

# Évaluation des services rendus par les écosystèmes en France

## Étude exploratoire Septembre 2009 Synthèse



APPLICATION DU *MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT* à la FRANCE



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer  
en charge des Technologies vertes et de Négociations sur le climat

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergie et climat  
Prévention des risques  
Développement durable  
Infrastructures, transports et mer

Présent  
pour  
l'avenir

# SOMMAIRE

INTRODUCTION : CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	2
1. DEFINITION ET ETAT DES ECOSYSTEMES TERRESTRES.....	3
2. DEFINITION ET ETAT DES ECOSYSTEMES AQUATIQUES ET MARINS .....	3
3. LES SERVICES RENDUS PAR LES ECOSYSTEMES EN FRANCE .....	3
a.Nomenclature des services.....	4
b.Description et qualification des services rendus par les écosystèmes .....	4
c.Quantification des services rendus par les écosystèmes .....	5
CONCLUSION : LES PRINCIPAUX APPORTS DE L'ETUDE .....	6

## INTRODUCTION : CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Le 5 juin 2001, le secrétaire général des Nations Unies, Kofi Annan, lance l'**Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire** (Millennium Ecosystem Assessment ou MEA), premier programme à échelle mondiale évaluant les interactions entre le fonctionnement des écosystèmes et le bien-être social et économique. Ce programme s'est achevé en 2005. L'objectif était de mettre en évidence aux yeux des décideurs publics l'importance de la conservation de la biodiversité et d'un bon fonctionnement des écosystèmes pour le maintien de l'activité économique et le bien-être des populations. Le MEA s'inscrit plutôt dans une **approche anthropocentrée** (ou utilitariste) de la biodiversité visant à recenser et à quantifier les **biens et services produits par les écosystèmes** qui ont **un impact positif sur le bien-être humain**. L'objectif était de donner aux décideurs publics et privés les éléments nécessaires pour intégrer la protection de la biodiversité à la définition de leurs priorités d'action par une évaluation du poids des biens et services rendus par les écosystèmes dans le développement de l'activité économique et du bien-être humain. Cependant, on peut déjà noter que le lien entre une biodiversité élevée et un service écosystémique satisfaisant est loin d'être immédiat et systématique.

La **Direction de l'eau et de la biodiversité** du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat (MEEDDM) a lancé en septembre 2008 une démarche d'évaluation nationale de l'état des écosystèmes en France et des services qu'ils rendent, en s'appuyant sur le cadre conceptuel du MEA. L'objectif de l'étude était de proposer une méthode de mesure de la contribution des écosystèmes au bien-être humain, sous la forme de services rendus. Il s'agit, d'une part, de procéder à une identification, une typologie et une description des services rendus par les écosystèmes en France et, d'autre part, de mobiliser les indicateurs nécessaires pour qualifier et quantifier ces services écosystémiques. La commande du MEEDDM s'est articulée à un autre projet de recherche en cours, conduit par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et qui a pour objectif de recenser et de quantifier les fonctions écologiques propres aux écosystèmes français<sup>1</sup>.

L'étude a été réalisée en **trois phases majeures** :

**Phase 1** : Définition d'une typologie des écosystèmes terrestres et marins<sup>2</sup> en France (métropolitaine et ultramarine, avec, pour les DOM-COM, une mise en application sur l'île de la Réunion)<sup>3</sup> et identification d'indicateurs pour évaluer l'état des écosystèmes.

**Phase 2** : Identification, qualification et, si possible, mesure des services rendus par les écosystèmes en France, à l'échelle nationale (France métropolitaine et île de la Réunion).

**Phase 3** : Discussion et validation des résultats de la première phase par un groupe de travail d'experts scientifiques.

Les **deux questions** qui servent de  **fils conducteurs** dans l'approche proposée pour un MEA français sont les suivantes :

- Dans quelle mesure et sous quelles formes les écosystèmes rendent-ils des services ? Par l'intermédiaire de quelles fonctions écologiques ?
- De quelle manière les usages sociaux informent-ils et régulent-ils l'utilisation par l'homme des services écosystémiques ?

