Université de Tours

Faculté des Sciences et Techniques

DESS IHCE

PROJET INDIVIDUEL

Directive Cadre 2000/60/CE sur l'Eau

Avant-projet d'Etat des Lieux

Comparaison de la méthodologie employée dans la délimitation des masses d'eau superficielles – cours d'eau

DUBAU Nicolas

DESS IHCE

Promotion 2004/2005

Tuteur universitaire : Heri ANDRIAMAHEFA (Chargé d'études en milieux naturels à l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, Professeur associé)

REMERCIEMENTS

- Heri ANDRIAMAHEFA : Chargé d'études en milieux naturels à l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, Professeur associé, pour m'avoir encadré,
- Les 6 Agences de l'eau françaises (et services documentation) pour m'avoir fait parvenir les documents d'état des lieux,
- Thomas MENZEL (intervenant universitaire) pour les informations sur la politique de l'eau et l'application de la DCE en Allemagne,
- Différents interlocuteurs des agences et universitaires :

- Bernard BARRAQUE (Directeur de recherche au CNRS et à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées),
- Jean PRYGIEL (Chargé d'études à l'Agence de l'Eau Artois-Picardie)
- Marie-Claire DAUMONT (Chargée d'études à l'Agence de l'Eau Adour-Garonne),
- Lucien Sarrail (Chargée d'Etude à l'Agence de l'Eau Adour-Garonne),
- Alice KIEKEN (Chargé d'étude à l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse),
- Hakim M'BAREK (Chargé de communication à l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse)

SOMMAIRE

RESUME **4**

ABSTRACT **4**

INTRODUCTION **6**

GENERALITES **7**

A. La Directive Cadre sur L'eau **7**
1. Présentation et Origine 7
2. Objectifs 7

B. L'Etat des Lieux : un document de référence **10**
1. Intérêt et objectifs 10
2. Contenu de l'état des lieux 10
3. Méthodologie (guide méthodologique : procédure d'élaboration de l'état des lieux – mars 2003) 12
3.1. Masses d'eau "cours d'eau" 13
3.1.1. Critères de détermination des masses d'eaux courantes 14

ETATS DES LIEUX **16**

Au niveau national **16**

A. District Adour, Garonne, Dordogne et fleuves côtiers charentais et aquitains (avant projet réalisé par l'Agence de l'eau Adour Garonne) **16**
1. Présentation du district 16
1.1. Caractéristiques 16
1.2. Activités économiques 17
2. Méthodologie de délimitation et d'identification des masses d'eau « cours d'eau » 17
2.1. Masses d'eau « naturelles » 17
2.1.1. Typologie 17
2.1.2. Caractérisation des masses d'eau « cours d'eau » 18
2.1.3. Résultats 20
2.2. Masses d'eau « fortement modifiées » 21
2.2.1. Méthode 21
2.2.2. Résultats 21

B. District Escaut, Somme et côtiers Manche Mer du Nord (avant projet réalisé par l'Agence de l'eau Artois Picardie) **22**
1. Présentation du district 22
1.1. Caractéristiques 22
1.2. Activités économiques 22
2. Méthodologie de délimitation et d'identification des masses d'eau « cours d'eau » 23
2.1. Masses d'eau « naturelles » 23

2.1.1. Méthodologie 23
2.1.2. Résultats 25
2.2. Masses d'eau fortement modifiées (MEFM) 25
2.2.1. Méthodologie de désignation en MEFM 25
2.2.2. Résultats 26

C. District Loire, côtiers bretons et côtiers vendéens (avant projet réalisé par l'Agence de l'eau Loire Bretagne) 27
1. Présentation du district 27
1.1. Caractéristiques 27
1.2. Activités économiques 28
2. Méthodologie de délimitation et d'identification des masses d'eau « cours d'eau » 28
2.1. Masses d'eau « naturelles » 28
2.1.1. Typologie 28
2.1.2. Délimitation des masses d'eau cours d'eau 29
2.1.3. Résultats 31
2.2. Masses d'eau fortement modifiées (MEFM) 32
2.2.1. Méthodologie de désignation en MEFM 32
2.2.2. Résultats 32

D. District Rhône et côtiers méditerranéens (avant-projet réalisé par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse) 33
1. Présentation du district 33
1.1. Caractéristiques 33
1.2. Activités économiques 33
2. Méthodologie de délimitation et d'identification des masses d'eau « cours d'eau » 34
2.1. Masses d'eau « naturelles » 34
2.1.1. Typologie 34
2.1.2. Délimitation des masses d'eau cours d'eau 34
2.1.3. Résultats 36
2.2. Masses d'eau fortement modifiées (MEFM) 37
2.2.1. Méthodologie de désignation en MEFM 37

E. District Seine et cours d'eau côtiers normands(avant-projet réalisé par l'Agence de l'eau Seine - Normandie) 38
1. Présentation du district 38
1.1. Caractéristiques 38
1.2. Activités économiques 38
2. Méthodologie de délimitation et d'identification des masses d'eau « cours d'eau » 38
2.1. Masses d'eau « naturelles 38
2.1.1. Typologie 38
2.1.2. Caractérisation des masses d'eau « cours d'eau » 39
2.1.3. Résultats 42
2.2. Masses d'eau fortement modifiées (MEFM) 42

F. District Rhin et District Meuse (avant-projet réalisé par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse) 43
1. Présentation des districts 43

1.1. Caractéristiques 43
1.2. Activités économiques 44
2. Méthodologie de délimitation et d'identification des masses d'eau « cours d'eau » 44
2.1. Masses d'eau « naturelles » 44
2.1.1. Typologie 44
2.1.2. Délimitation des masses d'eau 45
2.1.3. Résultats 48
2.2. Masses d'eau fortement modifiées (MEFM) 49
2.2.1. Méthode d'identification 49
2.2.2. Résultats 49

Au niveau international 50

A. Royaume-Uni 50

B. Allemagne 51
1. Exemple d'Etat des Lieux : la Ruhr 51
1.1. Généralités 51
1.2. Méthodologie 51
1.2.1. Typologie 52
1.2.2. Délimitation des masses d'eau 52
1.2.3. Quelques éléments de pré-désignation en MEFM 52
1.2.4. Résultats 52

COMPARAISON ET DISCUSSION DES METHODES UTILISEES 53

A. Au niveau national 53

B. Au niveau européen 56

CONCLUSION 57

BIBLIOGRAPHIE 58

ANNEXES 60

RESUME

Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), chaque comité de bassin était en charge de réaliser l'état des lieux du district pour la fin 2004. Dans cet état des lieux, il est question, entre autre, de caractériser le district, ceci passant par la délimitation des masses d'eau. Ici, l'accent a été mis sur l'identification et la délimitation des masses d'eau superficielles continentales, et plus particulièrement courantes, au sein des districts hydrographiques métropolitains français, et sur quelques observations européennes. L'objectif est de comparer la méthodologie employée pour ce travail entre chacun, surtout au plan national, puis au niveau européen.

Ainsi, ont été analysées les méthodes de délimitation au travers de différentes étapes : à savoir la délimitation sur critères naturels, la délimitation sur critères anthropiques, ainsi que la pré-désignation en masses d'eau "fortement modifiées".

Puis, les résultats ont été interprétés et comparés.

Au final, une certaine homogénéité en terme de méthodologie utilisée est observée au niveau national. Malgré tout, le District hydrographiques Escaut, Somme et Côtiers Manche Mer du Nord, et Meuse se distingue par une méthodologie simplifiée et des résultats très inférieurs en terme de masses d'eau –cours d'eau- identifiées.

Sur le plan européen, des observations de la réalisation de l'état des lieux montrent des difficultés de mise en place au Royaume-Uni, une méthodologie un peu comparable mais des problèmes internes d'hétérogénéité administrative en Allemagne.

ABSTRACT

Within the framework of the Water Framework Directive (WFD), each committee of basin was in responsibility of carry out the inventory of fixtures of the district for the end 2004. In this inventory of fixtures, it is a question, amongst other things, of characterizing the district, this passing by the delimitation of the water bodies. Here, the stress was laid on the identification and the delimitation of the superficial continental water bodies, and more particularly current, within the French metropolitain hydrographic districts, and on some European observations. The objective is to compare the methodology employed for this work between each one, especially at the national level, then at the European level.

Thus, the methods of delimitation through various stages were analyzed: namely the delimitation about natural criteria, the delimitation about anthropic criteria and the pre-designation in "strongly modified" water bodies.

Then, the results were interpreted and compared.

Thus, a certain homogeneity in term of methodology used is observed at the national level. Despite everything, the hydrographic District Escaut, Somme and Coastal Manche-Sea of North, and Meuse is characterized by a simplified methodology and much lower results in term from water bodies – rivers- identified. On the European level, observations of the realization of the inventory of fixtures show difficulties of installation in the United Kingdom, a little comparable methodology but of internal problems of administrative heterogeneity in Germany.

INTRODUCTION

La Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil a été adoptée le 23 Octobre 2000, et transposée en droit français par la loi 2004-338 du 21 avril 2004. Aussi appelée Directive Cadre sur l'Eau (DCE), elle établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, à savoir la gestion et la protection des eaux par bassins hydrographiques, mais également sera amenée à jouer un rôle stratégique et fondateur en matière de politique de l'eau.

Pour cela, cette Directive, ambitieuse, implique des obligations de moyens et de résultats. En effet, elle fixe des objectifs de résultats essentiels à toutes les masses d'eau : à savoir des objectifs de "bon état" écologique et chimique ou quantitatif et chimique pour 2015. L'atteinte des ces objectifs nécessite de nombreuses étapes. La première, et non la moins importante, est la réalisation de l'état des lieux pour chaque district hydrographique à réaliser pour la fin 2004. Il contribuera à la mise en évidence des enjeux importants du bassin et à organiser la construction du plan de gestion….

Au titre de cet état des lieux, deux documents sont à établir : la caractérisation du district, et le registre des zones protégées.

Pour notre étude, nous nous sommes focalisés sur la caractérisation des six districts métropolitains français, et plus précisément attardés sur l'identification et la délimitation des masses d'eau (qui sont des unités d'étude et des outils d'évaluation) superficielles continentales, en particulier les masses d'eau "cours d'eau".

Ceci dans un but de synthèse puis de comparaison de la méthodologie utilisée dans les différents districts nationaux métropolitains pour la caractérisation de ces masses d'eau. Puis, pour étendre l'exercice, une approche plus globale a été réalisée dans quelques pays européens, au titre d'une ouverture de sujet…

Cette démarche n'a pas été réalisée pour identifier de bons ou mauvais protocoles ni de critiquer certains choix, mais plutôt pour mettre en évidence une diversité d'approches suivant les conditions particulières propres à chaque district.

