



Denis Bailly,

Rémi Mongruel,

Emmanuelle Quilléro

# Services écosystémiques et conservation

Les écosystèmes marins et terrestres offrent de nombreux bénéfices à la société. Ils subissent cependant des pressions accrues en raison du changement climatique et de l'augmentation de la population humaine, de ses besoins et de leurs répercussions. Ces pressions accrues rendent dans la plupart des cas les pratiques de gestion et les politiques publiques actuelles inadéquates, celles-ci ne parvenant alors plus à atténuer ou réguler de telles pressions et à maintenir le niveau de bénéfices fournis par les écosystèmes. Des approches intégrées centrées sur les écosystèmes peuvent aider à identifier les bénéfices divers fournis par ces écosystèmes, les synergies ou les conflits. Cette identification dépend du niveau d'utilisation ou de conservation des écosystèmes. L'approche par les services écosystémiques peut aider à structurer la production d'évaluations exhaustives s'appuyant sur des connaissances scientifiques et les expériences des gestionnaires. Un processus itératif de « triage » peut être utilisé pour structurer l'interaction et le dialogue entre les acteurs et les scientifiques afin d'établir des études qui soient faisables, utiles et pertinentes en lien avec les questions, les besoins et les projets des gestionnaires et décideurs publics. L'approche par les services écosystémiques permet d'établir une photographie à un temps donné des écosystèmes et activités humaines qui en dépendent. Elle doit être appliquée à intervalles réguliers afin de pouvoir appréhender l'évolution des différents bénéfices fournis par les écosystèmes. L'approche par les services écosystémiques peut être combinée avec le cadre DPSIR (facteurs, pressions, états, impacts, réponses) afin de permettre une identification des facteurs de changement dans les écosystèmes. La combinaison de ces deux approches peut venir enrichir les discussions visant à l'établissement de plans de gestion et de politiques publiques pour la conservation du milieu marin, notamment lorsque ces écosystèmes sont soumis à des pressions liées au changement climatique, et maintenir des écosystèmes productifs et en bonne santé, contribuant au bien-être humain.

Les écosystèmes marins et terrestres en bonne santé fournissent une large gamme de bénéfices à la société tels que de la nourriture, des matériaux, des loisirs, une régulation du climat, etc. Le changement climatique et l'augmentation de la population humaine, ses besoins et leurs répercussions exercent des pressions croissantes sur les écosystèmes marins qui subissent une évolution rapide. Les stocks de poissons sauvages et la production aquacole, les

infrastructures côtières, et les activités récréatives sont souvent impactées négativement par des manifestations du changement climatique telles que l'augmentation du niveau des mers, l'acidification des océans, l'eutrophisation, le changement de température de l'eau et de conditions météorologiques sur les côtes (Océan et Climat, 2015). La surexploitation des écosystèmes marins, notamment des stocks de poissons, est en partie liée à une population hu-



maine croissante avec des besoins toujours plus importants. L'océan doit répondre à de plus en plus de besoins, ce qui génère une compétition accrue pour l'accès aux ressources marines et l'utilisation de l'espace marin entre les loisirs et le tourisme, le transport maritime, l'exploitation minière en haute mer (« offshore »), les énergies renouvelables marines (par exemple, les éoliennes en mer), en plus des activités de pêche commerciale et artisanale. Ceci amène à une diminution rapide des bénéfices provenant des écosystèmes marins dans les endroits subissant ce genre de pressions.

Les politiques publiques sont des constructions sociales qui influent sur les niveaux de tensions et conflits d'usage, qui en retour influent sur la façon dont ces politiques sont établies. Les politiques en lien avec la conservation des écosystèmes sont très souvent conçues de manière trop rigide et ne peuvent pas s'adapter aux évolutions des écosystèmes eux-mêmes ou aux évolutions des pressions qu'ils subissent et leurs répercussions. Elles ne peuvent très vite plus atténuer ou réguler efficacement de telles pressions ou leurs répercussions et ne permettent pas de maintenir les bénéfices fournis par les écosystèmes productifs et en bonne santé.

