



*Liberté • Égalité • Fraternité*

**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

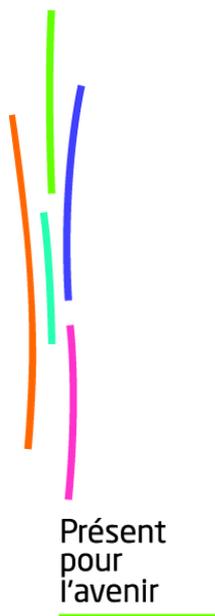
MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT  
DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

**Bilan des coûts de la surveillance menée au titre de la DCE  
Années 2007-2010**

-

**Exploitation du questionnaire DEB**

Version du 9 novembre 2011



**Direction Générale de l'Aménagement, du  
Logement et de la Nature**

**Direction de l'Eau et de la Biodiversité**

**Novembre 2011**



# Bilan des coûts de la surveillance menée au titre de la DCE

Années 2007 – 2010

## Rédacteurs DEB

- Ghione François *Bureau des Milieux Aquatiques*
- Desbois Tiffany *Bureau de la Lutte contre les Pollutions Domestiques et Industrielles*
- Percelay Julie *Bureau des Milieux Marins*
- Bonneville Sarah *Bureau des Eaux Souterraines et de la Ressource en Eau*

## Assistance technique ONEMA

- LICCARDI Alexandre
- Vial Isabelle

## Contributeurs : Groupes DCE nationaux

- Pilote / Membres du GT DCE :
  - o Spyrtos Vassilis / Eaux de surface continentales
  - o Gréaud-Hoveman Lauriane / Substances
  - o Percelay Julie / Eaux littorales
  - o Bonneville Sarah / Eaux souterraines
- Goislot Damien / Membres du groupe planification

## Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V1	Juin 2011	Première version soumise aux GT DCE
V2	Août 2011	Seconde version soumise aux GT DCE
V3	24.10.2011	Version soumise au groupe planification
Version finale	09.11.2011	



## TABLE DES MATIERES

Résumé – Bilan des coûts .....	8
<b>0. Rappels : programme de surveillance.....</b>	<b>13</b>
<b>1. Objectifs et méthodes .....</b>	<b>15</b>
<b>2. Analyse des coûts de la surveillance.....</b>	<b>16</b>
Préambule.....	16
2.1 Bilan des coûts tous réseaux DCE confondus – Métropole et DOM .....	17
2.1.1 Bilan global .....	17
2.1.1.1 Bilan national .....	17
2.1.1.2 Bilan par bassin .....	17
2.1.2 Bilan par catégorie d'eau.....	22
2.1.3 Bilan par groupe d'éléments de qualité.....	23
2.2 Bilan des coûts par types de contrôles .....	26
2.2.1 Les contrôles DCE.....	26
2.2.2 Les réseaux complémentaires.....	27
2.3 Coûts du réseau de contrôle de surveillance .....	28
2.3.1 Coût du RCS par catégorie d'eau .....	28
2.3.2 Coût du RCS par station .....	29
2.3.2.1 Bilan national .....	30
2.3.2.2 Bilan par bassin .....	31
2.3.3 Coût du RCS ramené aux caractéristiques des bassins .....	44
2.4 Coût des contrôles opérationnels .....	50
<b>3. Analyse des coûts de la surveillance au regard des exigences de la DCE et de la valorisation des données.....</b>	<b>50</b>
3.1 Fréquences de contrôle .....	50
3.2 Niveau de confiance de l'évaluation de l'état des eaux .....	53
3.3 Qualité des données .....	54
<b>4. Synthèse des pistes d'optimisation de la surveillance et des coûts associés.....</b>	<b>56</b>
4.1 Optimisation de la surveillance au niveau national .....	56
4.2 Optimisation de la surveillance au niveau des bassins.....	57
<b>ANNEXES.....</b>	<b>59</b>
<b>Annexe 1 : Courrier du 28 octobre 2010 .....</b>	<b>60</b>
<b>Annexe 2 : Principales différences entre les districts hydrographiques pouvant expliquer la variabilité des résultats entre les bassins .....</b>	<b>75</b>
<b>Annexe 3 : Variabilité typologique dans les bassins – Eaux souterraines.....</b>	<b>88</b>
<b>Annexe 4 : Cartes d'état – données rapportage octobre 2010 .....</b>	<b>89</b>
<b>Annexe 5 : Méthode de calculs des coûts utilisées dans le présent bilan .....</b>	<b>102</b>
<b>Annexe 6 : Fréquences indiquées dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R.212-22 du code de l'environnement.....</b>	<b>103</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Répartition des coûts par bassin, en moyenne annuelle (2007-2010), (K€).....	17
Figure 2 : Coût de la surveillance par km <sup>2</sup> de bassin (k€/km <sup>2</sup> ).....	18
Figure 3 : Couverture du territoire terrestre par le RCS cours d'eau dans les départements d'outre-mer .....	19
Figure 4 : Part que représente la surveillance DCE (Agence, DREAL, ONEMA...) par rapport au budget moyen annuel total (total des dépenses) des agences de l'eau. ....	21
Figure 5 : Comparaison entre le ratio « coût de la surveillance / budget des agences de l'eau », et « surface du bassin / budget des agences de l'eau » .....	21
Figure 6 : Répartition des coûts nationaux en moyenne annuelle (années 2007-2010), par catégorie d'eau.....	22
Figure 7 : Coût global de la surveillance d'une masse d'eau par catégorie d'eau et par an (k€/masse d'eau) .....	23
Figure 8 : Répartition des coûts nationaux (tous réseaux DCE confondus) en moyenne annuelle, par groupe d'éléments de qualité. ....	23
Figure 9 : Répartition des coûts par bassin (tous réseaux DCE confondus) en moyenne annuelle, par groupe d'éléments de qualité. ....	24
Figure 10 : Coût du suivi de l'état écologique et de l'état chimique des eaux de surface, par catégorie d'eau, par an et par masse d'eau.....	25
Figure 11 : Répartition des coûts nationaux en moyenne annuelle (années 2007-2010), par type de contrôle DCE.....	26
Figure 12 : Coûts des réseaux complémentaires (k€) .....	27
Figure 13 : Répartition des coûts du RCS par catégorie d'eau (moyenne annuelle) .....	28
Figure 14 : Coût du RCS par catégorie d'eau, par masse d'eau et par an (k€).....	28
Figure 15 : Part des suivis menés en régie sur le coût total du RCS, par catégorie d'eau (pourcentages, %).....	29
Figure 16 : Coût du RCS par catégorie d'eau, par station et par an (k€).....	30
Figure 17 : Taux d'échantillonnage du réseau de contrôle de surveillance (Nombre moyen de masses d'eau pour 1 station) .....	30
Figure 18 : Coût moyen annuel par station RCS cours d'eau (K€/station) .....	32
Figure 19 : Coût moyen annuel par station RCS plans d'eau (K€/station).....	32
Figure 20 : modalités de suivi des paramètres de l'état écologique du RCS cours d'eau .....	35
Figure 21 : modalités de suivi des substances sur le RCS cours d'eau.....	36
Figure 22 : modalités de suivi des substances sur le RCS plans d'eau .....	38
Figure 23 : modalités de suivi des paramètres de l'état écologique du RCS plans d'eau.....	39
Figure 24 : Coût moyen annuel par station RCS des eaux côtières (K€/station) .....	40
Figure 25 : Coût moyen annuel par station RCS des eaux de transition (K€/station) .....	40
Figure 26 : Coût moyen annuel par station RCS des eaux souterraines (K€/station).....	42
Figure 27 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau cours d'eau, par bassin métropolitain (K€/masse d'eau).....	44
Figure 28 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau cours d'eau, par bassin DOM (K€/masse d'eau).....	44

Figure 29 : Taux d'échantillonnage du réseau de contrôle de surveillance par bassin (Nombre de masses d'eau / station) .....	45
Figure 30 : Coût annuel du RCS rapporté au km linéaire de cours d'eau, par bassin (k€/km/an).....	45
Figure 31 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau plans d'eau, par bassin métropolitain.....	46
Figure 32 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau côtières, par bassin métropolitain (K€/masse d'eau).....	46
Figure 33 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau côtières, par bassin DOM .	46
Figure 34 Coût RCS rapporté au km <sup>2</sup> d'eau côtière, par bassin en métropole .....	47
Figure 35 Coût RCS rapporté au km <sup>2</sup> d'eau côtière, par bassin DOM.....	47
Figure 36 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau de transition, par bassin métropolitain (K€/masse d'eau) .....	48
Figure 37 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau côtières, par bassin DOM (K€/masse d'eau).....	48
Figure 38 Coût RCS rapporté au km <sup>2</sup> d'eau de transition, par bassin en métropole .....	48
Figure 39 Coût RCS rapporté au km <sup>2</sup> d'eau de transition, par bassin DOM .....	48
Figure 40 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau souterraine, par bassin métropolitain (K€/masse d'eau) .....	49
Figure 41 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau souterraines, par bassin DOM (K€/masse d'eau) .....	49
Figure 42 : Coût du RCS rapporté au km <sup>2</sup> de masse d'eau souterraine, par bassin (k€/km <sup>2</sup> ).	50
Figure 43 : fréquences minimales indicatives de la DCE Eaux de surface .....	51
Figure 44 : modalités de suivi des substances sur le RCS cours d'eau – coût à la station RCS cours d'eau .....	52
Figure 45 : modalités de suivi des substances sur le RCS plans d'eau – coût à la station RCS plan d'eau .....	52
Figure 46 : Niveau de confiance de l'évaluation de l'état écologique des eaux.....	53
Figure 47 : Bassins DCE (Métropole et DOM) .....	75
Figure 48 : Variété typologie - eaux de surface par bassin .....	77
Figure 49 : Données relatives à la taille des bassins - ESU.....	78
Figure 50 : Données relatives à la taille des bassins – ESO .....	80
Figure 51 : Réseaux de contrôles de surveillance par bassin (Nombre de stations) .....	83
Figure 52 : Contrôles opérationnels par bassin (Nombre de stations).....	84
Figure 53 : Stations communes contrôles opérationnels / contrôles de surveillance (Nombre de stations).....	86

## Résumé – Bilan des coûts

### *Bilan global*

En considérant les quatre années sur lesquelles le questionnaire a porté (2007-2010), la surveillance DCE représente un investissement au niveau national (métropole et DOM) de l'ordre **de 122 millions d'euros<sup>1</sup>, soit 30,5 millions d'euros HT par an, en moyenne<sup>2</sup>. S'ajoute à cela le coût des réseaux complémentaires, estimé à 59 millions d'euros sur la période couvertes par l'exercice.**

**Remarque :** Les éléments chiffrés exposés concernent la période 2007 – 2010 qui correspond aux premières années de mise en œuvre des programmes de surveillance dans les bassins. Durant ces quatre années, les suivis réalisés ne sont pas tous équivalents dans les bassins (avancement de la réalisation des suivis sur le Réseau de Contrôle de Surveillance devant être menés sur 6 années, mise en œuvre progressive des contrôles opérationnels...).

Ces coûts doivent notamment être mis **en regard de ceux relatifs aux programmes de mesures**, dont l'efficacité et la pertinence reposent en grande partie sur la qualité et la représentativité des données recueillies dans le cadre de la surveillance. Ces données fondent en effet la connaissance de l'état des eaux et des impacts des activités humaines.

A titre de comparaison, le coût des programmes de mesures prévus pour 2010-2015 pour atteindre les objectifs de bon état des masses d'eau et mettre en œuvre les dispositions des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux est évalué à **27 milliards d'euros TTC**. Rapporté à ce coût, la **surveillance DCE représente moins de 0,70 %**.

L'évaluation de l'état écologique (hors substances de l'état écologique) représente la moitié des coûts globaux. Les coûts liés au suivi des substances en représentent 40%.

**Remarque :** les prélèvements des substances et des paramètres physico-chimiques généraux sont généralement réalisés en concomitance dans les bassins afin d'optimiser les déplacements et les coûts associés. Ne pouvant être distingués, ces coûts ont généralement été comptabilisés dans l'état écologique.

**Pour les eaux de surface**, la densité de stations de contrôle de surveillance correspond, à environ **1 station de contrôle de surveillance pour 5,63 masses d'eau** (5,53 en métropole et 6,7 dans les DOM). Cela correspond pour la France à environ **1 station pour 339 km<sup>2</sup>** (315 km<sup>2</sup> en métropole et 616 km<sup>2</sup> dans les DOM) **de territoire (territoires terrestres et littoraux)**.

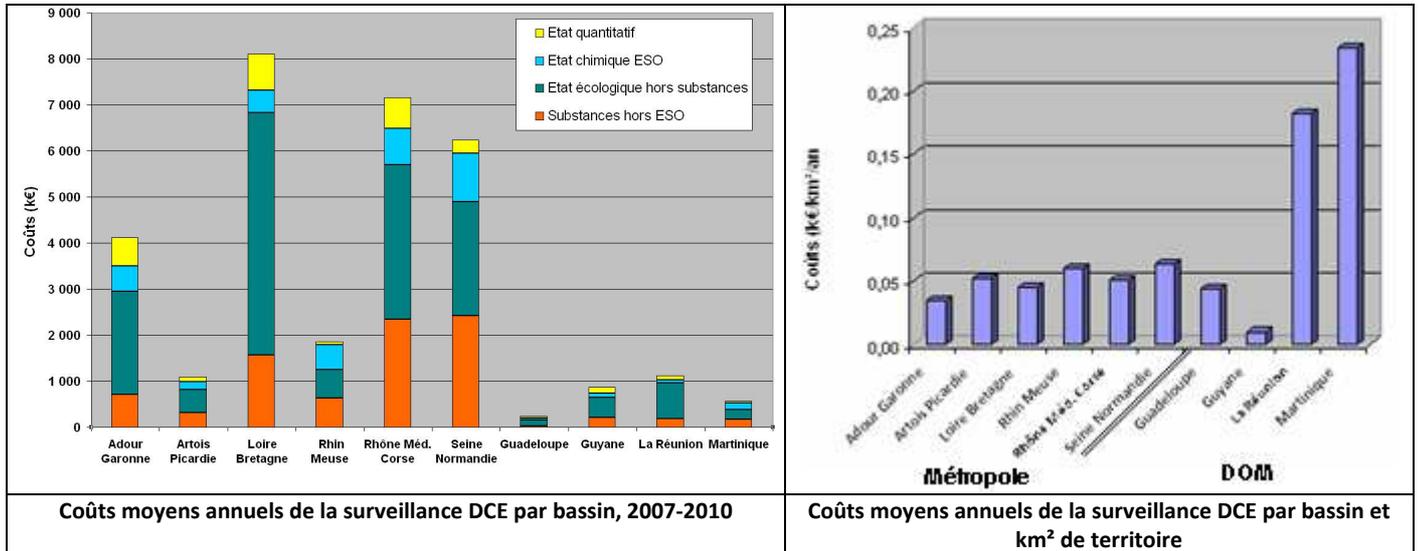
**Pour les eaux souterraines**, étant donné l'étendue des masses d'eau, en général une masse d'eau est suivie par plusieurs points de surveillance. La densité de station de contrôle de surveillance correspond à **environ 6 stations de contrôle de surveillance pour une masse d'eaux souterraines**. Ces stations, distinctes pour le suivi de l'état quantitatif et de l'état chimique dans 92 % des cas au niveau national, se répartissent de façon presque égale au niveau national : 2,9 stations par masse d'eau pour le suivi quantitatif (2,97 en métropole et 2,25 dans les DOM) et 3,1 stations par masse d'eau pour le suivi de l'état chimique (3,22 en métropole et 1,48 dans les DOM).

<sup>1</sup> Ce coût ne tient pas compte des marchés qui ont pu être passés en 2007 par l'agence de l'eau Seine-Normandie, ni des coûts de la surveillance réalisée par l'IFREMER pour la surveillance des eaux littorales du bassin Artois-Picardie ; ces informations ne nous ont pas été communiquées.

<sup>2</sup> Les coûts sont évalués en sommant l'ensemble des coûts liés aux différentes opérations de production de la donnée et pour chacun des paramètres entrant dans l'évaluation de l'élément de qualité : somme des coûts des marchés + des ETP mobilisés (ramenés en coûts) + des frais de mission éventuels

Rapporté à la dimension des bassins, le coût de la surveillance est du **même ordre de grandeur dans l'ensemble des bassins métropolitains.**

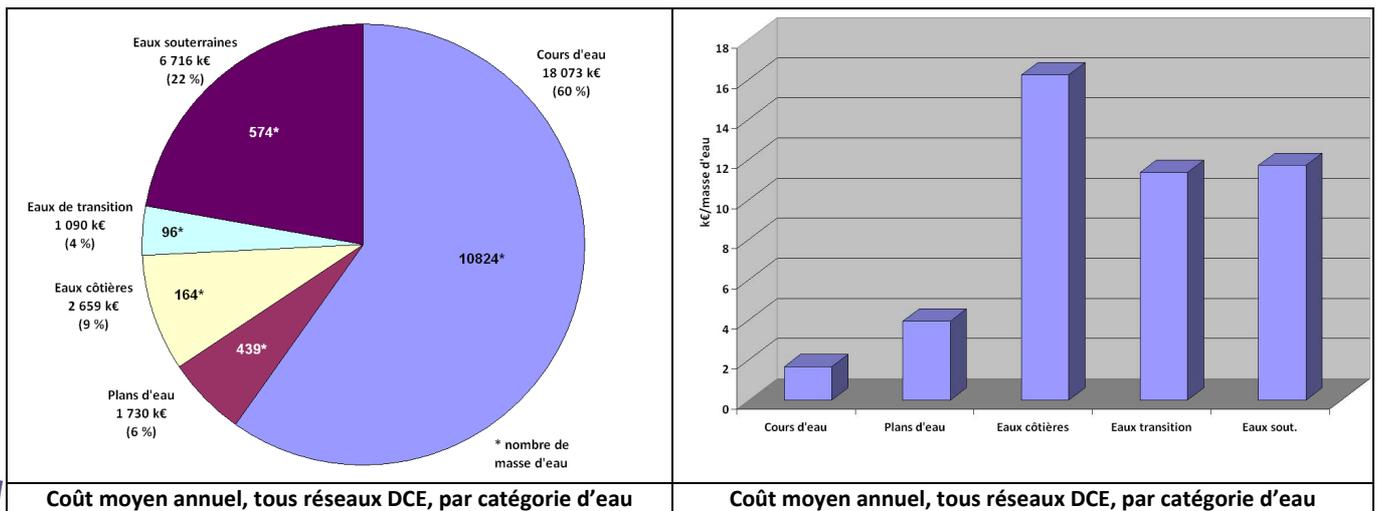
Les coûts de la surveillance dans les départements d'outre-mer sont plus élevés notamment du fait du manque de laboratoires en local (envoi des échantillons en métropole), de l'accès difficile à certaines masses d'eau, de la superficie relative d'eaux littorales plus importante, du manque de connaissances historiques des milieux et des écosystèmes, de la présence d'une typologie spécifique et propre à chacun des DOM, etc.



*Bilan par catégorie d'eau*

La surveillance des **eaux de surface représente près de 80%** du coût total dont 60 % pour les cours d'eau qui représentent à eux seuls près de 90 % du nombre total de masses d'eau.

Rapporté au nombre de masses d'eau par catégorie d'eau, les coûts de la surveillance dans les eaux côtières, de transition et souterraines sont les plus élevés. Elles correspondent aux masses d'eau les plus étendues.



*Bilan par réseau*

La surveillance sur le **Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS)** représente environ 80% des coûts avec toutefois environ la moitié des stations RCS servant à la fois aux contrôles de surveillance et aux contrôles opérationnels (CO).



**Le réseau de contrôle de surveillance est un réseau pérenne qui constitue le socle de la connaissance de l'état des eaux en France.**

Pour assurer cette connaissance le suivi direct de chacune des masses d'eau n'est pas requis. Ainsi, une réflexion a été menée au niveau national lors de la construction de ce réseau afin de le dimensionner pour suivre, de manière pertinente, l'état des eaux françaises. Cette réflexion a permis d'aboutir au réseau actuel, qui est le fruit de travaux scientifiques (notamment du CEMAGREF et de l'IFREMER) qui ont permis d'optimiser le nombre de stations par type de masses d'eau tout en assurant une représentativité satisfaisante.

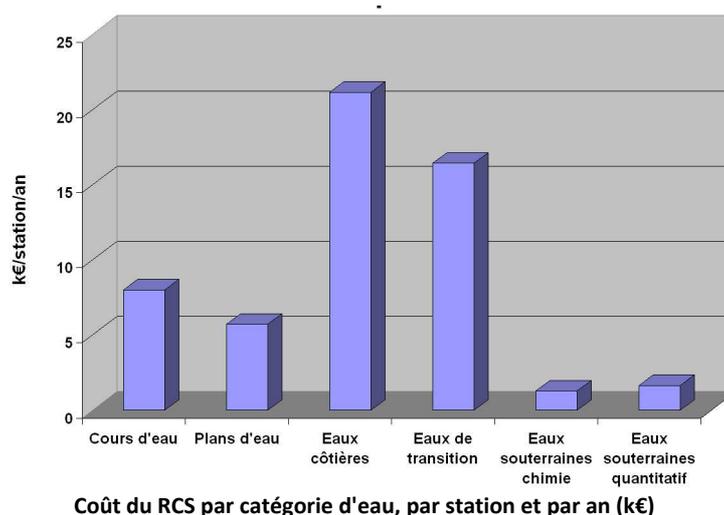
**Un tiers des contrôles opérationnels des eaux superficielles est assuré via le réseau de contrôle de surveillance** et 49 % des stations de contrôles opérationnels des eaux souterraines sont partiellement suivies via le RCS de l'état chimique des eaux souterraines contre 3% via le RCS de l'état quantitatif des eaux souterraines.

Les contrôles opérationnels sont mis en œuvre progressivement dans les bassins, en lien avec la mise en œuvre des programmes de mesures. Ils restent à définir dans les départements d'outre mer.

*Bilan du RCS*

Le coût par station de contrôle de surveillance et par catégorie d'eau est le référentiel le plus pertinent. En effet, les suivis qui sont réalisés sur une station de contrôle de surveillance donnée sont en partie standardisés, et donc, aux ajustements près, équivalents pour l'ensemble des bassins (cf. arrêté modifié du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance).

Le suivi d'une station pour les eaux côtières et de transition représente le coût le plus élevé, viennent ensuite les cours d'eau et les plans d'eau. La surveillance des stations eaux souterraines apparaît comme étant la moins coûteuse. Il est à noter que pour cette catégorie d'eau le suivi de l'état écologique n'est pas requis. Le coût élevé pour les stations en eaux côtières et de transition s'explique notamment par l'éloignement des différents points de prélèvement pour une même station, parfois de plusieurs kilomètres, engendrant donc des coûts supplémentaires.



En distinguant les coûts par bassins, une certaine variabilité apparaît, dont les origines sont à regarder au cas par cas (complexité du bassin au regard de ses caractéristiques propres, modalités de suivis mis en œuvre, pertinence des éléments de qualité, historique des données et connaissances des milieux, etc.).



En effet, le cadrage national donné dans les circulaires DCE (circulaires 2006, 2007 et 2008), et repris par l'arrêté modifié du 25 janvier 2010 relatif au programme de surveillance de l'état des eaux, doit être considéré comme un socle minimal et pouvant être complété pour répondre à des spécificités de chacun des bassins comme l'exige la DCE. Les adaptations possibles sont nombreuses et peuvent se traduire notamment par des ajustements (notamment renforcement) dans les fréquences de suivis des différents éléments de qualité et la définition des plans d'échantillonnages sur le plan de gestion.

La pertinence de ces choix stratégiques, faits au niveau des bassins et de leur secrétariat technique, ne peut être évaluée sur la base des réponses au questionnaire, qui n'a pas été construit pour cela, mais par les bassins.

#### *Pistes d'optimisation*

Un certain nombre de chantiers sont engagés au niveau national, ou le seront à terme, et permettront de contribuer, à terme, à l'optimisation de la surveillance DCE.

Ces chantiers nationaux concernent :

- la surveillance des substances, avec le bilan global de la surveillance des micropolluants,
- l'amélioration des connaissances sur les pressions anthropiques et de leurs impacts (chantier pression/impact),
- les travaux d'AQUAREF, notamment ceux relatifs à l'évaluation de la pertinence de la fréquence de suivi des éléments de qualité biologiques,
- les travaux d'amélioration de la démarche qualité (révision de l'arrêté agrément, travaux relatifs à la démarche qualité en hydrobiologie, en lien avec le groupe national de la qualité de l'eau, réflexions sur le rôle des laboratoires des DREAL, priorisation sur les listes de substances à surveiller de manière pérenne avec l'appui du groupe d'experts priorisation et à partir des résultats des campagnes exceptionnelles ainsi qu'au regard des capacités analytiques des laboratoires, etc.),
- la réflexion sur le cadrage des contrôles opérationnels doit également conduire à son optimisation. Elle porte notamment sur la sélection des éléments de qualité les plus pertinents, c'est à dire les plus sensibles aux pressions à l'origine du risque, et l'articulation chronologique de la mise en œuvre des suivis par rapport à la mise en œuvre des actions du programme de mesures.
- l'amélioration des méthodes d'extrapolation pour évaluer l'état des masses d'eau non surveillées directement (travaux en cours sur l'identification des pressions anthropiques et de leurs impacts, travaux du CEMAGREF) qui doivent être étroitement liées au dispositif de surveillance (à ce jour 1 masse d'eau de surface sur 6 est suivie directement, chaque masse d'eaux souterraines dispose en moyenne de 3 stations) ;
- la rédaction d'éléments de cadrage clairs pour la révision des programmes de surveillance prévue en 2014, en identifiant, dans la mesure du possible, ce qui relève des exigences minimales nationales pour répondre à la DCE (en matière de densité, de fréquence, d'élément de qualité, de paramètre), les marges éventuelles que l'on prend pour se prémunir contre d'éventuels contentieux, le cas échéant, la part des suivis relevant de l'amélioration des connaissances scientifiques. Ces préconisations seront systématiquement assorties de l'évaluation globale de leur impact financier, et des moyens humains (dans les bassins et chez les prestataires), et discutées au sein du groupe des planificateurs.

Des réflexions sont également en cours pour adapter la surveillance DCE aux caractéristiques des départements d'outre-mer.

Des pistes d'optimisation sont également mises en œuvre ou ont été identifiées dans les bassins pour être pris en compte. Le montage des marchés, la réalisation des prélèvements, l'adaptation des

fréquences et des paramètres à surveiller, etc. sont autant de points identifiés par les bassins pour permettre une optimisation de la surveillance.

## 0. Rappels : programme de surveillance

En application de la directive cadre sur l'eau (DCE), un programme de surveillance a été mis en place sur les différentes catégories d'eau (eaux douces de surface, eaux souterraines, eaux côtières et de transition). Ce programme de surveillance est constitué de plusieurs composantes (contrôles de surveillance, contrôles opérationnels, contrôles d'enquête et contrôles additionnels) qui permettent de répondre aux attentes de la surveillance DCE et de collecter les informations recherchées.

Au niveau national, le cadrage du programme de surveillance DCE est défini par l'arrêté modifié du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R.212-22 du code de l'environnement. Durant la période 2007-2010, c'est à dire avant la publication de l'arrêté national, le cadrage de la surveillance était défini au travers d'un ensemble de circulaires ministérielles.

Le programme de surveillance a été établi pour :

- suivre l'état écologique (ou le potentiel écologique) et l'état chimique des eaux de surface, l'état quantitatif et l'état chimique des eaux souterraines,
- permettre la classification des masses d'eau conformément aux dispositions des articles R. 212-10, 11, 12 et 18 du code de l'environnement,
- répondre aux objectifs spécifiques de ses différentes composantes.

Il comprend plusieurs volets :

- le **contrôle de surveillance**, destiné à donner l'image de l'état général des eaux, notamment aux échelles nationale et de bassins. Il suit une logique « suivi des milieux aquatiques » et non pas une logique de « suivi de flux de polluants » ou de « suivi d'impacts d'altérations » ;
- les **contrôles opérationnels**, destinés à assurer le suivi de toutes les masses d'eau identifiées comme risquant de ne pas atteindre les objectifs environnementaux de la DCE en application de l'article R.212-3 du code de l'environnement, ainsi que celui des améliorations de l'état de ces masses d'eau suite aux actions mises en place dans le cadre des programmes de mesures ;
- les **contrôles d'enquête**, à mettre en place lorsque les raisons de tout excédent sont inconnues, afin de déterminer les causes pour lesquelles une masse d'eau n'atteint pas les objectifs environnementaux (lorsqu'un contrôle opérationnel n'a pas encore été mis en place), ou pour le suivi de pollutions accidentelles ;
- les **contrôles additionnels**, sur certaines zones protégées : points de captage d'eau potable en eaux de surface, zones d'habitats et de protection d'espèces lorsque les masses d'eau incluses dans ces zones risquent de ne pas répondre aux objectifs environnementaux visés à l'article 4 de la DCE.

La DCE fixe des exigences nouvelles pour les Etats membres sur les plans de la fiabilité de la connaissance de l'état des milieux et des impacts des pressions humaines, pour assurer une évaluation fiable de l'état des masses d'eau et du risque de non atteinte de leurs objectifs environnementaux, l'identification des causes les plus probables des dégradations observées, la détermination des mesures pertinentes à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés et le suivi de leur efficacité.

La surveillance DCE ne se limite pas uniquement à la production de données. En effet, un travail important est nécessaire en amont et en aval de celle-ci (élaboration des méthodes et protocoles, construction des réseaux, localisation des stations et points de prélèvements, formation des opérateurs, préparation des marchés, contrôles-qualité, validation des données, suivis, bancarisation, interprétation, valorisation des données, etc.), pour assurer la qualité de la donnée et

répondre aux exigences de la DCE. Toutefois, afin de borner l'évaluation des coûts de la surveillance, le champ du questionnaire a été limité aux coûts strictement liés à la production de données, à savoir les opérations de prélèvement, de tri, de détermination et d'analyse des échantillons.

La surveillance DCE ne se limite pas non plus aux seuls réseaux DCE listés ci-dessus, qui ne suffisent pas, à eux seuls, à caractériser l'état de l'ensemble des masses d'eau. Ainsi, il est nécessaire de maintenir des réseaux de connaissances complémentaires (réseau de référence, réseaux locaux, de bassin, thématiques ou non, etc.) et de mobiliser les connaissances qu'ils permettent d'acquérir.

## 1. Objectifs et méthodes

La Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB) a souhaité faire un bilan chiffré des coûts liés à la surveillance des milieux aquatiques engagée au titre de la DCE et d'en tirer les enseignements techniques, organisationnels et financiers, dans le cadre de la préparation des 10<sup>èmes</sup> programmes d'intervention des Agences de l'Eau, et préparer la mise à jour du programme de surveillance de l'état des eaux prévue en 2014. Cette démarche porte sur l'ensemble des paramètres suivis au titre de la directive cadre sur l'eau, et fait partie intégrante d'un bilan plus précis de la surveillance des micropolluants (action 14 du plan micropolluants).

Dans cette optique, le Comité National de Pilotage (CNP) du 8 juillet 2010 a acté le fait qu'un questionnaire serait adressé à chacun des bassins (bassins métropolitains et bassins d'Outre Mer, hors Mayotte).

Ce questionnaire, qui a fait l'objet d'une large consultation de la DEB auprès des partenaires de bassin représentés dans les groupes de travail thématiques « DCE », porte sur l'ensemble des suivis menés au titre de la DCE (hydrobiologie, micropolluants, physico-chimie, quantité, etc.), sur les différentes catégories d'eau (eaux de surface continentales, littorales et souterraines), ces quatre dernières années (2007-2010). Il se compose de deux parties :

- la première porte sur les coûts de la surveillance : coûts globaux et détaillés, par type de contrôles, et par élément de qualité, pour chacune des catégories d'eau ;
- la deuxième est composée d'un ensemble de questions ouvertes sur l'application de la surveillance menée dans les bassins.

Il a été adressé aux secrétariats techniques de bassin, par courrier de la directrice de l'eau et de la biodiversité du 28 octobre 2010 (annexe 1), qui ont été chargés de coordonner la réponse au sein de chaque bassin pour le 31 décembre 2010. Un délai supplémentaire a été accordé aux bassins afin de leur permettre de finaliser les réponses et d'en faire valider le contenu lors de réunions des secrétariats techniques de bassin. La dernière réponse est parvenue à la DEB le 18 février 2011.

L'exploitation du questionnaire a été réalisée par la DEB, avec l'appui de l'ONEMA qui a bancarisé l'ensemble des données chiffrées. Ce travail a permis d'une part de stocker l'ensemble des réponses et d'autre part, de faciliter la réalisation de requêtes, et ainsi de croiser les différentes données (notamment celles issues du rapportage d'octobre 2010) pour en faire ressortir les informations recherchées.

La plupart des données ont été valorisées dans ce rapport. Une analyse plus fine de certains paramètres est possible, mais nécessiterait d'avoir accès à des données plus qualitatives pour interpréter les différences entre bassins. Ces données n'ont pas été demandées pour ne pas alourdir le questionnaire.

Dans la suite du document, les éléments chiffrés concernant les coûts sont issus des réponses faites par les bassins au questionnaire et sont donnés en valeurs hors taxes. Les données concernant les caractéristiques des bassins sont quant à elles issues du rapportage d'octobre 2010.

Il est à noter qu'un point d'étape sur le déroulement de l'exploitation des réponses, et la présentation des premiers résultats du questionnaire avec les « coûts globaux de la surveillance DCE », a été réalisé à l'occasion de la réunion du CNP du 19 mai 2011.

## 2. Analyse des coûts de la surveillance

### Préambule

La DCE demande aux états membres d'établir un programme de surveillance afin de dresser un tableau complet et cohérent de l'état des eaux au sein de chaque district hydrographique.

Pour cela, **la DCE donne un certain nombre d'indications** permettant de cadrer ce programme de surveillance, notamment :

- les éléments de qualité et paramètres à suivre,
- les composantes du programme (contrôles de surveillance, opérationnels, d'enquête et additionnels),
- les fréquences indicatives des suivis,
- etc.

tout en laissant aux états membres la responsabilité de définir précisément ce programme de surveillance, afin qu'il permette de répondre aux objectifs de la DCE (objectifs de résultats) avec un **niveau de confiance et de précision suffisant**.

Ainsi, la DCE prévoit un socle minimum et demande à chaque Etat Membre de l'adapter pour tenir compte de ses spécificités, et cela afin de répondre aux finalités de la surveillance et d'anticiper les évolutions à venir. Par conséquent, il ne faut pas avoir une lecture trop restrictive des obligations de la DCE en matière de surveillance.

L'arrêté modifié du 25 janvier 2010, établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R.212-22 du code de l'environnement donne le cadrage général de l'application de la DCE en terme de surveillance. Avant 2010, et notamment durant la période 2007-2009 couverte par le questionnaire, le cadrage du programme de surveillance était défini par un ensemble de circulaires ministérielles, qui traitaient de l'ensemble des catégories d'eau et de tous les types de contrôles. Cet arrêté, qui s'est fortement appuyé sur les cadrages préexistants, donne l'interprétation française des exigences de la DCE. Il est à considérer comme un socle minimal, pour la mise en œuvre en routine de la surveillance, qui peut être complété dans les différents bassins, pour répondre aux spécificités de chacun d'eux (spécificités ne pouvant toutes figurer dans un arrêté national), comme l'exige la DCE.

L'annexe 2 au présent rapport dresse un bilan des principales différences entre les districts hydrographiques pouvant expliquer en partie les variations des coûts de la surveillance entre les bassins.

Des choix stratégiques faits au niveau des comités de bassin pourront être à l'origine de variations dans les coûts de la surveillance. Ils restent toutefois nécessaires afin de tenir compte des spécificités de chacun d'eux et de mettre en œuvre un programme de surveillance cohérent et adapté. Ces différences ne pourront donc être considérées comme des « dépenses superflues » par rapport aux exigences de la DCE.

Il est important de noter que le questionnaire couvre une période de 4 ans, ce qui ne reflète pas un exercice de surveillance dans son ensemble (6 ans).

Par ailleurs, les bassins mettent en œuvre, en complément des réseaux de surveillance DCE, des réseaux dits « complémentaires », locaux ou de bassins, thématiques ou généralistes, qui permettent de compléter utilement les suivis réalisés dans le cadre des contrôles de surveillance et des contrôles opérationnels pour permettre de répondre à des besoins locaux de gestion. Ces réseaux, dont les finalités sont précisées à l'annexe 2, permettent des suivis spécifiques auxquels les réseaux DCE ne

peuvent répondre compte tenu de leur construction et de leurs finalités (ex : suivi de pression, caractérisation de flux, suivi de tronçons à enjeux ou de zones spécifiques, etc.).