GENERALITES

A. La Directive Cadre sur L'eau

1. Présentation et Origine

Depuis 1975, une trentaine de directives et de décisions communautaires ont été adoptées et mises en œuvre. Elles visent principalement à réglementer les usages de l'eau ou les rejets dans le milieu aquatique.

La directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau a été adoptée le 23 Octobre 2000 et publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes le 22 Décembre 2000 (date d'entrée en vigueur). Elle a été transposée en droit français par la loi 2004-338 du 21 Avril 2004.

2. Objectifs

Cette directive, qui vise à établir un cadre pour la gestion et la protection des eaux par bassin hydrographique, est appelée à jouer un rôle stratégique et fondateur en matière de politique de l'eau. Elle fixe en effet des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et souterraines, imposant sur ces eaux une obligation de résultats.

Les quatre objectifs environnementaux fixés sont :

- stopper toute dégradation des eaux ;
- parvenir d'ici à 2015 au bon état quantitatif et qualitatif des eaux superficielles (rivières, lacs), souterraines et côtières ;
- réduire les rejets des substances prioritaires et supprimer à terme les rejets des substances "prioritaires dangereuses" ;
- respecter tous les objectifs assignés aux zones protégées.

Des aménagements dans les délais d'atteinte des objectifs ou de niveau d'objectif sont possibles mais devront être justifiés.

La Directive renforce l'organisation par bassins hydrographiques telle que nous la connaissons en France depuis la loi sur l'eau de 1992. Cependant, outre une ambition forte exprimée par une obligation de résultats, elle fait une large place à l'information, la consultation et la participation du public qui sera sollicité à plusieurs reprises au cours des différentes étapes pour réviser le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion

des Eaux). Elle introduit également l'analyse économique (transparence économique rigoureuse) comme critère pour atteindre les objectifs.

Elle fixe par ailleurs des obligations en termes de moyens (méthodes, calendrier).

- un cadre territorial : le district hydrographique conforme aux circonscriptions administratives des bassins. Une autorité compétente : le Préfet coordonnateur de bassin ;
- un plan de gestion qui donnera lieu à une modification du SDAGE ;
- un programme de surveillance de la qualité des milieux ;
- la réalisation d'un programme de mesures ;
- une répercussion du coût des services liés à l'utilisation de l'eau ;
- une recherche de la participation active du public.

L'atteinte des ces objectifs nécessite de nombreuses étapes :

Echéance	Réalisations
Avant décembre 2004	Caractérisation des bassins hydrographiques (art.5) et registre des zones protégées (art.6) qui constituent "l'état des lieux"
Avant décembre 2005	Consultation du public sur le calendrier et le programme de travail (art.14) de révision du SDAGE, et sur la synthèse des questions importantes (art.14)
Avant décembre 2006	Mise en place opérationnelle du premier programme de surveillance de l'état des eaux (art.8)
Fin 2007 / début 2008	Consultation du public sur le projet de SDAGE (art.14)
Fin 2008	Publication du programme de mesures (art.11) et publication de la révision du SDAGE (art.13)
Avant décembre 2015	Réalisation de l'objectif de bon état des eaux (art.4.1)
Avant décembre 2021	Limite pour le premier report de réalisation de l'objectif de bon état des eaux (art.4.4)
Décembre 2027	Dernière échéance pour la réalisation des objectifs environnementaux (art.4)

Tableau 1 : Les étapes importantes de la Directive

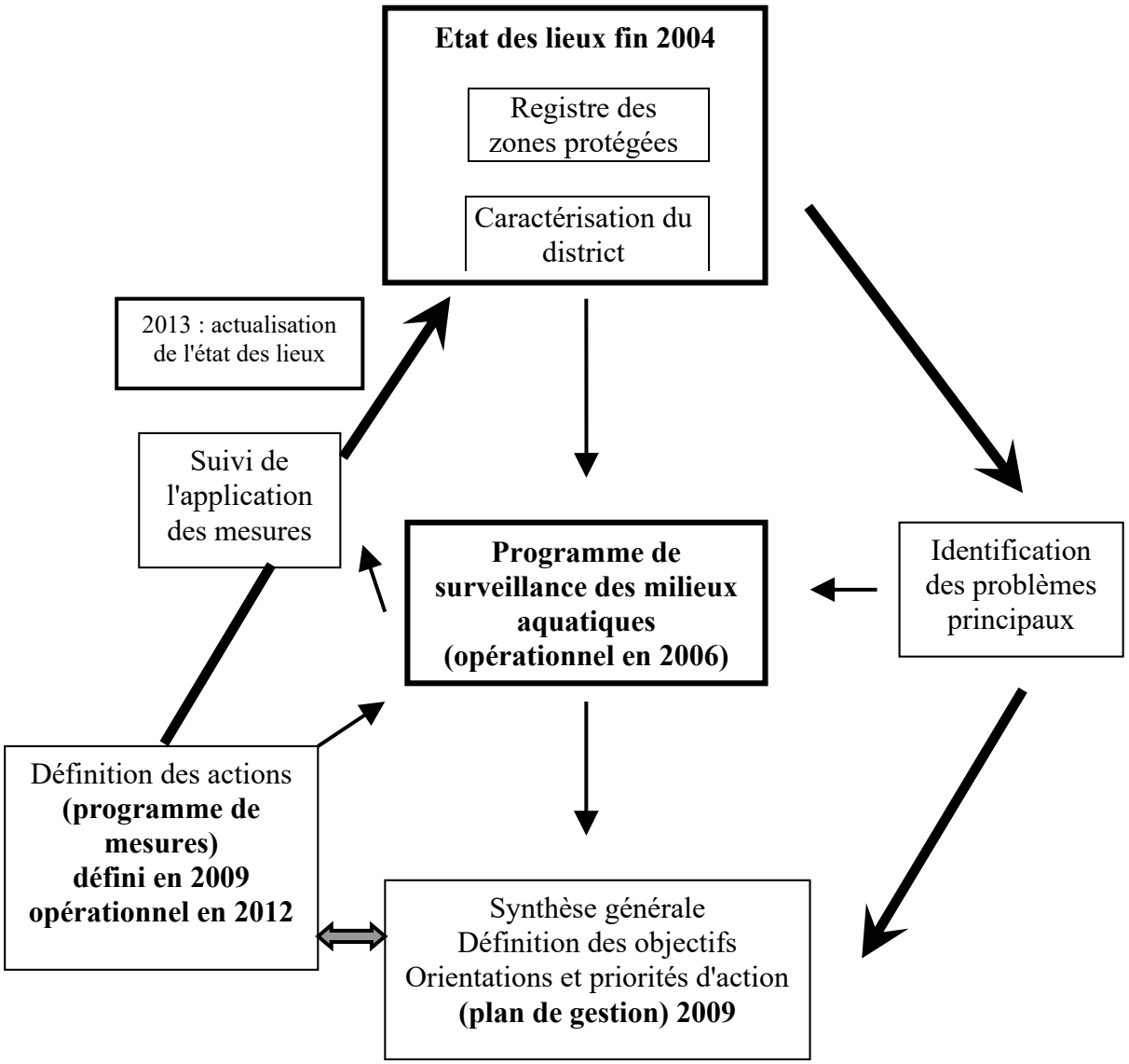


Figure 1 : La démarche de gestion de projet à mettre en œuvre en application de la directive cadre.

L'état des lieux, à réaliser pour fin 2004, constitue la première étape de la démarche de "gestion de projet" à mettre en œuvre en application de la directive cadre. La caractérisation du district et le(s) registre(s) des zones protégées constituent les deux documents à établir au titre de "l'état des lieux" à publier fin 2004.

B. L'Etat des Lieux : un document de référence

1. Intérêt et objectifs

Le document d'état des lieux contribuera à la mise en évidence des enjeux importants du bassin, et à organiser la construction du plan de gestion et la définition du programme de mesure. Il importe donc qu'il soit soumis à tous les acteurs de l'eau et propose une vision partagée. Il comprend :

- le découpage des eaux de surface, des eaux souterraines et des eaux côtières en unités homogènes, les "masses d'eau", qui serviront de base à l'évaluation de l'état des milieux ;
- un descriptif des "pressions" subies par ces masses d'eau (pollutions, rejets, occupation du territoire) ;
- une première estimation des masses d'eau qui risquent de ne pas atteindre les objectifs environnementaux (ces masses d'eau seront regroupées sous le terme de "masses d'eau fortement modifiées" ou "masses d'eau artificielles")
- un registre des "zones protégées", c'est-à-dire soumises à une réglementation communautaire.

Ici, l'accent sera mis sur la définition et la délimitation des masses d'eau de surface (et plus particulièrement les cours d'eau).

2. Contenu de l'état des lieux

L'état des Lieux se déroule en plusieurs étapes :

- Tout d'abord la délimitation des districts hydrographiques.

Définition d'un district hydrographique (DCE, article 2 : définitions): une zone terrestre et maritime, composée d'un ou plusieurs bassins hydrographiques ainsi que des eaux souterraines et eaux côtières associées, identifiée conformément à l'article 3, paragraphe 1, comme principale unité aux fins de la gestion des bassins hydrographiques.

La délimitation des districts, unités de gestion au sens de la directive, devra être réalisée au niveau national en concertation avec les pays européens pour les fleuves internationaux (exemple français : le Rhin). La Directive demande aux états membres de se coordonner en vue de produire un seul *plan de gestion de district hydrographique international*, en s'appuyant sur les structures existantes dérivées d'accords internationaux.

La Directive précise que les districts sont composés d'un ou plusieurs bassins hydrographiques ainsi que des masses d'eau souterraines et des masses d'eau côtières associées. La liste des bassins hydrographiques ou chaque partie nationale de district international était à communiquer par à la Commission européenne pour fin Juin 2004.