Des écosystèmes productifs et en bonne santé sont souvent une condition nécessaire à la réalisation du développement durable, à savoir « un développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins » (Bruntland, 1987). L'un des défis auxquels nous sommes confrontés aujourd'hui est d'assurer la conservation des écosystèmes marins en bonne santé dans un environnement en évolution constante de manière à répondre aux besoins actuels et futurs des hommes et des écosystèmes. L'établissement de zones marines protégées est l'une des options possibles pour favoriser la conservation d'écosystèmes riches et en bonne santé. Cette approche relativement statique peut être complétée par d'autres instruments plus dynamiques visant à atténuer efficacement les forces motrices et les pressions. Le développement durable des activités humaines liées à l'environnement marin pourrait

être favorisé par une « croissance bleue » et une « économie bleue » sur le modèle de la « croissance verte » et de l'« économie verte ». Les « entreprises bleues » ont le potentiel de créer des emplois et de la valeur ajoutée en investissant dans le maintien d'écosystèmes marins en bonne santé ou la restauration des écosystèmes marins dégradés, et ainsi faire progresser le bien-être humain. Le concept d'« économie bleue » va au-delà de la création de valeur par les entreprises (croissance bleue) pour inclure les bénéfices non marchands liés aux loisirs liés aux écosystèmes marins, les bénéfices liés à la transmission d'écosystèmes marins en bonne santé à nos enfants pour leur propre plaisir, ou tout simplement les bénéfices liés au fait de savoir qu'il existe des écosystèmes marins en bonne santé.

Une gamme de méthodes et d'approches scientifiques a été établie et pour aider à évaluer différentes options de gestion possibles et fournir ainsi une base scientifique pour aider les gestionnaires et décideurs publics et privés à prendre des décisions. L'application opérationnelle de ces méthodes et approches aux écosystèmes marins peut se faire en utilisant l'approche des services écosystémiques comme approche commune de structuration des résultats des évaluations des écosystèmes. Un « processus de triage » structurant l'interaction et le dialogue entre les chercheurs et les gestionnaires peut permettre l'établissement d'informations pertinentes pour les décideurs en permettant de considérer les compromis entre les écosystèmes et les besoins humains ou entre différents types de besoins humains.

## L'APPROCHE ÉCOSYSTÉMIQUE POUR UNE ÉVALUATION MULTISectorielle DES ÉCOSYSTÈMES

L'approche écosystémique s'est imposée au cours des dix dernières années comme une façon harmonisée de conceptualiser les problèmes de gestion autour des écosystèmes naturels. Le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) définit l'approche écosystémique pour l'application aux écosystèmes ma-



rins comme « la **gestion intégrée et exhaustive des activités humaines** fondées sur les meilleures connaissances scientifiques disponibles sur l'écosystème et ses dynamiques, afin d'**identifier et d'agir sur les influences qui sont essentielles à la santé des écosystèmes marins**, permettant ainsi une **utilisation durable** des biens et services des écosystèmes et **du maintien de l'intégrité de l'écosystème** » (CIEM, 2005). Auparavant, les approches de gestion étaient segmentées par secteur d'activité économique et les activités humaines en lien avec un même écosystème considérées indépendamment les unes des autres. Ces approches sectorielles se sont cependant montrées inadaptées en lien avec des phénomènes mondiaux et intersectoriels tels que le changement climatique, car elles ne permettent pas d'identifier et d'arbitrer les conflits entre les différentes activités humaines en concurrence pour les ressources ou d'accès aux ressources d'un même écosystème. L'approche écosystémique inclut à la fois les écosystèmes et les activités humaines associées. Cette approche est adaptée à l'évaluation globale et intégrée des écosystèmes pour informer les processus de prise de décision et l'établissement de politiques de gestion et politiques publiques.

L'approche écosystémique a été élaborée par des écologistes soucieux des problèmes environnementaux visibles et importants dans les années 1970 dans le but de conseiller les représentants politiques (Mongruel et Beaumont, 2015). L'approche écosystémique se trouve à la jonction de l'écologie et de l'économie avec des activités humaines fondées sur les « flux d'énergie » au sein des écosystèmes et entre les écosystèmes (thermodynamique). L'approche écosystémique est au cœur de l'économie écologique, branche de l'économie relativement récente, qui conceptualise l'économie comme une composante des écosystèmes, à la différence de points de vue économiques antérieurs qui voient les écosystèmes englobés par l'économie (Biely, 2014). Des scientifiques des sciences naturelles et des économistes ont uni leurs efforts afin d'estimer la « valeur » socio-économique des écosystèmes (Gómez-Baggethun *et al.*, 2010). L'exemple le plus représentatif de cette collaboration est pro-

bablement l'article de 1997 de Costanza *et al.* sur la valeur des services écosystémiques et du capital naturel de la planète (« The value of the world's ecosystem services and natural capital »), récemment actualisé (Costanza *et al.*, 2014). La valeur des écosystèmes marins, y compris les océans et les zones côtières, est estimée à USD 796/ha/an<sup>1</sup> en 1997 et USD 1,368/ha/an en 2011 (Costanza *et al.*, 2014). La valeur socio-économique totale des écosystèmes marins en 2011 a été estimée à USD 49.7 trillions/an, soit environ 2/3 du produit national brut mondial (environ USD 75.2 trillions/an).

