 2017

LES BOUQUETS DE SERVICES

Qu'est-ce que l'on entend par « bouquet de services » ?

Alors que les évaluations des services écosystémiques se concentrent majoritairement sur un nombre restreint de services, de nouvelles méthodes se développent afin de prendre en compte l'ensemble des services rendus par un écosystème. En effet, évaluer un seul service écosystémique limite la prise en compte de toutes les interactions avec les autres services et la multifonctionnalité intrinsèque des systèmes écologiques (Seppelt et al., 2011).

La notion de bouquet de services résulte de l'observation de l'association dans l'espace et dans le temps de certains services écosystémiques au sein d'un territoire (Raudsepp-Hearne et al., 2010). Ainsi les services écosystémiques ne sont pas produits de manière aléatoire, mais résultent de certaines fonctions écosystémiques associées à certains écosystèmes que l'on peut qualifier d'Unité de Fourniture de Services (SPU – Service Providing Units) (García-Nieto et al., 2013).

Généralement, les bouquets de services regroupent 3 grands types de services (approvisionnement, régulation et culturel). Cependant, il n'y a pas de norme et chaque évaluation des services écosystémiques peut présenter des bouquets différents. Par exemple, une analyse des évaluations nationales des services écosystémiques des écosystèmes en Europe publiées avant 2016 montrent que les bouquets de services varient de 6 à 28 services écosystémiques évalués selon la classification du CICES (Schröter et al., 2016).

L'idéal est que l'évaluation de chacun des services provienne d'une même approche ou qu'ils soient évalués avec la même méthode sinon une normalisation est nécessaire pour replacer tous les services sur une même échelle. La distinction entre les services d'approvisionnement et les services de régulation semble pertinente analytiquement pour distinguer les services marchands et non marchands mais aussi parce que leurs variabilités spatiales et temporelles diffèrent (Couvét et al., 2015).

Une approche par les habitats, soit par les différents types de milieux naturels, semble constituer l'entrée privilégiée afin de mettre en avant les enjeux de gestions liés au changement d'occupation du sol sur un territoire (Couvét et al., 2015).

Des méthodes d'analyse se développent et se précisent afin de définir les bouquets mais aussi d'identifier les moteurs sous-jacents (Crouzat et al., 2015). Des modèles de regroupement existent afin synthétiser les bouquets mais cette approche comporte de nombreuses limites dues à l'agrégation de services différents et, en outre, une même valeur finale peut provenir de bouquets très variables (e.g. Boyd and Banzhaf, 2005 ; Maes et al., 2012).

La représentation graphique des bouquets de services

Du fait de leur complexité, la question de la représentation des bouquets de services se pose. Il s'agit d'intégrer l'ensemble des services écosystémiques dans un seul schéma qui peut être par exemple sous forme de radar, comme Larondelle and Haase (2013) qui ont représenté dans un même bouquet les services rendus par une ville et par une région.

Cependant, les bouquets de services sont de plus en plus représentés sous forme de diagramme en fleur (cf. Figure 131). Ce type de représentation mélange les graphiques de types camembert et radar. Chaque part est égale en fonction du nombre de services considérés et la longueur de la part, correspondant à son rayon, indique le niveau de fourniture du service écosystémique.

PEUT-ON DEFINIR DES BOUQUETS DE SERVICES POUR LES MILIEUX HUMIDES DANS LEUR ENSEMBLE OU PAR SOUS-TYPES DE MILIEUX ? EXEMPLE DES ZONES HUMIDES DU PARC NATUREL REGIONAL SCARPE-ESCAUT

À partir d'une approche par les habitats et d'une méthode de concertation (Campagne et *al.*, 2015), une évaluation des services écosystémiques a été effectuée en 2015 sur les zones humides du Parc naturel régional Scarpe-Escaut par l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale.