## **2.1 Bilan des coûts tous réseaux DCE confondus – Métropole et DOM**

### **2.1.1 Bilan global**

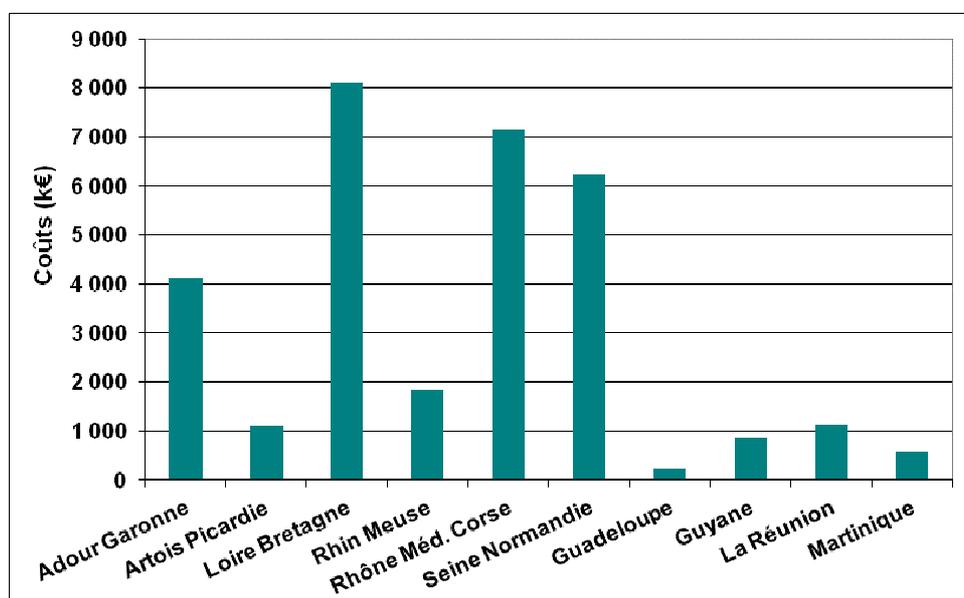
#### **2.1.1.1 Bilan national**

En considérant les quatre années sur lesquelles le questionnaire a porté, la surveillance DCE représente un investissement au niveau national (métropole et DOM) de l'ordre de **122 millions d'euros<sup>3</sup> HT<sup>4</sup>, soit 30,5 million d'euros par an, en moyenne.**

Ce coût est à relativiser, notamment au regard du coût des programmes de mesures mis en œuvre pour atteindre les objectifs environnementaux fixés par la DCE. En effet, l'efficacité du programme de mesures, et la pertinence de l'identification des actions qui le composent, reposent en grande partie sur la qualité des données recueillies à partir de la surveillance, qui détermine la fiabilité des analyses relatives à l'état des eaux et aux impacts des pressions des activités humaines. Dans un second temps, suite à la mise en œuvre des actions, le programme de surveillance permettra d'évaluer l'efficacité et, le cas échéant, d'adapter le contenu du programme de mesures.

A titre de comparaison, le coût des programmes de mesures prévus pour la période couverte par le plan de gestion 2010-2015, pour atteindre les objectifs de bon état des masses d'eau et mettre en œuvre les dispositions des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, est évalué à **27 milliards d'euros TTC**. Rapporté à ce coût, la surveillance DCE représente **0,68 %**, ce à quoi s'ajoutent les coûts des réseaux hors DCE qui contribuent également à la connaissance de l'état des eaux et qui s'élèvent sur la période concernée par le questionnaire à 59 millions d'euros HT.

#### **2.1.1.2 Bilan par bassin**



**Figure 1 : Répartition des coûts par bassin, en moyenne annuelle (2007-2010), (K€)**

<sup>3</sup> Ce coût ne tient pas compte des marchés qui ont pu être passés en 2007 par l'agence de l'eau Seine-Normandie, ni des coûts de la surveillance réalisée par l'IFREMER pour la surveillance des eaux littorales du bassin Artois-Picardie ; ces informations ne nous ont pas été communiquées.

<sup>4</sup> les coûts de la surveillance affichés dans ce bilan sont des coûts Hors Taxes (HT)

En première approche et sur la base de la Figure 1, les bassins Seine Normandie (SN), Loire Bretagne (LB), Adour Garonne (AG) et Rhône Méditerranée et Corse (RMC) apparaissent comme les bassins pour lesquels la surveillance DCE représente annuellement l'investissement le plus important. Toutefois, comme indiqué à l'annexe 2, compte tenu des différences qui existent entre les bassins, une comparaison ne peut se faire aussi directement, sans prendre certaines précautions permettant de d'interpréter ces résultats.

Ainsi, il est nécessaire de rapporter les coûts à des échelles plus pertinentes. Un des critères les plus directs, qui peut être à l'origine de différences entre les bassins, est par exemple la surface propre de chacun d'eux. La Figure 2 ci-dessous donne ces éléments de coût rapportés au km<sup>2</sup> de territoire<sup>5</sup> de chacun des bassins. Les données relatives aux dimensions des bassins sont indiquées aux parties 1.1 (eaux superficielles) et 1.2 (eaux souterraines) de l'annexe 2.

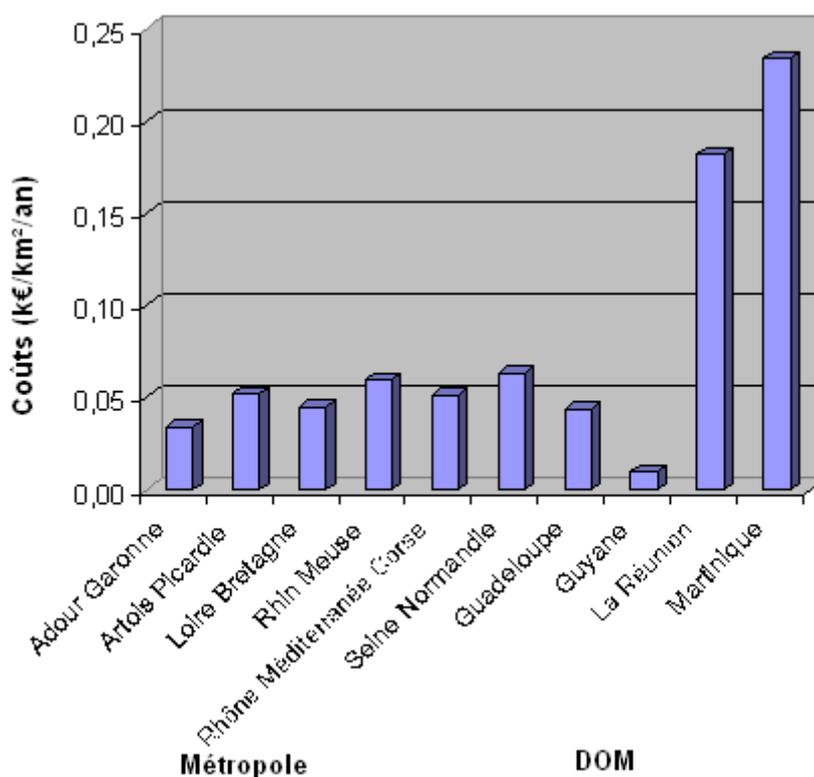


Figure 2 : Coût de la surveillance par km<sup>2</sup> de bassin (k€/km<sup>2</sup>)

Cette requête a pour effet de « lisser » les coûts par bassin métropolitain, pour lesquels le coût/km<sup>2</sup> est du même ordre de grandeur. Elle met en évidence, comme on pouvait s'y attendre, une relation directe entre le coût de la surveillance et la surface des bassins en métropole.

Cette figure met également en exergue une nette différence entre bassins métropolitains et bassins d'outre-mer, qui ne pourront par conséquent être abordés ensemble dans la suite du rapport.

Il est possible, dès à présent, de souligner un certain nombre de particularités des départements d'outre-mer qui sont à l'origine de différences vis-à-vis de la métropole :

- le manque de laboratoires en local impose l'envoi en métropole des échantillons pour y être analysés. Cet envoi, par avion, représente un sur-coût important,
- l'accessibilité de certaines masses d'eau demande la mobilisation de moyens coûteux (moyens aériens, pirogues...), notamment en Guyane,

<sup>5</sup> Surface du bassin = surface terrestre + surface eaux de transition + surface eaux côtières (données issues du rapportage DCE 2010)

- la superficie relative d'eaux littorales y est plus importante (voir éléments de coût par catégories d'eau),
- le manque de connaissances historiques des milieux et des écosystèmes, nécessaires notamment à la construction d'indicateurs spécifiques (« DOM adaptés »),
- la présence d'une typologie spécifique et propre à chacun des DOM,
- les différences entre DOM dans la définition des masses d'eau et des réseaux,
- ...

Tous ces éléments sont autant de facteurs qui entrent en ligne de compte dans la construction des programmes de surveillance des DOM et des coûts qui y sont associés.

De plus, les situations entre DOM sont également très différentes, en termes d'historiques (données disponibles et mise en œuvre des réseaux DCE), d'organisation, de construction des référentiels de masses d'eau et des réseaux de surveillance (cf. annexe 2), de couverture du territoire, etc. Par conséquent, une comparaison à l'échelle globale des différents bassins d'outre-mer n'est pas souhaitable, car nécessairement entachée de nombreux biais.

Le tableau ci-dessous donne un certain nombre d'éléments de comparaison entre les différents départements d'outre-mer, relatif à leurs territoires respectifs et à la couverture de ceux-ci par le réseau de surveillance.

	Territoire terrestre (% du territoire outre-mer)	Surface terrestre suivie par station RCS CE (Km <sup>2</sup> )	Nombre de masses d'eau suivies par station RCS CE (Nombre de stations)
Guadeloupe	2.4 %	110	2.35
Guyane	92.9 %	1632	17.6
Martinique	1.6 %	104	1.4
Réunion	3.1 %	145	1.2

CE : Cours d'eau

**Figure 3 : Couverture du territoire terrestre par le RCS cours d'eau dans les départements d'outre-mer**

Ce tableau permet de comprendre que la Guyane, qui apparaissait dans la Figure 2 comme étant le bassin le moins cher en terme de surveillance rapportée à la taille de son territoire, est un cas à traiter à part. En effet, si la Guadeloupe, la Réunion et la Martinique ont des territoires de tailles relativement comparables et une couverture de ceux-ci par le réseau de contrôle de surveillance qui l'est également, ce n'est pas le cas pour la Guyane qui se démarque des autres DOM pour les trois critères présentés dans le tableau. Son territoire représente plus de 90 % du territoire français d'outre-mer et près de 1/6 du territoire métropolitain. Son réseau de surveillance est également le moins dense avec 1 station du RCS cours d'eau pour 1 632 km<sup>2</sup> de territoire (contre 1 station pour 120 km<sup>2</sup> en moyenne pour les autres DOM), territoire qui présente également le réseau hydrographique le plus dense avec près de 110 000 km de cours d'eau. Ramené à son nombre de masses d'eau, le département guyanais dispose de moins d'une station de RCS pour 17 masses d'eau, soit 10 fois moins que dans les autres DOM.

La surveillance en Guyane apparaît donc dans la Figure 2 comme étant la moins coûteuse du fait de son réseau de surveillance qui est peu étendu par rapport aux dimensions du bassin.

Il est à noter que des réflexions sont en cours pour adapter la surveillance DCE aux spécificités des départements d'outre-mer. C'est le cas par exemple pour la Guyane pour laquelle un groupe de travail a été créé en 2011 pour traiter des questions relatives à la surveillance des eaux côtières et de

transition. Un second groupe de travail, spécifique à la surveillance des eaux douces, va également voir le jour en 2012. Son objectif sera de définir une stratégie de surveillance DCE compatible et adaptée à la Guyane.

**Pour information :**

Le tableau ci-dessous (Figure 4) donne, à titre de comparaison, ce que représentent les coûts de la surveillance par rapport au budget total de chacune des agences de l'eau.

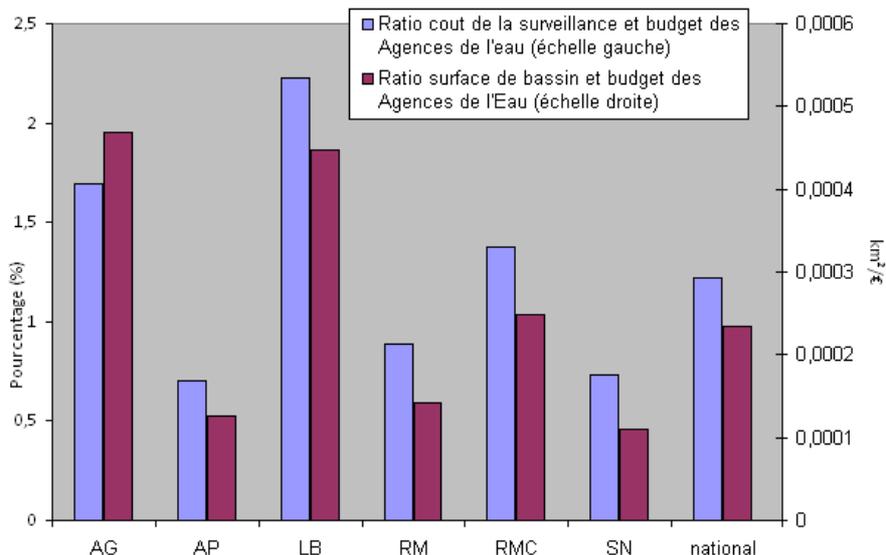
Il est important de noter que le rapprochement entre les budgets des agences et le coût de la surveillance dans les bassins est donné ici à titre indicatif et ne correspond pas à une réalité. En effet, l'ensemble des suivis réalisés sur les différentes catégories d'eau n'est pas supporté par les agences.

De plus, le budget des agences n'est pas représentatif de la diversité, de la complexité des milieux et des pressions.

	<b>Part que représente la surveillance DCE par rapport au budget total des agences de l'eau</b>
Seine Normandie	0,74 %
Artois Picardie	0,70 %
Loire Bretagne	2,23 %
Adour Garonne	1,70 %
Rhône Méditerranée Corse	1,37 %
Rhin Meuse	0,89 %
<b>Total</b>	<b>1,22%</b>

**Figure 4 : Part que représente la surveillance DCE (Agence, DREAL, ONEMA...) par rapport au budget moyen annuel total (total des dépenses) des agences de l'eau.**

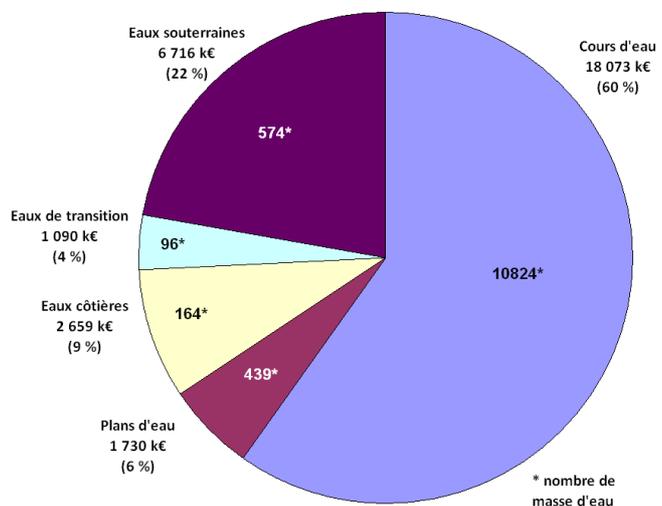
Le graphique de la Figure 5 permet de mettre en évidence que les bassins pour lesquels le coût de la surveillance représente la part la plus importante du budget de l'agence de l'Eau sont également les bassins dont les budgets sont les plus faibles une fois rapportés à la taille du bassin. C'est le cas notamment des bassins AG et LB.



**Figure 5 : Comparaison entre le ratio « coût de la surveillance / budget des agences de l'eau », et « surface du bassin / budget des agences de l'eau »**

### 2.1.2 Bilan par catégorie d'eau

La DCE demande aux états membres de suivre chacune des catégories d'eau qui sont représentées sur leur territoire. Au delà du coût total de la surveillance, il est intéressant de mettre en évidence dans ce bilan la répartition de ces coûts entre les différentes catégories d'eau, au niveau national. La Figure 6 ci-dessous en donne une représentation.



\* informations données à titre indicatif et sur la base des données issues du rapportage de mars 2010

**Figure 6 : Répartition des coûts nationaux en moyenne annuelle (années 2007-2010), par catégorie d'eau.**

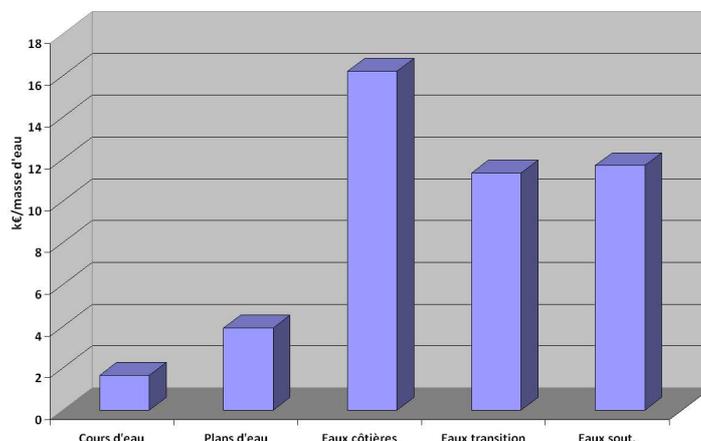
- ⇒ Durant les années 2007-2010, la surveillance des eaux de surface représente près de 80 % du total de la surveillance au niveau national ;
- ⇒ La surveillance des cours d'eau représente à elle seule 60 % de la surveillance totale.

La différence en termes de nombre de masses d'eau dans les différentes catégories d'eau est un facteur qui justifie en partie les différences mises en évidence par ces premiers résultats. En effet, les cours d'eau représentent à eux seuls 90 % du nombre total de masses d'eau au niveau national. Il est donc tout à fait normal que cet écart se retrouve dans les dépenses liées au suivi des différentes catégories d'eau.

Lorsque l'on rapporte les coûts de la surveillance au nombre total de masses d'eau par catégorie d'eau (Figure 7), la part attribuée à chacune des catégories d'eau tend à s'inverser. Ces différences peuvent trouver leur explication à plusieurs niveaux :

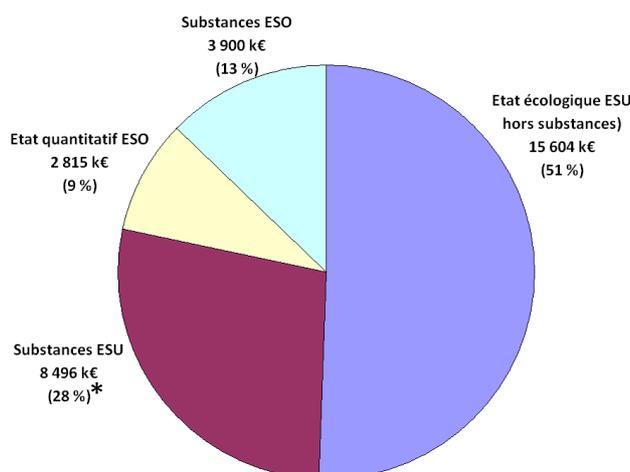
- ⇒ le nombre de masses d'eau pour les catégories d'eaux plans d'eau, eaux côtières, eaux de transition, et eaux souterraines est plus limité du fait de la grande superficie de ces masses d'eau ;
- ⇒ le suivi des masses d'eau les plus étendues coûte plus cher : c'est le cas principalement des eaux côtières et de transition, des eaux souterraines, et dans une moindre mesure des plans d'eau qui peuvent pour certains être très étendus (ex : petit saut en Guyane) ;
- ⇒ les catégories d'eau dont le suivi des masses d'eau est assuré par plusieurs stations ont un coût supérieur, ce qui est le cas des eaux souterraines ;
- ⇒ les catégories d'eaux côtières et de transition pour lesquelles une station correspond à plusieurs points de prélèvement, pouvant être éloignés de plusieurs kilomètres les uns des autres au vu de la variété des substrats devant être échantillonnés (substrats meubles pour les invertébrés benthiques et angiospermes, durs pour les macroalgues, à des distances variables du trait de côte), ont des coûts supérieurs ;

⇒ la surveillance des masses d'eau des catégories pour lesquelles les suivis nécessitent le recours à des moyens techniques importants est plus coûteuse. C'est le cas notamment des eaux côtières, des eaux de transition et des plans d'eau, pour lesquels des moyens nautiques sont généralement nécessaires.



**Figure 7 : Coût global de la surveillance d'une masse d'eau par catégorie d'eau et par an (k€/masse d'eau)**

### 2.1.3 Bilan par groupe d'éléments de qualité



\*le coût des prélèvements est généralement comptabilisé dans l'état écologique (cf. remarque encadrée ci-dessous).

**Figure 8 : Répartition des coûts nationaux (tous réseaux DCE confondus) en moyenne annuelle, par groupe d'éléments de qualité.**

#### Remarque utile à l'interprétation :

Il est à noter ici que lors de la construction du questionnaire relatif aux coûts de la surveillance, les bassins nous ont informé que généralement, afin d'éviter de multiplier inutilement les déplacements, et ainsi d'optimiser les coûts, les prélèvements des substances et de la physico-chimie générale soutenant la biologie sont organisés en concomitance. Les coûts des déplacements réalisés en concomitance ne pouvant être distingués, il a été demandé dans ce cas aux bassins de les comptabiliser dans l'état écologique, afin d'éviter les doubles comptes. Par conséquent, la répartition des coûts entre état écologique et substances est à considérer à titre indicatif.

De même, les marchés permettant la surveillance des substances de l'état chimique et celle des substances de l'état écologique sont les mêmes, ce qui ne permet pas de distinguer les coûts relatifs à l'une ou l'autre des catégories. De sorte, un seul coût « substances » était à renseigner, ce qui explique que les coûts de l'état écologique soient hors substances.

Le graphe de la Figure 8 montre que les coûts liés au suivi de l'état écologique (hors substances de l'état écologique) représentent la moitié du coût total de la surveillance. Ceux liés à la surveillance des substances en représentent 40 % (dont 28 % pour les eaux superficielles). Cependant, compte tenu de la remarque faite ci-dessus (encadré), ces différences doivent être relativisées. Il est donc difficile de tirer un enseignement des écarts mis en évidence ici, et cela d'autant plus que les prélèvements peuvent être relativement coûteux lorsque des moyens techniques lourds doivent être mobilisés.

De plus, les coûts présentés ici sont des coûts globaux, tous réseaux DCE confondus. Ils intègrent notamment le coût des contrôles opérationnels qui ciblent par nature les masses d'eau et les éléments de qualité et/ou paramètres à problèmes. Certains écarts entre groupes d'éléments de qualité peuvent par conséquent trouver leur origine dans le fait que les éléments les plus sensibles aux pressions les plus couramment rencontrées sont plus fréquemment suivis. Pour exemple, le ou les éléments biologiques le(s) plus sensible(s) aux pressions à l'origine du risque sont systématiquement suivis pour un contrôle opérationnel. Les substances, quant à elles, ne le sont que lorsque l'une d'elles est à l'origine du risque.

Cette répartition par bassin est présentée sur la Figure 9 ci-dessous.

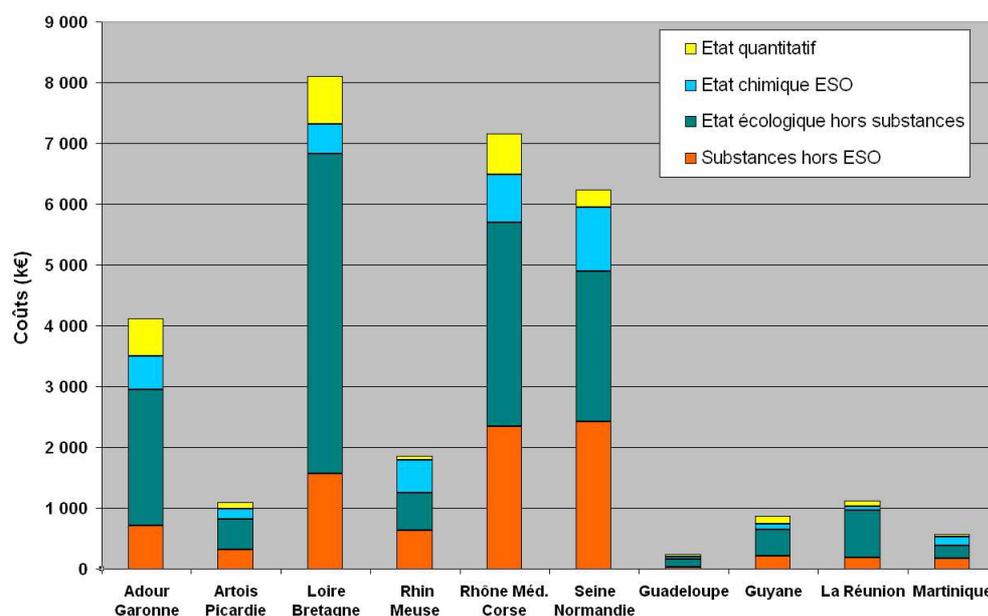
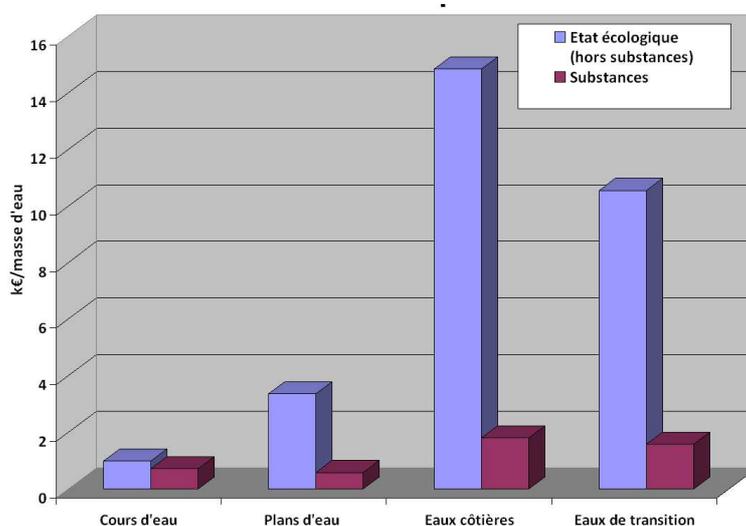


Figure 9 : Répartition des coûts par bassin (tous réseaux DCE confondus) en moyenne annuelle, par groupe d'éléments de qualité.

Concernant les eaux de surface, la Figure 10 donne une représentation de la répartition de ces coûts en distinguant les différentes catégories d'eau. La remarque précédente est d'autant plus importante que les principaux écarts, entre suivis écologiques et suivis des substances, interviennent sur les catégories d'eau pour lesquelles les prélèvements sont potentiellement les plus coûteux.

Il est possible de noter dans ce dernier graphe que le suivi des substances représente 40 % du coût de la surveillance des cours d'eau tandis que pour les autres catégories d'eau, les substances en représentent en moyenne seulement 12 %.



**Figure 10 : Coût du suivi de l'état écologique et de l'état chimique des eaux de surface, par catégorie d'eau, par an et par masse d'eau.**

Au vu des résultats présentés ci-dessus et de la répartition des coûts de la surveillance entre suivis relatifs aux substances (40 %) et suivis relatifs à l'état écologique (50 %), ces deux volets sont à traiter avec égale importance dans le cadre d'un objectif de rationalisation de la surveillance de la DCE. Plusieurs chantiers sont en cours, ou vont être lancés prochainement dans cette optique.

Pour les suivis substances le chantier rationalisation de la surveillance des micropolluants a commencé dans le cadre du Plan national de lutte contre la pollution des milieux aquatiques par les micropolluants, avec notamment par exemple :

- la priorisation des actions à mener (par exemples développement de méthodes analytiques, détermination de normes de qualité environnementales...) selon les substances (mise en place d'un comité d'experts priorisation),
- une réflexion sur les supports de recherche selon la substance (eau, sédiment, biote, échantillonneurs passifs),
- une adaptation de la liste des substances de l'état écologique au niveau de chaque bassin dès le prochain plan de gestion,
- le chantier relatif aux pressions et aux impacts,
- la révision de l'agrément des laboratoires réalisant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques, avec notamment des limites de quantification fixées pour améliorer la comparabilité des résultats d'analyses avec les risques environnementaux,
- les travaux d'Aquaref, notamment sur la qualité des données (amélioration des techniques de prélèvement, méthodes analytiques adaptées...) et leur bancarisation,
- la réalisation d'une étude prospective pour rechercher des substances peu ou pas recherchées actuellement ou recherchées sur un support non adapté.

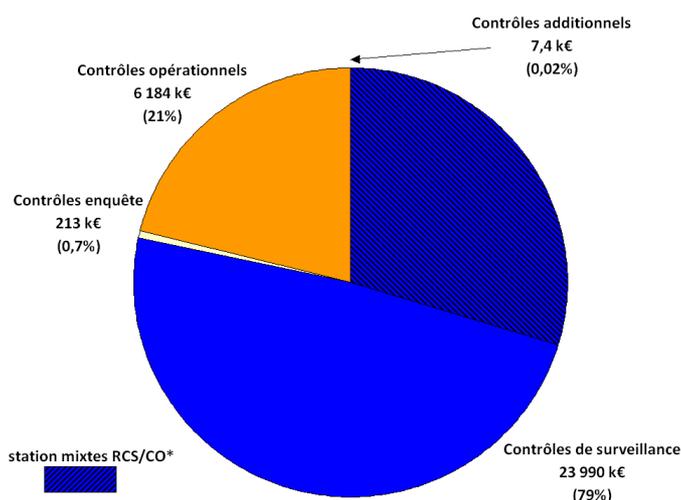
Plusieurs chantiers permettront également de contribuer à la rationalisation, à terme, de la surveillance de l'état écologique. Un ensemble d'actions sont en cours, ou sont en passe de démarrer afin d'améliorer la surveillance en hydrobiologie. Les réflexions sont menées selon deux axes principaux :

- l'optimisation des modalités de surveillance des éléments de qualité biologiques : en 2012 AQUAREF va travailler d'une part à l'analyse de la variabilité des données hydrobiologiques recueillies sur les cours d'eau, à partir de la base de données du CEMAGREF, et d'autre part évaluer la pertinence des fréquences de suivi des éléments de qualité biologiques. Les résultats de ces travaux permettront, le cas échéant, d'adapter les fréquences de suivi à mettre en oeuvre et de préparer la mise à jour du programme de surveillance DCE prévue en 2014.
- la démarche qualité : la rationalisation de la surveillance passe également par l'amélioration de la qualité des données afin d'en faciliter l'utilisation. Ainsi, des travaux relatifs à la démarche qualité, en lien avec le groupe national sur la qualité de l'eau (GNQE), sont en cours ou ont été réalisés (modification de l'arrêté agrément, amélioration de la formation, réflexion sur le rôle des laboratoires d'hydrobiologie des DREAL, définition des modalités de contrôle qualité...).
- l'engagement dans les années à venir d'un chantier de mise à plat de la surveillance dans les eaux littorales, tirant profit de l'expérience du premier cycle.

## 2.2 Bilan des coûts par types de contrôles

### **2.2.1 Les contrôles DCE**

Dans sa partie 3, l'annexe 2 rappelle comment les différents réseaux de surveillance DCE ont été définis ainsi que leur dimensionnement (nombre de stations par bassin et par catégories d'eau).



\* information donnée à titre indicatif et sur la base des données issues du rapportage de octobre 2010 : 38% des stations du réseau de contrôles de surveillance sont reprises au titre des contrôles opérationnels.

**Figure 11 : Répartition des coûts nationaux en moyenne annuelle (années 2007-2010), par type de contrôle DCE.**

Durant les années 2007-2010, le suivi du Réseau de Contrôles de Surveillance (RCS) représente environ 80 % des coûts, avec toutefois environ 40 % des stations RCS servant à la fois aux contrôles de surveillance et aux contrôles opérationnels (§3.4 de l'annexe 2).

Plusieurs facteurs explicatifs permettent de mieux comprendre les différences ainsi mises en évidence :

- ⇒ en préalable, il est nécessaire de prendre connaissance des **règles de calcul** qui ont été données aux bassins pour répondre au questionnaire. L'une des principales difficultés rencontrées dans le cadre du questionnaire relatif aux coûts de la surveillance a été la **gestion des doubles comptes**. En effet, comme indiqué dans la première partie de ce bilan, les différents réseaux DCE ont des stations communes. Par conséquent, il était important de ne pas sur-estimer les coûts de la

surveillance en comptant plusieurs fois les suivis réalisés au titre de plusieurs réseaux. Ainsi, la règle suivante a été donnée : lorsque des stations sont suivies au titre du RCS et des contrôles opérationnels (CO), le coût des suivis réalisés en commun n'est comptabilisé qu'au titre du RCS (seuls les suivis supplémentaires sont comptabilisés au titre des CO). Le RCS ayant vocation à être pérenne (ce qui n'est pas le cas des contrôles opérationnels), cela est plus pertinent, et cela d'autant plus que les suivis réalisés sur les stations mixtes dans le cadre du RCS assurent tout ou partie des suivis de contrôles opérationnels. Ainsi, le coût de suivi des stations mixtes (en bleu foncé sur la Figure 11 n'a été comptabilisé que dans le cadre du RCS. Comme indiqué dans la partie 3.4 de l'annexe 2 du présent bilan, le RCS assure le suivi de 28 % des stations de contrôles opérationnels des eaux superficielles et une partie des suivis de 43 % des stations de contrôles opérationnels des eaux souterraines.

- ⇒ Le réseau de contrôle de surveillance est mis en place dans l'ensemble des bassins tandis que le niveau d'avancement des contrôles opérationnels est inégal entre les bassins : pas de CO dans les DOM par exemple et mise en œuvre progressive de ceux-ci en métropole, en lien avec la mise en œuvre des programmes de mesures. De plus, ces CO varient dans le temps, en fonction de l'état des masses d'eau.
- ⇒ Contrôles additionnels : les contrôles additionnels sur les zones protégées Natura 2000 sont assurés, pour la plupart, par les contrôles opérationnels qui seront réalisés sur ces mêmes masses d'eau et qui présentent les mêmes modalités de suivi.
- ⇒ Le cadrage relatif aux contrôles d'enquête est à construire, ce qui explique qu'ils soient encore peu développés. Leur utilisation sera très spécifique et temporaire dans le temps. Ils permettront de faire face à des pollutions accidentelles importantes et à des cas de dégradation ou de non atteinte vraisemblable des objectifs dont la cause est inconnue.

Concernant les contrôles opérationnels, il est à noter qu'une réflexion est en cours, dans le cadre de la rédaction de la circulaire d'accompagnement de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié, établissant le programme de surveillance de l'état des eaux, et devrait permettre d'optimiser les suivis réalisés à ce titre. La réflexion porte notamment sur la sélection des éléments de qualité les plus pertinents, c'est à dire les plus sensibles aux pressions à l'origine du risque et l'articulation chronologique de la mise en œuvre des suivis par rapport à celle des actions du programme de mesures.

### 2.2.2 Les réseaux complémentaires

Les données recueillies au travers des réseaux DCE sont complétées par des informations collectées à partir de réseaux complémentaires. Les objectifs de ces réseaux ainsi que leur articulation avec les réseaux DCE sont détaillés au §3.5 de l'annexe 2.

	Cours d'eau	Plans d'eau	Eau trans.	Eau côtière	Eau sout.	Total
Adour Garonne	4 449	2	69	67	450	5 036
Artois Picardie	1 518	0	304	415	393	2 630
Loire Bretagne	12 165	403	0	52	1 069	13 689
Rhin Meuse	7 014	3	0	0	1 780	8 797
RMed.&Corse	18 712	2	101	0	422	19 238
Seine Normandie	4 017	0	0	48	228	4 293
Guadeloupe	206	0	0	163	77	446
Guyane	1 444	0	52	0	0	1 496
La Réunion	1 201	0	0	1 117	40	2 358
Martinique	883	0	0	116	0	999
National	51 609	410	526	1 977	4 460	58 982

Figure 12 : Coûts des réseaux complémentaires (k€)

Au travers de ces coûts, il ressort les différences de stratégies entre bassins selon les catégories d'eau. Cependant, on constate que tous les bassins utilisent en complément des réseaux DCE d'autres réseaux permettant de contribuer à répondre aux objectifs environnementaux DCE.

Compte tenu de la diversité des réseaux complémentaires utilisés dans les bassins, les réponses au questionnaire ne sont pas exhaustives, elles ne concernent que les principaux réseaux mis en œuvre dans les bassins. Il est à noter également que les réseaux complémentaires sont généralement des réseaux répondant à des objectifs locaux, et dont tout ou partie des données collectées sont utilisées au titre de la DCE. Ces réseaux ne sont pas spécifiquement mis en œuvre au titre de la DCE et les coûts associés ne peuvent par conséquent y être rattachés en totalité.

Le coût de ces réseaux complémentaires s'élève pour les quatre années du questionnaire à 59 millions d'euros. Ce coût ne peut pas être ramené à un coût annuel. En effet, une partie de ces réseaux n'a qu'une durée de vie limitée (parfois uniquement un an). Ce chiffre peut toutefois être comparé aux 122 millions d'euros de la surveillance des réseaux DCE sur cette même période.

## 2.3 Coûts du réseau de contrôle de surveillance

Le réseau de contrôle de surveillance est un réseau pérenne qui constitue le socle de la connaissance de l'état des eaux en France. Il permet de suivre l'état général des eaux de l'ensemble des catégories d'eau selon leur typologie. Les éléments de cadrage qui ont permis de le construire ainsi que les éléments relatifs à son dimensionnement sont rappelés dans l'annexe 2 (partie 3) du présent bilan.