La France a choisi logiquement de traduire le concept de district hydrographique par celui de bassin (déjà en place depuis la Loi sur l'Eau de 1992 avec l'outil SDAGE.) Donc d'un point de vue fonctionnel, il n'y a pas de grand changement au niveau national mise à part pour les districts internationaux : pas de changement pour Adour-Garonne, Loire-Bretagne et Seine-Normandie ; les bassins Rhône-Méditerranée et Corse sont séparés (comme prévu), Artois-Picardie et Rhin-Meuse sont redistribués en trois districts hydrographiques internationaux, mais conservent un SDAGE chacun.
La France compte huit districts métropolitains (en rattachant la Corse à la Métropole) dont trois étant des parties nationales de districts internationaux (ci-dessous en **gras**), et quatre districts d'outre-mer :

- **Escaut**, Somme et côtiers Manche Mer du Nord (bassin Artois-Picardie)
- **Meuse** (bassins Rhin-Meuse) et Sambre (bassin Artois-Picardie)
- **Rhin** (bassin Rhin-Meuse)
- Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)
- Corse (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)
- Adour, Garonne, Dordogne et fleuves côtiers charentais et aquitains (bassin Adour-Garonne)
- Loire, côtiers vendéens et côtiers bretons (bassin Loire-Bretagne)
- Seine et côtiers normands (bassin Seine-Normandie)
- Martinique
- Guadeloupe
- Guyane
- Réunion

(Voir Annexe 1 : carte des districts français)

En ce qui concerne les limites précises des districts, le guide européen sur la gestion par bassin autorise une marge de manœuvre entre la limite administrative du district et la limite hydrographique stricte. Les limites amont d'un district seront définies afin de ne pas omettre des rejets ou des prélèvements significatifs dans ces secteurs amont, les acteurs concernés

étant ainsi soumis au plan de gestion et au programme de mesures définis au niveau de ce district.

- Ensuite la caractérisation des districts

Dans la caractérisation du district hydrographique, il est entendu :

- la délimitation des masses d'eau, incluant une identification des masses d'eau artificielles et une identification des masses d'eau fortement modifiées
- l'analyse des usages, des pressions, de leurs impacts sur les milieux et l'identification des utilisations de l'eau
- l'analyse des pratiques de tarification et de récupération des coûts des services
- la définition du scénario d'évolution
- l'identification des masses d'eau ou des groupes de masses d'eau risquant de ne pas répondre aux objectifs fixés par la directive pour 2015.

- Et finalement les registres des zones protégées

L'article 6 de la directive cadre demande que, dans chaque district, soit établi "un ou plusieurs registres de toutes les zones situées dans le district qui ont été désignées comme nécessitant une protection spéciale dans le cadre d'une législation communautaire spécifique concernant la protection des eaux de surface et des eaux souterraines, ou la conservation des habitats et des espèces directement dépendants de l'eau".

Sachant l'objet de notre travail, nous allons détailler la méthodologie employée pour procéder à l'identification et à la délimitation des masses d'eau.

3. Méthodologie (guide méthodologique : procédure d'élaboration de l'état des lieux – mars 2003)

Le préalable à la réalisation de l'état des lieux du district hydrographique réside dans l'identification des masses d'eau.

La directive définit cinq catégories de masses d'eau de surface :

- les cours d'eau,
- les lacs de plus de 50 hectares,
- les eaux côtières,
- les eaux de transition (eaux saumâtres des estuaires)
- les eaux souterraines.

NB : les zones humides ne font pas l'objet d'un découpage en masse d'eau mais elles sont présentées à travers le bilan de l'application du SDAGE sur les zones vertes et le registre des zones protégées (zones Natura 2000).

Ici nous ne garderons que les éléments concernant les masses d'eau de surface.

Ce découpage en portions homogènes, du point de vue des caractéristiques environnementales et des pressions, permet de prendre en compte trois préoccupations :
- la description des milieux aquatiques,
- la définition des réseaux de surveillance pour le suivi de l'état des eaux,
- la définition des objectifs environnementaux lors de l'élaboration du plan de gestion.

Il s'agit essentiellement d'un découpage de nature technique, les masses d'eau ne sont pas des unités de gestion tel que les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux). Une masse d'eau est une unité d'étude et un outil d'évaluation de l'état des ressources en eau.
Cette première identification des masses d'eau est provisoire et est susceptible d'évoluer en fonction des recommandations européennes ou nationales et des études complémentaires à mener d'ici la révision du SDAGE.

Ici, notre travail met l'accent sur l'identification et la délimitation des masses d'eau douce superficielles (et en particulier les cours d'eau).

3.1. Masses d'eau "cours d'eau"

Tout d'abord, quelques définitions :

- Masse d'eau de surface : une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières.
- Rivière : une masse d'eau intérieure coulant en majeure partie sur la surface du sol, mais qui peut couler en sous-sol sur une partie de son parcours.
- Une masse d'eau de rivière se définit comme une portion significative de cours d'eau, continue du point de vue hydrographique et homogène du point de vue de ses caractéristiques naturelles et des pressions anthropiques qu'elle subit.

Sur la base des méthodes et des règles de délimitation préalable des masses d'eau définies au plan national, il appartient aux comités de bassin de réaliser la délimitation préalable et la caractérisation des masses d'eau douces de surface.

Sachant que les conditions de référence ne sont pas identiques pour tous les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau, la DCE propose un découpage des milieux aquatiques selon des masses d'eau, en précisant qu'une masse d'eau ne peut appartenir qu'à une seule catégorie (cours d'eau, lac…) et à un seul type écologique. De plus, une masse se verra assigner un seul objectif environnemental.

Afin que l'homogénéité de la masse d'eau soit complète, elle doit également l'être du point de vue des pressions anthropiques. (La garantie de cette double homogénéité impose un nombre minimal de masses d'eau.) Ce qui signifie que la masse d'eau est à considérer comme une unité d'évaluation (ayant un enjeu avant tout technique).

Les masses d'eau doivent être réparties en types, permettant ainsi d'associer à chaque type des valeurs de conditions de référence. La DCE propose deux systèmes pour la délimitation des masses d'eau (et donc pour le regroupement des masses d'eau pour les besoins de première caractérisation) (Annexe II de la DCE paragraphe 1.1) :

- Le système "A" qui s'appuie sur une classification des écorégions définie de manière unique pour l'ensemble des Etats membres (avec une typologie altitudinale, du bassin versant et géologique) ;
- Le système "B" qui permet une classification par rapport à des référentiels nationaux, pour autant que le degré de précision obtenu soit analogue à celui du système A. La France a opté pour ce système "B".

  (Annexe II de la DCE paragraphe 1.2.1)

3.1.1. Critères de détermination des masses d'eaux courantes

La logique est : une masse d'eau / un type écologique / un état.
Au plan national, les orientations retenues sont les suivantes (*d'après guide état des lieux*) :

- éléments méthodologiques obligatoires :
- les Hydro-écorégions de rang 1, issues du travail du CEMAGREF (21 au niveau national, basées sur des critères de géologie, géomorphologie, relief et climat)
- l'ordination des cours d'eau selon Strahler, qui se décline en rangs (de 1 à 8)

- éléments secondaires destinés à affiner certaines délimitations :

Les hydro-écorégions de rang 2.

De plus :

- prise en compte de tous les cours d'eau, à partir de la taille minimale indiquée dans la directive (pour mémoire, bassin versant à partir de 10-1000 km^2 avec le système A)

En effet, il est demandé de regrouper au maximum les masses d'eau ayant les mêmes conditions de référence et étant contigües, et de n'individualiser que celles présentant des références significativement différentes.

- Linéaires minimaux à prendre en compte

De façon à ne pas trop morceler le découpage des masses d'eau et de conserver des unités d'évaluation cohérentes, les critères concernant le linéaire minimal à considérer sont les suivants :

- de l'ordre de 2 à 5 km pour les rangs 1 à 3 (1 à 4 pour Loire-Bretagne) ;
- de l'ordre de 10 à 15 km pour les rangs 4 et 5 (5 et 6 pour Loire-Bretagne) ;
- de l'ordre de 25 à 30 km pour les rangs supérieurs.

- Prise en compte des pressions

Pour être prises en compte, les pressions anthropiques doivent répondre à deux critères:

- intensité suffisante et
- étendue géographique suffisante.

ETATS DES LIEUX

Au niveau national

Il s'agit ici de comparer la méthodologie employée, dans le cadre de l'avant-projet d'état des lieux, pour la définition et la délimitation des masses d'eau de surface - cours d'eau – sur les différents districts hydrographiques du territoire métropolitain.

A. District Adour, Garonne, Dordogne et fleuves côtiers charentais et aquitains (avant projet réalisé par l'Agence de l'eau Adour Garonne)

1. Présentation du district

Le district Adour-Garonne, au sens de la directive comprend l'ensemble des bassins hydrographiques des fleuves suivants : Adour, Garonne, Dordogne, Charente et côtiers aquitains et charentais avec leurs limites hydrographiques strictes sur la base des limites communales. Il correspond pratiquement, moyennant des adaptations à ses frontières, au bassin Adour - Garonne défini par la loi sur l'eau de 1964. De plus, il comprend les eaux côtières dans la limite des eaux territoriales (12 milles).

1.1. Caractéristiques

Le District Adour-Garonne représente le cinquième du territoire français (116 000 km²). Il est délimité par les massifs Armoricain, Central et Pyrénéen, et s'ouvre largement sur la façade atlantique. Il communique avec le bassin parisien et la Méditerranée par les seuils du Poitou et du Lauragais. Principal fleuve du bassin Adour-Garonne, la Garonne représente le troisième fleuve français par ses débits.
Le district couvre deux régions en totalité, Aquitaine et Midi-Pyrénées, et quatre en partie : Auvergne, Languedoc-Roussillon, Limousin et Poitou-Charentes. Il regroupe 6.7 millions habitants dans 6900 communes. La faible densité de 57 habitants au km² à l'échelle du district masque toutefois une répartition de la population contrastée : l'axe de la Garonne concentre près de 2 millions d'habitants, soit plus du tiers de la population totale d'Adour-Garonne, autour de deux métropoles régionales (Toulouse et Bordeaux). Il constitue en outre un couloir économique et un axe de communication de première importance entre l'Atlantique et la Méditerranée.
(Voir Annexe 2 : Carte du district Adour Garonne)

Le district Adour-Garonne est structuré par le Bassin Aquitain bordé par les massifs montagneux de la chaîne des Pyrénées au Sud et du Massif Central à l'Est.
Le district bénéficie d'un climat à dominante océanique, doux et humide, avec des tendances continentales à l'Est ; plutôt méditerranéenne dans la partie Sud-Est du territoire. Le district est drainé par de grandes vallées et un chevelu dense : la Garonne et l'Adour descendant des Pyrénées, le Tarn, le Lot, la Dordogne et la Charente, issus du Massif Central.
Les caractéristiques géologiques, orographiques et climatiques présentées ci-dessus déterminent 9 hydroécorégions (HER) sur le district Adour-Garonne .