Ces études et chiffres au niveau mondial ont eu un rôle et un impact forts dans la sensibilisation des décideurs et des responsables politiques de la nécessité d'inclure les bénéfices non marchands des écosystèmes et d'adopter comme base de décision une perspective plus large que les intérêts financiers à court terme. Ces bénéfices non commerciaux comprennent la valeur que la société donne au fait de savoir que des écosystèmes productifs et en bonne santé existent (valeur d'existence), au fait de léguer des écosystèmes productifs et en bonne santé pour les générations futures (valeur de transmission) ou à la « bonne gestion » des écosystèmes (valeur d'intendance). Tout cela fait partie de ce que les économistes appellent la « **valeur économique totale** », qui englobe à la fois les bénéfices marchands et les bénéfices non marchands. La valeur économique totale reflète la valeur « vraie » des écosystèmes pour la société en lien avec une augmentation du bien-être social et non pas seulement une augmentation des profits financiers.

Ces estimations économiques chiffrées de la valeur économique totale peuvent être obtenues grâce à des méthodes d'évaluation économique spécifiques. Ces méthodes d'évaluation économique tendent cependant à être gourmandes en temps et en efforts et nécessitent des compétences spécialisées. Les estimations à l'échelle mondiale de la valeur économique des écosystèmes regroupent un grand nombre

---

<sup>1</sup> Ces chiffres tirés de Costanza *et al.* (2014) sont exprimés en USD avec 2007 pour année de référence.



d'éléments très différents en utilisant l'unité monétaire comme unité de mesure commune. Ce regroupement peut cependant limiter leur utilisation pour informer les décisions de gestion, en particulier au niveau plus local où un niveau de détail plus fin est souvent nécessaire. Selon le contexte, d'autres méthodes pourraient être plus adaptées pour une évaluation au niveau local. Par exemple, l'analyse multicritère permet de combiner des données quantitatives et qualitatives, ainsi que des grandeurs monétaires et des grandeurs physiques, tirées de disciplines académiques différentes et de l'expérience « de terrain ». Une telle méthode d'analyse peut faciliter l'intégration de connaissances de sources très diverses, d'autant qu'elle correspond généralement bien aux processus de prise de décision.

## LE CADRE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES COMME « LANGAGE COMMUN » COMPLET POUR STRUCTURER L'ÉVALUATION DES ÉCOSYSTÈMES

L'approche écosystémique est associée à un cadre opérationnel, le cadre des services écosystémiques. Ce cadre opérationnel a été officialisé et popularisé par la sphère de prise de décision de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Ce cadre opérationnel fournit une base non-prescriptive permettant d'établir une évaluation complète de l'écosystème basée sur les services rendus par cet écosystème. Ce cadre divise les services écosystémiques en quatre catégories: les services d'approvisionnement, les services de régulation, les services culturels et les services de soutien. Les **services d'approvisionnement** se rapportent à la fourniture par les écosystèmes de nourriture, d'eau, de fibres, de bois, de carburant, de minéraux, de matériaux de construction et le logement, et de biodiversité et ressources génétiques pour les médicaments ou additifs alimentaires. Les **services de régulation** se réfèrent aux bénéfices découlant de

la régulation des processus tels que les événements climatiques (protection naturelle contre les tempêtes), le stockage et la séquestration de carbone, les variations de débit d'eau (inondations et sécheresses), la purification de l'eau, la pollution et le traitement des déchets, l'érosion des sols et le cycle des éléments nutritifs, la régulation des maladies humaines, et la lutte biologique. Les **services culturels** comprennent les aspects esthétiques, spirituels, éducatifs, récréatifs et sont principalement liés au tourisme ou aux pratiques religieuses. Les **services de soutien** comprennent la production primaire, la formation des sols et cycle des éléments nutritifs. Ces derniers ont tendance à être exclus de l'évaluation économique pour éviter la comptabilisation double de leur valeur économique: une fois en tant que services de soutien et une deuxième fois à travers d'autres types de services écosystémiques.