### 2.3.1 Coût du RCS par catégorie d'eau

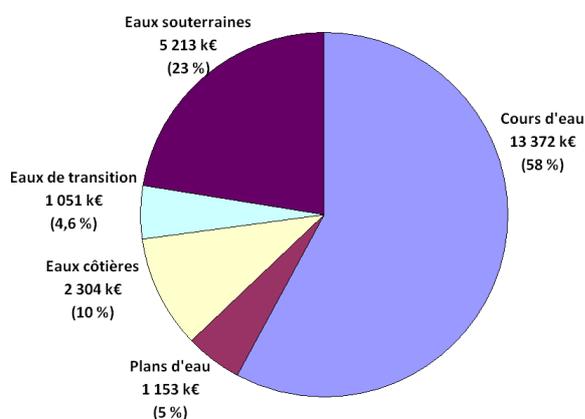


Figure 13 : Répartition des coûts du RCS par catégorie d'eau (moyenne annuelle)

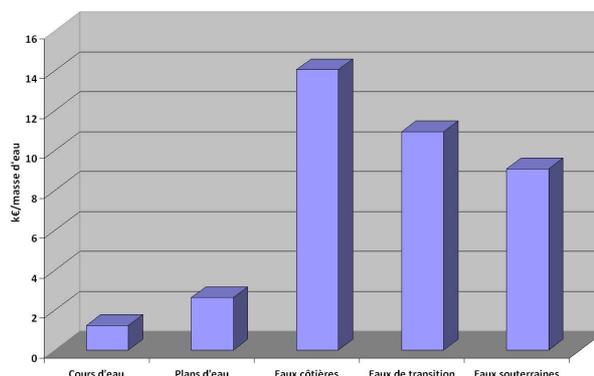


Figure 14 : Coût du RCS par catégorie d'eau, par masse d'eau et par an (k€)

Au vu du graphe ci-dessus (Figure 13), les proportions par catégorie d'eau de la Figure 6 sont conservées lorsque l'on ne considère que le RCS. Les catégories qui présentent le plus grand nombre de masses d'eau, tels que les cours d'eau, représentent la part la plus importante du coût du RCS. Comme précédemment, en rapportant ces coûts au nombre de masses d'eau de chacune des catégories d'eau (Figure 14) il est possible de noter que le suivi d'une masse d'eau cours d'eau est finalement le moins cher avec une moyenne de 1,3 k€ par masse d'eau. Les éléments explicatifs précédemment exposés (§2.1.2) sont également valables ici.

La réalisation des suivis peut être soit réalisée en régie (collecte de données par DREAL, ONEMA, IFREMER), soit sous-traitée à des bureaux d'études. Suivant les bassins, la proportion de suivis menés

en régie peut être variable. Celle-ci peut dépendre de la stratégie adoptée par le bassin qui pourra faire son choix compte tenu des compétences locales et des moyens dont il dispose (présence de bureaux d'étude qualifiés, laboratoire d'hydrobiologie dans les DREAL du bassin, etc.). La Figure 15 présente par bassin métropolitain et par catégorie d'eau le pourcentage du coût du RCS utilisé pour des suivis menés en régie.

Compte tenu des réponses faites par les DOM sur cet aspect (mise en œuvre des réseaux non uniformes), ceux-ci ne sont pas traités ici.

	Cours d'eau	Plans d'eau	Eaux côtières	Eaux de transition	Eaux souterraines
Adour Garonne	34%	24%	70%	71%	12%
Artois Picardie	44%	21%	NC	NC	0%
Loire Bretagne	21%	7%	NC	NC	68%
Rhin Meuse	15%	50%	-	-	0%
Rhône Médit. et Corse	30%	39%	100%	100%	54%
Seine Normandie	26%	34%	0%	0%	0%

**Figure 15 : Part des suivis menés en régie sur le coût total du RCS, par catégorie d'eau (pourcentages, %)**

Au vu de ce tableau, il est possible de voir que pour les catégories d'eau plans d'eau et cours d'eau, les suivis en régie sont utilisés pour l'ensemble des bassins. Près de un tiers des dépenses du RCS sont à attribuer aux suivis réalisés en régie pour les cours d'eau, avec les bassins Rhin Meuse (RM) et LB un peu en retraits. Concernant les plans d'eau, seul le bassin LB sous-traite la grande majorité de ses suivis. Ainsi, la stratégie des différences bassins vis-à-vis des suivis menés en régie est équivalente pour les cours d'eau et les plans d'eau, hormis pour les bassins LB et RM.

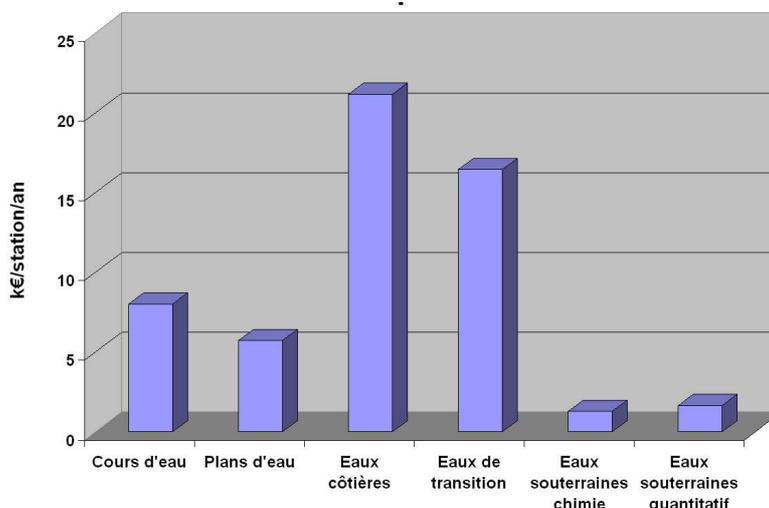
Concernant les eaux souterraines et les eaux littorales, des écarts importants sont mis en avant dans ce tableau, avec des suivis menés en régie qui représentent entre 0 % (AP – RM – SN) et 68 % (LB) des coûts du RCS selon les bassins pour les eaux souterraines et entre 0 % (SN) et 100 % (RM&C) pour les eaux littorales.

### **2.3.2 Coût du RCS par station**

Dans ce bilan des coûts de la surveillance, le coût par station de contrôle de surveillance et par catégorie d'eau apparaît comme étant le référentiel le plus pertinent. En effet, les suivis qui sont réalisés sur une station de contrôle de surveillance sont en partie standardisés, et donc, aux ajustements près, équivalents pour l'ensemble des bassins (cf. arrêté modifié du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance). Cette clef de lecture permet également d'effacer le biais lié au faible nombre de masses d'eau littorales, souterraines et plans d'eau par rapport aux cours d'eau.

Dans le cadre des contrôles opérationnels par exemple, les suivis mis en œuvre sont propres à chacune des stations, et plus précisément à la pression à l'origine du risque sur la masse d'eau. En effet, seul le suivi des éléments de qualité les plus sensibles aux pressions est requis.

### 2.3.2.1 Bilan national



**Figure 16 : Coût du RCS par catégorie d'eau, par station et par an (k€)**

La Figure 16 donne une indication sur le coût moyen de suivi d'une station RCS pour les différentes catégories d'eau durant la période couverte par ce bilan (années 2007 – 2010). Tout comme pour les coûts rapportés à la masse d'eau (Figure 14), on retrouve ici que le suivi d'une station pour les eaux côtières et de transition représente le coût le plus élevé. Concernant les trois autres catégories d'eaux, l'ordre est inversé. En effet, le coût du suivi d'une station RCS cours d'eau apparaît comme étant plus élevé que pour les eaux souterraines.

Cet inversement peut s'expliquer par le fait que la taille des masses d'eau cours d'eau et des masses d'eau souterraines n'est pas comparable, en effet, les masses d'eau souterraines sont bien plus étendues et moins nombreuses que les masses d'eau cours d'eau. La présence d'un plus grand nombre de masses d'eau pour un type donné permet de mettre en place un suivi par échantillonnage (suivi d'une sélection de masses d'eau représentatives) tout en conservant une bonne représentativité. Ce suivi par échantillonnage a été défini au niveau national lors de la construction du réseau de contrôle de surveillance. Il a notamment pu être mis en oeuvre pour les cours d'eau qui représentent 90 % du nombre total de masses d'eau et permet une optimisation des suivis et des coûts qui y sont associés.

Les coûts plus importants pour les stations des eaux côtières et des eaux de transition s'expliquent par la différence de définition d'une station selon les catégories d'eau. En effet dans le cas des eaux côtières et de transition, comme expliqué au paragraphe 2.1.2, plusieurs kilomètres peuvent séparer les points de prélèvement d'une même station, ce qui a pour conséquence d'augmenter les coûts.

Le tableau ci-dessous (Figure 17) donne pour indication le nombre moyen, au niveau national, de stations RCS rapporté au nombre de masses d'eau masses d'eau pour les différentes catégories d'eau (hors eaux souterraines) :

Cours d'eau	Plans d'eau	Eaux côtières	Eaux de transition
6,5	2,2	1,5	1,5

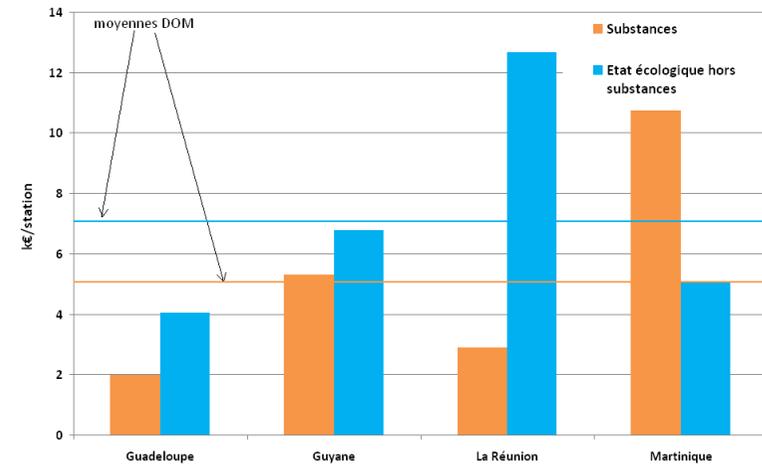
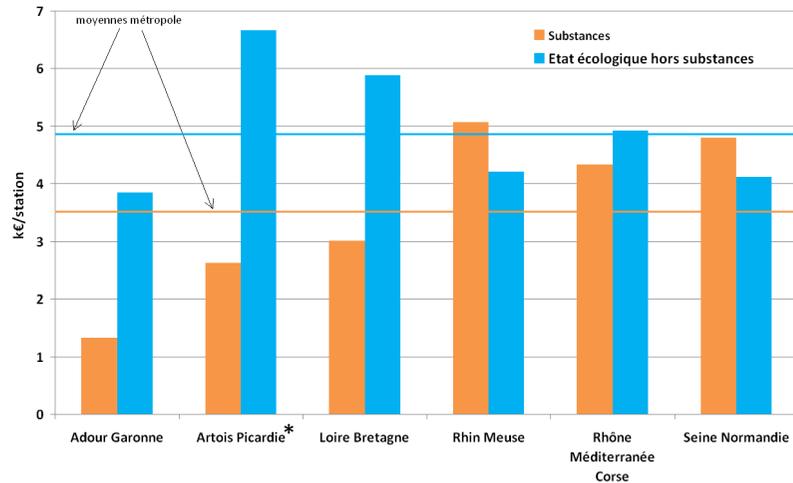
**Figure 17 : Taux d'échantillonnage du réseau de contrôle de surveillance (Nombre moyen de masses d'eau pour 1 station)**

Du fait de la taille des masses d'eau souterraines, contrairement aux autres catégories d'eau, il est plus intéressant de regarder le nombre moyen de stations du RCS qui assure le suivi d'une masse d'eau. Ainsi, il y a en moyenne 3,1 stations pour 1 masse d'eau souterraine dans les DOM. Ce nombre s'élève à 6 en métropole.

#### 2.3.2.2 Bilan par bassin

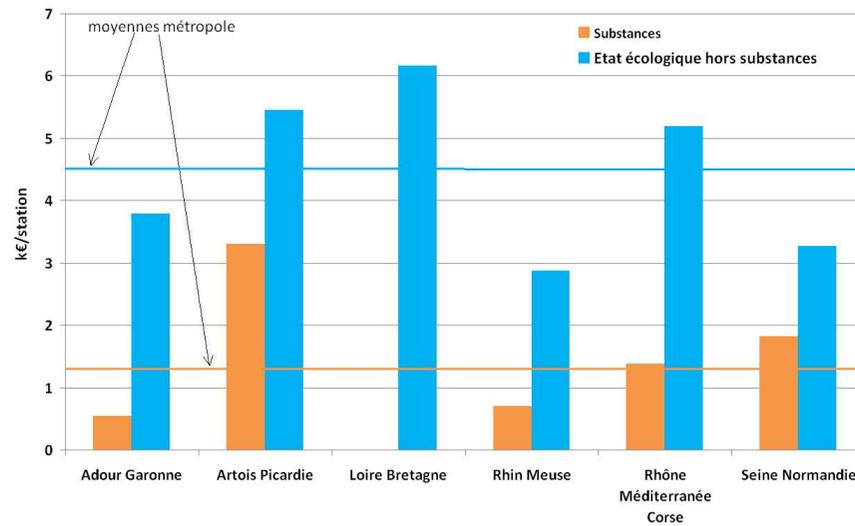
Pour cette partie, les coûts par station ont été déterminés en divisant le coût total du RCS des bassins par son nombre de stations (nombre de stations rapportées en 2010), en distinguant état écologique et substances.

## Eaux de surface continentales



**\* Remarque importante :** attention, le bassin Artois-Picardie est le seul bassin à avoir intégré le coût des suivis hydrométriques dans les suivis du RCS. Ce suivi conduit à un surcoût de 1,56k€/station.

**Figure 18 : Coût moyen annuel par station RCS cours d'eau (K€/station)**



**Figure 19 : Coût moyen annuel par station RCS plans d'eau (K€/station)**

## Cours d'eau – métropole

**Remarque utile à l'interprétation des résultats :** il est à noter que le bassin Artois Picardie, qui apparaît comme étant le plus cher, est l'unique bassin qui a renseigné le coût des suivis hydrométriques dans le questionnaire. Ce réseau hydrométrique comprend 78 stations suivies annuellement pour un coût de 78 k€. Ramené aux 50 stations qui constituent le RCS du bassin, cela représente 1,56 k€/station, en plus que dans les autres bassins. En tenant compte de cette différence le bassin Artois-Picardie reste l'un des bassins pour lequel la surveillance d'une station de RCS est la plus chère mais dans une moindre mesure (environ 5 k€/station).

*Etat écologique :* au vu des graphes ci-dessus (Figure 18), le coût du suivi de l'état écologique sur une station apparaît comme ayant une variabilité peu marquée entre les différents bassins. Trois bassins (AG, RM et SN) ont des coûts très proches (environ 4 k€/station), deux bassins (AP et RMC) ont un coût d'environ 5 k€/station et le bassin LB apparaît comme étant le plus cher avec environ 6 k€/station.

Comme précisé précédemment dans le rapport, la répartition des coûts entre état écologique et substances est à prendre à titre indicatif compte tenu du fait qu'une partie des prélèvements est réalisée en commun. Toutefois, au delà de cette remarque, une analyse plus fine des suivis réalisés dans les différents bassins doivent permettre de comprendre l'origine des écarts mis en évidence ici.

Ceux-ci peuvent s'expliquer à plusieurs niveaux :

- d'une part les bassins ont pu adapter les modalités de surveillance définies dans l'arrêté modifié du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance afin de répondre aux spécificités de leur territoire (notamment les fréquences de contrôle) et,
- d'autre part, les éléments de qualité qui sont suivis sur les différentes stations peuvent varier. En effet, si les paramètres physico-chimiques sont pertinents sur l'ensemble des masses d'eau et doivent donc être suivis sur toutes les stations du RCS, ce n'est pas le cas des éléments biologiques dont la pertinence est définie pour chacun des types de masses d'eau. Ils ne sont donc pas suivis sur la totalité des stations.

Le tableau ci-dessous (Figure 20), donne par bassin les fréquences de contrôle mis en oeuvre et la proportion de stations effectivement suivies pour chacun des éléments de qualité de l'état écologique.

Il permet de voir que parmi les bassins qui apparaissent comme étant les plus coûteux, le bassin Artois Picardie, et le bassin Rhône Méditerranée et Corse mettent en oeuvre les suivis du RCS aux fréquences de l'arrêté comme la plupart des autres bassins. Seule la physico-chimie est suivie avec une fréquence intra-annuelle supérieure dans le bassin Artois-Picardie (suivi 12 fois par an). Concernant le nombre de stations sur lesquelles les différents éléments de qualité sont suivis, les chiffres du tableau de la Figure 20 ne permettent pas de justifier les coûts supérieurs pour le bassin Artois Picardie. En effet, même au contraire, il apparaît que la proportion de stations suivies pour les invertébrés et les macrophytes soient en dessous des moyennes nationales.

⇒ Ainsi, pour ces deux bassins, les éléments mis en évidence ici, sur la base des réponses au questionnaire, ne permettent pas de justifier les écarts qui apparaissent. Des informations complémentaires seraient nécessaires afin d'aller plus finement dans l'interprétation.

Concernant le bassin Loire Bretagne, dont le coût d'une station du RCS apparaît comme étant le plus élevé, plusieurs éléments d'explication apparaissent ici. En effet, certains éléments de qualité sont suivis à des fréquences plus élevées que celles préconisées dans l'arrêté modifié du 25 janvier 2010 et donc que dans d'autres bassins. C'est le cas des suivis du phytoplancton et de la physico-chimie, qui sont réalisés à des fréquences intra-annuelles plus importantes. De plus, deux éléments de

qualité, à savoir le phytoplancton et les macrophytes, sont suivis sur près de deux fois plus (en proportion de stations du bassin) de stations que dans les autres bassins. Cette proportion est directement liée aux caractéristiques des bassins, et dépend du nombre de stations pour lesquelles un élément de qualité est pertinent. Concernant les macrophytes, le cadrage national indiquait que 30 à 50 % des sites pour lesquels l'élément était pertinent devaient être suivis. Le bassin Loire-Bretagne est allé au delà de ces préconisations en suivant 86 % de ses stations, impliquant des dépenses supérieures. Il est à noter toutefois que suite à la modification de l'arrêté surveillance du 29 juillet 2011, la totalité des sites doivent être suivis pour cet élément de qualité. Une augmentation des coûts est donc à prévoir dans les bassins, augmentation qui sera donc beaucoup moins importante dans le bassin Loire-Bretagne.

Les adaptations des préconisations de l'arrêté surveillance sont le reflet de choix stratégiques faits au niveau des bassins et qui relèvent de la responsabilité de leur secrétariat technique. Ils répondent à des besoins particuliers et leur pertinence ne peut pas être évaluée sur la base de ce questionnaire mais au niveau des bassins.

	Invertébrés			Poissons			Diatomées			Macrophytes			Phytoplancton			Physico-chimie		
	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St
Arrêté	6	1		3	1		6	1		3	1		6	4		6	6	
Adour Garonne	6	1	94	3	1	90	6	1	99	3	1	70	6	4	7	6	6	100
Artois Picardie	6	1	83	3	1	94	6	1	100	3	1	32	-	-	0	6	12	100
Loire Bretagne	6	1	95	3	1	98	6	1	99	3	1	86	6	9	8	6	12 à 24	100
Rhin Meuse	6	1	100	3	1	89	6	1	100	3	1	42	6	4	8	6	12	100
Corse	6	1	95	3	1	100	6	1	95	-	-	0	-	-	0	6	6	100
Rhône Méditerranée	6	1	100	3	1	98	6	1	100	3	1	55	6 (2010)	4 (2010)	1	6	6	100
Seine Normandie	6	1	108	3	1	100	6	4	113	6	4	50	6	4	1	6	12	102
Moyenne métro.			96			96			101			48			4			100

Guadeloupe	6	1	100	3	1	100	6	1	100	-	-	0	-	-	0	6	2 à 4	100
Guyane	6	1	62	6	1	62	6	1	62	-	-	0	0	1	9	6	1 à 2	80
La Réunion	6	1	95	6	1	75	6	1	100	-	-	0	-	-	0	6	4	100
Martinique	6	1 (2007) 2 (sinon)	166	6	1	166	6	1 (2007) 2 (sinon)	166	-	-	0	-	-	0	3	11/6/ 2	128
Moyenne			106			101			107			0			2			102

FIE = fréquence inter-annuelle ; FIA = fréquence intra-annuelle ; %St = pourcentage de stations suivies annuellement par rapport au nombre moyen théorique de stations à suivre annuellement pour réaliser tous les suivis, répartis équitablement, sur les 6 années du plan de gestion =  $Nm / (Nt * FIE / 6)$  avec Nm le nombre moyen de stations suivies chaque année et Nt le nombre total de station du bassin ; NC = non communiqué

**Figure 20 : modalités de suivi des paramètres de l'état écologique du RCS cours d'eau**

Remarques :

Il est à noter que lorsque %St > 100 %, cela signifie que le nombre moyen de stations suivies chaque année dans le bassin est supérieur au nombre moyen de stations à suivre annuellement pour réaliser tous les suivis, répartis équitablement, sur les 6 années.

Lorsque %St < 100 %, cela signifie soit que le nombre moyen de stations suivies chaque année est inférieur au nombre moyen de stations à suivre pour réaliser tous les suivis, répartis équitablement, sur les 6 années, soit que l'élément de qualité n'est pas pertinent sur l'ensemble des stations et donc que la totalité des stations ne doivent pas être suivies.

*Substances* : le coût du suivi des substances présente une variabilité entre bassins plus importante que pour l'état écologique. Toutefois, pour trois d'entre eux ce coût est du même ordre de grandeur (Rhin Meuse, Rhône Méditerranée et Corse, Seine Normandie). Il est à noter que pour ces trois bassins le coût des suivis des substances est du même ordre de grandeur que celui de l'état écologique tandis que pour les autres bassins, les écarts entre ces deux types de suivis sont plus importants.

Pour les substances, qui sont suivies au minimum deux fois par plan de gestion (contre généralement 6 fois par plan de gestion pour les suivis biologiques), les bassins sont beaucoup plus libres dans la répartition des suivis sur les 6 années qui composent ce plan de gestion.

Le questionnaire ne couvrant pas un plan de gestion complet, ces choix peuvent être à l'origine d'écarts dans l'avancement de l'exercice de surveillance. En effet, il peut être fait le choix par exemple de réaliser les 2 années de suivis en début de plan de gestion, ou bien de suivre 1/3 des stations tous les ans, ou bien la totalité des stations tous les trois ans, ... Ainsi, en se plaçant à la deuxième année, on pourra avoir la totalité des suivis du plan de gestion qui ont été réalisés, la moitié, 1/3, ... ce qui influencera directement le coût de leur surveillance. Ainsi, les éléments de coût donnés ci-dessus doivent être considérés à titre indicatif, à un instant donné.

	Substances de l'état chimique			Substances de l'état écologique		
	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St
Adour Garonne	2	12	150	2	4	150
Artois Picardie	2	12	225	2	4/6	93
Loire Bretagne	2	12	225	2	4	59
Rhin Meuse	2	12	300	2	4	73
RMed.&Corse	2	12	107	2	4	107
Seine Normandie	2	12	306	2	12	306
Guadeloupe	2	4	225	2	4	225
Guyane	1 ou 2	1	209	2	1	209
La Réunion	2	6	105	2	6	105
Martinique	2	6/11/10/2	386	2	6/11/10/2	386

FIE = fréquence inter-annuelle ; FIA = fréquence intra-annuelle ; %St = pourcentage de stations suivies annuellement par rapport au nombre moyen théorique de stations à suivre annuellement pour réaliser tous les suivis, répartis équitablement, sur les 6 années du plan de gestion =  $Nm / (Nt * FIE / 6)$  avec Nm le nombre moyen de stations suivies chaque année et Nt le nombre total de station du bassin ; NC = non communiqué

**Figure 21 : modalités de suivi des substances sur le RCS cours d'eau**

De manière générale, les bassins ont un taux d'avancement important pour le suivi des substances compte tenu des 4 années déjà réalisées. Ce questionnaire ne nous permet pas par contre de savoir la proportion de substances de l'état chimique ou de l'état écologique réellement recherchées. Une étude plus approfondie des marchés permettrait d'obtenir ces informations.

Concernant les suivis des substances de l'état chimique, la Figure 21 montre que les bassins métropolitains vont au-delà des exigences minimales de la DCE, contrairement aux suivis des substances de l'état écologique pour lesquelles 3 des 6 bassins présentent à ce stade du retard. Cependant, les 2 années restantes peuvent permettre à Artois Picardie par exemple de terminer les suivis minimaux. Seul le bassin SN a une fréquence intra-annuelle qui va au-delà des préconisations, en effet pour ses suivis il réalise la même fréquence que pour les substances de l'état chimique. Cela peut éventuellement s'expliquer par un même marché qui lui permettrait de chercher toutes les substances à chaque prélèvement. Ce questionnaire ne nous permet cependant pas de vérifier cette hypothèse.

Le montage des marchés et les différences qui peuvent intervenir entre bassins (volumes soustraits, taille des lots, durée des marchés, exigences qualité, état de la concurrence dans les bassins, etc.) est également un facteur qui peut influencer les coûts de la surveillance. Une analyse plus spécifique pourrait permettre de compléter les éléments présentés ici. Toutefois, afin d'éviter d'alourdir un questionnaire déjà complexe à renseigner, ces éléments n'ont pas été demandés aux bassins.

### **Cours d'eau – Outre-mer**

Pour les départements d'outre-mer, le coût du suivi de l'état écologique et du suivi des substances pour une station du RCS sont relativement variables d'un bassin à l'autre. Il est à noter que durant la période étudiée (2007-2010), la mise en œuvre de la surveillance dans les DOM s'est faite à des rythmes différents dans les différents bassins (première année de suivi, définition et stabilisation du réseau de stations, suivis réalisés, etc.), suivant leur contexte, les connaissances du territoire, la mise en place des offices de l'eau... Toutes ces différences influencent nécessairement les suivis mis en œuvre durant la période 2007-2010 et par conséquent, les résultats présentés dans ce bilan.

Il est important de relativiser ces coûts par station par rapport aux fréquences des suivis mis en œuvre. Pour exemple, la Réunion, qui apparaît ici comme le plus cher pour les suivis de l'état écologique, réalise 4 tournées par année contre 1 à 2 pour la Guyane.

Pour les suivis des substances dans les DOM, globalement, le nombre de stations suivies va au-delà des préconisations nationales, toutefois les fréquences intra-annuelles de certains DOM peuvent s'avérer faibles.

Concernant le coût du suivi des substances, la Martinique apparaît comme étant plus élevée que les autres bassins. Cette différence trouve son explication dans le fait qu'actuellement, les analyses des substances DCE et des substances spécifiques à la Martinique sont réalisées à des fréquences supérieures à celles de l'arrêté modifié du 25 janvier 2010. De plus, il n'a pas été possible de distinguer les substances DCE de celles "hors DCE" pour répondre au questionnaire. Les coûts affichés ne se limitent donc pas aux suivis DCE, ce qui peut justifier un coût supérieur aux autres bassins.

### **Plans d'eau - Métropole**

Concernant les plans d'eau, le coût des suivis de l'état écologique pour une station du RCS est très variable d'un bassin à l'autre (Figure 19). Il peut aller de 3 k€ pour le moins cher à 6 k€ pour le plus cher.

Comme pour les cours d'eau, le tableau de la Figure 23 donne, pour les différents bassins, les fréquences de suivi des différents éléments de qualité de l'état écologique. Il est possible de noter que deux bassins ont fait le choix de suivre les plans d'eau avec des fréquences supérieures à celles préconisées dans l'arrêté modifié du 25 janvier 2010. En effet, le bassin Artois-Picardie suit les invertébrés 3 fois par plan de gestion, et le phytoplancton, accompagné de la physico-chimie, 6 fois par plan de gestion. Le bassin Seine Normandie a quant à lui fait le choix de suivre l'ensemble des éléments de qualité (hors poisson) 2 fois par plan de gestion.

Le cadrage national préconise le suivi de l'ensemble des éléments de qualité en plans d'eau, *a minima* 1 fois par plan de gestion. Chaque bassin peut ainsi faire le choix de répartir ces suivis sur les 6 années du plan de gestion. Il est donc difficile de comparer les coûts de la surveillance de chacun des bassins qui ne se trouvent pas au même stade d'avancement de la réalisation des suivis sur les 6 années. En effet, comme l'indique la colonne « %St » de la Figure 23, dont les valeurs sont pour la plupart supérieures à 100 %, et très variables, les bassins ont réalisé des suivis à des fréquences

moyennes supérieures à celles mentionnées. C'est à dire par exemple que lorsqu'un élément de qualité doit être suivi une année par plan de gestion, les bassins ont suivis durant les 4 premières années de l'exercice, plus de 4/6<sup>ème</sup> des stations de leur réseau. Seule la prise en compte des données des deux années manquantes pourrait permettre de réaliser une comparaison inter-bassins cohérente.

En tout état de cause, il apparaît que les fréquences mises en œuvre sur ces quatre années sont globalement supérieures aux fréquences de l'arrêté et aux fréquences indiquées par les bassins. Comme indiqué pour les cours d'eau, la pertinence des adaptations faites au niveau des bassins ne peut pas être évaluée sur la base de ce questionnaire qui n'a pas été réalisé à cet effet. Celle-ci peut être faite au niveau des bassins.

Cependant, comme montré par la Figure 22, les mêmes suivis de substances sont réalisés pour les substances de l'état chimique et celles de l'état écologique. L'alignement est réalisé sur les substances de l'état écologique *i.e.* une fréquence intra-annuelle de 4, alors que les préconisations minimales donnent une fréquence intra-annuelle de 12 pour les substances de l'état chimique. Toutefois, le jugement d'experts peut être utilisé pour justifier de suivre à une fréquence moindre un paramètre. C'est donc le cas pour ces substances, les plans d'eau ayant un temps de renouvellement long, il n'est pas utile de faire une mesure par mois.

	Substances de l'état chimique			Substances de l'état écologique		
	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St
Adour Garonne	1	4	119	1	4	119
Artois Picardie	1	4	600	1	4	300
Loire Bretagne	1	4	185	1	4	185
Rhin Meuse	1	4	106	1	4	106
RMed.&Corse	1	4	212	1	4	212
Seine Normandie	1	4	200	1	4	200

FIE = fréquence inter-annuelle ; FIA = fréquence intra-annuelle ; %St = pourcentage de stations suivies annuellement par rapport au nombre moyen théorique de stations à suivre annuellement pour réaliser tous les suivis, répartis équitablement, sur les 6 années du plan de gestion =  $Nm / (Nt * FIE / 6)$  avec Nm le nombre moyen de stations suivies chaque année et Nt le nombre total de station du bassin ; NC = non communiqué

**Figure 22 : modalités de suivi des substances sur le RCS plans d'eau**

### Plans d'eau – Outre-mer

Compte tenu du faible nombre de plans d'eau dans les DOM, une moyenne par station RCS n'est pas pertinente ici.

	Invertébrés			Poissons			Macrophytes			Phytoplancton			Physico-chimie		
	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St
Arrêté	1	1		1	1		1	1		1	4		1	4	
Adour Garonne	1	1	119	1	1	54	1	1	108	1	4	164	1	4	164
Artois Picardie	3	1	150	1	1	90	1	1	90	6	4	100	6	6	100
Loire Bretagne	1	1	185	1	1	44	1	1	185	1	4	185	1	4	147
Rhin Meuse	1	1	97	1	1	71	1	1	53	1	4	124	1	4	132
Corse	1	1	150	1	1	200	1	1	150	1	4	150	1	4	150
Rhône Méditerranée	1	1	228	1	1	248	1	1	228	1	4	228	1	4	163
Seine Normandie	2	1	100	1	1	104	2	1	100	2	4	100	2	4	100
Moyenne métro.			147			116			131			150			137

FIE = fréquence inter-annuelle ; FIA = fréquence intra-annuelle ; %St = pourcentage de stations suivies annuellement par rapport au nombre moyen théorique de stations à suivre annuellement pour réaliser tous les suivis, répartis équitablement, sur les 6 années du plan de gestion =  $Nm / (Nt * FIE / 6)$  avec Nm le nombre moyen de stations suivies chaque année et Nt le nombre total de station du bassin.

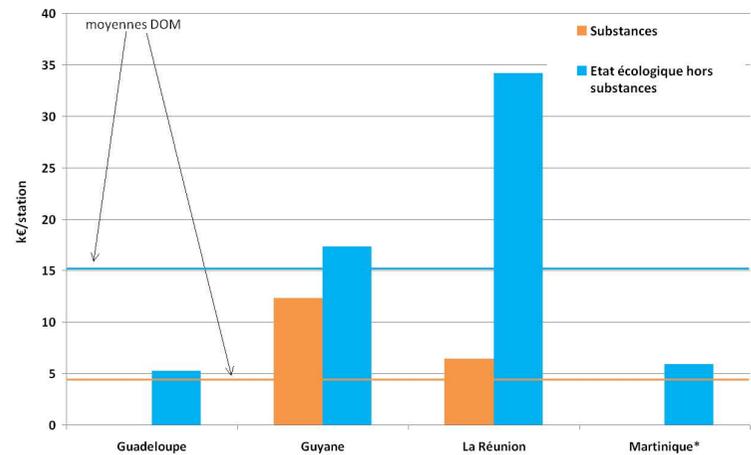
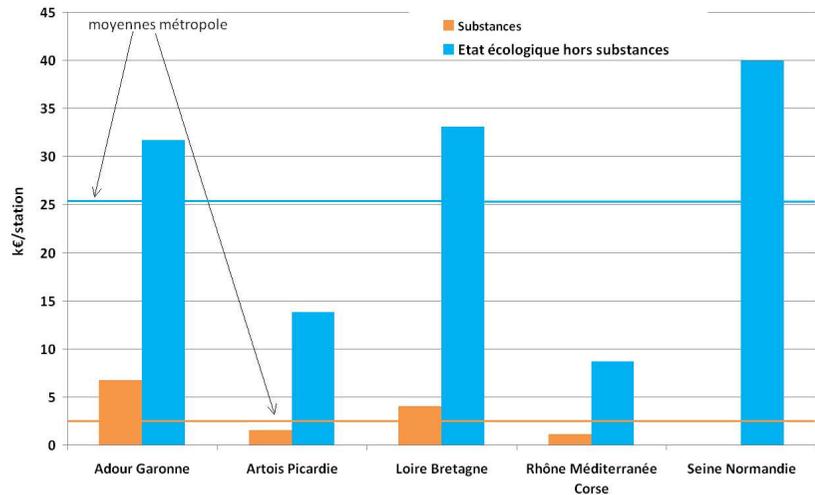
**Figure 23 : modalités de suivi des paramètres de l'état écologique du RCS plans d'eau**

Remarques :

Il est à noter que lorsque %St > 100 %, cela signifie que le nombre moyen de stations suivies chaque année dans le bassin est supérieur au nombre moyen de stations à suivre annuellement pour réaliser tous les suivis, répartis équitablement, sur les 6 années.

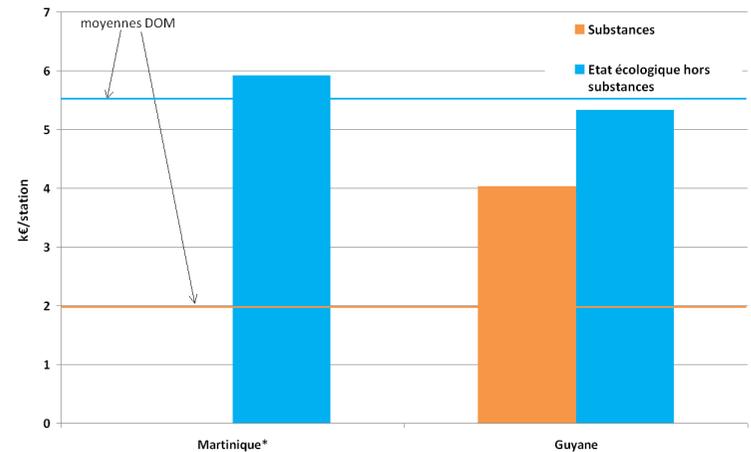
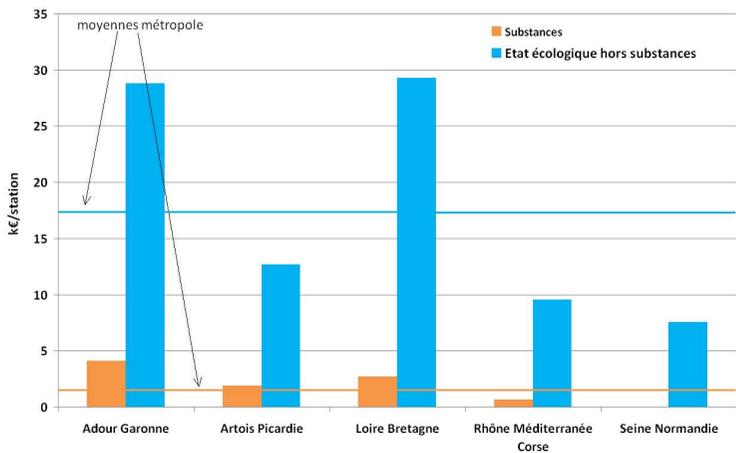
Lorsque %St < 100 %, cela signifie soit que le nombre moyen de stations suivies chaque année est inférieur au nombre moyen de stations à suivre pour réaliser tous les suivis, répartis équitablement, sur les 6 années, soit que l'élément de qualité n'est pas pertinent sur l'ensemble des stations et donc que la totalité des stations ne doivent pas être suivies.

