



# Les évaluations économiques en appui à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques

Maria Salvetti

## L'office national de l'eau et des milieux aquatiques

Créé en avril 2007 par la loi sur l'eau du 30 décembre 2006, l'Onema est un établissement public sous tutelle du ministère en charge de l'Écologie. Organisme technique français de référence sur la connaissance et la surveillance de l'état des eaux et sur le fonctionnement des milieux aquatiques, sa finalité est de favoriser la gestion globale et durable de la ressource en eau et des écosystèmes aquatiques. Il contribue ainsi à la reconquête de la qualité des eaux et l'atteinte de leur bon état, objectif fixé par la directive cadre européenne sur l'eau. Les 900 agents de l'Onema sont présents sur l'ensemble du territoire métropolitain ainsi qu'en Corse et dans les départements et collectivités d'outre mer au titre de la solidarité de bassin. Pour mener à bien ses missions, l'Onema travaille en étroite collaboration et en complémentarité avec l'ensemble des acteurs de l'eau.

Cet ouvrage a été réalisé avec la précieuse collaboration du groupe de travail économie animé par le bureau de la planification et de l'économie de l'eau de la direction de l'eau et de la biodiversité du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Ce groupe de travail rassemble les économistes des agences de l'eau et des agents du commissariat général au développement durable du ministère. Le travail des économistes des agences a constitué le point de départ de ce "Comprendre pour agir" que nous avons ensuite développé, étoffé et enrichi. Les économistes des agences de l'eau ont produit un guide pratique qui apporte un éclairage opérationnel à destination des praticiens pour la mise en œuvre d'analyses socio-économiques dans le cadre des SAGE et contrats de rivière (2013).

Cet ouvrage poursuit la collection **Comprendre pour agir** qui accueille des ouvrages issus de travaux de recherche et d'expertise mis à la disposition des enseignants, formateurs, étudiants, scientifiques, ingénieurs et des gestionnaires de l'eau et des milieux aquatiques.

Il est consultable sur le site internet de l'Onema ([www.onema.fr](http://www.onema.fr), rubrique publications) ainsi que sur le portail national « les documents techniques sur l'eau » (<http://www.documentation.eaufrance.fr/>).



## Préface

La directive cadre européenne sur l'eau (DCE) de 2000 a donné une impulsion à l'utilisation des outils économiques dans la gestion des ressources en eau et des milieux aquatiques. Ainsi les trois étapes clés de la DCE que sont la réalisation de l'état des lieux, l'élaboration des programmes de mesures et la justification des dérogations à l'atteinte du bon état en 2015, font appel aux évaluations économiques. De même, les schémas d'aménagement et de gestion des eaux, inscrits dans le code de l'environnement, donnent une place importante à l'analyse économique.

Ainsi, qu'il s'agisse de caractériser, en termes socio-économiques, les usages de l'eau sur un territoire ou qu'il s'agisse d'évaluer les coûts et impacts environnementaux d'un programme de mesures ou d'un projet, les analyses économiques sont désormais partie intégrante des processus de réflexion et d'élaboration de l'action publique. L'analyse de la récupération des coûts, les analyses coût-efficacité et coûts-bénéfices sont autant d'évaluations que les acteurs de l'eau sont amenés à mobiliser, tant au niveau national que local, pour répondre aux exigences réglementaires et pour mettre en œuvre une politique de gestion de l'eau sur leurs territoires.

C'est dans la perspective de faciliter, d'éclairer et d'accompagner les décisions des acteurs de l'eau que l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques a rassemblé dans cet ouvrage des éléments de définition, de connaissance et de réflexion sur les analyses économiques menées en appui à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques. Les pages qui suivent ont ainsi pour ambition d'aider à la mise en œuvre opérationnelle de ces analyses économiques.

Elisabeth Dupont-Kerlan  
Directrice générale de l'Onema

## Avant-propos

Depuis près d'une quinzaine d'années, les évaluations économiques ont pris une place de plus en plus conséquente dans le domaine de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques. Ces évaluations économiques environnementales, qui relèvent d'une approche socio-économique plutôt que financière, consistent à analyser l'ensemble des actions des agents économiques (individu, État, entreprise, association, etc.) sur leurs milieux social et environnemental afin d'en évaluer qualitativement et quantitativement les conséquences positives et négatives.

### Quelques précisions sur les évaluations économiques environnementales

L'évaluation économique environnementale est une branche de la science économique commune à l'évaluation économique et à l'économie de l'environnement. Elle est consacrée à l'évaluation, en termes économiques, des effets sur l'environnement de certaines actions afin de les intégrer dans l'analyse globale d'une politique ou d'un projet. Les effets évalués peuvent être négatifs, comme les dommages liés à une dégradation de l'environnement, ou positifs comme les bénéfices liés à une amélioration de l'environnement.

Les actions envisagées dans ces analyses peuvent :

- avoir pour objet la protection de l'environnement (préservation ou restauration) ;
- concerner des activités productives (par exemple la production énergétique) ou la construction d'infrastructures (par exemple une autoroute) assorties d'effets sur l'environnement (positifs ou/négatifs) et de mesures curatives ou préventives.

Dans le domaine de l'environnement, et plus particulièrement celui de l'eau et des milieux aquatiques, la contribution de l'économie passe par trois axes principaux :

- elle permet d'envisager les hydrosystèmes comme un capital naturel générateur de biens et services ;
- elle propose une expression économique de la valeur de ces services hydrosystémiques, qu'ils soient effectifs ou potentiels, pour les comparer aux coûts à mettre en oeuvre pour les sauvegarder. Cette démarche permet de mettre en regard les coûts et bénéfices résultant des actions envisagées. L'évaluation économique environnementale a donc pour objet de conférer une valeur économique à des dégradations ou améliorations environnementales qui peuvent ainsi être comparées au coût d'un projet. Dans le cadre d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) ou pour la mise en oeuvre de la directive cadre européenne sur l'eau (DCE), l'objectif n'est pas d'attribuer systématiquement un prix à chacune de ces valeurs (ce qui au demeurant est très complexe et sujet à caution) mais bien d'avoir présent à l'esprit l'existence de ces différents types de valeurs lors des discussions et arbitrages ;
- elle vise à proposer une répartition équilibrée, pérenne et efficiente des ressources en fonction des usages.

La concertation constitue une étape primordiale dans l'élaboration collective d'un projet en ce qu'elle permet de prendre en compte l'intérêt général et ne pas réduire les choix à de simples alternatives d'optimisation.

L'évaluation économique fournit un éclairage pour nourrir ce processus de concertation en ce qu'elle propose des éléments de connaissance utiles aux acteurs locaux.

Le développement du recours aux évaluations économiques en appui à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques a largement été favorisé par l'adoption de la directive cadre sur l'eau d'une part, et d'autre part, par l'émergence progressive des SAGE.

## Les évaluations économiques dans la DCE et dans les SAGE

La directive cadre européenne sur l'eau, entrée en vigueur en décembre 2000, demande aux États membres d'atteindre des objectifs environnementaux ambitieux sur toutes les masses d'eau de chacun de leurs grands bassins hydrographiques (districts au sens de la DCE).

La directive impose notamment les quatre objectifs suivants :

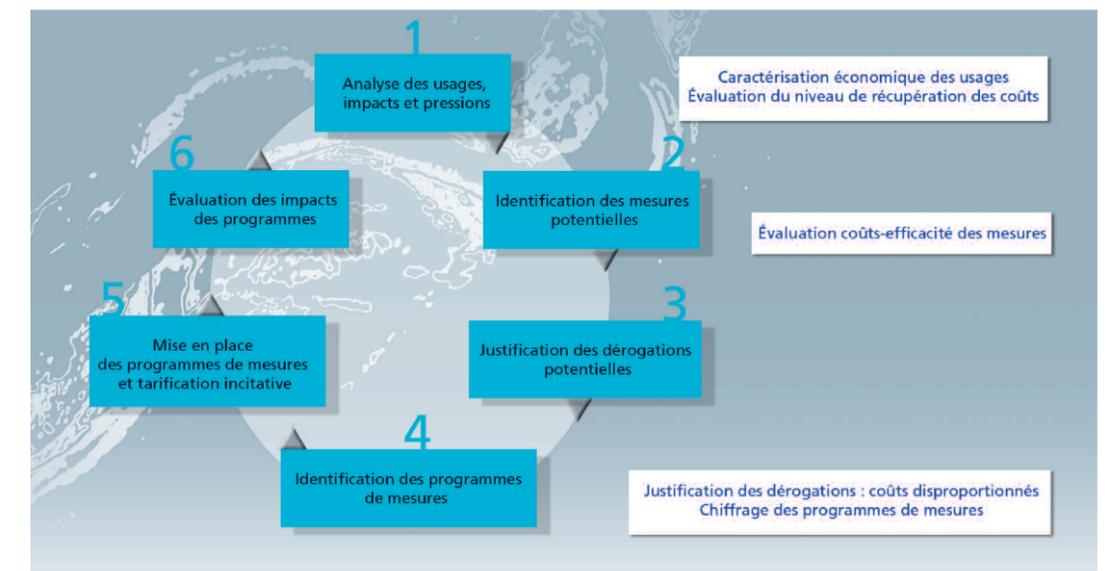
- la non détérioration des ressources en eau ;
- l'atteinte du bon état ou du bon potentiel des masses d'eau en 2015 ;
- la réduction ou la suppression de la pollution par les substances prioritaires ;
- le respect de toutes les normes, d'ici 2015 dans les zones protégées.

L'atteinte de ces objectifs sur chaque district nécessite la caractérisation des pressions et impacts, une analyse économique des usages de l'eau (art. 5), l'élaboration d'un plan de gestion de l'eau (art. 13) et d'un programme de mesures (art. 11). De plus, la participation du public est obligatoire (art. 14).

Les analyses économiques jouent un rôle important dans la mise en oeuvre de la DCE. Elles constituent, en effet, une aide à la décision tout au long du processus de planification puisqu'elles permettent :

- d'évaluer et de mettre en perspective l'importance économique des usages de l'eau et des enjeux associés ;
- d'évaluer le niveau de récupération des coûts et le rôle incitatif de la tarification ;
- de déterminer les combinaisons de mesures les plus coûts-efficaces pour atteindre les objectifs environnementaux ;
- de justifier des dérogations de délais et/ou d'objectifs au regard de la notion de coûts disproportionnés.

Les évaluations économiques s'inscrivent ainsi dans un processus dynamique, à renouveler à chaque cycle.



Le cycle de l'analyse économique dans la directive cadre sur l'eau (Source : Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance document n°1, 2003)

## Les évaluations économiques sont convoquées à trois étapes clés du cycle de planification de la DCE.

### 1 La caractérisation des usages et l'évaluation de la récupération des coûts : faire l'état des lieux des activités économiques liées à l'eau et faire savoir qui paye quoi

Cette étape a pour objet de porter à connaissance les enjeux de la gestion de l'eau sur le bassin hydrographique en :

- décrivant les usages de l'eau et leur importance sociale et économique ;
- analysant les évolutions futures des activités économiques, des pressions sur la ressource et des effets des politiques de l'eau déjà engagées ;
- évaluant le niveau de récupération des coûts des services d'eau et d'assainissement.

Ces travaux sont à mener dans le cadre de l'établissement de l'état des lieux. Lorsque la connaissance manque il s'agit d'évaluer les lacunes et de faire état des actions entreprises pour les combler.

### 2 La définition de programmes de mesures coûts-efficaces : atteindre des objectifs environnementaux au moindre coût

Cette étape constitue l'apport principal à la préparation du plan de gestion du bassin. Les analyses économiques consistent à :

- sélectionner les mesures du programme de mesures en fonction de leur ratio coût-efficacité ;
- établir un premier chiffrage du programme de mesures nécessaire pour atteindre le bon état.

### 3 La justification de dérogations et le chiffrage final du programme de mesures : ne pas s'engager au-delà de nos capacités de financement

Au cours de cette étape, l'analyse économique est utilisée pour justifier d'éventuelles dérogations à l'atteinte des objectifs pour motif de coûts disproportionnés. Des analyses coûts-bénéfices sont alors réalisées. La capacité contributrice des acteurs de l'eau est également évaluée. Le chiffrage final du programme de mesures est ensuite déterminé ainsi que ses modalités de financement.

## La réglementation fait également une part importante à l'analyse économique dans les SAGE .

Le code de l'environnement prévoit les dispositions suivantes relatives à l'économie :

- article R 212-36 : « l'état des lieux du SAGE comprend :
  - 1° L'analyse du milieu aquatique existant ;
  - 2° Le recensement des différents usages des ressources en eau ;
  - 3° L'exposé des principales perspectives de mise en valeur de ces ressources compte tenu notamment des évolutions prévisibles des espaces ruraux et urbains et de l'environnement économique ainsi que de l'incidence sur les ressources des programmes mentionnés au deuxième alinéa de l'article L. 212-5 ;
  - 4° L'évaluation du potentiel hydroélectrique par zone géographique » ;
- article R 212-46 : « Le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques comporte :
  - 1° Une synthèse de l'état des lieux prévu par l'article R. 212-36 ;
  - 2° L'exposé des principaux enjeux de la gestion de l'eau dans le sous-bassin ou le groupement de sous-bassins ;
  - 3° La définition des objectifs généraux permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L. 211-1 et L. 430-1, l'identification des moyens prioritaires de les atteindre, notamment l'utilisation optimale des grands équipements existants ou projetés, ainsi que le calendrier prévisionnel de leur mise en oeuvre ;
  - 4° L'indication des délais et conditions dans lesquels les décisions prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives dans le périmètre défini par le schéma doivent être rendues compatibles avec celui-ci ;
  - 5° L'évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en oeuvre du schéma et au suivi de celle-ci. »

Ainsi les évaluations économiques à mener dans le cadre d'un SAGE comportent cinq étapes.

### 1 Etablir la liste des usages et des fonctionnalités présents de manière significative sur l'ensemble du milieu aquatique, ainsi que ceux qui sont potentiellement présents, ou qui sont actuellement rendus impraticables par l'état des ressources et du milieu

Il ne faut pas négliger les impacts qui pourraient influencer sur l'aval ou l'amont du périmètre SAGE, notamment dans le cas des périmètres partiels.

### 2 Préciser le contenu des scénarios retenus ou envisagés en termes de programmes d'actions et d'usages impactés positivement et négativement

L'économie exige que les objectifs soient déclinés en actions bien définies pour qu'elles puissent ensuite être chiffrées en termes de coûts.

### 3 Estimer les coûts (d'investissement et de fonctionnement) des programmes d'actions correspondant à chaque scénario, et lister (sans nécessairement chiffrer) les dépenses connexes nécessaires à la mise en place des actions et à la pleine satisfaction des usages rendus possibles par les programmes d'actions (par exemple, il peut s'agir du développement de la capacité d'accueil touristique lié au développement des usages récréatifs)

### 4 Estimer les avantages économiques générés par la réalisation des différents scénarios et programmes associés

Ce calcul des bénéfices consiste à estimer dans quelle mesure le choix d'un scénario conduira ou non à une amélioration (ou empêchera une dégradation) des milieux naturels et des usages qui leur sont associés.

### 5 Enfin, l'évaluation étant réalisée, on pourra établir un rapport d'aide à la décision comprenant des récapitulatifs, des bilans de scénarios (somme des coûts et bénéfices intervenant sur la période et actualisés) afin d'animer et d'éclairer les débats du SAGE

## L'objectif de cet ouvrage

Afin d'explicitier et de mieux cerner ces problématiques, cet ouvrage a pour objectif d'apporter un éclairage sur le recours aux évaluations économiques en appui à la gestion de l'eau. Il vise notamment à répondre aux questions suivantes :

- en quoi consistent les analyses économiques à mener ?
- quel en est le contenu et que peut-on en attendre ?
- pourquoi sont-elles nécessaires à la mise en oeuvre de la directive cadre européenne sur l'eau ou pour l'élaboration d'un SAGE ?
- quels sont les exemples à suivre et les écueils à éviter ?

Cinq parties composent l'ossature principale de cet ouvrage :

- caractérisation des usages ;
- évaluation des coûts ;
- évaluation des impacts environnementaux ;
- récupération des coûts ;
- coûts disproportionnés.

10 Résumé

13 La caractérisation des usages de l'eau

39 L'évaluation des coûts

57 L'évaluation des impacts environnementaux d'un projet ou d'une action

79 La récupération des coûts ou le cycle économique de l'eau

91 Une évaluation particulière : les coûts disproportionnés

121 Annexes

161 Glossaire

169 Références bibliographiques & webographiques

## Résumé

Depuis près d'une quinzaine d'années, les évaluations économiques ont pris une place de plus en plus conséquente dans le domaine de la gestion de l'eau. Ces évaluations économiques environnementales, qui relèvent d'une approche socio-économique plutôt que financière, consistent à analyser l'ensemble des actions des agents économiques (individu, État, entreprise, association, etc.) sur leurs milieux social et environnemental afin d'en évaluer qualitativement et quantitativement les conséquences positives et négatives.

Le développement du recours aux évaluations économiques en appui à la gestion de l'eau a largement été favorisé par l'adoption en décembre 2000 de la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) d'une part, et d'autre part, par l'émergence progressive des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

Afin d'explicitier et de mieux cerner ces problématiques, cinq thématiques sont abordés afin d'apporter un éclairage sur le recours aux évaluations économiques en appui à la gestion de l'eau.

### 1 La caractérisation des usages de l'eau

Avant d'envisager toute étude économique afin d'évaluer les conséquences d'une action ou d'un projet, il convient de décrire les usages de l'eau présents sur le territoire concerné. La caractérisation des usages de l'eau est l'expression couramment usitée pour évoquer cette description des usages qui se trouvent à l'interface de la sphère économique et du milieu naturel. Entreprendre cette caractérisation économique des usages de l'eau consiste à évaluer l'importance de l'eau dans l'économie et le développement socio-économique du bassin considéré. L'analyse doit permettre l'identification des usages de l'eau significatifs mais aussi l'étude de la dynamique du bassin afin de contribuer à l'élaboration d'un scénario de base. L'analyse économique établit des prévisions concernant les principales activités économiques et humaines qui risquent d'influencer les pressions et la qualité de l'eau. On étudie les probables changements dans les variables socio-économiques générales telles que les politiques sectorielles locales, la croissance économique dans les principaux secteurs économiques, les investissements dans le secteur de l'eau, la dynamique démographique locale etc. L'identification des usages présents sur le territoire permet de tenir compte de l'environnement socio-économique local et des enjeux locaux liés à la gestion de l'eau. Tous ces éléments tiennent une place majeure lors des discussions sur le programme d'actions ou de mesures.

### 2 L'évaluation des coûts

Afin d'évaluer les coûts d'un projet ou d'un programme, il faut, en premier lieu, définir précisément l'ensemble des coûts à quantifier et à prendre en compte dans l'analyse. Bien souvent, il convient également de rechercher le coût unitaire et le dimensionnement des actions envisagées afin de déterminer le coût global de mise en œuvre du projet ou du programme. Enfin, ces évaluations de coûts sont fréquemment utilisées dans des analyses économiques plus étoffées telles que l'analyse coût-efficacité, coûts-bénéfices ou récupération des coûts.

### 3 L'évaluation des impacts environnementaux

Une fois évalués les coûts de mise en œuvre d'un projet, il est bien souvent nécessaire de procéder à l'estimation des impacts environnementaux de ce projet. Pour ce faire, il faut déterminer les bénéfices et les dommages environnementaux associés à ce projet ou cette action. L'évaluation de ces impacts peut traduire les effets économiques, sociaux ou écologiques sur l'environnement engendrés par le projet ou l'action.

L'évaluation économique permettant d'appréhender la valeur d'un bien environnemental est principalement basée sur des méthodes qui associent une valeur exprimée en termes monétaires (euros, dollars...) à des changements de l'état de l'environnement. Cette monétarisation ne consiste pas à ramener le bien environnemental, dans notre cas le milieu aquatique, à l'état de simple marchandise qu'on peut acheter ou épuiser librement. Elle permet de fournir une évaluation chiffrée qui pourra être comparée à des grandeurs économiques plus classiques mobilisées dans l'analyse, comme par exemple des coûts ou des budgets. Différentes approches d'évaluation économique des biens environnementaux ont été développées. Chaque méthode apportant un éclairage particulier, celle-ci est choisie au regard de la valeur que l'on cherche à estimer. Ainsi, pour déterminer des valeurs de marché ou d'option, on a recours aux méthodes basées sur les coûts. Pour estimer les valeurs d'usage non liées à un marché, des méthodes de préférences révélées sont utilisées. Enfin, pour préciser les valeurs de non-usage, on dispose de méthodes de préférences déclarées.

### 4 La récupération des coûts

La récupération des coûts est une notion expressément citée dans la directive cadre européenne sur l'eau. Cette analyse doit être réalisée dans le cadre de l'élaboration de l'état des lieux dans chaque district hydrographique. La récupération des coûts peut également être menée, de façon simplifiée, dans le cadre d'un SAGE. Ces travaux peuvent, en effet, constituer une véritable aide à la décision en ce qu'ils facilitent les débats et éclairent les enjeux économiques sur le territoire du SAGE.

Le calcul de récupération des coûts consiste à identifier et estimer l'ensemble des flux économiques associés aux services liés à l'utilisation de l'eau. L'objectif est que les utilisateurs de l'eau supportent autant que possible, et principalement au travers du prix de l'eau, les coûts induits par leurs utilisations de l'eau. Il s'agit donc de caractériser dans quelle mesure chaque catégorie d'utilisateurs des services liés à l'utilisation de l'eau paye pour l'eau qu'elle utilise et rejette.

### 5 Les coûts disproportionnés

La directive cadre européenne sur l'eau demande aux États membres d'atteindre des objectifs environnementaux de bon état sur toutes les masses d'eau de chacun de leurs grands bassins hydrographiques d'ici à 2015. La notion de coûts disproportionnés est mobilisée pour justifier des dérogations de délai ou d'objectif. C'est donc un élément important dans le processus de définition et de planification des programmes de mesures.

Au-delà de quelques éléments de cadrage, la DCE ne précise pas en détails ce que recouvre exactement le concept de coûts disproportionnés. Ainsi chaque État membre a travaillé à la compréhension et à la définition plus précise de cette notion en tentant d'en déterminer le contour et la signification et en proposant les méthodes d'analyse économique à mobiliser. Les approches développées en France et en Angleterre sont exposées et confrontées.

# La caractérisation des usages de l'eau

7

- 14 ■ Qu'appelle-t-on "usages de l'eau" ?
- 19 ■ Quels sont les usages de l'eau à caractériser et comment s'y prendre ?
- 22 ■ Comment caractériser économiquement un usage de manière simplifiée ?
- 24 ■ Comment caractériser un usage de manière détaillée
- 26 ■ Lier les usages économiques avec le milieu naturel
- 31 ■ Etablir une synthèse pour communiquer
- 33 ■ Prévoir l'évolution des usages pour bâtir un scénario tendanciel

## Qu'appelle-t-on "usages de l'eau" ?

Avant d'envisager toute étude économique afin d'évaluer les conséquences d'une action ou d'un projet, il convient de décrire les usages de l'eau présents sur le territoire concerné. La caractérisation des usages de l'eau est l'expression couramment usitée pour évoquer cette description des usages qui se trouvent à l'interface de la sphère économique et du milieu naturel. La directive cadre sur l'eau (DCE) et ses documents d'application emploient cependant d'autres notions (activités liées à l'eau, utilisations de l'eau, services liés à l'utilisation de l'eau) qu'il convient de définir précisément.

### Les usages de l'eau

L'usage de l'eau est l'acte qui consiste à utiliser certaines propriétés de l'eau (que l'on peut assimiler à l'offre d'un point de vue économique) et certaines de ses fonctions (fonctionnalités) pour satisfaire un (des) besoin(s) (que l'on peut assimiler à la demande d'un point de vue économique).

Les usages de l'eau se différencient selon que le milieu aquatique est employé :

- comme agent (de transport, d'échange de matière ou d'énergie) ;
- comme milieu ou espace (de vie, d'activité, de protection).

Les premiers requièrent surtout un flux d'eau tandis que les seconds nécessitent un volume d'eau.

Les différents usages de l'eau peuvent être classés suivant leur **finalité**.

La figure 1 décrit les propriétés de l'eau, ses fonctionnalités ainsi que ses finalités (exemple en Figure 2).

Figure 1



Figure 2



La pêche et la baignade sont deux usages de loisir de l'eau.

a-b © C. Forst - Onema

### Les usages de l'eau

Les utilisations de l'eau se réfèrent à la fois à la sphère économique et au milieu naturel.

On peut définir l'utilisation de l'eau en se référant directement aux objectifs de l'utilisateur. L'utilisation est alors caractérisée par rapport à la sphère économique puisqu'elle correspond à un objectif de production ou de consommation.

L'utilisation de l'eau peut aussi être définie en fonction des impacts qu'elle peut générer sur le milieu. En effet, utiliser l'eau, c'est transformer ses caractéristiques d'état dans le milieu naturel ; transformation observable entre le prélèvement et la restitution.

Les utilisations de l'eau peuvent être déclinées en trois grandes catégories.

#### ■ Les utilisations de l'eau considérées par rapport à la sphère économique

Ces utilisations correspondent essentiellement aux préoccupations des agents économiques :

- alimentation humaine ;
- autres utilisations domestiques (sanitaires, climatisation, décor) ;
- production
  - agricole (végétale), élevage (abreuvement), pisciculture, aquaculture,
  - industrielle (utilisations spécifiques aux produits, aux processus de fabrication, conditionnement, conservation), y compris la production d'eau potable (même si c'est un cas particulier),

- énergétique,
- utilisations induites par les activités de production (alimentation et hygiène du personnel, entretien, sécurité des installations) ;

- transport (voie navigable, flottable) ;
- commerce et autres services ;
- utilisations sociales (services publics), culturelles (récréation, cadre de vie) ou rituelles ;
- sécurité (incendie, protection, défense).

### ■ Les utilisations de l'eau considérées par rapport au milieu naturel

Ces utilisations se subdivisent en deux catégories :

- **les utilisations caprices** qui détournent l'eau du milieu naturel, et pour lesquelles les actions de prélèvement et de restitution au milieu sont séparées dans l'espace et dans le temps ;
- **les utilisations *in situ*** qui ne détournent pas l'eau du milieu naturel mais font usage, sur place, de certains potentiels fonctionnels de l'eau.

### ■ Les neutralisations de l'eau

Les neutralisations de l'eau constituent des utilisations de l'eau qui visent à atténuer des préjudices ou à supprimer des obstacles (Figure 3). Ces neutralisations se définissent au regard des **objectifs qu'elles poursuivent** :

- sécurité des personnes et des biens (par maîtrise des crues) ;
- occuper le sol, construire, viabiliser (par évacuation des eaux pluviales) ;
- occuper le sous-sol (par dénoyage) ;
- production agricole (par assainissement du sol) ;
- production minière (par exhaure) ;
- sécurité des transports et communications (par maîtrise des crues, évacuation des eaux pluviales).

Les "neutralisations" détournent l'eau du milieu naturel ou en modifient le régime. Ces maîtrises du milieu revêtent un intérêt économique mais ne correspondent pas à des usages de l'eau.

Figure 3



a © M. Bramard - Onema

inondation



b © M. Carrouee - Onema

La maîtrise des crues et l'évacuation des eaux pluviales sont définies comme des neutralisations de l'eau.

### Les services liés à l'utilisation de l'eau

Dans la DCE, on trouve également la notion de "services liés à l'utilisation de l'eau", notamment dans l'objectif de récupération des coûts. Ces services liés à l'utilisation de l'eau sont des utilisations de l'eau caractérisées par l'existence d'ouvrages de prélèvement, de stockage, de traitement ou de rejet, comme par exemple l'irrigation, la production d'eau potable, l'hydroélectricité, etc.

La circulaire du 22 avril 2004 relative à l'analyse de la tarification de l'eau et à la récupération des coûts des services en application de l'article 9 de la DCE note cependant que :

« La notion de « service » est en fait très large puisqu'elle inclut implicitement, en l'absence de précision contraire à l'article 2-38, les services publics ou privés, réalisés pour compte de tiers ou pour compte propre, et se caractérisant par la présence d'ouvrages (prélèvement, stockage ou rejet) et susceptible d'influer de manière sensible sur l'état des masses d'eau. »

La définition des services liés à l'utilisation de l'eau est approfondie, un peu plus loin dans cet ouvrage, dans le chapitre sur la récupération des coûts.

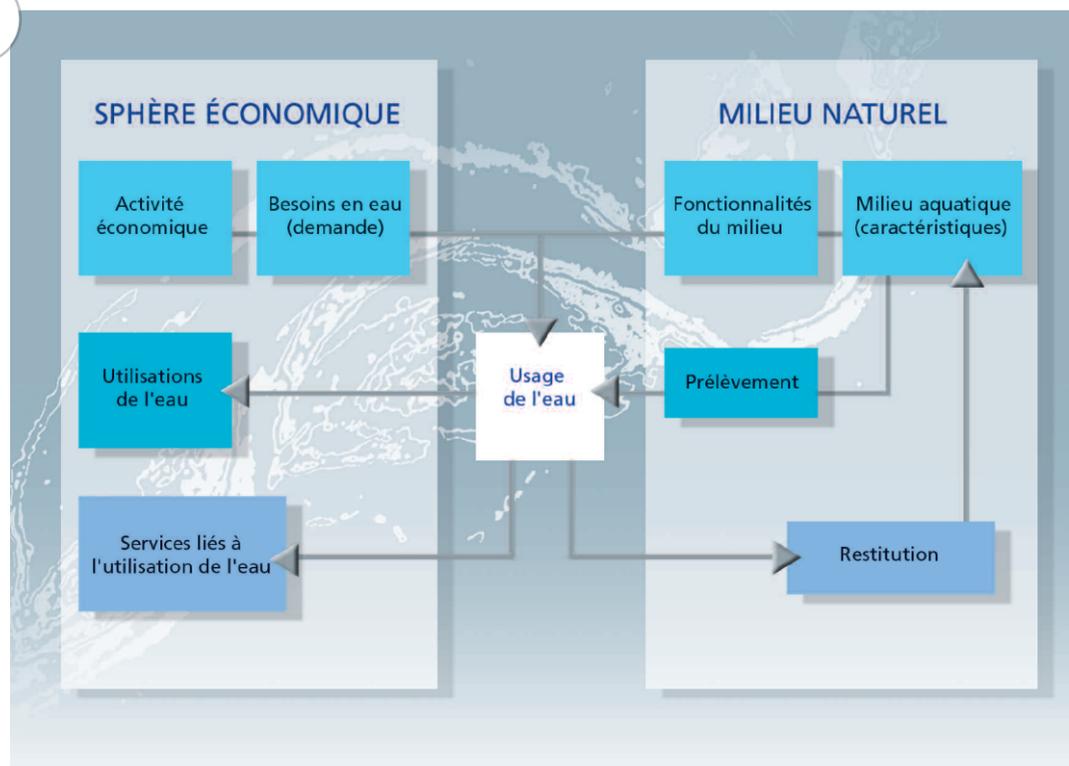
### Les activités liées à l'eau

Ce terme, mentionné à plusieurs reprises par la DCE sans être défini, désigne à la fois les activités humaines qui ont un impact sur l'état des eaux, et les activités économiques (Figure 4).

La notion d'activité apparaît ainsi plus large que celle d'utilisation car il existe certaines activités qui n'ont pas d'impact significatif sur l'état de l'eau et qui ne constituent ni des "services", au sens de la DCE, ni des "utilisations", comme par exemple le loisir ou la pêche. Cette distinction ne peut être faite de façon systématique, mais doit s'adosser à une analyse au cas par cas. En effet, si la pêche n'a pas d'impact significatif sur l'état des eaux, la sur-pêche, en revanche, peut en avoir.

L'analyse des activités liées à l'eau doit être incluse dans les études de caractérisation des usages. Cela permet, en effet, d'identifier l'importance économique relative de ces activités et d'évaluer ultérieurement les impacts sociaux et économiques des programmes d'actions ou de mesures sur ces activités.

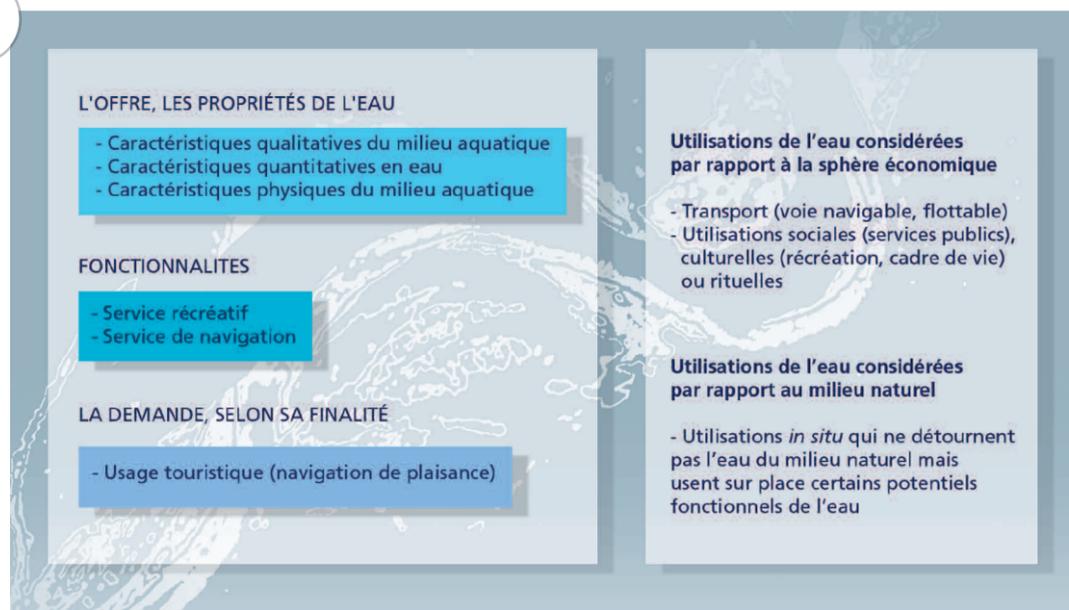
Figure 4



L'usage de l'eau, interactions entre le milieu naturel et la sphère économique.  
source : agences de l'eau

La caractérisation des usages de l'eau sur un territoire donné a pour objet de décrire tantôt les activités économiques, tantôt les utilisations de l'eau, tantôt les services liés à l'utilisation de l'eau, tantôt les usages proprement dits. A titre d'exemple, caractériser la navigation de plaisance (Figure 5) revient à caractériser l'activité économique liée à la navigation de plaisance sur le territoire (voire au-delà du territoire si l'impact le justifie) à travers un certain nombre d'indicateurs traduisant son importance.

Figure 5



Exemple d'éléments de caractérisation de la navigation de plaisance.  
Source : agences de l'eau

## Quels sont les usages de l'eau à caractériser et comment s'y prendre ?

**E**ntreprendre la caractérisation économique des usages de l'eau consiste à évaluer l'importance de l'eau dans l'économie et le développement socio-économique du bassin considéré. L'analyse doit permettre l'identification des usages de l'eau significatifs mais aussi l'étude de la dynamique du bassin afin de contribuer à l'élaboration d'un scénario de base. L'analyse économique établira des prévisions concernant les principales activités économiques et humaines qui risquent d'influencer les pressions et la qualité de l'eau. On étudiera les probables changements dans les variables socio-économiques générales telles que les politiques sectorielles locales, la croissance économique dans les principaux secteurs économiques, les investissements dans le secteur de l'eau, la dynamique démographique locale etc.

**L'identification des usages permet d'affiner l'objectif local visé.** L'identification des usages présents sur le territoire permet de tenir compte de l'environnement économique local et des enjeux locaux liés à la gestion de l'eau. En cela, la description des usages constitue une aide au raisonnement et à la décision. Ce recensement des usages apporte également des éléments de connaissance relatifs à l'acceptation sociale des mesures et/ou à leur cohérence vis-à-vis d'usages locaux, traditionnels ou culturels qui ne seraient pas nécessairement identifiés de prime abord. Il peut concourir ainsi à l'ajustement des objectifs.

**L'identification des usages permet de passer du "souhaitable" au "faisable".** L'intégration de données économiques dans les analyses permet un passage de la première étape de travail consacrée au choix technique des mesures (le "souhaitable") à une seconde étape consacrée à la finalisation de la proposition tenant compte des aspects socio-économiques (le "faisable").

Tous ces éléments tiennent une **place majeure lors des discussions sur le programme d'actions ou de mesures.** La base de données constituée à partir de la localisation des usages aide, en effet, à définir les zones concernées par un usage donné. Elle permet aussi de recenser les acteurs économiques à consulter pour discuter de la compatibilité entre les objectifs environnementaux proposés et les enjeux sociaux et économiques associés.

### De telles analyses économiques permettent donc de décrire :

- l'importance de l'eau dans le bassin ;
- les principaux agents économiques qui influencent les pressions et les utilisations de l'eau ;
- comment les agents économiques évolueront dans le temps, et comment ils influenceront les pressions ;
- comment l'offre et la demande d'eau évolueront dans le temps, et quels problèmes risquent d'émerger.

Les usages de l'eau à inventorier et caractériser peuvent être déterminés à l'aide de typologies existantes. La localisation des usages économiques présents sur le bassin versant et l'évaluation du lien existant entre ces usages et l'atteinte des objectifs environnementaux constituent un **maillon clef du dispositif à mettre en place** pour effectuer les analyses économiques. **Dans cette optique, sur le bassin Rhône-Méditerranée & Corse, il a été proposé aux groupes locaux de recenser les usages présents sur le bassin versant en les distinguant en fonction de leurs poids respectifs (majeurs, établis, émergents, inexistantes) et selon une liste assez complète d'usages reconnus dans les bassins et classés par thème (Encadré et Figure 6).**



## Exemples de typologies des usages : grille d'aide à la localisation des enjeux

### Agriculture

- Grandes cultures irriguées
- Irrigation agricole
- Autres grandes cultures
- Viticulture - arboriculture
- Elevages
- Exploitations forestières
- Maraîchages

### Industrie

- Mécanique - traitement de surface - réparation navale
- Papier - carton - édition
- Agro-alimentaire (sauf eau embouteillée)
- Teinturerie - imprimerie - textile
- Chimie - pétrochimie
- Commerce - artisanat
- Filière bois

### Energie

- Hydro-électricité
- Nucléaire
- Thermique

### Activités extractives et prélèvements

- Extraction de granulats
- Production d'eaux embouteillées
- Production de sel, marais salants
- Arrosages d'agrément (particuliers, collectivités)

### Navigation

- Navigation commerciale fluviale
- Navigation de plaisance fluviale
- Navigation commerciale et ports de commerce maritimes
- Navigation et ports de plaisance maritimes

### Urbanisation et infrastructures

- Transports d'eau brute (canaux, SAR)
- Artificialisation (inondation)
- Réseaux et infrastructures de transport
- Zones industrialo-portuaires
- Urbanisation en lit majeur
- Assainissement
- Alimentation en eau potable (adduction)

### Pêche

- Pisciculture
- Conchyliculture
- Pêche professionnelle en eau douce
- Pêche professionnelle maritime
- Pêche de loisirs en eau douce
- Pêche de loisirs littorale (à pied ou non)
- Ports de pêche

### Activités sportives et récréatives liées à l'eau

- Plongée, baignade, jeux d'eau (exigeant qualité baignade)
- Canoë-kayak, aviron
- Nautisme, voile, planche à voile
- Spéléologie, canyoning

### Activités touristiques et récréatives liées au milieu aquatique

- Golfs (arrosages, traitements)
- Sports d'hiver, ski (canons à neige)
- Chasse
- Motonautisme (jet ski, ski nautique, etc.)
- Tourisme non aquatique (tourisme rural en liaison avec l'hydrosystème)
- Tourisme en général
- Campings
- Thermalisme, thalassothérapie, balnéothérapie

### Usages "non marchands"

- Observation (botanique, ornithologique, "whales watching", etc.)
- Promenade - randonnée (y compris palmée)
- Valorisations foncières (marché immobilier)

### Fonctionnalités des milieux en bon état

- Ressource en eau (locale)
- Auto-épuration (et dilution) complémentaire
- Amortissement de crue (laminage pour l'aval, régulation ressource)
- Auto-gestion sédimentaire (réduit les interventions)
- Richesse biologique (biodiversité)

Source : agence de l'eau Rhône & Méditerranée Corse

Figure 6



La promenade, la navigation de plaisance et la pêche de loisirs sont des activités récréatives prises en compte lors de la caractérisation des usages de l'eau.

a © V. Marty - Onema  
b © F. Weingerther - Onema  
c © M. Bramard - Onema

## Comment caractériser économiquement un usage de manière simplifiée ?

Il n'est pas toujours évident de se lancer dans une étude approfondie des usages. Bien qu'il soit préférable que chaque usage fasse l'objet d'une caractérisation fine, une stratégie à deux niveaux peut être envisagée. En fonction des moyens et ressources disponibles, on pourra privilégier une description détaillée des usages de l'eau prépondérants sur le territoire étudié (par exemple, les usages agricoles ou industriels). On proposera une étude plus sommaire pour les usages moins importants d'un point de vue économique (par exemple, pour le thermalisme).

L'exemple qui suit retrace la méthode simplifiée utilisée sur le bassin Rhône-Méditerranée pour collecter l'information de base lors de l'état des lieux relatifs à la DCE.

### Un exemple : la grille d'aide à la localisation des enjeux économiques

La grille d'aide à la localisation des enjeux économiques permet de recenser les différents usages présents sur un bassin versant en les distinguant en fonction de leur caractère majeur, établi, émergent ou inexistant. La nature du lien entre l'usage recensé et l'objectif environnemental est également renseignée. Il s'agira de déterminer si l'usage est indépendant du bon état, ou s'il est contraint ou favorisé par lui.

Comment définir si l'usage est majeur, établi, émergent ou inexistant ?

- **Un usage est considéré comme "inexistant ou marginal"** s'il n'existe pas sur le bassin versant (ou s'il est très marginal) et s'il n'est pas émergent. Dans ce cas, il n'est pas non plus envisagé d'implanter une activité relative à cet usage, ni de créer, à court terme, les conditions permettant l'émergence cet usage.
- **Un usage est considéré comme "émergent"** s'il n'existe pas actuellement sur le bassin versant mais qu'il est envisagé d'implanter une activité relative à cet usage ou de créer, à court terme, les conditions permettant son émergence. Un usage peut également être considéré comme "émergent" s'il existe déjà mais qu'il demeure très marginal (ou d'implantation très récente) et est appelé à se développer dans les années à venir (en termes de fréquentation, d'emplois directs ou indirects, de besoins en eau, de pratiquants, etc.).
- **Un usage est considéré comme "établi"** s'il est suffisamment implanté (en quantité, en temps, en qualité, culturellement ou traditionnellement) ou qu'il a un impact local fort (présence de canons à neige, d'autoroutes, de golfs, etc.). Ainsi, le groupe local pourra juger qu'un usage est "établi" si plusieurs des critères définissant un "usage majeur" ne sont pas remplis, l'estimation devant rester à l'appréciation des experts locaux.
- **Un usage est considéré comme "majeur"** s'il est très bien implanté sur le territoire du point de vue économique et/ou social.

Sur la base de cette nomenclature, la grille d'aide à la localisation des enjeux économiques peut ensuite être renseignée et le lien avec le bon état peut être renseigné comme le tableau 1 le montre pour le bassin Rhône- Méditerranée.

Tableau 1

Grille d'aide à la localisation des enjeux économiques (source: agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse)

Usages établis		Lien avec le bon état
Agriculture	Elevages	INDEPENDANT
	Exploitations forestières	INDEPENDANT
	Maraîchages	CONTRAIT
Industries	Commerce - artisanat	INDEPENDANT
	Mécanique - traitement de surface	INDEPENDANT
Activités extractives et prélèvements	Arrosages d'agrément (particuliers, collectivités)	CONTRAIT
	Extraction de granulats	INDEPENDANT
Urbanisation et infrastructures	Alimentation en eau potable	CONTRAIT
	Artificialisation (inondation)	INDEPENDANT
	Assainissement	CONTRAIT
	Urbanisation en lit majeur	INDEPENDANT
Pêche	Pêche de loisirs en eau douce	FAVORISE
Activités sportives et récréatives liées à l'eau	Plongée, baignade, jeux d'eau	FAVORISE
	Spéléologie, canyoning	INDEPENDANT
Activités touristiques et récréatives liées au milieu aquatique	Chasse	FAVORISE
	Tourisme non aquatique	FAVORISE
Usages "non marchands"	Observation	FAVORISE
	Promenade - randonnée	FAVORISE
Usages majeurs		Lien avec le bon état
Agriculture	Viticulture - arboriculture	CONTRAIT
Industries	Agro-alimentaire	CONTRAIT
Urbanisation et infrastructures	Réseaux et infrastructures de transport	INDEPENDANT
	Transports d'eau brute (canaux, SAR)	CONTRAIT

## Comment caractériser un usage de manière détaillée

**P**our caractériser un usage de manière détaillée, il est nécessaire de collecter un certain nombre d'indicateurs et de données économiques. Ceux-ci permettent de caractériser l'importance économique de l'usage au plan local mais aussi de le comparer aux autres usages et/ou aux mêmes usages à une échelle différente. L'intérêt d'un tel exercice est de passer d'une situation simplifiée (est-ce que l'usage est important sur mon territoire ?) à une situation plus complexe (est-ce que tel usage a un impact économique supérieur à tel autre usage ; est-ce que l'usage sur mon territoire représente un enjeu important à l'échelle régionale, nationale etc...).

### Exemples de données représentatives des enjeux économiques sur le bassin Rhône-Méditerranée

Le tableau 2 propose un exemple de données économiques pouvant être collectées. Le tableau complet est annexé à cet ouvrage. Bien évidemment, la précision de la collecte dépend de chaque usage, de l'accès aux données (sur site ou hors site, sur bases de données existantes ou non, sur enquêtes, etc.), du coût de celui-ci (payant, gratuit, négociable sous conditions, etc.), ou encore de l'échelle (Figure 7) à laquelle la donnée existe (commune, exploitation, industrie, filières, etc.). Il est préférable de collecter les données sur une série chronologique plutôt que sur une année particulière, notamment afin d'élaborer des scénarios d'évolution future.

Figure 7



a © C. Roussel - Onema  
b © M. Salvetti - Onema

La pêche et les activités liées au tourisme sur le littoral représentent des enjeux économiques locaux importants.

Tableau 2

Caractérisation économique détaillée des activités et usages de l'eau (source : agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse)

Activités - Usages	Caractérisation économique
<b>Irrigation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le bassin R.M. est le plus concerné par l'irrigation des cultures : il représente 16% de la Surface Agricole Utile (SAU) nationale, mais 20% des surfaces irriguées française, avec environ 375 000 ha (soit 8% de la SAU du bassin qui est irriguée)</li> <li>L'irrigation est une pratique très répandue dans le bassin : celui-ci accueille 22% de l'ensemble des exploitations françaises, mais 35% des exploitations françaises pratiquant l'irrigation. 25% des exploitations du bassin sont irriguées, contre 15% au niveau national</li> </ul>
<b>Industries énergétiques et pétrochimiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La région Rhône-Alpes produit actuellement 21 % de l'énergie primaire nationale et le quart de l'électricité</li> <li>Pour l'industrie nucléaire, Rhône-Alpes est la première région française (30% de la puissance nucléaire française y est aujourd'hui implantée, et 24 % de l'électricité d'origine nucléaire y est produite)</li> </ul>
<b>Assainissement et alimentation en eau potable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La région PACA assure 30 % de la production française de raffinage</li> <li>Part de population en gestion directe pour l'eau : 28%</li> <li>Part de population en gestion déléguée pour l'eau : 72%</li> <li>Nombre d'abonnés eau potable : 5 381 790</li> <li>Volumes facturés (eau potable) : 1 148 millions de m<sup>3</sup></li> <li>Longueur des réseaux eau potable : environ 150 000 Km</li> <li>Longueur des réseaux assainissement : environ 70 000 Km</li> <li>Unités de production d'eau potable : 437</li> <li>Stations d'épuration : 4 315</li> <li>Assainissement non collectif : près d'1 million d'installations</li> <li>Emplois estimés dans le domaine de l'eau : plus de 120 000 en France, soit environ 30 000 dans le bassin</li> </ul>
<b>Production d'eau en bouteille</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 700 millions de litres d'eau en bouteille ont été produits en 2002 dans le district (40% de la production nationale)</li> <li>Le bassin regroupe 33% des entreprises et 44% des emplois français du secteur de l'industrie des eaux de table</li> </ul>
<b>Productions énergétiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les 2/3 de la production hydroélectrique française sont situés sur le bassin</li> <li>Le quart de l'énergie nucléaire française est produite sur le bassin</li> </ul>
<b>Entretien des pelouses de golf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sur les 531 golfs recensés en 2002, plus de 150 sont situés dans le bassin dont 57 en Rhône-Alpes et 53 en PACA, régions les plus pourvues de France en offre de golfs</li> <li>Un golf haut de gamme de 18 trous a une consommation moyenne de 5 000 m<sup>3</sup>/jour, ce qui correspond à la production nécessaire à la satisfaction des besoins d'une collectivité de 12 000 habitants</li> <li>On peut estimer la consommation totale d'eau liée à l'irrigation des golfs en 2002 à 36 millions de m<sup>3</sup>, soit la consommation annuelle d'une ville de 500 000 habitants</li> </ul>

## Lier les usages économiques avec le milieu naturel

Il convient également de situer l'usage étudié au regard du milieu naturel et d'identifier ainsi les interactions entre la sphère économique et le milieu naturel :

- quelles sont les utilisations concrètes de l'eau par l'usage considéré ;
- quelles sont les exigences de cet usage quant à la qualité et à la quantité de la ressource et du milieu ;
- quelles pressions cet usage émet-il sur la ressource en eau et/ou le milieu aquatique (Figure 8).

Figure 8



a © G. Parfait - Onema  
b © M. Bramard - Onema

Les barrages doivent être pris en compte dans la caractérisation des usages pour les pressions qu'ils génèrent et les activités qu'ils permettent ou altèrent.

Enfin et compte tenu de la rareté de la ressource, il convient d'identifier le plus tôt possible les risques potentiels de conflit entre usages. Les tableaux 3 et 4 donnent une première appréciation de ces questions usage par usage. Il s'agit de considérations très générales qui seront utilement précisées par l'expertise locale.

Tableau 3

Liens entre usages et milieu (source : agences de l'eau)

Activités - Usages	Quelle(s) utilisation(s) de l'eau ?	Quelle(s) exigence(s) principale(s) vis-à-vis de la ressource en eau ?	Quelle(s) pression(s) principale(s) sur la ressource en eau et/ou le milieu aquatique ?	Quels risques de conflits d'usage ?
<b>Agriculture</b>	Facteur de production pour l'irrigation et l'alimentation du bétail, lavage d'installations et de produits (fromage par ex.)	Quantité disponible.	- Pression directe sur la ressource : prélèvements sur les eaux souterraines et superficielles, pollution organique et toxique, majoritairement diffuse (effluents d'élevage, fertilisation et traitements phytosanitaires, effluents de caves viti-vinicoles, ...). - Pression physique sur le milieu : canaux d'irrigation, transferts, retenues collinaires, drainage, ...	Partage de la ressource en période de forte demande avec d'autres activités comme l'AEP ou l'industrie, et avec les besoins des milieux et espèces aquatiques.
<b>Assainissement et AEP</b>	Consommation d'eau pour les divers usages domestiques.	Qualité physicochimique et microbiologique (potentiel de potabilité), quantité disponible.	Pression directe sur la ressource : prélèvements sur les eaux souterraines et superficielles, pollution majoritairement de nature organique (rejets stations d'épuration). Pression physique sur le milieu : artificialisation (urbanisation, infrastructures de communication, lutte contre les crues, ...).	- Partage de la ressource en période de forte demande avec d'autres activités comme l'agriculture ou l'industrie. - Remise en cause de l'usage AEP à cause de pollutions générées par d'autres usages : abandon de captage ou traitements complémentaires.
<b>Production d'eau en bouteille</b>	Matière première.	Potabilité naturelle, composition physicochimique particulière et stable, quantité disponible.	Pression directe sur la ressource : prélèvements sur les eaux souterraines.	Hors cas très exceptionnel d'un gisement de ressource en eau minérale qui participerait significativement à un des équilibres assurant le bon fonctionnement et le bon état des milieux environnants, il s'agira surtout d'un conflit indirect de filières : compétition avec l'AEP.
<b>Thermalisme</b>	Matière première	Potabilité naturelle, composition physicochimique particulière (propriétés thérapeutiques) et stable, quantité disponible.	Pression directe sur la ressource : prélèvements sur les eaux souterraines.	Cas rare d'extraction massive déséquilibrant significativement des eaux souterraines et/ou des masses d'eau de surface liées (rarissime). Conflit sur l'affectation de la ressource en eau ou en chaleur.
<b>Productions énergétiques</b>	Facteur de production : utilisation de l'eau comme force motrice pour produire de l'hydroélectricité. Echanges thermiques : utilisation de l'eau pour le refroidissement des centrales nucléaires.	Régime hydrologique : quantité et débit suffisant.	Pressions physiques sur le milieu : artificialisation (retenue, barrages, éclusées, ...), rejet d'eau plus chaude par les centrales.	- Rupture de la continuité hydraulique et maintien d'un débit d'eau suffisant en aval des barrages : conflits avec les activités de pêche, loisirs nautiques, ... - Mortalité des migrateurs juvéniles lors de la dévalaison à travers turbines de centrales.
<b>Entretien des pelouses des golfs</b>	Facteur de production, utilisé pour l'arrosage des pelouses.	Quantité disponible.	Pression directe sur la ressource : prélèvements et pollution par engrais et produits phytosanitaires.	Avec tous usagers et usages exigeant une bonne qualité des eaux. Eventuellement avec d'autres allocataires des ressources en eau locales, si les débits consommés (toujours élevés à l'unité de surface) sont significatifs par rapport aux potentialités utilisées par ailleurs. Tensions sur la ressource pour l'AEP et l'irrigation en période de restriction.

Une autre typologie peut être proposée. Elle est organisée selon les correspondances entre activités, pressions associées et usages altérés.

**Tableau 4** Liens entre usages et milieu, une autre typologie

Activités - sources	Pressions	Usages altérés
Industrie, culture agricole, pisciculture, centrale nucléaire, golf, alimentation en eau potable	Prélèvements	Alimentation en eau potable, agriculture, industrie, pêche de loisirs, patrimoine écologique, centrales nucléaires, sports d'eaux vives et canoë-kayak, navigation de loisirs et commerciale, baignade
Industrie, abattoir-écharissage, laiterie-fromagerie, pisciculture, assainissement, surfaces imperméabilisées, plaisance	Matières oxydables	Alimentation en eau potable, baignade, pêche de loisirs, patrimoine écologique
Industrie, élevage, culture agricole, barrages (vidanges), surfaces imperméabilisées	Métaux lourds	Alimentation en eau potable, pêche de loisirs, patrimoine écologique, pisciculture, conchyliculture, pêche à pied
Industrie, culture agricole, surfaces imperméabilisées, plaisance	Micropolluants	Alimentation en eau potable, pêche de loisirs, patrimoine écologique, pisciculture, conchyliculture, pêche à pied
Élevage, culture agricole, assainissement	Nitrates et eutrophisation marine	Alimentation en eau potable, pêche à pied, conchyliculture, baignade, tourisme
Élevage, culture agricole, pisciculture, barrages (relargage), assainissement	Phosphates, eutrophisation continentale	Alimentation en eau potable, navigation fluviale, pêche de loisirs, patrimoine écologique
Pisciculture, assainissement	Sels ammoniacaux	Alimentation en eau potable, pêche de loisirs, patrimoine écologique
Élevage, assainissement, surfaces imperméabilisées	Pollution bactérienne	Alimentation en eau potable, baignade
Extraction de granulats, culture agricole, pisciculture, surfaces imperméabilisées	Matières en suspension	Pêche de loisirs, patrimoine écologique, pêche côtière (baisse de productivité de l'écosystème côtier)
Extraction de granulats, centrales nucléaires, usines hydroélectriques, barrages, seuils et chaussées	Réchauffement et eutrophisation continentale	Pêche de loisirs, patrimoine écologique, alimentation en eau potable, navigation fluviale
Extraction de granulats, alimentation en eau potable, culture agricole, surfaces imperméabilisées	Modification du régime des eaux	Alimentation en eau potable, aménagement du territoire, fonctions des zones humides, patrimoine écologique
Extraction de granulats	Mise à nu de la nappe, vulnérabilité pollution accidentelle	Alimentation en eau potable
Extraction de granulats	Impact paysager	Tourisme, marché foncier
Extraction de granulats, culture agricole, golf, camping, infrastructure, urbanisation...	Destruction de zones humides	Alimentation en eau potable, patrimoine écologique, fonctions des zones humides
Pisciculture, barrages, seuils et chaussées	Difficultés de franchissement	Pêche de loisirs (poissons migrateurs), patrimoine écologique, sports d'eaux vives et canoë-kayak
Usines hydroélectriques	Variations de débit	Pêche de loisirs, patrimoine écologique, baignade, sports d'eaux vives et canoë-kayak
Sports d'eaux vives, canoë-kayak	Nuisance faune sauvage	Patrimoine écologique
Tourisme, transport fluvial de marchandises	Exigence morphologie du cours d'eau	Patrimoine écologique, pêche de loisirs, fonctions des zones humides

Source : agences de l'eau

Dans les cas les plus complexes, il peut être nécessaire de sous-traiter une étude particulière sur la caractérisation d'un ou plusieurs usages, sur la description de leurs interactions, ou encore de leurs impacts sur le milieu. Il convient alors de se rapprocher des agences de l'eau qui pourront aider à lancer une telle étude, soit en la prenant en charge parce qu'elle revêt un enjeu de bassin très important, soit à travers l'appui à l'écriture d'un cahier des charges.

#### ■ Description des acteurs économiques sur le territoire du SAGE de St Brieuc

L'activité économique du territoire du SAGE de la baie de Saint-Brieuc se caractérise notamment par sa grande diversité. Le poids économique actuel des différents secteurs d'activité du territoire du SAGE en termes d'emploi salarié, de chiffre d'affaires et de valeur ajoutée est résumé dans le tableau 5.

