

## Synthèse de rapport :

Evaluation des services écosystémiques  
potentiellement rendus par les zones  
humides des territoires  
du SAGE Scarpe aval et du Parc naturel  
régional Scarpe-Escaut



Etude réalisée en 2015 par l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale, commanditée par le Parc naturel régional Scarpe-Escout

**Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale (IMBE)**

Aix Marseille Université, CNRS, IRD, Avignon Université  
FST St-Jérôme, case 421  
13397 Marseille cedex 20  
Tel : (33) 4 91 28 84 26 / 85 27 - Fax : (33) 4 91 28 86 68  
Site internet : <http://www.imbe.fr>

**Parc naturel régional Scarpe-Escout**

357, rue Notre Dame d'Amour  
59230 Saint Amand Les Eaux  
Tél 03 27 19 19 70 - Fax 03 27 19 19 71  
Site internet : <http://www.pnr-scarpe-escout.fr>

**Responsables scientifiques à l'IMBE :**

Thierry Tatoni - Professeur et Directeur de l'IMBE -  
Contact : [thierry.tatoni@imbe.fr](mailto:thierry.tatoni@imbe.fr)

Léïta Tschanz - Doctorante –  
Contact : [leita.tschanz@imbe.fr](mailto:leita.tschanz@imbe.fr)

**Exécutif du projet et rédacteur du rapport :**

C. Sylvie Campagne - Ingénieure d'étude –  
Contact : [sylvie.campagne@imbe.fr](mailto:sylvie.campagne@imbe.fr)

**Responsable technique au PNR Scarpe-Escout :**

Tangui Lefort - Chargé de mission - Contact :  
[t.lefort@pnr-scarpe-escout.fr](mailto:t.lefort@pnr-scarpe-escout.fr)

**Référent du SAGE Scarpe aval :**

Stéphanie Gondry – Conseillère technique -  
Contact : [s.gondry@pnr-scarpe-escout.fr](mailto:s.gondry@pnr-scarpe-escout.fr)

*Crédit photo* : S. Campagne (Photographie du terrain, 2015, Fresnes-sur-Escout et Hasnon) et L. Tschanz (Atelier de travail, 9 Juin 2015, Haveluy)

*Recommandation de citation pour ce document* : Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale (IMBE), Sylvie CAMPAGNE (2015) Evaluation des services écosystémiques potentiellement rendus par les zones humides des territoires du SAGE Scarpe aval et du Parc naturel régional Scarpe-Escout. Synthèse du rapport d'étude – Parc naturel régional Scarpe-Escout, 8p.

*Etude financée par* : Agence de l'eau Artois-Picardie, Communauté d'agglomération du Douaisis, Communauté d'agglomération de la Porte du Hainaut, Communauté de communes Cœur d'Ostrevent, Communauté de communes Pévèle Carembault



Les zones humides sont des milieux complexes, fragiles, et divers<sup>1</sup>. Elles font partie des écosystèmes les plus riches de la planète, en deuxième position sur le plan de la diversité biologique et de la productivité naturelle, après les forêts tropicales<sup>2</sup>. Les zones humides fournissent de multiples services qui contribuent au bien-être de l'homme<sup>3,4</sup> : des valeurs écologiques, socioculturelles et économiques<sup>5,6</sup>.

Malgré leur intérêt, les zones humides sont grandement menacées : la moitié de leurs surfaces a disparu au cours du 20<sup>ème</sup> siècle<sup>3,7</sup>.

Il est ainsi nécessaire de valoriser les zones humides, notamment auprès des décideurs. Mettre en lumière leur rôle dans l'atténuation des effets du changement climatique est particulièrement important dans le contexte actuel. Cela permet à la fois de promouvoir une adaptation fondée sur les écosystèmes et la préservation des zones humides.

## Contexte de l'étude

### Contexte territorial : Le SAGE Scarpe aval et le Pnr Scarpe-Escaut

Le territoire de cette étude regroupe les périmètres partiellement superposés du SAGE Scarpe aval et du Pnr Scarpe-Escaut.

Il est notamment marqué par la plaine basse humide articulée autour de la Scarpe et de l'Escaut. C'est un secteur péri-urbain où la pression urbaine est forte (consommation d'espace) dont le paysage est formé par une mosaïque de milieux agricoles et naturels (prairies, boisements, étangs...) et de zones urbanisées.