---

<sup>1</sup> Les premiers résultats de cette recherche sont présentés dans une synthèse : MNHN, 2010 à venir. *Projet d'évaluation des fonctions écologiques des milieux en France*, Collection « Etudes et documents » du MEEDDM, étude financée par le MEEDDM.

<sup>2</sup> À noter : Cette première étude des services rendus par les écosystèmes marins se restreint aux seules eaux côtières de la métropole.

<sup>3</sup> Les départements et collectivités d'Outre-Mer ne sont représentés dans cette étude que par l'île de la Réunion.

# 1. DÉFINITION ET ÉTAT DES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES

Concernant les milieux terrestres, la méthodologie proposée permet :

- d'identifier **6 types d'écosystèmes** en France (littoral, forestier, forestier pionnier, agricole, montagneux, urbain) divisés en **18 sous-types d'écosystèmes**. Ces types d'écosystèmes sont définis à partir de la base de données d'occupation des sols CORINE Land Cover 2006 affinée au moyen d'informations altitudinales ;
- de **disposer d'une description des écosystèmes terrestres**. Pour chaque type d'écosystèmes, une fiche présente leurs principales caractéristiques et les indicateurs existants pour évaluer l'état des écosystèmes (indicateurs biologiques d'état, indicateurs de pression anthropique, indicateurs de réponse aux pressions, indicateurs d'usage durable).

# 2. DÉFINITION ET ÉTAT DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES ET MARINS

Concernant les milieux aquatiques et marins en France métropolitaine, la méthodologie proposée permet :

- d'identifier les grands types d'écosystèmes aquatiques et marins : **4 types d'écosystèmes d'eau douce continentale** et **4 types d'écosystèmes marins**. Cette typologie est basée sur celle proposée par l'UICN et reprise par les travaux du MNHN.
- de disposer d'une **description des différents types d'écosystèmes** aquatiques et marins. Pour chacun de ces types d'écosystèmes, une fiche présente leurs principales caractéristiques en s'appuyant sur le référentiel DCE (Directive Cadre sur l'Eau) ainsi que les indicateurs existants pour évaluer l'état des milieux aquatiques, que sont l'état chimique et l'état écologique (qualité physico-chimique, qualité biologique, qualité hydro-morphologique).
- de rendre compte de l'état des types d'écosystèmes aquatiques et d'avoir une **quantification des services qu'ils rendent à l'échelle de 34 zones** (hydro-écorégions de type MEA, dites « HER-MEA »)<sup>4</sup> **en France Métropolitaine et de 3 HER-MEA sur l'île de la Réunion**. Ce découpage en HER-MEA est réalisé à partir des hydro-écorégions de rang 1 (HER-1) définies par la directive cadre sur l'eau à l'échelle nationale. Ces HER-1 sont identifiées sur des critères combinant la géologie, le relief et le climat, considérés de manière universelle comme les déterminants primaires du fonctionnement des écosystèmes. Chaque HER-MEA a été décrite en termes de types d'écosystèmes présents : surface / linéaire de chacun des types d'écosystèmes présents à partir des données Corine Land Cover ou et de la base de données Carthage.

# 3. LES SERVICES RENDUS PAR LES ÉCOSYSTÈMES EN FRANCE

Les **services rendus par les écosystèmes** désignent l'utilisation humaine des processus naturels à travers la fourniture de biens matériels, la valorisation de modes de régulation écologique, l'utilisation des écosystèmes de support à des activités non productrices de biens matériels (activité artistique, éducation...). Les services se rapportent donc uniquement à des impacts positifs des écosystèmes sur le bien-être humain à travers la fourniture de biens et services. La réflexion menée dans le cadre français a mis en évidence les **déterminants des services écosystémiques** que sont **les usages sociaux** et **la réglementation** encadrant l'utilisation des processus

---

<sup>4</sup> Pour les besoins de l'étude, lorsque des hydro-écorégions de rang I, telles que définies dans la DCE, couvraient plusieurs grands bassins hydrographiques, elles ont été découpées afin que chaque unité spatiale n'appartienne qu'à un seul bassin. Ce découpage permet une meilleure adéquation de rendu entre état des écosystèmes et état des services rendus par ces derniers.