**Tableau 5** Poids économique des secteurs d'activités du territoire du SAGE de St Brieuc (source : SAGE de Saint Brieuc)

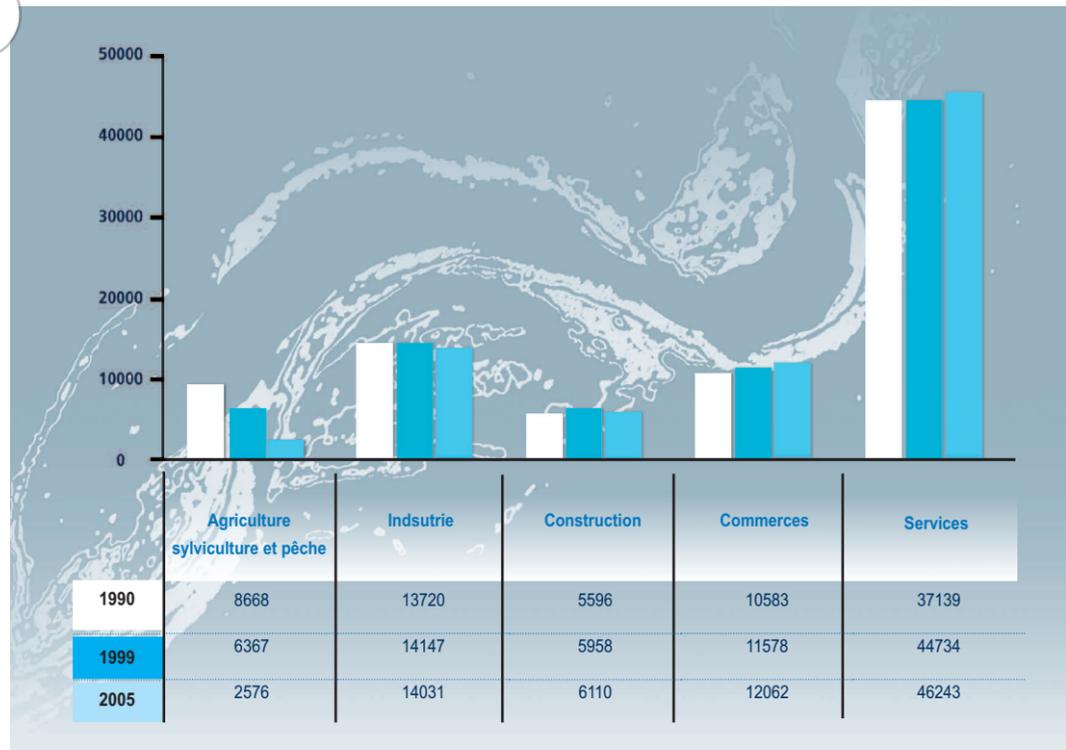
Secteur d'activité	Activité	Emploi (direct & indirect)	% emploi total	Chiffre d'affaires (M€)	Répartition du chiffre d'affaires	Valeur ajoutée brute (M€)	Répartition de la valeur ajoutée brute
<b>Agriculture</b>		4200	6%	225	3%	130	3%
<b>Industries</b>	Industries agro-alimentaires	4400	6%	1200	17%	190	
	Autres industries	6500	8%	950	14%	310	
	<b>Total</b>	10900	14%	2150	31%	500	12%
<b>Construction</b>		5600	7%	470	7%	390	10%
<b>Commerces et services</b>	Tourisme	2900	4%	130	2%		
	Autres	52400	68%	3920	56%		
	<b>Total</b>	55300	72%	4050	58%	3000	75%
<b>Activités littorales</b>	Pêche en mer	500	1%	30	0%		
	Conchyliculture	140	0%	8	0%		
	Plaisance	200	0%	40	1%		
	<b>Total</b>	840	1%	78	1%		
<b>Total</b>		<b>76840</b>	<b>100%</b>	<b>6973</b>	<b>100%</b>	<b>4020</b>	<b>100%</b>

Les secteurs d'activité principaux sur le territoire sont :

- le secteur tertiaire avec le commerce et les services, qui représente 72 % de l'emploi salarié total et les ¼ de la valeur ajoutée brute ;
- le secteur de l'industrie avec 14 % de l'emploi salarié total et près du tiers du chiffre d'affaires total des activités sur le territoire. L'industrie agro-alimentaire représente près de 40 % de l'emploi industriel total et 55 % du chiffre d'affaires total de l'industrie ;
- le secteur de la construction avec 7 % de l'emploi salarié total ;
- le secteur de l'agriculture avec environ 4 200 emplois directs et indirects (6 % de l'emploi salarié total).

La figure 9 présente l'évolution de l'emploi par grand secteur d'activité entre 1990 et 2005 à l'échelle de la zone d'emploi de Saint-Brieuc (la zone d'emploi de Saint-Brieuc regroupe 125 communes et compte 210 187 habitants alors que le territoire du SAGE ne comprend que 68 communes et 196 500 habitants).

Figure 9



Evolution de l'emploi salarié dans la zone d'emploi de Saint-Brieuc  
(source : par données Insee)

Les évolutions par grand secteur d'activité révèlent deux tendances stables sur les 15 dernières années, à savoir le recul continu des emplois agricoles (plus accentué dans le Pays de Saint-Brieuc que dans le reste de la Bretagne entre 1999 et 2005) et la progression régulière du secteur tertiaire (commerce et services). Dans le secteur industriel, les données du GREF Bretagne font ressortir une baisse de l'emploi dans l'industrie agro-alimentaire entre 1999 et 2005 dans le Pays de Saint-Brieuc alors qu'il est stabilisé à l'échelle de la Bretagne. Le reste du secteur industriel s'est stabilisé en termes d'emplois entre 1999 et 2005.

## Etablir une synthèse pour communiquer

Un travail de synthèse est nécessaire afin de partager les résultats de la caractérisation des usages avec les différents acteurs locaux. Pour ce faire, il est possible de construire une typologie géo-économique qui croise les enjeux économiques avec des territoires homogènes distincts sur le bassin versant. L'objectif est non seulement de synthétiser les analyses réalisées mais plus encore de leur donner une dimension de diagnostic et de s'en servir comme toile de fond pour éclairer les débats et la concertation (Figure 10).

Figure 10



a © G. Parfait - Onema  
b © F. Cichy - Onema

L'étape de restitution et de communication des résultats de l'analyse économique est fondamentale pour alimenter et éclairer le débat entre acteurs.

En résumé, ce procédé permet de porter l'attention sur des usages qui **gènèrent d'importants revenus**, mais qui sont également **facteurs de fortes pressions** sur les ressources ou/et les milieux, et gènèrent du même coup des impacts négatifs **sur d'autres activités** (usages « sensibles »).

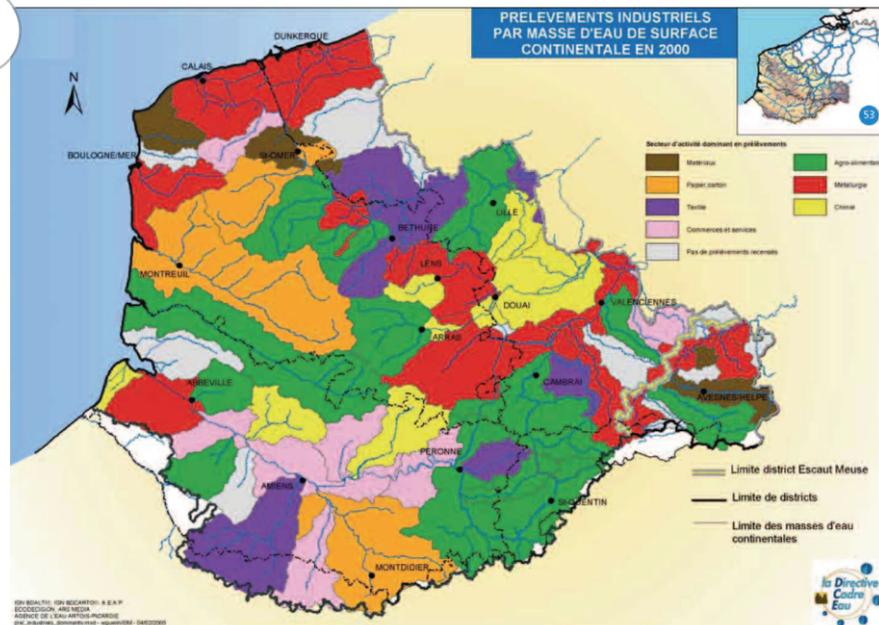
Lorsqu'on évoque un enjeu économique fort/très fort, cela peut désigner :

- une activité génératrice de dégradation, donc susceptible de **perdre** de son importance économique si l'action environnementale est mise en œuvre ;
- une activité sensible à la qualité/quantité de la ressource, susceptible au contraire, de **gagner** en importance économique grâce à la mesure environnementale envisagée ;
- une activité qui serait à la fois gagnante et perdante.

L'importance relative des différents enjeux économiques peut varier suivant qu'on l'envisage à l'échelle du territoire ou du bassin. La présence d'un enjeu fort/très fort peut être considérée comme prépondérante à l'échelle d'un territoire (par exemple à l'échelle d'une masse d'eau) mais pas nécessairement à l'échelle du bassin. Un enjeu peut également être « inexistant » à l'échelle d'un territoire mais fort/très fort par rapport à l'économie du bassin versant.

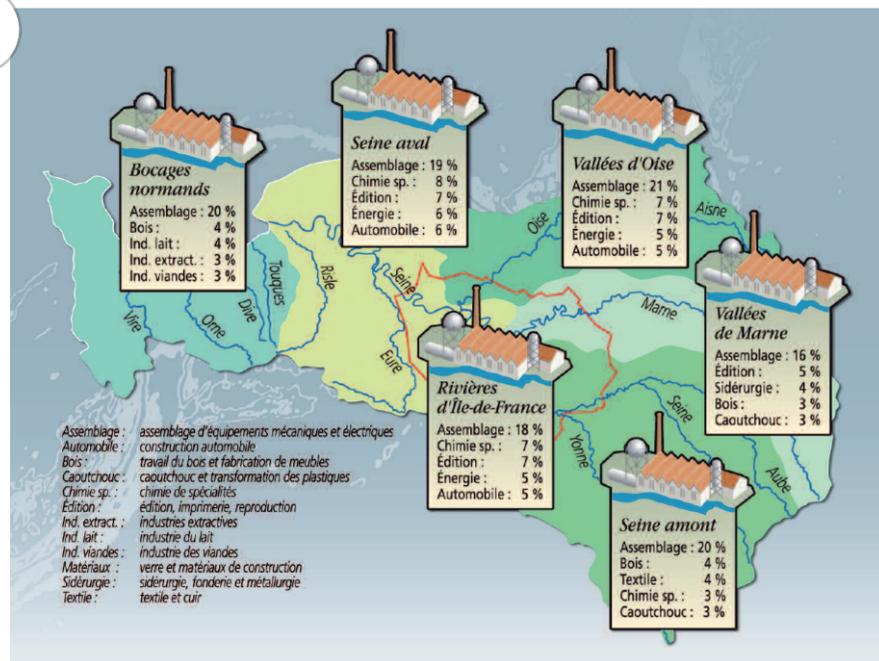
Concrètement, cette synthèse peut être bâtie en confrontant les enjeux économiques locaux avec la caractérisation de plusieurs territoires du bassin versant. Cette synthèse sera avantageusement agrémentée de représentations cartographiques (Figure 11).

Figure 11



Nature des prélèvements industriels par masse d'eau de surface (2000).  
Source : Etat des lieux, district Escaut Meuse, Agence de l'eau Artois-Picardie

Figure 12



Principales industries en termes d'emploi.  
Source : Etat des lieux DCE, Agence de l'eau Seine Normandie

## Prévoir l'évolution des usages pour bâtir un scénario tendanciel

Une étape clé de l'élaboration des plans de gestion et des programmes de mesures consiste à s'assurer que les évolutions durant les 9-15 ans à venir sont correctement prises en compte dans l'analyse de la situation future et dans l'identification des mesures environnementales à mettre en œuvre.

La construction d'un **scénario tendanciel**, décrivant ce qui arriverait dans le bassin considéré en l'absence des mesures et actions envisagées, apparaît essentielle pour :

- évaluer un possible **déficit d'état des eaux par rapport aux objectifs environnementaux**, résultant de ces tendances si aucune mesure ou action spécifique n'est engagée ;
- identifier les principaux **besoins en eau à long terme** et les solutions à apporter en matière de politique de l'eau dans le bassin ;
- définir un programme de mesures répondant aux **problématiques des pressions présentes sur le territoire** ;
- effectuer les **calculs de récupération des coûts** des services (prévision à long terme des offres et demandes d'eau, et des investissements nécessaires).

Le point central de cet exercice consiste à identifier les **forces motrices** (investissements déjà prévus dans le secteur de l'eau, démographie, politiques sectorielles en cours, nouvelles technologies, politiques foncières, changement climatique...) présentes aux différentes échelles territoriales, et à déterminer les changements en résultant en termes de pression, d'impact et d'état des eaux.

La méthode générale proposée pour identifier et caractériser les forces motrices comprend quatre étapes :

- 1) **extrapoler** les tendances actuelles des paramètres et des forces motrices ;
- 2) intégrer les **changements certains** dans ces paramètres et forces motrices compte tenu des efforts de mise en œuvre des directives européennes dans le domaine de l'eau (directive baignade, directive eaux résiduaires urbaines, directive nitrate, etc...) ;
- 3) intégrer les **changements incertains**, en retenant l'évolution la plus probable ;
- 4) proposer un éventail de scénarios contrastés par rapport au scénario tendanciel de base en retenant des hypothèses optimiste et pessimiste, par exemple.

L'analyse statistique des données passées, la modélisation économique et environnementale, l'étude des documents de planification y compris sectorielle, les interactions avec les porteurs d'enjeux sont autant de moyens mobilisables pour mener à bien cet exercice d'élaboration de scénarios.

## Elaboration du scénario tendanciel sur le bassin Seine-Normandie pour l'état des lieux DCE

L'élaboration d'un scénario tendanciel à l'horizon 2015 à l'échelle de chaque grand bassin hydrographique a pour objet d'anticiper les évolutions des pressions exercées sur les eaux, et l'état du milieu qui en résultera sur le district hydrographique, sous l'hypothèse que les politiques actuelles se poursuivent. Il doit servir à déterminer les enjeux majeurs et à élaborer la politique de l'eau sur le bassin, notamment en alimentant la concertation prévue par la directive cadre avec les acteurs de la gestion de l'eau sur le bassin. Ce travail comprend l'analyse prospective des évolutions des activités humaines (Figure 14), la projection des rejets ponctuels de macropolluants (matières organiques, azote et phosphore) dans les cours d'eau de surface, et la simulation de la qualité résultante.

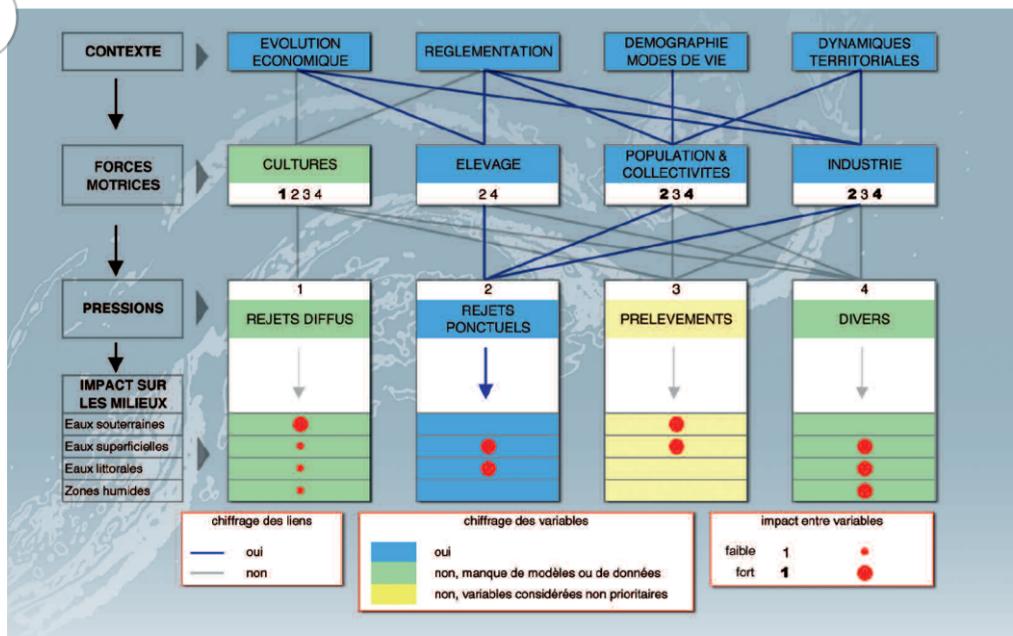
Il s'agit, dans un premier temps, de formaliser un système hydrologique et socio-économique de référence et de décrire les principales variables décrivant l'état des milieux et les activités humaines influençant l'état des milieux et son évolution.

Le système technico-socio-économique qui détermine l'évolution de la qualité des eaux peut être décomposé en quatre niveaux :

- **le contexte**, qui rassemble les principaux déterminants des forces motrices, avec notamment la démographie, l'aménagement du territoire, la réglementation et la conjoncture économique ;
- **les forces motrices**, les activités humaines influencées par le contexte et à l'origine des pollutions et autres « pressions » sont regroupées selon quatre types d'acteurs concernés (population et activités assimilées, industrie, cultures et élevage) ;
- **les pressions** exercées sur le milieu, c'est-à-dire les actions des forces motrices qui ont un impact sur les milieux comme les rejets polluants, les prélèvements d'eau ou les atteintes physiques ;
- **l'état des milieux** qui résulte des pressions subies, en distinguant le type de milieu (cours d'eau, eaux souterraines, eaux littorales et estuariennes).

Les relations entre ces quatre niveaux du système sont représentées dans la figure 13 :

Figure 13



Système technico-socio-économique déterminant l'évolution de la qualité des eaux et servant de base à la construction du scénario tendanciel.

Source : élaboration du scénario tendanciel, agence de l'eau Seine-Normandie, 2004

A ces relations s'ajoutent les nombreuses interdépendances présentes à l'intérieur de chaque catégorie et les dynamiques propres à chaque élément. Par exemple, l'évolution de l'activité industrielle dépend en partie de la créativité des entreprises (dynamique propre) et est liée à la présence de main d'œuvre qualifiée (interdépendance entre variables de forces motrices).

L'ensemble de ces relations, simplifiées dans la représentation proposée, apparaît déjà très complexe. Mais l'analyse de l'impact des différents facteurs a permis d'identifier quelques facteurs clés :

- le milieu est diversement sensible (plus ou moins fortement, plus ou moins rapidement) aux variations des pressions exercées à son encontre ;
- les pressions résultant des forces motrices dépendent principalement de deux caractéristiques de ces forces (quantité et politique de réduction des pressions) ;
- l'environnement économique national, largement dépendant de la situation mondiale, est une variable fondamentale pour expliquer les variations des forces motrices, notamment les activités économiques et les dynamiques migratoires ;
- la démographie et les modes de vie influencés par les valeurs mais aussi les contraintes telles que les formes d'emploi auront aussi un impact déterminant à la fois sur l'économie nationale mais aussi sur les migrations temporaires ou permanentes au sein du territoire.

Figure 14



a © M. Bramard - Onema  
b © P. Bossard - Onema

La culture constitue l'une des forces motrices étudiée dans le cadre de l'élaboration du scénario tendanciel en Seine-Normandie.

Dans un second temps, une *analyse prospective* proprement dite, a été menée à partir d'une synthèse bibliographique et de trois *ateliers prospectifs* sectoriels portant sur les secteurs générateurs de pollutions (population et activités assimilées, industrie et agriculture). Ces ateliers ont mobilisé des experts d'horizons divers (Etat, collectivités, scientifiques, représentants des professions). Ce travail a permis :

- de faire ressortir les variables les plus déterminantes en ce qui concerne les forces motrices et le contexte ;
- d'étudier les tendances récentes de ces variables majeures ;
- de caractériser les futurs possibles, qu'il s'agisse de la prolongation des tendances en cours ou de ruptures probables ;
- de constituer un scénario tendanciel, en trois variantes à partir d'ensembles cohérents et contrastés d'évolutions de variables ; ces trois variantes sont apparues nécessaires du fait des incertitudes sur l'évolution des variables déterminantes.

Pour l'analyse prospective, l'ensemble du système technico-socio-économique (Figure 15) déterminant la qualité de l'eau a été pris en compte. Mais pour évaluer l'évolution des pressions et de la qualité des eaux, le champ de l'étude a été limité aux rejets ponctuels directs dans les cours d'eau, pour les macropolluants (matières organiques, azote et phosphore). En effet, ces rejets sont soumis à redevances et font donc l'objet de données numériques localisées. Deux raisons principales ont poussé à réduire le champ de la simulation par rapport à l'ensemble du système hydrologique et socio-économique qui détermine la qualité des eaux :

- l'indisponibilité à large échelle de données et/ou de modèles empêche la prise en compte des pollutions diffuses, notamment par les pesticides ou par les nitrates (pour ces derniers, une évaluation simplifiée a été prise en compte), des rejets toxiques dans les eaux de surface, de l'artificialisation des milieux, de l'imperméabilisation des sols (son impact sur le ruissellement pluvial a cependant été pris en compte), et des modifications des peuplements piscicoles ;
- les prélèvements n'ont pas été traités car leurs impacts à l'échelle du bassin sont considérés aujourd'hui comme moindres que ceux des rejets, même s'ils peuvent constituer localement une pression non négligeable.

Les points traités constituent un ensemble cohérent susceptible de fournir une image partielle des évolutions à attendre, mais cependant valide en première approche compte tenu de l'implication encore souvent prépondérante des rejets de macropolluants dans la dégradation des eaux de surface.

Outre les dynamiques propres aux différents acteurs, à commencer par celle de la démographie, deux facteurs sont ressortis pour caractériser les évolutions possibles du contexte, des forces motrices et des pressions :

■ la conjoncture économique

La tendance longue du contexte économique est la même pour les trois variantes, soit une tendance générale, à long terme, d'une croissance moyenne ralentie (1,76% en moyenne sur les années 1990-2000) par rapport à celle que la France a connu dans les décennies précédentes (3,2% en moyenne sur les années 1970-1980, puis 2,35% sur les années 1980-1990). Cependant la croissance économique est aussi caractérisée par des fluctuations annuelles fortes. Ainsi pour une même croissance économique moyenne sur 15 ou 20 ans, le PIB peut évoluer soit de façon quasi continue soit croître très rapidement sur un certain nombre d'années puis stagner ;

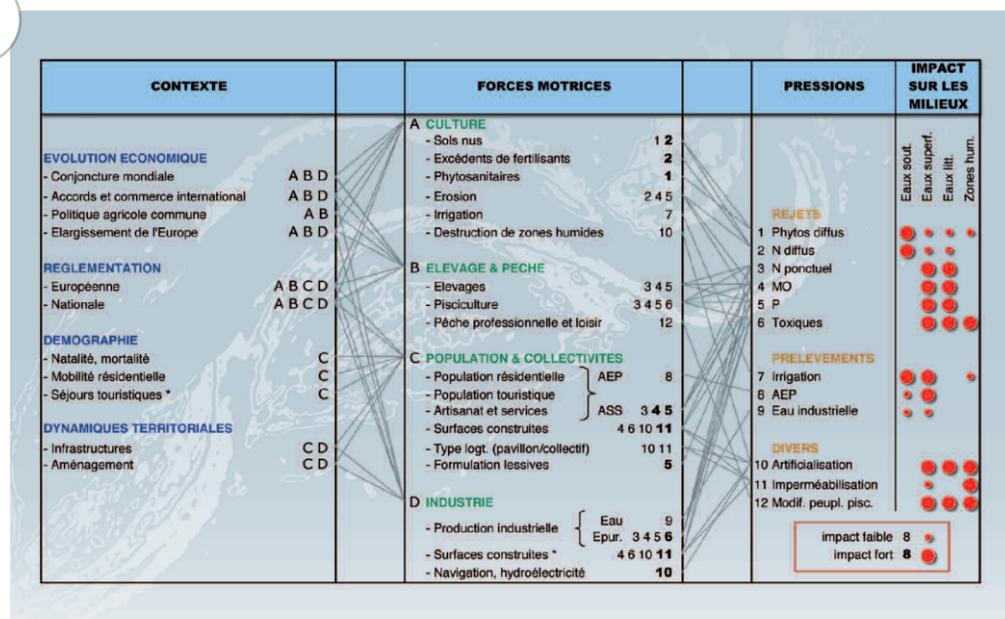
■ l'implication des acteurs en faveur de la protection des eaux

La protection des eaux implique de nombreux acteurs aux prérogatives et aux capacités d'évolution variées. La bonne performance de l'ensemble peut être remise en cause par la moindre implication d'un acteur. En principe, le scénario tendanciel suppose que les politiques sont appliquées dans les délais prévus. Mais des retards sont déjà constatés et des conditions économiques difficiles peuvent empêcher certains acteurs de remplir pleinement leurs obligations.

Sur ces bases, trois variantes du scénario tendanciel ont été élaborées :

- une variante prenant en compte la poursuite des évolutions recensées sur longue période et ne considérant les inflexions récentes sur ces facteurs que comme des aléas de parcours peu significatifs des tendances à venir, la variante « poursuite » ;
- une variante qui tend à considérer que certaines tendances plus récentes, sont en fait un signe d'inflexion important de l'évolution des facteurs de pression. Cette variante est nommée par la suite la variante « reprise » ;
- une variante combinant les hypothèses socio-économiques de la variante « poursuite » avec une hypothèse de moindre dynamisme des acteurs en matière de protection des eaux, la variante « ralentissement ».

Figure 15



Système technico-socio-économique déterminant la qualité des eaux : aspects pris en compte ou non pour la simulation des pressions et de la qualité.  
Source : élaboration du scénario tendanciel, agence de l'eau Seine-Normandie, 2004

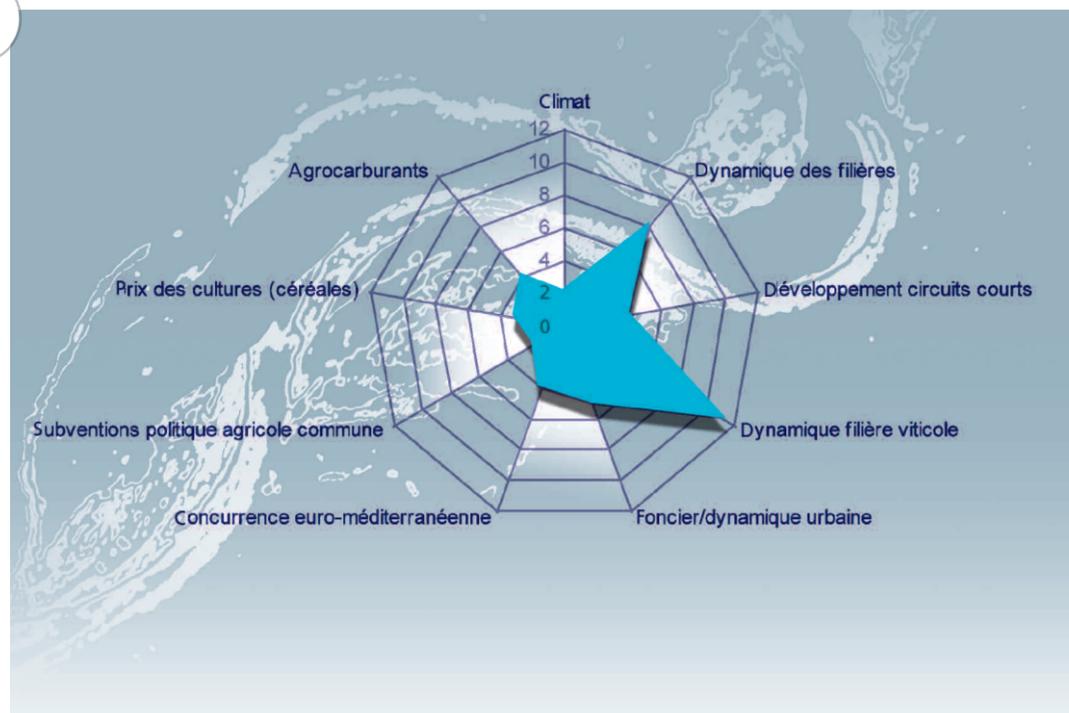
### Construction d'un scénario tendanciel – SAGE de l'Hérault

La construction du scénario tendanciel d'évolution de la demande en eau agricole est basée sur une série d'entretiens réalisés courant juin/juillet 2007 auprès d'une quinzaine d'acteurs de la gestion de l'eau et du monde agricole appartenant à la zone d'étude. Des facteurs de changement ont été pré-identifiés à partir de travaux de prospective antérieurs et ont été présentés aux acteurs. Les entretiens ont permis de recueillir leurs avis sur les tendances associées à ces facteurs, et éventuellement d'en identifier d'autres, puis de hiérarchiser l'ensemble.

La suite de la démarche a été élaborée à partir des résultats de cette série d'entretiens. Globalement, plusieurs tendances sont possibles pour chaque facteur.

Aux yeux des acteurs, le facteur « évolution des prélèvements pour l'irrigation de la vigne » est le facteur le plus influent sur l'évolution des prélèvements pour l'irrigation dans la zone concernée, comme l'illustre la figure 16. Sur cette base, plusieurs scénarios ont été établis : un scénario dit « tendanciel » correspondant au scénario le plus probable, et deux scénarios correspondant à des évolutions plus marquées et contrastées. Ces scénarios ont ensuite été traduits en hypothèses quantifiées d'évolution des surfaces des différentes cultures irriguées.

Figure 16



Étoile de hiérarchisation des facteurs de changement par les acteurs.  
Source : SAGE de l'Hérault

# L'évaluation des coûts

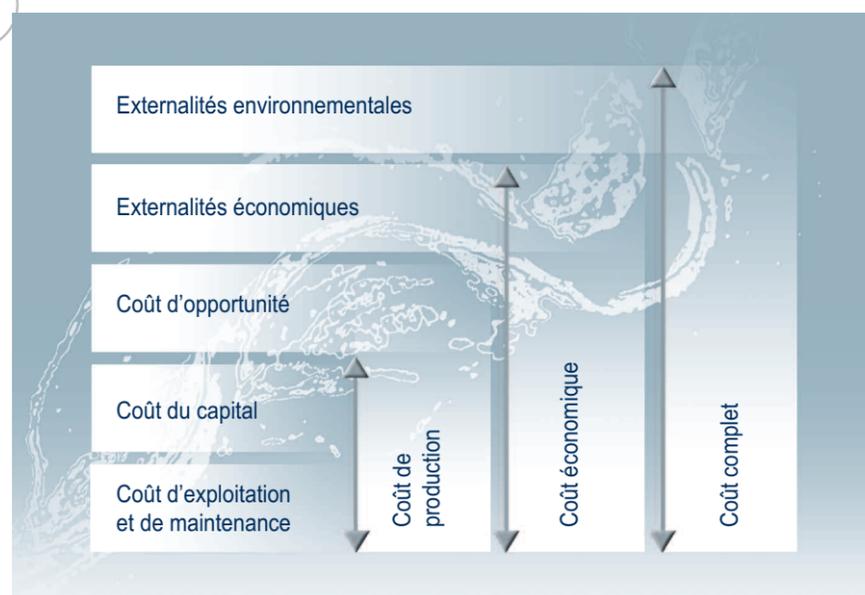
- 
- 40 ■ Quels coûts faut-il évaluer ?
  - 43 ■ Comment évaluer le coût d'un projet ou d'une action ?
  - 45 ■ La gestion de l'incertitude dans les évaluations économiques DCE et la présentation de l'incertitude aux décideurs politiques
  - 50 ■ Des applications particulières du calcul de coûts : les analyses coût-efficacité, coûts-bénéfices et récupération des coûts

## Quels coûts faut-il évaluer ?

Afin d'évaluer les coûts d'un projet ou d'un programme, il faut, en premier lieu, définir précisément l'ensemble des coûts à quantifier et à prendre en compte dans l'analyse. Bien souvent, il conviendra également de rechercher le coût unitaire et le dimensionnement des actions envisagées afin de déterminer le coût global de mise en œuvre du projet ou du programme. Enfin, ces évaluations de coûts seront fréquemment utilisées dans des analyses économiques plus étoffées telles que l'analyse coût-efficacité, coûts-bénéfices ou récupération des coûts.

Le coût complet comprend plusieurs composantes rappelées dans la figure 17.

Figure 17



Les différentes composantes du coût complet.

### Le coût de production

Le coût du capital et les coûts d'exploitation et de maintenance constituent le coût de production :

- les coûts d'exploitation et de maintenance sont constitués par l'ensemble des charges associées au fonctionnement d'une infrastructure ou d'une entreprise. Les principales charges d'exploitation sont les charges de frais de personnels, la consommation de matières premières, les autres consommations externes (énergie, transport...), les impôts et les taxes ainsi que les amortissements des équipements ;
- le coût du capital comprend la consommation de capital fixe, le coût des nouveaux investissements et le coût d'opportunité du capital.

La consommation de capital fixe est définie comme l'estimation du besoin en investissement théoriquement nécessaire chaque année pour garantir le renouvellement des infrastructures. Elle est calculée sur la base :

- du patrimoine exprimé en quantités physiques (capacité des réservoirs, linéaires de réseau, nombre de branchements, nombre de stations de traitement) ;
- du coût unitaire associé à chaque type d'installation ou chaque grandeur caractéristique ;
- d'une hypothèse de durée de vie pour chaque type d'équipement.

Le coût des nouveaux investissements comprend non seulement le coût des travaux nécessaires à la construction de nouveaux équipements mais également le coût des études préparatoires associées. Ces coûts sont généralement supportés sur plusieurs années.

Le coût d'opportunité du capital correspond à l'estimation du rendement financier qui aurait pu être obtenu si des investissements alternatifs avaient été réalisés. C'est la rentabilité qui aurait pu être dégagée d'une utilisation alternative du capital considérée. Le coût d'opportunité du capital traduit en termes économiques les conséquences d'un choix, d'un arbitrage entre plusieurs possibilités.

### Le coût économique

Le coût de production, le coût d'opportunité et les externalités économiques constituent le coût économique.

Le coût d'opportunité, au sens large, correspond à la valeur des opportunités perdues du fait du choix de l'affectation de la ressource à une activité plutôt qu'à une autre, dans le cas où la ressource est rare. Dans une situation où plusieurs choix sont possibles, le coût d'opportunité traduit donc la perte subie lorsqu'on décide d'affecter les ressources à un usage au détriment d'un autre. Dans le domaine de l'eau, le coût pour la ressource est une valeur d'opportunité.

#### Irrigation et hydroélectricité, exemple de coût d'opportunité pour la ressource

En Provence, l'irrigation consomme des quantités importantes d'eau du Verdon et de la Durance pour produire des fruits et des légumes. L'eau non utilisée pour l'irrigation est turbinée dans les centrales hydrauliques d'EDF. Ainsi, il y a concurrence entre les tomates et les kilowattheures. En leur faisant payer l'eau moins cher, on incite les agriculteurs à utiliser des quantités supplémentaires d'eau dont la valorisation est inférieure à celle qu'EDF pourrait leur donner, d'où un gaspillage des ressources.

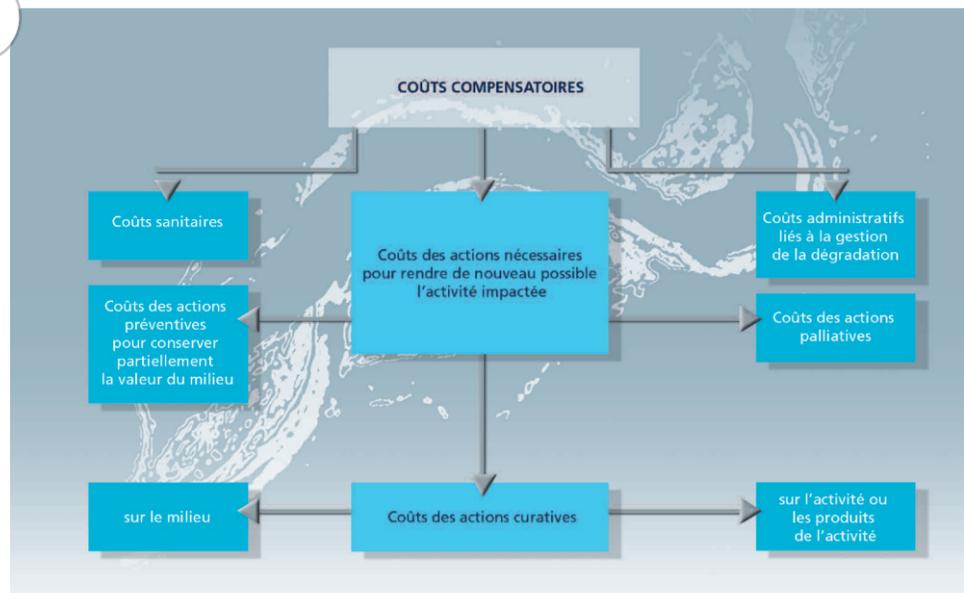
C'est en faisant payer aux agriculteurs un prix égal à la valeur de l'énergie électrique perdue que l'on obtiendra la meilleure répartition de l'eau entre ces deux usages concurrents. Le dernier mètre cube d'eau utilisé aura alors la même valorisation dans l'agriculture et dans l'électricité.

Les externalités économiques correspondent aux coûts induits par une activité au détriment d'une autre activité et non compensés ni pris en charge par ceux qui les génèrent. Certains coûts compensatoires constituent des externalités économiques négatives. A titre d'exemple, le principe pollueur-payeur est un mécanisme qui vise à faire payer les coûts externes de la pollution par ceux qui les génèrent.

## Un exemple d'externalité économique : les coûts compensatoires

Les coûts compensatoires sont les « surcoûts constatés subis par un usager de l'eau suite à une dégradation de l'environnement aquatique et/ou de la ressource en eau par un autre usager de l'eau. Les coûts compensatoires correspondent à une dépense engagée en réaction à une dégradation - ou une menace avérée - pour retrouver et potentiellement conserver l'état initial ou une activité équivalente » (Analyse des coûts compensatoires en France et en Europe dans le cadre de la DCE, Onema-Actéon-Ecodécision).

Figure 18



analyse des coûts compensatoires en France et en Europe dans le cadre de la DCE, Onema-Actéon-Ecodécision.

## Le coût complet

Le coût économique et les externalités environnementales constituent le coût complet.

Les externalités environnementales correspondent à l'ensemble des impacts (positifs et négatifs) générés par les activités humaines sur l'environnement et les écosystèmes. S'agissant d'impacts sur des ressources dépourvues de prix de marché, comme c'est souvent le cas des ressources environnementales, il est nécessaire d'évaluer ces impacts afin de les quantifier et de les faire prendre en charge par ceux qui les génèrent. La notion d'externalité environnementale négative (coût ou dommage environnemental) sera développée dans le chapitre suivant de ce document.

## Comment évaluer le coût d'un projet ou d'une action ?

Dans les différentes analyses économiques à mener dans le contexte d'un SAGE ou de la DCE, les coûts à évaluer pourront varier.

Ainsi, dans le cadre d'un SAGE, les coûts suivants pourront utilement être étudiés :

- le coût des nouveaux investissements,
- la consommation de capital fixe,
- les coûts d'exploitation et de maintenance liés aux nouveaux investissements.

En revanche, il ne sera pas utile de calculer les coûts d'opportunité.

Enfin, les externalités économiques et environnementales pourront être évaluées en tant que de besoin. Par exemple, il pourra être intéressant de recenser les coûts compensatoires afin d'étudier l'impact budgétaire d'un projet sur les acteurs locaux.

A l'article 9 de la DCE, il est demandé de réaliser l'analyse de la récupération des coûts en tenant compte « des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources ». Cela signifie qu'il faut étudier le coût complet des services liés à l'utilisation de l'eau, et pas seulement le coût de production ou le coût économique de ces services.

Une fois les scénarios du SAGE ou les mesures du programme de mesures DCE traduits en actions concrètes, commence alors l'évaluation du coût de leur mise en œuvre. En règle générale, il s'agit d'être en mesure de résoudre l'équation suivante :

$$C = Q * P$$

où

C = coût total de l'action considérée,

Q = nombre d'unités concernées par l'action considérée (par exemple, nombre d'équivalent-habitants concernés par un programme de réduction de la pollution carbonée),

P = coût unitaire de mise en œuvre de l'action considérée (par exemple, coût par équivalent-habitant du traitement de la pollution carbonée).

Il y a donc en réalité deux enquêtes à mener, qui peuvent être totalement distinctes :

- l'une consiste à évaluer le nombre d'unités concernées (Q) ;
- l'autre à rechercher le coût unitaire (P) le plus adapté possible aux caractéristiques du périmètre de l'évaluation.

L'enquête concernant Q peut simplement consister à recenser toutes les unités concernées par l'action considérée sur le périmètre de l'évaluation (par exemple, le nombre d'équivalent-habitants), ces données étant disponibles de façon plus ou moins agrégée selon les cas (par exemple, par unité administrative, par bassin de collecte...). Parfois ce recensement peut s'avérer impossible, l'unité visée étant indisponible pour des raisons de confidentialité, par exemple. Le calcul de Q ne procède plus alors du simple recensement mais de l'estimation au cas par cas en fonction des données recueillies et par l'application de ratios correctifs.

L'enquête concernant P consiste à recueillir, dans le contenu d'études ou auprès d'experts, la valeur du coût unitaire dont le domaine de validité est le plus proche de la situation considérée. Dans tous les cas, P s'applique selon des hypothèses plus ou moins grossières, qui doivent être précisées et qu'il convient d'indiquer clairement dans le rendu des résultats de l'évaluation.

Par ailleurs, cette découpe analytique doit être adaptée en termes opérationnels. En effet, la forme sous laquelle se présentent les données disponibles (degré de détail, dates, ...) pour l'un des deux termes de l'équation (P ou Q) est importante pour la recherche et l'évaluation de l'autre terme. Ainsi le traitement des données choisi pour le calcul de Q peut dépendre de la valeur de P retenue, et réciproquement. Cela suppose donc que les deux enquêtes soient menées de façon itérative.

Le dimensionnement d'une action pose souvent des problèmes d'agrégation. Il est, en effet, courant d'estimer le coût unitaire d'une action (par exemple, combien coûte la renaturation d'un km de rivière, combien coûte une capacité épuratoire pour 100 équivalent-habitants). En revanche, il est nettement plus compliqué de se prononcer sur le nombre de km de rivière à renaturer ou sur le nombre d'équivalent-habitants à traiter pour atteindre l'objectif de bon état. En d'autres termes, il existe une réelle difficulté pour dimensionner les mesures en raison des incertitudes qui subsistent sur leurs impacts (analyse dose/réponse) et sur l'effet de l'agrégation sur leur efficacité.

Pour avancer, il est indispensable :

- d'accepter cette incertitude, de la mettre en évidence et de proposer des dimensionnements en expliquant les hypothèses retenues ;
- de continuer à progresser sur le recueil des coûts unitaires en construisant des typologies plus fines que celles disponibles actuellement pour disposer de coûts plus représentatifs de la réalité. C'est le but des observatoires des coûts que les agences de l'eau sont chargées de développer.

## La gestion de l'incertitude dans les évaluations économiques DCE et la présentation de l'incertitude aux décideurs politiques

La directive cadre sur l'eau (DCE) fixe des objectifs environnementaux à atteindre sur toutes les masses d'eau à l'horizon 2015. S'il est jugé peu probable qu'une masse d'eau atteigne ces objectifs d'ici 2015, la DCE prévoit la mise en place de mesures. L'évaluation économique sert à décrire, élaborer et sélectionner ces mesures.

L'incertitude est un facteur incontournable lors de la réalisation des évaluations économiques requises par la DCE. Il peut y avoir de l'incertitude à propos :

- du différentiel de qualité à combler pour qu'une masse d'eau atteigne les objectifs de bon état ;
- de l'efficacité d'une mesure ou d'une combinaison de mesures ;
- du coût d'une mesure ou d'une combinaison de mesures ;
- des bénéfices d'une mesure ou d'une combinaison de mesures ;
- des poids respectifs des secteurs à l'origine d'une pression ;
- du temps nécessaire pour qu'une mesure ou une combinaison de mesures produise l'amélioration de qualité attendue.

Il apparaît donc indispensable pour un économiste de :

- gérer correctement l'incertitude lors d'évaluations économiques ;
- tenir bien compte de l'incertitude en présentant les résultats d'évaluations économiques aux décideurs.

L'enjeu ici n'est pas tant de réduire l'incertitude, mais plutôt de la gérer correctement et d'en rendre compte de façon synthétique et utile aux décideurs. Il importe de se rappeler que toute tentative pour réduire l'incertitude doit rester proportionnelle à l'importance de la décision à prendre et aux conséquences d'une mauvaise décision.

À l'aide d'un exemple d'analyse coût-bénéfice (ACB), cette partie examine comment tenir compte et comment présenter l'incertitude inhérente aux évaluations coût-bénéfice. Dans cette étude de cas (Tableaux pages suivantes), des économistes évaluent trois mesures au moyen d'une ACB :

- mesure 1 = gestion d'aménagement ;
- mesure 2 = création de zones humides ;
- mesure 3 = dépollution du site d'une ancienne de mine.

Les coûts de ces trois mesures sont exprimés par trois valeurs (haute, intermédiaire et basse) pour tenir compte de l'incertitude concernant ces évaluations (Tableau 7, p. 47). Quelques coûts non liés à l'eau relevant de la mise en œuvre des mesures sont listés et quantifiés (Tableau 8, p. 47). Dans cet exemple, la première mesure a pour résultat la disparition d'une voie publique qui induira une réduction dans les activités de loisir et le nombre de visiteurs. Cette réduction a été chiffrée sous la rubrique des coûts non liés à l'eau. Quelques bénéfices, liés et non liés à l'eau, relevant de la mise en œuvre des mesures sont aussi listés (Tableau 6, p. 46). Certains sont quantifiés et chiffrés, mais d'autres ne peuvent être évalués que qualitativement, compte tenu de l'incertitude.

Dans cet exemple, tous les coûts sont identifiés et chiffrés alors que les bénéfices ne sont que partiellement quantifiés. Il est souvent très difficile de chiffrer tous les bénéfices identifiés du fait de l'incertitude entourant ces évaluations. C'est pourquoi le rapport bénéfice-coût ne reflète que partiellement les effets globaux des mesures (Tableau 9, p. 47).

**Tableau 6** Évaluation des bénéfices

Mesures	Catégorie principale	Catégorie secondaire	Type	Description	VA (meilleure estimation)	
Bénéfices liés à l'eau	Produits	Pêche professionnelle				
		Pêche de loisir				
		Produits liés à l'eau				
		Production d'énergie				
		Prélèvement				
	Visiteurs	Loisirs non-organisés sur les berges				
		Baignade	Plus forte fréquentation des visiteurs actuels et peut attirer de nouveaux visiteurs		57 148 £	
		Pêche	Grande incertitude sur l'effet qu'une réduction des métaux et d'autres pressions aurait sur la pêche		863 202 £	
		Autres visiteurs exerçant une activité spécifique		Faible avantage potentiel d'une augmentation dans le nombre de ces visiteurs	19 596 £	
		Éducation & recherche				
	Autres avantages	Navigation				
		Aménités				
	Services éco-systémiques	Physiques	Protection contre inondation/orage		Avantage limité pour les propriétés voisines d'une limitation des risques de crue	217 518 £
			Régulation des eaux			
			Maintien des zones humides		Grand avantage découlant de l'augmentation de la superficie des zones humides et des marais salés	Non chiffré
Chimiques		Épuration des eaux				
		Recyclage des nutriments				
Biologiques	Zones de nourricerie / alimentation pour poissons		Avantage limité, déjà pris en compte partiellement dans la pêche de loisirs	Non chiffré		
	Réservoir de biodiversité / habitats		Grand avantage découlant de l'amélioration d'une ZPS classée	Non chiffré		
Non-usage	Non-usage		Grand avantage car l'amélioration affectera un site d'importance nationale et internationale	5 150 082 £		
Bénéfices non liés à l'eau	Qualité des sols			L'assainissement des sites miniers améliorera la qualité de l'eau et des sols	Non chiffré	
	Services éco-systémiques	Chimiques	Séquestration de carbone	Avantage limité	104 084 £	
<b>TOTAL</b>					<b>6 411 630 £</b>	

**Tableau 7** Coût des mesures

Mesures	Coûts financiers (non récurrents) ajustés (VA)		
	Basse	intermédiaire	Haute
Techniques douces pour l'aménagement de Whitton Ness	5,0 M£	6,5 M£	8,0 M£
Création de zones humides	2,1 M£	2,8 M£	3,0 M£
Dépollution du site d'une ancienne de mine	1,2 M£	2,3 M£	3,1 M£
<b>Total</b>	<b>8,3 M£</b>	<b>11,6 M£</b>	<b>14,1 M£</b>

VA = valeur actualisée

**Tableau 8** Coûts non liés à l'eau

Coûts non liés à l'eau	
Réduction loisirs suite perte voie publique après aménagement sans projet de remplacement	276 557 £

**Tableau 9** Synthèse des résultats de l'analyse coût-bénéfice (ACB)

Coût en valeur actualisée	11 876 557 £	Autres coûts non chiffrés	Coûts des aménités et du paysage non chiffrés
Bénéfice en valeur actualisée	6 411 630 £	Autres bénéfices non chiffrés	Comprend le non-usage (Ramsar). Certains bénéfices n'ont pas été chiffrés
Valeur actualisée nette	5 464 927 £	Rapport bénéfices/coût	0,54

Comment les économistes peuvent-ils, en toute transparence, rendre compte de l'incertitude grevant les résultats de l'analyse coût-bénéfice ? Comment peuvent-ils présenter des résultats utiles aux décideurs, sans passer sous silence les difficultés liées aux incertitudes ?

Il faut parvenir à une compréhension partagée des incertitudes avec les acteurs et experts locaux avant de pouvoir en rendre compte correctement. L'emploi de graphiques indiquant des "points de bascule" (voir plus loin) peut aussi aider à mieux informer sur l'incertitude.

## L'évaluation qualitative à la rescousse ?

Lors d'une analyse coût-bénéfice, il est souvent plus difficile d'évaluer les bénéfices que les coûts. Afin de ne pas négliger ou sous-estimer des bénéfices difficiles à chiffrer ou même à quantifier, l'évaluation qualitative est souvent proposée. Elle indique si la valeur du bénéfice attendu d'une mesure est haute, moyenne ou faible, positive ou négative, connue ou négligeable. Le niveau de confiance dans cette évaluation doit aussi être indiqué de manière qualitative (haut, moyen, faible).

Ce type d'évaluation est, bien entendu, plus facile à mener qu'une évaluation quantitative, mais induit d'autres difficultés. Par exemple, si les résultats de l'évaluation des bénéfices sont exprimés en termes monétaires et qualitatifs, il devient plus difficile d'en tirer des conclusions partagées. Il est également difficile d'agrèger des bénéfices évalués qualitativement et quantitativement. Enfin, tout effort pour comparer des bénéfices évalués qualitativement et/ou quantitativement avec des coûts monétaires est très complexe, voire impossible. C'est pourquoi une tentative de gérer l'incertitude par un mélange d'évaluations qualitatives et quantitatives ne produit pas toujours des conclusions univoques et ne simplifie pas nécessairement les discussions avec les acteurs.

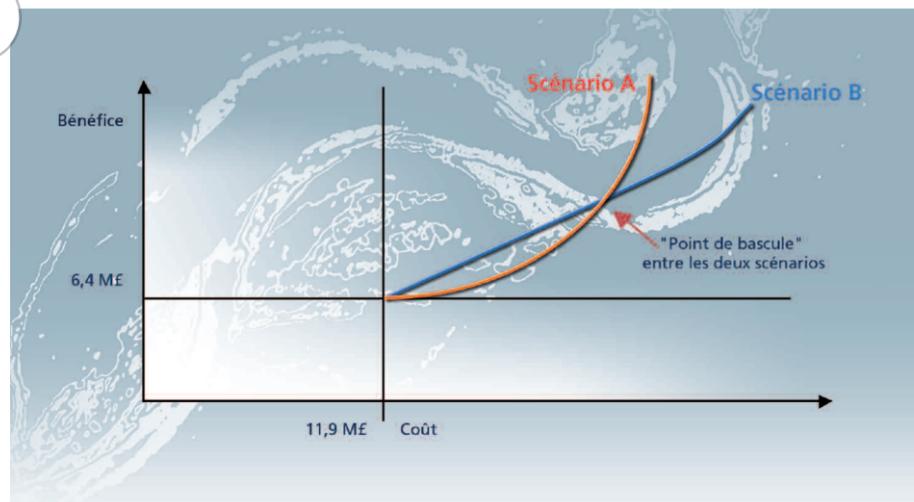
## Des graphiques indiquant des "points de bascule" pour mieux informer sur l'incertitude

Une technique pour gérer l'incertitude consiste à identifier des "points de bascule". Ces points correspondent aux valeurs pour lesquelles la décision en faveur d'un scénario (mesure, politique, etc.) bascule en faveur d'un autre. Bien que ne fournissant aucune indication sur la confiance statistique, ces points peuvent aider les décideurs à saisir le degré de robustesse de l'analyse.

Cette technique peut se révéler très utile pour présenter l'incertitude quant aux évaluations de coûts et d'avantages à un public ayant des connaissances techniques et scientifiques très variables. En effet, des graphiques simples et clairs peuvent souligner les valeurs clé et les plages de résultats des évaluations, servant ainsi de base de discussion. Grâce à cette technique, l'évaluation économique contribue concrètement à la mise en discussion et à la prise de décision, remplissant ainsi sa fonction.

Le graphique de la Figure 19 illustre cette technique avec des données tirées de l'analyse coût-bénéfice citée plus haut. En plus des bénéfices et coûts déjà évalués dans l'ACB, deux scénarios sont aussi comparés.

Figure 19



Le point de bascule se situe à la croisée des deux scénarios comparés.

## La consultation des acteurs et une analyse partagée pour gérer l'incertitude

Dans l'exemple ci-dessus, l'utilisation d'intervalles pour les estimations (valeurs haute et basse) peut se révéler utile pour présenter l'évaluation des bénéfices et des coûts. Cela permet de montrer les zones où les bénéfices et les coûts se recoupent, c'est-à-dire là où il y a discussion et négociation avec et entre les acteurs locaux.

Les résultats de l'ACB constituent un élément parmi d'autres dans le processus de prise de décision et ne doivent pas déterminer seuls si un projet doit être approuvé ou non.

La participation et la consultation d'experts et d'acteurs locaux doivent intervenir aussi tôt que possible dans le processus de l'évaluation car elles sont un moyen pragmatique de gérer l'incertitude en forgeant une compréhension partagée des enjeux. Ceux-ci peuvent ainsi contribuer en apportant une connaissance très précise des bénéfices et coûts des mesures pour un projet spécifique au site. Le partage d'informations sur l'incertitude est un moyen d'en atténuer les risques. Sensibiliser différents groupes de personnes à l'incertitude est un moyen collectif de la gérer, de la partager. C'est une étape nécessaire dans la formulation d'un plan de gestion de l'incertitude à long terme, comprenant un système de suivi et la constitution d'une base de données.

## Récapitulatif des principes et techniques proposés pour gérer l'incertitude

Lors de la mise en œuvre de la DCE, les économistes doivent faire face à l'incertitude lorsqu'ils mènent des évaluations économiques et lorsqu'ils en présentent les résultats aux décideurs. Entre autres choses, l'incertitude a ceci de spécifique qu'elle soulève des difficultés de méthode et de communication. Le but de l'évaluation économique est d'éclairer le processus de prise de décision.

Il n'existe pas de solutions génériques ou sur-mesure pour ces questions. En revanche, il existe bien des principes et techniques qui, utilisés à bon escient, peuvent contribuer à gérer l'incertitude selon les circonstances :

- encourager la concertation et la participation d'experts et d'acteurs locaux pour s'assurer que les connaissances locales soient prises en compte dans l'évaluation, car cela réduit l'incertitude ;
- travailler à l'échelle de la masse d'eau afin de réduire l'incertitude économique et scientifique.
- évaluer qualitativement les avantages quand toute forme de quantification est trop difficile, car cela stimulera le débat ;
- fournir des estimations sous forme d'intervalles de valeurs pour exprimer l'incertitude quant aux avantages, aux coûts et à l'efficacité des différentes mesures. Pointer les situations où les estimations se recoupent pour provoquer la discussion ;
- utiliser des graphiques montrant les "points de bascule" entre différents scénarios pour attirer l'attention des décideurs sur les zones d'incertitude nécessitant des discussions.

## Des applications particulières du calcul de coûts : les analyses coût-efficacité, coûts-bénéfices et récupération des coûts

Lorsque les coûts des actions et donc des différents scénarios ou programmes ont été évalués, ces estimations sont ensuite généralement utilisées dans différentes analyses. Ces analyses sont connues mais leur mise en œuvre reste souvent une affaire d'experts.

Nous présentons ici les trois principales analyses menées dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques ; analyses qui sont intégrées aux processus de mise en œuvre de la DCE et dont certaines peuvent s'avérer utiles dans le cadre d'un SAGE.

### L'analyse coût-efficacité

L'analyse coût-efficacité permet de déterminer les différentes options ou mesures à mettre en œuvre pour atteindre, au moindre coût, un objectif fixé. Cette analyse permet ainsi de classer les actions ou les projets envisagés en fonction de leur efficacité pour atteindre un but environnemental défini.

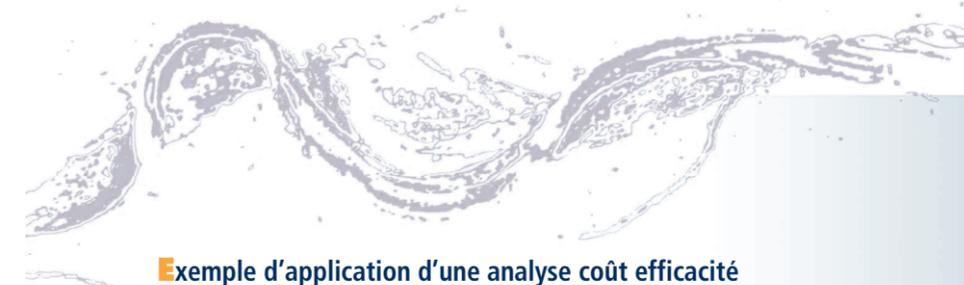
L'analyse coût-efficacité a pour objectif de garantir que les ressources financières limitées des acteurs et contributeurs seront utilisées au mieux. Elle a ainsi pour but de minimiser la dépense requise pour atteindre un objectif pré-spécifié. Par contraste avec l'analyse coût-bénéfice, il ne s'agit pas de chiffrer les bénéfices associés à l'atteinte de cet objectif. Ce type d'analyse ne permet donc ni de statuer sur la pertinence d'une action ou d'un projet en tant que tel, ni de sélectionner le meilleur projet au regard des bénéfices attendus. En revanche, l'analyse coût-efficacité permet de déterminer la combinaison d'actions la moins chère permettant d'atteindre un objectif fixé.

Dans son annexe III, la DCE stipule que :

« L'analyse économique doit comporter des informations suffisantes et suffisamment détaillées [...] pour [...] apprécier, sur la base de leur coût potentiel, la combinaison la plus efficace au moindre coût des mesures relatives aux utilisations de l'eau qu'il y a lieu d'inclure dans le programme de mesures visé à l'article 11. »

Par exemple, en matière de réduction des substances prioritaires (art. 16), la DCE préconise l'emploi de critères de coût-efficacité pour déterminer la meilleure combinaison d'actions à mettre en œuvre pour réduire puis progressivement supprimer ce type de rejets.