L'eau est omniprésente et l'homme la gère depuis des siècles afin de développer ses activités

(assèchement, exploitation des terres, canalisation des cours d'eau...). Les zones humides autrefois sources de richesses sont aujourd'hui jugées moins intéressantes et les prairies humides, notamment, ont fortement régressé sous la pression urbaine, exploitées pour des productions agricoles plus rentables que l'élevage ou encore aménagées en étangs de loisirs.

Les zones humides restent aujourd'hui mal perçues par certains acteurs locaux, voire non perçues par les habitants malgré leur importance et les services qu'elles rendent au territoire.

### Problématique générale

Cette étude s'intègre à la révision du SAGE Scarpe aval qui doit permettre de prendre en compte les données et études récentes et les nouveautés réglementaires et notamment le SDAGE 2016-2022 en cours de consultation. Elle doit également être l'occasion de réviser les objectifs et orientations au regard de nouveaux enjeux. De plus, elle s'intègre au processus de labellisation RAMSAR d'une partie du territoire.

Ainsi les résultats de l'étude des services écosystémiques potentiellement rendus par les zones humides permettront, d'une part, **d'offrir un outil d'aide à la décision dans le cadre de la révision du SAGE afin de définir des mesures adaptées aux différents types de zones et de services ainsi qu'aux activités des usagers.**

D'autre part, la notion des services écosystémiques permet de mettre en avant les biens et bénéfices tirés des zones humides par les hommes. Ainsi, la phase de concertation, tout comme les résultats, contribueront à **améliorer l'image des zones humides auprès des habitants, élus et usagers du territoire et donc à l'atteinte des objectifs de préservation de ces milieux.**

Une lecture des zones humides du territoire en fonction des services écosystémiques potentiellement rendus apporte une plus-value à condition de la croiser aux autres indicateurs classiques. En effet, les services écosystémiques forment une couche de lecture importante mais qui ne doit pas être considérée seule.

## Résumé de l'étude

L'étude se porte sur **les territoires** du SAGE Scarpe aval et du Parc naturel régional Scarpe-Escaut. Afin de centrer l'étude sur les zones humides, **les sites** sont les "zones à dominantes humides" du SDAGE défini par l'agence de l'eau en 2008.

La méthode est composée d'une phase de terrain et d'une de concertation. Ces phases permettent respectivement de cartographier les zones humides et de faire le lien entre leurs différents types et les services potentiellement rendus.

### Le terrain

Lors de la phase de terrain, un échantillonnage de 40 sous-sites est effectué. Dans chaque sous-site, nous créons des parcelles formées d'un habitat homogène. Chacune d'elles est caractérisée par un type de zones humides et des éléments pondérateurs. La typologie utilisée est composée de **9 types de zones humides** présentée dans le tableau ci-dessous.

**Les éléments pondérateurs** sont des éléments naturels ou anthropiques présents dans les parcelles que l'on juge capable de modifier la capacité potentielle des zones humides à rendre un service écosystémique. Ce sont les moyens d'accès (présence de routes, chemins, sentiers), les éléments polluants (dépôts organiques comme dans l'image ci-contre, décharges publics, etc.), les éléments naturels (fossés intra parcellaires,

linéaires arbustifs, etc.) et les éléments anthropiques influençant la capacité d'un site à rendre un service écosystémique (habitations, huttes de chasse, etc.).



Ainsi, à la fin de la phase de terrain nous disposons d'une cartographie des zones humides avec les parcelles caractérisées par un type de zones humides et des éléments pondérateurs.

### Typologie des zones humides

Types de zones humides	Définitions
Forêt humide	Forêt alluviale (baignées de manière discontinue lors du débordement des cours d'eau et remontées de nappes) et forêt humide abritant mares, étangs ou réseau de fossés
Boisement mono spécifique en zone humide	Alignement mono spécifique, principalement de peupliers et pouvant être résineux
Prairie humide	Prairie drainée, non drainée intensive ou extensive
Mare et étang	Etendue d'eau temporaire ou permanente, naturelle ou anthropique, de faible importance et profondeur, de taille variable et à renouvellement généralement limité
Etangs d'affaissement minier et plans d'eau de carrières	Plans d'eau issus d'affaissement miniers ou résultants de l'extraction de granulats
Marais, tourbière, roselière	Zone en dépression recueillant régulièrement les eaux de nappe et ruissellement, avec des phases d'assèchement (marais) ou constamment saturés d'eau (tourbières)
Friche humide	Parcelles non exploitées depuis plusieurs années, présence d'arbustes
Culture	Production végétale tirée de l'exploitation de la terre (ex. : blé, maïs, pomme de terre, betterave...)
Espace vert	Espace artificialisé de loisirs (public ou privée), jardin (communaux ou privé)

## La concertation

Afin de faire le lien entre les zones humides et les services écosystémiques, nous utilisons une matrice des capacités créée « à dire d'experts » lors de la phase de concertation.