écologiques : l'existence d'un service écosystémique dépend tout autant de processus écologiques que des pratiques sociales qui en déterminent son utilisation.

## **a. Nomenclature des services**

Les **43 services écosystémiques** retenus pour une évaluation du territoire français se répartissent entre trois registres :

- les **services d'approvisionnement**, désignant la production, par les écosystèmes, de biens consommés par l'être humain (existence de terres fertiles propices à l'activité agricole, fourniture d'eau potable ou pour d'autres usages, etc.) ;
- les **services de régulation**, c'est-à-dire les processus qui canalisent certains phénomènes naturels et ont un impact positif sur le bien-être humain (par exemple, la protection contre les catastrophes naturelles, l'atténuation des pollutions de l'eau et de l'air, etc.) ;
- les **services à caractère social**, à savoir les bénéfices immatériels que l'être humain tire de la nature en termes de santé, de liberté, d'identité, de connaissance, de plaisir esthétique et de loisirs (pêche de loisir, sports de nature, support de recherche, etc.).

Le choix a été fait de ne pas constituer un registre de « services de support » tel que défini par le MEA mondial : certains services de support du MEA mondial sont davantage assimilables à des fonctions écosystémiques ; d'autres ont été ici considérés comme des services de régulation.

## **b. Description et qualification des services rendus par les écosystèmes**

Pour chaque service rendu par les écosystèmes, il s'agit de :

- **définir le service** et le **caractériser** ;
- identifier les **écosystèmes producteurs** du service ;
- identifier les **fonctions écologiques productrices** de ce service et leur **état de conservation** requis et réel ;
- comprendre dans quelle mesure les **usages sociaux**<sup>5</sup> encadrent à la **fois les modes d'utilisation du service** et **l'ampleur de cette utilisation**.

Quatre types de **relations entre les services écosystémiques et les activités humaines** sont distingués :

- les services directement positifs pour l'homme dont la fourniture est étroitement liée à un bon état des écosystèmes (autoépuration de l'eau, tourisme de nature, etc.)
- les services directement positifs pour l'homme dont la fourniture nécessite un aménagement ou des prélèvements qui conduisent à un état dégradé du milieu (hydroélectricité, aquaculture, peuplements forestiers, etc.) ;
- les services permettant une atténuation de phénomènes naturels jugés « négatifs » pour l'homme dont la fourniture est étroitement liée à un bon état des écosystèmes (prévention des crues, atténuation de l'effet des sécheresses, etc.) ;
- les permettant une atténuation de phénomènes naturels jugés « négatifs » pour l'homme dont la fourniture nécessite un aménagement des écosystèmes ou des prélèvements qui conduisent à en réduire les fonctions naturelles (agriculture pour la fourniture d'agrocarburants, etc.)<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> L'impact des usages sociaux et la réglementation sur la définition même de chaque service est ici considéré comme crucial dans l'évaluation des services rendus par les écosystèmes.

<sup>6</sup> L'étude a respecté le parti pris du MEA mondial de recenser uniquement les services rendus par les écosystèmes, à savoir les effets positifs des écosystèmes sur le bien-être humain. La réflexion sur les impacts des écosystèmes serait néanmoins enrichie par une mise en balance des services écosystémiques avec ce que d'aucuns appellent les « *disservices* », à savoir les impacts négatifs de la nature sur les activités humaines, qui peuvent mener à des aménagements (comme par exemple l'endiguement ou le drainage).