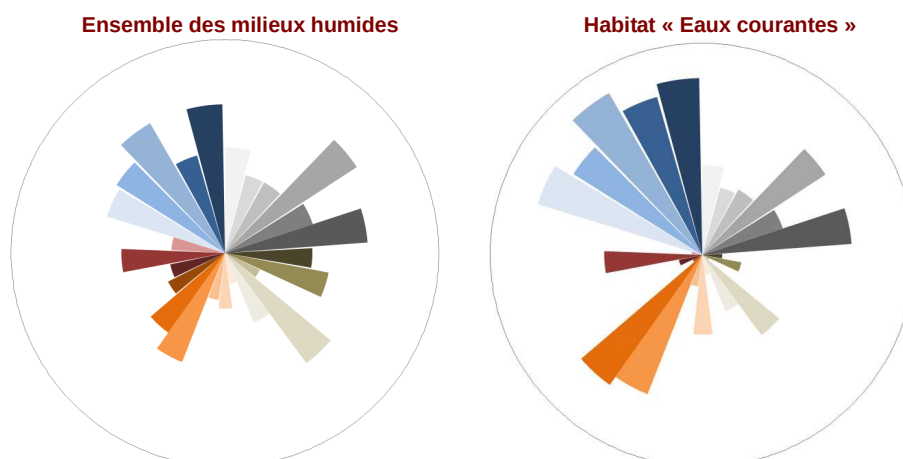
Une approche plus complète est appliquée depuis 2016 par l'Irstea. Cette dernière englobe, pour tous les types d'habitats, une évaluation de l'offre (soit des services fournis par les habitats) et une évaluation de la demande avec les services utilisés par la société. Les résultats de cette étude seront disponibles en fin d'année 2017. Sont présentés ici les résultats préliminaires de l'évaluation de l'offre, qui a été effectuée en 2016.

La méthode utilisée est une évaluation des services écosystémiques à « dire d'experts » utilisant une matrice des capacités, à savoir une table croisant les services écosystémiques et les habitats pouvant les rendre, dont chaque cellule indique la quantité de services écosystémiques fournis (Burkhard et *al.*, 2012). Cette table est remplie de manière participative par des chercheurs, des experts ou des usagers locaux, avec un score reflétant la capacité potentielle de l'habitat à fournir un service écosystémique (score de « 5 » lorsqu'ils estiment que les habitats ont un fort potentiel à rendre le service et « 0 » lorsqu'ils estiment qu'ils ont un faible potentiel à le rendre, Campagne et *al.* 2015). Une analyse critique de cette méthode peut être trouvée dans les travaux de Jacobs et *al.*, (2014), et Campagne et *al.* (2017). Ces derniers proposent des recommandations sur les conditions d'intégration de la variabilité et sur le nombre de participants requis.

25 services écosystémiques et 33 habitats ont été évalués dans l'étude de l'offre et de la demande dont 12 habitats de milieux humides : Milieu aquatique non marin, Fonds ou rivages des plans d'eau non végétalisés, Végétations aquatiques, Eaux courantes, Végétations immergées, Bas marais, tourbières de transition, sources, Lisières humides à grandes herbes, Prairies humides, Végétations de ceinture des bords des eaux, Cultures (dont les cultures humides), Forêts riveraines, Forêts et fourrés très humides, Lagunes et réservoirs industriels. Ces typologies ont été établies spécifiquement pour cette étude en considérant les objectifs scientifiques et locaux des gestionnaires.

À partir des résultats issus de la concertation, il est possible pour chaque habitat de proposer une représentation d'un bouquet de services rendus sur une échelle de 0 à 5. La Figure 131 présente le bouquet de services moyens des 12 milieux humides précédemment cités et le bouquet de services rendus par l'habitat « Eaux courantes ». Le cercle entourant le bouquet représente le score maximal (score de 5). La visualisation des deux bouquets révèle la particularité des « eaux courantes » qui rendent plus de services culturels (en bleu) et de services d'approvisionnement en ressource sauvage (en orange) que les milieux humides moyens.

Figure 131 – Bouquet de services rendus en moyenne par l'ensemble des milieux humides du PNR Scarpe-Escaut et bouquet pour le seul habitat « Eaux courantes »