La **matrice des capacités** est une table comprenant en abscisse la liste des services écosystémiques et en ordonnée la typologie des types des zones humides.

Liste des services écosystémiques		
Services de régulation et d'entretien	Régulation du climat et de la composition atmosphérique	
	Maintien de la qualité des eaux	
	Régulation des ravageurs et des espèces nuisibles pour la santé humaine	
	Offre d'habitats (refuge, nursery) et présence de pollinisateurs ou d'espèces favorisant la dispersion de graines	
	Formation et composition du sol : rétention des sédiments et accumulation de la matière organique	
	Stabilisation des flux de masses et d'érosion	
	Prévention/ Régulation des inondations et des crues	
Services d'approvisionnement	Biomasse	
	Eau douce	
	Matériaux bruts	Nourriture sauvage
		Nourriture domestique
Services culturels	REPRESENTATIONS-subjectifs	Contribution à l'apport d'eau douce et à l'étiage
		Matériaux et fibres (hors consommation alimentaire)
		Biomasse (matériel génétique des êtres vivants)
	USAGES- objectif	Valeur emblématique ou symbolique
		Valeur d'héritage et d'existence
	Valeur esthétique	
	Valeur récréative	
	Connaissance et éducation	

La liste des services écosystémiques présentée ci-dessus, est composée de 17 services écosystémiques répartis dans trois catégories : approvisionnement, régulation et entretien, et culturel. Les services d'approvisionnement sont les services à l'origine des « produits finis » que l'on peut extraire des écosystèmes, tels que la nourriture, les différents matériaux et fibres naturels, etc.<sup>8</sup> Les services de régulation sont des services non matériels contribuant plus indirectement au bien-être de l'homme à travers les fonctions de régulation des écosystèmes tels que la régulation du climat ou des incendies mais aussi le maintien de cycle de vie et d'habitat<sup>9</sup>. Les services culturels représentent les différentes valeurs immatérielles que l'on peut attribuer aux écosystèmes, une valeur esthétique mais aussi symbolique et récréative.

La matrice des capacités a été remplie par 30 usagers, experts du territoire et des chercheurs

lors d'un atelier de travail ou d'entretiens individuels ayant eu lieu durant l'étude.



Elle a été complétée avec un score reflétant la capacité potentielle du type de zones humides à fournir un service écosystémique. La matrice des capacités finale est la moyenne de celles remplies par les 30 participants. Une analyse de celle-ci, de sa variance et d'indices de confiances demandées, a été réalisée.