## Eaux littorales



\*Coût moyen pour une station RCS eau littorale (ET et EC)

**Figure 24 : Coût moyen annuel par station RCS des eaux côtières (K€/station)**



\*Coût moyen pour une station RCS eau littorale (ET et EC)

**Figure 25 : Coût moyen annuel par station RCS des eaux de transition (K€/station)**

### **Eaux côtières et eaux de transition :**

Au vu des graphes ci-dessus (Figure 24 et Figure 25), le coût de la surveillance de l'état écologique hors substances apparaît comme plus important que celui de la surveillance des substances. Cependant, comme indiqué précédemment, dans l'optique d'optimiser les coûts de la surveillance, les prélèvements physico-chimiques et substances sont réalisés en concomitance dans un certain nombre de bassins. Ces coûts ne pouvant être dissociés, ils ont été attribués arbitrairement, dans certains cas, aux suivis physico-chimiques et sont donc comptabilisés dans l'état écologique. Ces coûts pouvant être importants dans le cas des eaux côtières et de transition qui demandent la mobilisation de moyens nautiques, il est difficile de tirer des conclusions sur les écarts entre le coût des suivis substances et ceux de l'état écologique. La répartition de ces coûts doit donc être prise à titre indicatif.

Les graphes ci-dessus permettent également de mettre en évidence une certaine variabilité du coût du suivi des substances ainsi que celui du suivi des éléments de qualité de l'état écologique d'un bassin à l'autre. Comme indiqué précédemment un certain nombre de paramètres entrent en ligne de compte et peuvent être à l'origine de ces variations. Les choix stratégiques qui sont faits sont de la responsabilité des bassins et de leur secrétariat technique qui est responsable de leur élaboration. Ils répondent à des besoins particuliers et leur pertinence ne peut être évaluée sur la base de ce questionnaire.

Le bassin Artois-Picardie est écarté de ces analyses, du fait du manque de données.

En métropole, les faibles coûts à la station en RMC pour les eaux côtières pourraient être expliqués par les conditions environnementales différentes entre la Méditerranée et l'Atlantique, nécessitant des déploiements de moyens complémentaires en Atlantique.

Concernant les eaux de transition, la nature diverse de celles-ci (grands ou petits estuaires, lagunes) expliquent les différences de coûts entre les bassins métropolitains (petits estuaires difficiles d'accès en Loire-Bretagne et Adour-Garonne).

Les fréquences de suivi adoptées par les bassins sont celles contenues dans l'arrêté du 25 janvier 2010. Cependant, le présent bilan étant réalisé sur une période de 4 ans, l'ensemble de suivis prévu n'a pas nécessairement été réalisé dans l'ensemble des bassins, provoquant certaines différences observées dans les figures ci-dessus. Il s'agit par exemple : de l'engagement ou non d'une ou plusieurs campagnes de suivi poisson en eaux de transition ou de la réalisation du suivi des substances (Seine-Normandie le réalisant en 2011).

Dans les DOM, les ordres de grandeur des coûts à la station en eaux côtières sont proches de ceux de la métropole, ce qui pourrait montrer que les conditions environnementales ont une plus grande influence sur le coût de la surveillance en eaux côtières que l'éloignement des territoires d'outre mer. La Réunion montre cependant des coûts relativement élevés pouvant s'expliquer par l'éloignement géographique des laboratoires d'analyse.

## Eaux souterraines

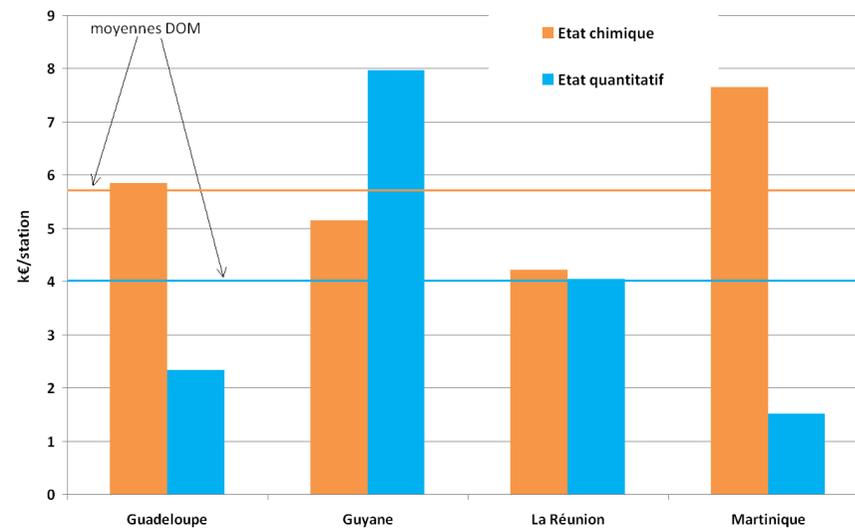
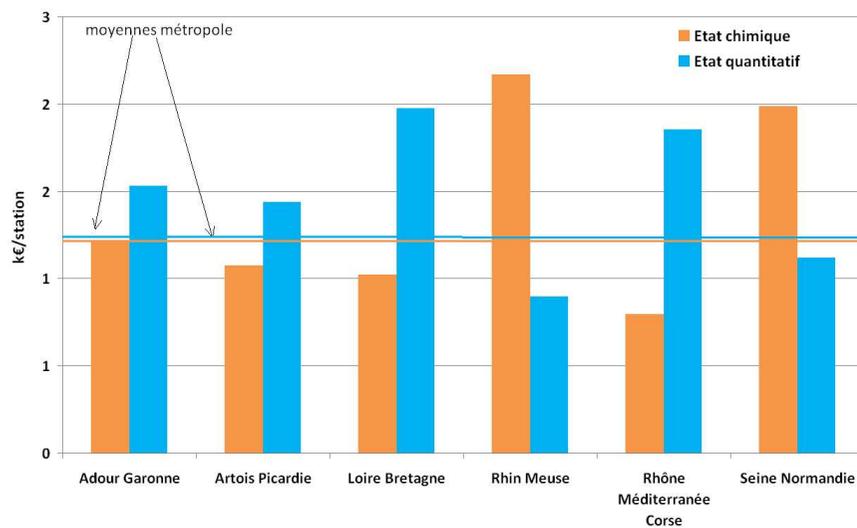


Figure 26 : Coût moyen annuel par station RCS des eaux souterraines (K€/station)

## Eaux souterraines :

Au vu de la Figure 26 ci-dessus, les coûts du suivi de l'état chimique et de l'état quantitatif sur une station sont du même ordre de grandeur dans les bassins métropolitains et représentent entre 0,8 et 2,2 k€ par station.

Il est à noter les cas des bassins Rhin Meuse et Seine-Normandie qui présentent, contrairement aux autres bassins métropolitains :

- un coût de suivi de l'état chimique supérieur au coût de suivi de l'état quantitatif,
- les coûts les plus élevés pour le suivi de l'état chimique, supérieurs à 2 k€ par station là où les autres bassins métropolitains sont inférieurs à 1,3 k€ par stations,
- dans une moindre mesure, les coûts les moins élevés pour les suivi de l'état quantitatif, inférieurs à 1,1 k€ par station là où les autres bassins métropolitains sont supérieurs à 1,4 k€ par station.

Un certain nombre d'autres paramètres entrent en ligne de compte et peuvent être à l'origine de différences entre les suivis réalisés dans les différents bassins et donc des coûts qui y sont associés. Les caractéristiques propres à chacun des bassins, indiquées en annexe 2 (superficie, contexte hydrogéologique, diversité des milieux, nature et intensité des pressions, historique des données disponibles, fréquence de mesures...) ont pu conduire les bassins à adapter les suivis réalisés au travers du programme de surveillance. En effet, le cadrage national donné par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif au programme de surveillance de l'état des eaux doit être adapté aux spécificités de chacun des bassins comme l'exige la DCE et reste souple. Par exemple, pour le suivi de l'état quantitatif, il ne fixe pas de densité minimale de station de surveillance, seules des fréquences minimales de surveillance sont fixées par type de masse d'eau.

⇒ Les adaptations potentielles sont donc nombreuses et peuvent se traduire notamment par des ajustements dans les fréquences de suivis des différents éléments de qualité et le nombre de molécules suivies.

Ces choix stratégiques sont de la responsabilité des bassins et de leur secrétariat technique qui est responsable de leur élaboration. Ils répondent à des besoins particuliers et leur pertinence ne peut être évaluée sur la base de ce questionnaire qui n'a pas été construit à cet effet.

Par exemple, les stations eaux souterraines en Seine Normandie sont en grande partie utilisées à la fois pour le RCS et pour le RCO, et la distinction des coûts entre RCS et RCO n'a ainsi pas pu être réalisée pour ces stations mixtes. Le prix par station affiché tient donc compte à la fois des prix RCS et CO. Par ailleurs, les fortes pressions sur Seine Normandie qui dégradent massivement leurs masses d'eaux souterraines impliquent le suivi d'un nombre de molécules plus important.

Les remarques faites pour les cours d'eau restent valables pour les eaux souterraines notamment sur le montage des marchés et les différences qui peuvent intervenir entre bassins.

Les différences de coûts de suivi par station entre les différents DOM pour les suivis de l'état quantitatif sont plus importants qu'entre les bassins de métropole, variant de 1,5 k€ à 8 k€ par station et sont très variables d'un DOM à l'autre.

### 2.3.3 Coût du RCS ramené aux caractéristiques des bassins

Comme indiqué précédemment, le coût d'une station de RCS est le référentiel le plus pertinent pour comparer les bassins entre eux. Le coût de la surveillance au niveau du bassin va ensuite dépendre directement des caractéristiques propres à chacun d'eux (taille, nombre de masses d'eau, complexité du bassin...) et donc du nombre de stations de RCS nécessaires au suivi de la qualité de ses eaux. Le dimensionnement de ce réseau, et le nombre de stations de contrôle de surveillance par bassin, a été déterminé au niveau national afin de disposer d'une bonne couverture de l'ensemble du territoire et des types de masses d'eau rencontrées.

Les exploitations réalisées ci-dessous donnent des éléments de coût par bassins, à différentes échelles (coûts ramenés à la masse d'eau, au linéaire de cours d'eau, à la surface de masses d'eau littorales et souterraines). Ces informations sont fournies pour chacune des catégories d'eau.

#### Cours d'eau

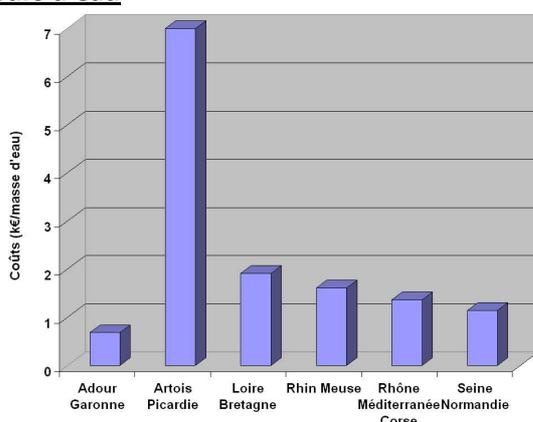


Figure 27 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau cours d'eau, par bassin métropolitain (K€/masse d'eau)

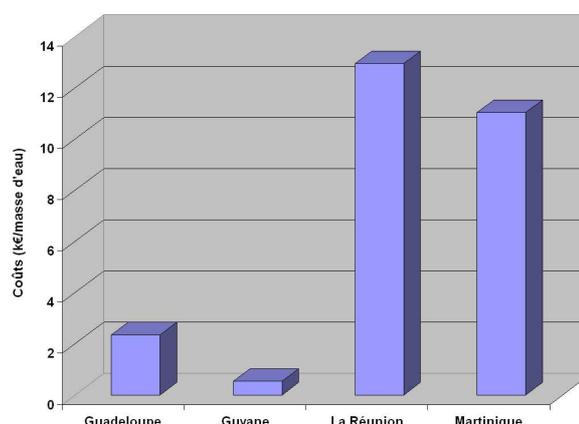


Figure 28 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau cours d'eau, par bassin DOM (K€/masse d'eau)

La Figure 27 ci-dessus, met en évidence que rapporté au nombre de masses d'eau total de chacun des bassins, le coût de la surveillance des cours d'eau est du même ordre de grandeur pour chacun d'eux. Seul le bassin AP apparaît avec un coût supérieur aux autres bassins.

Ce constat n'est que la résultante de l'analyse faite sur le coût du suivi d'une station du RCS qui plaçait le bassin AP comme le plus coûteux. Le bassin Artois-Picardie, qui est le bassin qui présente le ratio entre le nombre de stations et le nombre de masses d'eau le plus important (50 stations RCS pour 66 masses d'eau), apparaît ici logiquement comme étant le plus cher.

Ces éléments reflètent le choix qui a été fait au niveau du bassin de disposer de davantage de stations par km pour assurer une meilleure représentativité du bassin. En effet, 50 stations RCS ont été retenues, soit 8 de plus que les 42 préconisées au niveau national (de l'ordre de 20% de plus), lors de la construction du RCS.

La requête présentée ici accorde une grande importance au taux d'échantillonnage du réseau qui est de une station pour 1,32 masses d'eau cours d'eau en AP, contre 6,5 au niveau national (Figure 29). Rapporté au nombre de masses d'eau, ce bassin est donc mis en évidence.

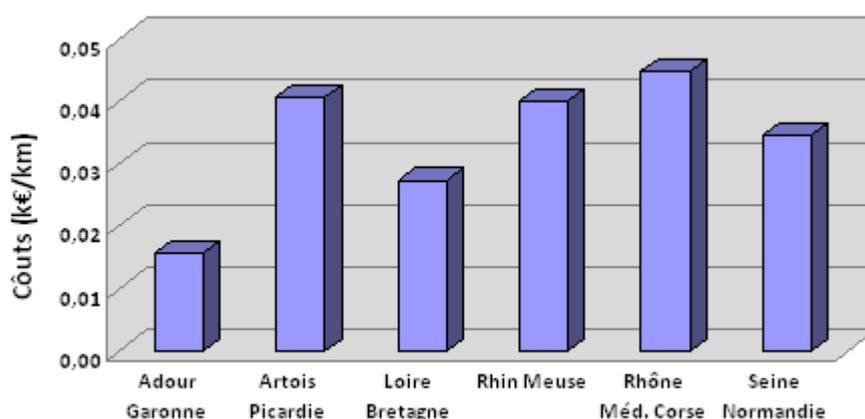
	Cours d'eau	Plans d'eau	Eaux côtières	Eaux de transition
Adour Garonne	7,5	2,0	1,6	1,3
Artois Picardie	1,3	1,0	1,3	2
Loire Bretagne	4,6	2,9	1,6	1,9
Rhin Meuse	5,7	1,7	-	-
Rhône Med Corse	6,7	2,1	1,9	1,9
Seine Normandie	3,8	2,0	1,6	1,4
Guadeloupe	2,4	-	1,0	-
Guyane	17,6	-	0,3	0,6
La Réunion	1,2	3,0	1,3	-
Martinique	1,4	1,0	1,6	1,3
National	6,5	2,2	1,5	1,5

**Figure 29 : Taux d'échantillonnage du réseau de contrôle de surveillance par bassin (Nombre de masses d'eau / station)**

En rapportant les coûts au km linéaire de cours d'eau par exemple (Figure 30), les écarts diminuent fortement. Dans ce cas, d'autres éléments peuvent encore entrer en ligne de compte et être à l'origine de différences, tels que la complexité du réseau hydrographique, l'accessibilité aux stations, etc.

Pour le cas des DOM, les coûts sont très variables d'un bassin à l'autre. Comme indiqué précédemment, le nombre de stations par rapport au nombre de masses d'eau est un facteur déterminant ici. La Guyane qui apparaît ici nettement en retrait présente un taux d'échantillonnage de 1 station pour 13 masses d'eau contre 1 pour 1,3 à 1,8 stations pour les autres DOM.

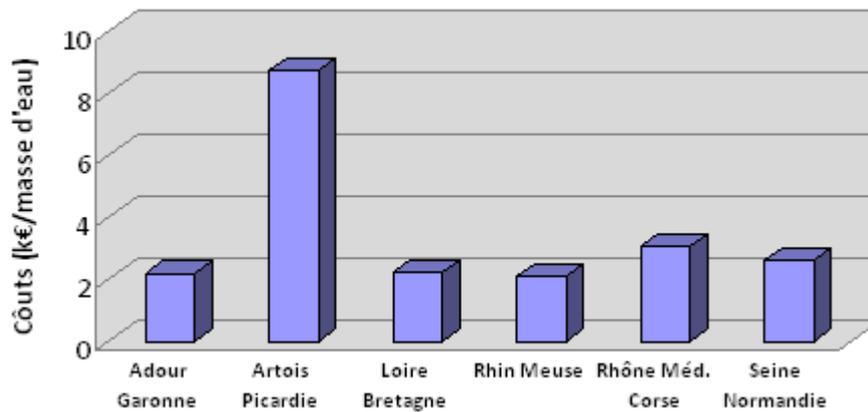
Il est à noter également que comme indiqué précédemment, la Martinique qui apparaît ici comme le bassin pour lequel la surveillance DCE est la plus chère a dû rajouter une part des suivis substances hors DCE qui n'a pu être dissociée. A titre d'exemple, en ne considérant que les suivis de l'état écologique, nous arrivons à des coûts très proches entre la Martinique et la Guadeloupe avec respectivement 1,6 et 1,4 k€ par masse d'eau cours d'eau et par an.



**Figure 30 : Coût annuel du RCS rapporté au km linéaire de cours d'eau<sup>6</sup>, par bassin (k€/km/an)**

<sup>6</sup> linéaire de cours d'eau issu de la base de données BD Carthage

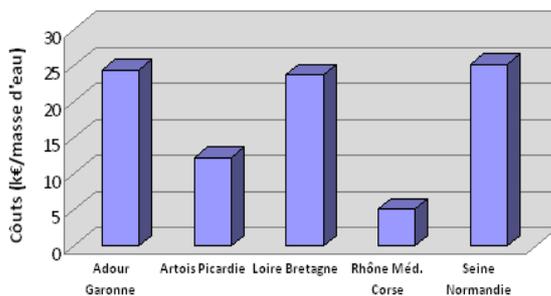
## Plans d'eau



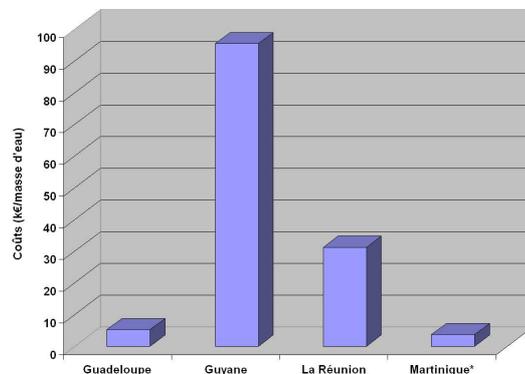
**Figure 31 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau plans d'eau, par bassin métropolitain**

Le coût de la surveillance des plans d'eau ramené au nombre total de plans d'eau fait apparaître le bassin AP comme ayant le coût le plus élevé. Il est à noter que ce bassin présente le nombre de masses d'eau plans d'eau le moins important, 6 au total. Ce faible nombre impose le suivi direct de chacune des masses d'eau qui ne peuvent être regroupées par masses d'eau de caractéristiques similaires, qui permettrait un suivi statistique. Ainsi, toutes ces masses d'eau sont suivies directement au travers du RCS. Le taux d'échantillonnage moyen pour les plans d'eau au niveau national étant de 2,2 ce facteur ne justifie que partiellement cette différence.

## Eaux côtières



**Figure 32 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau côtières, par bassin métropolitain (k€/masse d'eau)**



\* moyenne eaux côtières et de transition  
**Figure 33 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau côtières, par bassin DOM (k€/masse d'eau)**

La Figure 32 ci-dessus, met en évidence des coûts de la surveillance des eaux côtières rapportés au nombre de masses d'eau qui sont du même ordre de grandeur pour 3 bassins métropolitains, alors que deux bassins ont par ailleurs des coûts à la masse d'eau plus faibles. Les différences ne sont pas facilement expliquées et ce notamment du fait des coûts manquants pour le bassin Artois-Picardie.

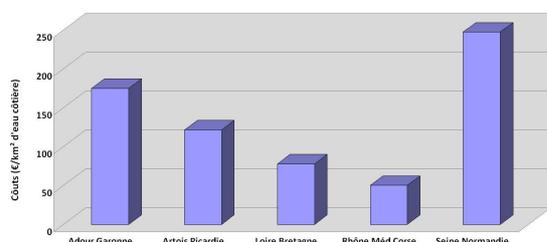
Cependant, on constate que les coûts en Manche-Atlantique, zone soumise aux marées, sont similaires (25 k€/an) pour les bassins LB, AG et SN, comparés à la Méditerranée qui est plus faible (5k€/an). Ceci peut être expliqué par l'existence de métriques spécifiques aux zones intertidales, inexistantes en Méditerranée, constituant les éléments de qualité invertébrés benthiques et macrophytes. Par ailleurs, les différences de coûts peuvent également en partie s'expliquer par les

suivis réalisés qui peuvent être spécifiques et donc parfois plus onéreux dans certains bassins (exemple : suivis des ulves et du Maërl en LB).

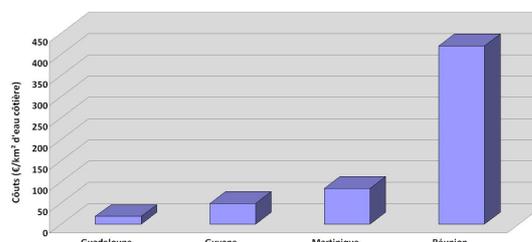
Dans les DOM (Figure 33), les coûts sont d'un ordre de grandeur similaire, sauf en Guyane. Cette différence s'explique par l'existence d'une seule masse d'eau côtière en Guyane, de très grande taille.

Il semble cependant en tout état de cause plus pertinent de comparer les coûts au km<sup>2</sup> d'eau côtière. La Figure 34 ci-dessous montre une variabilité très forte, qui est probablement due aux choix des bassins relatifs à la délimitation des eaux littorales et à la construction du réseau de surveillance. Par ailleurs les spécificités des bassins justifient également un nombre différent de stations afin de suivre l'ensemble des types de masses d'eau représentés et des conditions environnementales variables rendant l'accès aux stations de surveillance plus ou moins difficile.

La Figure 35 ci-dessous montre en effet que le coût ramené au km<sup>2</sup> d'eau côtière ne met pas en avant la Guyane, mais La Réunion. Les différences relatives à la surface des masses d'eau côtières peuvent expliquer cette différence.

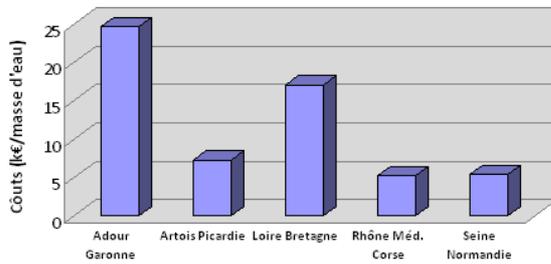


**Figure 34 Coût RCS rapporté au km<sup>2</sup> d'eau côtière, par bassin en métropole**

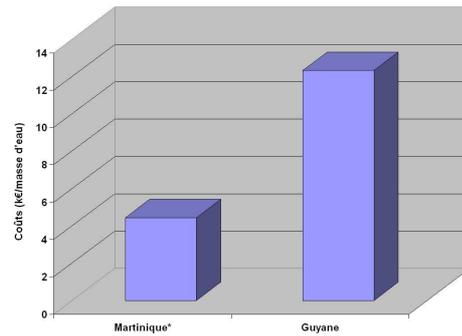


**Figure 35 Coût RCS rapporté au km<sup>2</sup> d'eau côtière, par bassin DOM**

## Eaux de transition



**Figure 36 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau de transition, par bassin métropolitain (K€/masse d'eau)**



\* moyenne eaux côtières et de transition

**Figure 37 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau côtières, par bassin DOM (K€/masse d'eau)**

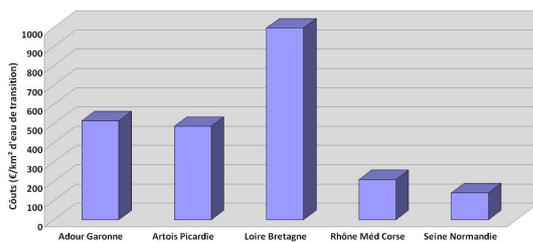
La Figure 36 ci-dessus, met en évidence des coûts de la surveillance des eaux de transition rapportés au nombre de masses d'eau qui sont du même ordre de grandeur pour trois bassins métropolitains, alors que deux bassins ont par ailleurs des coûts à la masse d'eau plus élevés. Les différences ne sont pas facilement expliquées et ce notamment du fait des coûts manquants pour le bassin Artois-Picardie. Cependant, une des explications qui en partie pourrait expliquer les différences est le nombre de masses d'eau suivies par rapport au nombre de masses d'eau total et à la réalisation de la campagne poisson qui selon le bassin a ou non eu lieu.

Les coûts rapportés au km<sup>2</sup> d'eau de transition peuvent être examinés.

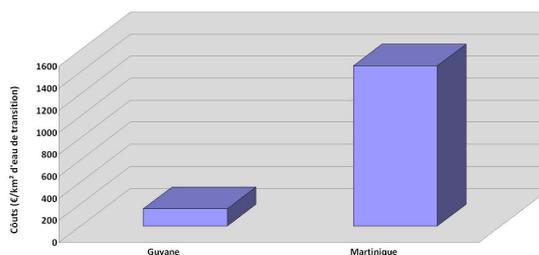
En métropole, la Figure 38 montre trois ordres de grandeur pour le coût au km<sup>2</sup>. Le coût élevé sur le bassin Loire-Bretagne ressort et est lié à la diversité des estuaires présents.

Dans les DOM, la Figure 39 ci-après montre une inversion de tendance entre les deux bassins concernés et un coût élevé en Martinique, lié notamment à la faible surface en estuaire de la Martinique. Par ailleurs, concernant la Martinique, les coûts n'ayant pas été séparés entre eaux côtières et de transition, il est possible que le coût soit moindre pour les eaux de transition et plus élevé pour les eaux côtières, ne permettant pas d'interprétation.

La variabilité très forte des coûts est probablement due aux choix des bassins relatifs à la délimitation des eaux de transition et à la construction du réseau de surveillance. Par ailleurs les spécificités des bassins justifient également un nombre différent de stations afin de suivre l'ensemble des types de masses d'eau représentés.

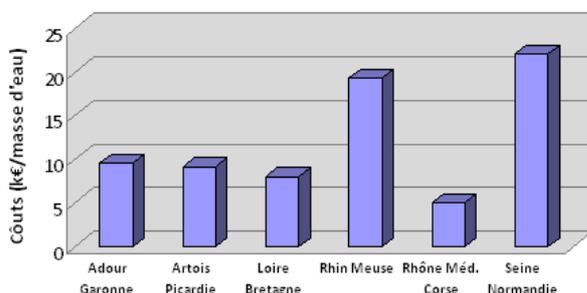


**Figure 38 Coût RCS rapporté au km<sup>2</sup> d'eau de transition, par bassin en métropole**

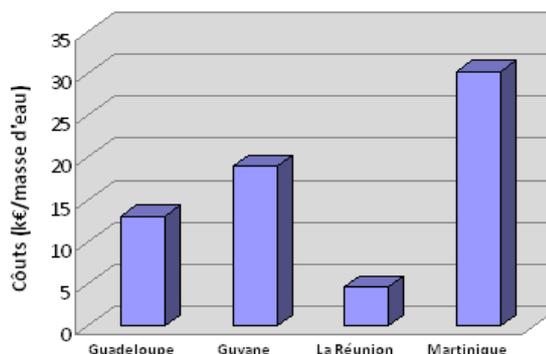


**Figure 39 Coût RCS rapporté au km<sup>2</sup> d'eau de transition, par bassin DOM**

## Eaux souterraines



**Figure 40 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau souterraine, par bassin métropolitain (K€/masse d'eau)**



**Figure 41 : Coût RCS rapporté au nombre total de masses d'eau souterraines, par bassin DOM (K€/masse d'eau)**

La Figure 40 ci-dessus, met en évidence que rapporté au nombre de masses d'eau de chacun des bassins, le coût de la surveillance des eaux souterraines est du même ordre de grandeur pour les bassins Adour Garonne, Artois Picardie et Loire Bretagne. Les bassins Rhin Meuse et Seine Normandie apparaissent avec un coût supérieur aux autres bassins et le bassin Rhône Méditerranée Corse avec un coût inférieur.

Il est à noter que le choix qui a été fait ici, de rapporter le coût du RCS à la masse d'eau, accorde une grande importance au taux d'échantillonnage du réseau. Celui-ci découle directement de la définition du référentiel de masse d'eau des différents bassins qui prend en compte les spécificités des bassins. En effet, comparativement à RMC qui a un nombre important de masses d'eau, moins étendues ; le bassin SN a un nombre restreint de masses d'eau, plus étendues.

Le suivi direct des masses d'eau est ainsi privilégié. D'autres bassins ont fait le choix de définir un nombre plus important de masses d'eau, par conséquent moins étendues, ce qui favorise un suivi statistique de groupes de masses d'eau de caractéristiques similaires. Ces choix stratégiques se retrouvent directement lorsque l'on regarde le taux d'échantillonnage des bassins. Le bassin RMC a le taux le plus faible : en moyenne, une masse d'eau est suivie par 3,6 stations et le bassin SN le taux le plus élevé 13,2 stations par masse d'eau pour une moyenne de 5,7 stations par masse d'eau au niveau national. Il est donc logique qu'en rapportant le coût de la surveillance au nombre de masses d'eau, ces deux bassins ressortent aux deux extrêmes.

Pour le bassin RM, le taux d'échantillonnage est également important (10,6 stations par masse d'eau), toutefois l'analyse des données transmises a permis de mettre en évidence que les coûts globaux de la surveillance chimique des eaux souterraines ont été divisés presque par deux entre 2007 et 2008, puis sont restés à peu près constants entre 2008 et 2010. Un contact avec l'agence de l'eau a permis de confirmer que le nouveau marché d'analyse de 3 ans 2008-2010 avait permis de diviser les coûts par au moins deux. En refaisant le calcul du coût RCS par masse d'eaux souterraines pour le bassin Rhin Meuse sans prendre en compte les données 2007 (moyennes sur 3 ans 2008-2010), on se rapproche de l'ordre de grandeur des bassins Adour Garonne, Artois Picardie et Loire Bretagne tout en restant au-dessus.

En rapportant les coûts au km<sup>2</sup> de masse d'eau par exemple (Figure 42), les écarts diminuent fortement surtout pour SN et RMC mais d'autres différences apparaissent. Les coûts du bassin Adour Garonne notamment apparaissent nettement inférieurs aux autres du fait de l'étendu du bassin.

D'autres éléments peuvent encore entrer en ligne de compte et être à l'origine de différences, tels que la complexité des aquifères, le nombre de stations, les économies d'échelle sur certaines nappes, la fréquence d'échantillonnage, l'accessibilité aux stations, etc.

Comme indiqué dans l'annexe 2 de ce document, les contextes hydrogéologiques, les pressions et l'historique des réseaux sont variables dans les différents bassins et entrent également en ligne de compte dans la stratégie de surveillance mise en œuvre et dans les coûts de la surveillance.

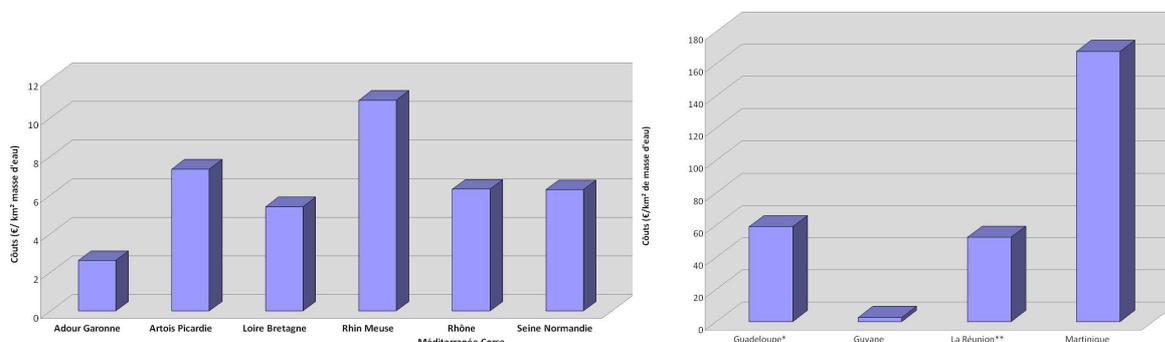


Figure 42 : Coût du RCS rapporté au km² de masse d'eau souterraine, par bassin (k€/km²)

Pour le cas des DOM, les coûts sont très variables d'un bassin à l'autre. Comme indiqué précédemment, le nombre de stations par rapport au nombre de masses d'eau et à leur taille est un facteur déterminant ici. Ceci est mis en évidence par la Figure 42, où, rapporté au km² de territoire, le coût de la surveillance pour la Guyane est largement inférieur aux autres bassins du fait de l'étendue des masses d'eau de Guyane.

## 2.4 Coût des contrôles opérationnels

La mise en œuvre des contrôles opérationnels étant progressive dans les bassins, en lien avec celle du programme de mesures, le stade d'avancement de chacun d'eux est différent. Il ne serait donc pas pertinent de faire une comparaison entre bassins sur les quatre années couvertes par le questionnaire. Celle-ci ne ferait que mettre en évidence les bassins les plus avancés dans ce travail.

De plus, les suivis mis en œuvre dans le cadre des contrôles opérationnels peuvent différer suivant la stratégie de surveillance des bassins, les données disponibles et la connaissance des pressions à l'origine du risque (mise en œuvre de suivis préalables, suivi des paramètres les plus sensibles uniquement, suivis complets...).

La disponibilité de données milieux est un facteur important de la mise en œuvre de contrôles opérationnels durant les premières années et donc durant la période sur laquelle l'enquête a été réalisée. En effet, comme demandé dans la circulaire nationale 2007/24 relative à la mise en œuvre des contrôles opérationnels, des suivis préalables doivent être mis en œuvre pour identifier les éléments de qualité les plus sensibles aux pressions, sur les masses d'eau pour lesquelles les données sont insuffisantes.

## 3. Analyse des coûts de la surveillance au regard des exigences de la DCE et de la valorisation des données

### 3.1 Fréquences de contrôle

Eaux de surface :

La DCE mentionne des fréquences minimales, indicatives (Figure 43), pour le suivi des différents éléments de qualité des eaux superficielles sans distinction entre les différentes catégories d'eau. Elle laisse aux états membres la responsabilité de choisir des fréquences de manière à parvenir à un niveau de confiance et de précision acceptable. Pour cela, la variabilité des paramètres (variabilité résultant des conditions naturelles et anthropogéniques) et les spécificités des différents bassins doivent être prises en compte. Par conséquent, il ne faut pas avoir une lecture trop restrictive des obligations de la DCE en matière de surveillance.

Eléments de qualité	Fréquences du RCS	Fréquences des CO
<b>Biologique</b>		
Phytoplancton	Tous les 6 ans	Tous les 6 mois
Autre flore aquatique	Tous les 6 ans	Tous les 3 ans
Macro-invertébrés	Tous les 6 ans	Tous les 3 ans
Poissons	Tous les 6 ans	Tous les 3 ans
<b>Hydromorphologique</b>		
Continuité	Tous les 6 ans	Tous les 6 ans
Hydrologie	Tous les 6 ans	Continu
Morphologie	Tous les 6 ans	Tous les 6 ans
<b>Physico-chimiques</b>		
Substances prioritaires	Tous les mois	Tous les mois
Autres éléments de qualité	Tous les 3 mois	Tous les 3 mois

**Figure 43 : fréquences minimales indicatives de la DCE  
Eaux de surface**

#### **Eaux souterraines :**

Concernant les eaux souterraines, la DCE précise que les fréquences doivent être définies par les Etats membres de façon à permettre l'évaluation de l'état des masses d'eau sans toutefois les définir.

L'arrêté modifié du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R.212-22 du code de l'environnement donne le cadrage général de l'application de la DCE, en terme de surveillance. Il reflète l'interprétation française des exigences de la DCE, les fréquences qui y sont indiquées sont reprises dans l'annexe 6 du présent document. Ce cadrage est à considérer comme un socle minimal, pour la mise en œuvre en routine de la surveillance, qui peut être complétée dans les différents bassins, pour répondre aux spécificités de chacun d'eux, et qui ne peuvent toutes figurer dans un arrêté national, comme l'exige la DCE.

Comme indiqué précédemment, ces adaptations sont le reflet de choix stratégiques faits au niveau des bassins et qui relèvent de la responsabilité de leur secrétariat technique. Ils répondent à des besoins particuliers et leur pertinence ne peut pas être évaluée sur la base de ce questionnaire mais au niveau des bassins.

Toutefois sur le suivi des substances de l'état chimique et de l'état écologique, les Figure 44 Figure 44 et Figure 45 présentent les fréquences effectivement suivies par les différents bassins ainsi que le pourcentage de stations suivies annuellement par rapport au nombre moyen théorique de stations à suivre annuellement pour réaliser tous les suivis, répartis équitablement, sur les 6 années du plan de gestion. Ces figures indiquent également le coût du suivi des substances sur une station du RCS.