Ces services écosystémiques fournissent collectivement la base du bien-être humain. Tous ces types de services écosystémiques ont une valeur socio-économique, plus ou moins bien reflétée par les prix du marché et plus ou moins bien prise en compte dans les décisions individuelles et collectives. Un tel cadre opérationnel permet d'identifier les services qui ne sont pas - ou pas suffisamment - valorisés, économiquement ou socialement, ce qui constitue autant d'incitations à leur surexploitation ou toute autre forme de dégradation.

Le changement climatique affecte la nature et le niveau des services fournis par les écosystèmes, alors que le stockage et la séquestration de carbone par les océans constituent en eux-mêmes un service de régulation du climat. Le cadre des services écosystémiques permet d'identifier explicitement des synergies ou antagonismes entre les différents processus qui permettent d'avoir des services écosystémiques. Les mangroves dans un écosystème côtier ont été enlevées dans certains endroits pour permettre l'élevage et la production de crevettes, mais amenant à un niveau réduit de protection contre l'érosion côtière et phénomènes météorologiques extrêmes tels que les vents de tempête et les inondations ou les tsunamis - ce qui

L'opérationnalisation du cadre de service écosystémique et « processus de triage » : l'exemple du projet VALMER  
(adapté de Mongruel et Beaumont, 2015)

Le cadre analytique de VALMER pour l'évaluation opérationnelle des services des écosystèmes marins et côtiers fournit une structure pour guider les praticiens afin d'établir des évaluations complètes, transparentes et appropriées des services rendus par les écosystèmes marins. Il fournit un ensemble de principes et non pas de règles prescriptives afin de pouvoir être appliqué de manière flexible dans des contextes différents. L'évaluation des services des écosystèmes marins est liée à un contexte spécifique, et varie en fonction des besoins des gestionnaires et des intervenants, des services qui les intéressent, et des ressources disponibles pour l'évaluation, ce qui demande un cadre analytique flexible.

Le tableau 1 présente quelques-uns des services qui ont été identifiés dans le cadre du projet afin de faciliter leur évaluation et leur valorisation en termes économiques. Le tableau 2 montre un exemple de résultats obtenus structurés selon différents services écosystémiques suite à une consultation d'experts.

	Services fournis par les écosystèmes marins	Composantes spécifiques
Les services d'approvisionnement	Sources d'alimentation	Pêche et aquaculture
	Stockage et approvisionnement en eau	Utilisation industrielle de l'eau de mer
	Matériaux biotiques et biocarburants	Secteur des médicaments Les ressources énergétiques Ressources ornementales
Les services de régulation et d'entretien	Purification de l'eau	Traitement des déchets humains
	Régulation de la qualité de l'air	L'absorption de polluants
	La protection du littoral	Défense naturelle
	La régulation du climat	La séquestration du carbone
	La régulation météorologique	<i>Aucun exemple trouvé</i>
	La nourriture des océans	Des éléments nutritifs et des matières organiques
	L'entretien du cycle de vie	Maintien des habitats
Les services culturels	Régulation biologique	<i>Aucun exemple trouvé</i>
	Valeurs symboliques et esthétiques	Patrimoine La valeur esthétique
	Loisirs et tourisme	Activités récréatives (activités non marchandes) La pêche récréative L'industrie du tourisme (activités de marché)
	Les effets cognitifs (éducation et recherche)	

Tableau 1 — Évaluation de l'écosystème marin (adapté de Mongruel et Beaumont, 2015, Tableau 6 pages 17-18).

	Likely use of value in policy decisions	Potential for value to change	Influence of external factors	Feasibility
Saltmarsh creation	High	Medium	Medium	High
Water quality	Low	Low	Medium	High
Fish habitat	High	High	Medium	High
Disturbance	Medium	Low	Low	Medium
Atlantic Array	Medium	High	High	Medium

■ High 
 ■ Medium 
 ■ Low

Tableau 2 — Les scores dans chaque catégorie (4 dernières colonnes) pour les problèmes de gestion présélectionnés (première colonne) basées sur l'opinion d'experts (Mongruel et Beaumont, 2015, Tableau 8 pages 32).





revient à une augmentation de services d'approvisionnement au prix d'une réduction de services de régulation (Barbier et Cox, 2003).