Les analyses coût-efficacité ont également leur place dans le cadre d'un SAGE. Dans ce contexte, la difficulté consiste à déterminer conjointement des moyens techniques et des grandeurs économiques ; à savoir d'une part, le choix des actions permettant d'atteindre des objectifs environnementaux, et d'autre part, l'évaluation économique de ces actions qui ne sont pas toujours précisément définies par les experts, soit parce leur intitulé est trop large et s'apparente à un cap à suivre ou à un objectif global à atteindre, soit parce que leur dimensionnement (nombre d'hectares, d'équivalent-habitants, de tonnes etc.) est délicat.



### Exemple d'application d'une analyse coût efficacité

Les communes de Patay et de Coinces, (situées en Beauce) disposent d'une ressource en eau qui ne répond pas aux normes de potabilité du fait de la présence en quantité importante de nitrates et de pesticides. Ces pollutions sont dues à une importante activité agricole présente sur le périmètre de la nappe.



© C. Lacène - Onema

Cette situation peut être améliorée par des mesures de prévention (qui comportent un coût) ou des mesures techniques de réparation. Trois solutions alternatives ont été proposées aux deux communes concernées :

- le projet A propose l'utilisation d'une nouvelle ressource par l'intermédiaire d'un raccordement au forage réalisé dans la commune de Coinces ;
- le projet B prévoit l'utilisation d'une nouvelle ressource par l'intermédiaire d'un raccordement avec le forage de la commune voisine de Villeneuve sur Cosnie ;
- le projet C consiste à traiter la ressource actuelle par voie physico-chimique pour en diminuer la teneur en nitrates et en pesticides.

Les projets A et B, qui préconisent l'utilisation d'une nouvelle ressource, ont une durée de vie de 30 ans. Le projet C, qui prévoit le traitement de l'eau polluée, présente une durée de vie de 15 ans. Il sera cependant également évalué sur une période de 30 ans.

Pour chacun de ces projets, les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation annuels ont été déterminés et sont connus.

	Projet A	Projet B	Projet C
<b>Investissement</b>	730 000 €	370 600 €	890 000 €
<b>Fonctionnement</b>	18 000 €	12 000 €	17 000 €

Pour le projet C, l'investissement est renouvelé deux fois afin de permettre une comparaison sur la même durée.

Les projets sont classés en fonction de leur valeur actualisée nette (VAN). La VAN est égale au coût de l'investissement initial (en négatif), plus la somme des recettes (prix \* volume vendu) moins les dépenses (fonctionnement), actualisés à 8% sur la durée de vie du projet (ici 30 ans) :

$$VAN_n = \frac{\text{Recettes} - \text{Coût de l'investissement} - \text{Dépenses de fonctionnement}}{(1+8\%)^n}$$

Les coûts totaux des projets (investissement + fonctionnement) ont été comparés aux recettes engendrées par la vente de 150 000 m<sup>3</sup> par an. Pour ce faire, les coûts de chaque projet ont été divisés par les 150 000 m<sup>3</sup> distribués.

Une fois la VAN calculée pour chaque option envisagée, le projet retenu est celui qui possède la VAN la plus élevée. Ainsi, pour un taux d'actualisation à 8%, on constate que le projet B est plus coût-efficace que les projets A et C.

Taux d'actualisation	Projet A	Projet B	Projet C
8%	0,66 €/m <sup>3</sup>	0,35 €/m <sup>3</sup>	0,94 €/m <sup>3</sup>

Dans le domaine de l'eau l'utilisation du critère « impact sur le prix de l'eau » (coût du projet/volume distribué) semble intéressant. Il traduit, en effet, l'impact du projet en un coût rapporté au m<sup>3</sup>. Ce format de résultat est plus aisément communicable et compréhensible à la fois pour le décideur public et l'utilisateur.

*Etude agence de l'eau Loire Bretagne*

## L'analyse coûts-bénéfices

L'analyse coûts-bénéfices (ACB) compare tous les bénéfices à tous les coûts d'un projet donné et de ses alternatives, en intégrant notamment les impacts ne faisant pas l'objet de flux monétaires (ce qui concerne souvent l'environnement).

C'est un outil d'aide à la décision qui permet de comparer les variantes d'un projet, de discuter leur pertinence. En fonction de la valeur du ratio bénéfice/coût, le projet évalué est jugé rentable ou non. Il est, par exemple, possible de calculer les coûts associés à la restauration d'une bonne qualité écologique de la nappe d'Alsace et d'évaluer les bénéfices associés.

En pratique, l'ACB diffère selon que les bénéfices à évaluer sont marchands ou non marchands (notamment améliorations environnementales comme la dépollution de l'eau...). Dans ce dernier cas, sa mise en œuvre nécessite l'utilisation de méthodes appropriées pour monétariser des bénéfices non marchands attendus.

Ce type d'évaluation nécessite donc :

- une définition précise des actions à mettre en œuvre ;
- une estimation des coûts et des bénéfices des actions projetées ;
- la répartition des bénéfices et des coûts dans le temps (actualisation) ;
- une évaluation des actions au regard de ratios coûts-bénéfices actualisés et d'une analyse de sensibilité.

L'ACB n'est pas un calcul de rentabilité financière mais une estimation de l'intérêt global et de la pertinence économique d'un projet pour la collectivité. Autrement dit, le point de vue ne doit pas être celui du seul porteur de projets mais de l'ensemble des acteurs.

Dans l'estimation des coûts et bénéfices, l'ACB va au-delà de la prise en compte des seuls éléments financiers. Elle a l'ambition d'intégrer l'ensemble des coûts et bénéfices sociaux et environnementaux, y compris les effets non marchands, les biens et services non économiques. Ces derniers, par définition, n'ont pas de prix. Pour exprimer leur valeur en termes monétaires, il faut donc ramener ces éléments non marchands à des prix fictifs estimés à travers des opérations hypothétiques. Ces estimations ne valent que par les hypothèses qui les fondent, ce qui constitue une limite certaine de ce type d'évaluation.

Le principal défaut d'une ACB est que l'évaluation des coûts repose sur des actions tandis que celle des bénéfices repose sur des usages humains qu'on peut associer directement à l'état d'un hydro-système. Or les hydro-systèmes délivrent des services à des échelles très larges. Il est parfois difficile de percevoir ces services comme des usages directs : services utiles, certes, pour la gestion des eaux dans un bassin versant (protection des nappes, soutien des étiages, expansion des crues), mais aussi protection de la biodiversité à l'échelle d'un réseau de sites naturels, etc. Ainsi, appréhendant mal les échelles de réflexion pertinentes, l'ACB présente des limites en termes d'aide à la décision en matière de politique.

L'analyse coûts-bénéfices présente également certaines limites méthodologiques. Par son ambition d'exprimer l'ensemble des conséquences d'un projet en termes monétaires, elle oblige à construire des situations économiques fictives, soit en concevant un marché là où il n'en existe pas spontanément, soit en simulant une modification de l'environnement. Ces limites méthodologiques doivent rester présentes à l'esprit, tant de l'évaluateur que des utilisateurs des résultats de ces études. Elles sont doublées, dans presque tous les cas, de difficultés pratiques tenant à la disponibilité des données. En effet, les données nécessaires à la mise en œuvre de l'ACB ne sont pas toujours disponibles sous une forme adéquate. L'exercice d'évaluation comprend de ce fait une part importante de manipulation de données incomplètes, fragmentaires, trop grossières ou trop fines. Extrapolations, interpolations, simplifications, hypothèses de travail forment les ingrédients inévitables des évaluations économiques dans le domaine de l'environnement en général et de la gestion de l'eau en particulier, même si des analyses de sensibilité de ces paramètres permettent de lever quelques incertitudes.

Ainsi, bien que le principe général d'une analyse coûts-bénéfices soit simple (comparer les coûts actualisés dans le temps aux bénéfices actualisés sur la même période), la réalisation effective demande un travail important de simplification, de définition d'hypothèses. Par conséquent, la qualité d'une évaluation dépend à son tour de sa capacité à constituer un support de discussion. Cela suppose une transparence de la méthode et un langage compréhensible.

**Cela exige aussi de ne pas considérer directement les calculs et leurs résultats comme une décision en elle-même, mais comme une base de discussion, de réflexion et de concertation.**

## ■ L'analyse coûts-bénéfices dans la DCE et dans les SAGE

L'ACB constitue l'une des bases de l'élaboration du programme de mesures dans la DCE, avec l'estimation et la comparaison des coûts des mesures avec les bénéfices environnementaux associés, afin de justifier une éventuelle dérogation de délai ou de niveau d'objectif pour une masse d'eau (voir chapitre sur l'analyse des coûts disproportionnés).

Ces études peuvent éventuellement être mises en place dans un SAGE. Elles sont cependant coûteuses. Les expériences connues de telles analyses dans les SAGE montrent que l'ACB peut être menée de manière simplifiée, en listant par exemple tous les coûts et les bénéfices liés à différents scénarios sans nécessairement aller jusqu'à leur monétarisation totale. Cela s'apparente alors à une analyse de type multicritère.

L'analyse coûts-bénéfices peut être un moyen de mobiliser les acteurs et d'animer la réalisation des scénarios du SAGE. Elle peut également montrer que les moyens prévus ne sont pas à la hauteur des ambitions affichées.

Un rapport coût/bénéfices négatif ne doit cependant pas permettre de conclure que les objectifs sont trop ambitieux. En effet, certains bénéfices sont difficiles à monétiser. De plus, d'autres critères environnementaux, sociologiques... peuvent entrer en ligne de compte, même si leur évaluation quantitative est délicate.

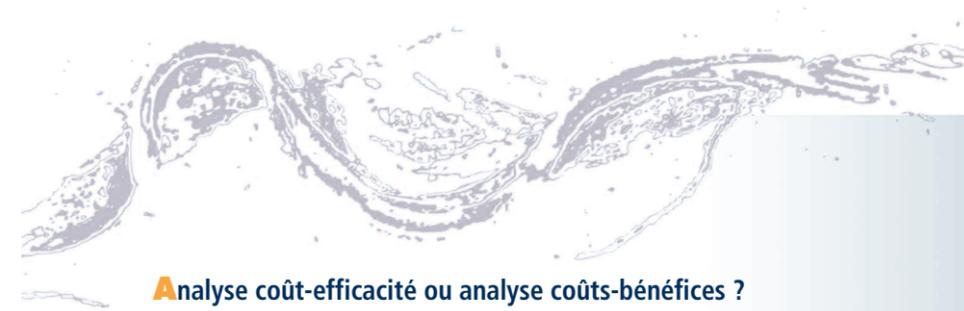
Les difficultés couramment identifiées et rapportées sont les suivantes :

- il est difficile d'identifier l'ensemble des bénéfices. Certains bénéfices sont inconnus ou difficiles à chiffrer (marges d'erreurs, manque de référence) ;
- il est difficile de cerner pleinement le lien entre eau et territoire. Ce lien est parfois trop technique ;
- le champ de l'analyse semble parfois trop vaste et trop ouvert ;
- la problématique des SAGE moins peuplé et/ou moins touristiques se pose également ;
- certains bénéfices sont conditionnés à d'autres actions qui dépassent largement le cadre du SAGE.

Globalement, les ACB sont peu adaptées à l'échelle du SAGE, mais peuvent être ponctuellement mobilisées sur une thématique donnée.

Ainsi, il n'est pas forcément intéressant de conduire une ACB complète pour un SAGE. En revanche, il peut être intéressant :

- d'amorcer le raisonnement, en recueillant les éléments permettant de décrire les enjeux économiques du territoire (l'étude conduite sur le Sage estuaire Gironde, pour sélectionner les cours d'eau prioritaires pour la problématique de franchissabilité, a ainsi permis d'estimer à 45 millions d'euros la valeur de la pêche liée à l'estuaire, ce qui a constitué une grande avancée pour les acteurs concernés dont le poids économique n'avait jamais été évoqué) ;
- de faire des analyses coûts-bénéfices ciblées (par thématique et par territoire) ;
- de promouvoir des analyses coût-efficacité qui permettent d'éviter les difficultés liées à l'évaluation des bénéfices, et qui peuvent donner la possibilité de comparer différentes modalités d'intervention.



## ■ Analyse coût-efficacité ou analyse coûts-bénéfices ?

Pour atteindre des objectifs fixés, diverses mesures ou projets sont en général envisageables. Ces mesures ou projets peuvent être complémentaires ou concurrents les uns des autres. Ils se distinguent par leurs coûts (marchands et non marchands), leurs bénéfices (marchands et non marchands), leurs échéances, leurs localisations, leurs contributions à l'atteinte des objectifs et leurs effets redistributifs.

L'analyse coût-efficacité suppose de comparer les coûts des diverses mesures ou projets envisagés pour atteindre un objectif environnemental donné (par exemple, l'amélioration jusqu'à un niveau donné de la teneur en polluant d'une ressource en eau). Dans le cadre d'un SAGE, cette analyse est adaptée lorsqu'il s'agit de comparer les coûts de plusieurs options ou scénarios techniques pour atteindre un objectif donné. Dans la mise en œuvre de la DCE, ces études sont à réaliser au moment de l'élaboration des programmes de mesures afin de sélectionner les actions les plus coûts-efficaces permettant d'atteindre le bon état sur une masse d'eau.

L'analyse coûts-bénéfices est un outil d'aide à la décision qui vise à évaluer les projets sur la base d'une comparaison de leurs coûts et de leurs bénéfices. Si le projet fait apparaître un gain net, il peut être approuvé. Différents projets peuvent également être classés en fonction de l'ampleur des gains nets qui leur sont associés. Deux cas de figure peuvent se présenter. L'ACB peut avoir pour objet de comparer :

- un scénario de référence, qui constitue la projection de la situation actuelle dans le futur, avec un scénario alternatif, dans le but d'évaluer l'intérêt de la réalisation de ce dernier ;
- plusieurs scénarios pour choisir le meilleur, sans nécessairement les comparer à un scénario de référence.

L'analyse coûts-bénéfices porte donc sur des grandes orientations et s'applique plus particulièrement, dans le cadre d'un SAGE, à l'analyse de mesures alternatives ayant des effets différents sur la qualité de la ressource. Dans la mise en œuvre de la DCE, les ACB sont utilisées pour justifier des dérogations de délai ou d'objectifs (voir chapitre sur l'analyse des coûts disproportionnés).

L'analyse coûts-bénéfices se distingue enfin de l'analyse coût-efficacité en ce sens qu'elle implique que tous les coûts et tous les impacts (positifs et négatifs) du projet évalué soient exprimés en unité monétaire à des fins de comparaison.

## ■ L'analyse de la récupération des coûts

L'analyse de la récupération des coûts, qui est une notion expressément citée dans la DCE, doit être réalisée dans le cadre de l'élaboration de l'état des lieux dans chaque district hydrographique. Elle consiste à caractériser dans quelle mesure chaque catégorie d'utilisateurs des services liés à l'utilisation de l'eau paie pour l'eau qu'elle utilise et rejette. La directive n'impose pas un niveau spécifique de récupération des coûts et laisse une certaine souplesse aux États membres, notamment en donnant la possibilité de tenir compte des impacts sociaux, environnementaux et économiques du recouvrement des coûts.

Ce type d'analyse est détaillé dans le chapitre "La récupération des coûts ou le cycle économique de l'eau" de ce document.

# L'évaluation des impacts environnementaux d'un projet ou d'une action

- 58 ■ Comment évaluer les impacts environnementaux d'un projet ou d'une action ?
- 61 ■ Les méthodes d'évaluation des impacts d'un projet ou d'une action
- 66 ■ Mise en œuvre opérationnelle de l'évaluation des bénéfices et dommages environnementaux associés à un projet ou une action
- 74 ■ Quand convient-il d'évaluer les impacts environnementaux d'un projet ou d'une action ?
- 77 ■ Conclusion



## Comment évaluer les impacts environnementaux d'un projet ou d'une action ?

Une fois évalués les coûts de mise en œuvre d'un projet, il est bien souvent nécessaire de procéder à l'estimation des impacts environnementaux de ce projet. Mais comment fait-on pour évaluer économiquement des bénéfices et des dommages environnementaux qui sont par nature difficile à estimer en termes monétaires ? Quelle valeur peut-on attribuer à des actifs environnementaux ou à des services qui nous sont rendus par l'environnement ? De quelles méthodes dispose-t-on pour mener ces évaluations ? A quel moment du cycle DCE ou de la mise en œuvre du SAGE faut-il réaliser ces études ?

### Définir et évaluer les différents impacts d'un projet

Dans le cadre d'un SAGE ou de la DCE, on peut être amené à évaluer les impacts sur l'environnement de la mise en œuvre d'un projet ou d'une action. Pour ce faire, il faudra déterminer les bénéfices et les dommages environnementaux associés à ce projet ou cette action. L'évaluation de ces impacts peut traduire les effets économiques, sociaux ou écologiques sur l'environnement engendrés par le projet ou l'action. Par exemple, les conséquences écologiques d'un projet peuvent être définies comme l'impact de ce projet sur l'équilibre ou le fonctionnement du milieu ou du système écologique. Elles représentent ainsi l'ensemble des effets du projet sur les services fournis par les écosystèmes, et les fonctions de régulation (climat, formation des sols, cycle de l'eau), les services fournis par les espèces (pollinisation, équilibre de la faune et de la flore), et le maintien de la biodiversité et du patrimoine génétique.

Les effets sociaux d'une action environnementale traduisent les conséquences de cette action sur les usages culturels, récréatifs, scientifiques et éducatifs, ainsi que les bénéfices sur la santé et la qualité de vie qui peuvent être tirés de l'environnement.

Pour déterminer les impacts économiques d'un projet environnemental, on cherchera à évaluer l'ensemble des retombées économiques du projet en termes d'emplois, de production de biens naturels marchands et, plus largement, des effets du projet sur le développement local.

Ainsi la question des impacts d'un projet doit être abordée différemment en fonction du type de dommages et bénéfices que l'on cherche à quantifier. Selon l'angle d'analyse retenu, la valeur accordée aux conséquences d'un projet peut varier considérablement, de même que le jugement porté sur le projet. **Cet éventail d'impacts n'est pas problématique dès lors que les partis pris sont explicités dans l'analyse.**

Certains des impacts listés dans le tableau 10 sont aisément quantifiables et peuvent être traduits en termes monétaires et en masses financières. C'est le cas des impacts économiques. En revanche, il est, par exemple, beaucoup plus délicat de mettre un prix sur des impacts écologiques tels que « la valeur des espèces emblématiques ».

Tableau 10

Exemple d'évaluation des impacts sur le grand Site Sainte Victoire (Source : Credoc, 2008).

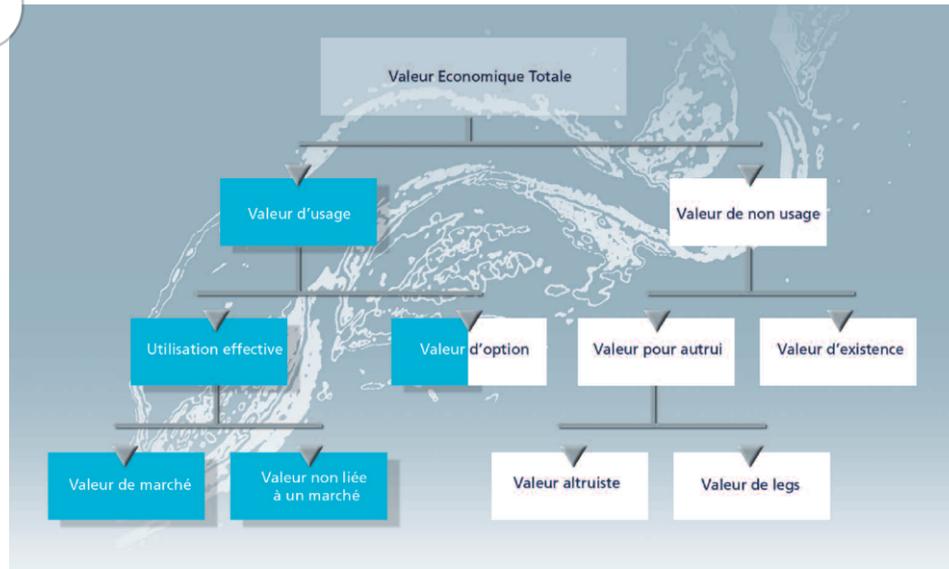
Nature des impacts	Éléments à prendre en compte	Quantification et valorisation
<b>Impacts économiques</b>	<p>Emplois créés par le syndicat mixte ; par ses partenaires ; dans les secteurs économiques stimulés par la protection.</p> <p>Création de compétences en gestion forestière (prévention des incendies) et aménagement durable des espaces naturels</p> <p>Retombées économiques pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la filière d'exploitation forestière</li> <li>- l'agriculture sylvo-pastorale</li> <li>- la chasse</li> <li>- la filière viticole</li> <li>- l'immobilier</li> </ul> <p>Les bénéfices potentiels à travers la labellisation de l'offre touristique</p> <p>Bénéfices de la coopération avec les agriculteurs et les chasseurs</p>	<p>Nombre d'emplois créés en équivalent temps plein : emplois directs/emplois indirects/emplois induits.</p> <p>Nombre de jours de travail valorisés sur la base du prix moyen de la journée de conseil, pour la réalisation d'un guide méthodologique sur les actions de prévention contre les incendies, d'un guide de l'aménagement en espace naturel...</p> <p>Chiffre d'affaires de production de bois sur le massif.</p> <p>Chiffre d'affaires des exploitations du site.</p> <p>Prix moyen d'une chasse à l'hectare d'une chasse de référence du site multiplié par les surfaces allouées à la chasse sur le site.</p> <p>Evolution du chiffre d'affaires de la coopérative avant et après l'appellation Sainte Victoire.</p> <p>Calcul (méthode des prix hédoniques) du poids de l'attribut « proximité et/ou vue de la Sainte Victoire » sur le montant des transactions.</p> <p>Augmentation du prix moyen de la location d'un gîte rural qui serait labellisé « Grand Site ».</p> <p>Montant des subventions touchées par les chasseurs pour le développement des cultures cynégétiques.</p> <p>Montant des MAET avec les agriculteurs</p>
<b>Impacts écologiques</b>	<p>Fourniture d'oxygène et piégeage de carbone par la biomasse.</p> <p>Prévention du risque d'incendie</p> <p>Valeur des espèces emblématiques</p>	<p>Valeur de marché de la tonne de carbone par hectare de forêt du massif.</p> <p>Coût d'évitement fondé sur le coût moyen de l'incendie à l'hectare sur le massif (référence de l'incendie de 1989) ou</p> <p>Coût de remplacement fondé sur le coût des moyens à mobiliser pour la lutte contre le feu en cas d'incendie déclaré.</p> <p>Consentement à payer moyen pour la préservation des espèces emblématiques du site (à préciser)</p>
<b>Impacts sociaux</b>	<p>Valeur de l'héritage cézannien</p> <p>Valeur du patrimoine vernaculaire historique et religieux, du patrimoine paléontologique et valeur paysagère du site</p> <p>Valeur des usages récréatifs (escalade, parapente, randonnée)</p> <p>Valeur de la qualité du cadre de vie</p> <p>Mise en place d'un système de transport collectif autour du site</p>	<p>Approche par le consentement à payer pour l'ensemble des dimensions de la valeur sociale du site ou</p> <p>Approche spécifique de l'héritage cézannien : valeur spécifique des tableaux représentant la Sainte Victoire dans l'oeuvre de Cézanne.</p> <p>Approche par le consentement à payer pour l'ensemble des dimensions de la valeur sociale du site ou</p> <p>Valeur d'un gisement d'oeufs de dinosaure (sur la base de la valeur marchande de l'oeuf de dinosaure).</p> <p>Approche par le consentement à payer pour l'ensemble des dimensions de la valeur sociale du site ou</p> <p>Dépense moyenne consentie par les individus pour accéder au site (coûts de transports).</p> <p>Approche par le consentement à payer pour l'ensemble des dimensions de la valeur sociale du site.</p> <p>Montant annuel de l'essence économisée par habitant utilisateur des navettes</p>

## La valeur économique totale (VET)

Comment estimer la valeur d'un actif environnemental ? De quoi parle-t-on lorsque l'on fait référence à la valeur d'un bien ou service environnemental ? Pour répondre à ces questions, il faut faire un détour par la notion de valeur économique totale.

En économie de l'environnement, la valeur économique totale (VET) est un concept théorique qui permet de définir la valeur d'un bien ou service environnemental. La VET est composée, d'une part, de la valeur d'usage et, d'autre part, de la valeur de non-usage, comme l'illustre la figure 20.

Figure 20



Les composantes de la valeur économique totale. Source: théorie de la valeur économique totale.

La valeur d'usage d'un bien environnemental correspond à son utilisation effective et réelle (par exemple, la visite d'un parc naturel), ou envisagée et possible (la visite d'un parc naturel prévue dans le futur). La valeur d'usage peut être liée à un marché existant ou non. Par exemple, l'utilisation de l'eau en vue de l'alimentation en eau potable a un prix (le prix de l'eau potable payé par l'utilisateur du service). En ce sens, cette utilisation de la ressource en eau a une valeur liée à un marché. En revanche, le fait de se promener et d'observer la faune et la flore d'une zone humide constitue un usage dont la valeur n'est pas liée à un marché (pas de prix de marché).

Dans le cas d'une utilisation possible (valeur d'option), on considère que l'usage est envisagé dans le futur. Ainsi la valeur d'option apparaît comme une forme de valeur d'usage, différée dans le temps.

La valeur de non-usage correspond à la valeur accordée, par des individus, à un bien ou service environnemental qu'ils n'utilisent pas effectivement, qu'ils ne peuvent envisager d'utiliser ou qu'il leur est impossible d'utiliser. Dans la plupart des études, cette valeur est déclarative et éminemment subjective.

La valeur d'existence décrit la valeur qu'une personne attribue à un actif environnemental qu'elle n'utilise pas et qu'elle ne destine à aucune utilisation pour elle-même ou pour autrui. Il s'agira, par exemple, de la valeur attribuée à la sauvegarde d'une zone humide sans qu'on soit utilisateur de cet actif environnemental.

La valeur altruiste correspond à la volonté de préserver l'actif environnemental pour que des personnes de la génération présente puissent en jouir, alors que la valeur de legs est associée à la volonté de préservation pour les générations futures.

Malgré tout, ces distinctions demeurent relativement théoriques. Dans la pratique, il est difficile de distinguer ces différents types de valeurs, d'autant plus qu'une même personne peut avoir de nombreuses motivations pour accorder de la valeur à un bien ou service environnemental.

Diverses méthodes économiques permettent d'approcher une ou plusieurs de ces valeurs à la fois. Mais différentes méthodes s'appliquent suivant le type de valeur que l'on cherche à estimer.

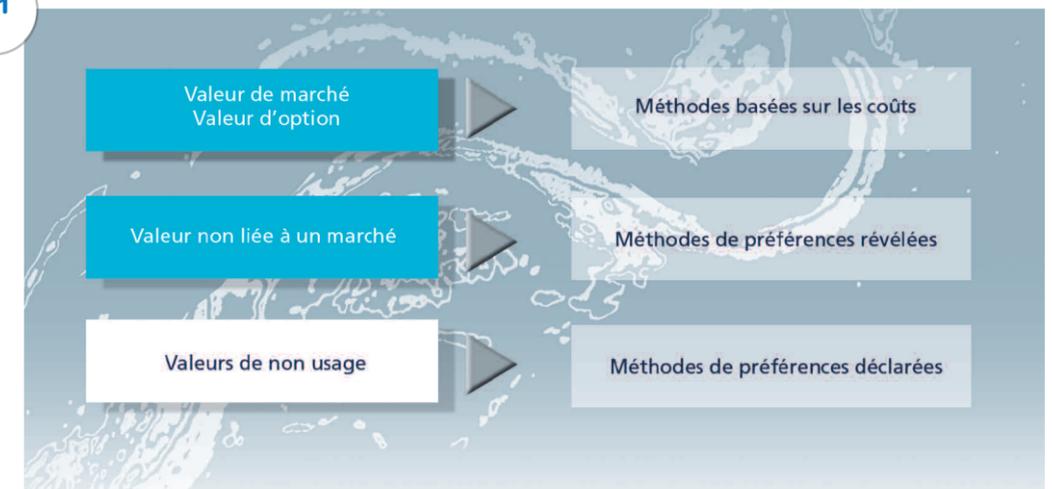
## Les méthodes d'évaluation des impacts d'un projet ou d'une action

L'évaluation économique permettant d'appréhender la valeur d'un bien environnemental est principalement basée sur des méthodes qui **associent une valeur exprimée en termes monétaires** (euros, dollars...) à **des changements de l'état de l'environnement**. Cette monétarisation ne consiste pas à ramener le bien environnemental, le milieu aquatique, à l'état de simple marchandise qu'on peut acheter ou épuiser librement. Elle permet de **fournir une évaluation chiffrée qui pourra être comparée à des grandeurs économiques** plus classiques mobilisées dans l'analyse, comme par exemple des coûts ou des budgets.

Différentes approches d'évaluation économique des biens environnementaux ont été développées et sont aujourd'hui utilisées, chaque méthode apportant un éclairage particulier. On distingue généralement trois types de méthodes suivant la valeur que l'on cherche à estimer.

Ainsi, pour déterminer des valeurs de marché ou d'option, on aura recours aux méthodes basées sur les coûts. Pour estimer les valeurs d'usage non liées à un marché, des méthodes de préférences révélées seront utilisées. Enfin, pour préciser les valeurs de non-usage, on dispose de méthodes de préférences déclarées (Figure 21).

Figure 21



Les méthodes d'évaluation des différentes valeurs.

## Les méthodes basées sur les coûts

Les valeurs de marché et les valeurs d'option marchandes sont estimées à partir de méthodes basées sur les coûts observés : méthode des coûts évités, méthode des coûts de substitution, méthode des coûts de remplacement. La mise en œuvre de ce type de méthode est relativement aisée. Il s'agit, la plupart du temps, de déduire la valeur de certains biens ou services environnementaux en estimant les coûts qui seraient engagés si ces biens ou services venaient à disparaître ou si leur qualité était altérée.

Par exemple, la disparition d'une zone humide ou sa dégradation entraînerait :

- une augmentation des risques d'inondation, la zone humide permettant l'écrêtage des crues et donc évitant les dommages occasionnés par les inondations (coûts évités) ;
- une réduction des fonctions d'autoépuration des eaux usées par le milieu naturel. La disparition de la zone conduirait alors à construire des stations d'épuration complémentaires ou redimensionner des stations existantes entraînant potentiellement des coûts importants supplémentaires (coûts de substitution) ;
- une réduction de la biodiversité, nécessitant par exemple la réintroduction des espèces disparues du milieu pour « rétablir » la qualité de l'écosystème endommagé (coûts de remplacement).

Dans le cadre d'une étude réalisée sur la nappe d'Alsace pour la préparation du programme de mesures DCE, la méthode des coûts évités a mis en évidence que le fait d'atteindre les seuils réglementaires de concentration en chlorure de sodium d'ici à 2015 sur les masses d'eau de la nappe d'Alsace, permettrait d'éviter des coûts d'investissement et de traitement de l'eau compris entre 5,7 et 6,8 millions d'euros.

Le tableau 11 présente les résultats d'études ayant utilisé la méthode des coûts pour évaluer les impacts économiques, pour les usagers du service d'eau potable, de la pollution de la ressource en eau.

Tableau 11 Evaluation par la méthode des coûts des impacts économiques de la pollution de la ressource

Coûts de traitement de la ressource pour l'alimentation en eau potable	Prix unitaire minimum	Prix unitaire maximum	Lieu de l'étude	Sources
Traitement dû à l'eutrophisation (prélèvement en cours d'eau)	0,13€/m <sup>3</sup>	0,21€/m <sup>3</sup>	Bassin Loire-Bretagne	Agence de l'eau Loire-Bretagne
Traitement de l'eau dû aux nitrates (prélèvement en cours d'eau)	0,22€/m <sup>3</sup>		Bassin Seine-Normandie	Agence de l'eau Seine-Normandie
Traitement de l'eau dû aux pesticides (prélèvement en cours d'eau)	0,06€/m <sup>3</sup>		Bassin Seine-Normandie	Agence de l'eau Seine-Normandie
Traitement de l'eau dû aux nitrates	0,4€/m <sup>3</sup>	0,6€/m <sup>3</sup>		Ministère chargé de l'Écologie (CGDD)
Traitement de l'eau dû aux pesticides	0,06€/m <sup>3</sup>	0,2€/m <sup>3</sup>		Ministère chargé de l'Écologie (CGDD)

(Sources : agences de l'eau et CGDD, E&D n°52, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Couts-des-principales-pollutions.html>)

## Les méthodes de préférences révélées

Pour déterminer la valeur d'usage non lié à un marché, il est possible de recourir à des méthodes dites de « préférences révélées ». Elles consistent à estimer la valeur d'usage non lié à un marché (par exemple, la baignade) en se référant à un marché existant et jugé pertinent (par exemple, le marché de l'immobilier).

Il s'agit de déduire la valeur des biens ou services environnementaux à partir de décisions effectivement prises par les individus. L'ambition de ces méthodes est d'observer le comportement des utilisateurs de l'environnement (pêcheur, promeneurs, industriels utilisant de l'eau comme matière première...), ce comportement étant censé traduire leurs préférences et donc la valeur qu'ils accordent à l'environnement.

En d'autres termes, ces méthodes permettent de « révéler » la valeur du bien ou service environnemental en estimant cette valeur par l'intermédiaire d'un marché existant.

### ■ Méthode basée sur les prix de marché

Cette méthode déduit la valeur des biens ou services environnementaux à partir de leur prix sur le marché. Par exemple, si des problèmes de pollution de l'eau conduisent à la fermeture d'une usine de conserverie de poissons, la perte d'exploitation liée à cette fermeture et les impacts possibles d'augmentation de prix du poisson sur le marché pour les consommateurs permettent d'évaluer les bénéfices qui résulteraient d'un retour à une eau de bonne qualité.

### ■ Méthode basée sur la productivité

Cette méthode s'utilise lorsque qu'un bien issu de l'environnement (eau, bois...) est utilisé dans la production d'un autre objet qui est vendu sur un marché. Ainsi, la qualité de l'eau influence la productivité des cultures irriguées ou les coûts de traitement des services d'alimentation en eau potable. Les bénéfices économiques liés à une meilleure qualité de l'eau peuvent donc être approchés en mesurant l'augmentation de revenus consécutive à une plus grande productivité de l'activité agricole ou à la baisse des coûts d'alimentation en eau potable.

### ■ Méthode des prix hédonistes

Cette méthode estime la valeur d'un écosystème ou d'un service environnemental en fonction de son influence directe sur le prix de certains objets. Ainsi la méthode des prix hédonistes part du constat que le prix de certains biens (logement, par exemple) dépend de multiples caractéristiques dont certaines peuvent être environnementales. En général, les analystes s'attachent à étudier les variations des prix de l'immobilier qui sont supposées traduire une valorisation implicite de l'aspect environnemental (proximité d'un parc naturel, par exemple).

### ■ Méthode des coûts de transport

La méthode des coûts de transport évalue la valeur économique d'un site à usage récréatif à partir des dépenses supportées par les usagers du site pour se rendre sur ce site. Les dépenses de transport engagées par les individus pour se rendre dans un site sont ici considérées comme l'expression de leur consentement à payer pour visiter ce site.

## Les méthodes de préférences déclarées

Bon nombre de services rendus par l'écosystème, par exemple une promenade dans un bois ou le plaisir de pêcher, ne s'achètent pas, ni ne se monnaient sur un marché. Il n'est pas non plus possible d'approcher leur valeur à partir d'échanges « commerciaux » existants comme c'est le cas des méthodes de préférences révélées (méthode des coûts de transport, méthode des prix hédonistes). Ainsi, pour déterminer les valeurs de non-usage d'un bien ou service environnemental, on utilise des méthodes dites de « préférences déclarées », comme l'évaluation contingente ou l'analyse conjointe.

### ■ Méthode de l'évaluation contingente

La méthode d'évaluation contingente permet d'estimer à partir d'enquête et de questionnaires déclaratifs adressés à la population concernée par un projet, combien les ménages seraient prêts à payer pour une

**amélioration donnée de l'environnement.** Ce consentement à payer pour une amélioration de la qualité de l'environnement est utilisé pour calculer la valeur monétaire de l'environnement (figure 23).

Figure 23

### EXEMPLE D'ÉVALUATION CONTINGENTE SUR LE GARDON AVAL

#### MÉTHODE

- Enquête téléphonique
- Méthode des coûts de transport
- Méthode d'évaluation contingente pour estimer les avantages de l'atteinte du bon état des eaux du Gardon
- Analyse coûts-bénéfices en vue d'établir un bilan en termes d'atteinte du bon état de la rivière

#### OBJECTIFS

- **Évaluation** de la valeur des activités récréatives sur le Gardon-Aval
- **Quantification** des bénéfices afin de les comparer aux coûts des actions nécessaires à l'atteinte du bon état écologique de la rivière
- **L'analyse** a donc constitué un outil d'aide à la décision

#### RÉSULTATS

- L'intérêt que les individus accordent à leur activité a été estimé par le droit d'entrée maximal qu'ils seraient prêts à payer pour continuer à pratiquer leur activité (méthode des coûts de transport) :  
19,3€ pour les promeneurs ; 12,8€ pour les pêcheurs ; 12,6€ pour les kayakistes ; 12€ pour les baigneurs (valeurs par visite et par personne).  
Le montant total s'élève à 45 M €/an
- Ces résultats ont ensuite été extrapolés afin d'estimer le bénéfice tiré de l'atteinte au bon état de l'eau du Gardon-Aval : il s'élève à 2,8 millions €
- Cette analyse montre que les avantages retirés de la restauration du cours d'eau sont supérieurs aux coûts (différence nette entre les valeurs dégagées et le coût des actions)

Source : *Espaces naturels, revue des professionnels de la nature*, n°30, avril 2010.

L'analyse contingente comprend généralement trois étapes principales.

Il faut, dans un premier temps, s'attacher à définir la structure du questionnaire d'enquête. Pour cela, la population enquêtée et le type d'entretien à mener (type de population, entretien téléphonique, postal) doivent être déterminés. Il faut définir le scénario hypothétique à étudier au cours de l'enquête ainsi que les supports de paiement retenus dans le questionnaire (impôts, taxes, droit d'entrée etc.). Il faut lister les variables socio-économiques permettant de stratifier la population enquêtée (âge, revenu, profession, etc.).

La seconde étape consiste à déterminer la méthode retenue pour faire déclarer ses préférences à l'enquêté.

Il existe plusieurs possibilités :

- à travers le système d'enchère (les valeurs proposées augmentent au fil du questionnaire) ;
- avec une question ouverte (pas de valeur proposée, le choix est libre) ;

- à l'aide d'une carte de paiement (question semi-ouverte avec proposition de valeur) ;
- avec une question fermée (une et une seule valeur proposée).

Enfin, on procède à l'analyse a posteriori des données collectées. Cette étape comprend une phase descriptive et une phase explicative :

- la phase descriptive permet, grâce à une analyse statistique, la détermination du consentement à payer de l'utilisateur ;
- la phase explicative permet, grâce à une analyse économétrique, d'identifier les variables clés qui déterminent le consentement à payer de l'utilisateur.

#### ■ Méthode de l'analyse conjointe

Comme l'évaluation contingente, l'analyse conjointe est une méthode de préférence déclarée qui permet d'estimer à la fois les valeurs d'usage et de non-usage accordées à un bien environnemental. La méthode de l'analyse conjointe, aussi appelée méthode des choix expérimentaux ou des choix contingents, sert à **estimer la valeur d'un écosystème ou d'un service rendu par l'environnement à partir de choix à faire entre des situations virtuelles.**

Les personnes interviewées doivent faire des choix et établir des priorités parmi différentes caractéristiques de l'écosystème et/ou des services qu'il produit. A chaque choix est associé un coût ou d'autres attributs monétaires/économiques. C'est donc en fonction des choix effectués par les interviewés que l'on déduit la valeur attribuée à l'écosystème.

Afin d'amener les personnes interrogées à faire des choix entre les différents scénarios qui leur sont proposés, le bien environnemental à évaluer est géographiquement localisé. Une présentation de ce bien dans son état actuel et futur (hypothétique) est proposée ainsi qu'une présentation des possibilités de restauration du bien (suite à la dégradation hypothétique).

Un exemple d'application de l'analyse conjointe menée sur les étangs de la Brenne est présentée Figure 24.

Figure 24

D1 – Quel scénario aurait votre préférence en tenant compte de la contribution financière à payer tous les ans (Jeux 1) ?  
Expliquer les scénarios à l'aide du texte ci-dessus, en les montrant à la personne interrogée. Cocher le choix effectué par le répondant.

	Scénario de base	Scénario A	Scénario B
Espèces connues	Faible	Moyen	Moyen
Espèces mal connues	Faible	Faible	Fort
Habitats naturels	Habitats Dégradés Reproduction Repos Nourrissage	Habitats de qualité Reproduction Repos Nourrissage	Habitats Dégradés Reproduction Repos Nourrissage
Services rendus par les étangs	Fonctionnement des étangs perturbé Services naturels	Fonctionnement des étangs perturbé Services naturels	Fonctionnement des étangs perturbé Services naturels
Contribution financière	0 € / personne / an	45 € / personne / an	30 € / personne / an
Choix	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contribution financière	0 € / personne / an	45 € / personne / an	30 € / personne / an
Choix	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Analyse conjointe menée sur les étangs de la Brenne. La carte de choix propose trois scénarios alternatifs qui s'accompagnent de caractéristiques de biodiversité différentes. A chaque scénario est associée une contribution financière spécifique.

## Mise en œuvre opérationnelle de l'évaluation des bénéfices et dommages environnementaux associés à un projet ou une action

La mise en œuvre d'une méthode d'évaluation ne suffit pas à elle seule à conclure l'étude. A l'amont de celle-ci, se pose la question de l'opportunité d'utiliser des valeurs déjà existantes obtenues par une autre étude et recourir ainsi à un transfert de valeurs.

A l'aval de l'étude, il faut extrapoler les résultats à l'ensemble de la population concernée par l'écosystème et les services qu'il procure. Le facteur temps doit également être intégré, à travers l'actualisation, puisque les bénéfices tirés de l'utilisation des services fournis par l'environnement ne se limitent pas à une seule année. La mise en œuvre des méthodes d'évaluation économique des biens environnementaux nécessite donc une attention particulière pour assurer la robustesse, la pertinence et la possibilité d'utiliser ultérieurement les valeurs monétaires obtenues.

### Le transfert de valeurs et l'agrégation de valeurs à l'échelle d'un territoire

Le transfert de valeurs permet de transposer les résultats d'une étude existante réalisée sur un site donné à un autre site. Ce procédé permet de limiter les coûts qui seraient engendrés par la mise en œuvre d'une nouvelle étude spécifique sur site. Le transfert peut aussi constituer une étape préliminaire à la mise en œuvre d'une étude sur site plus poussée.

Les méthodes de transfert sont encore peu développées. La démarche la plus simple et la plus répandue consiste à utiliser des valeurs unitaires exprimées par m<sup>3</sup> d'eau, par ménage, par hectare... provenant d'études préexistantes. Ainsi, à un changement d'état d'un environnement donné est associée une valeur unitaire correspondant aux bénéfices non marchands attendus suite à ce changement.

Par ordre croissant de précision et de difficulté, **trois types de transfert peuvent être identifiés** :

- **le transfert simple.** La valeur unitaire moyenne provenant de l'étude existante est conservée sans ajustement et appliquée telle quelle sur le nouveau site ;
- **le transfert ajusté.** La valeur unitaire moyenne provenant de l'étude existante est ajustée en tenant compte des différences entre sites (par exemple, des différences de revenu entre les habitants des deux sites) ;
- **le transfert de « fonction de valeurs ».** Certaines méthodes recourent à des modèles statistiques ayant pour objet de décrire la relation entre la valeur unitaire et des variables explicatives telles que l'âge de la population, le niveau de revenu... Le transfert de « fonctions de valeur » consiste alors à transférer le modèle explicatif associé à la valeur unitaire tel qu'estimé dans l'étude existante vers un autre site.

Pour estimer la valeur totale d'un bien environnemental, il faut procéder à l'agrégation des valeurs unitaires transférées. Pour que l'étape d'agrégation des valeurs unitaires soit la plus précise possible, il convient d'identifier et de déterminer la population concernée par l'étude, c'est-à-dire les personnes potentiellement affectées par un changement de qualité de l'environnement. Il faut ensuite définir l'échantillon qui, dans ses comportements et caractéristiques socio-économiques, sera aussi représentatif que possible de la population identifiée.

Lorsque l'échantillon est représentatif de la population considérée, l'agrégation consiste à extrapoler à la population totale, la valeur déterminée pour l'échantillon. Ce calcul permet alors d'estimer la valeur totale du bien environnemental. Il peut cependant arriver qu'un redressement de l'échantillon soit nécessaire afin d'améliorer sa représentativité.

### Démarche à adopter pour estimer la valeur d'un bien ou service environnemental

#### ■ Déterminer des valeurs unitaires

La plupart des méthodes conduisent à **évaluer dans un premier temps des valeurs unitaires correspondant à un changement marginal de certains services ou biens environnementaux**, par exemple une valeur d'un changement environnemental exprimée par m<sup>3</sup> d'eau, par ménage, par hectare protégé...

L'obtention des valeurs unitaires peut se faire en trois étapes comme le préconise le ministère en charge de l'Écologie.

Figure 25

#### DÉTERMINER DES VALEURS UNITAIRES EN TROIS ÉTAPES

- 1** Dans un premier temps, mener une **évaluation qualitative des usages** concernés par une modification du milieu naturel (voir chapitre 1 du présent ouvrage).
- 2** Dans un deuxième temps, **recourir à des valeurs unitaires issues d'études existantes** qui permettent de déterminer des masses financières sans doute incertaines mais suffisantes pour avoir une première approximation des ordres de grandeur en jeu. De telles valeurs unitaires de référence sont disponibles sur le site internet « économie.eaufrance.fr » (voir transfert de valeurs) en ce qui concerne le domaine de l'eau ou sur le site internet de la base de données EVRI (voir encadré) pour l'évaluation de l'environnement en général. Cette base de données, accessible en ligne, rassemble des études de valorisation de l'environnement.
- 3** Dans un troisième temps, et pour obtenir des valeurs unitaires de référence jugées plus adaptées au cas d'étude, **il peut s'avérer nécessaire d'appliquer sur site une méthode qui soit adaptée au contexte** et à l'impact environnemental considéré (figure 26).

Trois étapes successives permettent de déterminer des valeurs unitaires.



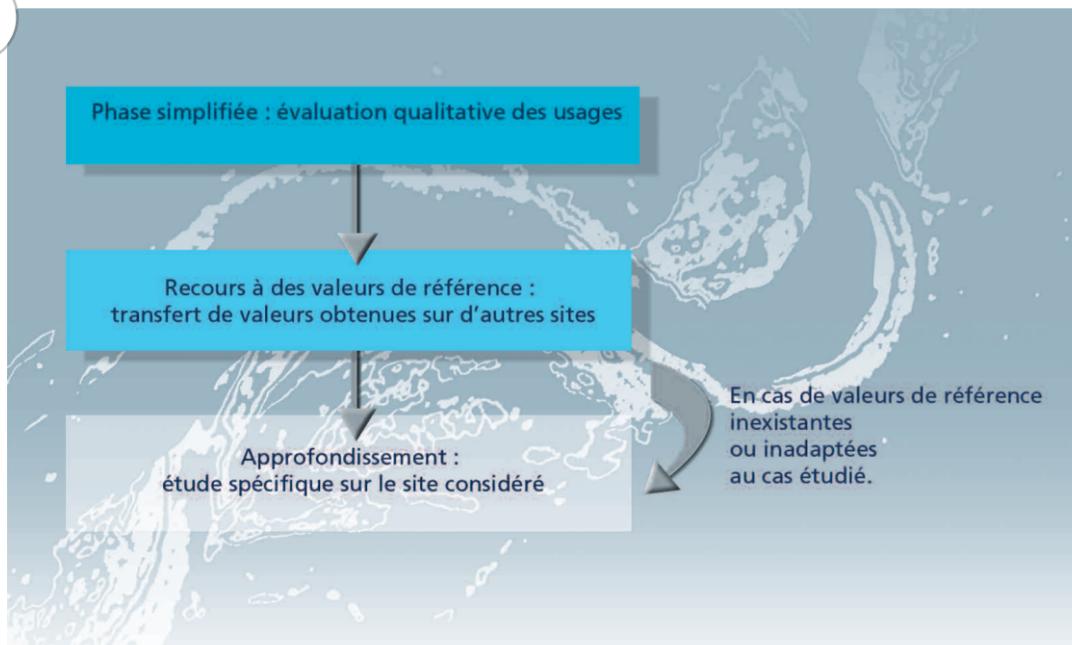
### La base de données EVRI, un instrument pour le développement du « transfert de valeur »

La base de données EVRI (*Environmental Valuation Reference Inventory*) est une base de données regroupant des études de valorisation sur l'environnement.

Développée au début des années 90 par les ministères en charge de l'environnement canadien et américain (*Environment Canada et l'Environmental Protection Agency*), elle a pour but principal d'identifier des alternatives aux études sur site en matière d'évaluation environnementale, car celles-ci sont souvent longues et coûteuses. L'objectif premier d'EVRI est ainsi de favoriser le « transfert de valeurs ». EVRI s'est développé sous la forme d'un site Internet ([www.evri.ca](http://www.evri.ca)). En 2011, EVRI référençait près de 3 500 études, dont 50 % d'études nord-américaines et 30 % d'études européennes. La plupart des études présentées dans EVRI ont pour thème l'eau ou la faune. Depuis octobre 2002, la France est membre du Club EVRI, qui regroupe également le Canada, le Royaume-Uni, les États-Unis et l'Australie.

La convention signée entre la France et Environment Canada permet à chaque citoyen français de bénéficier d'un accès gratuit à cette base de données. L'inscription préalable est nécessaire avant l'utilisation de la base.

Figure 26



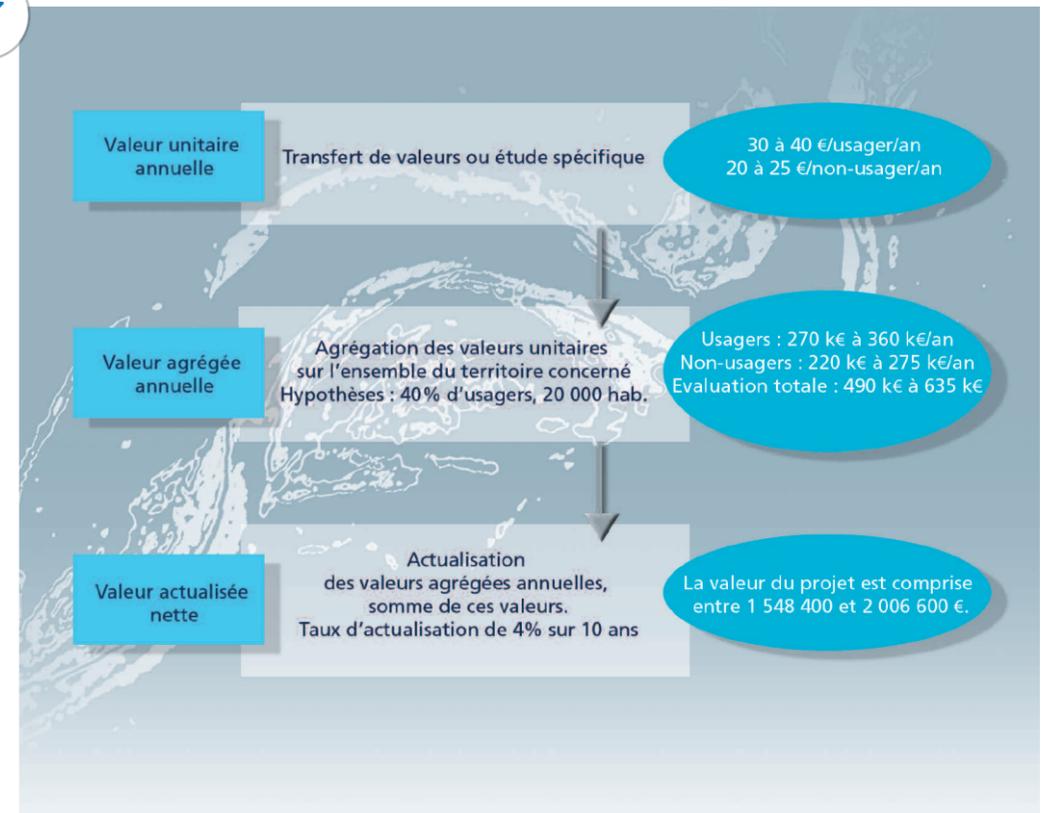
Place de l'évaluation sur site dans le processus.  
Source : agences de l'eau.

### ■ Agréger les valeurs unitaires

Une fois les valeurs unitaires connues, il est nécessaire de les agréger sur la population concernée pour connaître les bénéfices totaux engendrés par la conservation ou la restauration de la qualité de l'environnement. La distribution temporelle des bénéfices au cours du temps demande également une attention particulière et le recours au taux d'actualisation.

La figure 27 récapitule les différentes étapes de l'agrégation de valeurs unitaires.

Figure 27



Étapes conduisant à l'estimation de la valeur totale d'un bien environnemental à partir de valeurs unitaires.  
Source : agences de l'eau.

### Exemple d'évaluation des services environnementaux rendus sur les zones humides

L'évaluation économique environnementale des zones humides est basée sur l'attribution d'une valeur marchande aux fonctions et services rendus par ces milieux (Zones humides, n°66, 4<sup>e</sup> trimestre 2009). Pour procéder à une telle valorisation, il faut cependant que les services rendus concernent un usage et/ou soient utiles à des usagers. En ce sens, l'évaluation est anthropocentrée, c'est-à-dire qu'un service rendu qui ne correspondrait pas à un usage et/ou qui ne serait pas utile à des usagers aurait une valorisation nulle ou négligeable.

Dans des études françaises, plusieurs méthodes ont été mises en œuvre pour estimer ces valeurs : l'évaluation marchande directe par les prix, la méthode des coûts évités, la méthode des coûts de transport et les méthodes de l'évaluation contingente (Tableau 12).

**Tableau 12** Valeur en euros<sup>2008</sup>/ha/an des principaux services rendus par les zones humides telle que déterminée par les méthodes

	Valeur économique moyenne de 15 études françaises	Valeur économique moyenne de 15 études françaises
Épuration de l'eau	15 – 11300 (4)	272
Soutien des étiages	45 – 150 (3)	42
Lutte contre les inondations	37 – 617 (6)	438
Activités récréatives		
Pêche	80 – 120 (2)	353
Chasse	230 – 330 (2)	116
Navigation/plaisance	15 (1)	pas évalué
Canoë/Kayak	28 (1)	pas évalué
Valeur sociale	200 – 1600 (7)	392
<b>Total des services rendus (en €<sup>2008</sup>/ha/an)</b>	<b>650 – 1416 *</b> <b>907 – 3132 **</b>	<b>1613</b>

() le chiffre entre parenthèses indique le nombre d'études ayant permis d'aboutir à cette fourchette.  
 \* ces valeurs totalisent les services rendus par la zone humide.  
 \*\* étant donné la grande variabilité du service d'épuration de l'eau, la valeur a été substituée par la moyenne (272 €) trouvée par la méta-analyse de Brander et al.

CGDD. E&D n°23 (juin 2010, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-economique-des-services.html>) et LPS n°62 (septembre 2010, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-evaluation-economique-des.html>).

Le rapport « Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes : contribution possible à la décision publique » (B. Chevassus-au-Louis, J.M. Salles et J.L. Pujol, 2009) analyse les méthodes appliquées à l'estimation des valeurs économiques de la biodiversité et des services écosystémiques (Figure 28). Il teste également des « valeurs de référence » utiles aux évaluations socio-économiques des investissements publics. En France, quelques travaux font appel à l'approche par le consentement à payer. Les résultats des études sont présentés dans les tableaux 13 et 14.

**Tableau 13** Evaluation du consentement à payer pour préserver les zones humides

Milieu	Méthodes utilisées	Consentement à payer/an x ménage (consentement à payer moyen)	Taille de la population concernée	Superficie de la zone humide étudiée	Consentement à payer/ha/an
Lac du Der	Evaluation contingente	30-33 €	117 000 habitants soit 46 600 ménages	4 800 ha	291-320 €
Estuaire de l'Orne	Evaluation contingente	30-66 €	13 500 habitants soit 5 400 ménages	900 ha	179-394 €
Marais de l'Erdre	Expériences de choix	34 €	22 555 habitants soit 22 500 ménages	2 500 ha	307 €
Estuaire de la Seine	Expériences de choix	18-46 €	1,17 millions d'habitants soit 500 000 ménages	14 000 ha	659-1 652 €

**Figure 28**



© F. Weingerthner - Onema

Exemple de zone humide.

**Tableau 14** Evaluation des services rendus par les zones humides

En euros	Cotentin et Bessin		Bassée		Oise	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
<b>Services de régulation</b>						
Écrêtement des crues			210	3840	110	370
Recharge des aquifères	190	370	35	70	35	35
Purification de l'eau	830	890	475	1420	315	560
Régulation du climat	1800	1800	1800	1800		
<b>Services de production</b>						
Agriculture	585	750	285	305	285	305
Conchyliculture	120	120				
Sylviculture			75	270	75	270
<b>Services culturels</b>						
Chasse	170	340	100	155	60	80
Pêche amateur	165	230	130	160	80	90
Valeur éducative et scientifique	10	15	490	540		
Valeur esthétique et récréative	290	1170	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<b>Valeur économique totale</b>	<b>2100</b>	<b>3500</b>	<b>900</b>	<b>4300</b>	<b>700</b>	<b>1200</b>
Biodiversité (non-usage)	225	870	470	2360	440	2230
<b>Valeur économique totale</b>	<b>2400</b>	<b>4400</b>	<b>1300</b>	<b>6700</b>	<b>1200</b>	<b>3400</b>

CGDD, Evaluation économique des services rendus par les zones humides, in Etudes & documents n°49, septembre 2011

## Conseils pour conduire une étude sur l'évaluation d'un bien ou service environnemental

La figure 29 liste les étapes à suivre pour conduire l'évaluation d'un bien ou service environnemental. Pour chaque étape, des conseils pratiques sont proposés.

Figure 29



Les différentes étapes à suivre pour conduire l'évaluation d'un bien ou service environnemental.  
 Source : agences de l'eau.

En complément des conseils listés ci-dessus, le tableau 15 récapitule les différentes méthodes d'évaluation mobilisables en fonction de la valeur et des types d'impacts que l'on cherche à estimer.