1.2. Activités économiques

Le district Adour-Garonne est à dominante agricole. L'industrie moderne est concentrée sur les principales villes, avec deux pôles majeurs : Toulouse et Bordeaux.
Il se caractérise également par une forte production hydroélectrique en raison du contexte physique favorable, en particulier dans le Massif Central et les Pyrénées.
Le tourisme dans sa globalité est largement prépondérant sur le littoral dont il constitue la principale activité économique ; sous de multiples formes : développement du tourisme rural, « vert » et culturel (vallées de la Vézère et du Lot,…) ; les activités nautiques et sports d'eaux vives et la baignade …

2. Méthodologie de délimitation et d'identification des masses d'eau « cours d'eau »

2.1. Masses d'eau « naturelles »

NB : ce premier état des lieux vise à caractériser les principaux cours d'eau soit 20 000 km sur les 120 000 km que compte le District. Ce petit chevelu sera caractérisé d'ici 2006.

2.1.1. Typologie

- Méthodologie : Conformément aux recommandations nationales, la définition des masses d'eau repose sur un croisement entre la taille du cours d'eau (rangs de strahler) et l'hydro-écorégion (carte hydro-écorégions) à laquelle il appartient. Les contextes salmonicoles (bassins versants où une population de truites donnée accomplit son cycle de

vie de sa naissance jusqu'à sa reproduction) établis par le Conseil Supérieur de la Pêche ont également été pris en compte pour cette délimitation.

- Résultats : Sur cette base, les rivières du District Adour Garonne appartiennent à **50 types** aux conditions écologiques homogènes (géologie, pente, climat, débit) : petit cours d'eau des Pyrénées (ex : le Gave de Cauterets), cours d'eau moyen des Landes (ex : la Midouze), grand cours d'eau des coteaux aquitains (ex : le Gave d'Oloron), très grand cours d'eau des coteaux aquitains (ex : la Garonne à partir de Toulouse).

Pour chacun de ces 50 types de cours d'eau, la faune et la flore aquatique qui doit normalement être présente en l'absence de toute perturbation (pollution, modification de l'habitat) est différente car les conditions de pente, de climat, de géologie, de débit sont différentes.

2.1.2. Caractérisation des masses d'eau « cours d'eau »

A partir des types « cours d'eau » obtenus dans l'étape précédente, on définit des masses d'eau « cours d'eau » homogènes à partir des pressions anthropiques.
Ici l'accent est mis sur les masses d'eau « rivières », mais les pressions ont été prises en compte pour la caractérisation des masses d'eau superficielles en générale. Nous considérerons ces pressions comme applicables sur les cours d'eau.

- **Méthodologie :** L'accent est mis sur l'ensemble des pressions supportées par les masses d'eau de surface (nature, origine et intensité): pollutions ponctuelles ou diffuses, modifications du régime des eaux et de la morphologie, pressions sur le vivant…, et précise les impacts de ces pressions sur leur qualité biologique et physico-chimique. La qualité physico-chimique et biologique des eaux douces a été évaluée à partir des données disponibles et facilement mobilisables (réseaux de mesures et études), interprétées à l'aide des systèmes d'évaluation nationaux (SEQ-Eau, indicateurs biologiques).

Lorsque les données ont fait défaut pour conduire l'analyse du risque de ne pas atteindre les objectifs environnementaux, les qualités physico-chimiques et biologiques les plus probables ont été estimées à partir de l'analyse des pressions et des caractéristiques des écosystèmes (capacités de dilution et d'autoépuration par exemple) ou d'avis d'experts reconnus.

✓ Pressions supportées par les masses d'eau

- *Les pressions de pollutions diffuses et ponctuelles*.

Ces pollutions sont de trois ordres : les pollutions domestiques et industriels, et les pollutions d'origine agricole.

Les pollutions les plus significatives sont : les pollutions par les matières organiques, par les nutriments (NTK, P…), par les micropolluants organiques et minéraux, par les pesticides, les pollutions thermiques et salines, l'acidification.

- *Les pressions hydromorphologiques*

Ces pressions peuvent être dues : aux prélèvements et consommations (2500 millions de m3 d'eau ont été prélevés en 2001 dans les rivières et les eaux souterraines), aux modifications du régime des eaux (l'exploitation hydroélectrique et les aménagements hydrauliques (hydroélectricité, transfert, soutien des étiages,…), aux modifications de la morphologie (les protections contre les crues, les zones urbanisées, les stabilisations de lit mineur, les recalibrages ou le drainage des terres agricoles, les extractions de granulats…)

L'intensité des pressions hydromorphologiques sur les rivières a été estimée sur les 20 000 km de cours d'eau pris en compte pour délimiter les masses d'eau à partir du recensement, en référence aux 3 composantes caractérisant l'état hydromorphologique des cours d'eau selon la DCE (c'est-à-dire la **continuité longitudinale**, la **morphologie** et l'**hydrologie**), des aménagements, ouvrages et travaux, complété par l'analyse quantitative de l'hydrologie (éclusées, stockages, dérivations). 37% du linéaire caractérisé subit des pressions fortes et seulement 18% des pressions faibles.

Ce qui a permis de mettre en évidence que la continuité longitudinale et latérale des cours d'eau est fortement remise en cause sur 50 % du linéaire, que la morphologie est très impactée sur 24 % du linéaire et que le régime des eaux est fortement altéré sur 43 % du linéaire. Très souvent ce sont ces 3 composantes qui sont simultanément concernées.

- *Les pressions sur le vivant et contraintes probables sur la biodiversité des milieux aquatiques*

L'exploitation et la gestion de la faune piscicole peuvent perturber les équilibres biologiques et la biodiversité des milieux aquatiques, de même que plus largement la prolifération d'espèces exotiques introduites accidentellement ou volontairement.

✓ Impact de ces pressions sur la qualité des eaux

- *Sur la qualité physico-chimique*

La qualité physicochimique de l'eau a été évaluée pour les formes de pollution suivantes : matières organiques et oxydables (mesure de DBO5), nutriments (azote réduit et phosphore, nitrates), métaux, micropolluants organiques autres que pesticides (solvants chlorés, PCB…), pesticides ; complétées par diverses observations (Matières en suspension,…). Les résultats des mesures et analyses réalisées entre 1999 et 2001 au niveau de chacun des 545 points des réseaux de suivi mis en oeuvre sur le district (réseau patrimonial et réseaux complémentaires) ont été interprétés vis-à-vis de l'impact probable des pollutions sur les équilibres biologiques des rivières.
Pour ce qui concerne les nitrates, la norme pour l'alimentation en eau potable a également été prise en compte.

- *Sur la qualité biologique des rivières*

La qualité biologique des rivières résulte de l'impact des pressions de pollution, mais également de ceux des pressions affectant leur morphologie et le régime naturel (hydromorphologie) des eaux. Par ailleurs, certaines activités halieutiques, amateurs ou professionnels, et la gestion du cheptel piscicole peuvent modifier la biodiversité des milieux exploités ; à quoi on peut rajouter également l'introduction d'espèces exotiques.
Cette qualité est aujourd'hui appréciée à partir de deux indicateurs que sont les invertébrés aquatiques benthiques (IBGN) et les peuplements de piscicoles (Indice Poisson).

2.1.3. Résultats

La prise en compte des pressions importantes sur le milieu (rejets ponctuels ou altérations hydromorphologiques) ont permis de désigner 674 masses d'eau de rivière. La longueur de ces masses d'eau est très variable (de 3 à 130 km environ).
(Voir annexe 3 : carte des masses d'eau superficielles)

En résumer :

- Superficie du district est de 116 000 km^2
- **20 000 km de linéaire étudié** sur 120 000 km que compte le district (Soit 17%)
- **50** types identifiés
- **674 masses d'eau "rivière" identifiées** (ratio du nombre de masses d'eau identifiées en fonction du linéaire étudié : **0.0337**. De plus, on obtient un linéaire moyen par masses d'eau de **29.7** km.)

2.2. Masses d'eau « fortement modifiées »

2.2.1. Méthode

Une première identification des masses d'eaux fortement modifiées a été menée selon les principes suivants :

- Une première approche a été réalisée afin d'identifier les altérations de l'hydromorphologie soit « à dires d'experts », essentiellement à partir des éléments disponibles concernant l'exploitation hydroénergétique, la navigation, ainsi que des critères d'occupation des sols ou à partir d'un système expert (EVACE) qui inventorie les aménagements, travaux et ouvrages qui constituent les principales cause d'anthropisation des cours d'eau à l'origine de l'altération de l'hydromorphologie,
- La deuxième étape a consisté à évaluer les principales pressions exercées sur l'hydrologie (la dérivation caractérisée par l'assèchement relatif d'un linéaire de cours d'eau, les éclusées correspondant à une variation rapide et artificielle des débits, le stockage modifiant la répartition saisonnière des écoulements),
- L'ensemble de ces pressions a été mise en regard de l'état biologique des cours d'eau soit à partir des données disponibles sur les réseaux de suivi de la qualité des eaux soit à partir d'un travail d'experts en biologie ou une exploitation de la bibliographie.

Cette dernière étape de la démarche a permis de faire une pré-désignation des masses d'eau susceptibles d'être proposées comme MEFM.

2.2.2. Résultats

196 masses d'eau "rivières" sont considérées à titre provisoire comme masses d'eau fortement modifiées (*voir annexe 3 : carte des masses d'eau "fortement modifiées"),* soit **28%** des masses d'eau cours d'eau sont proposées au classement provisoire en fortement modifiées. (Ratio MEFM/MEN : 0.28)

B. District Escaut, Somme et côtiers Manche Mer du Nord (avant projet réalisé par l'Agence de l'eau Artois Picardie)

1. Présentation du district

Le bassin Artois-Picardie s'étend sur trois districts hydrographiques : le district Seine et Côtiers Normands, le district Escaut, Somme et Côtiers Manche Mer du Nord, et le district Meuse et Sambre (partie Sambre).

L'avant-projet d'état des lieux a été réalisé pour la partie française du district hydrographique international de l'Escaut et la partie Sambre du district Meuse.

1.1. Caractéristiques

Le district Artois-Picardie a une superficie de 20 000 km^2 (soit 3.6% du territoire français) regroupe prés de 4.7 millions d'habitants, et compte 8000 km de rivières dont 1000 km de voies navigables.

Le relief est peu marqué, seul l'axe topographique, formé par les collines de l'Artois d'une altitude de 150 m, se démarque. Il joue cependant un rôle capital dans la répartition des précipitations, celles-ci étant en moyenne de l'ordre de 700 à 7500 mm par an.