Le cadre des services écosystémiques est complet, générique et suffisamment flexible pour adaptation à des contextes d'évaluation spécifiques. Les différentes catégories de services écosystémiques peuvent être facilement remplacées par des exemples plus spécifiques au contexte d'étude et le vocabulaire adapté aux différents publics, en particulier ceux qui ne sont pas habitués à travailler avec ce cadre opérationnel (Tableau 1). Il est indispensable de lier l'identification des services écosystémiques aux fonctions des écosystèmes, en s'appuyant sur des connaissances écologiques et en intégrant les dimensions sociales et notamment les variations de bien-être résultant de la modification de la structure ou du fonctionnement des écosystèmes. Le cadre des services écosystémiques peut ainsi fournir une base utile pour les chercheurs et les praticiens afin de construire une évaluation de l'écosystème. Cette évaluation de l'écosystème peut être utilisée dans le cadre de processus de prise de décision ou d'élaboration de politiques publiques pour faire des choix informés entre conservation des écosystèmes et développement économique selon les préférences de la société.

## FAIRE L'ÉVALUATION DES ÉCOSYSTÈMES SIGNIFICATIVE, SAILLANT, UTILE ET RÉALISABLE EN UTILISANT UNE APPROCHE ITÉRATIVE PAR ÉTAPES OU « PROCESSUS DE TRIAGE »

Les processus d'évaluation qui impliquent les acteurs ou les décideurs peuvent aider à assurer une évaluation des écosystèmes qui soit techniquement réalisable, utile et pertinente en lien avec les questions, les besoins et les projets des gestionnaires et décideurs publics. La participation des décideurs et des acteurs dans les processus d'évaluation de l'écosystème permet

d'augmenter la probabilité que les résultats de ces évaluations seront effectivement utilisés afin d'informer des processus décisionnels.

Il existe plusieurs modèles de structuration des processus d'évaluation des écosystèmes, tous construits autour des trois mêmes étapes, avec des variations entre les modèles et leur application découlant de l'éventail des choix possibles pour chaque étape. Un « processus de triage » englobant trois étapes successives transparentes a été développé afin d'apporter un soutien pour la gestion opérationnelle des écosystèmes marins dans le cadre du projet Valoriser les services écosystémiques dans la Manche occidentale (« Valuing ecosystem services in the western Channel », VALMER) financé par l'Union européenne (<http://www.valmer.eu>) (Pendleton *et al.*, en cours de publication) :

- i. définir les objectifs et la portée de l'évaluation pour s'assurer qu'elle sera pertinente (étape souvent négligée);
- ii. sélectionner les services écosystémiques qui seront évalués sur la base de trois critères (perceptions des tendances actuelles, influence de l'intervention, et influence d'autres facteurs), avec une identification claire des synergies et des antagonismes entre les services écosystémiques fournis; et
- iii. choisir la méthode d'évaluation (par exemple, mesures de production écologique, impact économique, valeur économique totale...). De par la décomposition d'un écosystème en services écosystémiques, cette troisième étape du « processus de triage » peut être facilitée avec différentes méthodes d'évaluation utilisées pour différents services écosystémiques.

Le « processus de triage » adopte une approche de prise de décision stratégique. Les choix pour chaque étape sont faits après discussions entre les scientifiques, les décideurs, les gestionnaires et/ou les parties prenantes. Sa mise en œuvre peut aider à identifier les méthodologies, l'échelle et la portée pour la co-construction d'une évaluation de l'écosystème qui est jugée pertinente et appropriée.



Le cadre des services écosystémiques peut rentrer dans chacune des trois étapes du « processus de triage ». Un tel « processus de triage » peut être appliqué de manière souple et itérative afin de structurer les processus d'évaluation, nécessitant parfois un facilitateur hautement qualifié pour les discussions. Un tel processus permet d'obtenir des résultats même lorsqu'il existe des lacunes et incertitudes dans les données disponibles, qui peuvent d'ailleurs être réduites par le dialogue avec les parties prenantes. Ce genre de processus contribue à favoriser la collaboration entre les scientifiques de différentes origines disciplinaires et identifier les meilleurs scientifiques à mobiliser en fonction des enjeux. Les écologues auront tendance à avoir un poids plus important dans la conduite de l'évaluation lorsque la question est liée à la fourniture de services écosystémiques par l'écosystème, tandis que les sciences sociales interviendront principalement pour des problèmes liés à la demande en services écosystémiques.

## CONCLUSION

Le cadre des services écosystémiques et le « processus de triage » peuvent être combinés pour aider la structuration des évaluations écosystémiques. Cette structuration est adaptée aux besoins des gestionnaires et des décideurs et intègre des types de connaissances très différents ainsi que des connaissances tirées de disciplines très différentes, en correspondance avec les processus de décision des gestionnaires et des décideurs. De telles évaluations écosystémiques participatives et intégrées, fondées sur la connaissance, nécessitent une forte collaboration entre les disciplines académiques, en particulier les

sciences de l'environnement et les sciences sociales, et le renforcement de partenariats solides avec les gestionnaires et les décideurs.