Tableau 15 Méthodes pour évaluer différentes valeurs d'un site

Type de valeur	Éléments de valeur à évaluer	Méthodes d'analyse possibles
Valeur économique	Emplois Production Développement local Compétences	Analyse budgétaire* Analyse Input/output** Analyse des systèmes d'activités***
Services écologiques	Services rendus par les milieux Services fournis par les espèces Protection contre les risques Biodiversité, patrimoine génétique	Coûts évités Coûts de remplacement Coûts d'opportunité
Valeur sociale	Valeur du patrimoine Usages scientifiques et éducatifs Usages récréatifs Santé et qualité de vie	Analyse conjointe Évaluation contingente Coût de transport Prix hédonistes

\* Analyse budgétaire : cette analyse consiste en une analyse comptable des recettes et dépenses de l'organisme de gestion du milieu.

\*\* Analyse Input/Output : cette analyse nécessite des statistiques territoriales fines, vise à modéliser le fonctionnement économique d'un territoire et spécialement les flux de richesse qui transitent d'un compartiment économique à l'autre.

\*\*\* Analyse des systèmes d'activités : on mesure l'impact positif, sur l'économie (amélioration de la productivité, de la qualité), de la disponibilité de biens produits par les écosystèmes : bois, eau douce...

## Quand convient-il d'évaluer les impacts environnementaux d'un projet ou d'une action ?

### Les évaluations des impacts environnementaux dans le cycle de programmation DCE

Dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE, les analyses économiques sont mobilisées à plusieurs moments clés du cycle de préparation des plans de gestion par bassin, comme l'illustre la figure 30.

Figure 30 Les analyses économiques dans les phases clé de mise en œuvre de la DCE.



Source : Maria Salvetti.

Lors de l'état des lieux, la caractérisation économique des usages de l'eau et la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau doivent être analysées.

L'analyse économique est également requise au cours du processus de désignation des masses d'eau fortement modifiées et artificielles.

Enfin, lors de l'élaboration des programmes de mesures, les analyses coût-efficacité et coûts-bénéfices sont utilisées.

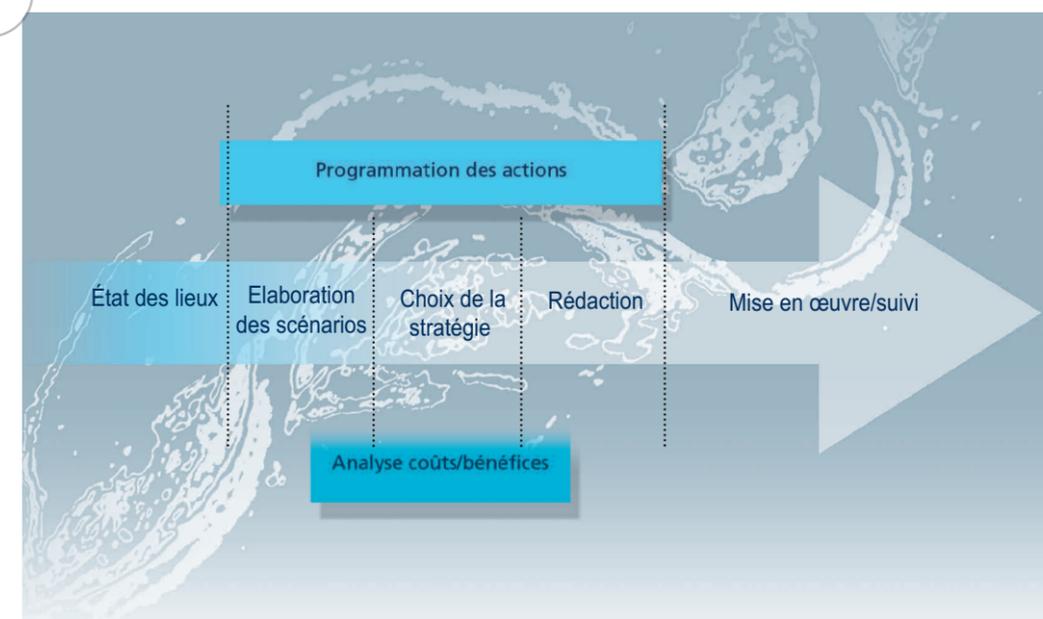
L'évaluation des bénéfices et dommages environnementaux est principalement menée au cours de la phase d'élaboration des programmes de mesures. En effet, c'est à cette étape que sont réalisées les analyses coûts disproportionnées (voir chapitre " Une évaluation particulière : les coûts disproportionnés") qui ont pour objet de justifier les dérogations aux obligations de la DCE. Ces analyses donnent lieu à la réalisation d'analyses coûts-bénéfices au cours desquelles les bénéfices et les dommages des actions envisagées sont étudiés et quantifiés.

Il est à noter cependant que des évaluations des bénéfices et dommages environnementaux peuvent également être mobilisées lors de la désignation des masses d'eau fortement modifiées et artificielles.

### Les évaluations des impacts environnementaux dans les SAGE

Dans le cadre d'un SAGE, l'évaluation des impacts environnementaux intervient essentiellement à l'étape du choix de la stratégie (figure 31). La collecte et la capitalisation des données nécessaires à cet exercice sont cependant étroitement liées à la phase d'état des lieux.

Figure 31 Les évaluations des impacts environnementaux dans les SAGE (en couleur normale).



Source : agences de l'eau.

**Tableau 16** Retours d'expérience concernant l'évaluation des bénéfices et des dommages environnementaux dans le cadre d'un SAGE (Source : agences de l'eau).

Enjeux	Écueils à éviter (retours négatifs d'expériences)	Besoins exprimés	Avantages exprimés
<b>Intégration de l'analyse dans la démarche SAGE</b>	Mauvaise intégration de l'analyse dans la réflexion globale du SAGE  Analyses économiques menées en parallèle	Besoin de simplification des démarches (accélération de la démarche)  Réalisation de l'analyse lorsque le projet est collectivement mûr, c'est-à-dire que le sens politique du projet est établi	
<b>Acquisition et exploitation des données</b>	Bénéfices inconnus, difficile à chiffrer, marges d'erreurs, manques de référence  Difficultés pour préciser le degré d'efficacité des mesures permettant d'estimer les coûts évités  Lien entre « eau et territoire » peut être parfois trop technique	Améliorer l'accès à la donnée.  Améliorer la connaissance sur l'efficacité des mesures.  Améliorer le lien entre la vision du territoire et les enjeux du territoire	
<b>Échelle d'analyse</b>	Champs des possibles avantages très ouverts (où s'arrête l'analyse ?)  SAGE moins peuplé, moins touristique  Avantages dont la réalisation est conditionnée à d'autres actions qui dépassent largement le cadre du SAGE	Cibler les analyses sur les problématiques et par territoire  Un projet « collectivement mûr » : avantages identifiés sur le territoire/connaissance des bénéficiaires/connaissance des contributeurs/sens politique du projet établi (vision du territoire)	Éclairer les enjeux économiques sous-jacents  Amène un plus en termes d'intérêt économique pour le territoire
<b>Débats</b>	Difficulté de connaître l'objectif collectif	Besoin de disposer d'un débat prospectif avec les acteurs locaux  Appuyer les choix politiques  Alimenter la définition des actions dans l'analyse économique	Permet une alternative au débat existant  Rendre visible des avantages et des dépenses  Confirmer ou infirmer les analyses économiques mobilisées par chacun  Éclairer les enjeux économiques sous-jacents : rendre crédible l'option à débattre au sein de SAGE
<b>Objectifs</b>	Confusions entre évaluation et budget  Nombreux malentendus et problème de compréhension	Message à transmettre à la commission locale de l'eau	Valider la légitimité des SAGE

## Conclusion

En guise de conclusion, le tableau 17 récapitule les moyens nécessaires à la mise en oeuvre des principales méthodes d'évaluation des impacts environnementaux, ainsi que leurs avantages et leurs inconvénients respectifs.

**Tableau 17** Méthodes d'évaluation des impacts environnementaux d'un projet ou d'une action (Source : agences de l'eau)

Méthode	Type d'information mobilisée	Coût	Compétences mobilisées	Avantages	Inconvénients
<b>Coûts évités</b>	Informations techniques	+	Économiste Expert technique	Méthode intuitive et facile à comprendre	Ne permet pas de connaître les valeurs de non-usage
<b>Évaluation contingente</b>	Échantillon de personnes à interviewer (si enquête postale ou téléphonique)	+++	Écologue Sociologue Statisticien Économiste	Permet de connaître les valeurs de non-usage  Permet d'évaluer toute sorte de biens et de services	Est basée sur des réponses et des situations hypothétiques  Coût plus élevé que les autres méthodes
<b>Prix hédonistes</b>	Données sur les transactions immobilières	++	Économiste  Personne avec connaissances des transactions immobilières  Statisticien	Adaptée à l'estimation d'un changement de la qualité de l'environnement  Basée sur des choix et des situations réelles	Ne permet pas de connaître les valeurs de non-usage  Difficultés pour trouver des données immobilières adaptées  Attention aux effets de l'inflation
<b>Coûts de transport</b>	Échantillon de personnes à interviewer (si enquête postale ou téléphonique)  Données sur les fréquences de visite du site évalué, sur les coûts de transport (prix billets bus, ...)	+++	Statisticien Économiste	Adaptée à l'estimation de la valeur récréative d'un site  Basée sur des choix et des situations réelles	Ne permet pas de connaître les valeurs de non-usage  L'existence de sites substitués et de visites à but multiple complexifie les estimations

## La récupération des coûts ou le cycle économique de l'eau

80 ■ Périmètre de l'analyse de la récupération des coûts

85 ■ Le calcul de la récupération des coûts

## Périmètre de l'analyse de la récupération des coûts

La récupération des coûts est une notion expressément citée dans la DCE. Cette analyse doit être réalisée dans le cadre de l'élaboration de l'état des lieux dans chaque district hydrographique. La récupération des coûts peut également être menée, de façon simplifiée, dans le cadre d'un SAGE. Ces travaux peuvent, en effet, constituer une véritable aide à la décision en ce qu'ils facilitent les débats et éclairent les enjeux économiques sur le territoire du SAGE.

L'article 9 de la DCE requiert que soit analysé le principe de récupération des coûts dans chaque bassin hydrographique :

« Les États membres tiennent compte du principe de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources, eu égard à l'analyse économique effectuée conformément à l'annexe III et conformément, en particulier, au principe du pollueur-payeur. »

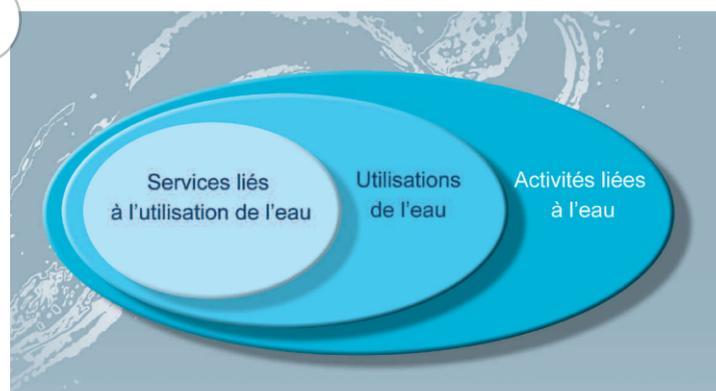
L'objectif est que les utilisateurs de l'eau supportent autant que possible, et principalement au travers du prix de l'eau, les coûts induits par leurs utilisations de l'eau. Il s'agit donc de caractériser dans quelle mesure chaque catégorie d'utilisateurs des services liés à l'utilisation de l'eau paye pour l'eau qu'elle utilise et rejette. La directive n'impose pas un niveau spécifique de récupération des coûts. Elle laisse une certaine souplesse aux États membres, notamment en donnant la possibilité de tenir compte des impacts sociaux, environnementaux et économiques du recouvrement des coûts.

### La définition des services liés à l'utilisation de l'eau

La circulaire du 22 avril 2004 relative à l'analyse de la tarification de l'eau et à la récupération des coûts des services en application de l'article 9 de la DCE rappelle dans son annexe I les définitions des « activités », des « utilisations de l'eau » et des « services liés à l'utilisation de l'eau ».

« Il s'agit de trois ensembles inclus les uns dans les autres, comme le montre la figure 32 »

Figure 32



Les services liés à l'utilisation de l'eau. Source : guide wateco, p.74.

### Les activités liées à l'eau

« Le domaine le plus large est celui des activités liées à l'eau. » Il peut s'agir, par exemple, de la baignade, de l'irrigation (Figure 33), de la distribution d'eau, de la pêche... La caractérisation des activités liées à l'eau sur un district hydrographique permet d'en déterminer l'importance économique, comme nous l'avons vu au chapitre précédent.

Figure 33



a- b © M. Bramard - Onema

L'irrigation est un exemple d'activité liée à l'eau.  
(a) Irrigation de culture par aspersion. (b) Irrigation.

### Les utilisations liées à l'eau

« Les utilisations liées à l'eau incluent les « services » définis par l'article 2-38 de la directive et les autres activités « susceptibles d'influer de manière sensible sur l'état des masses d'eau » (art. 2-39), identifiées aux termes de l'annexe II de la directive (points 1.4 et 2.1). »

### Les services liés à l'utilisation de l'eau

Ainsi les services liés à l'utilisation de l'eau sont caractérisés par l'existence d'équipements de prélèvement, de stockage, de traitement ou de rejet (Figure 34).

« La notion de « service » est en fait très large puisqu'elle inclut implicitement, en l'absence de précision contraire à l'article 2-38, les services publics ou privés, réalisés pour compte de tiers ou pour compte propre, et se caractérisant par la présence d'ouvrages (prélèvement, stockage ou rejet) et susceptible d'influer de manière sensible sur l'état des masses d'eau. »

### Article 2-38 de la directive cadre sur l'eau

« services liés à l'utilisation de l'eau » : tous les services qui couvrent, pour les ménages, les institutions publiques ou une activité économique quelconque :

- a- le captage, l'endiguement, le stockage, le traitement et la distribution d'eau de surface ou d'eau souterraine ;
- b- les installations de collecte et de traitement des eaux usées qui effectuent ensuite des rejets dans les eaux de surface.

La position française, exposée dans la circulaire de 2004, a donc consisté à considérer dans l'analyse, les services publics ou privés, réalisés pour compte propre ou pour compte de tiers, susceptibles d'influer de manière sensible sur l'état des masses d'eau.

Figure 34



a © B. Gentil - Onema  
b © C. Roussel - Onema



Les stations de traitement des eaux usées et les réservoirs d'eau sont deux éléments d'infrastructure qui entrent dans le champ de l'analyse de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau.  
(a) Station de traitement des eaux usées.  
(b) Château d'eau.

### La définition des secteurs économiques, usagers des services liés à l'utilisation de l'eau

La DCE demande l'évaluation de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau « en distinguant au moins le secteur industriel, le secteur des ménages et le secteur agricole ».

En complément de ces trois catégories d'usagers mentionnées par la DCE, il a été décidé, en France, de faire une distinction plus fine au sein du secteur industriel en proposant d'ajouter la catégorie des « activités de production assimilées domestiques ». Cette catégorie regroupe les petits commerces, les services, les PME-PMI dont la consommation est souvent assimilée à de la consommation domestique. Mais, en pratique, ce secteur économique est plus proche du secteur industriel que de la catégorie des ménages.

### La prise en compte des impacts environnementaux

Enfin, la DCE demande que soient pris en compte les bénéfices et dommages environnementaux :

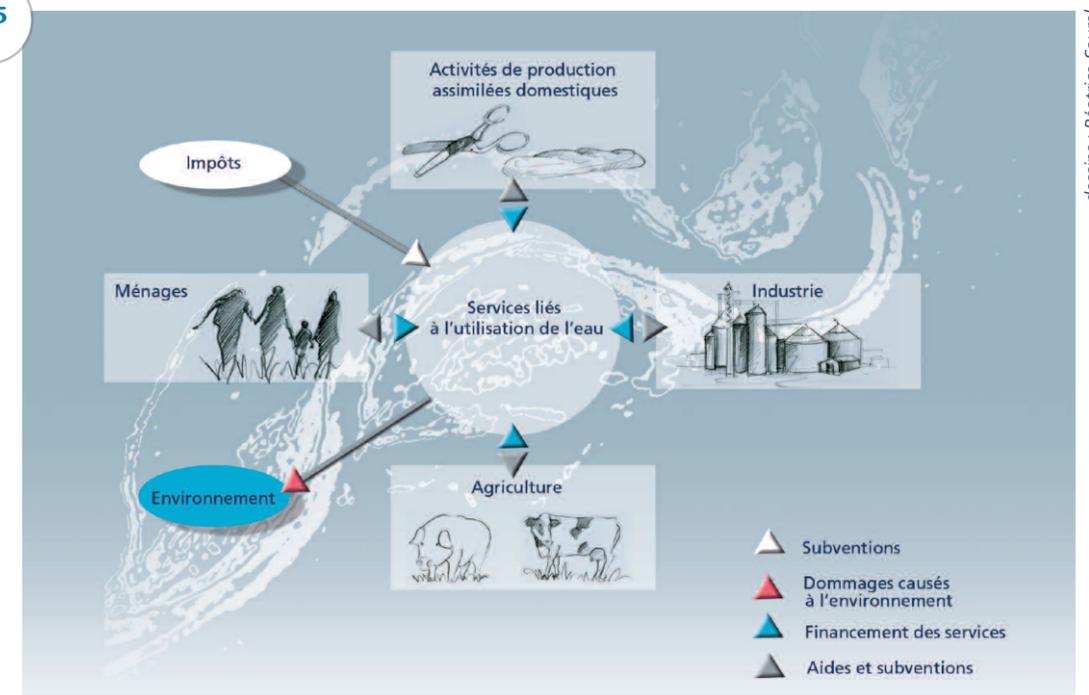
« Les États membres tiennent compte du principe de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources, eu égard à l'analyse économique effectuée conformément à l'annexe III et conformément, en particulier, au principe du pollueur-payeur. »

En ce sens, l'environnement doit également être envisagé dans l'analyse de la récupération des coûts.

Les financements des services provenant des impôts doivent aussi être identifiés.

Les travaux sur la récupération des coûts consistent donc à identifier et évaluer les flux économiques entre six acteurs, comme le montre la figure 35.

Figure 35



Flux économiques entre les acteurs de l'eau. Source : Maria Salvetti d'après les travaux du service prévision, évaluation et prospective de l'agence de l'eau Seine-Normandie.

dessins : Béatrice Saurel

## Les coûts à prendre en compte dans l'analyse

Les coûts à évaluer et prendre en compte dans le calcul de récupération des coûts sont les suivants :

- le coût du capital, lui-même composé de la consommation de capital fixe (renouvellement des ouvrages), du coût des nouveaux investissements et du coût d'opportunité du capital qui correspond aux bénéfices qui auraient pu être retirés d'un emploi alternatif du capital investi ;
- les coûts de maintenance et d'exploitation ;
- les coûts pour l'environnement qui correspondent aux dommages marchands et non marchands associés à la dégradation des milieux liée aux services ;
- les coûts pour la ressource qui visent à quantifier les coûts supportés par les autres services du fait de la sur-utilisation de la ressource par le service considéré.

Les coûts du capital peuvent être assez aisément estimés. Il est à noter cependant que, compte tenu de difficultés méthodologiques importantes, les coûts d'opportunité du capital ne sont, pour l'instant, pas intégrés dans le calcul de la récupération des coûts.

L'évaluation des coûts pour l'environnement soulèvent également des problèmes méthodologiques. Ils sont le plus souvent approchés par l'intermédiaire des coûts compensatoires qui n'en constituent cependant qu'une partie.

### Une application du calcul des coûts compensatoires pour un service d'eau

Dans les coûts de maintenance et d'exploitation, ainsi que dans les coûts de renouvellement des ouvrages, sont inclus des coûts « compensatoires », correspondant aux charges supportées par le service du fait de la dégradation du milieu par les autres usagers. Pour le service « eau potable », ces dépenses compensatoires correspondent, par exemple, à la mise en place, par ce service, de techniques de traitement complémentaire du fait de la pollution de l'eau brute occasionnée par les autres services et activités.

Les dépenses d'achat d'eau en bouteille par les consommateurs, motivées par la perception d'une mauvaise qualité d'eau du robinet imputable à la dégradation de la ressource, doivent également être considérées comme des dépenses compensatoires à la charge des ménages.

Les coûts pour la ressource correspondent, pour un service donné, au coût induit par l'utilisation de la ressource par ce service au-delà de ce qui serait collectivement souhaitable. En d'autres termes, cela correspond au surplus dégagé par l'utilisateur qui aurait pu faire le meilleur usage alternatif de la ressource.

Par exemple, le coût d'opportunité d'un service « irrigation » par rapport à un service « eau industrielle » peut être approché de manière imparfaite par les pertes de production de l'industrie si l'eau est allouée en priorité à l'usage agricole. Le coût d'opportunité du service « irrigation » par rapport au service « eau domestique » peut être approché de manière imparfaite par les coûts supportés par la collectivité pour s'approvisionner en eau à plus grande distance.

Le coût d'opportunité de l'industrie et des collectivités par rapport à l'agriculture peut être évalué par les pertes de marges agricoles.

Face aux difficultés méthodologiques d'agrégation des coûts compensatoires au niveau d'un bassin hydrographique, il est décidé de ne pas les intégrer dans l'immédiat dans le calcul du coût complet des services.

## Le calcul de la récupération des coûts

Une fois défini le périmètre de l'analyse, le calcul de récupération des coûts consiste à identifier et estimer l'ensemble des flux économiques associés aux services liés à l'utilisation de l'eau. L'objectif de ce calcul est d'apporter un éclairage économique sur les enjeux de gestion de l'eau, identifiés à l'issue de l'état des lieux, qui se posent au niveau du bassin.

Dans cette optique, la directive ne demande pas d'assurer la récupération du coût complet, mais elle impose une obligation de transparence. A cette fin, elle demande aux États membres :

- de tenir compte du principe de récupération des coûts (art. 9-1) ;
- de veiller, d'ici à 2010, à ce que « les différents secteurs économiques (...) contribuent de manière appropriée à la récupération des coûts des services de l'eau, sur la base de l'analyse économique réalisée conformément à l'annexe III et compte tenu du principe pollueur-payeur » ;
- d'évaluer « la contribution des différents types d'utilisation de l'eau au recouvrement des coûts des services liés à l'eau » (art. 9.2).

De façon concrète, il s'agit de rendre compte :

- du montant des investissements et de leur mode de financement pour chaque type de service ;
- des coûts de fonctionnement, d'amortissement et de maintenance et de leur financement pour chaque type de service ;
- des contributions des divers secteurs économiques au financement des services et des subventions attribuées.

A l'issue du calcul, les ratios et flux économiques suivants devront être évalués :

- taux de couverture par le prix de l'eau des coûts des services (coûts de fonctionnement, de maintenance et de renouvellement des ouvrages) ;
- origine des financements du secteur de l'eau (subventions sur fonds publics ou/et subventions croisées entre les secteurs économiques) ;
- recouvrement des coûts pour l'environnement et la ressource en vertu de l'application du principe pollueur-payeur.

### Evaluation des investissements des services et de leur mode de financement

Pour chaque type de service, le volume des investissements et les montants des subventions attribués devront être identifiés en distinguant les subventions financées par des redevances environnementales de celles financées par l'impôt. Il faudra également examiner l'existence d'éventuels investissements « compensatoires », c'est-à-dire d'investissements dont la réalisation est motivée par la dégradation de la qualité ou de la quantité de la ressource en eau. Il peut s'agir, par exemple, d'interconnexions de réseaux, de renforcement du traitement de l'eau potable en raison de l'eutrophisation, de la présence de nitrates, de pesticides, de déplacement de captages ( Figure 36)...

Le tableau 18 dresse une liste non-exhaustive de coûts compensatoires en leur affectant un caractère curatif, palliatif, préventif, administratif (supportés par l'Etat et les collectivités) ou sanitaire.

	Type de coût				
	Curatif	Palliatif	Préventif	Adm.	Sanitaire
Conséquences des rejets de déchets marins: ramassage, coûts sanitaires...	X				X
Augmentation du pompage liée à la baisse de la nappe	X				
Purification des coquillages liée à une contamination microbiologique	X				
Traitement des coquillages lié à une contamination chimique	X				
Sauvegarde et détoxification des coquillages liées à une efflorescence algale (algal bloom)	X				
Traitements complémentaires des eaux polluées (surtout pour les IAA)	X				
Entretien des linéaires et ouvrages de navigation	X				
Traitement des eaux en retenues en cas d'eutrophisation (AEP)	X				
Traitements complémentaires des eaux eutrophisées (AEP)	X				
Traitements complémentaires des eaux polluées par les nitrates (AEP)	X				
Traitements complémentaires des eaux polluées par les pesticides (AEP)	X				
Mélange des eaux (AEP)	X				
Réhabilitation des filières de traitement après une pollution accidentelle	X				
Réhabilitation des zones humides et aquatiques pour la pêche récréative	X				
Rempoissonnement/repeuplement pour la pêche récréative en eau douce	X				
Gestion des marées vertes (ramassage et traitement)	X				
Gestion des marées noires	X				
Gestion des sédiments chargés en PCB	X				
Déplacement d'élevages conchylicoles		X			
Changement de ressource pour l'abreuvement du bétail		X			
Achat de naissains		X			
Relocalisation des pêcheurs professionnels en eau douce		X			
Ressources de substitution : retenues et barrages		X			
Ressource de substitution : changement de captage		X			
Ressource de substitution (Utilisation d'eau potable par les IAA)		X			
Mise en place d'interconnexions (AEP)		X			
Approfondissement de forages et traitements associés (AEP)		X			
Ressource de substitution : dessalement d'eau de mer		X			
Ressource de substitution (Citernes et bouteilles) en cas de dégradation d'origine anthropique		X			
Déplacement d'activités récréatives vers un autre lieu de loisir non dégradé		X			
Pêche de sauvetage liée aux assècs ou à la modification des conditions hydrauliques des rivières		X			
Surveillance renforcée de la qualité des eaux lorsqu'un seuil est dépassé (AEP)			X	X	
Aides aux changements des pratiques agricoles dans les AAC			X		
Aides aux changements des pratiques phytosanitaires des opérateurs publics ou économiques dans les AAC			X		
Incitation au changement des pratiques phytosanitaires des ménages dans les AAC			X		
Protection des captages (acquisitions foncières hors PPI)			X		
Surveillance renforcée de la qualité des eaux lorsqu'un seuil est dépassé (prélèvements des IAA)				X	
Coûts administratifs liés à la gestion des crises résultant d'une pollution accidentelle (AEP)				X	
Coûts administratifs liés aux marées vertes				X	
Coûts administratifs liés aux marées noires				X	
Arrêts pour l'interdiction de récolte et de commercialisation de produits de la mer et d'eau douce en période de contamination				X	
Arrêts de sécheresse et suivi (Etat)				X	
Surveillance renforcée de la qualité des eaux lorsqu'un seuil est dépassé pour les activités de loisir et de consommation				X	
Coûts administratifs liés à la gestion des pollutions par les PCB					

Figure 36



(a) et (b) Protection de captage d'eau potable.

### Evaluation des dépenses courantes des services et de leur mode de financement

Les dépenses courantes des services correspondent aux dépenses de fonctionnement et à la consommation de capital fixe. Pour chaque type de service, les dépenses courantes ainsi que les recettes devront être évaluées hors TVA et hors redevances environnementales, ces dernières étant ensuite comptabilisées dans les charges des divers secteurs économiques.

Le ratio de récupération des coûts est alors calculé en comparant :

- les charges du service (dépenses de fonctionnement et consommation de capital fixe) ;
- à ses recettes (prix facturé et subvention de fonctionnement).

Pour les services autonomes ne bénéficiant pas d'aide au fonctionnement, un taux de 100 % de récupération des coûts pourra être affiché.

Pour les services collectifs d'eau et d'assainissement (Figure 37), il faudra également tenir compte des subventions en distinguant les aides financées par le prix de l'eau (par exemple, la prime pour épuration des agences de l'eau) des aides financées par l'impôt (par exemple, les subventions d'équilibre).

De plus, il faudra évaluer les coûts engendrés par la construction d'ouvrages rendus nécessaires du fait de la



a-b © M. Carrouee - Onema

L'analyse de la récupération des coûts porte principalement sur les services publics d'eau et d'assainissement.

dégradation de la ressource. Il est à noter que les dépenses courantes associées à ces investissements compensatoires sont déjà intégrées dans les charges de fonctionnement du service.

Les dépenses des services publics d'assainissement intègrent également des charges liées aux eaux pluviales dont la gestion relève de la compétence communale. Il faudra donc rendre compte des flux économiques entre usagers du service et contribuables au titre de la gestion des eaux pluviales.

#### Les charges liées aux eaux pluviales : description des flux économiques entre usagers du service et contribuables

La gestion des eaux pluviales relève des compétences et du budget de la commune. Mais il arrive, le plus souvent, que ce soit le service d'assainissement collectif et son budget annexe qui prennent en charge la gestion de ces eaux.

Les collectivités dont le réseau est unitaire doivent alors contribuer au recouvrement des dépenses inscrites au budget annexe de l'assainissement (pour les collectivités qui en ont un), sur la base d'une quote-part à établir par la collectivité, conformément à la circulaire du 12 décembre 1978. Cette contribution est inscrite au compte 7063 « contribution des communes », compte alloué spécifiquement à cette fonction.

Cependant, le montant de la contribution 7063 est une valeur plancher de la charge réelle de la gestion des eaux pluviales puisque toutes les collectivités ne remboursent pas nécessairement le service d'assainissement des dépenses engagées.

La difficulté pour les collectivités disposant d'un réseau séparatif, consiste à identifier et individualiser les dépenses relatives à la gestion des eaux pluviales. Ces dernières doivent, en effet, figurer dans les comptes communaux et être prises en charge par le budget général.

Dans l'analyse de la récupération des coûts menée en 2012 sur la base de données 2009, le coût afférent à la gestion des réseaux unitaires d'eaux pluviales a été évalué par le montant en produit dans le budget annexe (compte 7063 de l'instruction comptable M49) qui s'élève à 192 M€.

Cette somme de 192 M€ correspond donc à une valeur plancher du remboursement par la collectivité au service d'assainissement des charges liées à la gestion des eaux pluviales. Ce calcul permet de décrire un flux économique entre contribuables et usagers du service d'assainissement.

Source : analyse de la récupération des coûts, 2009, Ernst et Young pour l'OIEau



Les gouttières permettent la collecte des eaux de pluie tandis que les bassins d'orage permettent leur rétention.  
(a) gouttière. (b) tuyaux.

a © M. Carrouee - Onema  
b © O. Leroyer - Onema

#### Evaluation des contributions des secteurs économiques, usagers des services

Après avoir évalué les dépenses des services et leurs modalités de financement, il convient de préciser les contributions des différents secteurs économiques. Cette étape de l'analyse consiste à répondre à la question « qui paye quoi » (Tableau 19).

A ce stade, il faut prendre en compte :

- les contributions des différentes catégories d'usagers au financement des services collectifs de l'eau et d'assainissement ;
- les contributions des divers secteurs économiques au financement des aides aux services liés à l'utilisation de l'eau seront identifiés en distinguant les financements par l'impôt et par les redevances environnementales ;
- les coûts pour l'environnement et la ressource supportés par les différents secteurs économiques.

Le tableau 19 propose un exemple de présentation récapitulant les contributions des différents secteurs au financement des services.

Dans ce tableau doivent être inscrits les montants (représentés ici par une lettre) des charges, des aides et des coûts environnementaux supportés par les catégories d'usagers.

**Tableau 19** Exemple de tableau récapitulatif du calcul de la récupération des coûts

	 Ménages	 Activité de production	 Industrie	 Agriculture
Contribution au financement des services montant exprimé en €	A	D	G	J
Contribution au financement des aides aux services montant exprimé en €	B	E	H	K
Coûts pour l'environnement et la ressource supportés montant exprimé en €	C	F	I	L

## Une évaluation particulière : les coûts disproportionnés



92	■	Introduction
95	■	L'approche française : déclinaisons locales d'une circulaire nationale
111	■	L'approche anglaise : une vision top-down
120	■	Conclusion

## Introduction

La directive cadre sur l'eau (DCE), entrée en vigueur en décembre 2000, demande aux États membres d'atteindre des objectifs environnementaux ambitieux sur toutes les masses d'eau de chacun de leurs grands bassins hydrographiques (district au sens de la DCE).

La directive impose notamment les quatre objectifs suivants :

- la non détérioration des ressources en eau ;
- l'atteinte du bon état ou du bon potentiel des masses d'eau en 2015 ;
- la réduction ou la suppression de la pollution par les substances prioritaires ;
- le respect de toutes les normes, d'ici 2015 dans les zones protégées.

L'atteinte de ces objectifs sur chaque district nécessite la caractérisation des pressions et impacts, une analyse économique des usages de l'eau (art. 5), l'élaboration d'un plan de gestion de l'eau (art. 13) et d'un programme de mesures (art. 11). De plus, la participation du public est obligatoire (art. 14).

Les analyses économiques jouent un rôle important dans la mise en œuvre de la DCE. Elles constituent une aide à la décision tout au long du processus de planification. Elles permettent :

- d'évaluer et de mettre en perspective l'importance économique des usages de l'eau et des enjeux associés ;
- d'évaluer le niveau de récupération des coûts et le rôle incitatif de la tarification ;
- de déterminer les combinaisons de mesures les plus coûts-efficaces pour atteindre les objectifs environnementaux ;
- **de justifier des dérogations de délais et/ou d'objectifs au regard de la notion de coûts disproportionnés.**

Les possibilités de dérogations aux obligations de la DCE sont donc deux ordres.

Les dérogations de délai sont mentionnées à l'article 4.4 (Figure 38a)

L'atteinte du bon état (ou du bon potentiel) des masses d'eau est alors reportée à 2021 ou à 2027 au plus tard. Une telle dérogation doit être justifiée sur la base de l'un des trois arguments suivants :

- les améliorations nécessaires ne peuvent, pour des raisons de faisabilité technique, être réalisées qu'en plusieurs étapes excédant les délais du programme ;
- l'achèvement des améliorations nécessaires dans les délais indiqués serait exagérément coûteux ;
- les conditions naturelles ne permettent pas de réaliser les améliorations de l'état des masses d'eau dans les délais prévus.

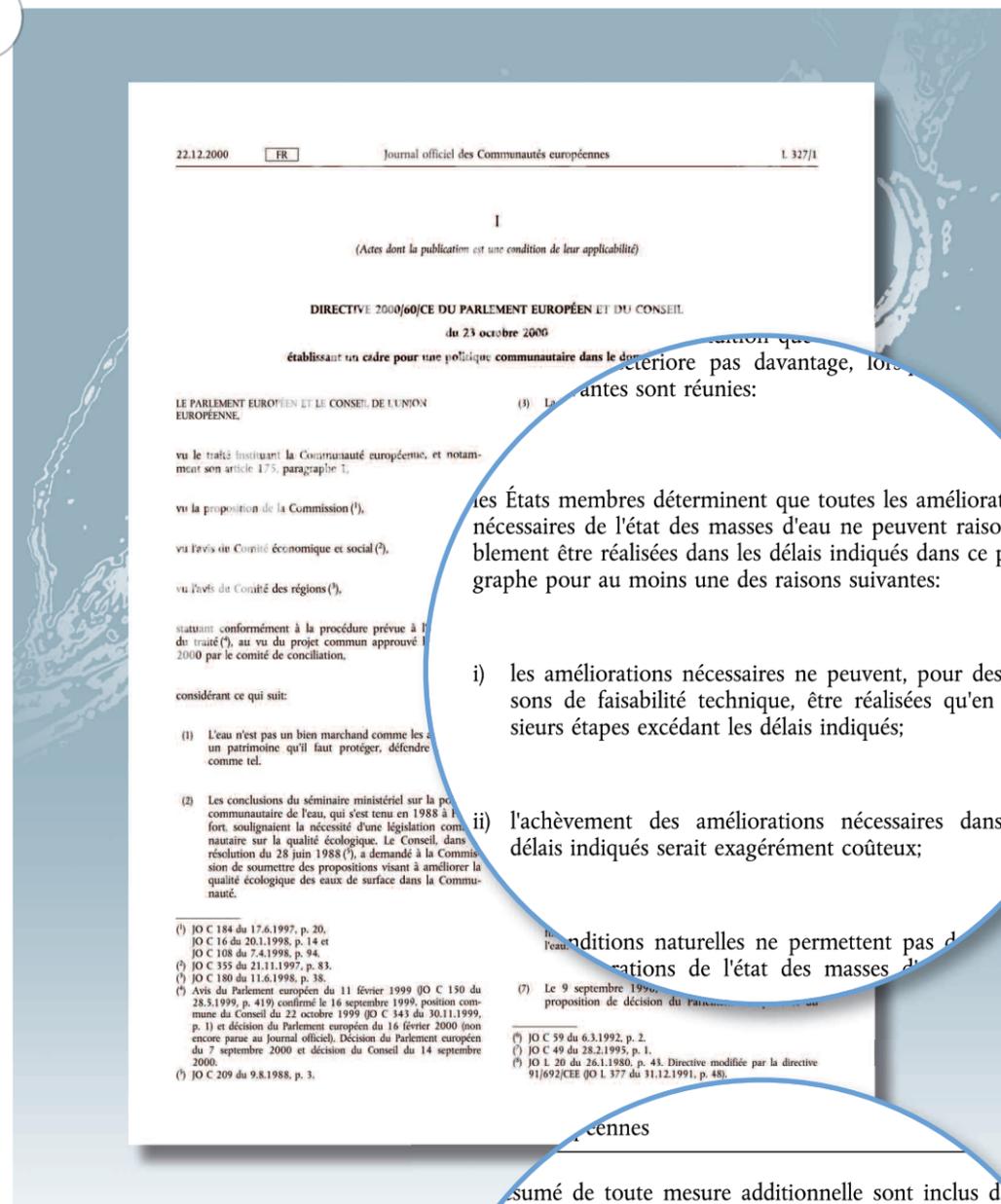
Les dérogations d'objectifs sont mentionnées à l'article 4.5 ((Figure 38b).

Dans le même ordre d'idée, la DCE accepte que les États membres puissent viser des objectifs environnementaux moins stricts pour certaines masses d'eau spécifiques, lorsque celles-ci sont tellement touchées par l'activité humaine, ou que leurs conditions naturelles sont telles que la réalisation de ces objectifs serait impossible ou d'un coût disproportionné même en étalant les mesures sur plusieurs cycles.

Ainsi, la notion de coûts disproportionnés peut-elle servir à justifier tant des dérogations de délai que d'objectifs. Cela en fait donc un élément important dans le processus de définition et de planification des programmes de mesures.

En France tout comme en Angleterre, il a été jugé préférable de limiter au maximum les dérogations d'objectifs et de privilégier, dans la mesure du possible, la justification de dérogations de délai.

Figure 38



Extrait des articles 4.4 et 4.5 de la DCE.

Les États membres déterminent que toutes les améliorations nécessaires de l'état des masses d'eau ne peuvent raisonnablement être réalisées dans les délais indiqués dans ce paragraphe pour au moins une des raisons suivantes:

- i) les améliorations nécessaires ne peuvent, pour des raisons de faisabilité technique, être réalisées qu'en plusieurs étapes excédant les délais indiqués;
- ii) l'achèvement des améliorations nécessaires dans les délais indiqués serait exagérément coûteux;

Les conditions naturelles ne permettent pas de réaliser les améliorations de l'état des masses d'eau dans les délais prévus.

Le résumé de toute mesure additionnelle sont inclus dans le plan de gestion de district hydrographique mis à jour.

5. Les États membres peuvent viser à réaliser des objectifs environnementaux moins stricts que ceux fixés au paragraphe 1, pour certaines masses d'eau spécifiques, lorsque celles-ci sont tellement touchées par l'activité humaine, déterminée conformément à l'article 5, paragraphe 1, ou que leur condition naturelle est telle que la réalisation de ces objectifs serait impossible ou d'un coût disproportionné, et que toutes les conditions suivantes sont réunies:

les besoins environnementaux et sociaux auxquels répondre par cette activité humaine ne peuvent être assurés par d'autres mesures constituant une option environnementale alternative et dont le coût n'est pas disproportionné;

## Mesures de base et mesures complémentaires

Il est important de préciser que la DCE, dans son article 11, prévoit que les programmes de mesures comprennent :

- des mesures "de base", qui correspondent aux mesures liées à l'application de la législation nationale et européenne existantes (à savoir notamment les directives nitrate, eaux résiduaires urbaines, baignade, conchyliculture et eau brute potabilisable) ;
- des mesures "complémentaires", à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif de bon état si les précédentes sont insuffisantes.

Les mesures de base constituent les exigences réglementaires minimales à respecter. Aussi, les dérogations ne pourront porter que sur les mesures complémentaires. Mais il sera tenu compte du coût de l'ensemble des mesures pour analyser l'impact économique du programme de mesures sur les acteurs qui devront le financer.

Au-delà de ces quelques éléments de cadrage, la DCE ne précise pas en détails ce que recouvre exactement le concept de coûts disproportionnés. Les méthodes à appliquer pour justifier les dérogations ne sont pas expressément décrites. Plusieurs groupes de travail (notamment le groupe dit « WATECO » pour WATER ECONOmics) ont produit des guides afin de faciliter la mise en œuvre pratique de la DCE.

Un document guide a notamment été produit sur la justification des dérogations. Il indique que :

- le caractère disproportionné des coûts est une décision politique éclairée par une information économique ;
- la disproportion ne doit pas débiter au point où les coûts dépassent les bénéfices quantifiables ;
- l'évaluation des coûts et des bénéfices devra inclure des éléments quantitatifs et également qualitatifs ;
- la proportion par laquelle les coûts dépassent les bénéfices doit être appréciable et présenter un degré de certitude élevé, et que les décideurs pourront prendre en compte la capacité contributive des acteurs affectés par les mesures à financer.

Mais le document guide ne va pas au-delà de ces recommandations et demeure relativement succinct.

Chaque État membre a donc du travailler à la compréhension et à la définition plus précise de la notion de coûts disproportionnés. Quels en sont le contour et la signification exacts ? Quelles sont les méthodes et analyses économiques à mobiliser pour démontrer que la mise en œuvre des mesures sur une masse d'eau ou un groupe de masses entraîne des coûts disproportionnés ? Quelles méthodes ont, par exemple, été mises en œuvre en France et en Grande-Bretagne ? Dans quelle mesure ces méthodes diffèrent-elles d'un État à l'autre ?

## L'approche française : déclinaisons locales d'une circulaire nationale

### La méthode nationale pour justifier les dérogations pour motif économique

La circulaire DCE 2006/17 relative à l'élaboration, au contenu et à la portée des programmes de mesures propose une méthode pour motiver les reports de délais et les objectifs dérogatoires. Cette méthode est complétée et détaillée dans le *guide méthodologique de justification des exemptions prévues par la DCE* datant d'octobre 2009.

Dans un premier temps, **l'échelle pertinente** pour mener les analyses justifiant les dérogations doit être déterminée. Bien que l'objectif environnemental DCE soit défini au niveau de la masse d'eau, l'échelle adéquate est fonction du problème posé.

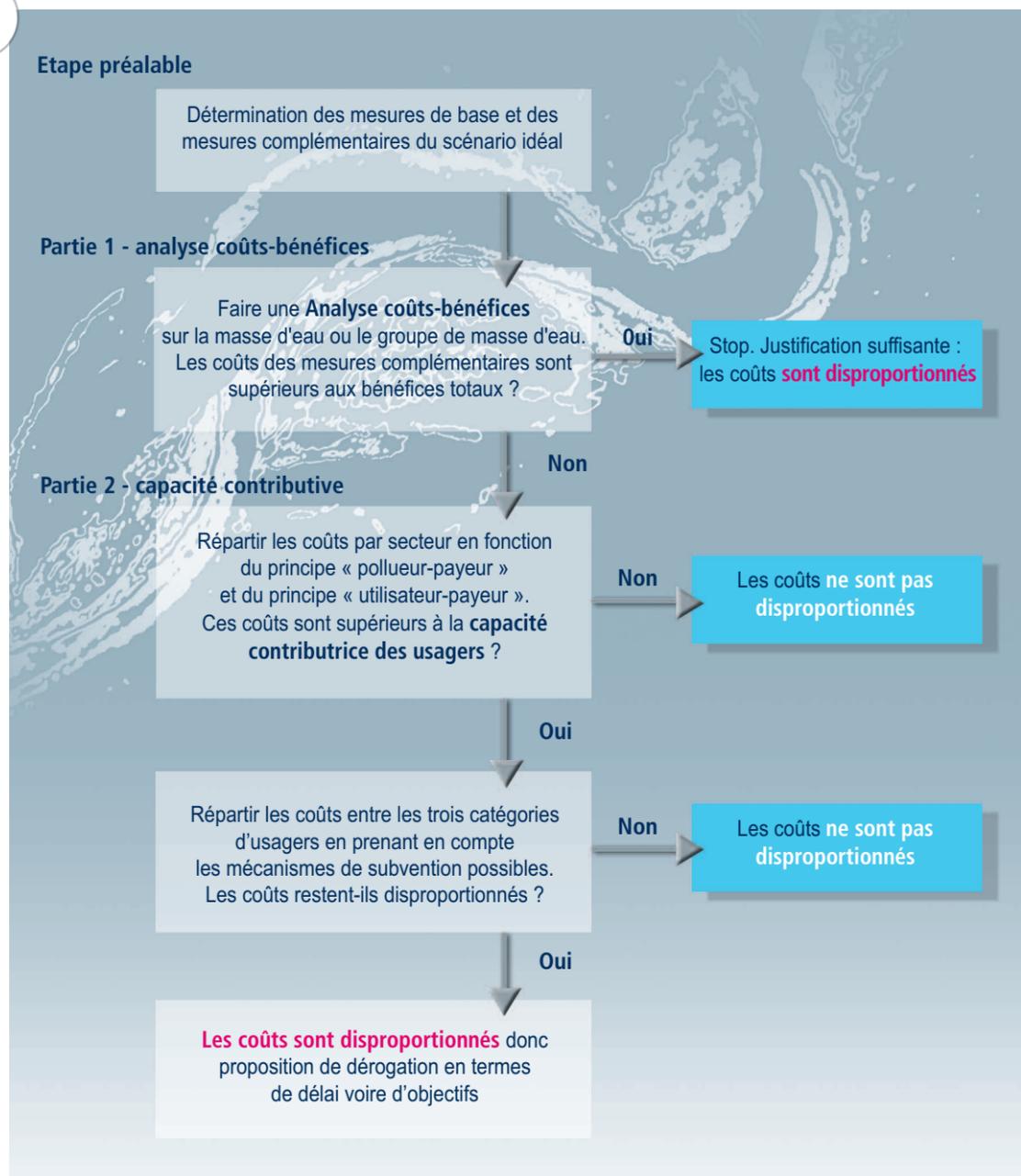
L'analyse coût-bénéfices est à conduire à l'échelle hydrographique la plus pertinente afin d'intégrer notamment le fait que des coûts générés sur une masse d'eau amont peuvent avoir des bénéfices sur une masse d'eau aval. Les analyses pourront donc être menées au niveau :

- de la masse d'eau lorsque la non atteinte du bon état est liée à un rejet polluant dans cette masse d'eau ou à des modifications hydrologiques liées à un ouvrage ;
- du groupe de masses d'eau constituant un bassin versant lorsque le problème identifié concerne cet ensemble.

Dans un second temps, il est suggéré d'examiner si **les raisons techniques et les conditions naturelles** ne justifient pas à elles seules un report de délai après 2015. Ce n'est que lorsque les objectifs 2015 apparaissent techniquement réalistes en tenant compte des conditions naturelles qu'un report de délai pour raison de coûts disproportionnés peut être envisagé. Ainsi donc **la justification économique d'un report de délai n'est menée qu'après avoir procédé au test de faisabilité technique et à l'étude des conditions naturelles.**

Une fois déterminée l'échelle la plus pertinente et réalisées les analyses pour motif technique ou tenant compte des conditions naturelles, la démarche pour justifier la dérogation pour raison économique est alors engagée telle que schématisée dans la Figure 39.

L'étape préalable de la méthode consiste à identifier les mesures de base et les mesures complémentaires du scénario idéal afin d'en distinguer les coûts, le scénario idéal étant celui qui permettrait d'atteindre le bon état sur la masse d'eau ou le groupe de masses d'eau d'ici à 2015.



Logigramme de la justification de dérogation sur la base des coûts disproportionnés en France.  
Source : Maria Salvetti d'après la circulaire DCE 2006/17 relative à l'élaboration, au contenu et à la portée des programmes de mesures.

■ Analyse coûts-bénéfices

La première partie de la méthode consiste ensuite à réaliser une analyse coûts-bénéfices (ACB) au niveau d'une masse d'eau ou d'un groupe de masses d'eau sur le passage de l'état actuel au bon état en 2015.

Il a été décidé à l'échelle européenne d'effectuer ces analyses coûts-bénéfices en ne prenant en compte que les coûts des mesures complémentaires. En effet, les dérogations ne sont possibles que sur les mesures complémentaires, c'est-à-dire qui ne sont pas liées à l'application des autres directives citées précédemment. Cependant, pour des raisons de difficulté pratique, il a été décidé d'estimer les bénéfices escomptés de la mise en œuvre des mesures de base et des mesures complémentaires. Il est à noter que cette simplification conduit à surestimer les bénéfices par rapport aux coûts (qui ne portent que sur les mesures complémentaires).

Si les coûts des mesures complémentaires sont supérieurs aux bénéfices attendus, on considère que le caractère disproportionné des mesures est démontré. En revanche, si les bénéfices sont supérieurs aux coûts, il est impératif de procéder à la deuxième partie de l'analyse.

Coûts, bénéfices et actualisation

Les ACB prennent en compte non seulement les coûts d'investissements mais également les coûts récurrents (maintenance, fonctionnement) des mesures complémentaires prévues dans le scénario idéal du programme de mesures. Les coûts sont pris en compte dès l'année 2010 tandis que les bénéfices ne sont comptabilisés qu'à partir de 2015.

La difficulté principale dans l'estimation des coûts tient au dimensionnement des mesures et à sa traduction économique. En effet, il est courant d'estimer le coût unitaire d'une action. En revanche, il est plus délicat de quantifier le linéaire de rivière à renaturer ou la pollution à traiter pour atteindre l'objectif de bon état et d'en déduire le coût total de la mesure, en raison des incertitudes qui subsistent sur l'impact probable de ces mesures. Il est donc nécessaire d'accepter de travailler avec cette incertitude et de proposer des dimensionnements en expliquant bien les hypothèses retenues.

Les bénéfices évalués et pris en compte dans l'analyse couvrent à la fois les bénéfices :

- marchands, c'est-à-dire qui ont un prix sur un marché et peuvent être estimés à partir des circuits économiques existants. Il peut s'agir des gains économiques réalisés par certaines activités locales (par ex. l'augmentation de valeur ajoutée des activités récréatives) ou des coûts évités (par ex. un moindre coût de traitement pour l'eau potable et pour les industries, une diminution de la consommation d'eau...). Ces bénéfices sont quantifiables ;
- non-marchands, c'est-à-dire qui n'ont pas de prix sur un marché et ne peuvent être appréciés à partir des circuits économiques existants. Il peut s'agir, par exemple, de la satisfaction des usagers suite à une amélioration de la qualité de l'eau ou de l'intérêt des habitants (usagers ou non) pour l'amélioration du patrimoine naturel (valeur piscicole, gains liés à la baignade et à la biodiversité, valorisation des écosystèmes...). Ces bénéfices sont plus difficiles à évaluer et sont souvent estimés qualitativement. Ils sont cependant primordiaux dans le domaine de l'évaluation environnementale.

D'autres aspects, dont l'importance locale est plus ou moins grande, peuvent également être examinés : impacts sanitaires, inondations etc.

En l'absence d'un consensus des acteurs locaux concernés (maîtres d'ouvrages et usagers) sur les estimations de ces valeurs, des évaluations plus précises des usages concernés (enquêtes locales) et des bénéfices attendus peuvent être menées.

Les coûts et les bénéfices ainsi estimés sont ensuite actualisés à un taux de 4% sur une durée de 30 ans. Ces préconisations de taux et de durée d'actualisation ont été promulguées par le premier ministre sur les recommandations du commissariat général au plan.

## Actualisation et taux d'actualisation

Le commissariat général au plan définit l'actualisation comme « l'opération mathématique qui permet de comparer des valeurs économiques qui s'échelonnent dans le temps : il s'agit de ramener la valeur future d'un bien, d'une dépense à une valeur actuelle... Le taux d'actualisation est un taux de substitution entre le futur et le présent ; il traduit la valeur du temps pour une entreprise ou une collectivité : c'est en quelque sorte le prix du temps ». L'actualisation permet ainsi de convertir des dépenses ou des bénéfices qui se réaliseront dans le futur en valeur actuelle, et de les prendre en compte dans l'analyse. Le choix du taux d'actualisation consiste donc à attribuer une valeur relative au futur par rapport aux enjeux actuels. Plus ce taux est élevé, plus il traduit une préférence pour le présent et une moindre importance accordée aux enjeux futurs.

De façon pratique, l'actualisation consiste à appliquer un coefficient de pondération plus faible aux coûts ou aux bénéfices s'ils sont enregistrés dans le futur que s'ils sont enregistrés dans le présent. Le choix du taux d'actualisation a une influence sur le résultat d'une analyse coûts-bénéfices.

Le commissariat général au plan recommande que le taux d'actualisation public soit unique et s'applique de manière uniforme pour tous les projets d'investissement publics et tous les secteurs considérés. Il a proposé, en 2005, une révision de ce taux qui, en France, est fixé à 4% sur une durée de 30 ans. A titre de comparaison, le taux d'actualisation utilisé en Suède est de 4%, en Angleterre de 3,5%.

## Marge d'appréciation du rapport coûts-bénéfices

Compte tenu des incertitudes pesant sur les calculs des ACB, le ministère chargé de l'Écologie a préconisé le respect d'une marge de 20% dans la comparaison entre coûts et bénéfices. Ainsi, il faut que le ratio bénéfices/coûts soit inférieur à 0,8 pour pouvoir conclure que le coût des mesures complémentaires est disproportionné par rapport aux bénéfices totaux escomptés. Dans le cas contraire (bénéfices totaux supérieurs à 80% des coûts des mesures complémentaires), il faut procéder à l'analyse de la capacité contributive.

## Un outil d'évaluation des bénéfices

Dans un souci d'uniformité et pour faciliter le travail conséquent à effectuer sur l'ensemble des masses d'eau en dérogation économique, la direction des études économiques et de l'évaluation environnementale (DEEE ou D4E) du ministère chargé de l'Écologie a produit un outil informatique de type Excel permettant de réaliser des ACB de façon répétitive. Cet outil est adossé à une base de données qui comprend des coûts unitaires et des consentements à payer unitaires dans une liste préétablie. Cela permet de calculer rapidement les ratios clés des analyses coûts-bénéfices ([http://www.economie.eaufrance.fr/spip.php?rubrique65&id\\_mot=78](http://www.economie.eaufrance.fr/spip.php?rubrique65&id_mot=78)).

L'outil permet l'estimation des bénéfices par le recours à des « valeurs-guides unitaires » moyennes recensées dans la quarantaine d'études existantes sur le sujet en France (valeur d'une journée de pêche, valeur épuratoire d'un hectare de zone humide, valeur annuelle moyenne de la baignade en rivière...). Il s'agit d'une approche intermédiaire entre une étude qualitative grossière et une étude approfondie *in situ*. Les chiffres obtenus ne doivent pas être considérés comme des valeurs intangibles mais davantage comme une première tentative d'évaluation. L'outil permet également le calcul des sommes de coûts et de bénéfices actualisés sur la base du taux d'actualisation proposé par le Commissariat au Plan.

L'outil est accompagné d'un guide d'utilisation (Figure 40).

Figure 40



Couverture du guide d'évaluation des bénéfices produit par la direction des études économiques et de l'évaluation environnementale (DEEE ou D4E) du ministère chargé de l'Écologie.

## ■ Analyse de la capacité contributive des secteurs usagers de l'eau

### La répartition des coûts par secteurs en application du principe "pollueur-payeur"

La deuxième partie de la méthode consiste à comparer la capacité financière des usagers de l'eau aux coûts totaux des mesures nécessaires pour atteindre le bon état. Pour ce faire, on répartit tout d'abord les coûts des mesures entre les différents secteurs en fonction du principe "pollueur-payeur" et du principe utilisateur (bénéficiaire) payeur. On impute l'ensemble des coûts aux pollueurs de la zone concernée (masse d'eau, groupe des masses d'eau, sous-bassin).

Lorsque le « pollueur » n'existe plus ou n'est pas identifiable, on impute les coûts aux « bénéficiaires » à l'échelle locale. Pour des mesures concernant l'hydromorphologie et la gestion des eaux pluviales, lorsqu'il est difficile de trouver le « pollueur » et le « bénéficiaire », les coûts sont imputés de façon uniforme aux contribuables de la zone concernée.

Les « pollueurs » et les « bénéficiaires » sont divisés en trois grands secteurs, comme demandé par la DCE (agriculteurs, ménages, industries) auxquels il convient d'ajouter les « contribuables » qui assurent la prise en charge des mesures financées par la fiscalité locale ou nationale. L'ensemble des coûts est intégralement répercuté aux quatre catégories d'acteurs identifiées sans prendre en compte à ce stade aucun mécanisme de subvention ni de financement alternatif (agence de l'eau, conseil général, État...).

Les coûts totaux des mesures (de base et complémentaires) répartis par catégories d'usagers sont comparés à des indicateurs financiers propres à chaque secteur (valeur ajoutée, revenu fiscal, prix de l'eau...) afin de statuer sur le caractère disproportionnés de ces coûts. Des seuils doivent être fixés pour chacun des indicateurs retenus.

## Liste d'indicateurs par catégorie d'usagers de l'eau

La fiche 5 de la circulaire DCE 2006/17 propose quelques indicateurs par catégorie d'usager de l'eau. En voici la liste.

### Secteur des ménages

- Coût des techniques habituellement mises en œuvre par des collectivités de même importance
- Coût des travaux spécifiquement nécessaires à la réalisation de l'objectif. Ce coût sera comparé au coût du programme d'investissement réalisé les années passées ou projeté par la collectivité pour poursuivre son équipement et son développement
- Prix de l'eau et prix moyens constatés
- Montant du revenu moyen des ménages par rapport aux moyennes constatées

### Secteur de l'industrie

- Coût des meilleures technologies disponibles et habituellement mises en œuvre par la branche d'activité concernée
- Coût des dispositions allant au-delà de l'application des mesures de base

### Secteur de l'agriculture

- Coût des meilleures pratiques environnementales habituellement mises en œuvre par les activités concernées
- Coût des dispositions allant au-delà de l'application des mesures de bases

Dans le *guide méthodologique* précédemment cité, il est préconisé de juger du caractère disproportionné des coûts pour les agriculteurs et les industries au regard de l'impact des mesures sur l'excédent brut d'exploitation (EBE). Cependant, les seuils de l'EBE sont à définir au niveau de chaque bassin. Pour les ménages, le *guide méthodologique* recommande d'évaluer la disproportion au regard de l'impact du coût des mesures sur le prix de l'eau. Si les mesures font augmenter la facture d'eau de telle sorte qu'elle représente plus de 2% à 3% du revenu fiscal (INSEE) des ménages, alors on peut justifier de coûts disproportionnés sans l'intervention de modes de financement alternatifs.