## c. Quantification des services rendus par les écosystèmes

La quantification mesure la contribution des types d'écosystèmes au bien-être humain. Plus précisément, il s'agit de quantifier à l'aide d'**indicateurs** le service rendu et/ou les bénéfices<sup>7</sup> retirés par l'être humain en mesurant la contribution de chaque type d'écosystème.

Deux méthodes de quantification sont proposées :

- la méthode de quantification des services rendus par les types d'écosystèmes terrestres consiste en la répartition – à l'aide de ratios – des données disponibles au niveau d'un département si possible, d'une région ou de la France, entre les types d'écosystèmes recensés au sein du territoire examiné.
- la méthode de quantification des services rendus par les types d'écosystèmes aquatiques et marins consiste en la répartition – à l'aide de ratios – des données disponibles au niveau d'un département si possible, d'une région ou de la France, entre les HER-MEA telles que définies précédemment. Des hypothèses sont ensuite formulées sur la contribution de chaque type d'écosystème en fonction de leur présence au sein des HER-MEA considérées.

Les méthodes de quantification des services écosystèmes ici privilégiées ont pour intérêt de :

- quantifier l'**ampleur de l'ensemble des services produits** par les types d'écosystèmes en France ;
- mesurer la **participation de chaque type d'écosystème** à la production nationale de **chaque service** ;
- mesurer les **services rendus par chaque type d'écosystème** au niveau national ;
- mettre en évidence les **contrastes de production d'un service entre des zones du territoire français** comportant pourtant les mêmes types d'écosystèmes. Ceci permettra par exemple de repérer certaines zones caractérisées par un état des écosystèmes plus dégradé que d'autres et/ou des différences dans les usages faits des services rendus par les écosystèmes.

L'exercice de quantification se heurte toutefois à plusieurs limites :

- la réaffectation entre des écosystèmes de données socio-économiques qui sont collectées au niveau d'un territoire administratif présente des limites du fait de l'**absence de données fines sur la productivité réelle des écosystèmes** ;
- les données existantes ne permettent pas de faire une **distinction quantitative entre ce qui est produit naturellement par les écosystèmes et ce qui est produit artificiellement par l'activité humaine**, notamment pour l'évaluation des services d'approvisionnement ;
- les contraintes d'accès à certaines données ;
- certaines données sont collectées **dans un nombre limité de régions** empêchant toute quantification au niveau du territoire national ;
- les **actualisations de données** ne sont pas toujours régulières ;
- les **modes de collecte des données ne sont pas harmonisés**.

En dépit de l'absence de données pour une quantification précise des services rendus par les écosystèmes, le choix a été fait de procéder à un premier travail de recensement d'indicateurs par défaut pour une première mesure des services. D'une part, la mobilisation d'indicateurs, même imparfaits, permet la **mise en place de signaux d'alerte** sur l'éventuel épuisement de certains services écosystémiques. En outre, il

---

<sup>7</sup> Les bénéfices peuvent être définis comme les produits (au sens anglais d'output), matériels ou immatériels, de l'exploitation de la fonction comme service rendu à l'être humain.

permet d'orienter la **réflexion sur la collecte des données à prévoir** pour l'élaboration d'un MEA France. Il s'agit en effet :

- d'orienter l'acquisition des données manquantes ;
- de recenser les études nécessaires et les études en cours ;
- d'établir des protocoles standardisés de recueil des données pour une harmonisation des données produites.