	Substances de l'état chimique			Substances de l'état écologique			Coût à la station RCS (en k€)
	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St	
Adour Garonne	2	12	150	2	4	150	1,3
Artois Picardie	2	12	225	2	4/6	93	2,6
Loire Bretagne	2	12	225	2	4	59	3,0
Rhin Meuse	2	12	300	2	4	73	5,1
RMed.&Corse	2	12	107	2	4	107	4,3
Seine Normandie	2	12	306	2	12	306	4,8
Guadeloupe	2	4	225	2	4	225	2,0
Guyane	1 ou 2	1	209	2	1	209	5,3
La Réunion	2	6	105	2	6	105	2,9
Martinique	2	6/11/10/2	386	2	6/11/10/2	386	10,7

FIE = fréquence inter-annuelle ; FIA = fréquence intra-annuelle ; %St = pourcentage de stations suivies annuellement par rapport au nombre moyen théorique de stations à suivre annuellement pour réaliser tous les suivis, répartis équitablement, sur les 6 années du plan de gestion =  $N_m / (N_t * FIE / 6)$  avec  $N_m$  le nombre moyen de stations suivies chaque année et  $N_t$  le nombre total de station du bassin ; NC = non communiqué

**Figure 44 : modalités de suivi des substances sur le RCS cours d'eau – coût à la station RCS cours d'eau**

	Substances de l'état chimique			Substances de l'état écologique			Coût à la station RCS (en k€)
	FIE	FIA	%St	FIE	FIA	%St	
Adour Garonne	1	4	119	1	4	119	0,5
Artois Picardie	1	4	600	1	4	300	3,3
Loire Bretagne	1	4	185	1	4	185	0,0
Rhin Meuse	1	4	106	1	4	106	0,7
RMed.&Corse	1	4	212	1	4	212	1,4
Seine Normandie	1	4	200	1	4	200	1,8

FIE = fréquence inter-annuelle ; FIA = fréquence intra-annuelle ; %St = pourcentage de stations suivies annuellement par rapport au nombre moyen théorique de stations à suivre annuellement pour réaliser tous les suivis, répartis équitablement, sur les 6 années du plan de gestion =  $N_m / (N_t * FIE / 6)$  avec  $N_m$  le nombre moyen de stations suivies chaque année et  $N_t$  le nombre total de station du bassin ; NC = non communiqué

**Figure 45 : modalités de suivi des substances sur le RCS plans d'eau – coût à la station RCS plan d'eau**

Il apparaît de ces figures un lien entre le coût à la station et le nombre de suivis effectués, sauf pour le bassin RMC. Ainsi pour les cours d'eau, les bassins ayant le même ordre de grandeur pour leur pourcentage de stations suivies annuellement par rapport au nombre moyen théorique de stations à suivre annuellement pour réaliser tous les suivis, répartis équitablement, sur les 6 années du plan de gestion, ont le même ordre de grandeur en coûts. Des écarts peuvent également apparaître entre les bassins des DOM cependant dans leur cas, cela peut s'expliquer entre autres par les différences de coût des analyses avec une part transport plus importante, la plupart des analyses étant réalisées en métropole.

Pour les plans d'eau un lien apparaît entre le coût de la station RCS et le %St, ainsi les bassins ayant un %St de l'ordre de 100 ont un coût de l'ordre de 0,5k€, ceux à environ 200 ont un coût de l'ordre de 1,5k€ et celui avec un %St très important a un coût plus élevé. Le seul bassin pour lequel ce lien ne

peut pas être établi est le bassin Loire-Bretagne pour lequel aucun coût pour le suivi des substances n'a été renseigné dans le questionnaire, celui-ci ayant été intégré au coût des suivis biologiques.

### **3.2 Niveau de confiance de l'évaluation de l'état des eaux**

Il est important de faire le lien dans ce bilan entre la surveillance et l'utilisation qui est faite des données collectées dans les bassins. Le ratio entre les coûts de la surveillance et la valorisation des données est un élément important permettant de justifier de la pertinence des suivis réalisés.

L'évaluation de l'état des masses d'eau repose en partie sur les données milieux collectées au travers du programme de surveillance. Ces données sont complétées par les avis d'experts, la connaissance des pressions des activités humaines qui s'exercent sur les bassins et de leurs impacts.

Au vu des données qui ont été utilisées pour réaliser cette évaluation, un niveau de confiance est attribué pour chacune des masses d'eau. Le tableau ci-dessous (Figure 46) donne le niveau de confiance attribué à l'évaluation initiale de l'état écologique des masses d'eau, qui a été rapporté en 2010 à la commission européenne.

Compte tenu du manque de données milieux disponibles (mise en place du RCS à partir de 2007 seulement) lors de l'évaluation de l'état initial des masses d'eaux pour le premier plan de gestion, qui a été réalisée principalement sur des données 2006-2007, une part importante a été faite à dire d'expert, comme le permet la DCE. Ainsi, le niveau de confiance de cette évaluation apparaît comme faible pour plus de 60 % des masses d'eau. Ce chiffre élevé est sans doute lié à la fois à des jeux de données encore insuffisants au moment de l'évaluation (chroniques, paramètres couverts, etc.), et à une stratégie de prévention du contentieux européen.

L'objectif principal de la DCE étant l'atteinte du bon état, il apparaît essentiel que l'évaluation de l'état des masses d'eau et donc de l'atteinte des objectifs fixés dans les plans de gestion, puisse se faire avec un niveau de confiance suffisant. Ainsi, les premières années de suivi au titre de la DCE, qui correspondent à la période couverte par le questionnaire, doivent permettre de répondre à des enjeux particuliers en terme de connaissance des milieux, de validation de l'évaluation initiale de l'état des masses d'eau, de consolidation de la connaissance des pressions liées aux activités humaines et de leur lien avec les impacts.

Bassins	Inconnu	Faible	Moyen	Fort
Artois Picardie	-	37.5%	50%	12.5%
Rhin Meuse	4%	72%	12%	12%
Rhône Méditerranée et Corse	1%	39%	53%	7%
Adour Garonne	4%	76%	13.5%	6.5%
Loire Bretagne	2%	66%	12%	20%
Seine Normandie	1%	72%	19%	8%
Guadeloupe	-	90%	10%	-
Martinique	-	100%	-	-
Guyane	-	100%	-	-
Réunion	-	100%	-	-
Total	2%	65%	23%	9%

Données rapportage mars 2010

**Figure 46 : Niveau de confiance de l'évaluation de l'état écologique des eaux**

Il est à noter que la mise en œuvre de la DCE implique une démarche de continuelle amélioration. Les premières années de suivis dans les bassins au titre de la DCE sont essentielles pour permettre un

retour d'expérience et une analyse des données collectées. Elles représentent une période charnière qui permettra de juger de l'évolution de l'état des milieux, et par conséquent de l'efficacité des actions mises en œuvre dans le cadre du programme de mesures, pour, le cas échéant, faire les adaptations nécessaires à l'atteinte des objectifs environnementaux.

C'est notamment dans cet objectif qu'AQUAREF débutera en 2012 une action dont l'objectif sera d'évaluer la variabilité des données et donc la pertinence des fréquences de suivi mis en œuvre au niveau français.

Un certain nombre de voies d'amélioration de la performance de la surveillance peuvent être identifiées : l'amélioration de la connaissance des pressions anthropiques et de leurs impacts (complémentarité des connaissances milieu /pression), pour laquelle des actions sont en cours au niveau national (retours d'expériences et méthodes nationales), la collecte d'informations sur certains paramètres, l'amélioration des méthodologie d'interprétation des résultats, la priorisation des substances à surveiller, la détermination de limites analytiques et la caractérisation des substances (matrice, LQ, etc.) sont autant d'éléments à prendre en considération.

### **3.3 Qualité des données**

Comme rappelé en préambule de ce rapport, la surveillance doit permettre d'assurer la collecte des données nécessaires pour assurer une évaluation fiable de l'état des masses d'eau et du risque de non atteinte de leurs objectifs environnementaux, l'identification des causes les plus probables des dégradations observées, la détermination des mesures pertinentes à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés et le suivi de leur efficacité.

Pour l'atteinte de ces objectifs, la qualité des données collectées est essentielle. Ainsi, des procédures de contrôles et d'audits, d'assurance qualité et de validation de la donnée sont mises en œuvre dans les bassins.

#### *Procédures de validation de la donnée*

Les validations mises en œuvre dans les bassins sont diverses et réalisées à plusieurs niveaux d'intervention :

#### **Concernant les cours d'eau et les plans d'eau**

##### ***Données physico-chimiques***

- lors de la saisie et de la bancarisation des données : la plupart bassins disposent d'outils de dépôt et de qualification des données (sémantiques, référentiels Sandre, contrôles de bornes : min/max, stations/sites, intervenants, etc.) permettant de réaliser des contrôles automatisés;
- qualification par des experts (ONEMA, Agence ou DREAL) : réalisation de tests inter-paramètres, exploitations particulières, etc., qui permettent un retour critique sur les données ;
- l'exploitation des données (carte de qualité, évaluation...) est également l'occasion de faire un examen critique des données.

##### ***Données biologiques***

Pour la biologie, la validation s'appuie principalement sur les laboratoires d'hydrobiologie pour les DREAL qui en possèdent, ou est faite à « dire d'expert » pour les autres.

La connaissance du terrain couplée à un contrôle de cohérence permet de valider les résultats.

- Pour les opérations réalisées en régie :

La démarche de qualité interne est accréditée ou non. Des contrôles sont également réalisés sur la saisie à partir des fiches de terrain et des fiches de détermination.

Le personnel des laboratoires est régulièrement informé et formé sur les nouvelles techniques, la taxonomie, etc.

➤ Pour les opérations sous traitées :

Les DREAL avec leurs laboratoires d'hydrobiologie jouent un rôle important pour la validation des données. Différentes procédures de contrôle et de validation sont mises en place et réalisées sur :

- le terrain : visites lors des interventions des prestataires (vérification du protocole de prélèvement) ;
- les feuilles de terrain : vérification des données environnementales indispensables, (localisation des points de prélèvements, pertinence du plan d'échantillonnage, etc) ;
- les piluliers/lames : contrôles aléatoires de certains d'entre eux (elles) pour validation des résultats ;
- le rapport d'essai : présence des différentes pièces.
- la connaissance du terrain couplée à un contrôle de cohérence (notamment avec les données antérieures) permet de valider les résultats.

L'exploitation des données (carte de qualité, évaluation...) est également l'occasion de faire un examen critique des données. Cet exercice est limité par la disponibilité des spécialistes et s'appuie sur les experts des laboratoires d'hydrobiologie lorsqu'ils existent.

➤ Concernant le poisson : les procédures de qualification et de validation des données sont en cours de formalisation à l'échelle nationale.

### **Concernant les eaux souterraines**

Il n'existe pas à ce jour d'outil national de validation. Celle-ci peut être soit sous la responsabilité du producteur, soit être sous-traitée.

Certains bassins disposent d'un logiciel expert mettant en évidence les analyses sur lesquelles un doute apparaît (tests de régression, écart-types, contrôles par rapport à des seuils....).

### **Pour les eaux littorales**

La validation des données est réalisée principalement par l'IFREMER lors de la bancarisation.

### Procédures de contrôle et d'audit/assurance qualité

#### **Lors du choix du prestataire**

Le principe général est de retenir des prestataires qui sont accrédités COFRAC ou agréés par le MEDDTL pour réaliser les suivis (PC, chimie, hydrobiologie) en sous-traitance. Cette règle est également appliquée dans certains bassins dans le cadre des réseaux complémentaires et constitue l'un des critères pour obtenir un financement des agences de l'eau.

Le manuel qualité est également l'un des éléments qui est vérifié lors du choix d'un prestataire et des essais inter-laboratoires peuvent également leur être imposés.

### **DREAL et Agences de l'Eau**

L'accréditation et l'agrément de certaines DREAL, la certification ISO 9001, sont également cités comme dispositifs qui témoignent de leurs capacités d'expertise, de production et de diffusion de données. Des dispositifs de contrôle et d'audit interne sont également utilisés.

Par ailleurs, de nombreuses formations continues, exercices d'intercalibration, rencontres sur le terrain et séminaires, sont mis en place afin d'assurer le maintien des compétences techniques des agents, leurs adaptations aux nouvelles exigences ou méthodes, et une homogénéisation des pratiques.

### **Cas des suivis sous-traités**

Les bassins soulignent l'importance :

- d'assurer un bon niveau d'information de l'ensemble des acteurs : organisation de formations ou journées d'information sur les méthodes analytiques à utiliser (validées par AQUAREF, IFREMER), les limites de quantification, les nouvelles molécules... pour chaque paramètre ;
- de réaliser des audits de terrain (physicochimie et hydrobiologie) et de laboratoire ;
- d'assurer un contrôle lors des différentes phases relatives à l'acquisition des données (prélèvement et gestion des données).

Ces dispositifs peuvent être assurés par les experts des DREAL et de l'ONEMA ou bien par des bureaux d'études experts.

Certains bassins ont monté un groupe spécifique, regroupant l'Agence de l'Eau, la DREAL et les représentants des laboratoires afin de faciliter les échanges.

Dans un souci d'amélioration de la démarche qualité dans les bassins, des travaux au niveau national, en lien avec le groupe national sur la qualité de l'eau (GNQE), sont en cours ou ont déjà été réalisés (modification de l'arrêté agrément, amélioration de la formation, réflexion sur le rôle des laboratoires d'hydrobiologie des DREAL, définition des modalités de contrôle qualité...). Le fruit de ces travaux devrait permettre, à terme, de contribuer à la rationalisation de la surveillance.

#### **Cas spécifique des eaux littorales**

L'ensemble des paramètres biologiques et physico-chimiques est généralement sous le contrôle de l'IFREMER. Cet organisme, sous assurance qualité, réalise régulièrement des programmes d'intercalibration entre laboratoires.

#### **Eaux souterraines**

Les dispositifs mis en œuvre sur les eaux souterraines sont variables d'un bassin à l'autre. Cela peut aller de la prise de photos des points de prélèvement, à l'organisation de contrôles de terrain afin d'auditer les préleveurs.

En ce qui concerne la surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines, la circulaire du 03/01/11 entérine le rôle du document d'assurance qualité (DAQ) du BRGM, ou de tout document d'assurance qualité compatible pour les autres producteurs de données, comme garant de l'homogénéité de la gestion technique du réseau et de la production de données valides.

### **4. Synthèse des pistes d'optimisation de la surveillance et des coûts associés**

#### **4.1 Optimisation de la surveillance au niveau national**

Il est à noter en premier lieu que dès le départ, les cadrages nationaux ont été conçus dans un souci d'optimiser autant que possible les suivis. Les réflexions qui ont été menées autour du réseau de contrôle de surveillance ont permis par exemple de dimensionner un réseau représentatif de l'état des eaux au niveau national avec un nombre réduit de stations. Pour les contrôles opérationnels, les suivis se concentrent sur les éléments de qualité les plus sensibles aux pressions et autant que possible sur un suivi statistique de groupes de masses d'eau similaires.

Encore aujourd'hui, l'optimisation de la surveillance est une question centrale, comme le montre un certain nombre de chantiers en cours, dans le cadre des groupes de travail DCE nationaux. Ceux-ci devront principalement permettre la rédaction d'éléments de cadrage clairs pour la révision des programmes de surveillance prévue en 2014.

Pour les suivis substances le chantier rationalisation de la surveillance des micropolluants a commencé dans le cadre du Plan national de lutte contre la pollution des milieux aquatiques par les micropolluants, avec notamment par exemple :

- la priorisation des actions à mener (par exemples développement de méthodes analytiques, détermination de normes de qualité environnementales...) selon les substances (mise en place d'un comité d'experts priorisation),
- une réflexion sur les supports de recherche selon la substance (eau, sédiment, biote, échantillonneurs passifs)
- une adaptation de la liste des substances de l'état écologique au niveau de chaque bassin dès le prochain plan de gestion
- le chantier relatif aux pressions et aux impacts
- la révision de l'agrément des laboratoires réalisant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques, avec notamment des limites de quantification fixées pour améliorer la comparabilité des résultats d'analyses avec les risques environnementaux
- les travaux d'Aquaref notamment sur la qualité des données (amélioration des techniques de prélèvement, méthodes analytiques adaptées...) et leur bancarisation
- la réalisation d'une étude prospective pour rechercher des substances peu ou pas recherchées actuellement ou recherchées sur un support non adapté.

Plusieurs chantiers permettront également de contribuer à la rationalisation, à terme, de la surveillance de l'état écologique. Un ensemble d'actions sont en cours, ou sont en passe de démarrer afin d'améliorer la surveillance en hydrobiologie. Les réflexions sont menées selon deux axes principaux :

- l'optimisation des modalités de surveillance des éléments de qualité biologiques : en 2012 AQUAREF va travailler d'une part à l'analyse de la variabilité des données hydrobiologiques recueillies sur les cours d'eau, à partir de la base de données du CEMAGREF, et d'autre part évaluer la pertinence des fréquences de suivi des éléments de qualité biologiques. Les résultats de ces travaux permettront, le cas échéant, d'adapter les fréquences de suivi à mettre en oeuvre et de préparer la mise à jour du programme de surveillance DCE prévue en 2014.
- la démarche qualité : la rationalisation de la surveillance passe également par l'amélioration de la qualité des données afin d'en faciliter l'utilisation. Ainsi, des travaux relatifs à la démarche qualité, en lien avec le groupe national sur la qualité de l'eau (GNQE), sont en cours ou ont été réalisés (modification de l'arrêté agrément, amélioration de la formation, réflexion sur le rôle des laboratoires d'hydrobiologie des DREAL, définition des modalités de contrôle qualité...).
- l'engagement dans les années à venir d'un chantier de mise à plat de la surveillance dans les eaux littorales, tirant profit de l'expérience du premier cycle.

#### **4.2 Optimisation de la surveillance au niveau des bassins**

La recherche de cette optimisation fait également partie intégrante des réflexions conduites dans les bassins pour construire des stratégies en adéquation aux enjeux du bassin et pour mettre en oeuvre les programmes de surveillance qui en découlent.

Plusieurs exemples d'optimisation des coûts dans les bassins ressortent du questionnaire et peuvent être réalisés à plusieurs niveaux :

Lors de la définition des modalités des marchés : en constituant des familles analytiques tarifaires, en répartissant les dépenses sur plusieurs années, en négociant régulièrement avec les laboratoires, en faisant des appels d'offres globaux rassemblant toutes les stations de mesure du bassin (tous réseaux confondus) qui peuvent être renouvelés chaque année, ...

Au niveau des prélèvements : en procédant par des regroupements de lots, en favorisant les stations mixtes (plusieurs objectifs) permettant d'optimiser l'utilisation des données collectées, en automatisant un certain nombre de stations pour certains types d'analyses, en optimisant les déplacements et les effectifs sur le terrain tout en respectant les règles de sécurité, en optimisant l'utilisation des moyens nautiques qui sont coûteux, ...

Au niveau technique : les pistes exploitées par les bassins sont nombreuses. Un certain nombre d'entre elles sont données ci-dessous en exemple :

- recherche de substances potentiellement émergentes par la méthode multi-résidus pour le même coût,
- abandon des suivis non pertinents et optimisation des fréquences de prélèvements,
- sélection et suivi des substances déclassantes uniquement ou des plus quantifiées pour celles où aucune NQE n'existe,
- prise en compte de la pertinence d'application des protocoles d'échantillonnage sur les paramètres biologiques,
- utilisation des connaissances existantes (notamment des collectivités locales) pour éviter, le cas échéant, le recours à des études préalables lors de la mise en place de nouveaux réseaux.

Les bassins ont également identifiés un certain nombre de pistes d'amélioration. Certaines d'entre elles sont déjà reprises dans les travaux nationaux indiqués ci-dessus :

Sur les substances : en identifiant les substances pertinentes par bassin, en s'appuyant notamment sur les connaissances de pressions, les suivis réalisés les années précédentes (années 2005 à 2012) et le groupe d'experts priorisation. Les économies d'échelles constituent également un point d'optimisation.

La définition des modalités de suivis est également importante : choix des matrices pertinentes associées à une NQE, envisager les échantillonneurs passifs, éviter les suivis systématiques qui peuvent ne pas toujours être pertinents (suivis des micro polluants sur l'échantillon de fond des plans d'eau peu profond), ...

Sur la biologie : en identifiant les indicateurs pour les contrôles opérationnels (suivi des paramètres les plus déclassant uniquement), utilisation de techniques alternatives pour les finalités de diagnostics particulières, préciser dans certains cas les méthodes les plus pertinentes à utiliser en adéquation avec les types de masses d'eau suivies (notamment pour les plans d'eau, ex : IBL réservés aux grands lacs naturels alpins), optimiser les protocoles de prélèvement, ...

Sur les réseaux : en évaluant la pertinence des suivis sur les réseaux historiques, en utilisant des données collectées au titre d'autres réseaux, en ne mettant pas en place un suivi en routine sur les stations de contrôles opérationnels sur les masses d'eau dégradées avant que les améliorations de l'état de la masse d'eau ne soient attendues, ...

Comme indiqué ci-dessus, la maîtrise des coûts passe notamment par une recherche de l'optimisation des opérations de prélèvements, d'analyse, d'intégration des réseaux, etc. Il est toutefois nécessaire d'avoir conscience que cet exercice d'optimisation a des limites et qu'il est également synonyme de complexification des marchés et des commandes. Cette complexification a nécessairement une limite humaine, qui peut, lorsqu'elle est trop poussée, être à l'origine d'oublis, d'erreurs, de risques de doublons, etc.

Au vu du bilan des coûts réalisé en partie 2 du présent rapport, il apparaît que les bassins, et leur secrétariat technique, ont adaptés les modalités de surveillance définies au niveau national (dans les circulaires DCE et plus récemment dans l'arrêté modifié du 25 janvier 2010) pour certains éléments de qualité afin de répondre aux besoins et aux spécificités de leur territoire. De ces choix découlent certains écarts dans les coûts de la surveillance. Dans une optique de rationalisation, il apparaît essentiel que les bassins puissent tirer partie du retour d'expérience des premières années de suivis réalisés au titre de la DCE pour juger de leur pertinence.

## Annexes

## **Annexe 1 : Courrier du 28 octobre 2010**

- **Courrier de la directrice de l'eau et de la biodiversité**
- **Notice d'accompagne du questionnaire**
- **Questionnaire partie 1**
- **Questionnaire partie 2**



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER  
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le Climat

*Direction Générale de l'Aménagement,  
du Logement et de la Nature*

*Direction de l'Eau et de la Biodiversité  
Sous-Direction de la Protection et de la Gestion  
des Ressources en Eau et Minérales*

*Bureau de la Lutte contre les Pollutions  
domestiques et Industrielles*

*Sous-Direction des espaces naturels*

*Bureau des Milieux Aquatiques*

Référence : 2010 283 GR3 TD Courrier diffusion  
questionnaire surveillance

Affaire suivie par : Tiffany DESBOIS et François GHIONE

[tiffany.desbois@developpement-durable.gouv.fr](mailto:tiffany.desbois@developpement-durable.gouv.fr)

Tel : 01 40 81 32 99

[Francois.ghione@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Francois.ghione@developpement-durable.gouv.fr)

Tel : 01 40 81 30 69

Paris, le

La directrice de l'eau et de la biodiversité

à

Messieurs les Préfets coordonnateurs de bassins

à l'attention de :

DRIEE Ile de France

DREAL de bassin

DIREN des départements d'Outre-Mer

DAF de Mayotte

Agences de l'eau

Offices de l'eau

**Objet :** Collecte de données relatives à la surveillance des masses d'eau en métropole et dans les DOM

Lors du Comité National de Pilotage du 8 juillet 2010, il a été acté qu'un questionnaire serait adressé à chacun des bassins (bassins métropolitains et Départements d'Outre Mer) afin de faire un bilan chiffré des coûts liés à la surveillance des milieux aquatiques engagée au titre de la directive cadre sur l'eau (DCE). Ce questionnaire, à remplir par les secrétariats techniques de bassins pour la métropole, et les DIREN ou DAF pour les DOM, porte sur l'ensemble des suivis menés au titre de la DCE et pour les différentes catégories d'eau (eaux souterraines, eaux de surface continentales et littorales).

L'objectif de ce questionnaire est d'obtenir une vision générale de la surveillance mise en œuvre dans les bassins pour répondre aux exigences de la DCE. Les informations collectées au travers de celui-ci permettront notamment :

- d'alimenter le chantier « bilan global de la surveillance des micropolluants » prévu à l'action n°14 du plan national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par les micropolluants, et
- d'établir un bilan des suivis mis en œuvre dans les bassins au titre de la DCE et d'y associer des éléments de coût : coûts globaux et inter-thématiques

Je vous prie de trouver, ci-joint, le questionnaire correspondant, qui se présente en deux parties, et sa notice d'accompagnement.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,  
du Développement Durable  
et de la Mer  
Prévention des risques  
Infrastructures, transports et énergie

Présent  
pour  
l'avenir

[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

3 PJ :

- Notice d'accompagnement du questionnaire
- Questionnaire partie 1 : tableaux relatifs aux coûts de la surveillance (fichier excel)
- Questionnaire partie 2 : Questions sur l'appréciation de la surveillance par les bassins



Présent  
pour  
l'avenir

Celui-ci a fait l'objet d'une large concertation de la DEB avec les partenaires représentés dans les groupes de travail thématiques « DCE » (groupes « substances », « eaux littorales », « eaux souterraines », « eaux de surface continentales » et « planification »). Les DOM ont également été consultés.

Je vous demande de bien vouloir assurer la coordination nécessaire au renseignement de ce questionnaire auprès des différents services et établissements publics concernés, et de m'adresser une réponse par bassin avant le 31 décembre 2010 en version papier et version électronique à Tiffany Desbois et à François Ghione aux adresses suivantes [tiffany\\_desbois@developpement-durable.gouv.fr](mailto:tiffany_desbois@developpement-durable.gouv.fr) et [francois.ghione@developpement-durable.gouv.fr](mailto:francois.ghione@developpement-durable.gouv.fr).

Mes services restent à votre disposition pour davantage de précision.



Présent  
pour  
l'avenir  
[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

Copie à : ONEMA



Présent  
pour  
l'avenir

## Bilan de la surveillance des milieux aquatiques effectuée au titre de la DCE

### Questionnaire sur le coût de la surveillance DCE dans les bassins

#### Notice d'accompagnement du questionnaire

##### ✓ Éléments de contexte et objectifs

Lors de la réunion des directeurs d'agences de l'eau de mai 2010, l'attention de la directrice de l'eau et de la biodiversité a été attirée sur les coûts importants dédiés à la surveillance des micropolluants dans les eaux et sur la nécessité de rationaliser cette surveillance. Suite au CNP du 8 juillet 2010, la réalisation d'un bilan de la surveillance et les premières orientations méthodologiques ont été actées. Il est envisagé de procéder en 2 phases :

- une évaluation globale « chiffrée » au moyen d'un questionnaire succinct préparé par la DEB et qui sera rempli par les secrétariats techniques de bassins, portant non seulement sur les micropolluants mais sur l'ensemble des paramètres suivis, y compris dans les DOM ;
- une approche qualitative, à travers la réalisation d'un bilan plus précis sur la surveillance des micropolluants. Cette action s'inscrit dans le plan micropolluants afin de rationaliser la surveillance de ces substances.

L'objectif de ce questionnaire est d'obtenir une vision générale de la surveillance mise en œuvre dans les bassins pour répondre aux exigences de la DCE. Les informations collectées au travers de celui-ci permettront notamment :

- d'alimenter le chantier « bilan global de la surveillance des micropolluants » prévu à l'action n°14 du plan national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par les micropolluants, et
- d'établir un bilan des suivis mis en œuvre dans les bassins au titre de la DCE et d'y associer des éléments de coût : coûts globaux et inter-thématiques

Ces coûts pourront notamment être mis en regard de ceux relatifs aux programmes de mesures dont l'efficacité et la pertinence reposent en grande partie sur la qualité de des données recueillies à partir de la surveillance.

Le questionnaire joint à cette note doit permettre de collecter ces informations et servira de base pour une synthèse et une analyse qui permettront de faire un point sur la surveillance à l'occasion d'une réunion à venir des DAE.

Un bilan qualitatif plus précis et spécifique aux micropolluants est envisagé par la suite. Il est prévu pour début 2011 et portera sur les stratégies et les pratiques mises en œuvre sur l'ensemble de la procédure de surveillance des micropolluants (du choix des stations à l'interprétation des résultats).

Les éléments de coût renseignés au travers du présent questionnaire seront utilisés pour répondre pour chacun des bassins aux questions suivantes :

- 1- Quel est le coût global de la surveillance mise en place au titre de la DCE, par cycle de gestion et en moyenne annuelle ? Quelle en est sa répartition : par catégorie d'eau, par groupe d'éléments de qualité, par type de réseau ?
- 2- Quels sont les réseaux complémentaires aux suivis DCE (RCS, CO, contrôles d'enquête et additionnels) nécessaires pour satisfaire aux finalités de surveillance de la DCE ? Quels en sont les coûts, les finalités et modalités de suivis ?
- 3- Quels sont les coûts unitaires des différents réseaux, par élément ou groupement d'éléments de qualité et par catégorie d'eau ? Y a-t-il une variabilité entre bassins et quelle en est l'origine ?

En complément, des questions qualitatives sont abordées dans la partie du questionnaire « questions ouvertes ».

Des éléments de réponses seront également apportés par l'exploitation par l'ONEMA des données issues des bases de rapportage, une fois celles-ci consolidées. A partir de cette exploitation, les coûts de la surveillance pourront être rapprochés au nombre de masses d'eau suivies dans le bassin (ratio

du nombre de masse d'eau suivi par un point RCS ; nombre de points de RCO utilisé pour suivre un groupement de masse d'eau en RNABE).

#### ✓ Description du questionnaire

Le questionnaire se présente en deux parties :

- A. Une première partie sous forme de tableaux de synthèse (fichier Excel joint) portant sur les coûts de la surveillance. Ces tableaux permettent de renseigner des coûts globaux et détaillés liés à la surveillance DCE. Ils sont déclinés par type de suivi, et par élément de qualité pour chacune des catégories d'eau.
- B. La seconde partie est composée d'un ensemble de questions ouvertes (fichier texte joint) sur l'appréciation de la surveillance menée dans les bassins.

Le questionnaire concerne les bassins de métropole ainsi que les DOM. Il est à destination des services composant le secrétariat technique de bassin en métropole et offices de l'eau / DIREN / DAF des DOM. Il porte sur l'ensemble du programme de surveillance de la DCE, à savoir : réseaux de contrôles de surveillance, contrôles opérationnels, contrôles d'enquêtes et contrôles additionnels.

**Une réponse par bassin est souhaitée pour le 31 décembre 2010.**

**Il est demandé aux bassins de joindre à leurs réponses leurs arrêtés préfectoraux pris au titre de la surveillance.**

Les suivis ci-dessus, explicitement demandés dans la DCE et faisant l'objet d'un rapportage à la Commission européenne, ne peuvent permettre à eux-seuls la mise en œuvre de la DCE. Ainsi, des éléments sont nécessaires pour compléter les informations collectées au titre de ces suivis. Ces compléments d'informations ne font pas nécessairement l'objet d'un rapportage à la Commission européenne mais sont essentiels pour assurer une évaluation fiable de l'état des masses d'eau et du risque de non atteinte des objectifs environnementaux, l'identification des causes de l'état plus ou moins bon, la détermination des mesures pertinentes à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés et le suivi de leur efficacité. Ces données sont collectées au moyen de réseaux (pérennes ou temporaires) ainsi que d'investigations ponctuelles et biens ciblées.

Des questions ouvertes portant sur les réseaux autres que ceux explicitement demandés par la DCE figurent dans le questionnaire, désignés sous le terme « réseaux complémentaires ». Ils comprennent notamment les réseaux mis en œuvre pour compléter les suivis tels que le suivi des pressions, les réseaux de connaissance bassin, les réseaux complémentaires départementaux....

La surveillance DCE ne se limite pas uniquement à la collecte de la donnée. Un temps de travail non négligeable est nécessaire pour assurer la production d'une donnée de qualité et permettre de répondre aux exigences de la DCE. Ainsi, des travaux amont (élaboration des méthodes et protocoles, préparation des marchés...) et aval (audits, validation des données, assurance qualité, suivis, bancarisation, interprétation, valorisation ...) sont nécessaires. Toutefois, pour l'évaluation des coûts de la surveillance, le champ du questionnaire se limite aux coûts strictement liés à la production de la donnée à savoir, les opérations de prélèvement, de tri, de détermination et d'analyse.

#### ✓ Tableaux de synthèse : description et aide au remplissage

Le fichier joint (au format Excel) comprend plusieurs tableaux qui sont à renseigner au mieux compte tenu des informations dont disposent les bassins.

- **Le « tableau 1 » des coûts globaux de la surveillance :**

Les coûts globaux de la surveillance sont à indiquer d'après les règles de calcul expliquées ci-dessous dans le paragraphe « méthode de calcul des coûts ». Les valeurs attendues sont des valeurs globales pour chacune des années de suivi durant la période 2007-2010. Les quatre lignes suivantes sont à renseigner pour évaluer le coût global des différents types de suivis. Afin d'éviter les comptes doubles, il convient de suivre la méthode décrite dans le paragraphe ci-après.

du nombre de masse d'eau suivi par un point RCS ; nombre de points de RCO utilisé pour suivre un groupement de masse d'eau en RNABE).

#### ✓ Description du questionnaire

Le questionnaire se présente en deux parties :

- A. Une première partie sous forme de tableaux de synthèse (fichier Excel joint) portant sur les coûts de la surveillance. Ces tableaux permettent de renseigner des coûts globaux et détaillés liés à la surveillance DCE. Ils sont déclinés par type de suivi, et par élément de qualité pour chacune des catégories d'eau.
- B. La seconde partie est composée d'un ensemble de questions ouvertes (fichier texte joint) sur l'appréciation de la surveillance menée dans les bassins.

Le questionnaire concerne les bassins de métropole ainsi que les DOM. Il est à destination des services composant le secrétariat technique de bassin en métropole et offices de l'eau / DIREN / DAF des DOM. Il porte sur l'ensemble du programme de surveillance de la DCE, à savoir : réseaux de contrôles de surveillance, contrôles opérationnels, contrôles d'enquêtes et contrôles additionnels.

**Une réponse par bassin est souhaitée pour le 31 décembre 2010.**

**Il est demandé aux bassins de joindre à leurs réponses leurs arrêtés préfectoraux pris au titre de la surveillance.**

Les suivis ci-dessus, explicitement demandés dans la DCE et faisant l'objet d'un rapportage à la Commission européenne, ne peuvent permettre à eux-seuls la mise en œuvre de la DCE. Ainsi, des éléments sont nécessaires pour compléter les informations collectées au titre de ces suivis. Ces compléments d'informations ne font pas nécessairement l'objet d'un rapportage à la Commission européenne mais sont essentiels pour assurer une évaluation fiable de l'état des masses d'eau et du risque de non atteinte des objectifs environnementaux, l'identification des causes de l'état plus ou moins bon, la détermination des mesures pertinentes à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés et le suivi de leur efficacité. Ces données sont collectées au moyen de réseaux (pérennes ou temporaires) ainsi que d'investigations ponctuelles et biens ciblées.

Des questions ouvertes portant sur les réseaux autres que ceux explicitement demandés par la DCE figurent dans le questionnaire, désignés sous le terme « réseaux complémentaires ». Ils comprennent notamment les réseaux mis en œuvre pour compléter les suivis tels que le suivi des pressions, les réseaux de connaissance bassin, les réseaux complémentaires départementaux....

La surveillance DCE ne se limite pas uniquement à la collecte de la donnée. Un temps de travail non négligeable est nécessaire pour assurer la production d'une donnée de qualité et permettre de répondre aux exigences de la DCE. Ainsi, des travaux amont (élaboration des méthodes et protocoles, préparation des marchés...) et aval (audits, validation des données, assurance qualité, suivis, bancarisation, interprétation, valorisation ...) sont nécessaires. Toutefois, pour l'évaluation des coûts de la surveillance, le champ du questionnaire se limite aux coûts strictement liés à la production de la donnée à savoir, les opérations de prélèvement, de tri, de détermination et d'analyse.

#### ✓ Tableaux de synthèse : description et aide au remplissage

Le fichier joint (au format Excel) comprend plusieurs tableaux qui sont à renseigner au mieux compte tenu des informations dont disposent les bassins.

##### • Le « tableau 1 » des coûts globaux de la surveillance :

Les coûts globaux de la surveillance sont à indiquer d'après les règles de calcul expliquées ci-dessous dans le paragraphe « méthode de calcul des coûts ». Les valeurs attendues sont des valeurs globales pour chacune des années de suivi durant la période 2007-2010. Les quatre lignes suivantes sont à renseigner pour évaluer le coût global des différents types de suivis. Afin d'éviter les comptes doubles, il convient de suivre la méthode décrite dans le paragraphe ci-après.

du nombre de masse d'eau suivi par un point RCS ; nombre de points de RCO utilisé pour suivre un groupement de masse d'eau en RNABE).

#### ✓ Description du questionnaire

Le questionnaire se présente en deux parties :

- A. Une première partie sous forme de tableaux de synthèse (fichier Excel joint) portant sur les coûts de la surveillance. Ces tableaux permettent de renseigner des coûts globaux et détaillés liés à la surveillance DCE. Ils sont déclinés par type de suivi, et par élément de qualité pour chacune des catégories d'eau.
- B. La seconde partie est composée d'un ensemble de questions ouvertes (fichier texte joint) sur l'appréciation de la surveillance menée dans les bassins.

Le questionnaire concerne les bassins de métropole ainsi que les DOM. Il est à destination des services composant le secrétariat technique de bassin en métropole et offices de l'eau / DIREN / DAF des DOM. Il porte sur l'ensemble du programme de surveillance de la DCE, à savoir : réseaux de contrôles de surveillance, contrôles opérationnels, contrôles d'enquêtes et contrôles additionnels.