Lorsque cette étape met en évidence des coûts disproportionnés, on passe à la dernière étape de l'analyse qui consiste à répartir les coûts entre les catégories d'usagers en prenant en compte les mécanismes de subventions et de financement alternatifs possibles.

Dans le cas contraire, les mesures sont présumées finançables par les acteurs locaux, quitte à faire intervenir les agences de l'eau ou d'autres bailleurs de fonds pour diminuer un peu l'impact des mesures sur les secteurs concernés.

### La capacité à payer et les modes de financement alternatifs

Cette phase consiste à introduire des modes de financement alternatifs dans l'analyse, afin de diminuer la contrainte financière sur les différents secteurs et de voir si les subventions possibles (éligibles) permettent de rendre les coûts supportables.

Une fois les modes de financement alternatif présentés et détaillés, on répercute l'ensemble des coûts aux trois catégories d'acteurs en prenant en compte (par soustraction) les mécanismes de subvention possibles (Agences de l'eau, conseils généraux et régionaux, fonds communautaires...). On procède alors au même calcul qu'à l'étape précédente de l'analyse pour chacune des trois catégories d'usagers en utilisant les mêmes ratios et les mêmes valeurs de référence.

Lorsque les coûts restent disproportionnés malgré les subventions, il convient de proposer des exemptions en termes de délai. Si en 2027, les coûts répartis en intégrant les subventions restaient disproportionnés, il faut alors prévoir des objectifs environnementaux moins stricts pour les masses d'eau concernées (pour le ou les paramètres concernés).

## Déclinaisons locales de la méthode nationale

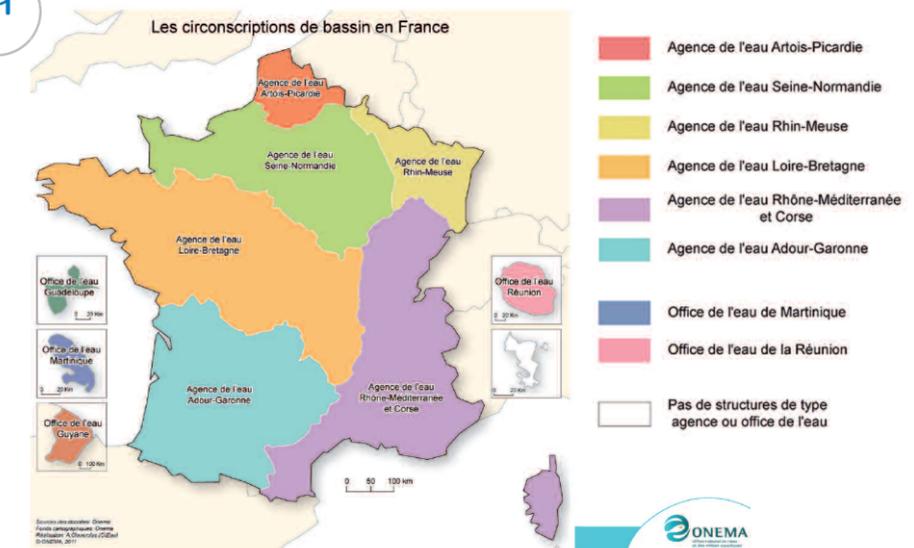
Les agences de l'eau ont eu à motiver des reports de délais ou des objectifs dérogatoires pour un certain nombre de masses d'eau sur leur bassin respectif (figure 41). Les tableaux 20 et 21 dressent un rapide bilan quantitatif des différents objectifs visés pour les masses d'eau en France.

Tableau 20

Répartition des masses d'eau par districts (Source : agences de l'eau, directions régionales de l'environnement, BRGM, Onema, Oieau, Offices de l'eau, ministère en charge de l'Écologie (2011), Traitement : SOeS, 2011)

Bassin	Total masses d'eau	Total masses d'eau de surface	Dont masse d'eau fortement modifiées	Total masses d'eau souterraine
Seine Normandie	1 803	1 750	120	53
Artois Picardie	98	80	28	18
Adour Garonne	2 913	2 808	174	105
Rhin Meuse	669	643	88	26
Loire Bretagne	2 293	2 150	227	143
Rhône Méditerranée Corse	3 195	3 006	232	189
Guadeloupe	64	58	0	6
Martinique	50	44	2	6
Guyane	956	944	1	12
Réunion	56	40	1	17
Mayotte		46	2	6
<b>TOTAL</b>	<b>12 150</b>	<b>11 569</b>	<b>875</b>	<b>581</b>

Figure 41



Les Agences et Offices de l'eau en France.

Proportion de dérogations sur la base des coûts disproportionnés par rapport au total des dérogations  
(Source : <http://www.rapportage.eaufrance.fr/dce/2010/valorisation/tableaux>)

	Articles 4.4 et 4.5 Faisabilité technique	Articles 4.4 et 4.5 Coûts disproportionnés	Articles 4.4 Conditions naturelles
<b>Exemptions pour l'état/potentiel écologiques</b>			
État écologique moyen 2009	2 324	808	1 006
État écologique médiocre 2009	703	446	337
État écologique mauvais 2009	167	79	127
État écologique 2009 inconnu (masses d'eau naturelles)	3	0	6
Potentiel écologique moyen 2009	103	25	31
Potentiel écologique médiocre 2009	89	50	54
Potentiel écologique mauvais 2009	112	38	41
Potentiel écologique 2009 inconnu (MEA-MEFM)	51	6	45
<b>TOTAL</b>	<b>3 552</b>	<b>1 452</b>	<b>1 647</b>
<b>Exemptions pour l'état chimique des eaux de surface</b>			
Mauvais état chimique 2009 (masses d'eau naturelles)	1 521	435	107
État chimique 2009 inconnu (masses d'eau naturelles)	484	366	73
Mauvais état chimique 2009 (masses d'eau artificielles et fortement modifiées)	178	39	44
État chimique 2009 inconnu (masses d'eau artificielles et fortement modifiées)	43	3	35
<b>TOTAL</b>	<b>2 225</b>	<b>843</b>	<b>259</b>
<b>Exemptions pour l'état chimique des eaux souterraines</b>			
Mauvais état chimique 2009	49	31	153
État chimique 2009 inconnu	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>31</b>	<b>153</b>
<b>Exemptions pour l'état quantitatif des eaux souterraines</b>			
Mauvais état quantitatif 2009	3	3	5
État quantitatif 2009 inconnu	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

Afin de justifier ces dérogations, les agences de l'eau se sont saisies de la méthode nationale issue de la circulaire DCE 2006/17 du *guide méthodologique* et l'ont adaptée à leur contexte local et aux nécessités de terrain. Certains éléments de déclinaison locale de la méthode nationale sont détaillés ci-après.

#### ■ Séquençage entre analyse coûts-bénéfices et analyse de la capacité contributrice

La méthode nationale préconise de procéder dans un premier temps à l'analyse coûts-bénéfices, et dans un second temps, si nécessaire, à une analyse de la capacité contributrice des acteurs.

Cependant, on observe que, dans les agences de l'eau Loire-Bretagne, Rhin-Meuse et Seine-Normandie, le séquençage entre les deux types d'analyses est inverse. En effet, dans ces trois bassins, l'analyse de la capacité contributrice a été menée en premier afin de réaliser un premier filtre et d'isoler les masses d'eau concernées par un report de délai pour motif de coûts disproportionnés. Dans un second temps, des analyses coûts-bénéfices ont été mises en œuvre au niveau des secteurs géographiques ainsi identifiés afin de conforter ce premier filtre.

A titre d'illustration, l'encadré page suivante présente la justification économique de report de délai sur le secteur Sud Morbihan (bassin Loire-Bretagne).

#### ■ Présentation des bénéfices dans les analyses coûts-bénéfices

Pour mener les analyses coûts-bénéfices, la méthode nationale préconise la prise en compte des bénéfices marchands et non marchands. Toutes les agences de l'eau ont suivi ces recommandations.

Cependant, l'Agence de l'eau Rhin-Meuse a choisi de caractériser les bénéfices attendus de la mise en œuvre des mesures en utilisant une terminologie et une présentation différentes. En effet, dans son analyse, elle distingue les bénéfices liés à l'usage de l'eau et des milieux aquatiques et les bénéfices de non usage.

Les bénéfices d'usage comprennent les loisirs nautiques, la pêche, la promenade, les moindres coûts de traitement.

Les bénéfices de non-usage prennent en compte la valeur patrimoniale et la valorisation des écosystèmes.

De plus, on peut signaler que la méthode des valeurs de transfert a été retenue pour évaluer certains bénéfices.

A titre d'illustration, les tableaux présentés en annexe récapitulent les analyses coûts-bénéfices menées sur le bassin Rhin-Meuse et proposent une présentation des coûts et des bénéfices pris en compte.



## Justification des reports de délai sur le secteur : Sud Morbihan

### ■ Partie 0 : Rappel de la démarche

Dans un premier temps, l'analyse de la capacité contributive a été menée au niveau du bassin. Elle a permis de réaliser un premier filtre et d'isoler les masses d'eau concernées par un report de délai pour motif de coûts disproportionnés. Dans un second temps, des analyses coûts-bénéfices ont été menées au niveau des secteurs géographiques du bassin afin de conforter ce premier filtre.

### ■ Partie 1 (a) : Résultats du premier filtre / analyse de la capacité contributive

L'analyse de la capacité contributive menée sur le bassin Loire-Bretagne fait ressortir deux conclusions majeures :

- en matière d'assainissement des eaux urbaines. Le dimensionnement du programme de mesures est cohérent ; les altérations ciblées par ces travaux (matières organiques et oxydables – ou macropolluants hors nitrates et phosphore) devraient respecter les objectifs de la directive cadre sur l'eau à l'horizon 2015, la disproportion des coûts ne peut être évoquée pour justifier une dérogation sauf exception ;
- en matière de pollution diffuse d'origine agricole et de morphologie des cours d'eau. Le programme de mesures qu'il est nécessaire de mettre en œuvre pour atteindre le bon état en 2015 est plus ambitieux que les politiques projetées. Les maîtrises d'ouvrage pourront se montrer fragiles voire réticentes au portage de certaines actions. De plus, les délais techniques de mise en œuvre des actions et l'inertie des milieux font que les délais nécessaires à l'atteinte des objectifs sont importants.

**Dans ces conditions, et conformément aux décisions de la commission planification, des reports de délai, voire des dérogations à l'objectif de bon état ont été retenus sur les masses d'eau concernées par des altérations ciblées (nitrates, phosphore particulaire, morphologie) et les plus éloignées du bon état.**

### ■ Partie 1 (b) : Application au secteur Côtier Breton Nord Manche

La commission géographique se découpe en quatre territoires : le bassin de la Vilaine, les bassins côtiers bretons nord Manche (de Couesnon inclus au Douron inclus), les bassins côtiers finistériens (du Douron exclus à La Laita incluse), les bassins côtiers bretons sud morbihannais (du Scorff inclus au Golfe du Morbihan). Les montants globaux à l'échelle du territoire de la commission géographique masquent des disparités locales fortes, liées, notamment, à l'intensité de l'écart au bon état dans certains bassins versants. Les coûts les plus importants en investissement et en fonctionnement pour les actions supplémentaires sont dans le bassin de la Vilaine. Le secteur des côtiers sud morbihannais, le moins étendu, présente les dépenses les moins élevées. Les efforts supplémentaires portent avant tout sur les pollutions diffuses et la morphologie. Les frais d'investissement et de fonctionnement engendrés par les actions supplémentaires portent surtout sur les espaces ruraux (aménagement de l'espace rural).

**La morphologie** constitue le paramètre déclassant principal par rapport au nombre de masses d'eaux concernées. Concernant les très petits cours d'eau, compte tenu de la méconnaissance de leur contexte physico-chimique, la morphologie est le caractère déclassant quasi-exclusif. **Les nitrates** concernent toutes les catégories de masses d'eau. Le **caractère trophique** des plans d'eau est illustré par l'importance du phosphore comme paramètre justifiant leur dérogation de délai. Le programme prévoit des actions sur les **micropolluants** des eaux estuariennes et côtières.

La mise en œuvre des mesures supplémentaires, le niveau d'engagement actuel important de maître d'ouvrage mais aussi l'évolution souvent positive de la qualité de l'eau sur le territoire de la commission géographique au cours de ces années permettent d'améliorer les objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau sur le territoire.

Si les mesures supplémentaires semblent favorables sur les cours d'eau, les autres types de masses d'eau semblent moins réactifs. Cela peut justifier des reports de délais sur les masses d'eau plans d'eau, eaux côtières et de transition ou encore les masses d'eau souterraines. Enfin, il faut souligner à l'échelle du territoire de la commission géographique, la présence d'importants bénéfices dus au tourisme littoral, mais également à l'alimentation en eau potable et au développement d'activités conchylicoles.

En particulier, le secteur des côtiers sud Morbihan se caractérise par des mesures supplémentaires en matière de gestion des micropolluants, de phosphore et de macropolluants.

Lors de l'analyse du 1er filtre, ce constat a induit des reports de délais pour motif de coûts disproportionnés.

Remarque : ce secteur est marqué par une très forte hétérogénéité des problématiques, pouvant induire des difficultés à mettre en œuvre une analyse coûts-bénéfices homogène sur le secteur.

Enfin, les caractères littoraux et touristiques du territoire de la commission géographique Vilaine et côtiers bretons permettent d'envisager un niveau significatif de bénéfices environnementaux. Ces éléments justifient un besoin de validation des coûts disproportionnés dans le contexte d'analyses complémentaires (cf. partie 2).

**Les résultats du premier filtre** indiquent que sur les 61 cours d'eau, 21 sont en report de délais pour motif de coûts disproportionnés. Sur les 4 plans d'eau, 1 est en report pour motif de coûts disproportionnés. Les masses d'eau souterraines et les masses d'eau côtières ne sont pas concernées par des reports. Des analyses coûts-bénéfices doivent être mises en œuvre sur les cours d'eau et plans d'eau afin de valider ces choix.

### ■ Partie 2 (a) : Analyse coûts/bénéfices

Au niveau méthodologique, dans un premier temps, afin d'éviter les doublons dans le calcul des bénéfices et d'être cohérent avec l'analyse du programme de mesures par secteur, les analyses coûts-bénéfices ont été menées au niveau du **secteur géographique** en dissociant les masses d'eau de surface (cours d'eau, plans d'eau et eaux côtières) et les masses d'eau souterraine.

Lorsque l'analyse globale par secteur ne permettait pas de justifier les coûts disproportionnés, des **analyses par enjeux** ont été menées (morphologie, quantitatif, eutrophisation,...) en distinguant par catégorie de masses d'eau (plan d'eau, cours d'eau, ...) sur le secteur. Lorsque les données étaient disponibles des **analyses par sous secteur** (zones d'efforts) ont été menées.

Enfin, lorsque ces analyses étaient insuffisantes, des **analyses complémentaires ont été menées à la masse d'eau**.

### ■ Partie 2 (b) : Application au secteur côtiers Breton Nord Manche

L'analyse coûts-bénéfices mise en œuvre au niveau de l'ensemble du secteur géographique n'est pas pertinente au regard du caractère hétérogène des enjeux sur le secteur.

Étant donné la nature et la répartition des mesures sur le bassin nous proposons trois catégories d'analyse coûts-bénéfices dont :

- une analyse coûts-bénéfices sur les plans d'eau permettant de traiter la problématique phosphore ;
- une analyse coûts-bénéfices sur la problématique morphologie (sur le secteur et par masse d'eau).

**Concernant les plans d'eau**, les masses d'eau-plans d'eau ont fait l'objet d'une analyse coûts-bénéfices complémentaire sur les enjeux liés au phosphore. Nous avons donc isolé, sur chaque plan d'eau, le montant des dépenses associées à la restauration du plan d'eau et le montant des bénéfices. L'analyse coûts-bénéfices réalisée sur les plans d'eau, en particulier sur les plans d'eau du Moulin Neuf et de Saint Michel révèle un ratio de 0,6. Le ratio est donc largement négatif confortant les reports de délais pour motif de coûts disproportionnés sur ces masses d'eau.

Par ailleurs, **une analyse coûts-bénéfices sur les problématiques morphologie et micro/macro/polluants** a été développée. Elle révèle un ratio < à 0,80 sur l'ensemble des masses d'eau. Une analyse complémentaire par masse d'eau a cependant été proposée afin de compléter les résultats. Les résultats sont très hétérogènes selon la masse d'eau.

#### Type d'analyse coûts-bénéfices mise en œuvre

Analyse coûts-bénéfices sur l'ensemble du secteur : cette analyse coûts-bénéfices confronte l'ensemble des mesures du secteur aux bénéfices attendus de l'atteinte du bon état. Analyse coûts-bénéfices à la masse d'eau : cette analyse coûts-bénéfices confronte le coût des mesures en lien avec la problématique "morphologie" aux bénéfices attendus de la mise en œuvre de ces mesures.

Analyse coûts-bénéfices sur l'ensemble des plans d'eau : cette analyse coûts-bénéfices confronte l'ensemble des mesures en lien avec la problématique "phosphore" aux bénéfices attendus de l'atteinte du bon état.

**Les résultats du second filtre** : les analyses coûts-bénéfices menés par enjeux et catégorie de masses d'eau ont permis de conforter les coûts disproportionnés sur la plupart des masses d'eau en report. 9 masses d'eau ont été récupérées en 2015 (indépendamment des analyses coûts-bénéfices) dans le cadre du grenelle. 7 masses d'eau ont perdu leur report pour motif de coûts disproportionnés mais dispose d'un report pour un autre motif.

Source : agence de l'eau Loire-Bretagne

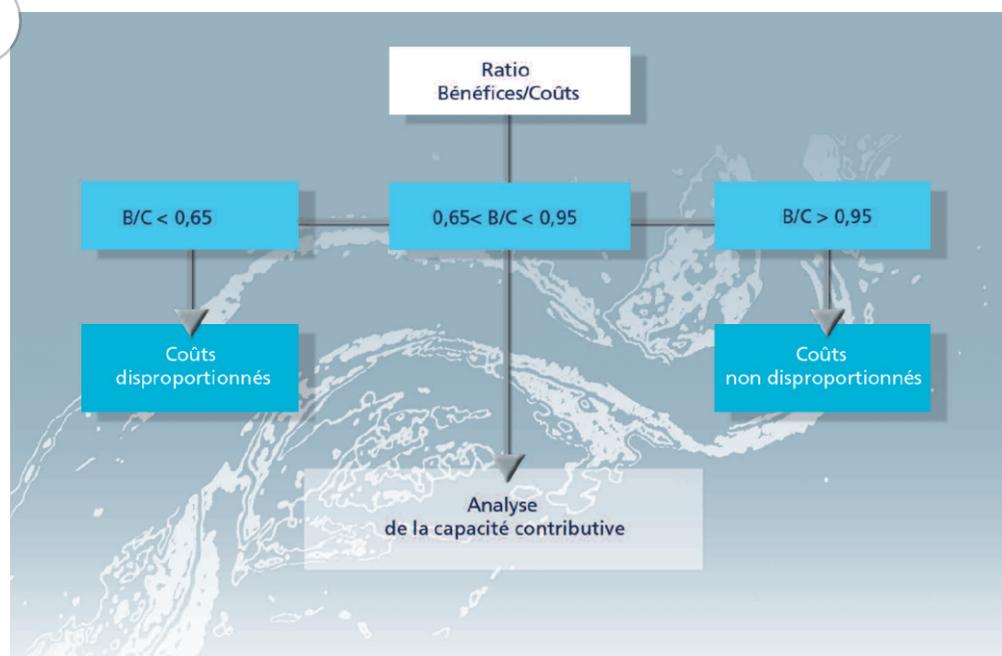
### ■ Ratio coût-bénéfice et disproportion des coûts

La valeur du ratio coûts-bénéfices, calculé à l'issue des analyses coûts-bénéfices, permet de statuer sur le caractère disproportionné des coûts des mesures. Compte tenu des incertitudes pesant sur les calculs des ACB, le ministère de l'Écologie a préconisé le respect d'une marge de 20% dans la comparaison entre coûts et bénéfices. Ainsi, il faut que le ratio bénéfices/coûts soit inférieur à 0,8 pour pouvoir conclure que le coût des mesures complémentaires est disproportionné par rapport aux bénéfices totaux escomptés.

L'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse a affiné cette approche en testant une analyse par fourchette de valeurs. En effet, dans ce bassin, il a été procédé à des analyses dans lesquelles les coûts sont jugés disproportionnés si le ratio coûts-bénéfices est inférieur à 0,65. Des tests de sensibilité sont toutefois effectués pour les valeurs comprises entre 0,5 et 0,8. Les coûts ne sont en revanche pas considérés comme disproportionnés si ce ratio est supérieur à 0,95. Des tests de sensibilité sont alors effectués pour les valeurs comprises entre 0,8 et 1,1.

Si le ratio coûts-bénéfices prend une valeur entre 0,65 et 0,95, on procède alors à l'analyse de la capacité contributive. La Figure 42 illustre cette méthodologie.

Figure 42



Méthodologie d'analyse du ratio coûts-bénéfices – Version 1.  
(Source : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse..)

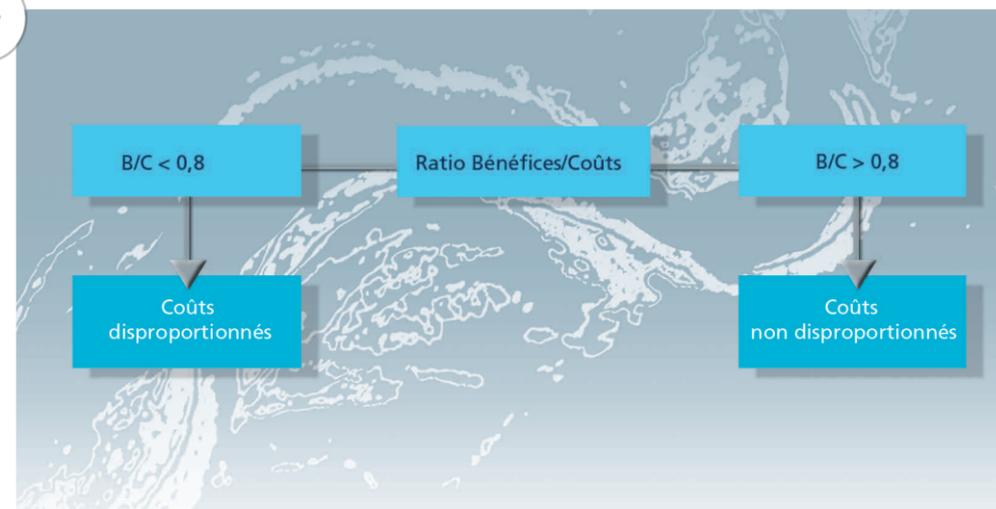
Une part importante du travail a consisté à établir les valeurs seuils du ratio coûts-bénéfices à partir desquelles l'analyse de la capacité contributive doit être menée.

La détermination de ces valeurs seuils revient à fixer un niveau de coût jugé acceptable à supporter quel que soit le niveau des bénéfices escomptés. Plusieurs tests de valeurs de coûts (1 à 15 millions d'euros) ont permis de montrer que, bien que ce choix impacte assez fortement le nombre de sous-bassins versants concernés (de l'ordre de 40 à 80), il impacte cependant assez peu le nombre de masses d'eau susceptibles de bénéficier de cette justification (de l'ordre de 400 à 500). De plus, il impacte très faiblement le montant total des coûts qui pourrait être reporté sur les plans de gestion suivants (de 0,6 à 1 milliard d'euros).

Après discussion, il a été considéré qu'il était pertinent de choisir un seuil élevé afin de disposer d'une certaine marge de manœuvre et de négociation avec les différents acteurs. Le seuil de 10 millions d'euros a ainsi été retenu. Ce seuil correspond à la valeur en dessous de laquelle on peut considérer que les coûts sont supportables, et ceci au vu des indicateurs économiques et des différentes échelles d'analyse des coûts. Cela signifie que lorsque les coûts sont supérieurs à 10 millions d'euros, une analyse de la capacité contributive s'impose pour conclure sur le caractère disproportionné du programme de mesures. C'est sur la base de ce seuil de 10 millions d'euros qu'ont été déterminées les valeurs seuils du ratio coûts-bénéfices.

Cependant, il est intéressant de noter qu'après avoir effectué des tests avec la méthode de fourchette de valeur (entre 0,65 et 0,95) et avec celle de la valeur pivot correspondant aux recommandations du ministère de l'Écologie (0,8), il est apparu que ce changement de méthode était sans conséquence sur les conclusions des analyses coûts-bénéfices (Figure 43). Il a donc été décidé de s'en tenir à la méthode de la valeur pivot pour juger du caractère disproportionné des coûts.

Figure 43



Méthodologie d'analyse du ratio coûts-bénéfices – Version 2.  
(Source : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse).

### ■ Choix des indicateurs clés et des valeurs seuils dans les analyses de la capacité contributive

La deuxième partie de l'analyse des coûts disproportionnés consiste à comparer la capacité financière des usagers de l'eau aux coûts totaux des mesures nécessaires pour atteindre le bon état. Les coûts totaux des mesures (de base et complémentaires) répartis par catégories d'usagers sont comparés à des indicateurs financiers propres à chaque secteur (valeur ajoutée, revenu fiscal, prix de l'eau...) afin de statuer sur le caractère disproportionné de ces coûts. Des seuils doivent être fixés pour chacun des indicateurs retenus.

Les indicateurs, les valeurs seuils et les méthodes d'évaluation de la capacité contributive développés par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse pour déterminer le caractère disproportionné des mesures proposent une approche originale détaillée dans le Tableau 22 page suivante.

**Tableau 22** Les indicateurs retenus par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse).

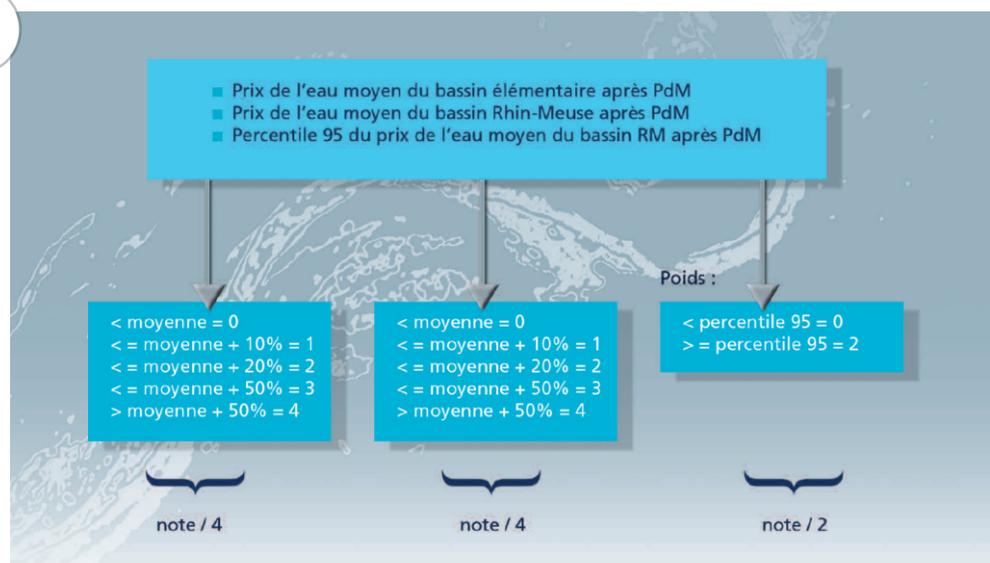
Domaine de mesures	Indicateurs économiques
Assainissement	Prix de l'assainissement Poids de la facture dans le revenu des ménages
Industries : Principaux établissements, établissements hors GEREPE et hors artisans	Valeur ajoutée Excédent brut d'exploitation Capacité d'autofinancement Investissement annuel Taux de profitabilité
Artisanat	Chiffre d'affaires Valeur ajoutée
Agriculture	Valeur ajoutée Excédent brut d'exploitation Résultat courant avant impôts Capacité d'autofinancement
Hydromorphologie	Impôts locaux (taxe d'habitation, taxe foncière)

Sur la base de ces indicateurs, des valeurs seuils ont été définies afin de statuer sur le caractère disproportionné du coût des mesures.

Ainsi pour l'indicateur « prix de l'eau », les prix de l'eau avant et après la mise en place du programme de mesures sont comparés l'un à l'autre. Pour éviter de considérer des prix de l'eau atypiques, la comparaison se fait avec le percentile 95 du prix de l'eau moyen du bassin Rhin-Meuse, ce qui revient à exclure les 5% de prix trop élevés.

En fonction de l'écart entre les indicateurs « prix de l'eau » ainsi calculés, une note est attribuée. Par exemple, si le nouveau prix de l'eau dépasse de plus de 50% la moyenne du bassin élémentaire dans lequel se situe la masse d'eau concernée, une note de 4 points lui sera attribuée, comme indiqué dans la Figure 44.

**Figure 44**

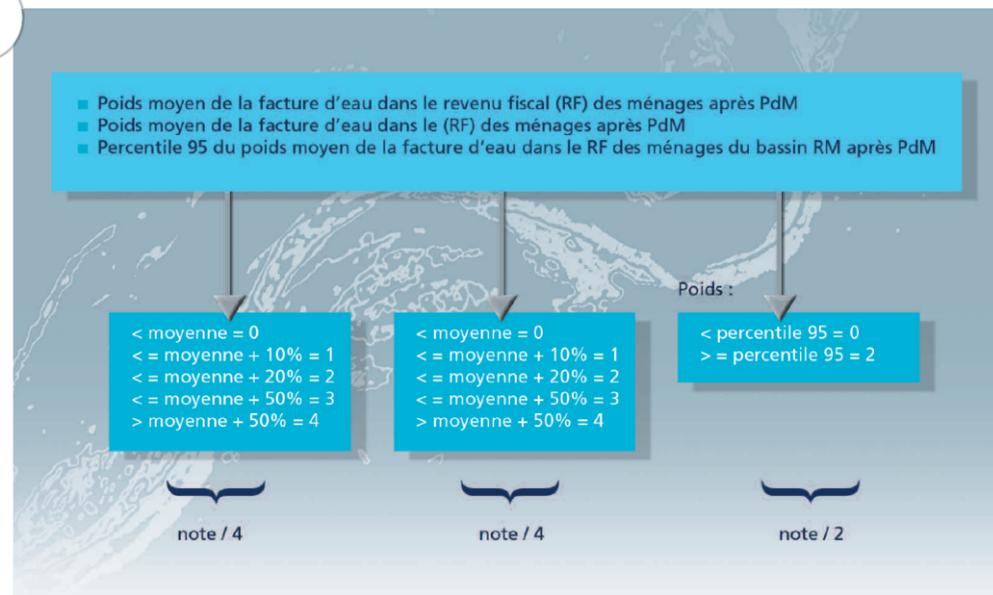


Valeurs seuil pour l'indicateur « prix de l'eau ». (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse).

Pour l'indicateur « poids de la facture d'eau dans le revenu des ménages », on procède suivant la même logique. On compare le poids de la facture d'eau dans le revenu des ménages avant et après application du programme de mesures. Pour éviter de considérer des poids atypiques, la comparaison se fait avec le percentile 95 du poids moyen de la facture d'eau dans le revenu fiscal du bassin Rhin-Meuse. Cela revient à exclure les 5% de prix trop élevés.

Un poids différent est donné à l'indicateur en fonction de son positionnement vis-à-vis de l'indicateur de comparaison. Ainsi par exemple, si le nouveau poids de la facture d'eau dans le revenu des ménages est inférieur à 20% de la moyenne du bassin élémentaire, une note de 2 points lui sera attribuée, comme indiqué dans la Figure 45.

**Figure 45**



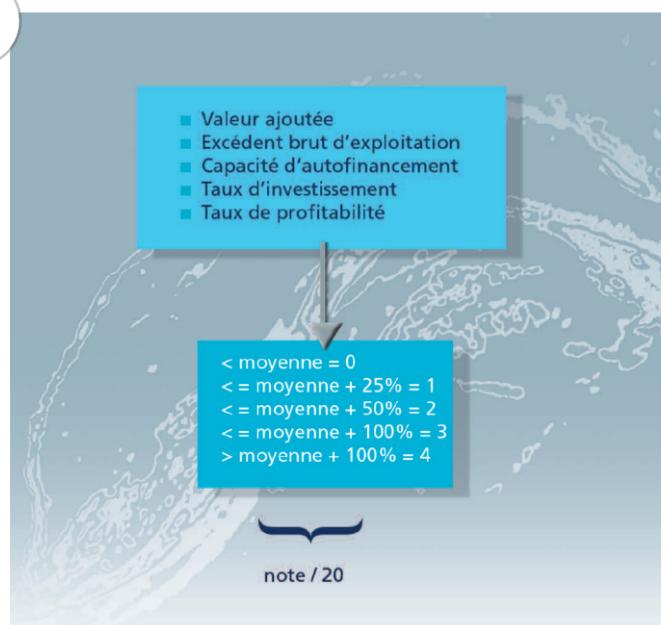
Valeurs seuil pour l'indicateur « poids moyen de la facture par rapport au revenu des ménages ». (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse).

La notation des indicateurs sur le prix de l'eau et sur le poids de la facture d'eau dans le revenu fiscal des ménages génère une note maximale de 20 points.

Suite à la commission SDAGE du bassin Rhin-Meuse du 15 juin 2007, il a été retenu de considérer que si la note obtenue pour une masse d'eau est supérieure ou égale à 12, alors le coût du programme de mesure de la masse d'eau considérée peut s'avérer disproportionné.

Pour chacun des 5 indicateurs « industrie », il est procédé à la comparaison entre l'indicateur retenu et la moyenne de l'indicateur sur le bassin Rhin-Meuse. Des pondérations de 0 à 4 points sont attribuées en fonction du dépassement de la moyenne. Dans la pratique, le barème retenu pour ces indicateurs se réfère donc à la notion d'écart à la moyenne. La Figure 46 page suivante indique la démarche d'attribution des pondérations pour chaque indicateur.

Figure 46



Barème pour les indicateurs « industries ». (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse).

La notation des indicateurs sur la valeur ajoutée, l'excédent brut d'exploitation, la capacité d'autofinancement, le taux d'investissement, le taux de profitabilité génère une note maximale de 20 points. Suite à la commission SDAGE du bassin Rhin-Meuse du 15 juin 2007, il a été décidé de considérer que si la note obtenue pour une masse d'eau est supérieure ou égale à 12, alors le coût du programme de mesure de la masse d'eau considérée peut s'avérer disproportionné.

Pour les artisans, les indicateurs sont notés sur 8 points. On considère que si la note obtenue pour une masse d'eau est supérieure ou égale à 5, alors le coût du programme de mesure de la masse d'eau considérée peut être disproportionné.

Pour chaque indicateur concernant l'agriculture, le seuil a été fixé à 3%.

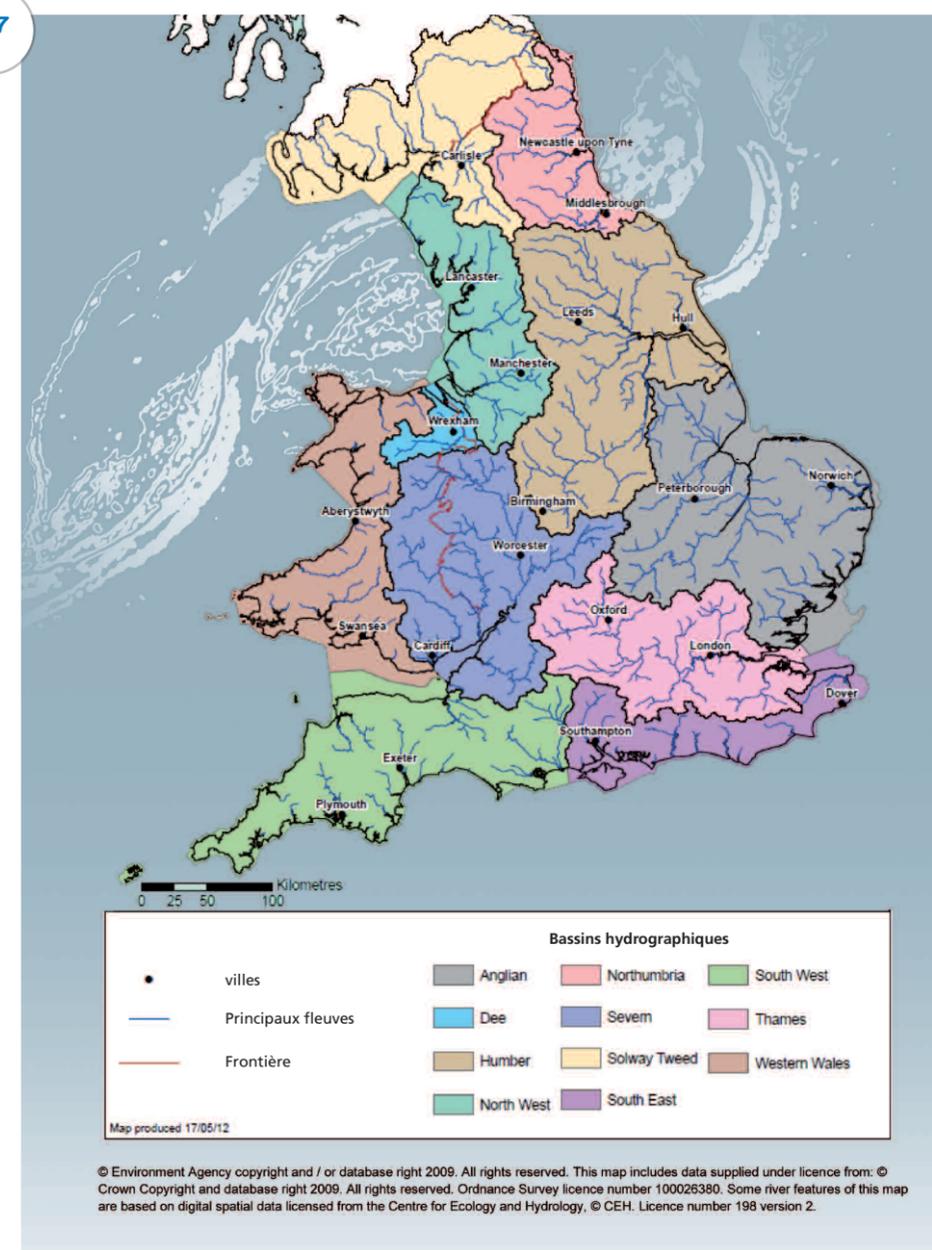
Les trois indicateurs retenus pour l'analyse des mesures hydromorphologiques (taxe d'habitation, taxe foncière bâtie et taxe foncière non bâtie) sont considérés globalement et notés sur 4 points. Si la note obtenue pour une masse d'eau est supérieure ou égale à 3, alors le coût du programme de mesure de la masse d'eau considérée peut s'avérer disproportionné.

A titre de comparaison, notons que pour les indicateurs retenus pour les ménages, les agriculteurs et les industriels, l'Agence Rhône Méditerranée Corse préconise une valeur seuil de 3%. Ainsi, dans les analyses contributives menées sur ce bassin, les coûts sont jugés disproportionnés lorsque le poids financier du programme de mesures dépasse 3% de l'excédent brut d'exploitation des agriculteurs ou des industriels, ou lorsque la facture d'eau dépasse 3% du revenu fiscal de référence des ménages.

## L'approche anglaise : une vision top-down

Sur les onze districts hydrographiques que comptent l'Angleterre et le Pays de Galles (hors Écosse), les mesures de base et complémentaires ont été catégorisées en mesures M1, M2, M3 et M4.

Figure 47



Les onze districts hydrographiques que comptent l'Angleterre et le Pays de Galles.

## Propos liminaires : définition et préconisations génériques

### ■ M1, M2, M3 et M4 : mesures de base et complémentaires aux niveaux national et local

Les mesures de base ont été subdivisées en mesures M1 (mesures déjà mises en œuvre au niveau national) et M2 (nouvelles mesures réglementaires au niveau national). Pour les mesures M1 et M2, aucune dérogation n'est possible sur la base des coûts disproportionnés.

Les mesures supplémentaires ont été subdivisées en mesures M3 (mesures déjà mises en œuvre) et M4 (nouvelles mesures réglementaires au niveau local). Les mesures M3 peuvent être réglementaires ou volontaires, et sont décidées au niveau national. Les mesures M4 sont volontaires, et entièrement décidées au niveau du bassin par le *Liaison Panel* (équivalent de la commission territoriale).

Le tableau 23 présente de façon synthétique ces différentes catégories de mesures et souligne la vision top-down d'une telle classification:

Tableau 23

Nomenclature des mesures DCE (Source : Maria Salvetti d'après Environment Agency River Basin Management Plan, Annex E: Actions appraisal and justifying objectives, décembre 2009, pages 11 et 12)

	Types de mesures	Exemples
M1	<b>Mesures déjà mises en œuvre</b> Actions déjà décidées et financées qui devraient contribuer à atteindre les objectifs DCE	Directive Nitrates, Revue périodique de l'Ofwat, « Coal authority mine water restoration » programme...
M2	<b>Nouvelles mesures réglementaires</b> Actions qui seront mises en œuvre (du fait d'autres directives) et qui peuvent contribuer à atteindre les objectifs DCE	Directives Poissons, Eaux résiduaires urbaines, Habitats, Nitrates, Eaux de baignade, Substances prioritaires,...
M3(a)	<b>Nouvelles mesures nationales</b> Nouvelles mesures pour la DCE qui ne nécessitent que des décisions nationales	Contrôles sur les produits chimiques, les engrais et les formules d'autres produits (tels que les détergents), ainsi que des règles et codes de bonnes pratiques établis au niveau national pour certaines activités
M3(b)	<b>Nouvelles mesures nationales avec spécificités locales</b> Mesures nationales ciblées au niveau de la masse d'eau ou du bassin versant	<i>Catchment Sensitive Farming new catchments</i> , protection des bassins d'alimentation de captage,...
M4	<b>Nouvelles mesures locales (décidées au niveau du bassin)</b> Nouvelles mesures pour la DCE qui ne nécessitent pas de décisions nationales	Initiatives « Greener Futures », partenariats locaux,...

Seules les mesures M3 et M4 peuvent faire l'objet d'une dérogation et donc d'une analyse de coûts disproportionnés.

### ■ Préconisations génériques pour l'analyse coûts disproportionnés

Sur la base des recommandations du *River Basin Planning Guidance* produit par le Département pour l'Environnement l'Alimentation et les Affaires Rurales (DEFRA) et du document *Common Implementation Strategy* (CIS) n°20, quelques préconisations génériques ont été données quant à la réalisation de l'analyse coûts disproportionnés (ACD) :

- il est rappelé que l'objectif de l'ACD est d'identifier et de collecter les éléments permettant de justifier une dérogation aux obligations de la DCE ;
- l'analyse doit être menée sur la base d'un minimum d'éléments permettant de prendre une décision dans des limites acceptables d'incertitude de risques ;
- l'analyse doit être menée à la plus grande échelle géographique à laquelle il est possible de déterminer si les coûts sont disproportionnés ou non ;
- dans un premier temps, il est préconisé de ne collecter que l'information déjà disponible ;
- certains bénéfiques non marchands seront évalués de préférence de façon qualitative plutôt qu'estimés à partir de transfert de valeur ;
- les coûts disproportionnés doivent être évalués au regard des effets marginaux de la DCE, c'est-à-dire que ne sont pris en compte que le coût des mesures complémentaires.

### ■ Mesure et mécanisme de mise en œuvre des mesures, deux notions distinctes

Pour la réalisation des analyses économiques demandées par la DCE, Defra et l'Agence de l'Environnement (EA) britanniques ont choisi de différencier les notions de mesure et de mécanisme de mise en œuvre de la mesure (*delivery mechanism*).

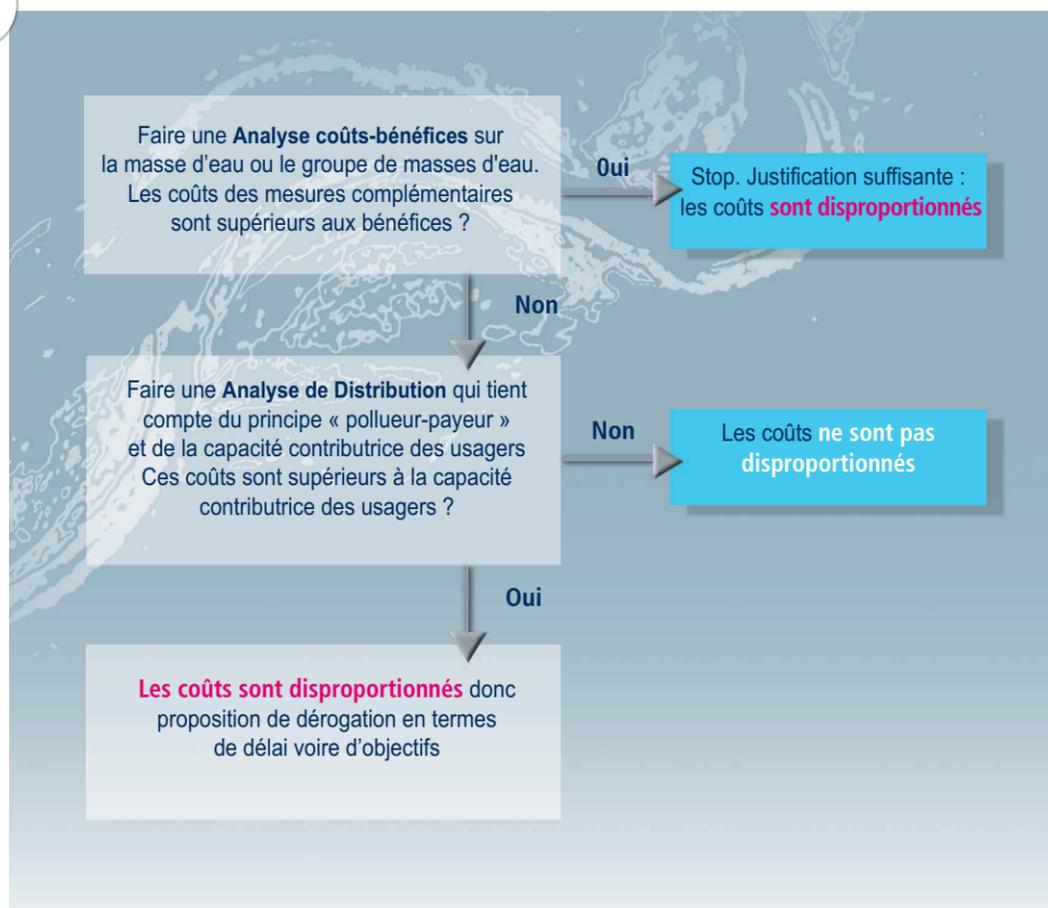
Les mesures sont définies comme des actions concrètes dont le but est de permettre l'atteinte du bon état des masses d'eau. Les mécanismes de mise en œuvre sont les changements nécessaires à la mise en œuvre réelle et effective des mesures. Ces mécanismes doivent être suffisamment incitatifs et réalistes pour permettre la mise en œuvre concrète des mesures. Ils peuvent prendre diverses formes : accords volontaires, réglementation classique, campagnes d'information, instruments économiques, etc. La nature du *delivery mechanism* retenu pour mettre en place une mesure spécifique n'est pas neutre. En effet, son coût peut varier et ainsi influencer sur les ratios coût/efficacité et coût/bénéfices de la mesure.

L'analyse du coût disproportionné des mesures prend en compte le type de mécanisme de mise en œuvre de la mesure (ou combinaison de mesures) étudiée. En d'autres termes, le coût du *delivery mechanism* est inclus dans l'analyse coûts-bénéfices.

## Méthode de l'analyse coûts disproportionnés

En complément des préconisations génériques développées plus haut, la méthode d'analyse coûts disproportionnés est décrite en détails par Defra et EA. L'analyse coûts disproportionnés est un processus qui permet de déterminer si le coût des actions envisagées est proportionné aux bénéfices escomptés. La proportionnalité est appréciée à l'aide de deux analyses successives : une analyse coûts-bénéfices et une analyse de distribution (Figure 49).

Figure 49



Logigramme de la justification de dérogation sur la base des coûts disproportionnés en Grande-Bretagne. (Source : Maria Salvetti d'après Defra/Wag, River basin planning guidance).

### ■ Analyse d'efficience économique

L'analyse d'efficience économique est utilisée pour déterminer si les coûts totaux de la mesure sont proportionnés aux bénéfices totaux associés à cette mesure. En d'autres termes, il s'agit de démontrer que la mise en œuvre de la mesure constitue un emploi efficace des ressources.

C'est donc une analyse coûts-bénéfices qui inclue l'évaluation des coûts et des bénéfices économiques, sociaux et environnementaux. Il est préconisé qu'elle soit menée au niveau national. Le taux d'actualisation déterminé par le *HM Treasury Green Book* est de 3,5%.

Les analyses coûts-bénéfices prennent en compte non seulement les coûts d'investissements mais également les coûts récurrents (maintenance, fonctionnement) des mesures complémentaires. Les bénéfices doivent être évalués de façon quantitative et qualitative. Les coûts et bénéfices pris en compte ne se limitent pas aux seuls coûts et bénéfices directement liés à l'eau et aux milieux aquatiques. Sont également comptabilisés les bénéfices non-marchands, les coûts et les bénéfices marchands indirectement liés à l'eau. Le champ de l'analyse inclut donc les coûts et bénéfices économiques, sociaux et environnementaux liés directement et indirectement à l'amélioration de l'environnement aquatique.

A titre d'exemple, voici le tableau 24 liste des bénéfices directement et indirectement liés à l'amélioration des milieux aquatiques.

Tableau 24 Liste des bénéfices directs et indirects

Bénéfices directs	Bénéfices indirects
Ressources en eau, qualité de l'eau, habitats aquatiques, migration des poissons	Biodiversité, faune et flore
Régulation de l'eau dans la masse d'eau	Paysage (parc naturel, valeur esthétique...)
Cycle des nutriments	Monuments historiques et culturels (préservation)
Maintien des zones humides	Sites géologiques remarquables (préservation)
Frayère	Sol et terre (érosion, sol contaminé, création d'espace vert...)
Protection contre les orages et les inondations	Air (qualité de l'air)
Produits de la pêche commerciale	Facteurs climatiques (émission de gaz à effet de serre, séquestration du carbone, énergie renouvelable...)
Produits de la pêche de loisir	Déchets (gestion des déchets, réduction de la production de déchets...)
Navigation commerciale	Population
Production d'énergie (hydroélectricité)	Sécurité et santé humaines
Loisirs (ballade le long des berges...)	Valeur de non usage, valeur d'existence
Sports nautiques (canoë, ski nautique...)	
Pêche	
Baignade	

### Étude nationale sur les bénéfices

Une étude nationale sur les bénéfices (*National Benefits Survey*) a été menée en Grande-Bretagne afin d'évaluer en termes monétaires la valeur attribuée par les ménages à une amélioration de l'environnement aquatique du fait de la mise en œuvre de la DCE.

En juillet 2007, 1487 entretiens ont été réalisés dans une cinquantaine de localisations en Angleterre et au Pays de Galles. Les résultats de cette évaluation contingente ont fourni une fourchette de consentements à payer en fonction des bénéfices escomptés. Ils ont ensuite été utilisés comme élément d'évaluation dans les analyses coûts-bénéfices et ont été complétés en tant que de besoin par des estimations locales d'autres bénéfices environnementaux attendus suite à la mise en œuvre des mesures.

### Marge d'appréciation

De façon générale, les coûts sont jugés disproportionnés lorsque les impacts négatifs d'une mesure (ou combinaison de mesures) dépassent les conséquences positives. Aucune marge d'appréciation dans la comparaison des coûts et des bénéfices n'est retenue. Cependant, il sera tenu compte du fait que les coûts sont connus avec davantage de certitude que les bénéfices. De fait, les coûts ne seront pas nécessairement disproportionnés s'ils dépassent les seuls bénéfices quantifiés ou monétarisés. De plus, l'incertitude grevant l'analyse coûts disproportionnés devra être clairement explicitée.

Si les conclusions de l'analyse d'efficacité économique montrent que les coûts sont supérieurs aux bénéfices, alors le coût de la mesure est jugé disproportionné. Une dérogation peut être justifiée sur cette base.

En revanche, si les conclusions de l'analyse d'efficacité économique indiquent que les coûts sont inférieurs aux bénéfices, il est alors procédé à une analyse de distribution.

### ■ Analyse de distribution : capacité contributive et respect du principe "pollueur-payeur"

L'analyse de distribution permet de montrer la répartition des coûts et des bénéfices de la mesure entre les différents acteurs locaux. Elle permet ainsi de caractériser les flux et transferts économiques entre les catégories d'usagers qui causent les pressions, qui financent les mesures et qui bénéficient des mesures. Elle tient compte de la capacité contributive des différentes catégories d'usagers et du respect du principe "pollueur-payeur".

Dans ce contexte, les coûts sont jugés disproportionnés si :

- la mise en œuvre des mesures entraîne des coûts trop importants pour un ou plusieurs secteurs eu égard à sa capacité contributive. Cette dernière est évaluée par le ratio coûts annuels de la mesure supportés par un secteur/revenus annuels du même secteur. En fonction d'une valeur seuil de ce ratio, déterminée au coup par coup, les coûts sont jugés disproportionnés ou non. Il est également préconisé d'analyser la rentabilité avant et après application des mesures afin de juger du caractère disproportionné des coûts pour un secteur spécifique. Cette phase d'analyse doit également tenir compte des possibilités de financement alternatif des mesures ;
- la mise en œuvre des mesures entraîne le non respect du principe "pollueur payeur". Dans ce cas, il faut caractériser et comparer les flux économiques entre les catégories d'usagers qui causent les pressions, qui financent les mesures et qui bénéficient des mesures.

### Outil CRP Project 3

Un outil économique sous format Excel a été produit par le *Collaborative Research Programme* en 2007 (*project 3*) afin de collecter et présenter de façon homogène les éléments et conclusions des analyses de coûts disproportionnés. Cet outil permet d'enregistrer les données et informations relatives aux analyses coûts-bénéfices et aux analyses de distribution menées dans le cadre des justifications de dérogations.

L'*Environment Agency* a motivé des reports de délais ou des objectifs dérogatoires pour un certain nombre de masses d'eau sur les 11 districts hydrographiques anglais et gallois (Tableau 25). Le Tableau 26 dresse un rapide bilan quantitatif du recours aux dérogations pour les masses d'eau en Angleterre et au Pays de Galles.

Tableau 25

Nombre de masses d'eau par district (Source : Maria Salvetti d'après *Environment Agency River Basin Management Plan, Main document, décembre 2009*)

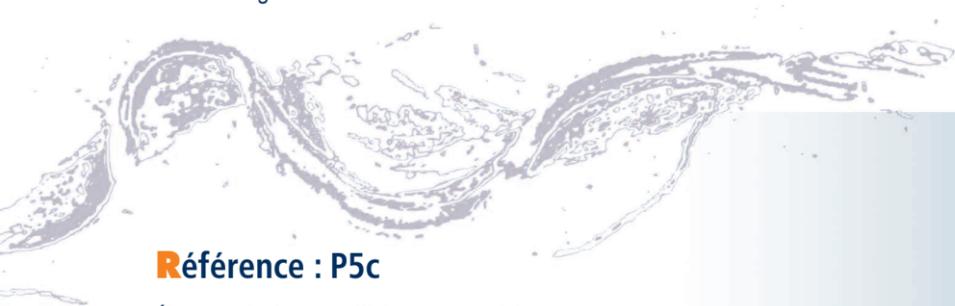
Bassin	Total masses d'eau	Total masses d'eau d'eau de surface	Total masses d'eau fortement modifiées	Total masses d'eau d'eau artificielle	Total masses d'eau souterraine
Anglian	867	251	431	154	31
Dee	115	60	48	1	6
Humber	1 165	508	430	177	50
Northumbria	476	285	130	52	9
North West	749	333	315	83	18
Severn	912	633	148	91	40
Solway Tweed	653	500	80		73
South East	441	212	159	40	30
South West	1 093	823	182	44	
Thames	617	312	169	90	46
Western Wales	814	657	122	10	25
<b>TOTAL</b>	<b>7 902</b>	<b>4 574</b>	<b>2 214</b>	<b>742</b>	<b>328</b>

Tableau 26

Bilan quantitatif du recours aux dérogations pour les masses d'eau en Angleterre et au Pays de Galles (Source : Maria Salvetti d'après *Defra/Wag, National impact assessment, appendix 4, décembre 2009, page 28*)

		Nb de masse d'eau concernées en Angleterre et au Pays de Galles
Faisabilité technique	Aucune solution technique connue disponible	1 705
	Cause des impacts négatifs inconnue	1 911
	Contraintes pratiques de nature technique	0
	<b>Nb de masses d'eau pour lesquelles la faisabilité technique a été effectivement invoquée</b>	<b>3 258</b>
Coûts disproportionnés	Équilibre coûts/bénéfices défavorable	327
	Risque significatif d'équilibre coûts/bénéfices défavorable	2 771
	Charges disproportionnées pour les usagers	121
	<b>Nb de masses d'eau pour lesquelles les coûts disproportionnés ont été effectivement invoqués</b>	<b>3 007</b>
Conditions naturelles	Délai de réponse écologique	25
	Délai de réponse de l'état de masse d'eau souterraine	3
	<b>Nb de masses d'eau pour lesquelles les conditions naturelles ont été effectivement invoquées</b>	<b>28</b>
<b>Total des masses d'eau en Angleterre et au Pays de Galles pour lesquelles une dérogation a été demandée</b>		<b>5 059</b>

A titre d'illustration, l'encadré ci-dessous présente des justifications économiques de report de délai sur des masses d'eau du bassin Anglian.



## Référence : P5c

**Élément déclassant d'ici 2015 (prévision) :** phosphate ou volume total de phosphore

**Raison de l'échec :** pollution ponctuelle de station d'épuration. Confirmé

**Objectif supplétif :** report d'échéance

**Justification de l'objectif supplétif :** coût disproportionné, rapport coût-bénéfice défavorable

### Justification de l'objectif supplétif

**Le rejet à l'origine de l'excès de phosphore est connu. Une évaluation du site a montré que les moyens d'amélioration actuellement disponibles seraient coûts disproportionnés.**

La station d'épuration à l'origine du phosphore a été identifiée lors de la préparation de la révision des prix 2009 (PR09). Nous avons calculé le coût des mesures nécessaires et déterminé les bénéfices potentiels ainsi que les autres effets qu'une amélioration des rejets apporterait. Il en résulte que les coûts de l'action nécessaire seraient disproportionnés.