Le sous-sol du bassin est de nature crayeuse, favorisant l'infiltration ; on remarque également que les débits des rivières sont relativement faibles par rapport à la surface des bassins versants.

(Voir Annexe 4 : Carte du District Escaut, Somme et Côtiers Manche Mer du Nord)

1.2. Activités économiques

Le bassin reste avant tout une région industrielle, malgré le tourisme qui connaît un développement sensible, ainsi que les activités de loisirs qui sont bien présentes.

Par contre, même si l'agriculture a connu une progression sensible ces dernières années, elle représente la part la faible du PIB (moins de 6%).

2. Méthodologie de délimitation et d'identification des masses d'eau « cours d'eau »

2.1. Masses d'eau « naturelles »

La méthodologie de délimitation des masses d'eau continentales utilisée pour le district est un peu originale.
Bien sur, pour la typologie des masses d'eau, les consignes nationales ont été suivies, à savoir réalisation du recoupement des hydroécorégions avec l'ordination du réseau hydrographique par rang de Strahler. Mais en fait, la typologie est réalisée sans distinction avec le découpage proprement dit….

Par contre, l'originalité apparaît dans la méthode découpage des masses d'eau.
Tout d'abord, il est important de citer que, pour cette étape, ni les 'forces motrices" et ni les "pressions anthropiques" n'ont été retenues.
La méthode est la suivante : elle s'organise en quatre étapes hiérarchisées et décompose les masses d'eau selon différentes caractéristiques :

- les hydroécorégions,
- les limites territoriales des unités hydrographiques de référence définies par le SDAGE,
- les rangs de Strahler,
- la longueur des cours d'eau,
- les contextes piscicoles définis par le CSP dans le cadre du ROM,
- des critères hydromorphologiques de pré-désignation en masse d'eau fortement modifiée (canalisation, rectification du lit…).

2.1.1. Méthodologie

a) Sélection des rivières dont la superficie du bassin versant est supérieure à 10km2

b) Premier découpage des masses d'eau en fonction :

- des limites des hydroécorégions de rang 1,
- des limites des périmètres des unités hydrographiques de référence du bassin (périmètres des futurs SAGE).

c) Second découpage en fonction des rangs de Strahler de niveaux 5, 4 et 3 en tenant compte :

- des critères de longueurs minimales :
  - pour les cours d'eau de rang 3 : la longueur minimale considérée est de 10 km,
  - pour les cours d'eau de rang 4 et 5 : la longueur minimale considérée est de 20 km.

- de l'existence contextes piscicoles. Deux scénarios :
  - existence d'un conteste piscicole particulier associé à l'entité hydrographique étudiée = **découpage de la masse d'eau**,
  - absence = **non découpage de la masse d'eau.**

- des critères hydromorpholgiques de classement en masse d'eau fortement modifiée. Deux scénarios :
  - les critères morphologiques visibles (canalisation, rectification du lit…) conduisent à identifier deux types de caractéristiques dans la masse d'eau et conduisent à la pré-désignation d'une des parties en MEFM = **découpage de la masse d'eau,**
  - absence d'altérations morphologiques majeures = **non découpage de la masse d'eau.**

d) Troisième découpage des masses d'eau en fonction des rangs de Strahler de niveau 2 en tenant compte :

- du critère longueur minimale = 10 km,
- de l'existence de contextes piscicoles. Deux scénarios :
  - existence d'un conteste piscicole particulier associé à l'entité hydrographique étudiée = **découpage de la masse d'eau**,
  - absence = **non découpage de la masse d'eau.**
- des critères hydromorpholgiques de classement en masse d'eau fortement modifiée. Deux scénarios :
  - les critères morphologiques visibles (canalisation, rectification du lit…) conduisent à identifier deux types de caractéristiques dans la masse d'eau et conduisent à la pré-désignation d'une des parties en MEFM = **découpage de la masse d'eau,**
  - absence d'altérations morphologiques majeures = **non découpage de la masse d'eau**.

2.1.2. Résultats

Le découpage réalisé permet d'identifier **63 masses d'eau rivières** (ayant une surface moyenne de 310 km^2). Ceci pour un linéaire de cours d'eau de 8000 km et pour un district de 20 000 km^2.
Soit une longueur moyenne par masse d'eau de 127 km. (Ratio : 0.0078).
(Voir Annexe 5 : Carte des masses d'eau superficielles du District)

En résumer :

- Superficie du district est de 20 000 km^2
- **8000 km de linéaire étudié** sur
- **63 masses d'eau "rivière" identifiées** (ratio du nombre de masses d'eau identifiées en fonction du linéaire étudié : **0.0078.** De plus, on obtient un linéaire moyen par masses d'eau de **127** km.)

Remarque : Comme on peut le voir, dans la méthodologie de découpage des masses d'eau rivières, les forces motrices ayant une incidence sur la qualité de l'eau et les pressions induites ayant un impact ne sont pas prises en compte. Elles le sont par la suite dans l'étude des activités socio-économiques du district (avec les pressions associées) et leurs incidences sur la qualité des eaux ; ainsi que pour l'élaboration de scénarios d'évolutions tendancielles.

2.2. Masses d'eau fortement modifiées (MEFM)

2.2.1. Méthodologie de désignation en MEFM

Le découpage de masses d'eau en MEFM est intégré à la méthodologie générale de découpage des masses d'eau rivière (voir précédemment).
Plus précisément, les masses d'eau fortement modifiées sont pré-désignées en prenant en compte les critères suivants :

- canalisation de rivière, rectification du lit…
- densité de population supérieure à 1000 habitants au km^2
- prélèvements supérieurs à 10 millions de m^3 par an.

2.2.2. Résultats

D'après le découpage réalisé, **8 masses d'eau "rivières" fortement modifiées** ont été pré-désignées sur le district.

Ceci pour un linéaire de cours d'eau de 8000 km et pour un district de 20 000 km^2.

Ratio : MEFM / MEN = 0.127, soit environ **13%** des masses d'eau "rivière" candidates à la désignation en MEFM.

(Voir Annexe 6 : Carte des MEFM du District)

C. District Loire, côtiers bretons et côtiers vendéens (avant projet réalisé par l'Agence de l'eau Loire Bretagne)

1. Présentation du district

Le Bassin Loire-Bretagne est composé d'un ensemble de bassins hydrographiques ligériens, bretons et vendéens.

A noter que les limites du bassin sont les limites strictes (lignes de crête) des bassins versants hydrographiques. De plus, la délimitation s'appuie sur la plus petite unité de gestion administrative qui est la commune.

1.1. Caractéristiques

Le district concerne 10 régions, 36 départements et 7400 communes ; soit 11.8 millions d'habitants pour une surface de 156 400 km^2 (correspondant à 28% du territoire métropolitain). Ce qui aboutit une densité démographique d'environ 75 habitants au km^2.

(Voir Annexe 7 : Carte du District Loire, Côtiers bretons et Côtiers vendéens)

Il est constitué de 3 entités principales :

- le Bassin de la Loire et ses affluents : 117 800 km^2,
- les côtiers bretons : 19 700 km^2,
- les côtiers vendéens et le marais Poitevin : 8 900 km^2.

Ce qui regroupe environ 2000 km de côtes et 135 000 km de cours d'eau.

Le contexte géologique est composé :

- du domaine de socle (roches siliceuses, métamorphisées et fracturées) avec le Massif Armoricain et le Massif Central structurant le paysage,
- du domaine sédimentaire (roches carbonatées ou siliceuses) du Bassin Parisien et du Bassin Aquitain.

Du point de vue climatologique, le constat est plus contrasté avec des précipitations comprises entre 500 mm et 1800 mm d'eau par an.

1.2. Activités économiques

L'agriculture prédomine sur le district avec des grandes cultures mais aussi une part importante d'élevage.
Le développement urbain et industriel reste important et apparaît étroitement lié au réseau hydrographique.

2. Méthodologie de délimitation et d'identification des masses d'eau « cours d'eau »

2.1. Masses d'eau « naturelles »

La procédure, en deux étapes, est la suivante :

- Tout d'abord définition des masses d'eau du point de vue de leurs caractéristiques naturelles (ce qui équivaut à la typologie). Ce qui aboutit à une première délimitation des masses d'eau, en types, qui doivent avoir chacune des conditions de référence biologiques suffisamment homogènes,
- Ensuite, description :
  - des activités anthropiques ayant une incidence sur l'état des eaux,
  - des impacts de ces activités : rejets polluants, prélèvements d'eau, artificialisation..., à l'origine d'un éventuel changement de qualité des eaux,
  - la capacité d'acceptation de ces perturbations par les milieux aquatiques.

2.1.1. Typologie

La définition des types naturels de masses d'eau "rivières" est effectuée en croisant les hydroécorégions et la structure du réseau hydrographique prise en compte par le rang de Strahler.
Suivant le rang longitudinal du cours d'eau, différentes catégories sont identifiées :

- les très petits cours d'eau (rang 1 à 3), non individualisés,
- les petits cours d'eau (rang 4),
- les moyens (rang 5),
- les grands (rang 6),
- les très grands (rang 7 et 8).

A ce stade, sont distingués :

- des types de masses d'eau de cours d'eau principaux (rang supérieur à 4) représentés de façon linéaire,
- des types de masses d'eau de très petits cours d'eau (rang inférieur à 4) rassemblés en groupes homogènes et représentés de façon surfacique.

A noter qu'à ce stade, seules les masses d'eau de cours d'eau principaux seront délimitées. (La longueur de cours d'eau principaux dans le Bassin Loire-Bretagne est de 18 070 km.)

A noter également que, une fois les critères naturels de délimitation pris en compte, ont été identifiées des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées.

2.1.2. Délimitation des masses d'eau cours d'eau

La délimitation des masses d'eau cours d'eau a été faite en prenant en compte les activités humaines pour subdiviser celles qui apparaissaient trop hétérogènes.
Les bases de données disponibles à l'échelle du bassin et la "connaissance à dire d'expert" ont été utilisées pour identifier les principales situations susceptibles de modifier sensiblement l'état de la masse d'eau :

- les rejets ou prélèvements urbains, industriels ou agricoles effectués directement dans la masse d'eau,
- les affluents qui peuvent soit augmenter les apports polluants, soit les réduire par un phénomène de dilution.

La procédure est la suivante :

- Identification des activités anthropiques ayant une incidence sur l'état des eaux

Les pressions anthropiques recensées sont : les foyers démographiques, l'agriculture (et aquaculture, pisciculture), la pêche professionnelle, les industries, le secteur de l'énergie (centrales hydroélectriques…), les loisirs liés à l'eau, les activités de soins liées à l'eau (balnéothérapies…), les extractions de granulats…

- Identification des impacts de ces activités : rejets polluants, prélèvements d'eau, artificialisation...