Le cadre des services écosystémiques doit être appliqué à intervalles réguliers afin de pouvoir avoir une idée des évolutions des bénéfices tirés des écosystèmes dans le temps. Des processus itératifs peuvent permettre d'informer des adaptations aux évolutions du contexte, des moteurs et pressions de changement. Les politiques d'atténuation et de régulation des changements agissent sur les moteurs et les pressions de changement, qui ne sont pas l'objet spécifique du cadre des services écosystémiques. L'utilisation du cadre des services écosystémiques et « processus de triage » en combinaison avec le cadre DPSIR basé sur l'identification des facteurs, des pressions, les états, impact, et réponses aux changements et leur interaction peuvent fournir des indications très riches afin d'alimenter les discussions. La répétition à intervalles réguliers des évaluations permet d'identifier des évolutions et changements et peut ainsi fournir une base de connaissances pour informer l'établissement de plans et de politiques pour la conservation marine, ou l'adaptation des pratiques et politiques de gestion actuelles. L'établissement de politiques de gestion et politiques publiques pouvant s'adapter aux leçons tirées des expériences passées est essentiel pour garder des écosystèmes productifs et en bonne santé, avec un fort niveau de bien-être humain, dans un environnement en évolution constante. Ceci devient d'autant plus important que ces évolutions sont liées à des pressions au niveau mondial comme celles induites par le changement climatique.



## RÉFÉRENCES

- BARBIER E. and COX M., 2003 – *Does Economic Development Lead to Mangrove Loss ? A Cross Country Analysis*. Contemporary economic policy, 21 (4), 418-432.
- BIELY, K., 2014 – *Environmental And Ecological Economics: Two Approaches in Dealing With Economy-Environment Interrelations and the Example of the Economics of Land Degradation Initiative*. Masters thesis. University of Vienna, <http://ubdata.univie.ac.at/AC11451272>, 272 pages.
- BRUNTLAND, G. (ed), 1987 – *Our Common Future*. Report of the World Commission on Environment and Development. Oxford, UK: Oxford University Press.
- CIEM, 2005 – *Guidance on the Application of the Ecosystem Approach to Management of Human Activities in the European Marine Environment*. ICES Cooperative Research Report no. 273, 22 pages.
- COSTANZA R., D'ARGE R., de GROOT R., FARBER S., GRASSO M., HANNON B., LIMBURG K., NAEEM S., O'NEIL R., PARUELO J., RASKIN R., SUTTON P. and VAN DEN BELT M., 1997 – *The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital*, Nature, 387, 253-260.
- COSTANZA R., de GROOT R., SUTTON P., VAN DER PLOEG S., ANDERSON S.J., KUBISZEWSKI I., FARBER S. and TURNER R.K., 2014 – *Changes in the Global Value of Ecosystem Services*. Global Environmental Change, 26: 152-158.
- GÓMEZ-BAGGETHUN E., DE GROOT R., LOMAS P.L. and MONTES C., 2010 – *The History of Ecosystem Services in Economic Theory and Practice: from Early Notions to Markets and Payment Schemes*. Ecological Economics, 69: 1209-1218.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005 – *Ecosystems and Human Well-Being*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- MONGRUEL R. and BEAUMONT N. (coordinators), 2015 – *A Framework for the Operational Assessment of Marine Ecosystem Services*. Contributors: HOOPER T. LEVREL H., SOMERFIELD P., THIÉBAUT É., LANGMEAD O. and CHARLES M., March 2015, [www.valmer.eu/wp-content/uploads/2015/03/A-framework-for-the-operational-assessment-of-marine-ecosystem-services.pdf](http://www.valmer.eu/wp-content/uploads/2015/03/A-framework-for-the-operational-assessment-of-marine-ecosystem-services.pdf), 80 pages.
- OCÉAN ET CLIMAT, 2015 – *Fiches scientifiques*. [www.ocean-climate.org](http://www.ocean-climate.org).
- PENDLETON, L., MONGRUEL, R., BEAUMONT, N., HOOPER, T. and CHARLES, M. – *A Triage Approach to Improve the Relevance of Marine Ecosystem Services Assessments*. Marine Ecological Progress Series, forthcoming.