## **CONCLUSION : LES PRINCIPAUX APPORTS DE L'ÉTUDE**

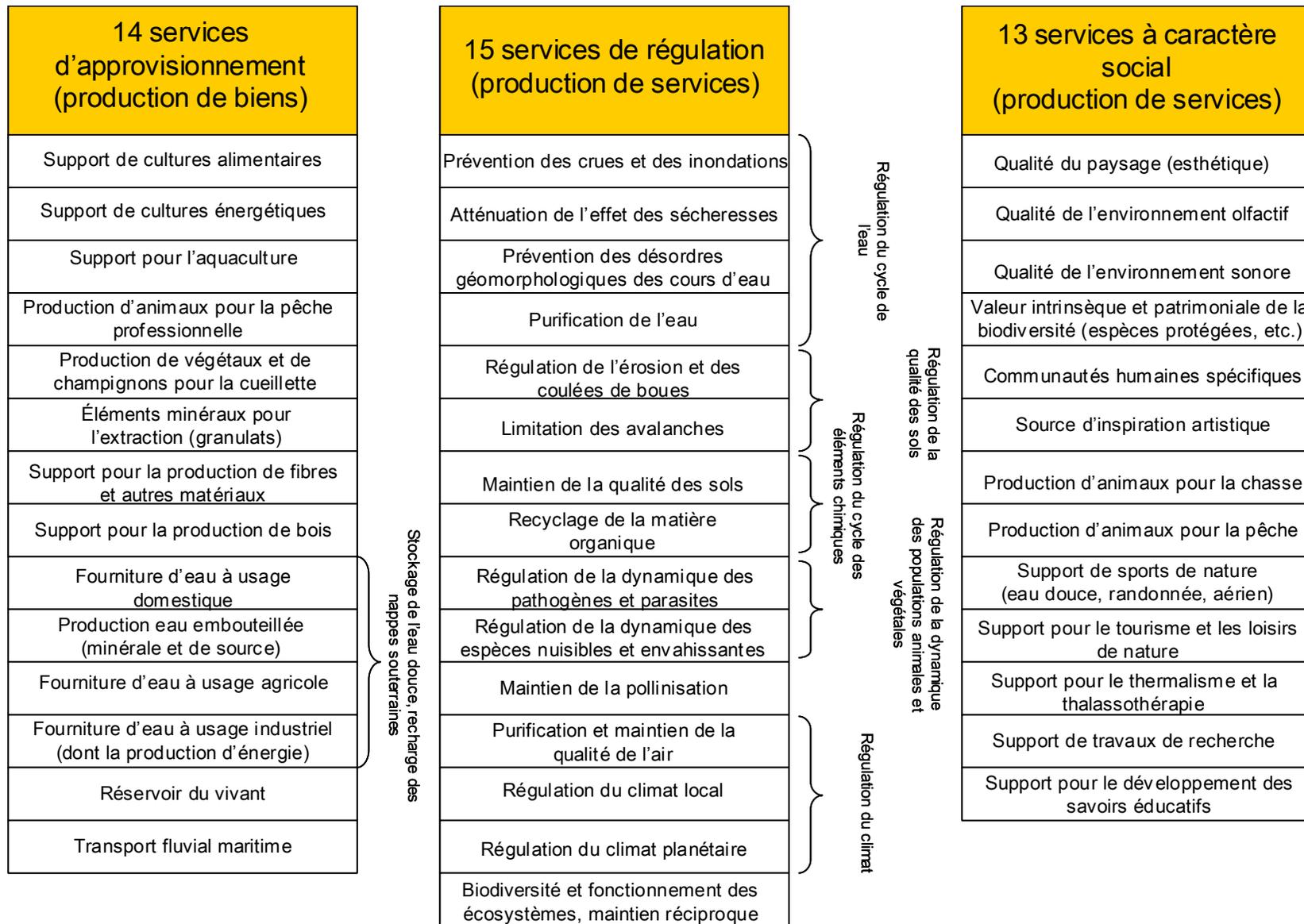
L'étude exploratoire pour un MEA France propose **un ensemble d'outils méthodologiques** pour la mise en œuvre d'une évaluation des services écosystémiques en France :