**Une réponse par bassin est souhaitée pour le 31 décembre 2010.**

**Il est demandé aux bassins de joindre à leurs réponses leurs arrêtés préfectoraux pris au titre de la surveillance.**

Les suivis ci-dessus, explicitement demandés dans la DCE et faisant l'objet d'un rapportage à la Commission européenne, ne peuvent permettre à eux-seuls la mise en œuvre de la DCE. Ainsi, des éléments sont nécessaires pour compléter les informations collectées au titre de ces suivis. Ces compléments d'informations ne font pas nécessairement l'objet d'un rapportage à la Commission européenne mais sont essentiels pour assurer une évaluation fiable de l'état des masses d'eau et du risque de non atteinte des objectifs environnementaux, l'identification des causes de l'état plus ou moins bon, la détermination des mesures pertinentes à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés et le suivi de leur efficacité. Ces données sont collectées au moyen de réseaux (pérennes ou temporaires) ainsi que d'investigations ponctuelles et biens ciblées.

Des questions ouvertes portant sur les réseaux autres que ceux explicitement demandés par la DCE figurent dans le questionnaire, désignés sous le terme « réseaux complémentaires ». Ils comprennent notamment les réseaux mis en œuvre pour compléter les suivis tels que le suivi des pressions, les réseaux de connaissance bassin, les réseaux complémentaires départementaux....

La surveillance DCE ne se limite pas uniquement à la collecte de la donnée. Un temps de travail non négligeable est nécessaire pour assurer la production d'une donnée de qualité et permettre de répondre aux exigences de la DCE. Ainsi, des travaux amont (élaboration des méthodes et protocoles, préparation des marchés...) et aval (audits, validation des données, assurance qualité, suivis, bancarisation, interprétation, valorisation ...) sont nécessaires. Toutefois, pour l'évaluation des coûts de la surveillance, le champ du questionnaire se limite aux coûts strictement liés à la production de la donnée à savoir, les opérations de prélèvement, de tri, de détermination et d'analyse.

#### ✓ Tableaux de synthèse : description et aide au remplissage

Le fichier joint (au format Excel) comprend plusieurs tableaux qui sont à renseigner au mieux compte tenu des informations dont disposent les bassins.

- **Le « tableau 1 » des coûts globaux de la surveillance :**

Les coûts globaux de la surveillance sont à indiquer d'après les règles de calcul expliquées ci-dessous dans le paragraphe « méthode de calcul des coûts ». Les valeurs attendues sont des valeurs globales pour chacune des années de suivi durant la période 2007-2010. Les quatre lignes suivantes sont à renseigner pour évaluer le coût global des différents types de suivis. Afin d'éviter les comptes doubles, il convient de suivre la méthode décrite dans le paragraphe ci-après.

#### Méthode de calcul des coûts :

Pour un élément de qualité donné, le coût doit être calculé sur une année et formulé en k€ HT. Les coûts sont évalués en sommant l'ensemble des coûts liés aux différentes opérations de production de la donnée : prélèvement, tri, détermination et analyse, et pour chacun des paramètres entrant dans l'évaluation de l'élément de qualité.

- Lorsque des marchés sont passés avec des prestataires, la somme des **coûts des marchés** est à prendre en compte.
- Pour les opérations menées en régie par les DREAL/DIREN et l'ONEMA, les coûts seront évalués sur la base des **ETP mobilisés** pour la production des données (jours-homme consacrés aux prélèvements, tri, détermination, analyse) ainsi que les **frais de mission associés** (déplacements, repas, nuitées...).

Les deux valeurs ainsi obtenues sont à additionner pour obtenir le coût annuel de l'élément de qualité.

#### Gestion des doubles comptes :

Les doubles comptes sont à éviter pour ne pas donner une sur-estimation des coûts liés à la surveillance dans le bassin. Les risques de doubles comptes peuvent apparaître dans deux cas de figure identifiés ci-dessous et pour lesquels la marche à suivre est donnée :

- Pour les prélèvements qui servent à la fois aux éléments de qualité « physico-chimie classique » (PC) et « substances ». Leurs coûts doivent être attribués au coût de l'élément de qualité PC.
- Pour les stations suivies à la fois au titre du RCS et du CO, les coûts de la surveillance commune aux deux réseaux doivent être attribués au RCS. Seul le complément de surveillance CO, c'est-à-dire les stations complémentaires, uniquement en CO ainsi que le surcoût d'analyse lié aux paramètres suivis avec des fréquences plus élevées en CO sur les stations mixtes RCS-CO seront comptabilisés au titre du CO.

#### • **Les « tableaux 2 » relatifs aux coûts de la surveillance :**

Ces tableaux sont détaillés pour chacune des catégories d'eau, par élément de qualité et/ou groupement d'éléments de qualité. Les valeurs attendues sont des coûts annuels (en k€ HT) sur la période 2007-2010. Un tableau est à remplir pour chacune des années. Pour les suivis qui n'auraient pas débuté en 2007 (tels que les contrôles opérationnels éventuellement) les bassins doivent laisser la partie du tableau correspondant vide.

Chaque tableau reprend par type de suivi :

- Nombre de stations suivies sur l'année : dès lors que l'un des paramètres participant à l'évaluation d'un élément de qualité est suivi, la station doit être comptabilisée. Exemple pour les substances : à partir du moment où une substance fait l'objet d'un suivi sur une station, celle-ci est considérée comme station faisant l'objet d'un suivi sur l'année pour l'élément de qualité « substances ».
- Fréquence intra-annuelle : cette fréquence correspond au nombre de passages sur une station durant l'année. Le tableau est prérempli avec les valeurs données dans l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif à la surveillance, hormis pour les suivis des RCS des eaux côtières et des eaux de transition pour lesquelles les fréquences sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Si les fréquences effectivement réalisées dans le bassin sont différentes de celles indiquées ci-dessous ou préremplies dans les tableaux 2, les indiquer dans la sous-colonne « fréquences effectives dans le bassin » prévue à cet effet ;

	Atlantique, Manche, mer du Nord		Méditerranée		Martinique et Guadeloupe		La Réunion
	Eaux côtières	Eaux de transition	Eaux côtières	Eaux de transition	Eaux côtières	Eaux de transition	Eaux côtières
Invertébrés benthiques	1	1	1	1	1	1	1
Poissons		2		2		1	
Phytoplancton (biomasse)	8	8	12	Variable	4		6
Phytoplancton (abondance, composition)	12	12	12	12	4		12
Angiospermes	1	1	1	1	1		
Macroalgues	1	1	1	1	1		1
PC générale	Variable	Variable	Variable	Variable	4	4	6
Hydromorphologie	1	1	1	1	1	1	1
Substances spécifiques de l'état écologique	4						
Substances prioritaires	12						
Autres substances pertinentes	Non indiqué						

Fréquences de suivis définies dans l'arrêté du 25 janvier 2010 pour les réseaux de contrôle de surveillance des eaux côtières et des eaux littorales

- **Fréquence inter-annuelle** : cette fréquence correspond au nombre d'années de suivi par plan de gestion (exemple pour l'hydromorphologie en RCS : 1 année de suivi par plan de gestion, fréquence = 1) ;
- **Opérateur(s)** : identifier les opérateurs qui interviennent pour l'élément de qualité en précisant entre parenthèses son rôle (prélèvement, tri, analyse...). Plusieurs opérateurs peuvent être identifiés pour le suivi d'un élément de qualité. Ils sont à renseigner les uns à la suite des autres, séparés par un « ; », dans le même champ (sans dupliquer les lignes) ;
- **Coûts** : pour ce champ, les coûts sont à renseigner par type de suivi et élément de qualité ou groupement d'éléments de qualité. Les coûts à renseigner sont des valeurs annuelles calculées selon la méthode indiquée ci-avant ;
- **Régie** : renseigner le pourcentage du coût global calculé précédemment que représentent les opérations menées en régie.

En ce qui concerne la partie du tableau « contrôles additionnels sur zones N2000 » et pour éviter les doubles comptes, seuls les suivis effectués au titre des contrôles additionnels et qui vont au-delà des contrôles opérationnels réalisés sur les masses d'eau en RNABE situées en zone protégée sont à prendre en compte. Si ces contrôles se limitent aux contrôles opérationnels, le tableau doit être laissé vide.

En ce qui concerne les contrôles d'enquêtes : si aucun contrôle d'enquête n'a été réalisé durant la période 2007 – 2010, les tableaux sont à laisser vide pour la partie correspondante.

Remarques et/ou précisions concernant la partie micropolluants :

- les substances spécifiques de l'état écologique correspondent aux 9 substances qui figurent dans l'annexe IV de l'arrêté relatif à la surveillance du 25 janvier 2010 ;
- les substances prioritaires sont les 41 substances de la liste de l'annexe III du même arrêté ;
- les autres substances pertinentes sont celles listées dans l'annexe 5 de la circulaire DCE 2006/16 et non comprises dans les précédentes catégories.

Les coûts sont considérés toutes matrices confondues. **L'information sur la nature des matrices choisies sera à fournir par le bassin dans une note qui sera annexée au questionnaire.**

- **Le « tableau 3 » relatif aux coûts des réseaux complémentaires et des investigations :**

Ce tableau permet de donner des éléments de coûts sur les réseaux complémentaires et les investigations qui complètent les suivis strictement DCE.

Le tableau est à compléter au vu des réseaux et investigations spécifiques à chacun des bassins et vient en complément des questions ouvertes 2 et 4. Il est à compléter avec des éléments de coûts pour chacun des réseaux et investigations qui sont détaillés dans ces deux questions. Les éléments de coûts globaux sont à calculer d'après la « méthode de calcul des coûts » explicitée précédemment.

- ✓ **Questions ouvertes**

Les questions posées ici peuvent renvoyer à des réponses complexes et conséquentes. Le but de ce questionnaire n'est pas d'obtenir des réponses exhaustives mais de disposer d'une vision globale de la surveillance engagée dans les bassins. Il est donc demandé aux bassins de répondre succinctement à l'ensemble des questions avec un niveau de détail suffisant pour appréhender les enjeux sans rechercher toutefois à être exhaustif.

## Questionnaire partie 1

### 1. Tableau des coûts globaux de la surveillance

AIIIEE 2007	Cours d'eau		Plans d'eau		Eaux côtières		Eaux de transition		Eaux souterraines	
	Etat écologique (hors substances)	Substances	Etat quantitatif	Etat chimique						
Coût global de la surveillance (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global RCS (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global CO (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global contrôles d'enquête (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global contrôles additionnels (valeur totale annuelle en k€HT)										

AIIIEE 2008	Cours d'eau		Plans d'eau		Eaux côtières		Eaux de transition		Eaux souterraines	
	Etat écologique (hors substances)	Substances	Etat quantitatif	Etat chimique						
Coût global de la surveillance (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global RCS (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global CO (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global contrôles d'enquête (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global contrôles additionnels (valeur totale annuelle en k€HT)										

AIIIEE 2009	Cours d'eau		Plans d'eau		Eaux côtières		Eaux de transition		Eaux souterraines	
	Etat écologique (hors substances)	Substances	Etat quantitatif	Etat chimique						
Coût global de la surveillance (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global RCS (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global CO (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global contrôles d'enquête (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global contrôles additionnels (valeur totale annuelle en k€HT)										

AIIIEE 2010	Cours d'eau		Plans d'eau		Eaux côtières		Eaux de transition		Eaux souterraines	
	Etat écologique (hors substances)	Substances	Etat quantitatif	Etat chimique						
Coût global de la surveillance (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global RCS (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global CO (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global contrôles d'enquête (valeur totale annuelle en k€HT)										
Coût global contrôles additionnels (valeur totale annuelle en k€HT)										



EAUX SOUTERRAINES					Contrôle opérationnel				
Réseau de contrôle souterrain									
CO-contrôle	Nombre de sites	Opérateur (ORFAL, rep. ORFAL, ou autre)	Cadre (M)	Région (%)	CO-contrôle	Nombre de sites	Opérateur (ORFAL, rep. ORFAL, ou autre)	Cadre (M)	Région (%)
Gaz (quartz)	Au (pneumatique)				Gaz (quartz)	Hydrogène (H <sub>2</sub> )			
	Argon (pneumatique)					Chlorure			
	Libération (pneumatique)					Ammoniac			
	Hydrogène (pneumatique)					Chlorure (pneumatique)			
	Libération (pneumatique)					Chlorure (pneumatique)			
	Hydrogène (pneumatique)					Chlorure (pneumatique)			
Gaz (charbon)	Composés azotés				Gaz (charbon)	Hydrogène (pneumatique)			
	Hydrogène (pneumatique)					Chlorure (pneumatique)			
	Hydrogène (pneumatique)					Chlorure (pneumatique)			
	Hydrogène (pneumatique)					Chlorure (pneumatique)			
	Acide (pneumatique)								

## Questionnaire relatif aux coûts de la surveillance de l'état des eaux dans les bassins

### Partie 2 – Questions sur l'appréciation de la surveillance par les bassins

Ce questionnaire concerne l'ensemble de la surveillance.

Remarque générale :

Les réponses aux questions posées ci-dessous pourront être nuancées par catégorie de masses d'eau et par élément de qualité si vous l'estimez nécessaire.

#### Questions relatives à la surveillance mise en place dans le cadre de la DCE

1. La surveillance mise en place dans le cadre des réseaux DCE va-t-elle au delà des exigences minimales requises par la DCE<sup>7</sup> ? Si oui, sur quels aspects (notamment en terme de paramètres et de fréquences de suivis) et pour quelles finalités ?
2. Comment sont utilisés les suivis du réseau de suivi hydrométrique (banque HYDRO) dans le cadre de la DCE ?
3. Les réseaux DCE sont-ils complétés par des réseaux complémentaires ? Le cas échéant précisez leurs finalités et modalités de mise en œuvre (le nombre de points suivis, la liste des paramètres et/ou éléments de qualité suivis, les fréquences, les méthodes/protocoles, maîtrise d'ouvrage).  
Le tableau n°3 du fichier Excel (questionnaire partie 1) sera complété pour chacun des réseaux complémentaires ainsi détaillés. Il permet de renseigner des éléments de coûts liés à ces suivis.
4. Comment sont assurées la complémentarité et la cohérence avec les réseaux DCE ?
5. Avez-vous mis en place en complément des réseaux ci-dessus, des investigations spécifiques ? Le cas échéant précisez leurs finalités et modalités de mise en œuvre (le nombre de points suivis, la liste des paramètres et/ou éléments de qualité suivis, les fréquences, les méthodes/protocoles, maîtrise d'ouvrage).  
Le tableau n°3 du fichier Excel (questionnaire partie 1) sera complété pour chacune des investigations ainsi détaillées. Il permet de renseigner des éléments de coûts liés à ces suivis.
6. Quelles sont les différentes procédures mises en place pour valider la donnée (existence d'outil d'aide à l'identification d'erreur, rôle des services...), en distinguant les aspects chimie et hydrobiologie ?
7. Quel est le dispositif de contrôle et d'audit / assurance qualité mis en place par les différents acteurs du bassin ?
8. Les données issues des suivis menés au titre de la DCE sont-elles mobilisées pour des suivis non DCE (au titre d'autres directives ou politiques par exemple) ? Lesquelles ? Comment ?
9. Quelles dispositions ont été prises pour optimiser les coûts de la surveillance tout en conservant la pertinence des suivis (suivis bio/substances/PC/hydromorphologie) ? Avez-vous identifié d'autres pistes et quels sont les éventuels freins à leurs mises en œuvre ?

---

<sup>7</sup> Les exigences de la DCE sont multiples et ne se limitent pas uniquement à l'évaluation de l'état des masses d'eau. La surveillance doit permettre de donner une image globale et cohérente de l'état des eaux, évaluer le risque de non atteinte des objectifs de la DCE, consolider la connaissance des liens entre les pressions et l'état, optimiser la conception des programmes de surveillance et des programmes de mesures, etc. (Cf Annexes V §1.3 et II §1.5 de la DCE). Les circulaires de 2004 à 2008 ainsi que l'arrêté du 25 janvier 2010 ont donné le cadrage à mettre en œuvre et constituent ainsi l'interprétation française des exigences minimales de la DCE.

10. Identifiez-vous des suivis qui seront amenés à monter en puissance dans les années à venir et qui par conséquent n'apparaissent pas dans le questionnaire (contrôles opérationnels, réseau de référence pérenne...) ? Lesquels ? Quel volume cela représente-t-il ?
11. Selon vous, l'extrapolation des résultats issus des réseaux de surveillance (RCS, CO) est-elle satisfaisante pour répondre aux finalités de la surveillance (attribuer un état à chacune des masses d'eau, évaluer le risque de non atteinte du bon état, définir les mesures pertinentes et suivre leur efficacité...) ? Quelles sont les pistes éventuelles d'amélioration ? Pour l'évaluation de l'état des masses d'eau, quelle méthode avez-vous utilisée pour extrapoler vos données sur les masses d'eau non surveillées ? Et quelles difficultés majeures avez-vous rencontrées ?
12. Quelles sont les difficultés majeures que vous avez rencontrées pour mettre en œuvre le cadrage national lors des différentes phases de la mise en œuvre de la surveillance (choix des stations, marchés, prélèvement, bancarisation, interprétation...) (techniquement, réglementairement, d'un point de vue organisationnel, financièrement) ? Le cas échéant, quels ajustements locaux ont été nécessaires et pourquoi ?
  - a. Réseau de contrôle de surveillance
  - b. Contrôles opérationnels
  - c. Contrôles d'enquête
  - d. Contrôles additionnels

#### Questions spécifiques aux eaux souterraines

13. Selon vous, les points du réseau de contrôle de surveillance et les fréquences d'analyses sont-ils représentatifs du bassin ? Pourquoi ? La densité de points du RCS est-elle suffisante ? Sinon, quelles actions correctrices vous semblerait-il utile d'engager ?

Nom – Prénom	Bassin	Service/Etablissement public	Adresse mail

Nous vous remercions de renvoyer ce questionnaire à la DEB pour le 31 décembre 2010 par courrier, ainsi que par mail aux adresses suivantes : [tiffany.desbois@developpement-durable.gouv.fr](mailto:tiffany.desbois@developpement-durable.gouv.fr), [francois.ghione@developpement-durable.gouv.fr](mailto:francois.ghione@developpement-durable.gouv.fr)

## Annexe 2 : Principales différences entre les districts hydrographiques pouvant expliquer la variabilité des résultats entre les bassins

Avant de réaliser un bilan sur les coûts de la surveillance, il est nécessaire d'avoir connaissance d'un certain nombre d'éléments utiles à la bonne interprétation des résultats qui y sont exposés.

Le but de cette annexe est de mettre en évidence les différences qui existent entre les bassins (en terme de territoire, de pressions...), différences qui se retrouveront nécessairement dans les programmes de surveillance mis en œuvre dans chacun d'eux. Les programmes de surveillance et les coûts qui y sont associés ne pourront par conséquent être déconnectés de la réalité de terrain.

Ainsi, faire une comparaison entre bassins n'est pas chose aisée et ne pourra en aucune mesure se faire directement, sans définir un certain nombre de critères et de requêtes qui permettront de minimiser les écarts entre bassins liés à la variabilité de chacun d'eux.

Il est important que tout lecteur de ce bilan des coûts de la surveillance ait en préalable un aperçu de ces différences ainsi que des difficultés rencontrées lors de la réalisation d'un tel bilan.

### 1. Caractéristiques géographiques

Latitude, longitude, altitude, surface, climat, géologie, hydrologie, etc... sont autant de paramètres qui sont à l'origine de différences entre les bassins.

La carte ci-dessous donne une vision globale des frontières géographiques des onze bassins français et des différences qui sont déjà visibles à grande échelle : taille des bassins, contextes insulaires, méditerranéen, océanique...



Figure 47 : Bassins DCE (Métropole et DOM)

### **1.1 Eaux de surface**

Le tableau ci-dessous (Figure 49 et Figure 48) permettent de se rendre compte des différences qu'il existe entre les différents bassins qui peuvent parfois être très importantes.

Ces différences interviennent en terme :

- de superficie générale des bassins, qui passent du simple pour le plus petit, à l'octuple pour le plus grand en métropole. Entre DOM et métropole cette différence est exacerbée. En effet, le bassin le plus étendu représente 115 fois le plus petit ;
- des catégories d'eau représentées dans les bassins : tous présentent des cours d'eau mais certains d'entre eux n'ont pas de plans d'eau, d'eaux côtières ou de transition. C'est le cas par exemple du bassin Rhin-Meuse qui ne présente pas de frange littorale ;
- de la densité du réseau hydrographique des bassins ;
- du nombre de masses d'eau et de l'étendue de chacune des catégories d'eau : en terme de surface (pour les plans d'eau, eaux côtières et de transition) ou de linéaire (pour les cours d'eau) ;
- de la variété et de la spécificité des types de masses d'eau rencontrées dans le bassin. Les départements d'outre-mer, par exemple, présentent des types qui leurs sont propres.

Les différences entre bassins qui sont mises en évidence ci-dessus vont directement influencer la construction des programmes de surveillance mis en œuvre dans les différents bassins et par conséquence, les coûts qui en résultent.

S'il semble évident que les coûts de la surveillance mis en œuvre dans les bassins évolueront proportionnellement à leur taille, il est nécessaire de considérer l'ensemble des différences pour expliquer les écarts des dépenses associées à la surveillance DCE :

- la variété des catégories d'eau représentées : pour chacune d'elles un sous-programme de surveillance spécifique doit être mis en œuvre ;
- la diversité des milieux et le nombre de masses d'eau présentant des caractéristiques similaires en terme de typologie et de pressions des usages : elle peut permettre de réaliser un suivi par échantillonnage (suivi d'une sélection de masses d'eau), plus ou moins conséquent, en conservant une représentativité suffisante, et donc d'optimiser les coûts pour un nombre de masse d'eau donné ;
- l'étendue du bassin, la densité du réseau hydrographique et l'accessibilité des masses d'eau qui seront à l'origine de coûts supplémentaires liés à l'accès aux sites de prélèvement : ME de haute montagne ou inaccessibles en Guyane, qui demandent la mobilisation de moyens techniques importants (hélicoptères, pirogues...) ;
- la nature et l'intensité des pressions qui seront à l'origine de la mise en œuvre de contrôles opérationnels et de suivis directs en nombre plus important ;
- l'organisation des marchés de surveillance (définition technique des programmes, allotissement, économie d'échelle, etc.) ;
- etc.

Ces différences doivent nécessairement être prises en compte dans le bilan des coûts de la surveillance qui est fait dans le présent document (partie 2), et ce afin de comprendre les différences en terme de surveillance et des coûts qui y sont associés, pour ne pas déconnecter ces éléments aux réalités de terrain.

	Nombre de types distincts	Nombre de types spécifiques*
Adour Garonne	72	24
Artois Picardie	22	6
Corse	12	7
Loire Bretagne	69	19
Rhin Meuse	31	3
Rhône Méditerranée	89	38
Seine Normandie	34	3
Guadeloupe	9	4
Guyane	13	13
Martinique	12	7
Réunion	14	14

\* types représentés uniquement dans le bassin

**Figure 48 : Variété typologie - eaux de surface par bassin**

	Dimensions des bassins					Nombre de masses d'eau				
	Superficie terrestre du bassin (Surface km <sup>2</sup> )	Linéaire de cours d'eau* (km)	Surface de ME plans d'eau** (km <sup>2</sup> )	Surface de ME côtière (km <sup>2</sup> )	Surface de ME de transition (km <sup>2</sup> )	Cours d'eau	Plans d'eau	Eaux côtières	Eaux transition	Total masses d'eau
Adour Garonne	118 688	116 213	329,8	1 537	576	2 680	105	11	12	2 808
Artois Picardie	20 541	11 391	4,2	503	60	66	5	5	4	80
Loire Bretagne	169 199	135 506	224,9	11 887	513	1 940	141	39	30	2 150
Rhin Meuse	31 178	20 134	60,7	-	-	614	29	-	-	643
Rhône Méd. Corse	134 807	86 007	847	4 632	783	2 820	109	46	31	3 006
Seine Norm.	96 524	55 578	146,2	1 937	271	1 679	45	19	7	1 750
<b>Total métropole</b>	<b>570 937</b>	<b>424 829</b>	<b>1 613</b>	<b>20 496</b>	<b>2 203</b>	<b>9 799</b>	<b>434</b>	<b>120</b>	<b>84</b>	<b>10 437</b>
Guadeloupe	2 196	365	-	3 090	-	47	-	11	-	58
Guyane	86 504	6 916	350	1 943	622	934	1	1	8	944
Martinique	1 466	244	-	967	14	20	1	19	4	44
Réunion	2 913	600	0,5	156	-	24	3	13	-	40
<b>Total DOM</b>	<b>93 079</b>	<b>8 125</b>	<b>350,5</b>	<b>6 156</b>	<b>636</b>	<b>1 025</b>	<b>5</b>	<b>44</b>	<b>12</b>	<b>1 086</b>
<b>Total national</b>	<b>664 016</b>	<b>432 954</b>	<b>1 964</b>	<b>26 652</b>	<b>2 839</b>	<b>10 824</b>	<b>439</b>	<b>164</b>	<b>96</b>	<b>11 523</b>

\* : linéaire de cours d'eau BD Carthage pour les bassins métropolitains et linéaire de cours masse d'eau pour les DOM (cours d'eau pour lesquels le bassin versant est supérieur à 10 km<sup>2</sup> en général) ; \*\* : plans d'eau dont la surface est supérieure à 50 hectare en général

Figure 49 : Données relatives à la taille des bassins - ESU

## 1.2 Eaux souterraines

Le tableau ci-dessous (Figure 50) ainsi que ceux annexés au présent document (annexe 3) permettent de se rendre compte des différences qu'il existe entre les différents bassins qui peuvent parfois être très importantes.

Ces différences interviennent en terme :

- de superficie générale des bassins, qui passent du simple pour le plus petit, au septendécuple pour le plus grand en métropole. Entre DOM et métropole cette différence est exacerbée. En effet, le bassin le plus étendu représente 350 fois le plus petit ;
- de typologies d'aquifère suivant des critères de structure, de type et de perméabilité, liés à la nature lithologique de la roche réservoir, ainsi que de la relation avec les cours d'eau et eaux de surface, de la présence d'une frange littorale, de karstification... ;
- de la nature des écoulements du système aquifère (libre, captif, mixte) ;
- de la densité du réseau de surveillance des bassins (présence de réseaux historiques) ;
- du nombre de masses d'eau et de l'étendue de chacune des typologies d'aquifères principales et secondaires avec leur nature d'écoulement.

Les différences entre bassins qui sont mises en évidence ci-dessus vont directement influencer la construction des programmes de surveillance mis en œuvre dans les différents bassins et par conséquent, les coûts qui en résultent.

Il est nécessaire de considérer l'ensemble des différences pour expliquer les écarts des dépenses associées à la surveillance DCE et pas uniquement leur taille :

- la variété des typologies d'aquifères représentées : le cas échéant, pour certaines, un sous-programme de surveillance spécifique doit être mis en œuvre ;
- la diversité des milieux et le nombre de masses d'eau présentant des caractéristiques similaires en terme de typologie, natures d'écoulement et de pressions des usages : elle peut permettre de réaliser un suivi par échantillonnage (suivi d'une sélection de masses d'eau), plus ou moins conséquent, en conservant une représentativité suffisante, et donc d'optimiser les coûts pour un nombre de masse d'eau donné ;
- l'étendue du bassin, la densité du réseau de surveillance et l'accessibilité des masses d'eau qui seront à l'origine de coûts supplémentaires liés à l'accès aux sites de prélèvement : ME de haute montagne ou inaccessibles en Guyane, qui demandent la mobilisation de moyens techniques importants (hélicoptères, pirogues...) ;
- la nature et l'intensité des pressions qui seront à l'origine de la mise en œuvre de contrôles opérationnels et de suivis directs en nombre plus important ;
- l'organisation des marchés de surveillance (définition technique des programmes, allotissement, économie d'échelle, etc.)
- ...

Ces différences doivent nécessairement être prises en compte dans le bilan des coûts de la surveillance qui est fait dans le présent document (partie 2), et ce afin de comprendre les différences en terme de surveillance et des coûts qui y sont associés, pour ne pas déconnecter ces éléments aux réalités de terrain.

	Dimensions du bassin Surface eaux souterraines (km <sup>2</sup> )	Nombre de masses d'eau souterraines
Adour Garonne	382 330	105
Artois Picardie	22 451	18
Loire Bretagne	212 947	143
Rhin Meuse	45 914	26
Rhône Méd. Corse	150 530	189
Seine Normandie	185 341	53
<b>Total métropole</b>	<b>999 513</b>	<b>534</b>
Guadeloupe	1 768	6
Guyane	87 702	12
Martinique	1 082	6
Réunion	2 825	16
<b>Total DOM</b>	<b>93 377</b>	<b>40</b>
<b>Total national</b>	<b>1 092 890</b>	<b>574</b>

Figure 50 : Données relatives à la taille des bassins – ESO

## 2. Contexte des pressions

Les cartes réalisées par l'ONEMA à partir des données issues du rapportage DCE (rapportage octobre 2010) sont annexées au présent document (annexe 4). Ces cartes donnent l'état des masses d'eau, en distinguant état écologique et état chimique, pour chacune des catégories d'eaux de surface, et état chimique et état quantitatif pour les eaux souterraines pour les masses d'eau de niveau 1 à 7. Celles-ci permettent notamment de mettre en évidence des différences entre bassins en terme d'état initial des masses d'eau.

Les proportions de masses d'eau dans les différentes classes d'état peuvent considérablement varier entre les différents bassins. Cette différence de répartition reflète l'état général plus ou moins dégradé des eaux dans les différents bassins et donc le contexte des pressions, plus ou moins prégnantes, qui s'exercent sur les bassins.

L'exposition plus moins forte d'un bassin à des pressions peut influencer une partie du programme de surveillance de l'état des eaux dont l'objectif est d'une part de donner une vision de l'état général des eaux (objectif principal du réseau de contrôle de surveillance) et d'autre part de vérifier le retour au bon état des masses d'eau en RNABE (contrôles opérationnels). Les pressions sur les masses d'eau influenceront directement ce dernier objectif du programme.

Le coût de la surveillance mise en œuvre dans les bassins soumis aux pressions les plus importantes sera donc directement influencé par celles-ci. Il est donc nécessaire de tenir compte de cette composante dans l'analyse des coûts affectés aux contrôles opérationnels.

Il est à noter que la part des coûts affectés au suivi des masses d'eau en RNABE n'a pas vocation à être pérenne. En effet, les suivis réalisés au titre des contrôles opérationnels pourront être ajustés et mis à jour si l'état des masses d'eau s'améliore avec la mise en œuvre des programmes de mesures et en fonction de la réévaluation du risque.

### **3. Dimensionnement des réseaux DCE**

#### **3.1 Rappels historiques**

*Avant la DCE :*

Le premier réseau de suivi de la qualité des cours d'eau a été mis en œuvre en 1971 avec l'**Inventaire National du degré de Pollution (INP)**.

Par la suite, à partir de 1987, une homogénéisation a été recherchée pour obtenir un dispositif unique et cohérent entre les bassins, ce qui a donné naissance au **Réseau National de Bassin (RNB)**, constitué de 1508 stations réparties sur l'ensemble du territoire. Ses objectifs étaient d'assurer la connaissance patrimoniale de la qualité des cours d'eau et de constituer une base de référence utile aux gestionnaires de l'eau pour orienter leur politique, et d'informer le public.

En parallèle du RNB, certaines Agences ont mis en place des **Réseaux Complémentaires de Bassin (RCB)** avec un statut très variable. Ces réseaux ont permis de pallier aux manques du RNB, notamment en complétant la densité des stations de mesures ou bien la fréquence des mesures.

Le RNB et les RCB sont progressivement devenus la référence en matière de connaissance sur la qualité des cours d'eau.

Par ailleurs, plusieurs réseaux de suivi de la qualité des eaux littorales préexistaient, notamment le Réseau National d'Observation du milieu marin (RNO) opéré par l'IFREMER pour le compte du Ministère de l'Écologie, en réponse aux obligations internationales de la France (convention OSPAR), entre 1974 et 2007, le Réseau de suivi de la qualité des eaux et sédiments portuaires (REPOM) opéré par les services de l'État depuis 1997 ou le Réseau de suivi Benthique (REBENT) dont les prémices lancés en 2000, ont été suivis d'une phase opérationnelle en Bretagne à partir de 2003.

*Avec la DCE :*

La DCE a imposé la mise en place d'un **programme de surveillance** sur les différentes catégories d'eau (eaux douce de surface, eaux souterraines, eaux littorales). Un ensemble de circulaires ministérielles a encadré la constitution et la mise en œuvre de ce programme et de l'ensemble de ses composantes (**contrôles de surveillance, contrôles opérationnels, contrôles d'enquête et additionnels**).

Pour répondre à la demande de la DCE, le réseau de contrôle de surveillance ainsi que les contrôles opérationnels ont été mis en place, en remplacement du RNB.

Afin de mettre à profit les connaissances acquises au cours de plusieurs décennies, le RCS a été construit à partir : d'une sélection de stations de ces anciens réseaux répondant aux critères de sélection, de stations de réseaux locaux et de nouvelles stations, qui ont été réparties sur le territoire afin d'en obtenir une bonne couverture spatiale.

Certaines stations du RNB et RCB non reprises dans le RCS ont pu également être reprises au titre des contrôles opérationnels ou dans d'autres réseaux qui répondent à d'autres besoins que la DCE. D'autres ont été supprimées afin de rationaliser l'effort de surveillance.

#### **3.2 Réseau de contrôle de surveillance**

Le réseau de contrôle de surveillance est un réseau pérenne qui constitue le socle de la connaissance de l'état des eaux en France. Il permet de suivre l'état général des eaux de l'ensemble des catégories d'eau selon leur typologie.

Il est à noter que pour assurer cette connaissance le suivi direct de chacune des masses d'eau n'est pas requis. Ainsi, une réflexion a été menée au niveau national lors de la construction de ce réseau afin de le dimensionner pour suivre, de manière pertinente, l'état des eaux françaises. Cette réflexion a permis d'aboutir au réseau actuel, qui est le fruit de travaux scientifiques (notamment du

CEMAGREF, de l'IFREMER et du BRGM) qui ont permis d'optimiser le nombre de stations par type de masses d'eau tout en assurant une représentativité satisfaisante.

Le dimensionnement de ce réseau (nombre de stations par bassin et par type de masses d'eau) est encadré par les circulaires ministérielles relatives à la construction du programme de surveillance. Le nombre de stations par bassin et par catégories d'eau de ce réseau est donné dans la Figure 51 ci-dessous. Ce tableau a été réalisé à partir des données issues des rapports de mars et d'octobre 2010.

A titre indicatif, il en ressort en moyenne, au niveau national, pour les eaux superficielles, la couverture suivante du territoire :

- ⇒ **1 station de suivi pour 259 km de cours d'eau** (métropole 271 km et DOM 76 km) ;
- ⇒ **1 station de suivi pour 10 km<sup>2</sup> de ME plan d'eau** (soit 1 pour 8 km<sup>2</sup> de plan d'eau en métropole et 1 pour 175 km<sup>2</sup> dans les DOM) ;
- ⇒ **1 station de suivi pour 245 km<sup>2</sup> de ME côtières** au niveau national (soit respectivement 1 pour 285 km<sup>2</sup> et 166 km<sup>2</sup> pour la métropole et les DOM) ;
- ⇒ **1 station de suivi pour 44 km<sup>2</sup> de ME de transition** au niveau national (soit respectivement 1 pour 46 km<sup>2</sup> et 40 km<sup>2</sup> pour la métropole et les DOM).

Au total, pour les eaux de surface, la densité de stations de contrôle de surveillance correspond à environ **1 station de contrôle de surveillance pour 5,63 masses d'eau**. Cela correspond pour la France à environ **1 station pour 339 km<sup>2</sup> (1 pour 315 km<sup>2</sup> en métropole et 1 pour 616 km<sup>2</sup> dans les DOM) de territoire (territoire terrestre et littoral)**.

Concernant les eaux souterraines, il en ressort une couverture du territoire de 1 station RCS (qualité et/ou quantité) pour 330 km<sup>2</sup> de masse d'eau souterraine (soit 1 pour 314 km<sup>2</sup> en métropole et 1 pour 747 km<sup>2</sup> dans les DOM) soit une densité de stations de contrôle de surveillance correspondant environ à 5,77 stations de contrôle de surveillance (qualité et/ou quantité) par masse d'eau souterraine. Les stations mixtes permettant à la fois le suivi quantitatif et qualitatif ne représentant que 8% des stations de surveillance de l'état chimique, la couverture du territoire national pour le contrôle de surveillance par type de contrôle est la suivante :

- ⇒ **1 station de suivi de l'état chimique des eaux souterraines pour 615 km<sup>2</sup> de masse d'eau souterraine** (métropole 582 km<sup>2</sup> et DOM 1583 km<sup>2</sup>) ;
- ⇒ **1 station de suivi de l'état quantitatif des eaux souterraines pour 653 km<sup>2</sup> de masse d'eau souterraine** (métropole 631 km<sup>2</sup> et DOM 1037 km<sup>2</sup>) ;
- ⇒ **2,92 stations de suivi de l'état quantitatif par masse d'eau** métropole 2,97 et DOM 2,25)
- ⇒ **3,1 stations de suivi de l'état chimique par masse d'eau** (métropole 3,22 et DOM 1,48)

La différence d'échelle entre eaux de surface et eaux souterraines s'explique par la dimension des masses d'eau souterraine qui sont très étendues par rapport aux masses d'eau de catégories différentes.