## Les principaux résultats

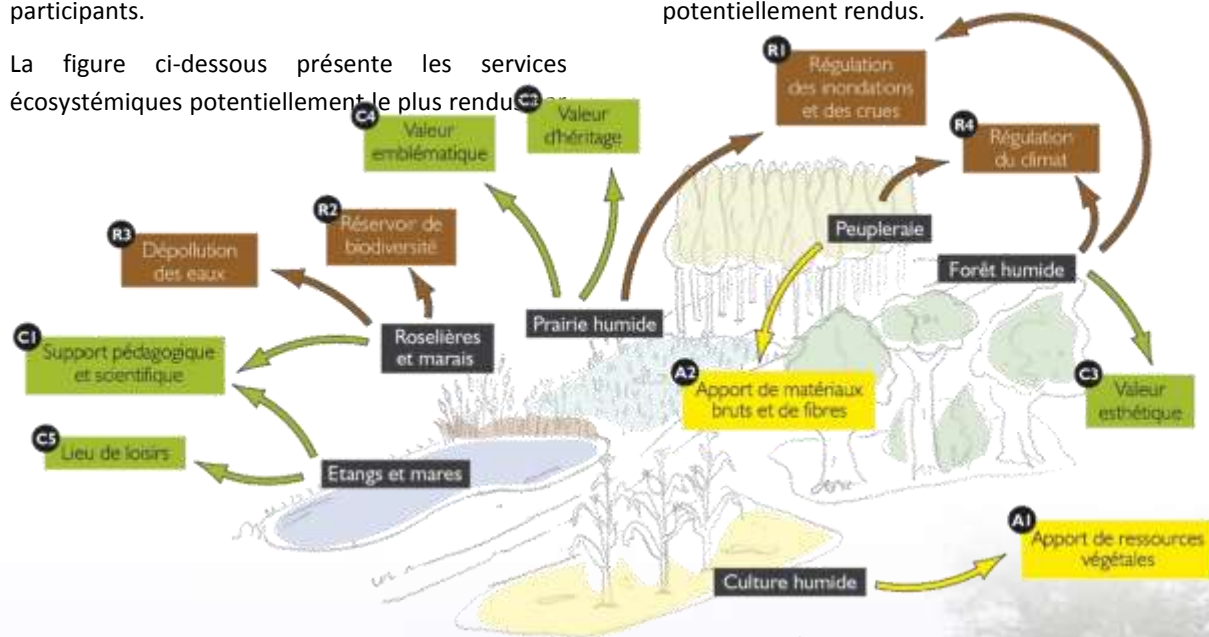
Les résultats de la concertation mettent en avant les types de zones humides « Forêt humide » et « Marais, tourbière et roselière » qui semblent rendre potentiellement le plus de services écosystémiques et ceci avec la plus grande « confiance » des participants et pour « Forêt humide » avec des notations homogènes entre les 30 participants.

De plus, « Espaces verts » semble être le type de zones humides rendant potentiellement le moins de services mais ceci avec la plus faible « confiance » des participants. De même pour le service « Régulation des ravageurs et des espèces nuisibles pour la santé humaine » qui a un indice de confiance faible et la variance la plus forte. Ainsi ce sont des résultats que l'on peut qualifier d'incertains car issus de notations hétérogènes et avec des indices de confiances faibles des participants.

La figure ci-dessous présente les services écosystémiques potentiellement le plus rendus.

les zones humides le plus fréquemment rencontrées dans la plaine de la Scarpe et la vallée de l'Escaut.

L'utilisation d'une matrice des capacités se développe depuis quelques années dans la recherche mais il semble que cela soit la première fois qu'elle est utilisée dans le cadre de l'étude des zones humides. D'autres études ont cependant mis au point des tableaux ressemblant à notre matrice<sup>10,11</sup>. Ils ne présentent pas la même typologie des zones humides que notre étude mais les habitats naturels ayant les niveaux les plus forts et les plus élevés sont en correspondance avec nos résultats. Ainsi, une cohérence globale des résultats est présente. Néanmoins les différences entre les études montrent bien la nécessité d'une adaptation locale que cela soit de la typologie ou de l'évaluation des services écosystémiques potentiellement rendus.



### Services d'approvisionnement :

- A1 : Apport de ressources végétales et animales exploitées à des fins alimentaires par l'homme.
- A2 : Apport de matériaux et de fibres tels que bois, fertilisants, etc.

### Services de régulation :

- R1 : Assurent une protection contre divers phénomènes naturels et agissent dans la régulation des inondations et des crues.
- R2 : Lieu d'habitats de différentes espèces, certaines favorisant la pollinisation : oiseaux, insectes, chauves-souris.
- R3 : Favorisent la rétention des nutriments dans l'eau (phosphore, azote, etc.) et des micropolluants organiques (ex pesticides), participent à la dépollution des eaux.
- R4 : Stockage du carbone, régulation naturelle des températures, des précipitations et autres processus climatiques.

### Services culturels :

- C1 : Milieu utilisé pour l'animation pédagogique et scientifique.
- C2 : Paysage remarquable à préserver pour les générations futures.
- C3 : Valeur esthétique.
- C4 : Paysage symbolique ou abritant des espèces emblématiques.
- C5 : Lieu de pratique de sport de nature, chasse, pêche, etc.

**Services écosystémiques potentiellement le plus rendus** par les zones humides le plus fréquemment rencontrées dans la plaine de la Scarpe et la vallée de l'Escaut

## Cartographie des services écosystémiques

A partir du terrain nous disposons de la cartographie des parcelles caractérisées par un type de zones humides et des éléments pondérateurs. En faisant la correspondance entre le type de zone humide et la matrice des capacités, nous avons caractérisé les parcelles d'un score pour chaque service écosystémique. La présence des éléments pondérateurs est ensuite intégrée à ce score via des pourcentages en plus ou en moins selon la distinction d'une influence positive ou négative de l'élément pondérateur.