Les impacts de ces activités étudiés sont :

- les rejets polluants,
- les prélèvements en eau
- les perturbations d'ordre hydromorphologiques (modifications morphologiques diverses…) et biologiques (espèces envahissantes…).

Pour l'évaluation des rejets et prélèvements, trois méthodes sont utilisées :

- mesures directes des débits et des concentrations,
- utilisation de grandeurs caractéristiques d'une activité et de son coefficient. Ce qui permet d'attribuer à chaque acteur une valeur de rejet ou de prélèvement.
- Analyse par expertise de la relation de cause à effet entre une activité et son impact sur le milieu.

a) les rejets polluants

Différentes pollutions sont mesurées :

- les pollutions minérales et organiques : apports en matières organiques (mesure de la DBO5), apports en matières azotées minérales et organiques, apports en matières phosphorées.

Seules les pollutions ponctuelles sont abordées en raison de l'insuffisance des données.

- les apports de micropolluants toxiques dont les pesticides : micropolluants d'origine urbaine et industrielle (déchets ménagers spéciaux, produits pharmaceutiques, déchets toxiques en quantités dispersées, pesticides, hydrocarbures (HAP…), matières inhibitrices (MI) et METOX…), micropolluants d'origine agricole (les biocides, les phytosanitaires, les engrais (métaux…)), et cas particuliers des mines et radio-éléments.
- Autres paramètres suivis : la température, le pH (rejet acides…), les sels (NaCl….)…

b) Les prélèvements en eau

Il s'agit du suivi des consommations en eau de surface en terme de volume, en terme de période de prélèvement (période d'étiage…). Les prélèvements sont attribués aux industries (et notamment EDF), à l'AEP et à l'irrigation.

c) les perturbations d'ordre hydromorphologiques

Ces perturbations ont un impact direct sur les communautés biologiques ; elles sont inventoriées par le réseau d'observation des milieux (ROM) du CSP.

- effets des perturbations sur les milieux

La méthode est la suivante : il s'agit de caractériser l'effet potentiel des activités humaines au regard de la capacité d'absorption du milieu naturel. Pour cela, il faut déterminer la qualité des eaux (en référence aux perturbations potentielles sur l'ensemble des données disponibles qualifiées avec la grille du SEQ-Eau) :

- cinq altérations macropolluants étudiées (en utilisant l'indice de qualité) : matières organiques et oxydables, matières azotées hors nitrates, nitrates, matières phosphorées, effets des proliférations végétales.)
- deux micropolluants étudiés : l'atrazine et la déséthyl-atrazine,
- effets liés à des modifications de la température, de pH, à une salinité excessive…
- effets de modifications hydromorphologiques et qualité biologique. La qualité biologique est traduite par trois indices : l'IBGN, l'IBD et l'IP.

2.1.3. Résultats

Pour le district Loire, d'une superficie de 156400 km2, 18070 km de cours d'eau ont été pris en compte (correspondant aux cours d'eau principaux ; linéaire complet est de 135000km), ce qui aboutit à l'identification de 701 masses d'eau dont 41 masses d'eau artificielles et 122 fortement modifiées ; donc 538 masses d'eau "rivières" naturelles.
(Voir Annexe 8 : Carte des masses d'eau superficielles du district)

En résumé :
- superficie de 156400 km^2
- linéaire étudié de 18070 km sur 135000 km de cours d'eau. (Soit 13%)
- **701 masses d'eau "rivières"** identifiées**,** dont 538 masses d'eau "naturelles"
- ratio = 0.038
- longueur moyenne d'une masse d'eau = **25.7 km**

2.2. Masses d'eau fortement modifiées (MEFM)

2.2.1. Méthodologie de désignation en MEFM

L'identification prévisionnelle des masses d'eau fortement modifiées est faite en distinguant :

- d'une part les retenues de plus de 50 ha,
- d'autre part les linéaires artificialisés conduisant à proposer des masses d'eau plutôt comparables à des cours d'eau.

  Les critères sont les suivants : la navigation, les recalibrages et rectifications, l'urbanisation, les routes et endiguements sur les deux berges, les successions de seuils et barrages…

2.2.2. Résultats

56 MEFM constituées par des retenues, et 66 en tant que cours d'eau modifiés ont été proposées. Ce qui représente **122** masses d'eau candidates à une désignation en MEFM.
Ratio MEFM/ME = 0.17, soit environ **17%** des masses d'eau désignées proposées comme MEFM.
(Voir Annexe 9 : Carte des MEFM du District)

D. District Rhône et côtiers méditerranéens (avant-projet réalisé par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse)

1. Présentation du district

1.1. Caractéristiques

Le district couvre 8 régions et 28 départements, et s'étend sur 120 000 km^2 soit prés de 25 % du territoire national.
Il regroupe 13,6 millions de personnes, soit une densité démographique relative de 100 habitants au km2 (cette densité est très hétérogène sur le district.).
Le réseau hydrographique est constitué d'un chevelu dense d'environ 11 000 cours d'eau de plus de 2 km ; et représente un linéaire de cours d'eau total de 174 583 km.
(Voir Annexe 10 : Carte du District Rhône et côtiers méditerranéens)

1.2. Activités économiques

L'agriculture demeure l'une des composantes essentielles de l'activité anthropique : fortes activités viticoles, maraîchères, fruitières…La production animale moins présente semble minoritaire. A l'inverse, la forêt tient une part importante sur le district (taux de boisement d'environ 34 %, supérieur au boisement national moyen.)
L'activité industrielle représente 21 % de l'activité française et est concentrée sur certains pôles. (exemples d'activités : raffinage du pétrole, chimie…)
L'alimentation en eau potable est aussi un des usages majeurs de l'eau étant donné une population présente sur le district.
Enfin, le tourisme connaît un essor important, surtout attribué à l'attrait du littoral méditerranéen et de la montagne.

2. Méthodologie de délimitation et d'identification des masses d'eau « cours d'eau »

2.1. Masses d'eau « naturelles »

2.1.1. Typologie

Le type d'un cours, ou d'un tronçon de cours d'eau, est défini par son appartenance à une hydro-écorégion et par sa position globale sur le gradient amont-aval au sein de cette HEC (rang de confluence de Strahler).
La plupart de temps, les HEC de niveau 1 ont été retenues sauf dans certains cas où il était parfois utile de prendre en compte le niveau 2. Au final 15 HEC ont été retenues (dont 11 de niveau 1).

Remarque méthodologique : Les très petits cours d'eau (rang 1 à 3) n'ont pas été pris en compte. De plus, dans certains cas pertinents, l'appartenance à un domaine piscicole (salmonicole…) a pu être utilisée.

Résultats : **61 types** de cours d'eau ont été observés (sans compter les cas particuliers de la Saône et du Rhône).

2.1.2. Délimitation des masses d'eau cours d'eau

Une fois la typologie réalisée, l'étape suivante réside en la caractérisation et la délimitation des masses d'eau. Pour cela, il s'agit de prendre en compte les activités anthropiques susceptibles de perturber significativement l'état des eaux et d'en évaluer l'impact sur la qualité du milieu aquatique.

Remarque : Cas particulier du Rhône.
Pour le Rhône, la typologie HEC- Rang de Strahler est peu pertinente car il constitue le plus souvent une limite entre deux HEC et occupe le rang de grand cours d'eau.
Pour cela, deux « fleuves » ont été individualisés dans le Rhône : un « artificialisé », d'environ 500 km, constitué de la succession d'aménagements, un autre discontinu, d'environ 180 km, constitué par les tronçons court-circuités.
Ainsi, le fleuve artificialisé est découpé selon des critères reposant les grandes confluences, les domaines piscicoles, les aménagements… ; chaque tronçon court-circuité de longueur

significative est individualisé en tant que masse d'eau ; et les milieux annexes liés au fleuve (bras morts, zones humides…) sont intégrés aux masses d'eau principales.

- Caractérisation des usages

Les divers usages de l'eau sont :

- l'Agriculture : besoins en eau pour l'irrigation, l'alimentation en eau du bétail…Les pressions sur le milieu sont : les prélèvements en eau, les pollutions organiques et toxiques (la plupart du temps diffuses), les pressions physiques (canaux…)
- l'Industrie : besoins en eau pour les usines…Ce sont des pressions de prélèvements, de pollutions organiques et toxiques…
- l'Alimentation en Eau Potable et l'Assainissement : ces activités exercent des pressions en terme de prélèvements, de pollutions organiques, de pressions physiques…
- les extractions de granulats
- l'exploitation des ressources en eaux minérales
- la navigation
- la production d'énergie
- le tourisme

- Pressions et qualité des eaux

Les trois origines principales des pressions polluantes ou de prélèvement et des pressions physiques sont : domestiques, agricoles et industrielles.

Les formes d'altération de la qualité des milieux étudiées prises en compte sont :

- les pressions polluantes
- les matières organiques et oxydables : les paramètres suivis sont la DBO5 et l'Azote réduit (Azote hors NO2 et NO3). La source principale est les eaux usées domestiques.
- les matières azotées : azote organique, ammoniacale, oxydable…
  Les flux urbains sont sous forme d'azote organique et ammoniacale, les flux industriels et agricoles sous toutes les formes (azote organique, ammoniacale et oxydable).
- les matières phosphorées : orthophosphates et rejets totaux phosphorés.

Les principales émissions phosphorées sont attribuées, à parts égales, à l'agriculture et aux rejets urbains.

- les toxiques
  - ➢ les métaux : tels que la Cadmium, le Chrome, le Mercure, le Nickel, le Plomb, le Zinc… L'activité industrielle est la plus génératrice de ce type de pollution.
  - ➢ Les pesticides : ce sont les substances qualifiées de « substances prioritaires » par la DCE. La source principale est l'agriculture.
  - ➢ Autres micropolluants organiques : tels que les solvants chlorés…

▪ Les pressions d'ordre hydromorphologique :

- pressions relatives aux prélèvements
- pressions relatives aux dérivations

▪ Les pressions physiques : telles que la navigation, les extractions de granulats, les ouvrages…Dans ce sens, les ouvrages supérieurs à 5 m ont été cartographiés.
Il y a aussi : l'urbanisation et ses protections, l'AEP…

▪ La Qualité biologique

- les espèces exotiques invasives (présence et abondance)
- l'eutrophisation : caractérisée par la prolifération excessive de végétaux aquatiques (susceptible d'entraîner une diminution des teneurs en oxygène…)
- les macroinvertébrés benthiques : l'Indice Biologique Général Normalisé (IBGN)
- les poissons : l'Indice Poisson (IP)

2.1.3. Résultats

Le découpage réalisé permet d'identifier **737 masses d'eau rivières,** dont 25 pour le Rhône.
En résumer :

- Superficie du district est de 120 000 km^2
- **21015km de linéaire étudié** sur 174583km que compte le district (soit 12%)
- **61 types** identifiés
- **737 masses d'eau "rivière" identifiées** (ratio du nombre de masses d'eau identifiées en fonction du linéaire étudié : 0.035. De plus, on obtient un linéaire moyen par masses d'eau de 28.5km.)