#### L'évaluation est fondée sur :

- des données de coût spécifiques au site, fournies par Ofwat sur la base de business plans de l'entreprise d'eau et d'assainissement ;
- des informations spécifiques au site sur les émissions de carbone incorporé et de fonctionnement, afin de calculer le coût des émissions ;
- le gain environnemental prévisible (linéaire de cours d'eau amélioré pour atteindre les objectifs DCE) ;
- les gains potentiels estimés sur la base de l'enquête national sur les bénéfices menée par le bureau d'études NERA (projet de recherche collaboratif 4b/c) ;
- d'autres bénéfices locaux identifiés lors de consultations avec des groupes d'acteurs dans le district hydrographique.

Lors de PR09, l'évaluation des bénéfices et des coûts des projets d'élimination du phosphore a permis d'étudier 51 cas de figure. Il a été conclu que 15 d'entre eux n'étaient pas viables compte tenu du déséquilibre entre les coûts et les bénéfices escomptés. Les 36 autres projets jugés viables et utiles permettraient d'améliorer 25 masses d'eau et 268 kilomètres de cours d'eau.

Des progrès techniques pourraient réduire le coût des améliorations nécessaires et/ou des informations plus complètes pourraient conduire à réévaluer les bénéfices potentiels. C'est pour ces raisons qu'un report d'échéance pour atteindre le bon état écologique est nécessaire.

#### Type d'enquête

Enquête sur des mesures en rapport avec les résultats escomptés.

#### Exemple d'enquête

Sur les 15 sites mentionnés ci-dessus, les évaluations seront relancées si des informations nouvelles devaient modifier l'équilibre entre les coûts et les bénéfices escomptés. Cette situation pourrait advenir si :

- des informations sur l'importance relative d'autres sources de pollution étaient obtenues, indiquant qu'un projet d'ensemble offrirait un meilleur rapport coût-bénéfice ;
- des bénéfices étaient revalorisés ;
- des bénéfices potentiels étaient revalorisés car le résultat du projet dans son ensemble serait jugé plus certain ;
- des progrès dans le traitement de l'eau usée réduisaient le coût des mesures et/ou amélioraient le résultat final.

Si des mesures étaient jugées en rapport avec le résultat escompté, nous les mettrions en œuvre dès que possible en fonction des contraintes. Il se pourrait que des mesures futures doivent être mises en œuvre par étapes, surtout si le projet implique d'autres sources de pollution.

#### Mesures futures possibles

Des mesures futures possibles pourraient comprendre une réduction supplémentaire du phosphore dans les rejets de stations

d'épuration ainsi que des efforts ciblant les sources agricoles, en fonction de l'importance relative de ces sources et d'éventuelles autres sources. Le développement de nouvelles techniques et pratiques pour ces deux sources pourrait avoir pour résultat des mesures plus efficaces, offrant un meilleur rapport coût-bénéfice.

**Mesures nécessaires pour atteindre le bon état/potentiel écologique (100%) à l'horizon 2027, mais qui seraient probablement inenvisageables techniquement ou dont le coût serait disproportionné**

Il serait « coût disproportionné » d'éliminer le phosphore dans toutes les stations d'épuration d'Angleterre et du Pays de Galles. Cela coûterait jusqu'à 6 G£ pour un bénéfice escompté d'environ 2 G£. L'élimination du phosphore nécessiterait aussi de l'énergie, d'où une aggravation du bilan carbone. Selon la taille de la station et la technique d'élimination utilisée, il est estimé qu'entre 16 et 1 426 tonnes de carbone seraient produites pour chaque tonne de phosphore éliminée.

Il est très probable qu'il serait « coût disproportionné » d'installer les moyens d'éliminer le phosphore dans des stations d'épuration desservant moins de 250 habitants. Le coût pour éliminer le phosphore dans de telles stations est de 157 à 7 408 £ par kilogramme éliminé.

## Référence : GC5a

**Élément déclassant d'ici 2015 (prévision) :** eau de surface, test sur la qualité générale

**Raison de l'échec :** anciennes mines, sources de pollution ponctuelles et/ou diffuses. Des métaux (ex. fer) sont la principale cause. Confirmé

**Objectif supplétif :** report de l'échéance

**Justification de l'objectif supplétif :** coûts disproportionnés

Justification de l'objectif supplétif

**Le coût des mesures est proportionné aux bénéfices mais la mise en œuvre des mesures d'ici 2015 est disproportionnée par rapport à la capacité contributrice des secteurs financeurs.**

Un projet mené par l'entité publique "Coal Authority" (Agence du charbon) est déjà en cours pour la masse d'eau souterraine en question, afin de la restaurer au bon état. Le ministère des finances a donné son accord pour étaler de tels projets sur trois cycles de planification des SDAGE jusqu'en 2027, pour des raisons de coût. Vouloir avancer la mise en œuvre de ces projets visant à restaurer des masses d'eau souterraines dans d'anciennes mines entraînerait de grandes difficultés pratiques, par exemple en ce qui concerne l'obtention de la permission de lancer les travaux et leur démarrage effectif. Cette approche par étapes procure le temps nécessaire pour étudier et mettre en œuvre la solution la plus rentable sur chaque site, ainsi que pour mieux comprendre les processus en jeu. L'étude PCEA a montré que cette approche par étapes devrait réduire de manière significative le coût total du programme. L'obligation d'atteindre le bon état en 2015 serait donc coût-disproportionnée. Étant entendu que les projets pour les sites prioritaires seront lancés avant 2015, l'atteinte du bon état en 2027 constitue une solution mesurée et économe des deniers publics.

Le caractère « coût disproportionné » des projets est un domaine dans lequel les documents européens fournissent peu d'indications, d'où la nécessité de faire preuve de la plus grande vigilance en justifiant des dérogations pour s'assurer qu'elles respectent la lettre et l'esprit de la DCE et de ses objectifs. Il est vrai que la DCE oblige les États membres à fournir les moyens nécessaires à sa mise en œuvre, cependant cette obligation est tempérée par la possibilité offerte aux États membres d'étaler dans le temps les projets (au moyen de reports d'échéance) afin d'en répartir les coûts, étant entendu qu'un démarrage effectif des programmes doit être entrepris lors du premier cycle de planification.

Avant d'envisager un report d'échéance en raison du caractère « coût disproportionné » des projets, il faut évaluer la possibilité d'obtenir d'autres formes de financement et les conséquences de l'inaction, et il faut agir pour dégager les financements nécessaires à l'avenir. Nous avons pris en compte tous ces aspects avant de conclure qu'un report d'échéance est justifié.

#### Type d'enquête

Poursuivre l'étude de mesures réalistes et leur application sur certains sites.

#### Exemple d'enquête

Étudier et prioriser les projets de restauration des masses d'eau souterraine (anciennes mines) afin de garantir un bénéfice environnemental maximum.

#### Mesures futures possibles

Projets de restauration des masses d'eau souterraine (anciennes mines).

Mesures nécessaires pour atteindre le bon état chimique (100%) à l'horizon 2027, mais qui seraient probablement inenvisageables techniquement ou dont les coûts seraient disproportionnés

Mise en œuvre immédiate de projets de restauration d'eaux souterraines (anciennes mines).

## Conclusion

Les approches des coûts disproportionnés développées en France et en Grande-Bretagne présentent des similitudes et des différences.

### Similitudes des approches française et anglaise

La méthodologie globale de l'analyse coût disproportionnés est **assez semblable** dans les deux pays. En effet, la détermination de la disproportion des coûts est **abordée en deux temps**. Elle est tout d'abord appréciée au regard d'une **analyse coûts-bénéfices puis d'une analyse de distribution** tenant compte du principe pollueur payeur et des possibles financements alternatifs. De plus, la méthodologie globale de l'analyse coûts disproportionnés procède dans les deux pays d'une **approche top-down**.

Par ailleurs, en France comme en Grande-Bretagne, un **outil Excel** a été produit afin de rendre plus aisée la systématisation et l'enregistrement des analyses coûts disproportionnés. Notons cependant que l'outil français est seulement destiné à mener les analyses coûts-bénéfices tandis que l'outil anglais a pour vocation de permettre la réalisation de l'analyse coûts-bénéfices et de l'analyse de distribution.

### Différences des approches française et anglaise

Quelques différences notoires peuvent cependant être constatées entre les approches française et anglaise des coûts disproportionnés.

Le **taux d'actualisation** utilisé dans chaque pays est différent, ce qui n'est pas neutre sur l'appréciation de la valeur actualisée des coûts et des bénéfices.

La **catégorisation des mesures** est différente en France et en Angleterre. En effet, l'approche française s'est limitée aux exigences de la DCE en distinguant mesures de base et mesures complémentaires. En revanche, la démarche anglaise a ajouté à la distinction mesure de base, mesures complémentaires, une perspective d'échelle en différenciant les mesures nationales des mesures locales.

L'*Environment Agency* et *Defra* ont fait la **distinction entre la mesure et le mécanisme de mise en œuvre de la mesure**. La nature du *delivery mechanism* et son coût peuvent varier et ainsi influencer sur les ratios coût/efficacité et coût/bénéfices de la mesure. Dans l'approche anglaise, l'analyse du coût disproportionné des mesures prend en compte le type de mécanisme de mise en œuvre de la mesure (ou combinaison de mesures) étudiée.

Dans les analyses coûts-bénéfices, le **champ des bénéfices pris en compte** dans les analyses anglaises semble moins restrictif qu'en France. En effet, l'approche britannique inclut l'évaluation des bénéfices socio-économiques et environnementaux non directement liés à l'eau.

Les **marges d'appréciation du ratio coût bénéfice** préconisées en France et en Grande Bretagne **sont différentes**. En France, cette marge a été chiffrée et estimée à 0,8. En Angleterre, elle est laissée à l'appréciation des décideurs mais doit tenir compte de l'incertitude qui grève l'estimation économique des coûts et des bénéfices.

# Glossaire

### ■ **Activité liée à l'eau**

Activité économique utilisatrice de l'eau et des services liés à l'utilisation de l'eau.

### ■ **Actualisation**

Opération mathématique qui permet de comparer des valeurs économiques qui s'échelonnent dans le temps, en ramenant la valeur future d'un bien à une valeur actuelle. L'actualisation permet de prendre en compte des dépenses ou des bénéfices qui se réaliseront dans le futur. Le choix du taux d'actualisation (coefficient permettant de ramener une valeur future en une valeur actuelle) a une influence sur le résultat de l'analyse. Le Commissariat Général au Plan a proposé en 2005 une révision du taux d'actualisation des taux d'investissement publics.

### ■ **Aménité**

Services rendus gratuitement par la nature ou l'environnement aux individus, associés à des notions de confort, commodité, plaisir, connaissance liées à une localisation. Par exemple, le fait de résider en bordure d'un parc urbain ou de séjourner en territoire rural procure certains avantages en termes de paysage, de microclimat, de calme, etc.

### ■ **Analyse coûts - bénéfiques**

Analyse qui compare tous les bénéfices à tous les coûts d'un projet donné et de ses alternatives, en intégrant notamment les impacts ne faisant pas l'objet de flux monétaires (ce qui concerne souvent l'environnement). L'analyse « Coûts - Bénéfices » est un outil d'aide à la décision, apportant des éléments objectifs au débat. En fonction de la valeur du ratio bénéfice/coût, le projet évalué est jugé rentable ou non. Il a, par exemple, été possible de calculer les coûts associés à la restauration d'une bonne qualité écologique de la nappe d'Alsace et d'évaluer les bénéfices associés.

### ■ **Analyse coûts - efficacité**

Analyse qui permet de déterminer les différents moyens ou instruments à mettre en œuvre pour atteindre au moindre coût un objectif fixé. Cette analyse permet de classer les mesures en fonction de leur efficacité pour atteindre un but environnemental mais elle n'apporte pas de réponse sur la pertinence d'une mesure ou d'un projet en tant que tel.

### ■ **Analyse économique**

Recours à des méthodes d'analyse et à des instruments économiques pour contribuer à la définition des politiques de gestion de l'eau, dans le cadre de la Directive cadre sur l'eau (DCE). En effet, l'objectif est de faire intervenir l'économie à plusieurs temps forts de la mise en œuvre de la DCE : contribuer à la réalisation des objectifs environnementaux par la mise en place de tarification incitative ; au stade de l'état des lieux, afin d'évaluer le poids économique des usages de l'eau dans le district et d'estimer le niveau de recouvrement des coûts des services ; pour justifier des dérogations à l'objectif de bon état (pour cause de coût disproportionné des mesures) ; lors du choix des mesures à mettre en œuvre dans le district ainsi que pour la construction du programme de mesures (optimisation du programme par l'analyse du coût et de l'efficacité de chaque mesure).

### ■ **Analyse de sensibilité**

Méthode qui consiste à évaluer la robustesse des résultats d'une analyse économique en fonction de la variation de certains paramètres ou hypothèses.

### ■ **Bénéfice non-marchand**

Bénéfice qui peut être retiré d'un projet sans que celui-ci ne soit monnayable sur un marché.

### ■ **Biais**

Démarche ou procédé qui engendre des erreurs dans les résultats d'une étude. Un échantillon non représentatif, une mauvaise formulation de question ou l'influence d'un enquêteur sont, par exemple, des sources de biais.

### ■ **Biais d'agrégation**

Biais induit lorsque les nombres d'usagers de plusieurs sites sont ajoutés alors que l'amélioration générale d'une qualité d'environnement n'amènera pas des bénéfices identiques sur chaque site.

### ■ **Biais d'auto-sélection**

Biais induit lorsque les individus qui se sentent impliqués ou dont la fréquentation d'un site est plus élevée ont une probabilité plus grande d'être interrogés (ce qui concerne notamment les enquêtes réalisées en face-à-face sur des sites récréatifs).

### ■ **Biais d'échantillonnage**

Biais induit lorsque l'échantillon n'est pas représentatif de la population qui est supposée bénéficiaire (limitation des enquêtes à des villes par exemple).

### ■ **Biais d'inclusion**

Biais induit lorsque les individus déclarent un même consentement à payer (CAP) pour un bien environnemental particulier (par exemple un tronçon de rivière) et un bien plus large (par exemple toutes les rivières du bassin versant, ou toutes les rivières du département).

Cette confusion entre échelles géographiques (ou problématiques environnementales : milieux aquatiques, diversité biologique, qualité de l'air) constitue le biais d'inclusion.

### ■ **Biais hypothétique**

Biais induit lorsque dans une situation de marché fictif les personnes interrogées ont des difficultés à exprimer leurs préférences. En effet, dans le domaine de l'environnement, le manque de référence aura pour conséquence des réponses éloignées des choix que les gens feraient dans une situation réelle.

### ■ **Biais informationnel**

Biais induit lorsque les informations sur le bien à évaluer sont insuffisantes, la personne interrogée ne donnant pas une estimation correcte de son consentement à payer.

### ■ **Biais lié à l'enquêteur**

Biais induit lorsque la personne questionnée donne une valeur supérieure à son consentement à payer réel pour faire plaisir à l'enquêteur.

### ■ **Biais stratégiques**

Biais induit lorsque les personnes interrogées pensent pouvoir influencer la décision finale, si bien qu'ils exagèrent leur consentement à payer. Certaines peuvent également donner une valeur plus faible en pensant que les autres vont payer pour lui (phénomène de passager clandestin). De fait, ces personnes n'ont pas intérêt à révéler leurs préférences réelles si le fait de les cacher leur donne un avantage supérieur.

### ■ **Bien discret**

Bien qui ne s'exprime naturellement qu'en unités discrètes (unités entières). Par exemple, on définit la demande d'automobiles par le nombre réel de véhicules demandés et non en termes de temps d'utilisation d'un véhicule (valeur continue).

### ■ **Bien économique**

Tout moyen capable de satisfaire un besoin. Il existe une infinité de biens économiques différents. En effet, un bien se caractérise non seulement par ses caractéristiques physiques, mais également par sa localisation et sa date de disponibilité.

### ■ **Bien environnemental**

Bien disponible gratuitement et dont la production ne nécessite aucun travail humain. Ce peut être l'air que nous respirons, un paysage, la qualité d'une masse d'eau, la présence d'animaux dans un milieu, l'absence de pollution sonore ou visuelle, etc.

### ■ **Bien-être**

Terme désignant la satisfaction d'un individu ou d'une collectivité.

### ■ **Bien marchand**

Les biens marchands sont des produits matériels pouvant être vendus et achetés.

### ■ **Bien non-marchand**

Les biens non-marchands ne peuvent être vendus ou achetés.

### ■ **Biens substitués (ou substituables)**

Deux biens sont substituables s'ils satisfont le même besoin ou des besoins proches. Exemple : l'automobile et le train.

### ■ **Biens complémentaires**

Deux biens sont complémentaires si leur utilisation conjointe permet de satisfaire un besoin. Exemple : un stylo et du papier.

### ■ Bien public

Bien ou service dont l'utilisation est non-rivale et non-exclusive. La non-rivalité signifie que la consommation du bien par un agent n'empêche pas sa consommation par un autre agent (exemple : un feu d'artifice). La non-exclusivité signifie que tous les agents ont libre accès au bien ou service (exemple : l'éclairage public).

### ■ Capital fixe

Ensemble des moyens de production matériels qui ne sont pas détruits au cours du processus de production. Leur durée de vie excède un an.

### ■ Caractère abordable

Importance relative du coût des services d'eau et d'assainissement (fourniture d'eau potable, assainissement-épuration) dans le revenu disponible. Ce critère est à prendre en compte par exemple lors de la définition d'une politique de tarification de l'eau.

### ■ Carte de paiement

Carte proposant aux personnes enquêtées (lors des évaluations contingentes) plusieurs montants de contribution et sur laquelle il suffit de cocher le montant souhaité.

### ■ Consentement à payer (CAP)

Somme que les personnes enquêtées sont prêtes à payer pour éviter la dégradation d'un bien environnemental ou encore son amélioration. Le consentement à payer (CAP) est l'expression en euro de la différence de bien-être (ou de satisfaction) associée à cette dégradation / amélioration de l'environnement.

### ■ Consentement à recevoir (CAR)

Somme que les personnes enquêtées sont prêtes à accepter pour laisser leur environnement se dégrader.

### ■ Consommation de capital fixe

Dépréciation subie par le capital fixe au cours de la période considérée par suite d'usure normale et d'obsolescence prévisible. Nota : l'obsolescence est la perte de valeur attribuable à une réduction du niveau de désirabilité et d'utilité d'un bien en raison de la désuétude de sa conception et de son mode de construction.

### ■ Contrainte budgétaire

Contrainte subie par un individu ou un ménage en termes de ressources financières. Ce dernier est limité par le revenu qu'il perçoit, et ne peut donc pas dépenser plus.

### ■ Coût d'opportunité

Valeur des opportunités perdues du fait du choix de l'affectation de la ressource à une activité plutôt qu'à une autre dans le cas où la ressource est rare. Dans le domaine de l'eau, c'est par exemple la valeur du maïs irrigué qui aurait pu être produit par l'eau d'un cours d'eau si elle n'était pas utilisée pour la production d'eau potable ou d'hydroélectricité.

### ■ Coût compensatoire

Surcoût constaté subi par un usager suite à une dégradation de l'environnement générée par un autre usager de l'eau.

### ■ Coût complet de l'eau

Coût total de l'eau, composé du coût environnemental, du coût de la ressource et du coût du service.

### ■ Coût de la ressource

Valeur des opportunités perdues du fait du choix de l'affectation de la ressource à une activité plutôt qu'à une autre dans le cas où la ressource est rare. Il s'agit de la différence de bénéfices entre l'alternative qui génère les plus importants bénéfices et l'alternative retenue.

### ■ Coût de transaction

Coût lié à un échange économique, plus précisément une transaction sur le marché. Il peut être direct (commission de Bourse) ou indirect (coût de prospection, temps et effort passés à la négociation et à la vérification de la transaction, etc.).

### ■ Coût disproportionné

Se dit de coûts qui justifient une dérogation aux obligations imposées par la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE. Les coûts disproportionnés sont notamment légitimés par les incidences du coût des travaux sur le prix de l'eau et sur les activités économiques, comparées à la valeur économique des bénéfices environnementaux et autres avantages escomptés. La disproportion est examinée au cas par cas au vu de critères tels que : les moyens financiers disponibles sur le territoire

concerné par la mesure et au sein du/des groupes d'utilisateurs qui en supportent le coût (s'il s'agit uniquement des ménages, le seuil de disproportion sera notamment lié à leur capacité à payer l'eau sensiblement plus cher), et/ou les bénéfices de toutes natures attendus de l'atteinte du bon état des eaux en 2015 (production d'alimentation en eau potable à partir d'une nappe sans traitement supplémentaire, restauration de zones humides participant à la lutte contre les inondations, etc.). Si les acteurs du bassin justifient que le coût d'une mesure est disproportionné, ils peuvent prétendre à une dérogation. L'étalement du financement de la mesure jusqu'en 2021, voire 2027 (au lieu de 2015) peut alors suffire à rendre son coût acceptable.

### ■ Coût environnemental

Coût des dommages causés à l'environnement et aux écosystèmes, et aussi indirectement à ceux qui les utilisent : dégradation de la qualité d'une nappe et de sols, coût des traitements de potabilisation supplémentaires imposés aux collectivités, etc. Dans le contexte de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE, on s'intéresse aux dommages causés par les usages de l'eau (prélèvements, rejets, aménagements, etc.).

### ■ Coût externe

Coût induit par une activité au détriment d'une autre activité, d'un milieu, etc. et non compensé ni pris en charge par ceux qui les génèrent. Dans le contexte de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE, on s'intéresse aux coûts externes pour l'environnement des services liés à l'utilisation de l'eau et plus généralement des activités liées à l'eau (prélèvements, rejets, aménagements, etc.). Par exemple, les coûts de recherche et d'exploitation d'une nouvelle ressource suite à la pollution d'une nappe précédemment exploitée sont en fait supportés *in fine* par les abonnés des services d'eau potable à travers le prix du mètre cube. Une des grandes pratiques de l'économie de l'environnement est de réintégrer les effets externes au sein de l'échange marchand, on internalise les effets externes. Autrement dit, on inclut dans les prix les dégradations environnementales (pollution, surexploitation...) qui, sinon, sont ignorées.

### ■ Coût fixe

Partie du coût de production qui ne varie pas en fonction de la quantité produite. Le coût fixe dépend de la structure de l'activité. A titre d'exemple, les coûts fixes sont prépondérants dans les industries de réseaux. Dans les services publics d'eau et d'assainissement, les coûts fixes peuvent représenter jusqu'à 80% des coûts totaux.

### ■ Coût privé

Partie du coût social payée par l'agent économique qui le génère. Le coût privé est un coût interne.

### ■ Coût social

Ensemble des coûts imposés par une activité à la société dans son ensemble. Le coût social comprend les coûts privés et les coûts externes.

### ■ Coût variable

Partie du coût de production qui varie en fonction du niveau de la production. A titre d'exemple, les coûts d'achat des matières premières sont des coûts variables qui augmentent lorsque le volume de l'activité ou de la production augmente.

### ■ Dommage environnemental (d'après position commune Communautaire du 18/09/03)

Modification négative mesurable d'une ressource naturelle (espèces, habitats naturels protégés, eaux et sols) ou détérioration mesurable d'un service lié à des ressources naturelles (fonctions assurées par une ressource naturelle au bénéfice d'une autre ressource naturelle ou du public) qui peut survenir de manière directe ou indirecte.

### ■ Economie de l'environnement

Branche de l'économie qui traite d'un point de vue théorique des relations entre les sociétés humaines et l'environnement, notamment dans le cadre des politiques économiques environnementales.

### ■ Effet revenu

Influence du revenu sur une donnée. Par exemple, les personnes plus riches ont généralement un consentement à payer plus important que les personnes plus pauvres.

### ■ Elasticité de la demande par rapport au prix

Pourcentage de variation de la consommation d'eau si l'on augmente de 1% le prix du m<sup>3</sup>. De manière générale, l'élasticité des consommations domestiques d'eau est très faible, car la plupart des utilisations (eau de boisson, hygiène, etc.) sont très peu compressibles. En revanche, la consommation extérieure (arrosage, lavage de voitures, etc.) est beaucoup plus élastique (forte baisse en cas de hausse de prix) car elle satisfait des besoins non essentiels.

### ■ Empreinte en eau

Volume d'eau utilisée à tous les stades de la chaîne de production d'un produit (installation, bien ou service). L'empreinte en eau est également la « teneur en eau virtuelle ». Par exemple, pour produire une tasse de café, il faut au total 140 litres d'eau ; pour un kilo de bœuf, il en faut 16 m<sup>3</sup> (16.000 litres). Au final, l'empreinte en eau est le volume total d'eau (exprimé en litre ou m<sup>3</sup>) utilisée directement et indirectement dans le cadre d'une activité et de celles qui y sont liées, y compris l'eau utilisée dans la chaîne d'approvisionnement.

### ■ Externalité

Situation dans laquelle l'action d'un agent économique influe, sans que cela soit son but, sur la situation d'autres agents, alors même que ces derniers n'en sont pas partie prenante : ils n'ont pas été consultés et n'ont reçu (si l'influence est négative) ni versé (si elle est positive) aucune compensation. Une externalité peut être positive ou négative. Elle peut être la conséquence d'un acte de production ou de consommation.

### ■ Fonction de demande

Fonction qui relie le choix optimal (les quantités demandées) aux différentes valeurs prix et de revenu. La fonction de demande pour un bien dépend donc du prix de tous les biens et du revenu du consommateur.

### ■ Internalisation

Intégration des coûts externes dans les flux économiques. A titre d'exemple, le principe pollueur-payeur constitue un moyen d'internaliser les coûts externes générés par le pollueur sur les autres usagers de l'eau et sur l'environnement.

### ■ Marché de droits à polluer

Marché de permis échangeables qui donnent droit à un acteur (entreprise, individu, etc.) d'émettre un polluant ou de prélever une ressource. L'Etat fixe un objectif de qualité environnementale et distribue ou alloue le montant correspondant de droits. Ces droits peuvent ensuite être achetés ou vendus entre les acteurs, un pollueur ne pouvant pas émettre plus de polluants qu'il ne possède de permis.

### ■ Masse d'eau

Milieu aquatique homogène (lac, réservoir, partie d'une rivière ou d'un fleuve, nappe souterraine,...).

### ■ Méthode d'évaluation contingente (MEC)

Méthode permettant de mesurer l'accroissement de bien-être généré par une amélioration de l'environnement. La méthode d'évaluation contingente repose sur la réalisation d'enquêtes. Elle consiste à proposer aux personnes interrogées un scénario fictif pour les amener à déclarer la somme maximale qu'elles seraient prêtes à verser pour cette amélioration de l'environnement.

### ■ Méthode d'évaluation environnementale

Méthode permettant l'évaluation environnementale des bénéfices et dommages environnementaux. Il en existe plusieurs : la méthode d'évaluation contingente (MEC), la méthode des prix hédonistes, la méthode des coûts de transport, la méthode des dépenses de protection.

### ■ Méthode des coûts de transport

Méthode consistant à estimer le droit d'entrée maximal que les visiteurs d'un site seraient prêts à payer pour continuer à visiter ce site. Elle repose sur l'idée que les dépenses de transport engagées par les individus pour se rendre dans un site constituent leur consentement à payer pour visiter ce site. Le coût de déplacement est une mesure de l'unité de visite.

### ■ Méthode des dépenses de protection

Méthode consistant à évaluer les coûts de la pollution par les dépenses faites par les ménages pour se protéger d'une dégradation environnementale : achat d'adoucisseurs, d'eau embouteillée, etc.

### ■ Méthode des prix hédonistes

Méthode consistant à isoler la part relative à la qualité de l'environnement dans les transactions immobilières. Par exemple, le prix d'un bien immobilier dépend de ses caractéristiques, certaines étant liées à la qualité de l'environnement.

### ■ Monopole naturel

Situation dans laquelle l'offreur est seul à vendre un bien ou un service donné à une multitude d'acheteurs. Le monopole est dit naturel lorsque les rendements de production sont croissants (notamment du fait de coûts fixes bien supérieurs aux coûts variables).

### ■ Optimum de Pareto

Situation dans laquelle toute amélioration du bien-être d'un individu (ou d'une catégorie d'individus) ne peut se faire qu'au détriment d'un autre individu (ou d'une autre catégorie d'individus). À ce titre, c'est une situation de référence de la théorie économique relative à la gestion des ressources.

### ■ Population active

Population regroupant les actifs occupés (on parle également de population active ayant un emploi) et les chômeurs.

### ■ Principe pollueur-payeur

Principe, instauré dans le Code de l'environnement, selon lequel les frais résultant des mesures de prévention, de réduction et de lutte contre la pollution de l'environnement doivent être supportés par le pollueur.

### ■ Produit Intérieur Brut vert (PIB)

Mesure qui soustrait du Produit intérieur brut (PIB) conventionnel la baisse du stock de ressources naturelles (exemple les ressources en eau). Une telle méthode de comptabilisation permettrait de mieux savoir si une activité économique accroît ou fait baisser la richesse nationale lorsqu'elle utilise des ressources naturelles.

### ■ Programme de mesures (PDM)

Ensemble des mesures permettant d'atteindre les objectifs définis dans le SDAGE, à l'échelle du bassin hydrographique.

### ■ Question fermée doublement bornée

Mode d'interrogation consistant à poser une première question de valorisation du type "Seriez-vous prêt à payer 10 ? pour ... ?" et une seconde dans laquelle le montant proposé dépend de la réponse à la première question : montant plus élevé si la réponse à la première question est "oui", montant plus faible dans le cas contraire. Pour la méthode d'évaluation contingente, poser une question fermée doublement bornée peut s'avérer délicat dans une enquête par courrier. L'enquête par courrier n'interdit pas nécessairement ce genre de questionnement mais son emploi n'est généralement pas recommandé.

### ■ Récupération des coûts

Principe selon lequel les utilisateurs de l'eau supportent autant que possible les coûts induits par leurs utilisations de l'eau : investissements, coûts de fonctionnement et d'amortissement, coûts environnementaux, et les coûts de la ressource. Ce principe est aussi appelé « recouvrement » des coûts. Concernant ce principe, la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE fixe deux objectifs aux Etats membres : pour fin 2004, dans le cadre de l'état des lieux, évaluer le niveau actuel de récupération, en distinguant au moins trois secteurs économiques (industrie, agriculture et ménages) ; pour 2010, tenir compte de ce principe, notamment par le biais de la tarification de l'eau. La directive a une exigence de transparence du financement de la politique de l'eau, mais elle ne fixe pas d'obligation de récupération totale des coûts sur les usages.

### ■ Service écosystémique (d'après Millenium Ecosystem Assessment, MEA)

Bienfait direct ou indirect que retire l'homme de la nature. Ces services regroupent les services d'auto-entretien, les services d'approvisionnement, les services de régulation et les services culturels.

### ■ Service lié à l'utilisation de l'eau

Service qui couvre, pour les ménages, ou tout autre activité économique : le captage, l'endiguement, le stockage, le traitement et la distribution d'eau de surface et souterraine, ainsi que les installations de collecte et de traitement des eaux usées avant rejet dans les eaux de surface.

### ■ Subvention croisée

Terme désignant les transferts financiers entre catégories d'usagers d'un même service. Au sens de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE, les principales catégories d'usagers des services d'eau sont les ménages, les industriels et les agriculteurs.

### ■ Surplus économique

Différence entre le consentement à payer maximal pour acquérir un bien et le prix de ce bien.

### ■ Système d'enchère

Question relative à la valorisation du bien, lors d'une évaluation contingente, qui peut être envisagée selon différentes modalités. La première d'entre elles correspond à un système d'enchères successives croissantes ou décroissantes. Exemple : on propose un montant à un individu et selon la réponse qu'il fournit (acceptation ou refus), on propose un second montant (supérieur ou inférieur), puis un troisième montant, et ainsi de suite. Les reproches que l'on fait à ce mécanisme tiennent pour la majeure partie au fait que les réponses sont très dépendantes de la première offre.

#### ■ Tarification

Politique destinée à conditionner l'utilisation de l'eau au paiement d'un prix. La directive cadre sur l'eau 2000/60/CE demande aux Etats membres de veiller à ce que d'ici 2010 les politiques de tarification incitent les usagers à utiliser l'eau de façon efficace afin d'éviter les gaspillages.

#### ■ Taxe environnementale

Prélèvement fiscal établi par l'Etat pour lutter contre la pollution ou la surexploitation des ressources en eau. Dans le cas de la pollution, la taxe consiste à imposer au pollueur une taxe par unité de rejet (qui est égale au coût marginal de réduction de la pollution). Une taxe est économiquement plus efficace qu'une norme car l'effort de réduction de la pollution se répartit naturellement au moindre coût.

#### ■ Valeur de leg

Valeur de non-usage liée au fait de transmettre un patrimoine aux futures générations.

#### ■ Valeur de non usage

Valeur attribuée à la seule existence d'un bien ou d'un service par un agent qui n'en fera pas usage. La valeur de non usage recouvre deux composantes: la valeur d'existence et la valeur pour autrui.

#### ■ Valeur d'option

Valeur d'usage accordée à la conservation d'un actif en vue d'un usage futur (par exemple, la préservation d'une plante connue pour son intérêt médical).

#### ■ Valeur d'usage

Valeur attribuée à un bien ou un service par un agent en fonction de l'utilité qu'il en retire. La valeur d'usage recouvre deux composantes: la valeur d'usage effectif et la valeur d'option attachée à une utilisation possible ultérieure.

#### ■ Valeur économique totale

Somme des valeurs d'usage et des valeurs de non-usage d'un bien ou d'un service.

#### ■ Valeur patrimoniale

Valeur de non-usage simplement liée au fait qu'un patrimoine existe.

#### ■ Valeur tutélaire

Montants que le ministère chargé de l'environnement recommande d'utiliser en routine afin de chiffrer la valeur de services naturels non marchands rendus par les milieux aquatiques, au titre des bénéfices de préservation ou restauration des milieux aquatiques ou des dommages liés à leur dégradation.

#### ■ Zéro de protestation

Refus, par les personnes enquêtées, des scénarios proposés lors des enquêtes pour une évaluation contingente. Certains individus peuvent, en effet, déclarer un consentement à payer nul (zéro de protestation), alors qu'ils sont favorables à la réalisation du projet proposé. Il est, par ailleurs, possible de distinguer les « zéros de protestation » des « vrais zéros » au cours de l'enquête. Les « zéros de protestation » sont généralement écartés de l'analyse.

Ces définitions sont extraites du glossaire du site Eaufrance : <http://www.glossaire.eaufrance.fr/>

## Références bibliographiques & webographiques

## Références bibliographiques

### France

- Amélioration des connaissances sur les fonctions et usages des zones humides : évaluation économique sur des sites tests, Agence de l'eau Loire Bretagne, 2011
- Analyse sur les coûts compensatoires en France et en Europe dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, Onema, 2011
- Atteinte du bon état des eaux en Seine-Normandie, Analyses coûts bénéfiques à différentes échelles, Jérémy Devaux, mémoire de master 2 recherche économie de l'environnement, 2008
- Circulaire DCE 2006/17 du 5 octobre 2006 relative à l'élaboration, au contenu et à la portée des programmes de mesures, Ministère de l'écologie et du développement durable et de la mer, 2006
- Circulaire du 22 avril 2004 relative à l'analyse de la tarification de l'eau et à la récupération des coûts des services en application de l'article 9 de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, Ministère de l'écologie et du développement durable et de la mer, 2004
- Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, Parlement européen et Conseil de l'Union européenne, 2000
- Élaboration d'un scénario tendanciel d'évolution de la qualité des cours d'eau du bassin de la Seine et des fleuves côtiers normands à l'horizon 2015, Agence de l'eau Seine Normandie, 2004
- Étude de calcul de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau pour les bassins hydrographiques français en application de la directive cadre sur l'eau, OIEau, 2012
- Évaluation économique des services rendus par les zones humides, Études & documents n°49, septembre 2011, Commissariat général au développement durable
- Évaluation économique du programme de mesures de gestion quantitative des ressources en eau dans l'Ouest de l'Hérault, Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, 2008
- Évaluer les bénéfices issus d'un changement d'état des eaux, collection « études et synthèses » de la Direction des Études Économiques et de l'Évaluation Environnementale, Ministère de l'écologie et du développement durable, Patrick Chegrani, 2007
- Exemptions pour coûts disproportionnés, Méthode et résultats, Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, 2009
- Guide méthodologique de justification des exemptions prévues au titre de la directive cadre sur l'eau, Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, 2009
- Justification des reports sur le secteur Morbihan Sud, Agence de l'eau Loire Bretagne, 2010
- Justification des dérogations économiques à l'atteinte du bon état des eaux en Seine-Normandie, Approches à différentes échelles, Aurore Large, mémoire de fin d'études, 2008
- La détermination des coûts disproportionnés sur le bassin Rhin-Meuse, Sophie Nicolai, Patrick Weingertner, Agence de l'eau Rhin Meuse, 2008
- La valeur économique et sociale des espaces naturels protégés, Cahier de recherche n°247, A.Dujin, B.Maresca, X.Mordret, R.Picard, Credoc 2008
- Stratégie, SAGE de Saint Briec, 2009

### Angleterre et Pays de Galles

- National Impact Assessments, Impact assessment of 1st cycle of River Basin Plans developed to implement the EC Water Framework Directive, DEFRA-WAG, 2009
- Report on guidance on the evidence required to justify disproportionate cost decisions under the Water Framework Directive – revised summary guidance, CRP project 3, 2007
- River Basin Management Plan, Anglian River Basin District, Environment Agency, 2009
- River Basin Planning Guidance volume 1, DEFRA-WAG, 2006
- River Basin Planning Guidance volume 2, DEFRA-WAG, 2008

### Europe

- Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance document n°1, 2003
- Guidance document on exemptions to the environmental objectives, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance document n°20, 2009

## Références webographiques

- États des lieux et caractérisations des usages de l'eau réalisés au titre de la DCE :
- Agence de l'eau Adour Garonne  
<http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/quelle-politique-de-l-eau-en-adour-garonne/un-cadre-le-sdage/etat-des-lieux.html>
- Agence de l'eau Artois Picardie  
<http://www.eau-artois-picardie.fr/-Etat-des-lieux,482-.html>
- Agence de l'eau Loire Bretagne  
[http://www.eau-loire-bretagne.fr/sdage/elaboration\\_sdage/etat\\_lieux\\_04](http://www.eau-loire-bretagne.fr/sdage/elaboration_sdage/etat_lieux_04)
- Agence de l'eau Rhin Meuse  
[http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/dce/site/documents\\_etat\\_lieux.php](http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/dce/site/documents_etat_lieux.php)
- Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse  
<http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion/dce/etat-des-lieux.php>  
<http://siecorse.eaurmc.fr/>
- Agence de l'eau Seine Normandie  
<http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=2258>
- Espaces naturels, revue des professionnels de la nature, n°30, avril 2010 :  
<http://www.espaces-naturels.fr/Media/Images/Aten/Revue-n-30>
- Évaluations économiques des services rendus par les zones humides :  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-economique-des-services.html>  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-evaluation-economique-des.html>  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-economique-des-services,24313.html>  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-economique-des-services,24314.html>  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-economique-des-services,30186.html>  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-economique-des-services,30185.html>
- Onema  
<http://www.onema.fr/rubrique/Publications>
- Tableaux de synthèse sur l'état des masses d'eau :  
<http://www.rapportage.eaufrance.fr/dce/2010/valorisation/tableaux>

## Rédaction

Maria Salvetti (direction de l'action scientifique et technique de l'Onema)

## Edition

Véronique Barre (direction de l'action scientifique et technique de l'Onema)

## Création et mise en forme graphiques

Béatrice Saurel (saurelb@free.fr)

## Citation

Salvetti M., 2013. Les évaluations économiques en appui à la gestion des milieux aquatiques. Onema. 172 pages.

## Remerciements

Nous tenons à remercier très sincèrement toutes les personnes qui ont contribué à cet ouvrage : Olivier Gorin, Stéphanie Blanquart, Sarah Feuillet, Stéphane Robichon, Jérémy Devaux, Blandine Boeuf, Carine Gendrot, Sara Hernandez, Philippe Dupont, Jean-Pierre Amigues, Pierre Strosser.

Réalisé avec le concours de l'Oieau

**L**a collection « Comprendre pour agir » accueille des ouvrages issus de travaux de recherche et d'expertise mis à la disposition des enseignants, formateurs, étudiants, scientifiques, ingénieurs et des gestionnaires de l'eau et des milieux aquatiques.

Déjà parus

- 1- Eléments d'hydromorphologie fluviale**  
(octobre 2010)
- 2- Eléments de connaissance pour la gestion du transport solide en rivière**  
(mai 2011)
- 3- Evaluer les services écologiques des milieux aquatiques : enjeux scientifiques, politiques et opérationnels**  
(décembre 2011)
- 4- Evolutions observées dans les débits des rivières en France**  
(décembre 2012)
- 5- Restaurer l'hydromorphologie des cours d'eau et mieux maîtriser les nutriments : une voie commune ?**  
(décembre 2012)

- 6- Quels outils pour caractériser l'intrusion saline et l'impact potentiel du niveau marin sur les aquifères littoraux ?**  
(avril 2013)

- 7- Captages Grenelle : au-delà de la diversité, quels caractères structurants pour guider l'action ?**  
(septembre 2013)

- 8 - Les évaluations économiques en appui à la gestion des milieux aquatiques**  
(octobre 2013)

# Annexes

122 ■ Exemples de données représentatives des enjeux économiques sur le bassin Rhône-Méditerranée

126 ■ Faire le lien entre usages économiques et milieu naturel

130 ■ Extraction des données des fichiers du ministère chargé de l'Écologie.

138 ■ Coûts d'investissement pour l'atteinte du bon état : mesures complémentaires

## Exemples de données représentatives des enjeux économiques sur le bassin Rhône-Méditerranée

Usages établis	Caractérisation économique
Exploitations et emplois agricoles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le nombre d'unités de travail annuel (UTA) a chuté dans une fourchette allant de 28% en Languedoc-Roussillon à 35% en PACA entre 1988 et 2000.</li> <li>La taille moyenne des exploitations a augmenté dans une fourchette allant de 8 ha en Rhône-Alpes à 17 ha en Franche-Comté entre 1988 et 2000.</li> <li>En Bourgogne, les grandes exploitations représentent désormais presque la moitié du total régional.</li> </ul>
Surfaces agricoles	<ul style="list-style-type: none"> <li>La SAU représente de 28% à 58% des territoires régionaux du bassin.</li> </ul>
Elevages agricoles	<ul style="list-style-type: none"> <li>En Bourgogne, l'élevage bovin représente 29 % des exploitations, 34 % de la surface agricole et 64 % des prairies, occupe 27 % de l'emploi agricole et est principalement orienté vers l'élevage pour la viande.</li> <li>Les 2/3 de la SAU sont consacrés aux prairies en Franche-Comté. Plus d'1/3 des exploitations franc-comtoises sont orientées dans l'élevage de bovins laitiers. Avec 5% du cheptel national, la Franche-Comté assure 5% de la production de lait française, 7% de la production de beurre et 6% de la production de fromages de vache.</li> <li>En Rhône-Alpes, la moitié des exploitations sont spécialisées dans l'élevage d'herbivores.</li> <li>En PACA, l'activité ovine, traditionnelle dans la région avec ses périodes de transhumance, se maintient avec 886 000 têtes dont 610 000 brebis.</li> <li>En Languedoc-Roussillon, les filières animales sont concentrées en Lozère, dans les parties hautes des départements côtiers et dans l'ouest audois. L'élevage ovins-caprins est dominant avec 2 540 exploitations.</li> </ul>
Grandes cultures	<ul style="list-style-type: none"> <li>En Bourgogne, les exploitations spécialisées en céréales et grandes cultures, représentent 23 % des exploitations, occupent 40 % de la surface agricole et 21 % de l'emploi agricole.</li> <li>En Rhône-Alpes, les terres arables représentent 40% de la SAU régionale. Cette proportion varie de 8% en Savoie à plus de 60% dans l'Ain. En Savoie, la seule surface toujours en herbe couvre plus de 90% de la SAU.</li> <li>Les céréales-oléagineux-protéagineux (COP) représentent le troisième pôle en Languedoc-Roussillon en mobilisant 14% de la superficie agricole utilisée (SAU) régionale.</li> </ul>
Diverses cultures	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les cultures fruitières en vallée du Rhône se concentrent dans la Drôme, et dans la partie aval de la vallée de l'Isère iséroise et représentent 1/5ème de la surface nationale.</li> <li>50% des fleurs françaises sont produites entre Nice et Toulon.</li> <li>La vallée du Rhône et le pourtour méditerranéen récoltent près des 2/3 de la production globale française dont la totalité ou la quasi-totalité de certains fruits (abricots, pêches, nectarines, cerises, amandes).</li> </ul>
Viticulture	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le bassin représente plus de 60 % de la superficie du vignoble français.</li> <li>Le tiers du vignoble de France se situe en Languedoc-Roussillon.</li> </ul>
Cultures légumières	<ul style="list-style-type: none"> <li>La région Provence- Alpes- Côte d'Azur est l'une des premières productrices de légumes mais les surfaces plantées en légumes ont régressé de 40 % en douze ans.</li> <li>En Languedoc-Roussillon, 3 170 exploitations cultivent 11 660 ha de légumes frais dont 950 ha sous serres.</li> </ul>
Forêts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Franche-Comté et Rhône-Alpes fournissent à elles seules 15 % de la production française de feuillus.</li> <li>La Franche-Comté est la 2<sup>ème</sup> région française pour son taux de boisement.</li> </ul>

Irrigation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le bassin R.M. est celui qui est le plus concerné par l'irrigation des cultures : il représente 16% de la SAU nationale, mais 20% des surfaces irriguées françaises, avec environ 375 000 ha (soit 8% de la SAU du bassin qui est irriguée).</li> <li>L'irrigation est une pratique très répandue dans le bassin : celui-ci accueille 22% de l'ensemble des exploitations françaises, mais 35% des exploitations françaises pratiquant l'irrigation. 25% des exploitations du bassin sont irriguées, soit près d'une sur quatre, contre 15% au niveau national.</li> </ul>
Emploi industriel	<ul style="list-style-type: none"> <li>La région Rhône-Alpes est la 2<sup>ème</sup> région industrielle française après l'Île-de-France.</li> </ul>
Répartition géographique de l'industrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Gard et l'Hérault emploient 75 % des effectifs industriels du Languedoc-Roussillon.</li> <li>Sur les 15 000 établissements industriels de PACA, plus des 2/3 sont implantés dans les Bouches-du-Rhône (aire métropolitaine marseillaise) et les Alpes-Maritimes (Grasse, Nice, Sophia-Antipolis).</li> <li>Trois grandes agglomérations, Lyon, Grenoble et Saint-Etienne, concentrent la moitié de l'activité industrielle rhône-alpine.</li> <li>En Franche-Comté, l'aire urbaine de Belfort- Montbéliard concentre près de 40 % de l'emploi industriel régional et le bassin de Besançon 15 %.</li> </ul>
Grandes entreprises	<ul style="list-style-type: none"> <li>En Rhône-Alpes, 35 entreprises emploient plus de 1 000 salariés dans la région.</li> <li>En Bourgogne, plus des deux tiers des salariés de l'industrie travaillent dans des établissements de plus de 100 salariés.</li> </ul>
Industrie agro-alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>En PACA, les industries agroalimentaires sont le deuxième employeur industriel régional (31 000 salariés).</li> <li>C'est le premier secteur industriel de la région Languedoc-Roussillon avec près de 14 000 emplois.</li> <li>Les entreprises de plus de vingt salariés représentent 10 % du secteur national et placent Rhône-Alpes au deuxième rang des régions françaises, après la Bretagne.</li> </ul>
Industries énergétiques et pétrochimiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>La région Rhône-Alpes produit actuellement 21 % de l'énergie primaire nationale et le quart de l'électricité.</li> <li>Pour l'industrie nucléaire, Rhône-Alpes est la première région française (30% de la puissance nucléaire française y est aujourd'hui implantée, et 24 % de l'électricité d'origine nucléaire y est produite).</li> <li>La région PACA assure 30 % de la production française de raffinage.</li> </ul>
Spécialités industrielles sectorielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>La métallurgie et la transformation des métaux représentent le premier secteur industriel de Rhône-Alpes avec 77 300 salariés</li> <li>Plus de la moitié des effectifs industriels du Languedoc-Roussillon sont employés dans l'industrie des biens intermédiaires</li> </ul>
Transports d'eau brute	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 grandes compagnies d'aménagement participent au développement d'activités grâce à leur approvisionnement en eau brute issue essentiellement de 2 grandes ressources : le Rhône, qui est mobilisé par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) et la Compagnie nationale d'aménagement de la région du Bas-Rhône et du Languedoc (BRL) et le Verdon qui est mobilisé par la Société du Canal de Provence (SCP).</li> <li>Les volumes prélevés annuellement sont d'environ 142 000 millions de m<sup>3</sup> pour BRL et d'environ 167 000 millions de m<sup>3</sup> pour SCP (données redevances 2000-2002). Ces volumes mobilisés sont principalement répartis entre la distribution publique (18% pour BRL, 48% pour SCP), l'irrigation (74% pour BRL, 41% pour SCP) et l'industrie (8% pour BRL, 11% pour SCP)</li> </ul>
Ressource en eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'agriculture est le deuxième usage pour le bassin avec près de 2,8 milliards de m<sup>3</sup> prélevés en 2001 en eaux superficielles et 196 millions de m<sup>3</sup> en eaux souterraines (étude IFEN 2004)</li> <li>80% des volumes agricoles prélevés le sont au titre de l'irrigation gravitaire</li> </ul>
Assainissement et alimentation en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Part de population en gestion directe pour l'eau : 28%.</li> <li>Part de population en gestion déléguée pour l'eau : 72%.</li> <li>Nombre d'abonnés eau potable : 5 381 790.</li> <li>Volumes facturés (eau potable) : 1 148 millions de m<sup>3</sup>.</li> <li>Longueur des réseaux eau potable : environ 150 000 Km.</li> <li>Longueur des réseaux assainissement : environ 70 000 Km.</li> <li>Unités de production d'eau potable : 437.</li> <li>Stations d'épuration : 4 315.</li> <li>Assainissement non collectif : près d'1 million d'installations.</li> <li>Emplois estimés dans le domaine de l'eau : plus de 120 000 en France, soit environ 30 000 dans le bassin.</li> </ul>
Extraction de matériaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plus de 106 millions de tonnes produites sur le bassin en 2002 (27% de la production française), dont 40% d'origine alluvionnaire.</li> <li>Sur le bassin, 320 établissements de production de sables et granulats emploient plus de 2 500 personnes.</li> </ul>

Production d'eau en bouteille	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 700 millions de litres d'eau en bouteille produits en 2002 dans le district (40% de la production nationale).</li> <li>■ Le district regroupe 33% des entreprises et 44% des emplois français du secteur de l'industrie des eaux de table.</li> </ul>
Thermalisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Environ 240 000 curistes en 2001, soit 45% des cures françaises dans des stations thermales du district.</li> <li>■ Le district compte 39 stations thermales, soit 38% des 104 stations françaises.</li> </ul>
Infrastructures de transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rapportée à sa population, la densité de son réseau de communication situe la Bourgogne au premier rang des régions françaises pour les autoroutes, au deuxième pour le réseau ferré et au quatrième pour les routes nationales.</li> </ul>
Navigation commerciale fluviale	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le réseau navigable du district Rhône- Méditerranée traverse 14 départements et 5 régions.</li> <li>■ Le trafic fluvial du bassin se monte à plus de 5 millions de tonnes en 2003.</li> <li>■ Ce trafic est constitué à 85% de fluviaux et 15% de fluvio- maritimes.</li> <li>■ Le bassin dispose d'une flotte captive de 74 bateaux d'une capacité totale de 125 000 tonnes.</li> </ul>
Transport maritime	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Environ 100 millions de tonnes de marchandises et 3,5 millions de passagers transitent chaque année par les 6 ports de commerce maritime de la façade méditerranéenne.</li> <li>■ L'essentiel du trafic de marchandises (92%) est effectué par le Port Autonome de Marseille (premier port français et troisième port européen pour le transport de marchandises).</li> </ul>
Productions énergétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les 2/3 de la production hydroélectrique française sont situés sur le bassin.</li> <li>■ Le quart de l'énergie nucléaire française est produit sur le bassin.</li> </ul>
Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Près de 600 millions de nuitées sur le bassin (dont 240 en PACA).</li> <li>■ Une capacité d'environ 2,5 millions de lits (dont 700 000 en PACA) (hors résidences secondaires).</li> <li>■ Une population saisonnière estimée à 6,5 millions, soit une augmentation de population de près de 50 % en saisons touristiques.</li> <li>■ Une dépense moyenne par jour et par touriste estimée à environ 50 euros.</li> <li>■ 350 000 emplois directement liés au tourisme.</li> <li>■ Près de 6 millions de résidences secondaires.</li> <li>■ Avec 14,6% de part de marché, la région PACA arrive en tête devant Rhône-Alpes (11,3%), Ile- de- France (10,7%) et Languedoc-Roussillon (9,2%).</li> </ul>
Tourisme fluvial	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 35 entreprises proposent à la location une flotte de 900 coches de plaisance (46% de la flotte nationale).</li> <li>■ 108 bateaux à passagers offrent des croisières (28% de la flotte nationale).</li> </ul>
Activités récréatives	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 48 600 licenciés pour la pratique du canoë kayak et 37 350 licenciés pour la pratique de la voile en 2003.</li> <li>■ Plus de 200 clubs affiliés à la Fédération Française de Canoë Kayak et 310 clubs affiliés à la Fédération Française de Voile.</li> <li>■ 145 ports de plaisance sur le littoral méditerranéen et une capacité d'accueil de l'ordre de 88 000 places pour les voiliers et les bateaux à moteur.</li> </ul>
Baignade	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 528 communes (6,5% du bassin) disposent d'au moins une plage ou une baignade aménagée</li> <li>■ La population saisonnière cumulée de ces communes est proche de 2,5 millions soit environ 38% de la population saisonnière totale du bassin estimée à 6,5 millions</li> </ul>
Pêche de loisir	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Environ 342 000 pêcheurs en eau douce ont acquitté leur taxe piscicole en 2001 (1/4 du chiffre national) dans le bassin</li> <li>■ La dépense moyenne par pêcheur est évaluée à environ 250 €/an/pêcheur (taxe comprise)</li> <li>■ Près de 26 000 pêcheurs en Isère, département du bassin le plus pourvu.</li> <li>■ Plus de 4% de la population a acquitté une taxe en Bourgogne et Franche-Comté</li> </ul>
Entretien des pelouses de golf	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sur les 531 golfs recensés en 2002, plus de 150 sont situés dans le bassin dont 57 en Rhône-Alpes et 53 en PACA, régions les plus pourvues de France en offre de golfs.</li> <li>■ Un golf haut de gamme de 18 trous a une consommation moyenne de 5 000 m<sup>3</sup>/jour, ce qui correspond à la production nécessaire à la satisfaction des besoins d'une collectivité de 12 000 habitants.</li> <li>■ On peut estimer la consommation totale d'eau liée à l'irrigation des golfs en 2002 à 36 millions de m<sup>3</sup>, soit la consommation annuelle d'une ville de 500 000 habitants.</li> </ul>

Ski et neige de culture	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pour la saison 2002-2003, le chiffre d'affaires est de 930 millions d'euros.</li> <li>■ 53,5 millions de journées skieurs pour 2003.</li> <li>■ 86 % des stations de sports d'hiver alpines sont aujourd'hui équipées de canons à neige.</li> <li>■ L'enneigement artificiel correspond à un ratio de 4 000 m<sup>3</sup> à l'hectare, soit à titre d'exemple, une quantité très supérieure à l'irrigation de maïs (1 700 m<sup>3</sup> à l'hectare en Isère)</li> </ul>
Production de sel	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La quasi- totalité du sel de mer français est issue des marais salants de Méditerranée (99% en 2002).</li> <li>■ Le littoral méditerranéen compte 9 marais salants.</li> <li>■ Les 7 marais salants en activité produisent 850 000 à 1 million de tonnes de sel par an et emploient près de 540 personnes.</li> <li>■ Les salins couvrent plus de 26 000 ha de zones humides.</li> </ul>
Pêche maritime artisanale	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 44 300 tonnes de captures en 2002.</li> <li>■ 7% des captures nationales mais plus de 85% du tonnage national de thon rouge et 45% du tonnage national de sardines et d'anchois commun.</li> <li>■ Le Languedoc-Roussillon réalise 80% des captures méditerranéennes grâce à ses 40 000 ha de lagune et son plateau continental.</li> <li>■ 3 500 marins pêcheurs et une flotte de 1 880 navires composée à 86% de petites unités de moins de 12m qui pratiquent la pêche côtière et la petite pêche.</li> </ul>
Aquaculture marine et conchyliculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 25 600 tonnes de coquillages produits en 2001 (14% du tonnage national vendu sous marquage sanitaire).</li> <li>■ 700 entreprises conchylicoles à caractère familial emploient plus de 2 000 personnes.</li> <li>■ Le département de l'Hérault concentre plus de 80% de l'activité conchylicole du bassin.</li> <li>■ Deuxième activité productrice agricole pour l'Hérault (après la viticulture).</li> </ul>
Pêche professionnelle (et traditionnelle) fluviale	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 57 pêcheurs professionnels aux engins et un volume moyen de captures estimé à 109 tonnes de poissons par an sur le domaine public fluvial.</li> <li>■ Une soixantaine de pêcheurs professionnels pour un volume de pêche de l'ordre de 500 tonnes par an sur les grands lacs alpins.</li> </ul>
Piscicultures continentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 9 000 tonnes de poissons d'eau douce produites en 1997.</li> <li>■ 65% de la production réalisée en région Rhône Alpes.</li> <li>■ 160 salmonicultures qui produisent 5 500 tonnes, génèrent un chiffre d'affaires de 18,5 millions d'euros et 300 équivalents plein temps en 1997.</li> <li>■ 3 600 tonnes produites par la pisciculture d'étangs en 1997 sur les 28 000 ha d'étangs du nord du bassin.</li> </ul>

# Faire le lien entre usages économiques et milieu naturel

Activités -Usages	Quelle(s) utilisation(s) de l'eau ?	Quelle(s) exigence(s) principale(s) vis à vis de la ressource en eau ?	Quelle(s) pression(s) principale(s) sur la ressource en eau et/ou le milieu aquatique ?	Quels risques de conflits d'usage ?
Agriculture	Facteur de production pour l'irrigation et l'alimentation du bétail, lavage d'installations et de produits (fromage par ex.)	Quantité disponible.	Pression directe sur la ressource : prélèvements sur les eaux souterraines et superficielles, pollution organique et toxique, majoritairement diffuse (effluents d'élevage, fertilisation et traitements phytosanitaires, effluents de caves viti-vinicoles, ...). Pression physique sur le milieu : canaux d'irrigation, transferts, retenues collinaires, drainage, ...	Partage de la ressource en période de forte demande avec d'autres activités comme l'alimentation en eau potable ou l'industrie, et avec les besoins des milieux et espèces aquatiques.
Industrie	Matière première ou facteur de production : transport hydraulique, rinçage, échanges thermiques, ...	Selon les cas, eau de plus ou moins grande pureté (potable dans le cas de l'industrie agro-alimentaire), quantité disponible.	Pression directe sur la ressource : prélèvements sur les eaux souterraines et superficielles, pollution organique et toxique.	Partage de la ressource en période de forte demande avec d'autres activités comme l'alimentation en eau potable ou l'agriculture, et avec les besoins des milieux et espèces aquatiques.
Assainissement Alimentation en eau potable	Consommation d'eau pour les divers usages domestiques.	Qualité physicochimique et microbiologique (potentiel de potabilité), quantité disponible.	Pression directe sur la ressource : prélèvements sur les eaux souterraines et superficielles, pollution majoritairement de nature organique (rejets stations d'épuration). Pression physique sur le milieu : artificialisation (urbanisation, infrastructures de communication, lutte contre les crues, ...).	Partage de la ressource en période de forte demande avec d'autres activités comme l'agriculture ou l'industrie. Remise en cause de l'usage alimentation en eau potable à cause de pollutions générées par d'autres usages : abandon de captage ou traitements complémentaires.
Extractions de matériaux alluvionnaires	Exploitation de gisements de matériaux alluvionnaires créés par les actions d'érosion et de transport des cours d'eau.	Permanence des cycles hydro-géologiques permettant le renouvellement de ces gisements.	Pression physique sur le milieu : extraction de matériaux dans le lit des cours d'eau, impact sur l'hydrologie et la vulnérabilité des nappes sous-jacentes, destruction potentielle d'écosystèmes, création de nouveaux milieux (réaménagement des carrières en plan d'eau artificiel pour des usages de loisir, réserve d'eau, ...), obstacles à l'écoulement.	Compétition dans l'occupation de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau (transport solide, protection durable des nappes, ...), où se situent habituellement les gisements alluvionnaires et l'eau nécessaire aux traitements des matériaux extraits.