Note : Echelle de 0 à 5 correspondants au cercle entourant le bouquet

Services de régulation et d'entretien	Maintien des conditions biologiques, physiques et chimiques		Régulation du climat et de la composition atmosphérique Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'homme Régulation des ravageurs Offre d'habitat, de refuge et de nursery Pollinisation et dispersion des graines Maintien de la qualité des eaux Maintien de la qualité du sol
	Régulation des risques naturels		Contrôle de l'érosion Protection contre les tempêtes Régulation des inondations et des crues
	Nuisances		Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores
Services d'approvisionnement	Biomasse		Production végétale alimentaire cultivée Production animale alimentaire élevée Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage Ressource animale alimentaire sauvage
	Eau douce		Eau douce
	Matériaux		Matériaux et fibres Ressource secondaire pour l'agriculture/ alimentation indirecte Composés et matériel génétique des êtres vivants Biomasse à vocation énergétique
Services culturels	REPRESENTATIONS-subjectifs		Emblème ou symbole Héritage (passé et futur) et existence Esthétique
	USAGES- objectif		Activités récréatives Connaissance et éducation

Ces premiers résultats et les bouquets qui en découlent permettent ainsi une représentation visuelle rapidement compréhensible pour un large public, même en l'absence de connaissances sur les services écosystémiques. De plus, les bouquets de services nous permettent également de visualiser simplement les interactions entre les services écosystémiques.

Les résultats de l'évaluation de l'offre en services écosystémiques sont en cours de valorisation par les gestionnaires du Parc à travers la révision de leur Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux et une candidature à la labellisation « sites Ramsar ». A la fin de l'étude, des cartes du Parc seront réalisées avec les résultats de l'offre et de la demande illustrant les points chauds et les points froids de fourniture en services écosystémiques tel que réalisé dans Schulp et al. (2014).

COMPROMIS ET SYNERGIES. SELON QUELLES PRATIQUES DE GESTION ?

La notion de compromis et de synergie entre services écosystémiques est connexe à celle de bouquets. En effet, il existe plusieurs types d'interactions entre les services. Les compromis ou arbitrages (Trade-off en anglais) correspond à l'augmentation d'un service qui entraîne la réduction d'un autre service ou plusieurs autres services, il s'agit donc d'une relation antagoniste (Mouchet et al., 2014). A l'opposé, les synergies définissent une association positive de deux ou plusieurs services. Ces notions sont complexes à appréhender et à évaluer car les interactions entre services varient spatialement et temporellement. Mouchet et al., 2014 proposent de parler d'association lorsque l'on parle de corrélation à un moment précis (comme dans l'étude sur le PNR Scarpe-Escaut) et de compromis ou synergies lorsque qu'il y a répétibilité. Ces notions de compromis ou synergies découlent alors d'une relation fonctionnelle entre les mécanismes sous-jacents à la production de services écosystémiques. Il est important de signaler la dépendance des services écosystémiques vis-à-vis des fonctions écologiques et les interactions entre les milieux humides et les autres grands types d'écosystèmes (cf. Chapitre 3 du présent rapport) qui sont à considérer dans les évaluations des services écosystémiques.

Posséder des connaissances sur les interactions entre services est primordial dans les processus de gestions des milieux afin de pouvoir prendre en considération l'ensemble des conséquences lors des décisions. Il devient alors possible d'établir des scénarios tels que les solutions gagnant-gagnant, gagnant-perdant, ou encore perdant-perdant (Couvet et al., 2016). La prise en compte des interactions entre services est primordiale notamment dans les pratiques de gestion se basant sur la maximisation d'un seul service (tel que dans les agro écosystèmes) car la diminution des autres services peut avoir des conséquences à long terme sur la fourniture du service maximisé. Cependant nos connaissances dans ces interactions sont encore très limités et reste donc à explorer (Couvet et al., 2016).

Dans l'optique de futurs travaux, il pourrait être opportun de :

- Conduire des évaluations de bouquets de biens et services à la fois via une approche par l'offre (services fournis par les milieux naturels) et via une approche par la demande (issue des sociétés humaines), ces deux approches étant indissociables pour appréhender les discordances territoriales.
- Travailler à la construction de méthodologies d'élaboration de scénarios intégrant les interactions entre biens et services mais aussi les interactions avec les fonctions écologiques sous-jacentes.
- Approfondir la connaissance sur les différentes échelles aux niveaux desquels s'expriment les bouquets de biens et services et sur leurs impacts sur les compromis et les synergies entre services.

Contribution réalisée par Carole Sylvie Campagne (Irstea, 2017)

Contact : Carole Sylvie Campagne - Irstea Aix-en-Provence - sylvie.campagne@irstea.fr