2.2. Masses d'eau fortement modifiées (MEFM)

2.2.1. Méthodologie de désignation en MEFM

L'impact des pressions évaluées (physico-chimiques, hydromorphologiques, sur la qualité biologique…) se traduit sur la qualité des milieux. Pour chacune des 737 masses d'eau identifiées dans la district, les experts locaux ont synthétisés ces informations en identifiant un risque d'écart aux objectifs environnementaux. Ainsi, **39,5 %** des masses d'eau cours d'eau sont classées en tant que masses d'eau fortement modifiées (dont prés d'1/4 avec un doute sur la pré-identification).
Ce qui représente 291 MEFM, avec parmi les principales : le Rhône, la Saône, la liaison Durance-Verdon…

E. District Seine et cours d'eau côtiers normands(avant-projet réalisé par l'Agence de l'eau Seine - Normandie)

1. Présentation du district

1.1. Caractéristiques

Le district s'étend sur environ 100 000 km2, regroupant 9 régions et 27 départements, soit 17,25 millions d'habitants. (à noter que la délimitation du bassin est réalisée sur la base de l'unité administrative « commune ».)
D'un point de vue géologique, il est essentiellement constitué d'une vaste cuvette sédimentaire à auréoles.
Le réseau hydrographique du district est composé d'environ 55 000 km de cours d'eau, dont la majeure partie converge vers la Seine.
(Voir Annexe 11 : Carte du District Seine et cours d'eau côtiers normands)

1.2. Activités économiques

Une dizaine d'usagers de l'eau sont recensés sur le district, dont les plus importants sont les usagers domestiques, l'agriculture et l'industrie…..

2. Méthodologie de délimitation et d'identification des masses d'eau « cours d'eau »

2.1. Masses d'eau « naturelles

2.1.1. Typologie

- Méthodologie : Conformément aux recommandations nationales, la définition des masses d'eau repose sur un croisement entre la **taille du cours d'eau** (rangs de strahler) et **l'hydro-écorégion** (carte hydro-écorégions) à laquelle il appartient.

- Résultats : Sur cette base, 37 types de masses d'eau rivière ont été identifiés.

2.1.2. Caractérisation des masses d'eau « cours d'eau »

A partir des types « cours d'eau » obtenus dans l'étape précédente, la prise en compte des pressions importantes sur le milieu (rejets ou altérations morphologiques profondes…) permet de définir des masses d'eau « cours d'eau » homogènes.

Le but est d'identifier les pressions importantes s'exerçant sur le milieu et leur impact. Pour cela, les usages de l'eau sont d'abord recensés puis les pressions exercées par ces activités analysées.

✓ Les usages

Différents usagers ont été recensés :

- les usagers domestiques (densités urbaine, AEP, assainissement…)
- les usagers industriels : 14 000 établissements…(besoins en eau, rejets…)
- Les usagers agricoles : 104 000 exploitations… (irrigation, sources de pollution diffuse…)
- Les usagers des milieux aquatiques (navigation, activités portuaires…)
- Pêche de loisir (45 000 pêcheurs…), baignade et sports nautiques.
- Autres : extraction de granulats, conchyliculture…

✓ Pressions supportées par les masses d'eau

a) Pressions liées aux substances polluantes

Les principales pressions polluantes ont pour origine :

- les rejets domestiques
- les rejets pluviaux
- les rejets industriels
- les apports agricoles

Pour les principaux paramètres caractéristiques de la pollution, les méthode appliquée se déroule en trois phases : d'abord estimer globalement les émissions et les rejets, puis estimer l'impact des rejets sur le milieu, et enfin représentation cartographique, paramètre par paramètre, de la qualité résultante pour le milieu.

Les pressions polluantes étudiées sont :

- Matières organiques et oxydables

Les principales sources sont les effluents des collectivités et de l'industrie.

Les paramètres mesurés sont : la DCO, la DBO5, le taux d'oxygène dissous, le pourcentage de saturation en oxygène, les concentrations en NH4+et en NKJ…

- Matières en suspensions

Les principales sources sont les rejets pluviaux. Les paramètres mesurés sont la concentration en MES et la turbidité.

- Composés azotés

On distingue principalement l'azote réduit, dont les rejets principaux sont attribués aux eaux domestiques, et l'azote oxydé (nitrate), dont la part la plus importante provient de l'agriculture.

Les paramètres mesurés sont : les concentrations en NH4, NH3 et N-organique pour l'azote réduit, et la concentration en Nitrate (NO3) pour l'azote oxydé. En plus de ceux là, l'azote total a aussi été mesuré…

- Composés phosphorés

Les principales sources sont les rejets domestiques et industriels ponctuels.

Les paramètres mesurés sont les concentrations en Orthophosphates (PO4) et en Phosphore total.

- Micropolluants métalliques

Les sources d'émissions sont multiples : pollution industrielle ponctuelle, pollutions urbaines et pollution agricole.

Plusieurs concentrations en métaux ont été mesurées telles que les concentrations en Cadmium, en Cuivre, en Mercure, en Plomb, en Arsenic…

- Pesticides

La source majeure est l'agriculture.

Différentes concentrations en pesticides ont été mesurées telles que les concentrations en Atrazine, Diuron, Simazine, Trifluraline…

- Autres micropolluants organiques

De sources diverses, 16 molécules ont été analysées, telles que le Benzène, le Chloroforme, les Détergents anioniques…

- Contaminants microbiens

b) <u>Pressions liées aux prélèvements et à la recharge artificielle</u>

Ici, les prélèvements en eau superficielle ont été estimés. (A noter l'estimation des prélèvements attribués à l'agriculture n'est que partielle.)

Il en ressort que les ¾ des volumes prélevés sont pour l'AEP.

c) Régulations importantes du débit des cours d'eau

Il s'agit de recenser les ouvrages importants et d'estimer leur impact sur le milieu.

d) Pressions morphologiques

- pressions sur les cours d'eau

L'évaluation globale de l'impact des perturbations hydromorphologiques a été réalisé par rapport aux perspectives d'atteinte du bon état en 2015 et à la désignation de contextes fortement modifiés.

Trois facteurs ont été pris en compte :

. *l'hydrologie* (prélèvements d'eau, dérivation net modification des débits…)

. *la continuité* (les ouvrages transversaux et les retenues sur cours ; ceci hors prise en compte des grands migrateurs.)

. *l'intégrité physique du lit et des berges* (aménagements longitudinaux, travaux à vocation agricole…)

- entraves à la libre circulation des poissons

Le nombre d'ouvrages hydrauliques sur le district est estimé à environ 8000 dont plus de 5500 constituent des entraves à la circulation des poissons.

Chaque ouvrage susceptible d'entraver la circulation a été examiné et classé suivant trois catégories : franchissable, franchissable temporairement, infranchissable.

e) Pressions directes de l'Homme sur les communautés biologiques

Un certain nombre d'espèces végétales et animales introduites par l'Homme peuvent par leur caractére invasif provoquer un déséquilibre des milieux aquatiques. L'impact peut être de nature : physico-chimique, morphologique, biologique et sanitaire.

f) Qualité biologique

La qualité des populations est intégrative des altérations, physico-chimique ou hydromorphologiques, que subit le milieu ; ce qui justifie la place particulière attribuée à l'état des communautés vivantes.

La synthèse de l'incidence des pressions est évaluée à partir des invertébrés aquatiques et des poissons, pour lesquels une bonne répartition des résultats est disponible sur

l'ensemble du district. Pour cela, deux indices ont été utilisés : l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN ; ainsi qu'une utilisation ponctuelle de l'IBGA) et l'Indice Poisson (IP).

2.1.3. Résultats

La prise en compte des pressions importantes sur le milieu (rejets ponctuels ou altérations hydromorphologiques) ont permis de désigner 415 masses d'eau de rivière.
(Voir Annexe 12 : Carte des masses d'eau superficielles du District)

En résumé :

- Superficie du district est de 100 000 km^2
- **15254 km de linéaire étudié** sur 55 000 km que compte le district (soit 28%)
- **37 types** identifiés
- **415 masses d'eau "rivière" identifiées** (ratio du nombre de masses d'eau identifiées en fonction du linéaire étudié : **0.27.** De plus, on obtient un linéaire moyen par masses d'eau de **36.7** km.)

2.2. Masses d'eau fortement modifiées (MEFM)

L'analyse des caractéristiques hydromorphologiques des masses d'eau et des usages associés aboutit à proposer 62 d'entre elles (dont 16 plans d'eau) comme fortement modifiées (donc **46 MEFM "cours d'eau"**).
Ratio : MEFM / MEN : 0.11, soit **11%** des ME candidates à la désignation en MEFM.
(Voir Annexe 13 : Carte des MEFM du District)

F. District Rhin et District Meuse (avant-projet réalisé par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse)

Le bassin Rhin-Meuse est concerné par deux districts internationaux, celui du Rhin et celui de la Meuse.

Un document d'état des lieux séparé est réalisé pour chacun de ces deux districts (pour le sous-bassin « Sambre » qui dépend du district Meuse, c'est le bassin Artois-Picardie qui dresse le diagnostic initial). Afin d'en faciliter leur lecture, ces documents de travail sont présentés en plusieurs parties :

Deux documents communs aux deux districts :

- Le présent document « Aspects communs aux districts Rhin et Meuse pour la mise en œuvre de la DCE »
- Un document « Méthodes et procédures » présentant, d'une part, les méthodologies utilisées pour évaluer les pressions, leurs incidences, la délimitation des masses d'eau…

Ces deux districts sont étudiés ensemble étant donné leur proximité géographique et le fait qu'ils soient traités ensemble par la même agence de l'eau. La même méthodologie a été employée pour réaliser l'avant-projet d'état des lieux de ces deux districts.