Production d'eau en bouteille	Matière première.	Potabilité naturelle, composition physicochimique particulière et stable, quantité disponible.	Pression directe sur la ressource : prélèvements sur les eaux souterraines.	Hors cas très exceptionnel d'un gisement de ressource en eau minérale qui participerait significativement à un des équilibres assurant le bon fonctionnement et le bon état des milieux environnants, il s'agira surtout d'un conflit indirect de filières : compétition avec l'alimentation en eau potable.
Thermalisme	Matière première	Potabilité naturelle, composition physicochimique particulière (propriétés thérapeutiques) et stable, quantité disponible.	Pression directe sur la ressource : prélèvements sur les eaux souterraines.	Cas rare d'extraction massive déséquilibrant significativement des eaux souterraines et/ou des masses d'eau de surface liées (raissime). Conflit sur l'affectation de la ressource en eau ou en chaleur.
Navigation commerciale fluviale	Support d'activité, utilisation de l'eau comme voie de communication.	Navigabilité, gabarit du cours d'eau, aménagements, points de desserte.	Pression directe sur la ressource : pollution (hydrocarbures, brassage des sédiments et remontée de polluants accumulés). Pressions physiques sur le milieu : artificialisation (écluses, ports, zones d'embarquement, chenalisation, ...).	Selon l'implantation et selon les débits dérivés, conflits réduits au minimum (canal créé ex-nihilo en dérivation d'un cours d'eau important : habituels conflits fonciers liés à l'emprise et aux déplacements des occupations locales ex-ante qu'elle génère) ou développés au maximum (transformation du lit mineur d'un cours d'eau à pente en escalier d'eau à retenues profondes : conflits généralisés avec quasiment tous les autres porteurs d'enjeux aquatiques, sauvegarde-restauration des grands migrants, érosion des berges).
Productions énergétiques	Facteur de production : utilisation de l'eau comme force motrice pour produire de l'hydroélectricité. Echanges thermiques : utilisation de l'eau pour le refroidissement des centrales nucléaires.	Régime hydrologique : quantité et débit suffisants.	Pressions physiques sur le milieu : artificialisation (retenues, barrages, écluses, ...), rejet d'eau plus chaude par les centrales.	Rupture de la continuité hydraulique et maintien d'un débit d'eau suffisant en aval des barrages : conflits avec les activités de pêche, loisirs nautiques, ... Mortalité des migrants juvéniles lors de la dévalaison à travers les turbines de centrales.
Tourisme	En plus des usages spécifiques du tourisme ou des loisirs liés à l'eau (cf.infra), mêmes usages domestiques : consommation d'eau pour les divers usages domestiques.	Identiques à celles liées aux usages domestiques : qualité physicochimique et microbiologique (potentiel de potabilité), quantité disponible.	Pressions de pollution et de prélèvement accentuées par l'augmentation saisonnière de la population dans les zones très attractives. Cela peut poser un problème si le volume de ressource, la capacité réceptrice du milieu, ou encore le dimensionnement des installations de traitement ne sont pas suffisants pour répondre à l'augmentation temporaire de la population de la zone concernée.	Identiques à celles liées aux usages domestiques ou accentués : partage de la ressource en période de forte demande avec d'autres activités comme l'agriculture ou l'industrie. Remise en cause de l'usage alimentation en eau potable à cause de pollutions générées par d'autres usages : abandon de captage ou traitements complémentaires.

Tourisme fluvial (navigation fluviale)	Support d'activité, voie de communication.	Constance du débit de la voie d'eau, notamment l'été (période d'étiage) période pendant laquelle l'activité est la plus importante. Importance de la qualité paysagère et patrimoniale, de l'environnement créé par les milieux aquatiques.	Pression directe sur la ressource : pollution due aux rejets des eaux usées des plaisanciers. Pressions physiques sur le milieu : artificialisation (écluses, ports, chenalisation, ...).	Ouvrages de régulation hydraulique constituant des obstacles à la circulation des poissons et conflit possible avec les activités de pêche.
Activités récréatives liées à l'eau	Support d'activité, voie de communication.	Débit d'eau suffisamment élevé ou au contraire suffisamment régulier selon le type d'activité. Importance de la qualité paysagère et patrimoniale, de l'environnement créée par les milieux aquatiques.	Pression directe sur la ressource : pollution due aux rejets des eaux usées des plaisanciers, hydrocarbures et peintures bateaux. Pressions physiques sur le milieu : artificialisation (ports, zones d'embarquement, ...).	Conflits avec usage générant des ruptures de la continuité des cours d'eau, modifiant le régime hydrologique (hydroélectricité, navigation), la pollution de l'eau et l'assèchement des cours d'eaux en période d'étiage. Conflit d'usage pour l'espace lagunaire ou littoral.
Baignade	Support d'activité.	Qualité de l'eau, notamment au niveau de la bactériologie. Importance de la qualité paysagère et patrimoniale, de l'environnement créée par les milieux aquatiques.	Pressions sur le milieu : pollution des plages, artificialisation du littoral.	Conflit d'usage pour l'espace littoral, lagunaire, lacustre, lit mineur de certaines rivières (avec pêche, kayak)
Pêche de loisir	Exploitation de la ressource piscicole, eau comme milieu de vie des poissons.	Richesse biologique du milieu aquatique. Importance de la qualité paysagère et patrimoniale, de l'environnement créé par les milieux aquatiques.	Pressions directes sur le vivant : prélèvements et risque de surexploitation de la ressource piscicole, mais aussi participation à l'entretien des populations piscicoles.	Conflits avec usage générant des ruptures à la circulation des poissons (hydroélectricité, navigation), à leur reproduction (atteintes aux frayères) ; la pollution de l'eau et l'assèchement des cours d'eaux en période d'étiage.
Entretien des pelouses des golfs	Facteur de production, utilisé pour l'arrosage des pelouses.	Quantité disponible.	Pression directe sur la ressource : prélèvements et pollution par engrais et produits phytosanitaires.	Avec tous usagers et usages exigeant une bonne qualité des eaux. Eventuellement avec d'autres allocataires des ressources en eau locales, si les débits consommés (toujours élevés à l'unité de surface) sont significatifs par rapport aux potentialités utilisées par ailleurs. Tensions sur la ressource pour alimentation en eau potable et l'irrigation en période de restriction.
Neige de culture	Matière première pour la production de neige de culture.	Quantité disponible à une période précise de l'année (hiver et début du printemps).	Pression directe sur la ressource : prélèvements.	Surtout avec l'alimentation en eau potable locale et l'aval immédiat. Besoins locaux des milieux (faibles mais non éliminables, y compris en hiver)
Salins, marais salants	Exploitation de la richesse en sel de l'eau de mer.	Qualité de l'eau (absence de pollution). Disponibilité de l'espace littoral.	Pression directe sur la ressource : prélèvements. Pressions sur le milieu : salinisation importante du sol, sanctuarisation d'espaces, création de zones humides et donc d'écosystèmes spécifiques.	Conflit d'usage pour l'espace littoral avec agriculture, tourisme, chasse, ... possible.

Pêche maritime artisanale	Exploitation de la ressource piscicole, eau comme milieu de vie des poissons.	Richesse biologique du milieu aquatique.	Pression directe sur la ressource : pollution (hydrocarbures, peintures bateaux). Pressions physiques sur le milieu : artificialisation (ports, zones de mouillage). Pressions directe sur le vivant : prélèvements et risque de surexploitation de la ressource piscicole.	Conflits d'usage pour l'espace lagunaire et maritime (tourisme, aquaculture, ...).
Aquaculture marine, conchyliculture	Eau comme milieu de vie (d'élevage) des poissons ou des coquillages.	Qualité de l'eau (pureté, absence de pollution, richesse biologique du milieu, température, oxygène, salinité, ...).	Pression directe sur la ressource : apports pouvant favoriser le comblement des lagunes (fragments de coquillages, sédiments) et l'eutrophisation, pollution par des matières organiques fermentescibles.	Conflits d'usage pour l'espace lagunaire et maritime (tourisme, pêche, ...). Conflit en cas de pollution du milieu par d'autres usages (pollution des lagunes par les matières organiques et toxiques des activités urbaines situées sur le bassin versant).
Pêche professionnelle fluviale	Exploitation de la ressource piscicole, eau comme milieu de vie des poissons.	Richesse biologique du milieu aquatique	Pression directe sur la ressource : pollution (hydrocarbures, peintures bateaux). Pressions physiques sur le milieu : artificialisation (ports, zones de mouillage). Pressions directe sur le vivant : prélèvements et risque de surexploitation de la ressource piscicole, mais aussi participation à l'entretien des populations piscicoles.	Conflits avec usage générant des ruptures à la circulation des poissons (hydroélectricité, navigation), la pollution de l'eau et l'assèchement des cours d'eaux en période d'étiage.
Pisciculture continentale	Eau comme milieu de vie (d'élevage) des poissons.	Qualité de l'eau (pureté, absence de pollution, richesse biologique du milieu, température, oxygène, ...).	Pression directe sur la ressource : dérivation, prélèvements d'eau pour les bassins d'élevage, pollution par des matières organiques fermentescibles (concentrations importantes de poissons dans un espace limité, apport d'aliments concentrés exogènes à l'écosystème). Mais aussi participation à l'entretien des populations piscicoles.	Avec avaliers de la pisciculture (qualité des eaux), et avec usagers locaux (milieux compris) de la ressource si débits dérivés relativement élevés.

# Extraction des données des fichiers du Commissariat général au développement durable, ministère chargé de l'Écologie.

## Enjeux activités récréatives - Baignades

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Bénéfices non marchands des baigneurs actuels	Cours d'eau de plaine, en 2 <sup>ème</sup> catégorie, passant du RNABE (Risque de Non-Atteinte du Bon Etat [nitrates, pesticides, morphologie, doute sur l'hydrologie]) au bon état	€/baigneur/an		32,10 €		Cours d'eau	Gardon
Bénéfices non marchands des baigneurs supplémentaires		€/visite/baigneur		12 €		Cours d'eau	Gardon
		€/personne/an	(à appliquer au nombre de personnes fréquentant les sites récréatifs du cours d'eau)	16 €	21 €	Cours d'eau	Erdre
Bénéfices non marchands des baigneurs actuels	Amélioration de la qualité de l'eau (depuis une qualité moyenne [eaux parfois insalubres] jusqu'à une bonne « bonne qualité ») de la rade d'une grande ville	€/ménage/an	(à appliquer au nombre de ménages qui pratiquent au moins une de ces activités sur le site étudié)	33 €		Eaux côtières et de transition	rade de Brest
		€/personne/an	(à appliquer au nombre de personnes résidant à moins de 30 km d'un site de la rade étudiée)	21 €		Eaux côtières et de transition	rade de Brest
Bénéfices non marchands des baigneurs actuels	Présence d'algues vertes en forte quantité, mauvais état écologique, problèmes visuels, d'odeurs et de santé publique. Passage à un bon état (via une réduction des nitrates dans les rivières, une meilleure gestion des prélèvements en eau et des rejets)	€/baigneur/an		25 €		Eaux côtières et de transition	Baie de Lannion la grève St Michel
Bénéfices non marchands des baigneurs actuels	Maintien du plan d'eau à niveau constant au printemps et en période de vidange	€/ménage/an	(à appliquer au nombre de ménages qui pratiquent au moins une de ces activités sur le site étudié)	4 €	7 €	Plan d'eau	Lac de la forêt d'Orient
		€/ménage/an	(à appliquer au nombre de ménages qui pratiquent au moins une de ces activités sur le site étudié)	30 €	33 €	Plan d'eau	étang de Thau
	Réduction de la fréquente eutrophisation d'un étang méditerranéen et très touristique par des travaux d'assainissement	€/ménage/an					

## Enjeux activités récréatives

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Bénéfices non marchands des usagers (pêcheurs récréatifs actuels et pratiquants de sports nautiques)	Présence d'algues vertes en forte quantité, mauvais état écologique, problèmes visuels, d'odeurs et de santé publique. Passage à un bon état (via une réduction des nitrates dans les rivières, une meilleure gestion des prélèvements en eau et de rejets)	€/pêcheur et/ou pratiquant d'un sport nautique/an		43,10 €		Eaux côtières et de transition	Baie de Lannion la grève St Michel

## Enjeux activités récréatives - Sport nautique

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Bénéfices non marchands des kayakistes actuels – pratiquants occasionnels (adhérents à la journée)	Cours d'eau de plaine, en 2 <sup>ème</sup> catégorie, passant du RNABE (risque de non-atteinte du bon état [nitrates, pesticides, morphologie, doute sur l'hydrologie]) au bon état.	€/ménage/an		7,80 €		Cours d'eau	Gardon
Bénéfices non marchands des kayakistes actuels – pratiquants réguliers	Cours d'eau de plaine, en 2 <sup>ème</sup> catégorie, passant du RNABE (risque de non-atteinte du bon état [nitrates, pesticides, morphologie, doute sur l'hydrologie]) au bon état.	€/kayakiste/an		36 €		Cours d'eau	Loir
		€/visite/kayakiste/an		8,40 €		Cours d'eau	Loir
Bénéfices non marchands des kayakistes supplémentaires	Pratique en eaux calmes (cours d'eau de plaine)	€/visite/kayakiste/an		12,60 €		Cours d'eau	Gardon
		€/visite/kayakiste/an	Pratique en eaux vives (petit cours d'eau de montagne)	15 à 21 €		Cours d'eau	Sioule
Bénéfices non marchands des véliplanistes actuels	Maintien du plan d'eau à niveau constant au printemps et en période de vidange	€/ménage/an	(à appliquer au nombre de ménages qui pratiquent au moins une de ces activités sur le site étudié)	4 €	7 €	Plan d'eau	Lac de la Forêt d'Orient
		€/ménage/an	(à appliquer au nombre de ménages qui pratiquent au moins une de ces activités sur le site étudié)	30 €	33 €	Plan d'eau	étang de Thau
Bénéfices non marchands des véliplanistes actuels (ensemble des pratiquants de sports nautiques dans l'étude AELB)	Dégradation des cours d'eau, des canaux et prairies. Perte du rôle de tampon. Actions pour atténuer ce phénomène : meilleure gestion des prélèvements et des niveaux d'eau, restauration des cours d'eau et des habitats aquatiques, réduction des pollutions rurales	€/usager sport nautique /an		27,20 €		Marais	Marais poitevin
Activités récréatives : canoë-kayak	Valeur économique moyenne de 15 études françaises	€/ha		28 €		Zone humide	National
Activités récréatives : canoë-kayak	Valeur économique moyenne selon la méta-analyse de Brander <i>et al.</i> (2003) à partir de 89 sites	€/ha				Zone humide	International

## Enjeux activités récréatives - Promenade

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Bénéfices non marchands des promeneurs actuels	Cours d'eau de plaine, en 2 <sup>ème</sup> catégorie, passant du RNABE (risque de non atteinte du bon état [nitrates, pesticides, morphologie, doute sur l'hydrologie]) au bon état.	€/ménage/an		34,80 €		Cours d'eau	Loir
	Modifications hydro morphologiques ou hydrauliques visibles. Passage d'une pêche aux salmonidés sédentaires par empoisonnement à une pêche sportive de salmonidés sédentaires sauvages. Diminution des algues	€/personne/an		6 €	14 €	Cours d'eau	Indre et Hérault
	Programme de restauration (10-15km/an) et d'entretien (5-10 km/an) des cours d'eau, par des techniques manuelles. Petit bassin versant (rivière principale de 19 km), en milieu rural.	€/ménage/an	A appliquer aux ménages des communes traversées par les cours d'eau à restaurer	16 €	19 €	Cours d'eau	Arbas
Bénéfices non marchands des promeneurs supplémentaires		€/visite/promeneur		15,60 €		Cours d'eau	Loir
		€/visite/promeneur		14 €		Cours d'eau	Lignon du Velay
		€/visite/promeneur		19,30 €		Cours d'eau	Gardon
		€/visite/promeneur		2,40 €		Cours d'eau	Erdre
Bénéfices non marchands des promeneurs actuels (et observation de la nature)	Amélioration de la qualité de l'eau (depuis une qualité moyenne [eaux parfois insalubres, jusqu'à une « bonne qualité » pour les usagers) de la rade d'une grande ville	€/ménage/an	à appliquer au nombre de ménages qui pratiquent au moins une de ces activités sur le site étudié	33 €		Eaux côtières et de transition	rade de Brest
		€/personne/an	à appliquer au nombre de personnes résidant à moins de 30 km d'un site de la rade étudiés	21 €		Eaux côtières et de transition	rade de Brest
	Entretien et protection d'un estuaire possédant une faune et une flore riches	€/ménage/an	à appliquer au nombre de ménages qui pratiquent cette activité	30 €		Eaux côtières et de transition	estuaire de l'Orne
Bénéfices non marchands des promeneurs supplémentaires (en observation de la nature)	Usages récréatifs informels (promenade, observation de la nature)	€/visite/usager	à appliquer au nombre de visites supplémentaires des nouveaux usagers	41 €	48 €	Eaux côtières et de transition	estuaire de l'Orne
Bénéfices non marchands des promeneurs actuels	Présence d'algues vertes en forte quantité, mauvais état écologique, problèmes visuels, d'odeurs et de santé publique. Passage à un bon état (via une réduction des nitrates dans les rivières, une meilleure gestion des prélèvements en eau et de rejets.	€/promeneur/an		23 €		Eaux côtières et de transition	Baie de Lannion la grève St Michel
Bénéfices non marchands des promeneurs actuels	Présence d'un bouchon vaseux, impacts sur les poissons, passage d'un état moyen à un bon état (via une atténuation des phénomènes : relèvement des fonds du lits, recréer des vasières, revaloriser la qualité biologique des bords de l'estuaire)	€/promeneur/an		46 €		Eaux côtières et de transition	Estuaire de la Loire
	Entretien et protection d'un lac réservoir très fréquenté pour les activités récréatives et l'observation des oiseaux	€/ménage/an	à appliquer au nombre de ménages qui pratiquent cette activité sur le site étudié	30 €	33 €	Plan d'eau	Lac du Der

## Enjeux activités récréatives - Pêche

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Bénéfices non marchands des pêcheurs récréatifs actuels	Cours d'eau de plaine, en 2 <sup>ème</sup> catégorie, passant du RNABE (risque de non atteinte du bon état [nitrates, pesticides, morphologie, doute sur l'hydrologie]) au bon état.	€/pêcheur/an	A appliquer aux pêcheurs du site	36 €		Cours d'eau	Loir
	Les poissons sauvages (brochets, truites) peuvent vivre et se reproduire dans le milieu aquatique (alors qu'initialement absents ou peu présents)	€/pêcheur/an	A appliquer aux pêcheurs du site	7 €	14 €	Cours d'eau	Indre et Hérault
	Modifications hydro morphologiques ou hydrauliques visibles. Passage d'une pêche aux salmonidés sédentaires par empoisonnement à une pêche sportive de salmonidés sédentaires sauvages. Diminution des algues	€/pêcheur/an	A appliquer aux pêcheurs du site	7 €	20 €	Cours d'eau	Lignon du Velay
Bénéfices non marchands des pêcheurs récréatifs actuels – pêcheurs du département ne fréquentant pas le site	Modifications hydro morphologiques ou hydrauliques visibles. Passage d'une pêche aux salmonidés sédentaires par empoisonnement à une pêche sportive de salmonidés sédentaires sauvages. Diminution des algues	€/pêcheur/an	A appliquer aux Récréatifs du département ne fréquentant pas le site	3,80 €		Cours d'eau	Lignon du Velay
Bénéfices non marchands des pêcheurs supplémentaires	Relatif à la pêche à la truite de mer	€/j de pêche		24 €		Cours d'eau	Touques
	Relatif à la pêche au saumon	€/j de pêche	pour un nombre total de visites inférieur à 32000 sur la zone étudiée	42 €	61 €	Cours d'eau	Sée et Sélune
		€/pêcheur /an	pour un nombre total de visites inférieur à 32000 sur la zone étudiée	7 €		Cours d'eau	Sée et Sélune
	Relatif à la pêche aux salmonidés sédentaires (truites)	€/visite/pêcheur		25 €		Cours d'eau	Lignon du Velay
Relatif à la pêche classique (aux poissons blancs)	€/visite/pêcheur		12,20 €		Cours d'eau	Loir	
	€/visite/pêcheur		12,80 €		Cours d'eau	Gardon	
	€/visite/ménage		2,40 €		Cours d'eau	Gardon	
Bénéfices non marchands des pêcheurs à pied récréatifs actuels	Amélioration de la qualité de l'eau (depuis une qualité moyenne [eaux parfois insalubres], jusqu'à une « bonne qualité » pour les usages) de la rade d'une grande ville	€/ménage/an	à appliquer au nombre de ménages qui pratiquent au moins une de ces activités sur le site étudié	33 €		Eaux côtières et de transition	Erdre
		€/personne/an	à appliquer au nombre de personnes résidant à moins de 30 km d'un site de la rade étudiée	21 €		Eaux côtières et de transition	rade de Brest rade de Brest
	Les zones B (risque sanitaire faible de consommation des coquillages) et C (risque élevé) passent en zone A (sans risque)	€/visite/pêcheur	à appliquer au nombre de visites liées à cette activité sur le site étudié	11 €	14 €	Eaux côtières et de transition	littoral breton
Bénéfices non marchands des pêcheurs à pied		€/pêcheur/an	à appliquer au nombre de visites liées à cette activité sur le site étudié	24 €		Eaux côtières et de transition	presqu'île de Rhuys
		€/visite/pêcheur	à appliquer au nombre de visites supplémentaires des nouveaux usagers	55 €		Eaux côtières et de transition	littoral breton

## Enjeux - Activités chasse

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Chasse	Valeur économique moyenne de 15 études françaises	€/ha		230 €	330 €	Zone humide	National
Chasse	Valeur économique moyenne sein la méta-analyse de Brander et al. (2003) à partir de 89 sites	€/ha		116 €		Zone humide	International
Chasse	Présence d'un bouchon vaseux, passage d'un état moyen à un bon état (via une atténuation des phénomènes : relèvement des fonds du lit, recréer des vasières, revaloriser la qualité biologique des bords de l'estuaire)	€/chasseur		48 €		Zone humide	Estuaire de la Loire

## Enjeux Navigation

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Bénéfices non marchands pour une augmentation des l'activité « navigation de plaisance »	Si le nombre de jours navigables dans la semaine est de 3,5.	€/semaine de location de bateau		64 €		Cours d'eau	Lot
	Si le nombre de jours navigables dans la semaine est supérieur à 5	€/semaine de location de bateau		444 €		Cours d'eau	Lot
Activités récréatives	Valeur économique moyenne de 15 études françaises	€/ha		15 €		Zone humide	National International
Activités récréatives	Valeur économique moyenne selon la méta-analyse de Brander et al. (2003) à partir de 89 sites	€/ha				Zone humide	

## Enjeux - Alimentation en eau potable AEP

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Alimentation en eau potable par les eaux superficielles	Agglomération dont l'AEP provient d'un captage majeur menacé ; l'eau d'une rivière passe d'une qualité non requise pour l'AEP à une qualité	€/menage/an	à appliquer aux ménages de la ville dont l'AEP vient du captage majeur	36 €		Cours d'eau	Erdre

## Enjeux - Traitement

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Moindres coûts de traitement pour l'AEP	Traitement dû à l'eutrophisation	€/ m <sup>3</sup>		0,13 €	0,21 €	Cours d'eau	Agence de l'Eau Loire-Bretagne
Moindres coûts de traitement pour l'AEP	Traitement dû aux nitrates	€/ m <sup>3</sup>		0,22 €		Cours d'eau	AESN
Moindres coûts de traitement pour l'AEP	Traitement dû aux pesticides	€/ m <sup>3</sup>		0,06 €		Cours d'eau	AESN
Moindres coûts de traitement pour l'AEP	Traitement dû à l'eutrophisation	€/ m <sup>3</sup>		0,13 €	0,21 €	Eaux côtières et de transition	Agence de l'Eau Loire-Bretagne
Moindres coûts de traitement pour l'AEP	Traitement dû aux nitrates	€/ m <sup>3</sup>		0,22 €		Eaux côtières et de transition	AESN
Moindres coûts de traitement pour l'AEP	Traitement dû aux nitrates aux pesticides	€/ m <sup>3</sup>		0,06 €		Eaux côtières et de transition	AESN
Moindres coûts de traitement pour l'AEP	Traitement dû à l'eutrophisation	€/ m <sup>3</sup>		0,13 €	0,21 €	Eaux souterraines	Agence de l'Eau Loire-Bretagne
Moindres coûts de traitement pour l'AEP	Traitement dû aux nitrates	€/ m <sup>3</sup>		0,22 €		Eaux souterraines	AESN
Moindres coûts de traitement pour l'AEP	Traitement dû aux pesticides	€/ m <sup>3</sup>		0,06 €		Eaux souterraines	AESN
Moindres coûts de traitement pour l'AEP	Traitement dû à l'eutrophisation	€/ m <sup>3</sup>		0,13 €	0,21 €	Plan d'eau	Agence de l'Eau Loire-Bretagne
Moindres coûts de traitement pour l'AEP	Traitement dû aux nitrates	€/ m <sup>3</sup>		0,22 €		Plan d'eau	AESN
Moindres coûts de traitement pour l'AEP	Traitement dû aux pesticides	€/ m <sup>3</sup>		0,06 €		Plan d'eau	AESN
Epuraton de l'eau	Valeur socio-économique moyenne de 15 études françaises	€/ha		15 €	11 300 €	Zone humide	National
Epuraton de l'eau	Valeur socio-économique moyenne selon la meta-analyse de Brander et al. ( 2003) à partir le 89 sites	€/ha		272 €		Zone humide	International

## Enjeux - Valeur patrimoniale

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Valeur patrimoniale (non usage)	Cours d'eau de plaine, en 2 <sup>ème</sup> catégorie, passant du RNABE (risque de non atteinte du bon état [nitrates, pesticides, morphologie, doute sur l'hydrologie]) au bon état.	€/ménage/an	A appliquer aux ménages non-usager des communes traversées par le cours d'eau	24 €		Cours d'eau	Loir
	Modifications hydro morphologiques ou hydrauliques visibles. Passage d'une pêche aux salmonidés sédentaires par empoisonnement à une pêche sportive de salmonidés sédentaires sauvages. Diminution des algues	€/ménage/an	A appliquer aux habitants non usagers du bassin versant	5 €	8,50 €	Cours d'eau	Lignon du Velay
	Programme de restauration (10-15km/an) et d'entretien (5-10 km/an) des cours d'eau, par des techniques manuelles. Petit bassin versant (rivière principale de 19 km), en milieu rural.	€/ménage/an	A appliquer aux ménages des communes traversées par les cours d'eau à restaurer	16 €	19 €	Cours d'eau	Arbas
Valorisation des écosystèmes	Protection des forêts riveraines d'un fleuve : création de réserves naturelles, utilisation de techniques agricoles moins polluantes, interdiction de l'accès de certains sites, gel de terres en bordure du fleuve – pour les usages du site (i.e qui fréquente	€/ménage/an	A appliquer aux ménages des résidant à moins de 15 km du fleuve	10 €	22 €	Cours d'eau	Garonne
	Restauration du réseau hydrographique d'une île située sur l'ancien cours d'eau d'un fleuve canalisé : reconnexion des bras morts, restauration du massif forestier alluvial, amélioration de la biodiversité - pour les usagers des sites (i.e qui fréquente)	€/ménage/an	A appliquer aux ménages des communes limitrophes de l'île	18,70 €		Cours d'eau	Ile de Rhinau, sur le Rhin
		€/ménage/an	A appliquer aux ménages des communes situées à moins de 10 km de l'île (hors communes limitrophes	14,10 €		Cours d'eau	Ile de Rhinau, sur le Rhin
Valorisation des écosystèmes	Passage de l'état eutrophe avéré de la rade d'une grande ville à des eaux sans eutrophisation visible : pour les usagers des sites (i.e qui fréquentent les sites étudiés)	€/ménage/an	A appliquer au nombre de ménages qui fréquentent le site étudié	24 €		Eaux côtières et de transition	rade de Brest
Valeur patrimoniale (non-usage)	Pour l'état actuel	€/non usager (ménage) /an		30 €		Eaux côtières et de transition	Baie de Lannion la grève St Michel
Valeur patrimoniale (non-usage)	Pour l'état actuel	€/non usager (ménage) /an		36 €		Eaux côtières et de transition	Estuaire de la Loire
Valeur patrimoniale accordée par les ménages qui sont alimentés en eau potable par nappe	Atteinte du bon état d'une masse d'eau souterraine aux caractéristiques moyennes : les causes de RNABE (risque de non atteinte du bon état) sont les nitrates et les pesticides, la nappe est à dominante sédimentaire, à l'écoulement majoritairement libre	€/ménage/an	A appliquer aux ménages alimentés en eau potable par la nappe d'eau souterraine étudiée	25,40 €	27,20€	Eaux souterraines	masses d'eau de la Craie de l'Artois et de la Vallée de la Ly
	Mise en place d'un programme de préservation d'une nappe emblématique de grande superficie qui est polluée ponctuellement	€/ménage/an	A appliquer aux ménages alimentés en eau potable par la nappe d'eau souterraine étudiée	52 €	110 €	Eaux souterraines	nappe d'Alsace

## Enjeux - Inondations

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Lutte contre les inondations	Valeur économique moyenne de 15 études françaises	€/ha		37 €	617 €	Zone humide	National
Lutte contre les inondations	Valeur économique moyenne selon la méta-analyse de Brander et al. (2003) à partir de 89 sites	€/ha		438 €		Zone humide	International

## Enjeux - Conchyliculture

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Moindres coûts de traitement pour l'ostréiculture	Coût de purification des huîtres	€/kg d'huîtres	à appliquer à une quantité d'huîtres produite dans une exploitation implantée dans une zone B	0,06 €		Eaux côtières et de transition	Agence de l'Eau Loire-Bretagne

## Enjeux - Soutien

Type de bénéficiaire	Détail/information	Unité	Domaine d'application	Prix unitaire Min	Prix unitaire Max	Milieu/ Catégorie de masses d'eau	Lieu de l'étude
Soutien des étiages	Valeur économique moyenne de 15 études françaises	€/ha		45 €	150 €	Zone humide	National
Soutien des étiages	Valeur économique moyenne selon la méta-analyse de Brander et al. (2003) à partir de 89 sites	€/ha		42 €		Zone humide	International

# Coûts d'investissement pour l'atteinte du bon état : mesures complémentaires

## HYPOTHESES

Durée de vie : illimitée

Durée d'actualisation : 30 ans

Année de référence : 2010

Taux d'actualisation : 4%

Bénéfices comptabilisés à partir de : 2015

Code de la masse d'eau	Population	Nombre de valeurs guides potentiellement utilisables (en dehors des promeneurs et de la valeur patrimoniale)	Assainissement		Industrie				Agriculture	hydromorphologie		TOTAL des Coûts des mesures complémentaires		Résultat de la capacité contributive des acteurs (pré-screening)							TOTAL des bénéfices (sans les écosystèmes)		TOTAL des bénéfices liés aux écosystèmes seuls		TOTAL des coûts	[Bénéfices] -[Coûts]		[Bénéfices] -80% [Coûts]			
			Investissement	Fonctionnement	Investissement	Fonctionnement GEREP	Fonctionnement HAP	Fonctionnement SOLVANTS CHLORES		Fonctionnement CHLORE	Investissement	Investissement	Fonctionnement	Investissement	Fonctionnement actualisé	assainissement : mesures complémentaires	industrie : gérep écologique	industrie : gérep chimique	industrie : hors principaux pollueurs	Artisans : HAP	Industrie : solvants chlorés	agriculture : aire alimentation captage pour eau potable	agriculture : pollutions diffuses nitrates et pesticides	hydromorphologie		Min	Max	Min	Max	Coûts des mesures complémentaires	Min
CR1	13 338	4	3 026 054	1 984 500	25 242 423	3 680 000	66 693	0	0	23 515 759	14 455	51 784 236	105 099 584	ok 2015	ok 2015	ok 2027	ok 2015	ok 2015	0	0	0	cb 2027	2 328 359	16 400 674	1 481 573	6 242 748	156 883 820	-154 555 461	-140 483 146	-123 178 697	coût disprop
CR2	525	4	165 000	7 437	0	0	0	0	0	40 948 177	24 457	41 113 177	583 396	ok 2015	0	0	0	0	0	0	ok 2015	1 369 552	2 643 490	29 981	36 175	41 696 573					
CR3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	6 817 783	36 061	6 817 783	659 636	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	472 198	1 032 533	0	0	7 477 419					
CR4	3 261	2	1 167 198	0	14 324	0	28 153	0	0	1 810 000	14 400	2 991 522	778 381	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	cb 2027	481 164	77 580 847	224 698	641 438	3 769 903	-3 288 739	73 810 944	-2 534 758	coût disprop
CR5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	23 168 281	13 027	23 168 281	238 285	0	0	0	0	0	0	0	cb 2027	0	0	0	0	23 406 566	-23 406 566	-23 406 566	-18 725 252	coût disprop	
CR6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CR7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	659 150	36 507	659 150	667 783	0	0	0	0	0	0	0	cb 2027	0	0	0	0	1 326 933	-1 326 933	-1 326 933	-1 061 546	coût disprop	
CR8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CR9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CR10	22 821	2	372 500	10 027	788 768	0	136 453	0	0	0	0	1 161 268	2 679 415	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	3 298 416	30 274 704	2 534 937	8 709 175	3 840 683				
CR12	0	2	0	0	0	0	0	0	0	92 890	5 145	92 890	94 107	0	0	0	0	0	0	0	cb 2027	0	0	0	0	186 997	-186 997	-186 997	-149 598	coût disprop	
CR13	26 512	3	11 913 451	15 821 816	1 019 364	84 000	221 300	0	0	1 090 043	10 525	14 022 858	295 190 266	ok 2021	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	3 928 788	25 501 143 094	2 944 930	34 268 870	309 213 124	-305 284 335	25 191 929 971	-243 441 711	coût disprop
CR14	25 167	3	650 000	0	1 047 490	80 000	64 917	0	0	889 950	5 964	2 587 440	2 759 929	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	3 982 507	27 432 777 735	2 795 528	35 801 163	5 347 369				
CR15	14 891	3	2 500 117	208 846	240 379	0	77 815	0	0	1 280 209	8 580	4 020 705	5 400 535	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	2 197 183	3 094 304 909	1 654 079	10 266 941	9 421 240				
CR16	1 860	4	310 254	3 103	750	0	0	0	0	339 617	9 184	650 621	224 746	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	320 550	2 372 119	206 607	803 446	875 367				
CR17	20 268	3	7 485 000	341 727	1 457 488	32 000	136 154	0	0	791 834	21 413	9 734 322	9 718 452	ok 2015	0	ok 2015	ok 2021	ok 2015	0	0	0	ok 2015	3 492 966	10 706 954 462	1 396 560	25 362 118	19 452 774	-15 959 808	10 687 501 688	-12 069 253	coût disprop
CR18	136 931	3	13 335 000	136 610	7 920 575	512 000	724 522	0	0	330 420	8 935	21 585 995	25 280 821	ok 2015	ok 2015	ok 2015	ok 2021	ok 2015	0	0	0	ok 2015	21 583 350	354 595 235	9 435 189	83 218 867	46 866 816	-25 283 466	307 728 419	-15 910 102	coût disprop
CR19	2 477	3	297 147	0	6 608	0	5 021	0	0	2 121 320	29 738	2 425 075	635 815	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	383 887	972 841	216 801	275 143	3 060 890				
CR20	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2 030 966	28 471	2 030 966	520 801	0	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	0	671 921	0	0	2 551 767				
CR21	34 921	2	9 199 093	69 682	2 952 078	164 000	282 359	0	0	1 492 475	20 923	13 643 646	9 822 146	cb 2027	ok 2015	ok 2021	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	5 070 781	88 401 550	2 406 221	21 131 792	23 465 792	-18 395 010	64 935 758	-13 701 852	coût disprop
CR22	417 332	5	36 190 741	28 350 000	21 330 536	1 828 000	1 364 510	0	0	2 915 239	40 868	60 436 516	577 724 203	ok 2015	ok 2015	ok 2021	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	66 929 289	2 011 993 872	46 356 872	581 404 956	638 160 719	-571 231 430	1 373 832 358	-443 599 286	coût disprop
CR23	326	1	0	1 508	0	0	0	0	0	0	0	0	27 575	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	48 102	273 803	36 212	53 302	27 575				
CR24	1 653	1	0	1 549	8 804	0	5 257	0	0	0	0	8 804	124 487	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	243 902	5 875 503	183 614	552 064	133 291				
CR25	10 091	2	832 330	0	452 293	0	59 967	0	0	1 801 176	18 960	3 085 799	1 443 726	ok 2015	0	0	ok 2021	ok 2015	0	0	0	ok 2015	1 501 726	3 299 450 052	695 317	7 578 013	4 529 525	-3 027 800	3 294 920 527	-2 121 895	coût disprop
CR26	19 875	3	2 856 746	0	735 840	0	104 285	0	0	646 029	6 800	4 238 615	2 031 969	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	2 895 525	11 070 987	1 282 295	1 369 481	6 270 584				
CR27	528	0	0	1 580	8 804	0	5 257	0	0	0	0	8 804	125 057	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	77 907	819 662	0	0	133 861				
CR28	11 448	1	2 096 139	58 387	230 829	0	61 460	0	0	907 300	9 551	3 234 269	2 366 941	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	1 689 165	9 521 809 321	788 821	10 159 600	5 601 209				
CR29	6 122	1	3 142 500	141 440	64 470	0	29 445	0	0	663 222	6 981	3 870 192	3 253 536	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	903 308	1 401 476 318	421 835	3 850 005	7 123 728				
CR30	9 020	2	6 147 500	272 353	20 108	0	11 109	0	0	542 272	5 708	6 709 880	5 289 505	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	1 330 911	3 091 880 193	1 001 934	8 888 227	11 999 385				
CR31	1 443	4	181 154	121 732	10 200	0	1 550	0	0	1 721 508	28 106	1 912 863	2 769 192	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2021	0	0	0	ok 2015	265 599	1 165 423	160 287	322 767	4 682 055				
CR32	2 346	4	0	0	501 500	80 000	0	0	0	1 399 677	22 852	1 901 177	1 881 370	ok 2015	ok 2015	0	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	749 686	1 276 011	260 592	353 943	3 782 546				
CR33	7 897	4	1 460 500	506 281	2 635 474	360 000	18 452	0	0	1 153 021	18 825	5 248 995	16 527 910	ok 2015	0	ok 2021	ok 2027	ok 2015	0	0	0	ok 2015	1 706 340	8 433 789	877 192	4 006 533	21 776 905	-20 070 566	-13 343 116	-15 715 185	coût disprop
CR34	3 519	3	150 000	0	28 558	0	12 554	0	0	0	0	178 558	229 638	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	606 461	16 844 107	390 887	802 992	408 196				
CR35	7 465	3	602 500	18 150	83 656	0	34 852	0	0	1 128 045	18 417	1 814 201	1 306 395	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	1 446 848	5 816 434	829 206	2 841 450	3 120 595				
CR36	5 118	2	325 000	16 209	155 530	0	46 180	0	0	658 395	17 804	1 138 925	1 466 896	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	755 166	17 908 355	568 503	6 673 504	2 605 821				
CR37	1 835	2	0	0	148 550	0	0	0	0	218 216	5 901	366 766	107 942	ok 2015	0	0	ok 2027	0	0	0	0	ok 2015	270 756	9 116 666	203 830	725 750	474 708	-203 952	8 641 958	-109 010	coût disprop
CR38	2 521	2	0	0	500	0	0	0	0	221 387	5 987	221 887	109 511	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	371 976	60 476 778	280 030	731 612	331 398				
CR39	790	2	0	1 567	250	0	0	0	0	231 233	6 253	231 483	143 050	ok 2021	0	0	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	116 565	350 740	87 753	145 237	374 533	-257 967	-23 793	-183 061	coût disprop



CR102	4 050	1	860 410	842 826	222 512	0	13 986	0	0	178 143	5 938	1 261 065	15 781 453	ok 2015	0	0	ok 2027	ok 2015	0	0	0	ok 2015	597 582	202 846 571	279 064	615 529	17 042 518	-16 444 937	185 804 053	-13 036 433	coût dispro	
CR103	2 058	1	100 000	0	52 352	0	12 276	0	0	224 871	7 496	377 223	361 670	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	303 660	28 144 555	141 806	277 885	738 894					
CR104	5 380	3	50 000	0	275 864	0	31 982	0	0	366 591	12 220	692 455	808 537	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	9 561 655	10 281 980	370 707	618 338	1 500 993					
CR710	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#N/A	#N/A	0	0	0					
CR106	5 436	4	250 000	0	254 866	0	8 822	0	0	978 045	15 968	1 482 911	453 461	ok 2015	0	ok 2015	ok 2027	ok 2015	0	0	0	ok 2015	995 855	7 854 971	603 826	3 025 723	1 936 372	-940 517	5 918 599	-553 243	coût dispro	
CR107	6 007	1	489 625	0	256 328	0	63 649	0	0	0	0	745 953	1 164 266	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	886 339	355 083 062	667 252	3 476 414	1 910 219					
CR108	1 676	3	100 000	0	77 800	0	0	0	0	770 858	12 585	948 658	230 213	ok 2015	0	0	ok 2021	0	0	0	0	ok 2015	265 216	1 556 628	186 169	300 784	1 178 871	-913 656	377 757	-677 881	coût dispro	
CR109	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 026	0	0	0					
CR110	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 927	0	0	0						
CR111	1 308	2	1 098 775	31 174	1 000	0	0	0	0	192 891	5 321	1 292 666	667 564	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	170 620	460 433	136 470	145 291	1 960 230					
CR112	10 392	1	2 347 536	0	646 095	32 000	50 654	0	0	950 034	22 464	3 943 665	1 922 824	ok 2015	0	cb 2027	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	1 533 351	929 870 909	716 058	11 045 418	5 866 489	-4 333 138	924 004 420	-3 159 840	coût dispro	
CR113	5 319	1	1 824 700	0	27 662	0	13 391	0	0	146 913	3 474	1 999 276	308 492	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	770 039	2 959 084	366 504	721 039	2 307 768					
CR114	0	1	0	0	0	0	0	0	0	202 779	4 795	202 779	87 706	0	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	0	24 441	0	0	290 485					
CR115	5 604	3	678 851	1 077 431	421 666	12 000	16 382	0	0	223 863	5 293	1 324 380	20 324 398	ok 2015	ok 2027	0	ok 2027	ok 2015	0	0	0	ok 2015	9 295 799	9 658 078	260 129	386 142	21 648 779	-12 352 979	-11 990 701	-8 023 224	coût dispro	
CR116	3 796	3	0	0	1 104 616	160 000	20 943	0	0	258 850	6 121	1 363 466	3 421 774	ok 2015	ok 2015	cb 2027	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	9 288 670	10 092 493	261 562	433 012	4 785 240	4 503 430	5 307 253	5 460 478	coût dispro	
CR117	407	1	182 206	0	1 009 950	160 000	1 550	0	0	247 560	5 854	1 439 716	3 062 153	ok 2015	0	ok 2027	ok 2015	ok 2021	0	0	0	ok 2015	60 053	235 565	28 044	35 367	4 501 869	-4 441 815	-4 266 303	-3 541 442	coût dispro	
CR118	892	0	0	0	1 500	0	0	0	0	0	0	1 500	0	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	0	131 616	249 893	0	0	1 500					
CR119	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56 045	0	0	0						
CR120	1 088	2	434 212	23 142	5 108	0	5 021	0	0	0	0	439 320	515 152	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	143 839	266 376	81 233	120 854	954 472					
CR121	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 875	0	0	0						
CR122	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
CR123	11 201	4	3 386 345	11 810	64 564	0	41 383	0	0	2 648 845	43 246	6 099 754	1 764 078	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	2 442 699	19 924 574	1 244 197	9 036 235	7 863 832					
CR124	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
CR125	2 313	2	898 066	0	317 358	48 000	6 944	0	0	372 352	10 272	1 587 776	1 192 929	ok 2015	0	ok 2021	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	341 286	805 238	256 926	327 801	2 780 705	-2 439 419	-1 975 467	-1 883 278	coût dispro	
CR126	12 692	3	3 761 971	0	1 507 731	152 000	48 311	0	0	821 700	22 668	6 091 402	4 078 727	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	1 872 718	3 716 085 479	1 409 816	9 303 046	10 170 129					
CR127	12 701	3	3 217 062	7 209	161 574	0	27 037	0	0	1 638 637	45 204	5 017 273	1 453 298	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	1 874 046	793 910 509	1 410 816	15 232 079	6 470 571					
CR128	6 599	2	2 355 004	0	817 590	112 000	20 345	0	0	260 448	7 185	3 433 041	2 552 283	cb 2027	0	cb 2027	ok 2021	ok 2015	0	0	0	ok 2015	795 376	1 989 714	500 020	733 011	5 985 324	-5 189 948	-3 995 611	-3 992 884	coût dispro	
CR129	2 345	2	986 405	0	172 212	0	13 391	0	0	261 420	7 212	1 420 037	376 863	ok 2015	0	0	ok 2027	ok 2015	0	0	0	ok 2015	346 007	84 480 125	260 481	545 841	1 796 901	-1 450 893	82 683 224	-1 091 513	coût dispro	
CR130	3 868	3	990 965	0	14 574	0	15 063	0	0	406 888	11 225	1 412 427	480 852	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	570 728	37 971 471	429 654	1 369 740	1 893 279					
CR131	3 960	2	1 174 300	0	72 166	0	17 452	0	0	532 486	14 689	1 778 951	587 929	ok 2015	0	0	ok 2027	ok 2015	0	0	0	ok 2015	584 302	25 517 285	439 873	739 199	2 366 880	-1 782 578	23 150 405	-1 309 202	coût dispro	
CR132	0	2	0	0	0	0	0	0	0	251 789	6 946	251 789	127 055	0	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	0	60 516	0	0	378 844					
CR133	16 706	2	4 994 317	59 251	8 064 960	1 220 000	129 690	0	0	239 994	6 621	13 299 272	25 893 493	ok 2015	0	0	0	ok 2015	2 361 377	20 625 513	1 855 688	6 113 295	39 192 765									
CR134	3 935	2	100 000	0	209 716	0	41 208	0	0	181 519	5 007	491 235	845 374	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	580 614	95 917 903	437 096	673 727	1 336 610					
CR135	1 904	2	1 381 034	39 185	9 054	0	1 687	0	0	269 031	7 422	1 659 119	883 392	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	280 937	4 735 128	211 495	255 448	2 542 512					
CR136	3 841	2	1 093 892	244 526	102 000	16 000	0	0	0	370 845	10 230	1 566 737	4 952 679	ok 2021	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	566 744	104 825 860	426 655	648 027	6 519 416	-5 952 672	98 306 445	-4 648 789	coût dispro	
CR137	0	2	0	0	0	0	0	0	0	177 780	4 316	177 780	78 955	0	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	0	46 241	0	0	256 735					
CR138	5 518	1	3 117 195	232 579	527 883	64 000	31 788	0	0	315 414	7 658	3 960 493	6 146 570	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	814 187	243 643 874	380 216	842 371	10 107 063					
CR139	1 210	3	547 607	10 925	136 160	0	20 682	0	0	177 534	4 310	861 301	657 012	ok 2015	0	0	ok 2021	ok 2015	0	0	0	ok 2015	447 163	1 420 530	134 406	187 684	1 518 313	-1 071 150	-97 783	-767 488	coût dispro	
CR140	1 219	2	50 000	0	5 358	0	5 021	0	0	161 413	3 919	216 771	163 530	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	142 550	3 661 999	86 339	135 405	380 301					
CR141	3 960	2	100 000	0	423 823	0	11 320	0	0	257 631	6 255	781 454	321 489	ok 2015	ok 2015	0	ok 2021	ok 2015	0	0	0	ok 2015	584 302	78 297 677	439 873	543 464	1 102 943	-518 641	77 194 794	-298 052	coût dispro	
CR142	3 154	1	599 200	249 600	54 397	0	38 113	0	0	388 664	9 436	1 042 261	5 435 473	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	465 376	8 840 574	217 325	397 855	6 477 734					
CR143	5 915	2	50 000	76 032	261 724	0	99 247	0	0	470 315	11 419	782 039	3 415 080	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	872 765	235 584 837	657 033	937 862	4 197 119					
CR144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
CR145	4 527	2	592 500	44 846	27 582	0																										



CR226	0	2	0	0	0	0	0	0	0	134 527	2 718	134 527	49 713	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	0	19 308	0	0	184 240						
CR227	0	2	0	0	0	0	0	0	0	106 320	2 148	106 320	39 289	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	0	23 310	0	0	145 609						
CR228	13 721	4	100 000	3 045	1 870 910	144 000	108 280	0	0	840 884	16 988	2 811 794	4 981 146	ok 2015	cb 2027	0	ok 2015	ok 2021	0	0	ok 2015	3 051 024	11 702 260	945 441	4 937 003	7 792 940	-4 741 916	3 909 319	-3 183 328	coût dispro		
CR229	6 175	2	216 040	114 163	1 039 970	144 000	24 685	0	0	425 147	8 589	1 681 157	5 330 963	ok 2015	ok 2027	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	911 128	1 529 998 583	685 914	4 621 656	7 012 120	-6 100 992	1 522 986 463	-4 698 568	coût dispro		
CR230	4 813	1	2 739 080	105 861	743 068	96 000	20 639	0	0	941 213	19 014	4 423 361	4 417 784	ok 2015	ok 2015	0	ok 2015	ok 2027	0	0	ok 2015	710 163	195 002 991	331 638	1 754 562	8 841 145	-8 130 982	186 161 846	-6 362 753	coût dispro		
CR231	366	0	153 270	3 054	250	0	0	0	0	0	0	153 520	55 867	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	54 004	501 160	0	0	209 387						
CR232	1 381	1	193 686	15 389	15 300	0	2 980	0	0	469 606	9 487	678 592	509 535	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2021	0	0	ok 2015	203 768	1 496 695	95 157	440 331	1 188 128						
CR233	1 123	2	0	1 652	5 108	0	2 046	0	0	461 045	18 239	466 153	401 266	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	133 366	270 599	80 777	124 742	867 418						
CR234	3 933	1	0	0	119 524	0	32 462	0	0	0	0	119 524	593 796	ok 2015	0	0	0	580 318	156 027 840	436 874	549 199	713 320										
CR235	2 105	2	1 021 490	38 495	0	0	0	0	0	276 043	10 920	1 297 533	903 906	ok 2015	0	0	0	0	0	0	ok 2015	310 595	44 754 095	233 822	433 933	2 201 440						
CR236	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
CR237	797	0	1 540 820	70 568	18 504	0	22 242	0	0	0	0	1 559 324	1 697 687	ok 2021	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	98 639	1 331 947	0	0	3 257 011	-3 158 372	-1 925 064	-2 506 970	coût dispro	
CR238	2 999	1	50 000	0	108 206	0	17 333	0	0	0	0	158 206	317 054	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2021	0	0	0	467 126	991 615	0	0	475 260						
CR239	5 114	2	219 772	198 544	91 778	0	41 579	0	0	431 016	17 051	742 566	4 704 245	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	754 576	707 912 052	568 059	2 075 485	5 446 811						
CR240	1 305	2	614 775	7 675	1 250	0	0	0	0	293 253	11 601	909 278	352 594	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	cb 2027	192 554	2 830 135	144 958	453 670	1 261 871	-1 069 317	1 568 263	-816 943	coût dispro		
CR241	2 896	3	0	104 320	17 616	0	7 962	0	0	574 068	22 710	591 684	2 469 284	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	427 308	6 527 317	321 685	2 413 751	3 060 968						
CR242	8 844	3	710 247	92 303	54 324	0	19 047	0	0	587 010	23 222	1 351 581	2 461 596	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	1 340 327	1 671 763 468	982 384	8 967 047	3 813 177						
CR243	434	1	0	1 560	7 900	0	1 490	0	0	0	0	7 900	55 793	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2021	0	0	0	40 782	124 164	24 700	48 208	63 693						
CR244	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
CR720	462	1	0	0	6 356	0	1 451	0	0	145 772	5 767	152 128	132 028	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	cb 2027	#N/A	#N/A	23 213	31 834	284 157	#N/A	#N/A	#N/A	coût dispro	
CR721	147	2	0	14 297	250	0	0	0	0	181 806	7 192	182 056	393 081	ok 2015	0	0	ok 2021	0	0	0	cb 2027	12 952	44 323	7 295	10 129	575 137	-562 185	-530 814	-447 157	coût dispro		
CR246	1 049	1	0	4 650	10 716	0	10 637	0	0	92 837	5 087	103 553	372 690	ok 2021	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	154 781	428 024	72 281	137 769	476 243	-321 462	-48 219	-226 213	coût dispro	
CR247	565	2	1 357 530	25 545	750	0	0	0	0	161 560	8 853	1 519 840	629 207	cb 2027	0	0	ok 2015	0	0	0	cb 2027	83 366	797 054	62 760	220 698	2 149 047	-2 065 681	-1 351 994	-1 635 871	coût dispro		
CR248	7 797	3	556 105	10 649	448 444	0	37 597	0	0	232 411	12 735	1 236 960	1 115 458	ok 2015	0	0	ok 2021	ok 2015	0	0	0	ok 2015	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	2 352 418	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	coût dispro	
CR249	8 597	3	152 280	26 100	170 980	0	37 900	0	0	643 451	35 258	966 711	1 815 627	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	1 268 497	49 622 577	954 947	16 542 468	2 782 338					
CR250	4 170	2	4 687 425	138 490	42 270	0	35 805	0	0	689 987	27 296	5 419 682	3 687 513	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	622 666	16 463 713	287 333	3 468 222	9 107 195					
CR251	379	1	798 495	27 725	500	0	0	0	0	0	0	798 995	507 146	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	55 922	254 053	42 099	56 341	1 306 141						
CR252	334	1	746 570	31 126	250	0	0	0	0	0	0	746 820	569 352	cb 2027	0	0	ok 2021	0	0	0	0	39 455	146 367	23 897	37 100	1 316 172	-1 276 718	-1 169 805	-1 013 483	coût dispro		
CR253	3 624	3	2 165 970	77 730	9 304	0	1 687	0	0	207 828	11 388	2 383 102	1 660 999	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2021	0	0	0	ok 2015	571 066	5 261 956	402 551	2 495 740	4 044 101					
CR254	1 210	2	1 264 255	44 843	500	0	0	0	0	143 524	7 864	1 408 279	964 116	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	ok 2015	178 537	818 994	134 406	277 076	2 372 394						
CR255	1 429	2	1 286 060	37 351	1 250	0	0	0	0	136 919	7 502	1 424 229	820 452	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	ok 2015	210 851	1 808 027	158 732	649 553	2 244 681						
CR256	588	1	268 255	14 955	48 602	0	7 206	0	0	0	0	316 857	405 376	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2027	0	0	0	0	86 760	772 561	65 315	220 977	722 233	-635 473	50 328	-491 026	coût dispro	
CR257	138	2	381 215	12 982	0	0	0	0	0	59 798	3 277	441 013	297 406	cb 2027	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	15 796	45 801	9 567	15 329	738 420	-722 624	-692 618	-574 940	coût dispro	
CR258	1 726	2	2 245 275	73 053	9 054	0	1 687	0	0	158 015	8 658	2 412 344	1 525 521	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	254 673	8 090 294	191 723	789 404	3 937 865					
CR259	1 252	2	2 142 435	64 474	316 858	48 000	4 564	0	0	156 590	8 580	2 615 883	2 297 820	ok 2015	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	184 734	1 694 859	139 071	669 063	4 913 703					
CR260	1 767	3	2 354 870	66 729	250 358	16 000	23 009	0	0	146 011	8 001	2 751 239	2 080 505	ok 2015	0	cb 2027	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	304 523	3 014 358	196 277	1 116 571	4 831 745	-4 527 222	-1 817 387	-3 560 873	coût dispro	
CR261	351	2	757 910	19 689	0	0	0	0	0	97 090	5 320	855 000	457 467	ok 2021	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	51 790	206 748	38 989	57 936	1 312 467	-1 260 676	-1 105 719	-998 183	coût dispro	
CR262	2 101	2	2 128 905	21 289	11 700	0	2 040	0	0	229 607	12 581	2 370 212	656 872	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	3 027 084					
CR263	1 067	2	1 158 000	15 360	18 504	0	7 297	0	0	88 565	4 853	1 265 069	503 212	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	1 768 280					
CR264	651	2	926 575	34 116	250	0	0	0	0	65 995	3 616	992 820	690 194	ok 2021	0	0	ok 2021	0	0	0	0	ok 2015	96 056	611 915	44 857	106 043	1 683 014	-1 586 959	-1 071 099	-1 250 356	coût dispro	
CR265	314	1	453 580	16 576	0	0	0	0	0	58 614	3 212	512 194	361 954	ok 2027	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	46 331	188 532	21 636	32 146	874 149	-827 818	-685 617	-652 988	coût dispro	
CR266	220	2	422 540	8 985	4 608	0	1 451	0	0	57 426	3 147	484 574	248 462	ok 2021	0	0	ok 2027	ok 2015	0	0	0	ok 2015	32 461	285 233	24 437	40 521	733 036	-700 575	-447 802	-553 967	coût dispro	
CR267	4 012	3	4 124 130	139 311	75 466	0	8 533	0	0	1 350 000	40 000	5 549 596	3 436 054	ok 2021	0	0	ok 2021	ok 2015	0	0	0	cb 2027	591 975	24 079 385	27							