	Eaux de surface				Eaux souterraines		
	Cours d'eau	Plans d'eau	Eaux côtières	Eaux de transition	Chimique	Quantitatif	Commune chimique/quantitatif
Adour Garonne	355	53	7	9	312	409	75
Artois Picardie	50	5	4	2	55	74	0
Loire Bretagne	420	49	25	16	357	399	10
Rhin Meuse	107	17	-	-	198	81	2
Rhône Méd. Corse	418	51	24	16	355	361	30
Seine Normandie	216	23	12	5	441	260	0
<b>Total métropole</b>	<b>1 566</b>	<b>218</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>1718</b>	<b>1584</b>	<b>117</b>
Guadeloupe	20	-	11	-	9	22	1
Guyane	53	-	4	13	18	17	13
Martinique	14	1	12	3	18	29	10
Réunion	20	1	10	-	14	22	0
<b>Total DOM</b>	<b>107</b>	<b>2</b>	<b>37</b>	<b>16</b>	<b>59</b>	<b>90</b>	<b>24</b>
<b>Total national</b>	<b>1 673</b>	<b>200</b>	<b>109</b>	<b>64</b>	<b>1777</b>	<b>1674</b>	<b>141</b>

Figure 51 : Réseaux de contrôles de surveillance par bassin  
(Nombre de stations)

### 3.3 Contrôles opérationnels

La mise en œuvre des contrôles opérationnels est amenée à monter en puissance à moyen terme. En effet, les suivis du contrôle opérationnel sont liés à la mise en œuvre des programmes de mesures (suivis préalables, puis suivi des éléments de qualité les plus sensibles lorsqu'une amélioration est attendue). Toutefois, à long terme, le nombre de masses d'eau devrait se réduire et se stabiliser, ainsi les coûts associés à leur suivi.

En ce qui concerne les eaux souterraines, les contrôles opérationnels ne concernent que le suivi de l'état chimique. Les données ci-dessous (Figure 52) ont été extraites du rapportage réalisé en octobre 2010 et indiquent le nombre total de stations qui seront suivies, à un moment donné, durant le plan de gestion 2010-2015. Tous ces suivis n'ont pas débuté durant les années 2007-2010 sur lesquelles le bilan des coûts de la surveillance est réalisé, et ceux-ci seront mis en œuvre progressivement, en lien avec la mise en œuvre du programme de mesures.

De plus, à la différence des contrôles de surveillance, les contrôles opérationnels n'ont pas vocation à être pérennes. En effet, ils pourront être ajustés et mis à jour si l'état des masses d'eau s'améliore suite à la mise en œuvre des actions du programme de mesures et en fonction de la réévaluation du risque.

Au vu des chiffres ci-dessous, un décalage existe entre les bassins métropolitains et des DOM quant à la mise en œuvre des contrôles opérationnels et la détermination des stations. En effet, les contrôles opérationnels restent à mettre en œuvre dans ces derniers.

	Eaux de surface				Eaux souterraines (état chimique)
	Cours d'eau	Plans d'eau	Eaux côtières	Eaux de transition	
Adour Garonne	935	38	1	10	185
Artois Picardie	49	5	4	4	142
Loire Bretagne	957	78	22	30	227
Rhin Meuse	463	-	-	-	117
Rhône Méd. Corse	681	52	15	20	351
Seine Normandie	624	44	12	7	377
<b>Total métropole</b>	<b>3 709</b>	<b>217</b>	<b>54</b>	<b>71</b>	<b>1 399</b>
Guadeloupe	17	-	7	-	1
Guyane	0	-	0	0	-
Martinique	0	0	0	0	20
Réunion	2	0	4	-	27
<b>Total DOM</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>-</b>	<b>48</b>
<b>Total national</b>	<b>3 747</b>	<b>217</b>	<b>65</b>	<b>71</b>	<b>1 447</b>

Figure 52 : Contrôles opérationnels par bassin (Nombre de stations)

### 3.4 Articulation du réseau de contrôle de surveillance et des contrôles opérationnels

La Figure 53 ci-dessous donne le nombre de stations mixtes, c'est-à-dire les stations qui sont suivies à la fois au titre du RCS et des contrôles opérationnels. Il en ressort au niveau national que 38 % des stations du RCS sont reprises au titre des contrôles opérationnels (56 % ESU et 26 % ESO).

Les suivis réalisés au titre du RCS pour les eaux superficielles étant souvent plus poussés (EQ suivis et fréquences) que pour les contrôles opérationnels, une grande partie des suivis à mettre en œuvre dans le cadre des contrôles opérationnels sont déjà assurés sur ces stations mixtes par le RCS qui a débuté en 2007. Ainsi, l'effort de surveillance à réaliser sur ces stations sera limité.

En ce qui concerne les eaux souterraines, du fait de la présence de points de surveillance distincts pour le suivi qualitatif et quantitatif, il existe différents types de stations mixtes : des stations mixtes RCS état chimique/RCS état quantitatif/RCO représentant seulement 3% des stations RCO, des

stations mixtes RCS état chimique/RCO qui sont majoritaires (57%) et de façon très marginale des stations mixtes RCS état quantitatif/RCO (0,35%). Les stations RCO non mixtes représentant 40% des stations RCO.

Ce nombre de stations mixtes représente 36 % (28 % ESU et 60 % ESO) de la totalité des stations de contrôles opérationnels au niveau national (DOM + métropole).

La combinaison de ces deux types de contrôles permet d'assurer une meilleure couverture du territoire. En effet, en considérant le réseau de contrôle de surveillance ainsi que les contrôles opérationnels, la couverture moyenne du territoire au niveau national est la suivante :

- ⇒ **1 station pour 98 km de cours d'eau** (métropole 98 km et DOM 74,5 km) ;
- ⇒ **1 station pour 6,2 km<sup>2</sup> de ME plan d'eau** (soit 1 pour 5,1 km<sup>2</sup> de plan d'eau en métropole et 1 pour 175 km<sup>2</sup> dans les DOM) ;
- ⇒ **1 station pour 206,6 km<sup>2</sup> de ME côtières** au niveau national (soit respectivement 1 pour 222,8 km<sup>2</sup> et 166 km<sup>2</sup> pour la métropole et les DOM) ;
- ⇒ **1 station pour 29,3 km<sup>2</sup> de ME de transition** au niveau national (soit respectivement 1 pour 27,2 km<sup>2</sup> et 40 km<sup>2</sup> pour la métropole et les DOM) ;
- ⇒ **1 station pour 278 km<sup>2</sup> de ME souterraine** au niveau national (soit respectivement 1 pour 265 km<sup>2</sup> et 615 km<sup>2</sup> pour la métropole et les DOM et **6,8 stations par ME** (7,1 stations par ME en métropole et 3,8 dans les DOM).

Au total, pour les eaux de surface, en considérant les stations du réseau de contrôle de surveillance et les stations de contrôles opérationnels, environ **1 masse d'eau sur 2,3 bénéficiera au cours du plan de gestion de données de suivi milieu (y.c partielles sur les stations de contrôle opérationnel et plus complètes sur celles en RCS)**. Cela correspond pour la France à environ **1 station pour 140 km<sup>2</sup> de territoire (terrestre et littoral)**.

	Eaux de surface				Eaux souterraines		
	Cours d'eau	Plans d'eau	Eaux côtières	Eaux de transition	RCS chimique/RCO	RCS quantitatif/RCO	RCS quantitatif/RCS chimique/RCO
Adour Garonne	127	15	1	6	132	27	25
Artois Picardie	29	5	4	2	8	0	0
Loire Bretagne	285	35	16	16	223	4	4
Rhin Meuse	?	-	-	-	31	0	0
Rhône Méd. Corse	332	23	6	9	108	4	2
Seine Normandie	181	23	7	5	331	0	0
<b>Total métropole</b>	<b>954</b>	<b>101</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	<b>833</b>	<b>35</b>	<b>31</b>
Guadeloupe	17	-	7	-	1	0	0
Guyane	0	-	0	-	-	0	0
Martinique	0	0	0	0	18	11	10
Réunion	0	0	4	0	11	0	0
<b>Total DOM</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
<b>Total national</b>	<b>971</b>	<b>101</b>	<b>45</b>	<b>38</b>	<b>863</b>	<b>46</b>	<b>41</b>

Figure 53 : Stations communes contrôles opérationnels / contrôles de surveillance  
(Nombre de stations)

### **3.5 Les réseaux complémentaires**

Le programme de surveillance mis en œuvre en application de la DCE (RCS, CO) est complété dans les bassins par des réseaux complémentaires (de bassins, locaux, thématiques, globaux, etc.), comme les réseaux de suivi de la qualité des eaux superficielles portés par les collectivités territoriales, les observatoires de la qualité portés par les SAGE et contrats de rivières, les réseaux de suivi des pressions ou les réseaux portés par les agences de l'eau et DREAL. Ces réseaux, dont certaines stations peuvent être intégrées aux réseaux DCE si elles en vérifient les critères, apportent des informations utiles et souvent nécessaires pour préciser les informations issues du programme de surveillance DCE (aide pour préciser la nature et la localisation des mesures à engager par exemple), ainsi que pour répondre à des objectifs de connaissance et de gestion locale. Ces informations sont également nécessaires pour conduire une approche diagnostic sur les masses d'eau, en particulier pour :

- mieux comprendre le comportement des masses d'eau perturbées et sujettes à des pressions, notamment pour suivre l'effet des mesures de restauration entreprises via les programmes de mesures et des stocks de matières polluantes restant à résorber ;
- mieux connaître individuellement certaines masses d'eau – notamment celles considérées comme stratégiques au niveau "local", qu'il s'agisse de faire le bilan précis des masses d'eau à problèmes, d'identifier précisément celles qui atteignent le très bon état, de vérifier la non-dégradation des masses d'eau jouant le rôle de réservoirs biologiques, etc.

En pratique, pour compléter les connaissances issues des suivis DCE (contrôles opérationnels et contrôles de surveillance) il est souvent utile, voire nécessaire, d'instaurer des investigations complémentaires :

- soit aux contrôles opérationnels :
  - ajouter des sites d'études directement liés à la pression identifiée comme étant à l'origine du risque afin de mesurer les effets des actions conduites pour la réduire (mesures du programme de mesures). L'intérêt pour le maître d'ouvrage est de mieux individualiser les effets constatés du panel de mesures de restauration mis en œuvre pour, le cas échéant, réorienter certaines d'entre elles (le CO a vocation à suivre l'effet global des mesures mises en place pour l'atteinte du bon état ou du bon potentiel, mais n'a pas vocation à suivre une mesure en particulier).
  - pour les secteurs concernés par la pollution diffuse, mise en place de sites d'études – en complément de ceux existants au titre du CO - pour suivre précisément les effets de ce type de perturbation et l'évolution du milieu concerné suite au programme de mesures mis en place pour l'atteinte des objectifs environnementaux. L'intérêt pour le maître d'ouvrage est de passer d'une « approche statistique » (qui permet la planification et qui est pilotée globalement par le niveau bassin) à une approche plus individuelle des masses d'eau, permettant de préciser les actions à mener.
- soit au réseau de contrôle de surveillance :
  - ajouter des sites de surveillance pour apprécier l'état des eaux à une échelle plus locale. L'intérêt pour le maître d'ouvrage est d'affiner la connaissance locale des territoires concernés pour préparer le futur plan de gestion ;
  - sur les secteurs supposés en très bon état, il peut être intéressant de mettre en place des points de suivi afin de s'assurer de la non dégradation de ces milieux. L'intérêt pour le maître d'ouvrage est de compléter la connaissance des milieux les plus préservés, connaissance sur laquelle il pourra définir plus précisément sa politique de préservation des milieux aquatiques en lien avec les objectifs de non dégradation du SDAGE.

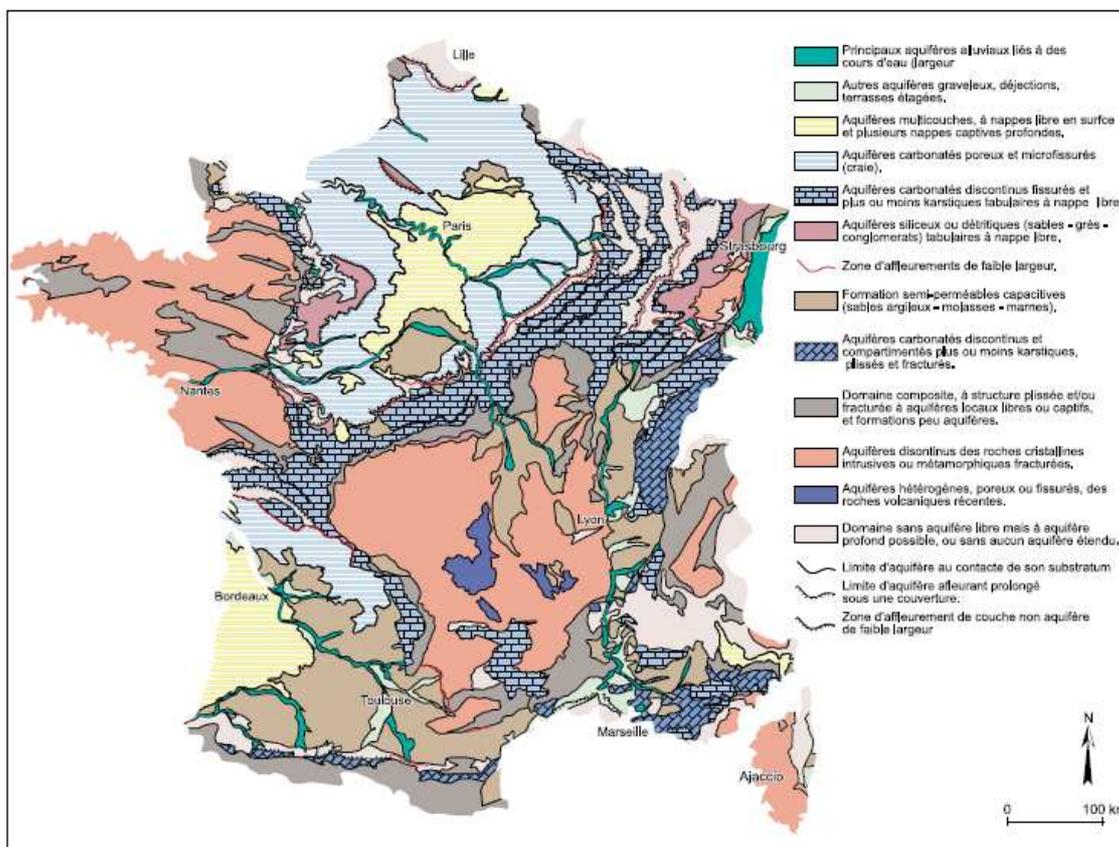
De plus, les réseaux complémentaires peuvent contribuer au cas par cas à ajuster le programme de surveillance mis en place dans le bassin en vue du plan de gestion suivant.

## Annexe 3 : Variabilité typologique dans les bassins – Eaux souterraines

Tableau récapitulatif des caractéristiques des masses d'eau souterraine du référentiel national version 1 (décembre 2004)

AGENCE DE L'EAU					DISTRICT HYDROGRAPHIQUE																				
Code bassin	Nom de l'Agence de l'Eau	Masses d'eau	Trans-district	Trans-frontière	Code district	Nom du district	Masses d'eau	Trans-district	Trans-frontière	Niveau 1 - Caractéristiques principales										Niveau 2 - Caractéristiques secondaires					
										Type de masse d'eau										Nature des écoulements			Karbage	Fragilité	Regroupés
										Alluvial	Dominate sédimentaire	Édifice volcanique	Impérial	Localité	Autre	Intensément plissé	Soile	Libre	Captif	Libre et captif associés majoritairement	Libre	Captif			
1	Artois Picardie	18	1	7	A	Escaut, Somme et côtiers Manche Mer du Nord	17	0	7	0	17	0	0	0	0	0	0	7	1	8	1	3	4	2	
					BT	La Sambre	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Rhin Meuse	26	5	5	BT	La Meuse	11	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					C	Rhin	15	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Seine Normandie	53	3	0	H	Seine et côtiers normands	53	3	0	8	36	0	1	0	8	25	1	26	1	19	13	22			
4	Loire Bretagne	143	5	0	G	Loire, côtiers vendéens et côtiers bretons	143	5	0	13	64	6	9	0	51	93	16	23	11	18	38	79			
5	Adour Garonne	105	1	0	F	Adour, Garonne, Dordogne et fleuves côtiers charentais et aquitains	105	1	0	18	61	4	6	8	8	69	14	14	8	44	10	54			
6	Rhône Méditerranée et Corse	188	0	10	D	Rhône et côtiers méditerranéens	179	0	10	42	79	1	22	23	12	90	14	62	13	55	14	92			
					E	Cours d'eau côtiers de la Corse	9	0	0	2	4	0	0	2	1	6	0	1	2	1	4	6			
Total		533	15	22			533	15	22	87	272	11	47	33	83	310	47	139	37	146	83	270			

Carte hydrogéologique structurale de la France (J. Margat, 1986)



## **Annexe 4 : Cartes d'état<sup>8</sup> – données rapportage octobre 2010**

### **Cartes masses d'eau cours d'eau :**

- Etat écologique des masses d'eau cours d'eau
- Etat chimique des masses d'eau cours d'eau

### **Cartes masses d'eau plans d'eau :**

- Etat écologique des masses d'eau plans d'eau
- Etat chimique des masses d'eau plans d'eau

### **Cartes masses d'eau côtières :**

- Etat écologique des masses d'eaux côtières
- Etat chimique des masses d'eaux côtières

### **Cartes masses d'eau de transition :**

- Etat écologique des masses d'eaux de transition
- Etat chimique des masses d'eaux de transition

### **Cartes masses d'eau souterraines :**

- Etat quantitatif des masses d'eaux souterraines de Niveau 1
- Etat chimique des masses d'eaux souterraines de Niveau 1 à 7



---

<sup>8</sup> <http://www.rapportage.eaufrance.fr/dce/2010/valorisation/cartographie>

# État écologique des masses d'eau - cours d'eau en 2009

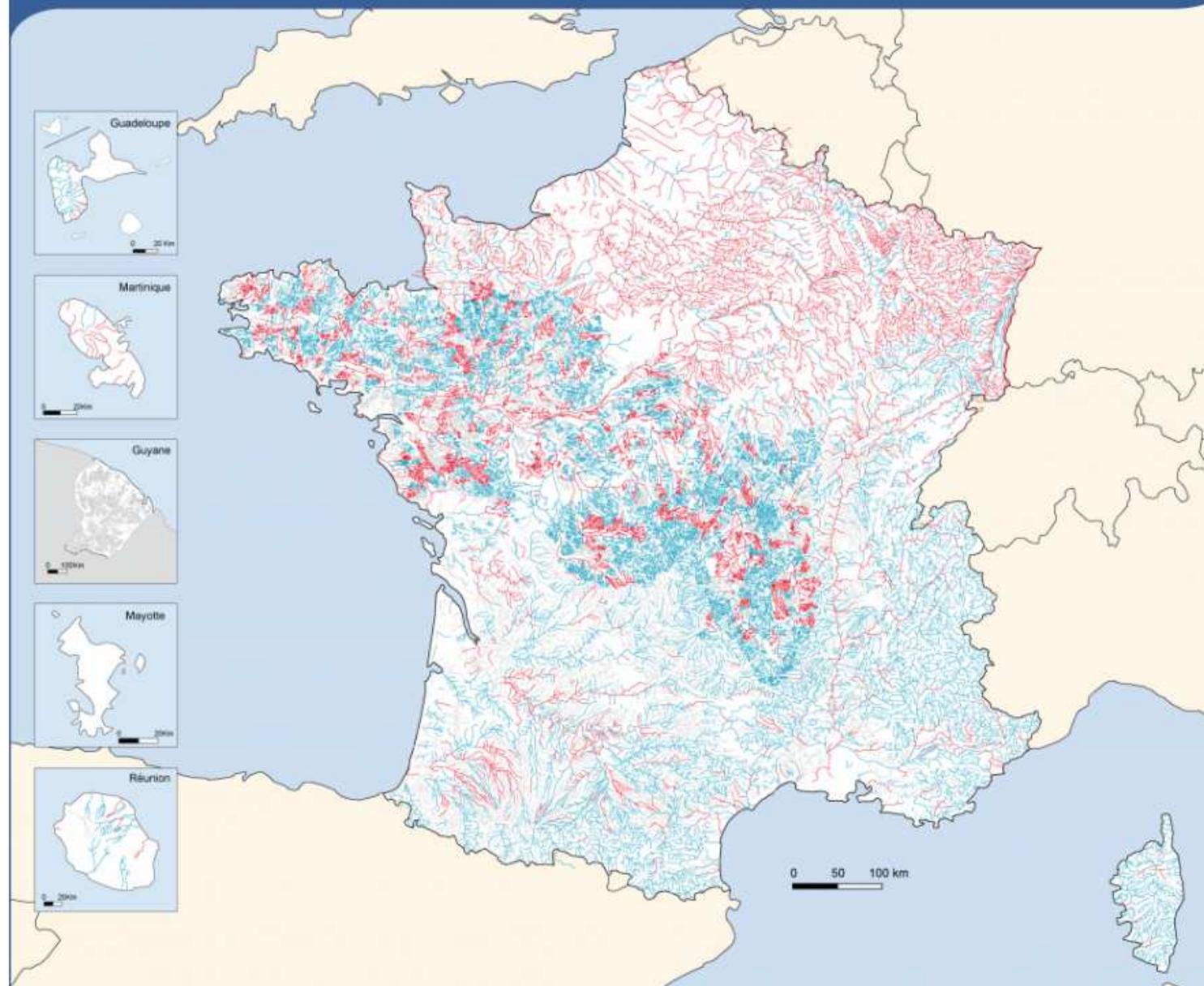
## État écologique\*

-  Très bon
-  Bon
-  Moyen
-  Médiocre
-  Mauvais
-  Information insuffisante pour attribuer un état

\* L'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur des critères appelés «éléments de qualité» qui peuvent être de nature biologique - animale ou végétale, hydromorphologique ou physico-chimique. Il caractérise un écart aux conditions dites de référence (conditions représentatives d'un cours d'eau pas ou très peu influencé par l'activité humaine).  
Les méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique sont conformes à l'arrêté du 25 janvier 2010 en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du Code de l'Environnement.

Sources : agences de l'eau - délégations de bassin (données rapportées à la Commission Européenne au 15 octobre 2010 en application de la directive-cadre sur l'eau résultant des données de surveillance obtenues en 2006-2007)  
Fonds cartographiques : ONEMA  
Réalisation : A. Claverolas (OIEau)  
© ONEMA, 2010

# État chimique des masses d'eau - cours d'eau en 2009



### État chimique\*

- Bon
- Non atteinte du bon état
- Information insuffisante pour attribuer un état

\* L'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations de chacune des 41 substances dites « prioritaires » ou « prioritaires dangereuses ». Le bon état chimique est atteint lorsque les concentrations ne dépassent pas (en concentration maximale et en moyenne annuelle) les normes de qualité environnementale (NQE) fixées au niveau européen.  
Les méthodes et critères d'évaluation de l'état chimique sont conformes à l'arrêté du 25 janvier 2010 en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du Code de l'Environnement.

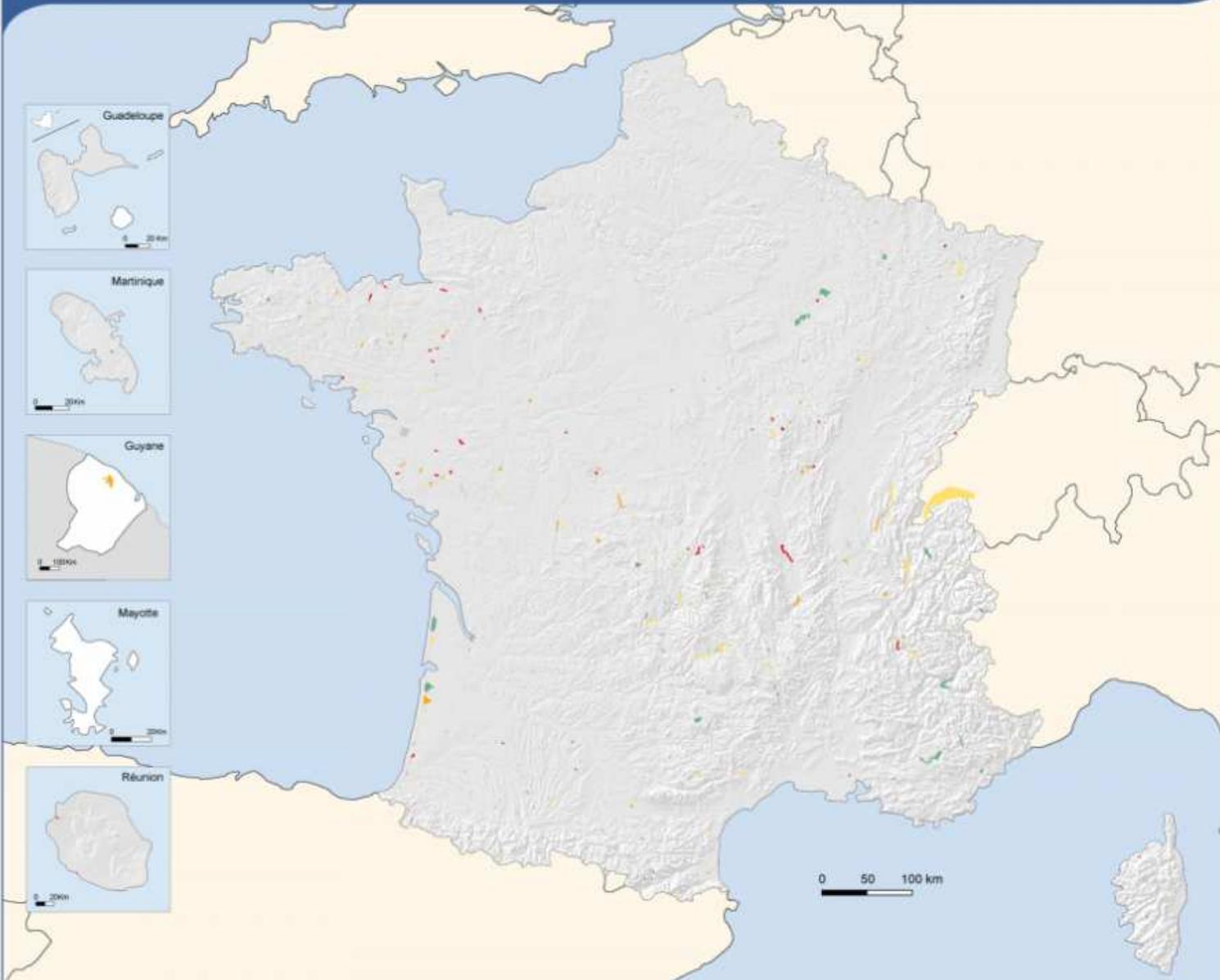
Source: agences de l'eau - délégations de bassin (données rapportées à la Commission Européenne au 15 octobre 2010 en application de la directive-cadre sur l'eau résultant des données de surveillance obtenues en 2006-2007)  
Fonds cartographiques: ONEMA  
Réalisation: A.Claverolles (OIEau)  
© ONEMA, 2010

# État écologique des masses d'eau - plans d'eau en 2009

## État écologique\*

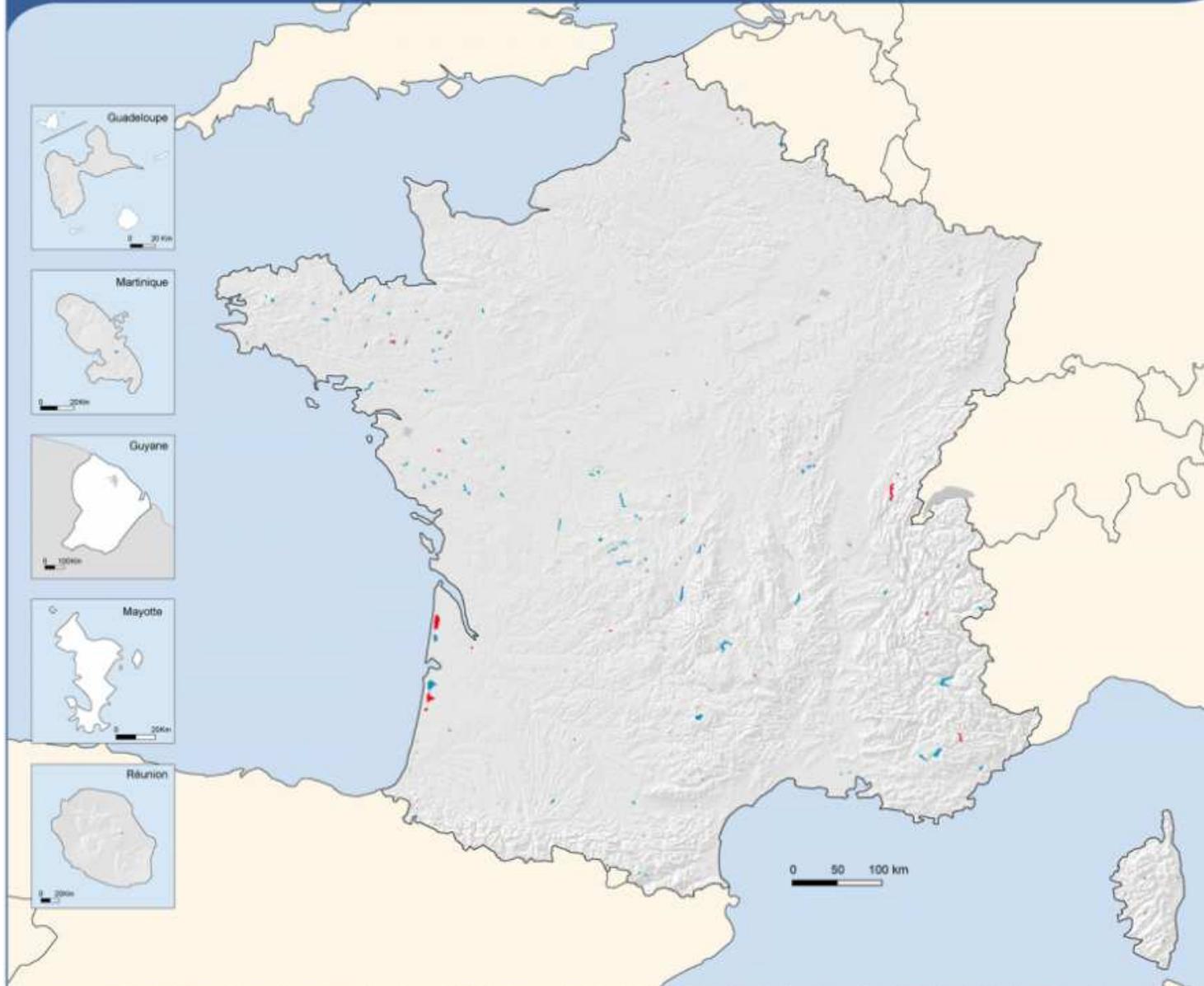


\* L'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur des critères appelés « éléments de qualité » qui peuvent être de nature biologique - animale ou végétale, hydromorphologique ou physico-chimique. Il caractérise un écart aux conditions dites de référence (conditions représentatives d'un cours d'eau pas ou très peu influencé par l'activité humaine).  
Les méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique sont conformes à l'arrêté du 25 janvier 2010 en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du Code de l'Environnement.



Sources: agences de l'eau - délégations de bassin (données rapportées à la Commission Européenne au 15 octobre 2010 en application de la directive-cadre sur l'eau résultant des données de surveillance obtenues en 2006-2007)  
Fonds cartographiques: ONEMA, BD AIRD - © IGN  
Réalisation: A.Claverolas (DIEau)  
© ONEMA, 2010

# État chimique des masses d'eau - plans d'eau en 2009



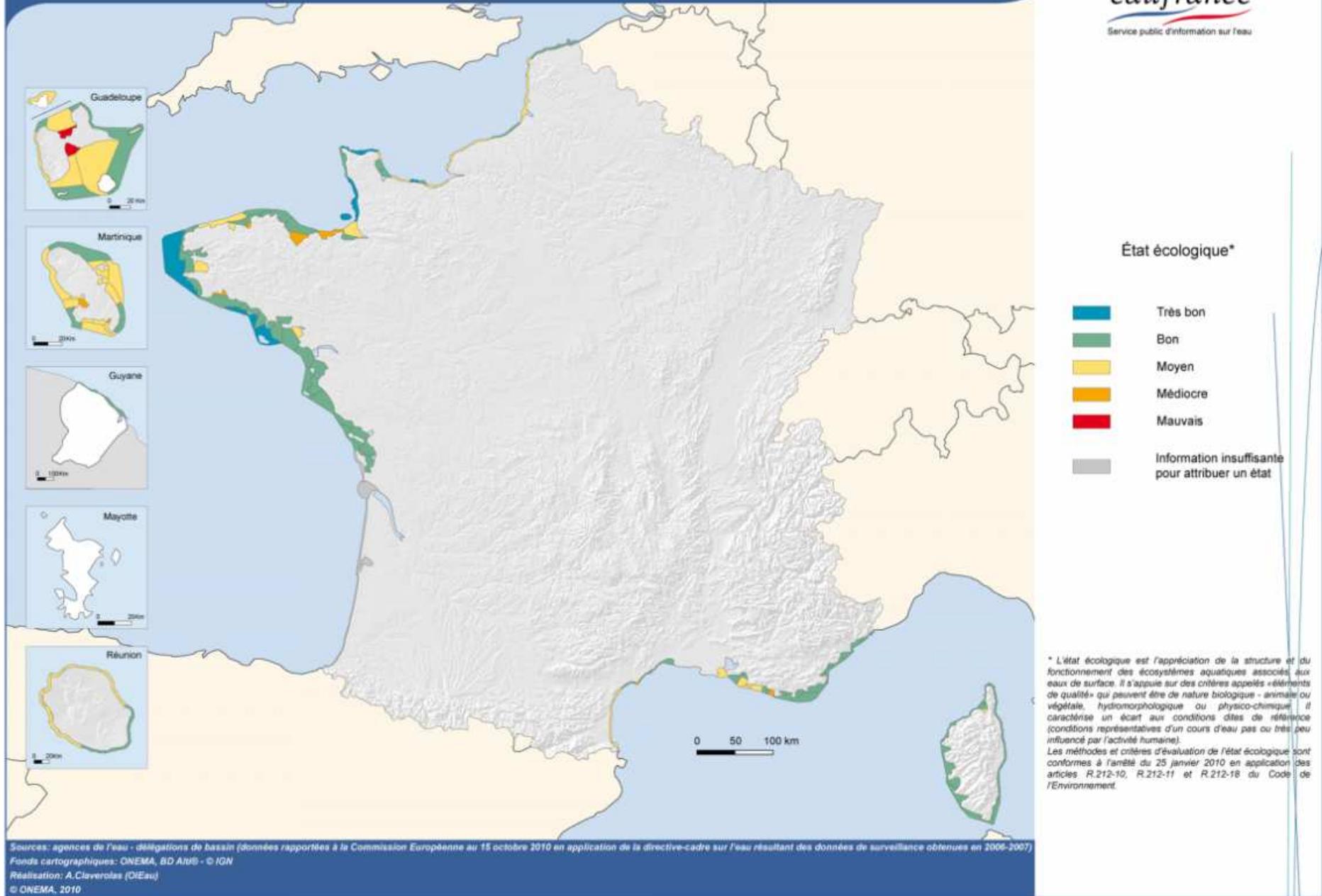
### État chimique\*

- Bon
- Non atteinte du bon état
- Information insuffisante pour attribuer un état

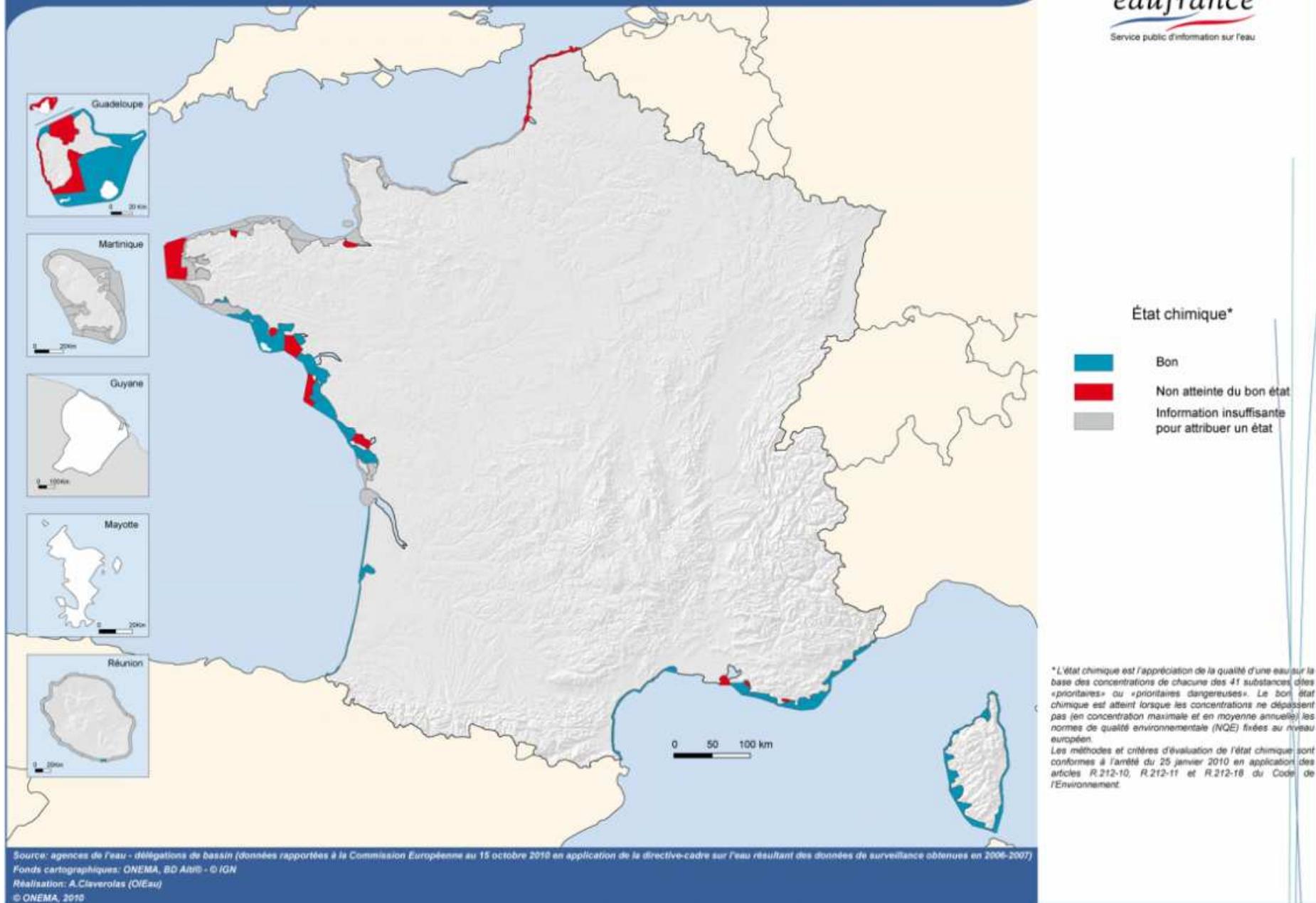
\*L'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations de chacune des 41 substances dites «prioritaires» ou «prioritaires dangereuses». Le bon état chimique est atteint lorsque les concentrations ne dépassent pas (en concentration maximale et en moyenne annuelle) les normes de qualité environnementale (NQE) fixées au niveau européen.  
Les méthodes et critères d'évaluation de l'état chimique sont conformes à l'arrêté du 25 janvier 2010 en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-16 du Code de l'Environnement.