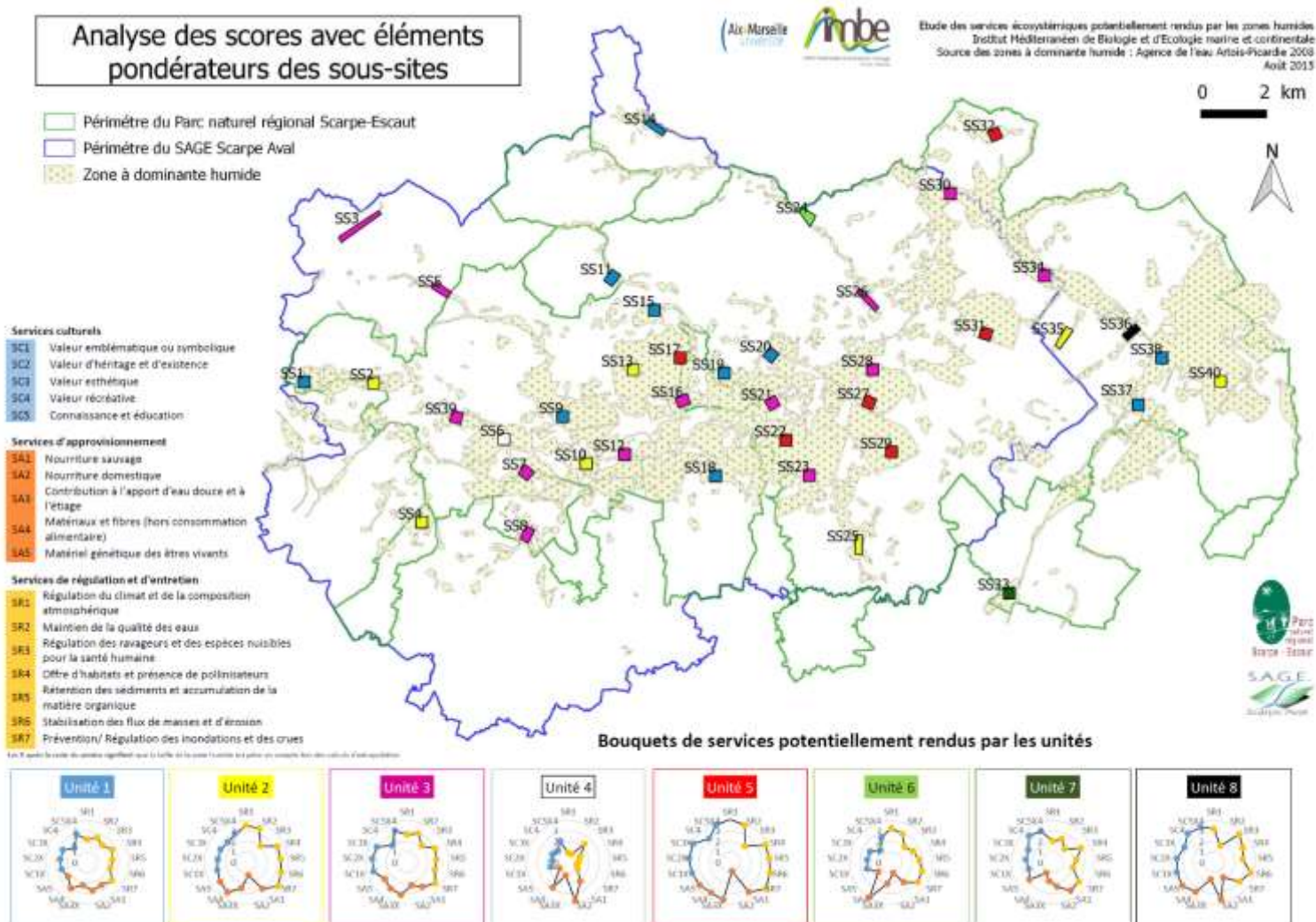
A partir de ces résultats, plusieurs types d'analyses pourraient être effectués. Durant cette étude, nous avons réalisé une extrapolation au territoire afin d'illustrer une analyse possible.