CR284	1 580	3	307 395	7 740	7 650	0	1 490	0	0	553 237	25 479	868 282	634 889	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2021	0	0	0	cb 2027	252 183	2 240 024	175 505	405 112	1 503 171	-1 250 988	736 853	-950 354	coût dispro		
CR285	5 678	1	4 133 295	41 333	94 886	0	27 698	0	0	1 521 384	70 066	5 749 565	2 544 364	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	cb 2027	837 795	36 260 193	391 241	6 967 940	8 293 929	-7 456 134	27 966 265	-5 797 348	coût dispro		
CR286	25 246	4	8 990 734	1 188 788	770 659	0	118 720	0	0	563 934	25 971	10 325 327	24 392 044	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	3 725 075	21 836 753 392	2 804 304	17 704 142	34 717 371						
CR287	4 739	2	106 756	70 364	71 224	0	38 702	0	0	780 000	64 000	957 980	3 165 720	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	699 245	9 900 149	526 404	3 806 986	4 123 700						
CR288	178	2	0	0	0	0	0	0	0	129 431	11 015	129 431	201 494	cb 2027	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	15 136	123 499	9 167	19 772	330 925	-315 789	-207 426	-249 604	coût dispro		
CR289	4 402	2	270 816	150 697	34 966	0	18 648	0	0	247 035	21 024	552 817	3 482 233	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	649 520	11 598 672	488 970	3 315 476	4 035 050						
CR290	6 163	3	0	18 443	40 614	0	24 698	0	0	335 633	19 840	376 247	1 152 048	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	909 357	315 498 635	684 581	6 774 555	1 528 296						
CR291	2 327	2	0	3 083	6 608	0	1 451	0	0	0	0	6 608	82 927	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	494 511	1 990 677	258 481	624 680	89 535						
CR292	1 553	1	0	1 705	8 304	0	1 687	0	0	158 617	9 376	166 921	233 560	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	178 278	939 036	88 770	107 009	400 481						
CR293	1 047	1	117 416	9 322	8 804	0	5 257	0	0	165 297	9 771	291 517	445 411	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	154 486	641 781	72 143	208 261	736 927						
CR294	4 082	1	1 497 500	70 542	560 562	80 000	15 616	0	0	217 796	12 875	2 275 858	3 274 879	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	602 304	209 244 005	281 269	911 898	5 550 737						
CR295	9 109	4	4 647 500	224 500	356 024	16 000	24 727	0	0	763 443	45 130	5 766 967	5 677 049	ok 2015	0	ok 2021	ok 2021	ok 2015	0	0	0	ok 2015	2 325 352	15 333 938	627 653	5 721 544	11 444 016	-9 118 664	3 889 923	-6 829 861	coût dispro		
CR296	899	3	0	3 023	1 000	0	0	0	0	252 136	14 905	253 136	327 926	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	922 220	2 647 155	61 945	254 489	581 062						
CR297	7 882	2	460 640	18 441	863 056	80 000	19 877	0	0	137 078	8 103	1 460 774	2 312 493	ok 2015	ok 2015	0	ok 2021	ok 2015	0	0	0	ok 2015	1 162 998	650 158 635	875 526	1 736 994	3 773 266	-2 610 269	646 385 369	-1 855 615	coût dispro		
CR298	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41 176	0	0	0						
CR299	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67 164	0	0							
CR300	585	2	67 500	3 072	250	0	0	0	0	0	0	67 750	56 191	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	0	59 147	186 888	35 824	64 981	123 941						
CR301	63b	1	0	0	16 108	0	20 034	0	0	0	0	16 108	366 463	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	0	288 336	0	0	382 371						
CR302	872	1	0	1 625	48 500	0	0	0	0	0	0	48 500	29 724	ok 2015	0	0	ok 2027	0	0	0	0	0	88 200	238 104	0	0	78 224	9 976	159 880	25 621		coût non dispro	
CR303	1 804	3	476 025	4 760	24 662	0	12 796	0	0	301 012	13 863	801 699	574 718	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	ok 2015	332 347	1 105 624	124 304	249 271	1 376 417						
CR304	1 042	1	915 060	9 151	1 250	0	0	0	0	257 178	11 844	1 173 488	384 036	ok 2021	0	0	ok 2015	0	0	0	0	0	cb 2027	153 748	1 703 400	71 799	312 750	1 557 524	-1 403 775	145 877	-1 092 271	coût dispro	
CR305	1 294	2	2 240 300	75 253	8 804	0	9 422	0	0	307 797	14 175	2 556 901	1 808 173	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	cb 2027	190 931	1 955 961	143 736	412 036	4 365 075	-4 174 144	-2 409 114	-3 301 129	coût dispro		
CR306	845	2	912 015	9 120	17 254	0	3 832	0	0	195 459	9 002	1 124 728	401 580	ok 2015	0	0	ok 2021	ok 2015	0	0	0	cb 2027	124 681	1 093 674	93 862	289 956	1 526 308	-1 401 627	-432 634	-1 096 365	coût dispro		
CR307	570	1	98 593	1 532	250	0	0	0	0	0	0	98 843	28 028	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	0	84 104	474 393	62 903	63 315	126 871						
CR308	862	1	314 217	0	500	0	0	0	0	0	0	314 717	0	ok 2015	0	0	ok 2021	0	0	0	0	0	110 163	225 589	66 723	95 750	314 717	-204 554	-89 129	-141 611		coût dispro	
CR309	5 269	1	50 000	7 728	52 824	0	23 212	0	0	0	0	102 824	565 956	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	777 447	572 014 160	585 276	2 141 576	668 780						
CR310	7 059	1	3 198 180	145 879	251 844	0	43 907	0	0	0	0	3 450 024	3 471 570	ok 2021	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	1 041 563	1 187 596 169	784 108	2 042 521	6 921 594	-5 880 031	1 180 674 575	-4 495 712		coût dispro	
CR311	0	2	0	0	0	0	0	0	0	53 990	4 595	53 990	84 050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19 858	0	0	138 040	-138 040	-118 182	-110 432		coût dispro	
CR312	377	2	0	1 544	750	0	0	0	0	55 647	4 736	56 397	114 874	ok 2015	0	0	ok 2021	0	0	0	0	0	ok 2015	41 163	154 732	24 931	41 877	171 271	-130 108	-16 539	-95 853		coût dispro
CR313	470	2	0	21 772	0	0	0	0	0	73 688	6 271	73 688	512 978	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	69 349	326 831	52 207	106 024	586 667					
CR314	271	2	0	3 040	0	0	0	0	0	103 095	8 774	103 095	216 101	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	cb 2027	39 986	110 975	28 569	30 102	319 196	-279 209	-208 221	-215 370		coût dispro
CR315	1 744	2	0	15 240	20 150	0	4 080	0	0	174 079	14 815	194 229	624 406	ok 2015	0	0	ok 2021	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	257 329	2 355 881	193 722	924 012	818 635	-561 306	1 537 246	-397 579		coût dispro
CR316	230	1	0	1 512	0	0	0	0	0	103 035	8 769	103 035	188 063	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	33 937	256 575	15 848	21 968	291 098					
CR317	829	1	818 865	22 679	0	0	0	0	0	167 229	6 950	986 094	541 964	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	122 320	1 277 799	57 122	252 921	1 528 058					
CR318	3 286	2	0	0	25 662	0	9 821	0	0	189 564	7 878	215 226	323 750	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	484 853	52 345 288	226 421	382 931	538 976					
CR319	0	2	0	0	0	0	0	0	0	107 711	4 476	107 711	81 881	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35 482	0	0	189 592	-189 592	-154 110	-151 674		coût dispro	
CR320	3 107	1	4 230 010	188 258	123 314	0	21 272	0	0	2 037 022	30 298	6 390 346	4 386 951	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2021	0	0	0	0	cb 2027	458 441	4 491 162	214 087	1 256 231	10 777 297	-10 318 856	-6 286 135	-8 163 397		coût dispro
CR321	15 035	4	4 158 032	203 915	226 504	0	89 362	0	0	1 727 978	25 702	6 112 514	5 834 773	cb 2027	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	2 218 431	213 889 494	1 670 075	15 058 303	11 947 287	-9 728 856	201 942 207	-7 339 399		coût dispro
CR322	93	0	151 515	1 515	0	0	0	0	0	0	0	151 515	27 715	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	12 023	86 067	0	0	179 230						
CR323	225	3	0	3 033	0	0	0	0	0	0	0	55 488	0	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	1 088 112	1 272 923	24 993	28 483	55 488						
CR324	402	1	606 165	6 062	250	0	0	0	0	0	0	606 415	110 880	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	0	63 614	542 176	0	0	717 295						
CR325	267	1	0	0	250	0	0	0	0	0	0	250	0	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	0	24 095	127 632	14 594	29 658	250						
CR326	8 138	1	50 000	1 514	365 838	0	51 533	0	0	0	0	415 838	970 340	ok 2015	0	0	ok 2027	ok 2015	0	0	0	0	1 200 771	1 405 927 458	903 962	2 645 160</							



CR403	0	3	0	0	0	0	0	0	0	92 993	3 186	92 993	58 279	0	0	0	0	0	0	0	ok 2015	0	66 739	0	0	151 272														
CR404	8 243	2	0	18 767	130 020	0	18 805	0	0	560 231	19 194	690 251	1 038 371	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	1 350 528	14 334 524	567 981	5 810 612	1 728 622														
CR405	7 288	3	100 000	145 583	33 466	0	15 078	0	0	428 500	14 681	561 966	3 207 352	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	1 075 352	1 060 108 867	809 545	6 693 335	3 769 318														
CR406	1 235	2	0	1 604	17 754	0	6 807	0	0	253 563	8 687	271 317	312 761	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	182 226	727 031	137 183	179 317	584 078														
CR407	1 014	1	0	1 566	1 250	0	0	0	0	316 368	10 839	317 618	226 913	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	ok 2015	149 617	6 135 752	69 869	114 908	544 530														
CR408	1 661	2	0	0	500	0	0	0	0	295 355	10 119	295 855	185 101	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	ok 2015	245 082	1 032 016	184 502	427 975	480 957														
CR409	1 616	2	0	0	9 216	0	7 067	0	0	195 498	6 698	204 714	251 790	cb 2027	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	238 443	18 073 314	111 350	349 805	456 504	-218 062	17 616 810	-126 761	coût dispro										
CR715	19 424	3	33 816 673	1 324 225	116 622	0	57 494	0	0	1 340 189	12 563	35 273 484	25 504 251	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	#N/A	#N/A	2 157 601	7 242 770	60 777 735														
CR716	8 328		150 000	0	97 554	0	17 316			923 241	8 654			cb 2027	0	ok 2015	ok 2015	ok 2021	0	0	ok 2015																			
CR717	2 533		0	23 535	83 660	0	19 285			714 768	6 700			ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2021	0	0	ok 2015																			
CR411	5 685	3	0	9 138	225 158	0	15 459	0	0	1 230 000	44 000	1 455 158	1 254 785	ok 2015	0	0	cb 2027	ok 2015	0	0	ok 2015	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	2 709 943	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	coût dispro				
CR412	17 347	3	284 674	100 087	1 321 164	64 000	116 027	0	0	1 635 325	30 583	3 241 163	5 683 265	ok 2015	0	ok 2027	ok 2021	ok 2015	0	0	ok 2015	2 503 993	37 406 602	1 926 890	11 087 122	8 924 428	-6 420 435	28 482 174	-4 635 550	coût dispro										
CR413	11 221	3	987 500	196 928	1 596 384	120 000	69 042	0	0	0	0	2 583 884	7 060 174	ok 2015	ok 2015	ok 2015	ok 2021	ok 2015	0	0	0	1 655 671	1 101 192 891	1 246 419	7 735 426	9 644 058	-7 988 387	1 091 548 833	-6 059 576	coût dispro										
CR414	24 601	4	430 000	495 000	398 244	0	122 832	0	0	650 000	8 000	1 478 244	11 447 738	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	3 312 169	30 758 814	2 732 657	9 116 753	12 925 982														
CR415	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
CR416	7 124	3	6 128 163	128 220	42 520	0	20 930	0	0	1 484 604	67 078	7 655 287	3 955 260	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	11 610 547														
CR417	15 032	2	445 641	182 583	294 136	0	37 558	0	0	597 310	26 988	1 337 088	4 520 496	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	2 217 988	15 842 000 139	1 669 741	34 389 040	5 857 584														
CR418	4 563	3	972 500	38 690	26 332	0	11 459	0	0	176 111	15 654	1 174 943	1 203 670	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	750 986	9 387 202	506 854	4 070 683	2 378 613														
CR419	5 377	3	1 867 500	84 063	215 874	0	37 492	0	0	111 591	9 919	2 194 965	2 404 936	cb 2027	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	851 119	3 763 812	370 501	878 306	4 599 900	-3 748 782	-836 088	-2 828 802	coût dispro										
CR420	5 190	2	1 866 568	197 640	1 592 326	103 200	54 958	0	0	664 000	24 000	4 122 894	6 947 276	ok 2015	0	cb 2027	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	765 790	10 195 572	576 501	4 196 267	11 070 170	-10 304 380	-874 598	-8 090 346	coût dispro										
CR421	2 488	3	3 250 013	160 775	34 412	0	13 391	0	0	438 153	8 194	3 722 578	3 335 738	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	428 779	4 513 531	171 435	1 595 390	7 058 316														
CR422	1 659	1	0	0	138 616	9 600	9 047	0	0	441 231	8 252	579 847	492 030	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	244 787	8 331 516	114 313	171 169	1 071 876														
CR423	8 674	3	250 000	46 204	1 525 602	64 000	73 486	0	0	597 966	11 183	2 373 568	3 564 611	ok 2015	0	ok 2015	ok 2027	ok 2015	0	0	ok 2015	1 653 125	10 526 827	597 679	4 492 021	5 938 180	-4 285 055	4 588 647	-3 097 419	coût dispro										
CR424	1 271	2	857 646	47 168	750	0	0	0	0	436 988	8 172	1 295 384	1 012 284	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	ok 2015	187 537	781 476	87 578	246 676	2 307 669														
CR425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
CR426	339	2	0	0	0	0	0	0	0	300 337	5 617	300 337	102 741	ok 2015	0	0	0	0	0	0	cb 2027	19 448	96 735	11 779	37 656	403 078	-383 630	-306 344	-303 014	coût dispro										
CR427	3 807	1	2 545 451	127 826	24 412	0	16 961	0	0	0	0	2 569 863	2 648 457	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0														
CR428	245	3	0	1 535	0	0	0	0	0	0	0	0	28 087	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
CR429	319	1	120 000	5 420	250	0	0	0	0	0	0	120 250	99 142	ok 2015	0	0	ok 2021	0	0	0	0	34 036	113 567	20 615	35 434	219 392	-185 356	-105 825	-141 478	coût dispro										
CR430	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
CR431	2 425	3	966 923	35 249	14 324	0	9 113	0	0	0	0	981 247	811 467	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	417 922	2 093 505	269 367	759 651	1 792 714														
CR432	8 423	3	7 093 471	278 345	595 940	48 000	40 185	0	0	1 102 395	14 699	8 791 806	6 973 438	ok 2015	0	ok 2021	ok 2021	ok 2015	0	0	ok 2015	1 242 823	1 472 288 035	935 619	11 802 513	15 765 244	-14 522 421	1 456 522 791	-11 369 372	coût dispro										
CR433	1 259	2	0	3 190	16 358	0	3 969	0	0	961 817	12 824	978 175	365 542	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	185 767	451 117	139 849	144 357	1 343 717														
CR434	9 479	1	3 838 508	2 293 868	178 972	0	53 736	0	0	1 352 974	18 040	5 370 454	43 272 424	cb 2027	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	1 398 637	2 908 670 001	653 148	4 250 591	48 642 878	-47 244 242	2 860 027 122	-37 515 666	coût dispro										
CR435	3 348	3	3 992 290	202 068	16 858	0	11 109	0	0	2 282 813	30 438	6 291 961	4 456 201	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	cb 2027	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	10 748 162	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !
CR436	2 144	1	0	27 295	128 504	16 000	6 807	0	0	223 625	6 184	352 129	1 029 592	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	316 350	1 924 345	147 732	660 097	1 381 721														
CR437	10 193	2	5 457 500	271 703	1 259 374	184 320	57 552	0	0	705 958	19 523	7 422 832	9 751 449	ok 2015	0	cb 2027	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	1 503 988	1 481 490 908	1 132 229	11 031 869	17 174 281	-15 670 293	1 464 316 627	-12 235 437	coût dispro										
CR438	3 026	1	1 617 500	72 917	152 006	0	24 923	0	0	431 637	11 937	2 201 143	2 008 034	ok 2015	0	0	ok 2027	ok 2021	0	0	ok 2015	446 490	8 050 140	208 506	741 354	4 209 177	-3 762 687	3 840 964	-2 920 852	coût dispro										
CR439	8 128	2	1 767 500	149 084	200 072	0	55 111	0	0	513 652	14 205	2 481 224	3 994 973	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	ok 2015	1 199 295	1 325 954 591																	

CR461	563	2	50 000	0	250	0	0	0	0	58 281	5 181	108 531	94 762	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	83 071	240 692	62 538	72 699	203 293										
CR462	6 134	2	190 084	45 042	505 626	0	37 353	0	0	106 212	9 441	801 922	1 679 866	ok 2015	0	0	ok 2027	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	905 078	990 388	681 359	2 282 792	2 481 788	-1 576 710	987 906 391	-1 080 352			coût dispro			
CR463	1 245	1	0	0	1 250	0	0	0	0	63 742	5 666	64 992	103 641	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	183 701	2 344 446	85 786	193 119	168 633										
CR464	1 742	2	3 725 790	155 278	250	0	0	0	0	0	0	3 726 040	2 840 349	cb 2027	0	0	ok 2015	0	0	0	0	0	334 744	1 288 943	193 500	615 930	6 566 389	-6 231 644	-5 277 446	-4 918 367			coût dispro				
CR465	3 865	2	0	0	27 808	0	4 924	0	0	109 736	9 754	137 544	268 496	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	570 285	157 166 666	429 321	2 221 753	406 040									
CR466	818	3	386 852	77 473	250	0	0	0	0	112 984	10 043	500 086	1 600 854	ok 2021	0	0	ok 2015	0	0	0	0	0	ok 2015	198 407	308 273	90 863	104 229	2 100 941	-1 902 534	-1 792 668	-1 482 346			coût dispro			
CR467	419	2	0	25 920	500	0	0	0	0	48 359	4 299	48 859	552 760	cb 2027	0	0	ok 2021	0	0	0	0	0	ok 2015	42 835	89 738	25 944	46 542	601 619	-558 785	-511 882	-438 461			coût dispro			
CR468	3 906	2	5 782 445	233 314	26 058	0	19 624	0	0	112 984	10 043	5 921 487	4 810 466	ok 2027	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	576 335	28 391 113	433 875	3 019 072	10 731 954	-10 155 619	17 659 160	-8 009 228			coût dispro			
CR469	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R47 0	5 979	3	0	128 228	510 419	38 400	61 510	0	0	1 825 612	37 847	2 336 031	4 865 398	ok 2015	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	7 201 429									
B1R47 1	2 569	2	253 326	346 616	612 054	96 000	9 422	0	0	865 150	20 578	1 730 530	8 645 123	ok 2015	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	379 059	3 951 076	285 362	1 207 131	10 375 653									
B1R47 2	49 882	4	3 013 074	762 246	5 462 582	504 000	336 666	0	0	4 362 846	60 651	12 838 502	30 429 950	ok 2015	ok 2021	ok 2027	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	7 443 588	67 793 083 588	3 437 104	124 588 671	43 268 453	-35 824 865	67 749 815 135	-27 171 174			coût dispro			
B1R47 3	0	3	150 000	12 103	253 122	16 000	55 771	0	0	1 589 277	19 875	1 992 399	1 897 782	cb 2027	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	12 952	639 230	0	0	3 890 181	-3 877 229	-3 250 951	-3 099 193			coût dispro			
B1R47 4	6 270	5	50 000	24 500	523 014	76 000	32 698	0	0	3 443 103	43 058	4 016 117	3 224 081	ok 2015	0	ok 2021	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	cb 2027	1 090 402	17 362 309	432 032	4 760 973	7 240 198	-6 149 796	10 122 111	-4 701 756			coût dispro			
B1R47 5	35 146	4	1 310 000	50 888	3 804 722	349 664	201 921	0	0	1 940 102	36 377	7 054 824	11 685 874	cb 2027	ok 2015	ok 2021	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	5 185 831	50 773 726 689	2 421 724	26 534 697	18 740 697	-13 554 867	50 754 985 991	-9 806 727			coût dispro			
B1R47 6	67 453	3	335 000	1 601	3 047 647	144 000	318 803	0	0	1 611 940	28 752	4 994 587	9 020 823	ok 2015	0	ok 2015	ok 2021	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	9 419 571	239 823 040	4 647 828	56 679 634	14 015 409	-4 595 838	225 807 631	-1 792 757			coût dispro			
B1R47 7	32 015	4	10 370 000	470 729	1 738 113	0	146 872	0	0	3 872 959	66 871	15 981 072	12 520 397	cb 2027	ok 2015	ok 2015	ok 2015	ok 2021	0	0	0	0	ok 2015	4 972 663	1 456 167 575	2 205 984	26 657 008	28 501 468	-23 528 805	1 427 666 106	-17 828 512			coût dispro			
B1R47 8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R47 9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R48 0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R48 1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R48 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R48 3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R48 4	315	2	0	0	4 858	0	5 021	0	0	307 777	6 429	312 635	209 439	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	cb 2027	27 823	166 340	16 852	34 990	522 074	-494 251	-355 734	-389 836			coût dispro			
B1R48 5	2 296	2	0	0	10 304	0	5 257	0	0	857 601	17 913	867 905	423 833	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	cb 2027	338 777	1 916 566	255 038	716 920	1 291 737	-952 960	624 829	-694 613			coût dispro			
B1R48 6	2 130	2	0	39 634	297 054	32 000	9 607	0	0	1 626 506	33 974	1 923 560	2 107 523	ok 2015	ok 2021	0	ok 2027	ok 2015	0	0	0	0	cb 2027	314 284	5 439 166	236 599	1 540 735	4 031 083	-3 716 799	1 408 083	-2 910 583			coût dispro			
B1R48 7	3 280	2	0	26 577	429 558	64 000	15 459	0	0	970 544	20 272	1 400 102	2 310 446	ok 2015	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	483 968	6 944 686	364 340	2 732 283	3 710 548									
B1R48 8	206	1	0	1 528	0	0	0	0	0	0	0	0	27 955	ok 2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R48 9	691	0	1 144 070	33 019	500	0	0	0	0	0	0	1 144 570	603 977	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R49 0	4 541	1	2 372 285	87 848	38 912	0	6 846	0	0	579 597	12 106	2 990 794	1 953 600	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	670 030	21 428 553	312 896	2 433 928	4 944 395									
B1R49 1	135	1	0	1 518	38 500	0	0	0	0	179 381	3 747	217 881	96 299	ok 2015	0	0	cb 2027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R49 2	11 263	1	1 150 360	0	809 904	16 000	98 122	0	0	1 035 692	21 633	2 995 956	2 483 234	ok 2015	ok 2015	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	1 661 868	5 076 448 378	776 074	7 032 288	5 479 190									
B1R49 3	4 451	1	1 277 165	1 784 238	47 166	0	29 123	0	0	726 635	15 178	2 050 966	33 447 686	ok 2021	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	ok 2015	656 750	135 614 010	306 695	3 267 063	35 498 653	-34 841 903	100 115 357	-27 742 172			coût dispro			
B1R49 4	1 752	2	0	32 969	10 554	0	9 422	0	0	1 050 279	21 938	1 060 833	1 176 708	ok 2015	0	0	ok 2015	ok 2015	0	0	0	0	cb 2027	258 510	2 905 435	120 721	855 527	2 237 541	-1 979 031	667 894	-1 531 523			coût dispro			
B1R49 5	2 812	1	3 216 325	100 233	149 264	0	25 987	0	0	0	0	3 365 589	2 308 815	ok 2027	ok 2015	0	ok 2015	ok 2021	0	0	0	0	0	0	0	0	5 674 404	-5 189 787	651 057	-4 054 906			coût dispro				
B1R49 6	1 007	1	0	34 106	750	0	0	0	0	0	0	750	623 863	ok 2021	0	0	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R49 7	411	1	0	3 026	0	0	0	0	0	0	0	0	55 356	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R49 8	650	1	0	9 085	500	0	0	0	0	0	0	500	166 182	ok 2021	0	0	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R49 9	114	1	0	1 515	0	0	0	0	0	0	0	0	27 708	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R50 0	328	0	0	3 028	0	0	0	0	0	0	0	0	55 380	ok 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1R50 1	365	1	0	1 547	1 000	0	0	0	0	0	0	1 000	28 290	ok 2015	0	0	ok 2015	0	0	0	0	0</															





# Glossaire

### ■ **Activité liée à l'eau**

Activité économique utilisatrice de l'eau et des services liés à l'utilisation de l'eau.

### ■ **Actualisation**

Opération mathématique qui permet de comparer des valeurs économiques qui s'échelonnent dans le temps, en ramenant la valeur future d'un bien à une valeur actuelle. L'actualisation permet de prendre en compte des dépenses ou des bénéfices qui se réaliseront dans le futur. Le choix du taux d'actualisation (coefficient permettant de ramener une valeur future en une valeur actuelle) a une influence sur le résultat de l'analyse. Le Commissariat Général au Plan a proposé en 2005 une révision du taux d'actualisation des taux d'investissement publics.

### ■ **Aménité**

Services rendus gratuitement par la nature ou l'environnement aux individus, associés à des notions de confort, commodité, plaisir, connaissance liées à une localisation. Par exemple, le fait de résider en bordure d'un parc urbain ou de séjourner en territoire rural procure certains avantages en termes de paysage, de microclimat, de calme, etc.

### ■ **Analyse coûts - bénéfiques**

Analyse qui compare tous les bénéfices à tous les coûts d'un projet donné et de ses alternatives, en intégrant notamment les impacts ne faisant pas l'objet de flux monétaires (ce qui concerne souvent l'environnement). L'analyse « Coûts - Bénéfices » est un outil d'aide à la décision, apportant des éléments objectifs au débat. En fonction de la valeur du ratio bénéfice/coût, le projet évalué est jugé rentable ou non. Il a, par exemple, été possible de calculer les coûts associés à la restauration d'une bonne qualité écologique de la nappe d'Alsace et d'évaluer les bénéfices associés.

### ■ **Analyse coûts - efficacité**

Analyse qui permet de déterminer les différents moyens ou instruments à mettre en œuvre pour atteindre au moindre coût un objectif fixé. Cette analyse permet de classer les mesures en fonction de leur efficacité pour atteindre un but environnemental mais elle n'apporte pas de réponse sur la pertinence d'une mesure ou d'un projet en tant que tel.

### ■ **Analyse économique**

Recours à des méthodes d'analyse et à des instruments économiques pour contribuer à la définition des politiques de gestion de l'eau, dans le cadre de la Directive cadre sur l'eau (DCE). En effet, l'objectif est de faire intervenir l'économie à plusieurs temps forts de la mise en œuvre de la DCE : contribuer à la réalisation des objectifs environnementaux par la mise en place de tarification incitative ; au stade de l'état des lieux, afin d'évaluer le poids économique des usages de l'eau dans le district et d'estimer le niveau de recouvrement des coûts des services ; pour justifier des dérogations à l'objectif de bon état (pour cause de coût disproportionné des mesures) ; lors du choix des mesures à mettre en œuvre dans le district ainsi que pour la construction du programme de mesures (optimisation du programme par l'analyse du coût et de l'efficacité de chaque mesure).

### ■ **Analyse de sensibilité**

Méthode qui consiste à évaluer la robustesse des résultats d'une analyse économique en fonction de la variation de certains paramètres ou hypothèses.

### ■ **Bénéfice non-marchand**

Bénéfice qui peut être retiré d'un projet sans que celui-ci ne soit monnayable sur un marché.

### ■ **Biais**

Démarche ou procédé qui engendre des erreurs dans les résultats d'une étude. Un échantillon non représentatif, une mauvaise formulation de question ou l'influence d'un enquêteur sont, par exemple, des sources de biais.

### ■ **Biais d'agrégation**

Biais induit lorsque les nombres d'usagers de plusieurs sites sont ajoutés alors que l'amélioration générale d'une qualité d'environnement n'amènera pas des bénéfices identiques sur chaque site.

### ■ **Biais d'auto-sélection**

Biais induit lorsque les individus qui se sentent impliqués ou dont la fréquentation d'un site est plus élevée ont une probabilité plus grande d'être interrogés (ce qui concerne notamment les enquêtes réalisées en face-à-face sur des sites récréatifs).

### ■ **Biais d'échantillonnage**

Biais induit lorsque l'échantillon n'est pas représentatif de la population qui est supposée bénéficiaire (limitation des enquêtes à des villes par exemple).

### ■ **Biais d'inclusion**

Biais induit lorsque les individus déclarent un même consentement à payer (CAP) pour un bien environnemental particulier (par exemple un tronçon de rivière) et un bien plus large (par exemple toutes les rivières du bassin versant, ou toutes les rivières du département).

Cette confusion entre échelles géographiques (ou problématiques environnementales : milieux aquatiques, diversité biologique, qualité de l'air) constitue le biais d'inclusion.

### ■ **Biais hypothétique**

Biais induit lorsque dans une situation de marché fictif les personnes interrogées ont des difficultés à exprimer leurs préférences. En effet, dans le domaine de l'environnement, le manque de référence aura pour conséquence des réponses éloignées des choix que les gens feraient dans une situation réelle.

### ■ **Biais informationnel**

Biais induit lorsque les informations sur le bien à évaluer sont insuffisantes, la personne interrogée ne donnant pas une estimation correcte de son consentement à payer.

### ■ **Biais lié à l'enquêteur**

Biais induit lorsque la personne questionnée donne une valeur supérieure à son consentement à payer réel pour faire plaisir à l'enquêteur.

### ■ **Biais stratégiques**

Biais induit lorsque les personnes interrogées pensent pouvoir influencer la décision finale, si bien qu'ils exagèrent leur consentement à payer. Certaines peuvent également donner une valeur plus faible en pensant que les autres vont payer pour lui (phénomène de passager clandestin). De fait, ces personnes n'ont pas intérêt à révéler leurs préférences réelles si le fait de les cacher leur donne un avantage supérieur.

### ■ **Bien discret**

Bien qui ne s'exprime naturellement qu'en unités discrètes (unités entières). Par exemple, on définit la demande d'automobiles par le nombre réel de véhicules demandés et non en termes de temps d'utilisation d'un véhicule (valeur continue).

### ■ **Bien économique**

Tout moyen capable de satisfaire un besoin. Il existe une infinité de biens économiques différents. En effet, un bien se caractérise non seulement par ses caractéristiques physiques, mais également par sa localisation et sa date de disponibilité.

### ■ **Bien environnemental**

Bien disponible gratuitement et dont la production ne nécessite aucun travail humain. Ce peut être l'air que nous respirons, un paysage, la qualité d'une masse d'eau, la présence d'animaux dans un milieu, l'absence de pollution sonore ou visuelle, etc.

### ■ **Bien-être**

Terme désignant la satisfaction d'un individu ou d'une collectivité.

### ■ **Bien marchand**

Les biens marchands sont des produits matériels pouvant être vendus et achetés.

### ■ **Bien non-marchand**

Les biens non-marchands ne peuvent être vendus ou achetés.

### ■ **Biens substitués (ou substituables)**

Deux biens sont substituables s'ils satisfont le même besoin ou des besoins proches. Exemple : l'automobile et le train.

### ■ **Biens complémentaires**

Deux biens sont complémentaires si leur utilisation conjointe permet de satisfaire un besoin. Exemple : un stylo et du papier.

### ■ Bien public

Bien ou service dont l'utilisation est non-rivale et non-exclusive. La non-rivalité signifie que la consommation du bien par un agent n'empêche pas sa consommation par un autre agent (exemple : un feu d'artifice). La non-exclusivité signifie que tous les agents ont libre accès au bien ou service (exemple : l'éclairage public).

### ■ Capital fixe

Ensemble des moyens de production matériels qui ne sont pas détruits au cours du processus de production. Leur durée de vie excède un an.

### ■ Caractère abordable

Importance relative du coût des services d'eau et d'assainissement (fourniture d'eau potable, assainissement-épuration) dans le revenu disponible. Ce critère est à prendre en compte par exemple lors de la définition d'une politique de tarification de l'eau.

### ■ Carte de paiement

Carte proposant aux personnes enquêtées (lors des évaluations contingentes) plusieurs montants de contribution et sur laquelle il suffit de cocher le montant souhaité.

### ■ Consentement à payer (CAP)

Somme que les personnes enquêtées sont prêtes à payer pour éviter la dégradation d'un bien environnemental ou encore son amélioration. Le consentement à payer (CAP) est l'expression en euro de la différence de bien-être (ou de satisfaction) associée à cette dégradation / amélioration de l'environnement.

### ■ Consentement à recevoir (CAR)

Somme que les personnes enquêtées sont prêtes à accepter pour laisser leur environnement se dégrader.

### ■ Consommation de capital fixe

Dépréciation subie par le capital fixe au cours de la période considérée par suite d'usure normale et d'obsolescence prévisible. Nota : l'obsolescence est la perte de valeur attribuable à une réduction du niveau de désirabilité et d'utilité d'un bien en raison de la désuétude de sa conception et de son mode de construction.

### ■ Contrainte budgétaire

Contrainte subie par un individu ou un ménage en termes de ressources financières. Ce dernier est limité par le revenu qu'il perçoit, et ne peut donc pas dépenser plus.

### ■ Coût d'opportunité

Valeur des opportunités perdues du fait du choix de l'affectation de la ressource à une activité plutôt qu'à une autre dans le cas où la ressource est rare. Dans le domaine de l'eau, c'est par exemple la valeur du maïs irrigué qui aurait pu être produit par l'eau d'un cours d'eau si elle n'était pas utilisée pour la production d'eau potable ou d'hydroélectricité.

### ■ Coût compensatoire

Surcoût constaté subi par un usager suite à une dégradation de l'environnement générée par un autre usager de l'eau.

### ■ Coût complet de l'eau

Coût total de l'eau, composé du coût environnemental, du coût de la ressource et du coût du service.

### ■ Coût de la ressource

Valeur des opportunités perdues du fait du choix de l'affectation de la ressource à une activité plutôt qu'à une autre dans le cas où la ressource est rare. Il s'agit de la différence de bénéfices entre l'alternative qui génère les plus importants bénéfices et l'alternative retenue.

### ■ Coût de transaction

Coût lié à un échange économique, plus précisément une transaction sur le marché. Il peut être direct (commission de Bourse) ou indirect (coût de prospection, temps et effort passés à la négociation et à la vérification de la transaction, etc.).

### ■ Coût disproportionné

Se dit de coûts qui justifient une dérogation aux obligations imposées par la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE. Les coûts disproportionnés sont notamment légitimés par les incidences du coût des travaux sur le prix de l'eau et sur les activités économiques, comparées à la valeur économique des bénéfices environnementaux et autres avantages escomptés. La disproportion est examinée au cas par cas au vu de critères tels que : les moyens financiers disponibles sur le territoire

concerné par la mesure et au sein du/des groupes d'utilisateurs qui en supportent le coût (s'il s'agit uniquement des ménages, le seuil de disproportion sera notamment lié à leur capacité à payer l'eau sensiblement plus cher), et/ou les bénéfices de toutes natures attendus de l'atteinte du bon état des eaux en 2015 (production d'alimentation en eau potable à partir d'une nappe sans traitement supplémentaire, restauration de zones humides participant à la lutte contre les inondations, etc.). Si les acteurs du bassin justifient que le coût d'une mesure est disproportionné, ils peuvent prétendre à une dérogation. L'étalement du financement de la mesure jusqu'en 2021, voire 2027 (au lieu de 2015) peut alors suffire à rendre son coût acceptable.

### ■ Coût environnemental

Coût des dommages causés à l'environnement et aux écosystèmes, et aussi indirectement à ceux qui les utilisent : dégradation de la qualité d'une nappe et de sols, coût des traitements de potabilisation supplémentaires imposés aux collectivités, etc. Dans le contexte de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE, on s'intéresse aux dommages causés par les usages de l'eau (prélèvements, rejets, aménagements, etc.).

### ■ Coût externe

Coût induit par une activité au détriment d'une autre activité, d'un milieu, etc. et non compensé ni pris en charge par ceux qui les génèrent. Dans le contexte de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE, on s'intéresse aux coûts externes pour l'environnement des services liés à l'utilisation de l'eau et plus généralement des activités liées à l'eau (prélèvements, rejets, aménagements, etc.). Par exemple, les coûts de recherche et d'exploitation d'une nouvelle ressource suite à la pollution d'une nappe précédemment exploitée sont en fait supportés *in fine* par les abonnés des services d'eau potable à travers le prix du mètre cube. Une des grandes pratiques de l'économie de l'environnement est de réintégrer les effets externes au sein de l'échange marchand, on internalise les effets externes. Autrement dit, on inclut dans les prix les dégradations environnementales (pollution, surexploitation...) qui, sinon, sont ignorées.

### ■ Coût fixe

Partie du coût de production qui ne varie pas en fonction de la quantité produite. Le coût fixe dépend de la structure de l'activité. A titre d'exemple, les coûts fixes sont prépondérants dans les industries de réseaux. Dans les services publics d'eau et d'assainissement, les coûts fixes peuvent représenter jusqu'à 80% des coûts totaux.

### ■ Coût privé

Partie du coût social payée par l'agent économique qui le génère. Le coût privé est un coût interne.

### ■ Coût social

Ensemble des coûts imposés par une activité à la société dans son ensemble. Le coût social comprend les coûts privés et les coûts externes.

### ■ Coût variable

Partie du coût de production qui varie en fonction du niveau de la production. A titre d'exemple, les coûts d'achat des matières premières sont des coûts variables qui augmentent lorsque le volume de l'activité ou de la production augmente.

### ■ Dommage environnemental (d'après position commune Communautaire du 18/09/03)

Modification négative mesurable d'une ressource naturelle (espèces, habitats naturels protégés, eaux et sols) ou détérioration mesurable d'un service lié à des ressources naturelles (fonctions assurées par une ressource naturelle au bénéfice d'une autre ressource naturelle ou du public) qui peut survenir de manière directe ou indirecte.

### ■ Economie de l'environnement

Branche de l'économie qui traite d'un point de vue théorique des relations entre les sociétés humaines et l'environnement, notamment dans le cadre des politiques économiques environnementales.

### ■ Effet revenu

Influence du revenu sur une donnée. Par exemple, les personnes plus riches ont généralement un consentement à payer plus important que les personnes plus pauvres.

### ■ Elasticité de la demande par rapport au prix

Pourcentage de variation de la consommation d'eau si l'on augmente de 1% le prix du m<sup>3</sup>. De manière générale, l'élasticité des consommations domestiques d'eau est très faible, car la plupart des utilisations (eau de boisson, hygiène, etc.) sont très peu compressibles. En revanche, la consommation extérieure (arrosage, lavage de voitures, etc.) est beaucoup plus élastique (forte baisse en cas de hausse de prix) car elle satisfait des besoins non essentiels.

### ■ Empreinte en eau

Volume d'eau utilisée à tous les stades de la chaîne de production d'un produit (installation, bien ou service). L'empreinte en eau est également la « teneur en eau virtuelle ». Par exemple, pour produire une tasse de café, il faut au total 140 litres d'eau ; pour un kilo de bœuf, il en faut 16 m<sup>3</sup> (16.000 litres). Au final, l'empreinte en eau est le volume total d'eau (exprimé en litre ou m<sup>3</sup>) utilisée directement et indirectement dans le cadre d'une activité et de celles qui y sont liées, y compris l'eau utilisée dans la chaîne d'approvisionnement.

### ■ Externalité

Situation dans laquelle l'action d'un agent économique influe, sans que cela soit son but, sur la situation d'autres agents, alors même que ces derniers n'en sont pas partie prenante : ils n'ont pas été consultés et n'ont reçu (si l'influence est négative) ni versé (si elle est positive) aucune compensation. Une externalité peut être positive ou négative. Elle peut être la conséquence d'un acte de production ou de consommation.

### ■ Fonction de demande

Fonction qui relie le choix optimal (les quantités demandées) aux différentes valeurs prix et de revenu. La fonction de demande pour un bien dépend donc du prix de tous les biens et du revenu du consommateur.

### ■ Internalisation

Intégration des coûts externes dans les flux économiques. A titre d'exemple, le principe pollueur-payeur constitue un moyen d'internaliser les coûts externes générés par le pollueur sur les autres usagers de l'eau et sur l'environnement.

### ■ Marché de droits à polluer

Marché de permis échangeables qui donnent droit à un acteur (entreprise, individu, etc.) d'émettre un polluant ou de prélever une ressource. L'Etat fixe un objectif de qualité environnementale et distribue ou alloue le montant correspondant de droits. Ces droits peuvent ensuite être achetés ou vendus entre les acteurs, un pollueur ne pouvant pas émettre plus de polluants qu'il ne possède de permis.

### ■ Masse d'eau

Milieu aquatique homogène (lac, réservoir, partie d'une rivière ou d'un fleuve, nappe souterraine,...).

### ■ Méthode d'évaluation contingente (MEC)

Méthode permettant de mesurer l'accroissement de bien-être généré par une amélioration de l'environnement. La méthode d'évaluation contingente repose sur la réalisation d'enquêtes. Elle consiste à proposer aux personnes interrogées un scénario fictif pour les amener à déclarer la somme maximale qu'elles seraient prêtes à verser pour cette amélioration de l'environnement.

### ■ Méthode d'évaluation environnementale

Méthode permettant l'évaluation environnementale des bénéfices et dommages environnementaux. Il en existe plusieurs : la méthode d'évaluation contingente (MEC), la méthode des prix hédonistes, la méthode des coûts de transport, la méthode des dépenses de protection.

### ■ Méthode des coûts de transport

Méthode consistant à estimer le droit d'entrée maximal que les visiteurs d'un site seraient prêts à payer pour continuer à visiter ce site. Elle repose sur l'idée que les dépenses de transport engagées par les individus pour se rendre dans un site constituent leur consentement à payer pour visiter ce site. Le coût de déplacement est une mesure de l'unité de visite.

### ■ Méthode des dépenses de protection

Méthode consistant à évaluer les coûts de la pollution par les dépenses faites par les ménages pour se protéger d'une dégradation environnementale : achat d'adoucisseurs, d'eau embouteillée, etc.

### ■ Méthode des prix hédonistes

Méthode consistant à isoler la part relative à la qualité de l'environnement dans les transactions immobilières. Par exemple, le prix d'un bien immobilier dépend de ses caractéristiques, certaines étant liées à la qualité de l'environnement.

### ■ Monopole naturel

Situation dans laquelle l'offreur est seul à vendre un bien ou un service donné à une multitude d'acheteurs. Le monopole est dit naturel lorsque les rendements de production sont croissants (notamment du fait de coûts fixes bien supérieurs aux coûts variables).

### ■ Optimum de Pareto

Situation dans laquelle toute amélioration du bien-être d'un individu (ou d'une catégorie d'individus) ne peut se faire qu'au détriment d'un autre individu (ou d'une autre catégorie d'individus). À ce titre, c'est une situation de référence de la théorie économique relative à la gestion des ressources.

### ■ Population active

Population regroupant les actifs occupés (on parle également de population active ayant un emploi) et les chômeurs.

### ■ Principe pollueur-payeur

Principe, instauré dans le Code de l'environnement, selon lequel les frais résultant des mesures de prévention, de réduction et de lutte contre la pollution de l'environnement doivent être supportés par le pollueur.

### ■ Produit Intérieur Brut vert (PIB)

Mesure qui soustrait du Produit intérieur brut (PIB) conventionnel la baisse du stock de ressources naturelles (exemple les ressources en eau). Une telle méthode de comptabilisation permettrait de mieux savoir si une activité économique accroît ou fait baisser la richesse nationale lorsqu'elle utilise des ressources naturelles.

### ■ Programme de mesures (PDM)

Ensemble des mesures permettant d'atteindre les objectifs définis dans le SDAGE, à l'échelle du bassin hydrographique.

### ■ Question fermée doublement bornée

Mode d'interrogation consistant à poser une première question de valorisation du type "Seriez-vous prêt à payer 10 ? pour ... ?" et une seconde dans laquelle le montant proposé dépend de la réponse à la première question : montant plus élevé si la réponse à la première question est "oui", montant plus faible dans le cas contraire. Pour la méthode d'évaluation contingente, poser une question fermée doublement bornée peut s'avérer délicat dans une enquête par courrier. L'enquête par courrier n'interdit pas nécessairement ce genre de questionnement mais son emploi n'est généralement pas recommandé.

### ■ Récupération des coûts

Principe selon lequel les utilisateurs de l'eau supportent autant que possible les coûts induits par leurs utilisations de l'eau : investissements, coûts de fonctionnement et d'amortissement, coûts environnementaux, et les coûts de la ressource. Ce principe est aussi appelé « recouvrement » des coûts. Concernant ce principe, la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE fixe deux objectifs aux Etats membres : pour fin 2004, dans le cadre de l'état des lieux, évaluer le niveau actuel de récupération, en distinguant au moins trois secteurs économiques (industrie, agriculture et ménages) ; pour 2010, tenir compte de ce principe, notamment par le biais de la tarification de l'eau. La directive a une exigence de transparence du financement de la politique de l'eau, mais elle ne fixe pas d'obligation de récupération totale des coûts sur les usages.

### ■ Service écosystémique (d'après Millenium Ecosystem Assessment, MEA)

Bienfait direct ou indirect que retire l'homme de la nature. Ces services regroupent les services d'auto-entretien, les services d'approvisionnement, les services de régulation et les services culturels.

### ■ Service lié à l'utilisation de l'eau

Service qui couvre, pour les ménages, ou tout autre activité économique : le captage, l'endiguement, le stockage, le traitement et la distribution d'eau de surface et souterraine, ainsi que les installations de collecte et de traitement des eaux usées avant rejet dans les eaux de surface.

### ■ Subvention croisée

Terme désignant les transferts financiers entre catégories d'usagers d'un même service. Au sens de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE, les principales catégories d'usagers des services d'eau sont les ménages, les industriels et les agriculteurs.

### ■ Surplus économique

Différence entre le consentement à payer maximal pour acquérir un bien et le prix de ce bien.

### ■ Système d'enchère

Question relative à la valorisation du bien, lors d'une évaluation contingente, qui peut être envisagée selon différentes modalités. La première d'entre elles correspond à un système d'enchères successives croissantes ou décroissantes. Exemple : on propose un montant à un individu et selon la réponse qu'il fournit (acceptation ou refus), on propose un second montant (supérieur ou inférieur), puis un troisième montant, et ainsi de suite. Les reproches que l'on fait à ce mécanisme tiennent pour la majeure partie au fait que les réponses sont très dépendantes de la première offre.

#### ■ Tarification

Politique destinée à conditionner l'utilisation de l'eau au paiement d'un prix. La directive cadre sur l'eau 2000/60/CE demande aux Etats membres de veiller à ce que d'ici 2010 les politiques de tarification incitent les usagers à utiliser l'eau de façon efficace afin d'éviter les gaspillages.

#### ■ Taxe environnementale

Prélèvement fiscal établi par l'Etat pour lutter contre la pollution ou la surexploitation des ressources en eau. Dans le cas de la pollution, la taxe consiste à imposer au pollueur une taxe par unité de rejet (qui est égale au coût marginal de réduction de la pollution). Une taxe est économiquement plus efficace qu'une norme car l'effort de réduction de la pollution se répartit naturellement au moindre coût.

#### ■ Valeur de leg

Valeur de non-usage liée au fait de transmettre un patrimoine aux futures générations.

#### ■ Valeur de non usage

Valeur attribuée à la seule existence d'un bien ou d'un service par un agent qui n'en fera pas usage. La valeur de non usage recouvre deux composantes: la valeur d'existence et la valeur pour autrui.

#### ■ Valeur d'option

Valeur d'usage accordée à la conservation d'un actif en vue d'un usage futur (par exemple, la préservation d'une plante connue pour son intérêt médical).

#### ■ Valeur d'usage

Valeur attribuée à un bien ou un service par un agent en fonction de l'utilité qu'il en retire. La valeur d'usage recouvre deux composantes: la valeur d'usage effectif et la valeur d'option attachée à une utilisation possible ultérieure.

#### ■ Valeur économique totale

Somme des valeurs d'usage et des valeurs de non-usage d'un bien ou d'un service.

#### ■ Valeur patrimoniale

Valeur de non-usage simplement liée au fait qu'un patrimoine existe.

#### ■ Valeur tutélaire

Montants que le ministère chargé de l'environnement recommande d'utiliser en routine afin de chiffrer la valeur de services naturels non marchands rendus par les milieux aquatiques, au titre des bénéfices de préservation ou restauration des milieux aquatiques ou des dommages liés à leur dégradation.

#### ■ Zéro de protestation

Refus, par les personnes enquêtées, des scénarios proposés lors des enquêtes pour une évaluation contingente. Certains individus peuvent, en effet, déclarer un consentement à payer nul (zéro de protestation), alors qu'ils sont favorables à la réalisation du projet proposé. Il est, par ailleurs, possible de distinguer les « zéros de protestation » des « vrais zéros » au cours de l'enquête. Les « zéros de protestation » sont généralement écartés de l'analyse.

Ces définitions sont extraites du glossaire du site Eaufrance : <http://www.glossaire.eaufrance.fr/>

## Références bibliographiques & webographiques

## Références bibliographiques

### France

- Amélioration des connaissances sur les fonctions et usages des zones humides : évaluation économique sur des sites tests, Agence de l'eau Loire Bretagne, 2011
- Analyse sur les coûts compensatoires en France et en Europe dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, Onema, 2011
- Atteinte du bon état des eaux en Seine-Normandie, Analyses coûts bénéfiques à différentes échelles, Jérémy Devaux, mémoire de master 2 recherche économie de l'environnement, 2008
- Circulaire DCE 2006/17 du 5 octobre 2006 relative à l'élaboration, au contenu et à la portée des programmes de mesures, Ministère de l'écologie et du développement durable et de la mer, 2006
- Circulaire du 22 avril 2004 relative à l'analyse de la tarification de l'eau et à la récupération des coûts des services en application de l'article 9 de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, Ministère de l'écologie et du développement durable et de la mer, 2004
- Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, Parlement européen et Conseil de l'Union européenne, 2000
- Élaboration d'un scénario tendanciel d'évolution de la qualité des cours d'eau du bassin de la Seine et des fleuves côtiers normands à l'horizon 2015, Agence de l'eau Seine Normandie, 2004
- Étude de calcul de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau pour les bassins hydrographiques français en application de la directive cadre sur l'eau, OIEau, 2012
- Évaluation économique des services rendus par les zones humides, Études & documents n°49, septembre 2011, Commissariat général au développement durable
- Évaluation économique du programme de mesures de gestion quantitative des ressources en eau dans l'Ouest de l'Hérault, Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, 2008
- Évaluer les bénéfices issus d'un changement d'état des eaux, collection « études et synthèses » de la Direction des Études Économiques et de l'Évaluation Environnementale, Ministère de l'écologie et du développement durable, Patrick Chegrani, 2007
- Exemptions pour coûts disproportionnés, Méthode et résultats, Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, 2009
- Guide méthodologique de justification des exemptions prévues au titre de la directive cadre sur l'eau, Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, 2009
- Justification des reports sur le secteur Morbihan Sud, Agence de l'eau Loire Bretagne, 2010
- Justification des dérogations économiques à l'atteinte du bon état des eaux en Seine-Normandie, Approches à différentes échelles, Aurore Large, mémoire de fin d'études, 2008
- La détermination des coûts disproportionnés sur le bassin Rhin-Meuse, Sophie Nicolai, Patrick Weingertner, Agence de l'eau Rhin Meuse, 2008
- La valeur économique et sociale des espaces naturels protégés, Cahier de recherche n°247, A.Dujin, B.Maresca, X.Mordret, R.Picard, Credoc 2008
- Stratégie, SAGE de Saint Briec, 2009

### Angleterre et Pays de Galles

- National Impact Assessments, Impact assessment of 1st cycle of River Basin Plans developed to implement the EC Water Framework Directive, DEFRA-WAG, 2009
- Report on guidance on the evidence required to justify disproportionate cost decisions under the Water Framework Directive – revised summary guidance, CRP project 3, 2007
- River Basin Management Plan, Anglian River Basin District, Environment Agency, 2009
- River Basin Planning Guidance volume 1, DEFRA-WAG, 2006
- River Basin Planning Guidance volume 2, DEFRA-WAG, 2008

### Europe

- Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance document n°1, 2003
- Guidance document on exemptions to the environmental objectives, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance document n°20, 2009

## Références webographiques

- États des lieux et caractérisations des usages de l'eau réalisés au titre de la DCE :
- Agence de l'eau Adour Garonne  
<http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/quelle-politique-de-l-eau-en-adour-garonne/un-cadre-le-sdage/etat-des-lieux.html>
- Agence de l'eau Artois Picardie  
<http://www.eau-artois-picardie.fr/-Etat-des-lieux,482-.html>
- Agence de l'eau Loire Bretagne  
[http://www.eau-loire-bretagne.fr/sdage/elaboration\\_sdage/etat\\_lieux\\_04](http://www.eau-loire-bretagne.fr/sdage/elaboration_sdage/etat_lieux_04)
- Agence de l'eau Rhin Meuse  
[http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/dce/site/documents\\_etat\\_lieux.php](http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/dce/site/documents_etat_lieux.php)
- Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse  
<http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion/dce/etat-des-lieux.php>  
<http://siecorse.eaurmc.fr/>
- Agence de l'eau Seine Normandie  
<http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=2258>
- Espaces naturels, revue des professionnels de la nature, n°30, avril 2010 :  
<http://www.espaces-naturels.fr/Media/Images/Aten/Revue-n-30>
- Évaluations économiques des services rendus par les zones humides :  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-economique-des-services.html>  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-evaluation-economique-des.html>  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-economique-des-services,24313.html>  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-economique-des-services,24314.html>  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-economique-des-services,30186.html>  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-economique-des-services,30185.html>
- Onema  
<http://www.onema.fr/rubrique/Publications>
- Tableaux de synthèse sur l'état des masses d'eau :  
<http://www.rapportage.eaufrance.fr/dce/2010/valorisation/tableaux>

## Rédaction

Maria Salvetti (direction de l'action scientifique et technique de l'Onema)

## Edition

Véronique Barre (direction de l'action scientifique et technique de l'Onema)

## Création et mise en forme graphiques

Béatrice Saurel (saurelb@free.fr)

## Citation

Salvetti M., 2013. Les évaluations économiques en appui à la gestion des milieux aquatiques. Onema. 172 pages.

## Remerciements

Nous tenons à remercier très sincèrement toutes les personnes qui ont contribué à cet ouvrage : Olivier Gorin, Stéphanie Blanquart, Sarah Feuillette, Stéphane Robichon, Jérémy Devaux, Blandine Boeuf, Carine Gendrot, Sara Hernandez, Philippe Dupont, Jean-Pierre Amigues, Pierre Strosser.

Réalisé avec le concours de l'Oieau

La collection « Comprendre pour agir » accueille des ouvrages issus de travaux de recherche et d'expertise mis à la disposition des enseignants, formateurs, étudiants, scientifiques, ingénieurs et des gestionnaires de l'eau et des milieux aquatiques.

Déjà parus

- 1- Eléments d'hydromorphologie fluviale**  
(octobre 2010)
- 2- Eléments de connaissance pour la gestion du transport solide en rivière**  
(mai 2011)
- 3- Evaluer les services écologiques des milieux aquatiques : enjeux scientifiques, politiques et opérationnels**  
(décembre 2011)
- 4- Evolutions observées dans les débits des rivières en France**  
(décembre 2012)
- 5- Restaurer l'hydromorphologie des cours d'eau et mieux maîtriser les nutriments : une voie commune ?**  
(décembre 2012)

- 6- Quels outils pour caractériser l'intrusion saline et l'impact potentiel du niveau marin sur les aquifères littoraux ?**  
(avril 2013)

- 7- Captages Grenelle : au-delà de la diversité, quels caractères structurants pour guider l'action ?**  
(septembre 2013)

- 8 - Les évaluations économiques en appui à la gestion des milieux aquatiques**  
(octobre 2013)

ISBN : 979-10-91047-21-0

Achévé d'imprimer en France par I.M.E en octobre 2013.  
Cet ouvrage a été réalisé avec des encres végétales sur du papier PEFC 100% issu de forêts gérées durablement et de sources contrôlées, chez un imprimeur respectant toutes les normes environnementales.



**A**vec l'adoption de la directive cadre sur l'eau, la législation européenne en matière de préservation des ressources en eau et de lutte contre la pollution a marqué un tournant en passant d'une logique de moyens à une logique d'objectifs et de résultats. C'est dans ce contexte que l'économie est devenue un véritable outil d'aide à la décision publique et a pris une place importante dans l'élaboration des politiques de gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

Qu'il s'agisse de caractériser, en termes socio-économiques, les usages de l'eau sur un territoire ou qu'il s'agisse d'évaluer les coûts et impacts environnementaux d'un programme de mesures ou d'un projet, les analyses économiques sont désormais parties intégrantes des processus de réflexion et d'élaboration de l'action publique.

Quelle que soit l'échelle d'intervention, l'analyse de la récupération des coûts, les analyses coût-efficacité et coûts-bénéfices sont autant d'évaluations que les acteurs de l'eau sont amenés à utiliser pour répondre aux exigences réglementaires et pour mettre en œuvre une politique de gestion de l'eau sur leurs territoires.

Cet ouvrage de la collection *Comprendre pour agir* précise et détaille les principaux éléments théoriques et pratiques du recours aux évaluations économiques en appui à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

Maria Salvetti précise l'étendue et le contenu de ces différentes analyses économiques et décrit les méthodes d'évaluations économiques et environnementales existantes et leur champ d'application respectif. Des notions d'économie de l'environnement et les concepts économiques issus de la directive cadre européenne sur l'eau sont explicités. Des exemples concrets et des retours d'expérience illustrent le recours aux analyses économiques dans le cadre de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

**Maria Salvetti** a travaillé comme économiste à l'agence de l'eau Seine Normandie, à l'*Environment Agency* en Angleterre, au sein du syndicat des eaux d'Ile de France et à l'office national de l'eau et des milieux aquatiques.