Source: agences de l'eau - délégations de bassin (données rapportées à la Commission Européenne au 15 octobre 2010 en application de la directive-cadre sur l'eau résultant des données de surveillance obtenues en 2006-2007)  
Fonds cartographiques: ONEMA, BD Alti® - © IGN  
Réalisation: A.Claverolles (OIEau)  
© ONEMA, 2010

# État écologique des masses d'eau côtières en 2009



# État chimique des masses d'eau côtières en 2009



# État écologique des masses d'eau de transition en 2009

Document produit dans le cadre du système d'information sur l'eau

eaufrance



## État écologique\*

- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais
- Information insuffisante pour attribuer un état

\* L'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur des critères appelés «éléments de qualité» qui peuvent être de nature biologique - animale ou végétale, hydromorphologique ou physico-chimique. Il caractérise un écart aux conditions dites de référence (conditions représentatives d'une masse d'eau de transition pas ou très peu influencée par l'activité humaine).

Sources: agences de l'eau - délégations de bassin (données rapportées à la Commission Européenne au 15 octobre 2010 en application de la directive-cadre sur l'eau)

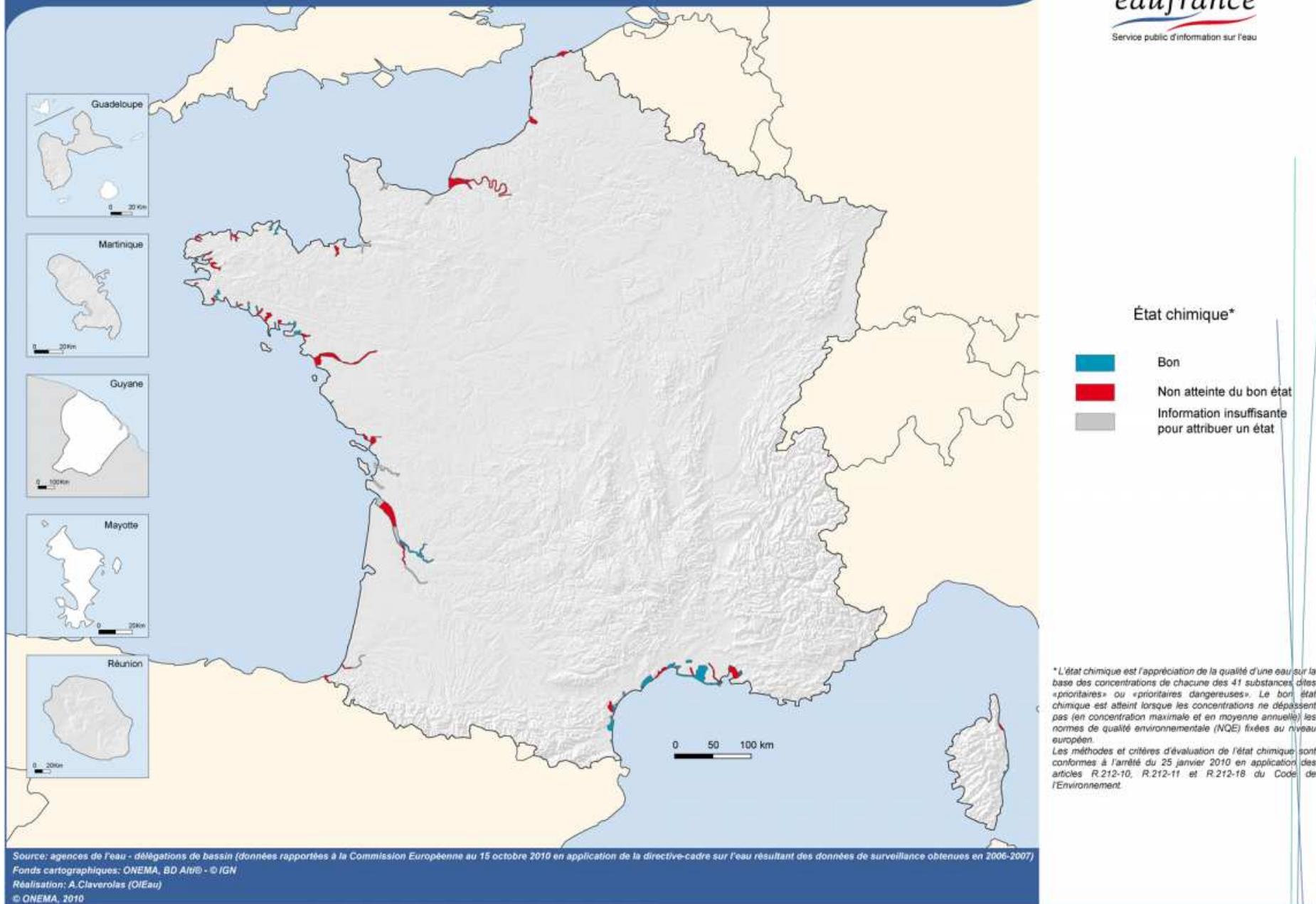
Fonds cartographiques: ONEMA, BD Alti® - © IGN

Réalisation: A.Claverolas (DIEau)

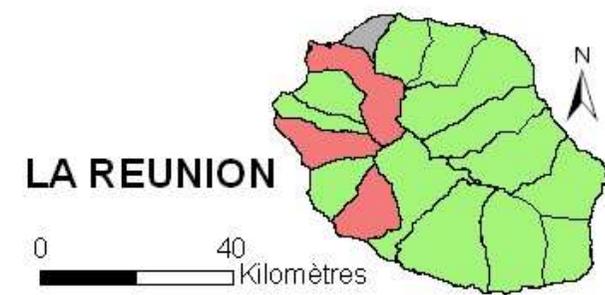
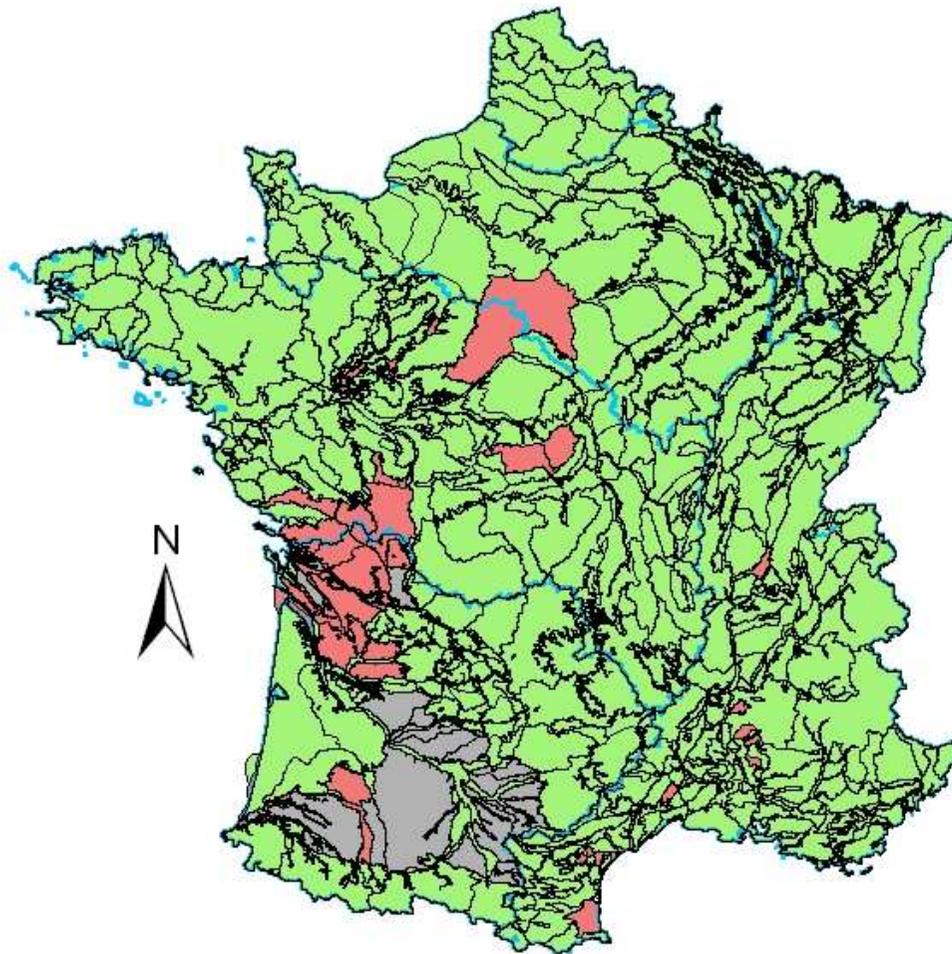
© ONEMA, 2010

**ONEMA**  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

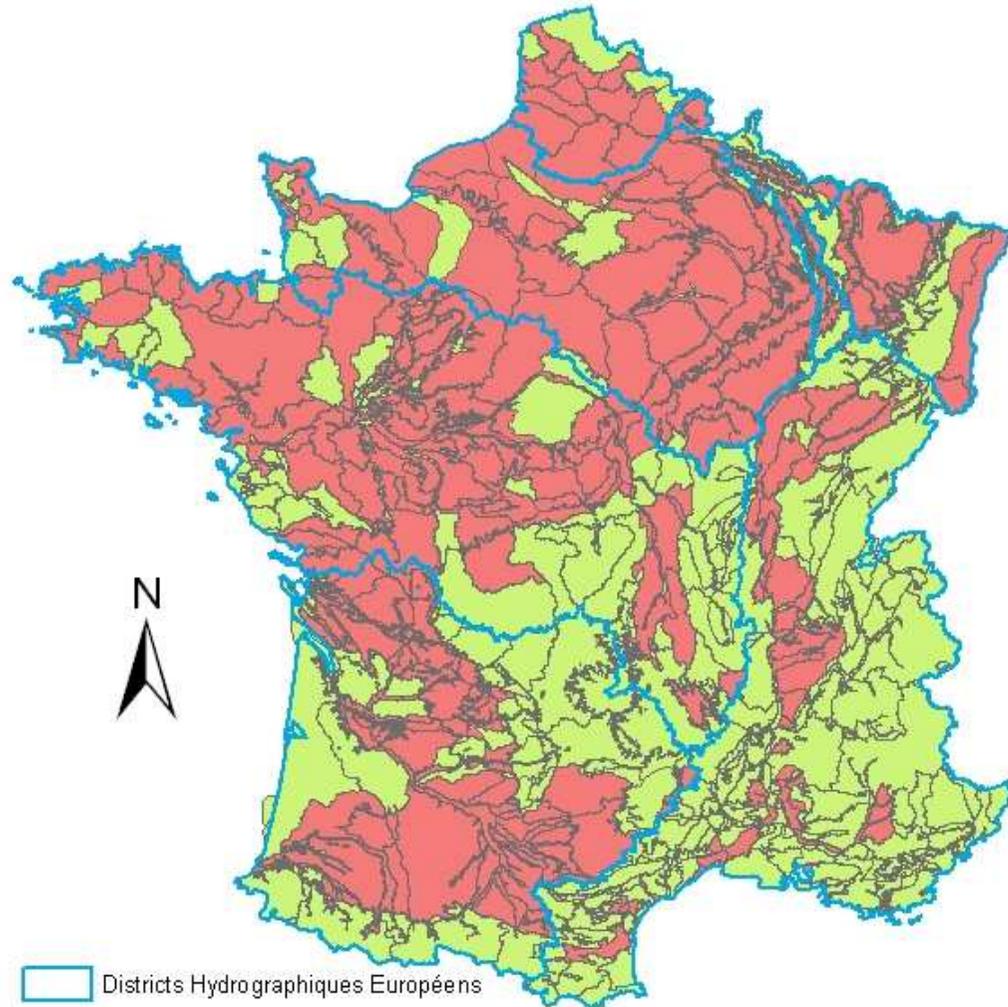
# État chimique des masses d'eau de transition en 2009



# Carte de l'Etat Quantitatif pour les Masses d'Eau Souterraine de Niveau 1



# Etat chimique global des masses d'eau souterraine de niveau 1



□ Districts Hydrographiques Européens

**Masses d'eau souterraine de niveau 1**

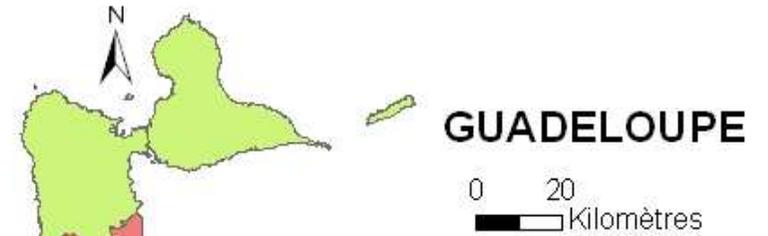
**Etat Chimique Global**

■ Inconnu

■ Bon

■ Médiocre

0 100 200 300 400  
Kilomètres



**GUADELOUPE**

0 20  
Kilomètres

**MARTINIQUE**

0 20  
Kilomètres

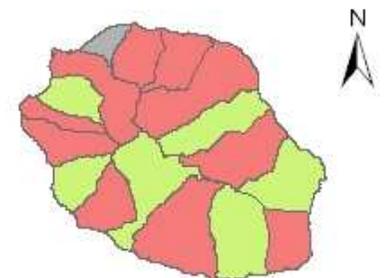


**GUYANE**

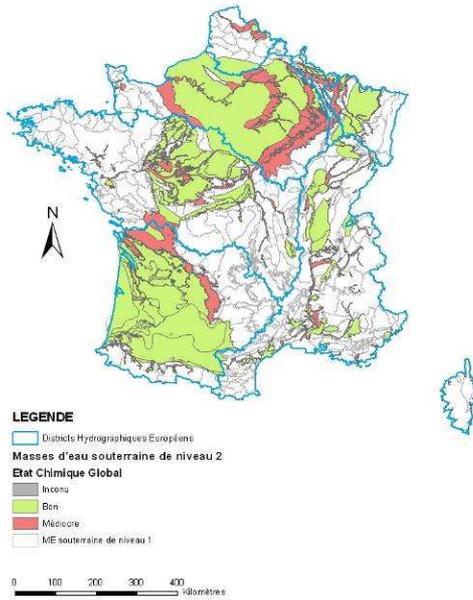
0 200  
Kilomètres

**LA REUNION**

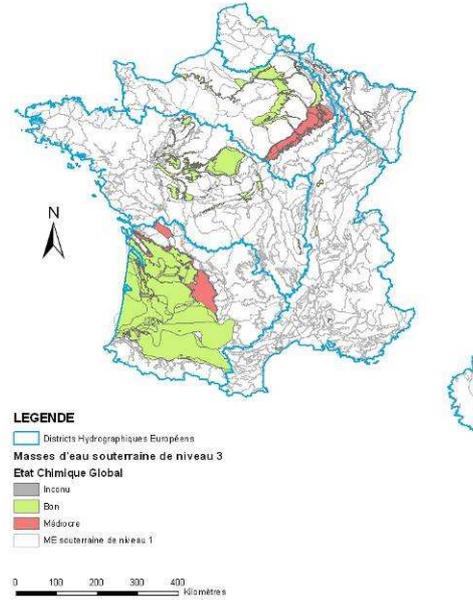
0 20  
Kilomètres



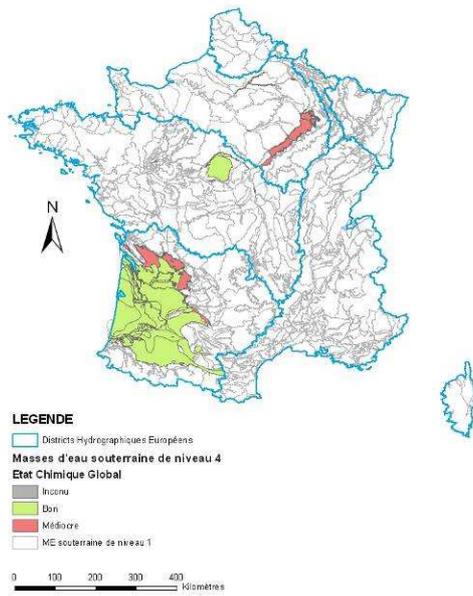
**Etat chimique global des masses d'eau souterraine de niveau 2**



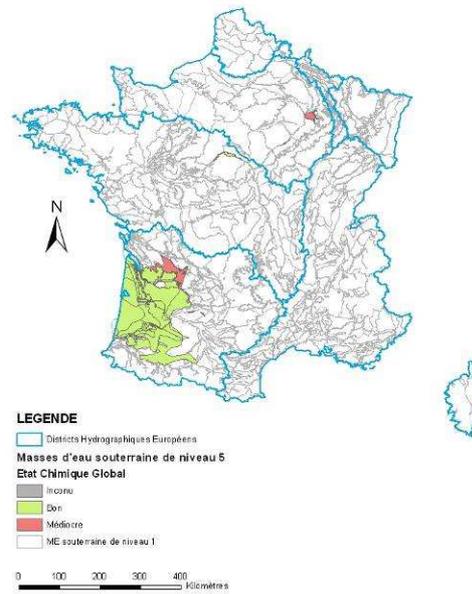
**Etat chimique global des masses d'eau souterraine de niveau 3**



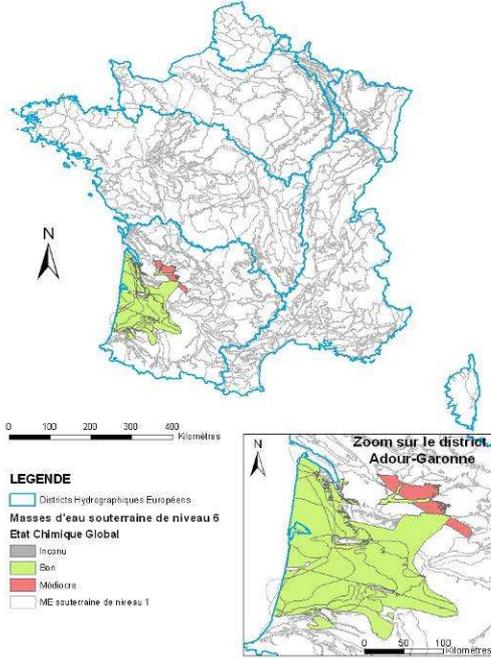
**Etat chimique global des masses d'eau souterraine de niveau 4**



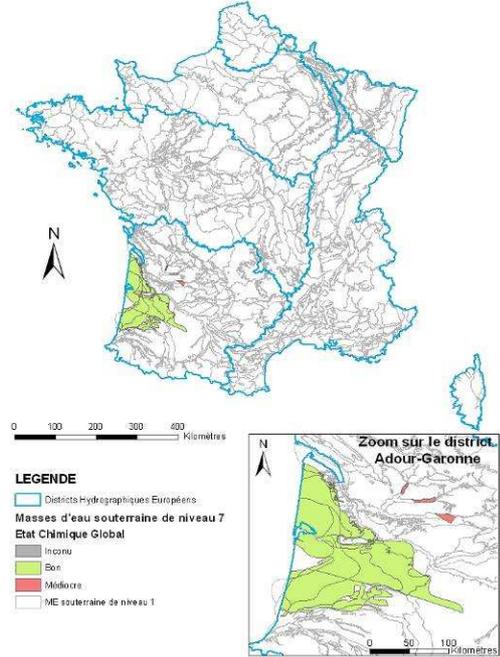
**Etat chimique global des masses d'eau souterraine de niveau 5**



**Etat chimique global des masses d'eau souterraine de niveau 6**



**Etat chimique global des masses d'eau souterraine de niveau 7**



## Annexe 5 : Méthode de calculs des coûts utilisées dans le présent bilan

La note d'accompagnement du questionnaire précisait aux bassins la méthode de calcul des coûts que ceux-ci devaient utiliser pour remplir les différents champs.

Ainsi les points suivants étaient explicités :

« Pour un élément de qualité donné, le coût doit être calculé sur une année et donné en k€ HT. Les coûts sont évalués en sommant l'ensemble des coûts liés aux différentes opérations de production de la donnée : prélèvement, tri, détermination et analyse et pour chacun des paramètres entrant dans l'évaluation de l'élément de qualité.

- Lorsque des marchés sont passés avec des prestataires, la somme du **coût des marchés** est à prendre en compte.
- Pour les opérations menées en régie par les DREAL, les coûts seront évalués sur la base des **ETP mobilisés** pour la production des données (jours-homme consacrés aux prélèvements, tri, détermination, analyse) ainsi que les **frais de mission associés** (déplacement, repas, nuitées...).

Ces deux valeurs ainsi obtenues sont à additionner pour obtenir le coût annuel de l'élément de qualité. »

De plus, les DOM ayant commencés leurs suivis DCE à des années différentes, il a été décidé, contrairement à la métropole, de prendre en compte dans le cadre des calculs de moyennes annuelles, le début de chacun des suivis.

**Annexe 6 : Fréquences indiquées dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R.212-22 du code de l'environnement**

**1. Surveillance des substances prioritaires et polluants spécifiques de l'état écologique dans les cours d'eau et plans d'eau**

Paramètres contrôlés	Nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	Fréquence des analyses par période de contrôle d'un an	Sites de surveillance concernés
Les substances de l'état chimique (annexe III)	1*	Une fois par mois dans l'eau ou Une fois par an dans le biote lorsque des normes sont définies sur cette matrice ou Une fois par an dans la phase solide du sédiment lorsque ce support analytique est pertinent	Tous
Les polluants spécifiques de l'état écologique (annexe IV)	1*	Une fois par trimestre dans l'eau ou Une fois par an dans le biote lorsque des normes sont définies sur cette matrice ou Une fois par an dans la phase solide du sédiment lorsque ce support analytique est pertinent	Tous

\* 2 pour les cours d'eau

2. Surveillance des éléments de qualité biologique  
a. Dans les cours d'eau

Éléments suivis	Nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	Fréquence des contrôles par année	Sites concernés selon la pertinence des éléments de qualité définie à l'annexe II
<b>Hydromorphologie*</b>			
Morphologie	1	1**	Tous
Continuité écologique	1	1**	Tous
Hydrologie	6	En fonction des besoins pour l'interprétation de la physico-chimie et de la biologie**	Tous, canaux exclus
<b>Biologie</b>			
Poissons	3 (sites répartis sur 2 années consécutives)	1	Tous , sauf types où cet élément n'est pas pertinent et sauf canaux
Invertébrés	6	1	Tous Sur canaux : oligochètes, si possible
Phytoplancton	6	4	Tous , sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Diatomées	6	1	Tous
Macrophytes	3	1	Tous les sites sur les types où cet élément est pertinent Canaux exclus
<b>Physico-chimie</b>			
Physico-chimie (paramètres généraux) *	6	6	Tous
* Les paramètres hydromorphologiques et physico-chimiques généraux à suivre sont indiqués à l'annexe V. ** Prise en compte possible d'éventuelles modifications importantes entre deux investigations.			

**b. Dans les plans d'eau**

Éléments suivis	Nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	Fréquence des contrôles par année	Sites concernés
<b>Hydromorphologie*</b>			
Morphologie	1	1**	Tous
Hydrologie	1	En fonction des besoins pour l'interprétation de la physico-chimie et de la biologie**	Tous
<b>Biologie</b>			
Poissons	1	1	Tous , sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Invertébrés	1	1	Tous
Phytoplancton	2***	4	Tous
Macrophytes	1	1	Tous , sauf types où cet élément n'est pas pertinent
<b>Physico-chimie</b>			
Physico-chimie (paramètres généraux)*	idem **** phytoplancton	4	Tous
<p>* Les paramètres hydromorphologiques et physico-chimiques généraux à suivre sont indiqués à l'annexe V.  ** Prise en compte possible d'éventuelles modifications importantes entre deux investigations.  *** 2 années de suivi par plan de gestion sont requis en général. Toutefois, certains plans d'eau peuvent être suivis 1 année par plan de gestion, dans les cas suivants:  - 1 année de suivi par plan de gestion permet une évaluation suffisamment fiable de son état écologique (faible variabilité inter-annuelle de l'élément de qualité phytoplancton ; informations disponibles sur ce plan d'eau ; etc..) et/ou ;  - le suivi présente des contraintes très importantes (cas des plans d'eau de montagne difficilement accessibles notamment).  ****le suivi des paramètres physico-chimiques généraux est réalisé en concomitance avec le suivi phytoplancton</p>			

**c. Dans les eaux côtières**

**i. Eaux côtières de l'Atlantique, la Manche et la Mer du Nord**

Éléments suivis	Nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	Fréquence des contrôles par année	Sites concernés
<b>Biologie</b>			
Phyto-plancton	6	- 8 (biomasse) - 12 (abondance, composition)	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Angiospermes	2	1	Tous
Macro-algues (blooms)	2	1	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Macro-algues (intertidal)	2	1	Tous
Macro-algues (subtidal)	1	1	Tous
Invertébrés	6 (sites d'appui) 2 (autres sites)	1	Tous
<b>Physico-chimie</b>			
Température Salinité turbidité	6	En fonction des besoins de la physico-chimie et de la biologie	Tous
Oxygène dissous	6	De juin à septembre en même temps que phytoplancton	Tous
Nutriments	2 (OSPAR sans problème) 6 (autres)	4 (de novembre à février)	Tous
<b>Hydromorphologie</b>			
Hydro-morphologie	1	1	Tous

ii. Eaux côtières de Méditerranée

Eléments suivis	Nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	Fréquence des contrôles par année	Sites concernés
<b>Biologie</b>			
Phyto plancton	6	12 (biomasse, abondance, composition)	Tous
Angiospermes	2	1	Tous
Macro-algues	2	1	Tous
Angiospermes	2	1	Tous
Invertébrés	2	1	Tous
<b>Physico-chimie</b>			
Température Salinité turbidité	6	En fonction des besoins de la physico-chimie et de la biologie	Tous
Oxygène dissous	6	De juin à septembre en même temps que phytoplancton	Tous
Nutriments	2	12	Tous
<b>Hydromorphologie</b>			
Hydro-morphologie	1	1	Tous

iii. Eaux côtières de Martinique et Guadeloupe

Éléments suivis	Nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	Fréquence des contrôles par année	Sites concernés
<b>Biologie</b>			
Phyto-Plancton	6	4 (Tous les trimestres)	Tous
Macro-algues et angiospermes	2	1	Tous
Invertébrés (coraux)	2	1	Tous
<b>Physico-chimie</b>			
Physico-chimie (paramètres généraux)	6	4 (Tous les trimestres)	Tous
<b>Hydromorphologie</b>			
Hydro-morphologie	1	1	Tous

iv. Eaux côtières de la Réunion

Éléments suivis	Nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	Fréquence des contrôles par année	Sites concernés
<b>Biologie</b>			
Phyto-plancton (biomasse)	6	6	Tous
Phyto-plancton (abondance, composition)	6	3	
Macro-algues et angiospermes			Non pertinent (macro-algues suivies avec invertébrés)
Invertébrés (coraux) et macro-algues	2	1	Tous
<b>Physico-chimie</b>			
Physico-chimie (paramètres généraux)	6	6	Tous
<b>Hydromorphologie</b>			
Hydro-morphologie	1	1	Tous

d. Dans les eaux de transition

i. Eaux de transition de l'Atlantique, la Manche et la Mer du Nord

Éléments suivis	Nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	Fréquence des contrôles par année	Sites concernés
		<b>Biologie</b>	
Phyto plancton	6	- 8 (biomasse) - 12 (abondance, composition)	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Angiospermes	2	1	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Macro-algues (blooms)	2	1	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Macro-algues (intertidal)	2	1	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Macro-algues (subtidal)	1	1	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Invertébrés	2	1	Tous
Ictyofaune	3	2	30 à 50% des sites
		<b>Physico-chimie</b>	
Température Salinité turbidité	6	En fonction des besoins de la physico-chimie et de la biologie	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Oxygène dissous	6	De juin à septembre en même temps que phytoplancton	Tous
Nutriments	2 (OSPAR sans problème) 6 (autres)	4 (de novembre à février)	Tous
		<b>Hydromorphologie</b>	
Hydro-morphologie	1	1	Tous

ii. Eaux de transition de Méditerranée

Éléments suivis	Nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	Fréquence des contrôles par année	Sites concernés
<b>Biologie</b>			
Phyto Plancton (biomasse)	6 pour le bras du Rhône	12	Type 12
	6 pour les lagunes de qualité intermédiaire. 2 pour les lagunes de qualité très bonne ou très mauvaise	3 (tous les mois, de juin à août)	Type 10
Phyto Plancton (abondance, composition)	6 pour le bras du Rhône	12	Type 12
	6 pour les lagunes de qualité intermédiaire. 2 pour les lagunes de qualité très bonne ou très mauvaise	12	Type 10
Macro-algues et angiospermes	2	1	Type 10
Invertébrés	2	1	Tous
Ichtyofaune	3	2	30 à 50% des sites des types 10 et 12
<b>Physico-chimie</b>			
Température Salinité turbidité	6	En fonction des besoins de la physico-chimie et de la biologie	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent
Oxygène dissous	6	3 (tous les mois, de juin à août)	Tous
Nutriments	6 pour le bras du Rhône	6	Type 12
Nutriments	6 pour les lagunes de qualité intermédiaire. 2 pour les lagunes de qualité très bonne ou très mauvaise	3 (tous les mois, de juin à août)	Type 10
<b>Hydromorphologie</b>			
Hydro-morphologie	1	1	Tous

iii. Eaux de transition de Martinique

Éléments suivis	Nombre d'années de suivi par schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	Fréquence des contrôles par année	Sites concernés
		<b>Biologie</b>	
Phyto-plancton			Non pertinent
Macro-algues et angiospermes			Non pertinent
Invertébrés (faune endogée du sédiment)	2	1	Tous
Poissons	1	1	30 à 50% des sites
		<b>Physico-chimie</b>	
Physico-chimie (paramètres généraux)	6	4 (Tous les trimestres.)	Tous
		<b>Hydromorphologie</b>	
Hydro-morphologie	1	1	Tous

3. Fréquences minimales pour le programme de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines

Type de la masse d'eau				Pression ? (présence de pompages)	Fréquence minimale	
SEDIMENTAIRE	Libre(s) et captif dissociés	Libre	Karst	Oui	1/ j	
			Karst	Non	1/ semaine	
		Non Karst	Karst	Oui	1/ semaine	
			Karst	Non	1/ 15j	
	Captif			Oui	1/ mois	
				Non	2/ an*	
	Libre(s) et captif associés	Captif dominant			Oui	1/ mois
					Non	2/ an*
		Libre dominant			Oui	1/ semaine
					Non	1/ 15j
ALLUVIONS				Oui	1/ semaine	
				Non	1/ 15j	
SOCLE				Oui	1/ semaine	
				Non	1/ 15j	
EDIFICE VOLCANIQUE				Oui	1/ semaine	
				Non	1/ 15j	
INTENSEMENT PLISSE				Oui	1/ semaine	
				Non	1/ 15j	
IMPERMEABLE LOCALEMENT AQUIFERE				Oui	1/ semaine	
				Non	1/ 15j	

\* avec un prélèvement en période de hautes eaux et un prélèvement en période de basses eaux

#### 4. Fréquences pour le programme de contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines

Deux niveaux d'analyses seront menés :

une analyse de **type « photographique »** réalisée tous les **6 ans sur tous les sites de contrôle**, la première année du programme de surveillance : elle s'applique à une liste complète de paramètres et permet de disposer régulièrement d'un état complet de la masse d'eau (tableau ci-après à adapter en fonction du contexte de chaque masse d'eau).

<b>Physico-chimie in situ</b>	Température
	Conductivité
	pH
	Potentiel d'oxydo-réduction (Eh)
	Oxygène dissous
<b>Eléments majeurs</b>	Hydrogène carbonates ( $\text{HCO}_3^-$ )
	Carbonates ( $\text{CO}_3^{2-}$ )
	Chlorures ( $\text{Cl}^-$ )
	Sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ )
	Calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ )
	Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ )
	Sodium ( $\text{Na}^+$ )
	Potassium ( $\text{K}^+$ )
<b>Matières organiques oxydables</b>	Oxydabilité au $\text{KMnO}_4$ à chaud en milieu acide
	Carbone Organique Dissous (COD)
<b>Matières en suspension</b>	Turbidité
	Fer total
	Manganèse total
<b>Minéralisation et salinité</b>	Dureté totale
	Silicates ( $\text{SiO}_2$ )
	Fluorures ( $\text{F}^-$ )
<b>Composés azotés</b>	Nitrates ( $\text{NO}_3^-$ )
	Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ )
<b>Micropolluants minéraux</b>	Antimoine (Sb)
	Arsenic (As)
	Bore (B)
	Cadmium (Cd)
	Chrome total (Cr tot)
	Cuivre (Cu)
	Cyanures ( $\text{CN}^-$ )
	Mercure (Hg)
	Nickel (Ni)
	Plomb (Pb)
	Sélénium (Se)
	Zinc (Zn)
<b>Micropolluants organiques</b> <i>Environnement rural</i>	Organochlorés : lindane ou $\gamma\text{HCH}$ , métolachlore, métazachlore
<i>Environnement rural ou industriel/urbain</i>	Organoazotés : atrazine, simazine, déséthyl atrazine, déséthylsimazine, terbutylazine
<i>Environnement rural ou industriel/urbain</i>	Urées substituées : diuron, isoproturon, chlortoluron
<i>Environnement industriel et/ou urbain</i>	Composés Organo-halogénés Volatils (COV) : tétrachloroéthylène, trichloroéthylène ou trichloroéthène,



	chloroforme, tétrachlorure de carbone, 1,1,1 trichloroéthane
<b>Autres paramètres à considérer en fonction de la masse d'eau</b>	Composés organophosphorés, Composés organostanniques, Hydrocarbures persistants et substances organiques toxiques persistantes et bioaccumulables, Produits biocides et phytopharmaceutiques Listes de pesticides établies par les groupes régionaux chargés des phytosanitaires (listes SIRIS régionales)

des analyses 1 à 2 fois par an avec un prélèvement en période de hautes eaux et un prélèvement en période de basses eaux pour les nappes libres, un prélèvement par an pour les nappes captives.

Les paramètres analysés sont a minima les suivants :

<b>Physico-chimie in situ</b>	Température
	Conductivité
	pH
	Potentiel d'oxydo-réduction (Eh)
	Oxygène dissous
<b>Eléments majeurs</b>	Hydrogène carbonates ( $\text{HCO}_3^-$ )
	Carbonates ( $\text{CO}_3^{2-}$ )
	Chlorures ( $\text{Cl}^-$ )
	Sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ )
	Calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ )
	Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ )
	Sodium ( $\text{Na}^+$ )
	Potassium ( $\text{K}^+$ )
<b>Matières organiques oxydables</b>	Oxydabilité au $\text{KMnO}_4$ à chaud en milieu acide
	Carbone Organique Dissous (COD)
<b>Matières en suspension</b>	Turbidité
	Fer total
	Manganèse total
<b>Minéralisation et salinité</b>	Dureté totale
	Silicates ( $\text{SiO}_2$ )
<b>Composés azotés</b>	Nitrates ( $\text{NO}_3^-$ )
	Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ )
<b>Micropolluants organiques</b>	Famille des triazines (+métabolites) Famille des urées substituées Substances identifiées au niveau régional

Il convient d'ajouter à cette liste les paramètres indicatifs des pressions qui s'exercent sur les masses d'eau souterraine et en particulier les paramètres pour lesquels une norme de qualité ou une valeur seuil a été fixée par l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines.

La fréquence des analyses peut également être adaptée afin de permettre la détermination des tendances à la hausse ou les inversions de tendance des paramètres suivis.