- une **typologie des types d'écosystèmes** français conduisant à une première représentation cartographique ;
- un jeu d'**indicateurs d'état** des écosystèmes ;
- une **grille des services écosystémiques** ;
- une **caractérisation des services écosystémiques** et de **leurs déterminants socioéconomiques** ;
- une **méthode de quantification des services** écosystémiques permettant d'établir des correspondances entre les services rendus et chaque type d'écosystème « producteur » ;
- une **série d'indicateurs** pour mesurer la contribution des types d'écosystèmes au bien-être humain à travers les services ;
- un **premier exercice d'application** des techniques de quantification proposées ;
- une **réflexion** sur la **pertinence des objectifs** d'un MEA, les **obstacles à anticiper** dans la mise en œuvre d'une évaluation des services écosystémiques en France, les **perspectives de développement** de la méthode proposée et les **appuis stratégiques** à envisager, notamment à travers le travail de groupes d'experts français et européens<sup>8</sup>.

Ces éléments sont rassemblés dans trois documents : la présente synthèse, un rapport méthodologique et un rapport comprenant les fiches écosystèmes.

---

<sup>8</sup> Une première journée de travail a été organisée le 8 juillet 2009 au MEEDDM et a réuni des experts des écosystèmes français et de leur exploitation par l'homme dans le cadre d'activités socioéconomiques. Dans un deuxième temps, les conclusions de l'étude exploratoire ont été présentés à deux équipes de chercheurs de l'Agence européenne de l'environnement à Copenhague le 10 juillet 2009.



**Figure : 43 services rendus par les écosystèmes en France**

Source : d'après CREDOC, Asconit, Biotope, 2009

# CONTACTS

## **ASCONIT CONSULTANTS**

Parc scientifique Tony Garnier - Immeuble ACTITEC  
6-8 espace Henry Vallée  
69366 LYON Cedex 07  
[www.asconit.com](http://www.asconit.com)

Philippe Blancher, [philippe.blancher@asconit.com](mailto:philippe.blancher@asconit.com)  
Eric Fiévet, [eric.fievet@asconit.com](mailto:eric.fievet@asconit.com)  
Florence Bernard, [florence.bernard@asconit.com](mailto:florence.bernard@asconit.com)  
Hélène Montamat, [helene.montamat@asconit.com](mailto:helene.montamat@asconit.com)  
Cecilia Bordas, [cecilia.bordas@asconit.com](mailto:cecilia.bordas@asconit.com)

## **BIOTOPE**

AGENCE MÉDITERRANÉE  
22, Boulevard Maréchal Foch  
BP58 - 34140 MEZE  
[www.biotope.fr/](http://www.biotope.fr/)

Anne Lise Ughetto, [alughetto@biotope.fr](mailto:alughetto@biotope.fr)  
Frédéric Melki, [fmelki@biotope.fr](mailto:fmelki@biotope.fr)  
Danielle Boivin, [dboivin@biotope.fr](mailto:dboivin@biotope.fr)

## **CRÉDOC**

CENTRE DE RECHERCHE POUR L'ÉTUDE ET L'OBSERVATION DES CONDITIONS DE VIE  
142, rue du Chevaleret  
75013 PARIS  
[www.credoc.fr](http://www.credoc.fr)

Bruno Maresca [maresca@credoc.fr](mailto:maresca@credoc.fr)  
Xavier Mordret [mordret@credoc.fr](mailto:mordret@credoc.fr)  
Mathilde Emeriau [emeriau@credoc.fr](mailto:emeriau@credoc.fr)

## **PARETO**

AGENCE OCÉAN INDIEN (LA RÉUNION)  
c/o ARVAM, E2 Rodrigues 2, Technopole de la Réunion  
3 rue Henri Cornu  
97 490 Sainte-Clotilde

Jean-Pascal Quod [jpascal.quod@arvam.com](mailto:jpascal.quod@arvam.com)

## **MEEDDM**

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER EN CHARGE DES  
TECHNOLOGIES VERTES ET DES NÉGOCIATIONS SUR LE CLIMAT  
Direction de l'eau et de la biodiversité  
Arche Paroi Sud  
92 055 La Défense cedex

Vanessa Nuzzo [Vanessa.Nuzzo@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Vanessa.Nuzzo@developpement-durable.gouv.fr)