Les scores des sous-sites ont été calculés en faisant la somme des scores des parcelles. Puis une analyse multivariée et une classification ont alors été appliquées sur les scores des sous-sites. Cela a permis de former des unités de sous-sites en fonction des services écosystémiques

potentiellement rendus. Les unités formées regroupent alors des sous-sites se ressemblant dans leurs scores.

La carte ci-dessous présente les huit unités ressortant de l'analyse, les sous-sites représentés géographiquement et, pour chaque unité, les bouquets de services potentiellement rendus. En effet, les bouquets présentent l'ensemble des services écosystémiques qui sont indissociables et interconnectés. Ils ne peuvent alors être étudiés ou analysés de façon dissociés.

Dans la carte ci-dessous, nous voyons qu'il n'y a pas de secteurs géographiques qui se dessinent entre les unités et les sous-sites. Quatre sous-sites s'isolent en unités à cause de leurs caractéristiques particulières. Les unités 1, 2 et 3, qui regroupent  $\frac{1}{4}$  des sous-sites, sont des mosaïques de milieux. Enfin, on remarque une corrélation forte entre les scores des unités et les scores de la matrice des capacités soit avec le type de zones humides.



## Conclusion

---

L'objectif de cette étude était d'une part, d'offrir un outil d'aide à la décision dans le cadre de la révision du SAGE afin de définir des mesures adaptées aux différents types de zones et de services ainsi qu'aux activités des usagers. Et d'autre part, nous souhaitons contribuer à améliorer l'image des zones humides auprès des habitants, élus et usagers du territoire et donc à l'atteinte des objectifs de préservation de ces milieux.

Les résultats souhaités ont été réalisés et les objectifs seront atteints prochainement car l'appropriation des résultats par le Pnr Scarpe-Escaut est nécessaire avant de pouvoir dégager des outils d'aide à la décision. Quant à l'image des zones humides, les retours de la concertation ont été positifs et des outils de valorisation vont être prochainement diffusés.

L'étude a permis la création d'une matrice adaptée au contexte territorial. Son utilisation avec le terrain a permis de développer une cartographie des services écosystémiques potentiellement rendus sur le territoire. La matrice des capacités est aussi transférable à l'ensemble du territoire en se basant sur des données homogènes, type ARCH<sup>12</sup>. L'exploitation des données ARCH avec les scores de la matrice des capacités constitue d'ailleurs l'une des perspectives les plus importantes.

Afin d'effectuer cette étude, un partenariat entre le Pnr Scarpe-Escaut et l'IMBE a été formé. Des perspectives méthodologiques et analytiques ont été mises en avant lors de l'étude. Le partenariat tend à se poursuivre afin de les mettre en place.

## Bibliographie

---

1. Vaschalde, D. (2013) Services écologiques rendus par les zones humides en termes d'adaptation au changement climatique Etat des lieux des connaissances et évaluation économique. *Plan Bleu, Tour du Valat*. 126.
2. Pearce, F. and Crivelli, A. J. (1994) Caractéristiques générales des zones humides méditerranéennes.
3. Millennium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems and Human Well-Being Synthesis. *Island Press*.
4. Brink, T. et al. (2013) The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands. Executive Summary. *Inst. Eur. Environ. Policy Ramsar Secr.* 16.
5. De Groot, R. S., Wilson, M. A. and Boumans, R. M. J. (2002) A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecol. Econ.* 41, 393–408.
6. Schuyt, K. (2004) The Economic Values of the World's Wetlands. *World Wildl. Fund.*
7. Barbier, E. B. (1993) Sustainable use of wetlands. Valuing tropical wetlands benefits: economic methodologies and applications. *Geogr. J.* 159, 22–32.
8. UICN France. (2012) Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France. volume 1 : contexte et enjeux. 1.
9. TEEB Synthesis. (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB.
10. Bouscasse, H., Defrance, P. and Grandmougin, B. (2011) Amélioration des connaissances sur les fonctions et usages des zones humides : évaluation économique sur des sites tests. 1–64.
11. Rudolf, D. G., Mishka, S., Finlayson, M. and Davidson, N. (2007) Évaluation des zones humides : Orientations sur l'estimation des avantages issus des services écosystémiques des zones humides.
12. Cartographie des habitats entre la Région Nord-Pas de Calais et le Comté du Kent (Belgique). Informations prises sur le site internet : <http://www.arch.nordpasdecals.fr/>