1. Présentation des districts

1.1. Caractéristiques

Le bassin Rhin-Meuse s'étend sur deux bassins hydrographiques : d'une part, celui du Rhin avec son principal affluent la Moselle et, d'autre part, celui de la Meuse. Ce bassin a la particularité de n'avoir aucune façade maritime. La partie du bassin du Rhin proprement dite a une superficie de 8 200 km² et celui de la Moselle et de la Sarre a une surface de 15 400 km². Le bassin de la Meuse a une superficie de 7 820 km² soit un total de 31 400 km² pour l'ensemble des districts Rhin et Meuse qui couvre ainsi un peu moins de 6 % du territoire français. Le district Rhin s'étend sur deux régions, Alsace et Lorraine, et cinq départements (environ 2700 communes concernées). Celui de la Meuse s'étend également sur deux régions, Lorraine et Champagne-Ardenne, et quatre départements (713 communes concernées). Les deux districts comptent au total une population de 4 174 880 habitants au dernier recensement correspondant à environ 8 % de la population française avec une densité assez inégale qui dépasse souvent 150 hab/km² (et parfois 200 hab/km²) en

Alsace, alors qu'elle n'atteint pas 30 hab/km² en Meuse, Haute Marne et dans le Sud de la Meurthe-et-Moselle.

En ce qui concerne la géologie et le relief, l'élément dominant est constitué par le massif vosgiens (grès vosgiens…). Au Nord, on trouve le massif ardennais, et au Sud, se dressent les premiers contreforts du Jura.

Le climat est de type océanique avec une tendance plus continentale sur l'Alsace. Les précipitations sont abondantes avec plus de 900 mm d'eau par an en moyenne, qui apportent au bassin 29 milliards de mètres cubes d'eau chaque année dont prés de la moitié alimente directement les cours d'eau.

Du côté hydrographique, ces deux districts sont constitués de trois unités hydrographiques parallèles : la plaine du Rhin à l'Est séparée par le massif vosgien des bassins de la Moselle et de la Meuse à l'Ouest.

(Voir Annexe 14 : Carte des Districts Rhin et Meuse)

1.2. Activités économiques

Les vallées du Rhin, de la Moselle et de la Meuse constituent également les axes économiques sur lesquels sont localisées les grandes implantations urbaines et les principales activités industrielles.

Activités : foyers de population parfois importants, agriculture dominante, avec élevage….. l'industrie est également bien présente même si elle a beaucoup diminuée avec l'abandon des extractions de houille et la réduction des industries lourdes….un peu extraction de granulat, puis loisirs liés à l'eau

2. Méthodologie de délimitation et d'identification des masses d'eau « cours d'eau »

2.1. Masses d'eau « naturelles »

2.1.1. Typologie

La typologie est fondée sur la combinaison de :

- l'hydro-écorégion,
- le gabarit du cours d'eau (rang de Strahler : 1 à 3 pour les petits cours d'eau, 4 et plus pour les grands),

- les caractéristiques écomorphologiques naturelles (conditions physiques et hydrodynamiques déterminent les caractéristiques biologiques des cours d'eau). Une classification en trois types écomorphologiques, basée sur les peuplements piscicoles, est utilisée : sont ainsi distingués les cours d'eau à salmonicoles, cyprinicoles et intermédiaires.

Remarque : Pour les grands cours d'eau internationaux, cas du Rhin, une typologie spécifique est employée.
A noter également que deux types particuliers ont été créés : type "phréatique" et type "karstique".

Résultats : **27 types** identifiés sur les parties françaises ses districts Rhin et Meuse.

2.1.2. Délimitation des masses d'eau

Remarque méthodologique : seuls les cours d'eau ayant un bassin versant supérieur à 10 km^2 sont pris en compte, ce qui représente un linéaire étudié de 12800 km.

La délimitation se déroule en deux grandes phases successives :

- Tout d'abord une délimitation selon des critères naturels : définition d'éléments hydrographiques de même type (un changement de type de cours d'eau détermine une nouvelle masse d'eau),
- Puis prise en compte des pressions anthropiques : dès lors qu'une pression significative est localisée sur une masse d'eau, une limite de masse d'eau doit également être placée.

a) délimitation selon des critères naturels

Le principe est le suivant : à chaque changement de type, une limite de masse d'eau est placée, délimitant ainsi des premières masses d'eau élémentaires sur tout le réseau hydrographique.
Puis, dans un second temps, une procédure d'agrégation des masses d'eau entre elles est appliquée, selon les règles suivantes :

- chaque fois qu'un affluent est du même type que le cours d'eau dans lequel il se jette, il est fusionné et fait partie de la même masse d'eau.

- Lorsque deux cours d'eau de même type confluent pour former une rivière de type différent, les parties amont sont fusionnées en une seule et même masse d'eau.

Remarques :

- les masses d'eau appartenant au réseau des cours d'eau principaux (61 cours d'eau, soit un linéaire de 3000 km) ainsi que les rivières d'importance locale font exception. Elles restent toujours individualisées.
- tous les petits affluents dont le type diffère sont individualisés du cours d'eau qui les reçoit.

b) Prise en compte des pressions anthropiques

Il s'agit d'une subdivision des masses d'eau déjà identifiées par la prise en compte des pressions anthropiques.

Une masse d'eau peut être subdivisée si :

- la pression est mesurable,
- elle identifie un tronçon significatif candidat à la désignation en masse d'eau fortement modifiée.

Ces pressions sont de deux types : les pressions de type "physico-chimiques" et celles de type hydromorphologiques.

➢ Pressions "physico-chimiques"

Pour ces pressions polluantes classiques, les éléments de diagnostics utilisés sont :

- les résultats de simulation du modèle PEGASE ; le SEQ-Eau…
- les résultats du RNB
- le Réseau d'Observation des Milieux (ROM), inventaire des pressions exercées sur le peuplement piscicole.

Ces pressions sont de différents ordres et ont des origines diverses :

- Emissions ponctuelles de matières organiques et oxydables, qui ont pour origines :
  - les rejets urbains issus de groupements d'assainissement (domestiques et pollutions d'origine industrielle (PME, PMI raccordées au réseau urbain). Pour ces rejets, différents valeurs sont retenues pour évaluer leur impact, par exemple : DBO5 = 60g O2/j, DCO = 135g O2/j, N-NK = 12g N/j…
  - les rejets d'établissements industriels non raccordés, sources importantes de substances polluantes "classiques"…. Principales branches concernées : Industries agro-alimentaires, chimie, papeteries…
  - les effluents d'élevage (MOOX, matières azotées et phosphorées…)

- Pollution diffuse par les Nitrates (NO3)

Utilisation de nitrates pour augmenter la production végétale, ayant pour conséquences un excès d'azote dans les sols, avec possibilité de fuites de cet azote par lessivage des sols…

- Substances à risque toxique (substances à prendre en compte au regard des annexes VIII et X de la DCE)
  - apports par les effluents urbains et industriels de métaux et substances organo-halogénées…)
  - apports de produits phytosanitaires par de nombreux secteurs d'activités tels que l'agriculture, la voirie et les espaces verts, les particuliers…Leur quantification est difficile.
  - Apports de micro-polluants minéraux (métaux lourds…)
  - Pollution des eaux par les sites et sols pollués.
- Rejets thermiques…

➢ <u>Pressions hydromorphologiques</u>

Pour ces pressions, les éléments de diagnostics utilisés sont :

- les résultats des inventaires de la qualité du milieu physique,
- le Réseau d'Observation des Milieux (ROM), inventaire des pressions exercées sur le peuplement piscicole.
- les Schémas Départementaux à Vocation Piscicole (SDVP)
- l'inventaire des prises d'eau…

Ces pressions sont de différents ordres :

- pressions liées aux prélèvements par les collectivités et les industries.

Comptabilisation des prélèvements supérieurs à 40000 m3/an.

- Autres pressions liées aux activités humaines et perturbant le régime des cours d'eau
  - prise et restitution liées à l'alimentation des canaux de navigation,
  - dérivation ou prise d'eau pour l'irrigation,
  - rejets de STEP,
  - aménagements modifiants le lit mineur, les berges et le lit majeur. Suite aux campagnes successives d'aménagements hydrauliques lourds à partir des années 1960, banalisation parfois extrême du lit et des berges (blocage des berges, seuils, barrages, remblais, travaux divers de lutte contre les inondations, suppression de la ripisylve…)

- occupation des fonds de vallée par des industries et des zones urbaines, conduisant à la suppression de zones inondables, au busage des cours d'eau…
- aménagements pour la navigation et l'hydroélectricité (canalisation importante…)

2.1.3. Résultats

Sur les **12800km** de linéaire pris en compte, 27 types de masses d'eau "rivières" ont été identifiés, 411 masses d'eau délimitées par des critères naturels (304 pour le district Rhin, 107 pour la Meuse), et au final **548 masses d'eau "rivières"** ont été identifiées sur les deux districts, partie française (416 pour le district Rhin, et 132 pour celui de la Meuse).

(Pour le Rhin, voir les Annexes 15 (Carte des masses d'eau superficielles partie Rhin supérieur) et 16 (Carte des masses d'eau superficielles partie Moselle-Sarre).
Pour la Meuse, voir Annexe 17 : Carte des masses d'eau superficielles du District Meuse)

Remarque :

- ces données correspondent aux résultats de l'avant-projet d'état des lieux de la partie française de ces deux districts.
- Environ 10% de ces masses d'eau "rivières" sont candidates à une désignation en masse d'eau fortement modifiée.

En résumé :
- superficie totale partie française des deux districts : 31400 km2,
- linéaire pris en compte : 12800 km,
- 27 types identifiés,
- **548** masses d'eau "rivières"
- le district Rhin : 416 masses d'eau pour 9133 km de linéaire
  ratio = 0.045 / longueur moyenne d'une masse d'eau = 22 km.
- le district Meuse : 132 masses d'eau pour 2779 km de linéaire
  ratio = 0.047 / longueur moyenne d'une masse d'eau = 22 km.

2.2. Masses d'eau fortement modifiées (MEFM)

2.2.1. Méthode d'identification

L'identification des MEFM passe par une analyse des pressions hydromorphologiques en cause, de leur incidence sur l'état écologique, ainsi qu'un examen détaillé de l'économie générale des usages, incluant une étude de la réversibilité des modifications physiques.
Ces pressions susceptibles de conduire à un classement en MEFM doivent répondre aux critères suivants :

- elles sont nécessaires pour la réalisation d'activités humaines,
- elles compromettent l'atteinte du bon état,
- elles ne sont pas réversibles sans remettre en cause les usages et/ou l'environnement au sens large,
- leur remise en cause serait techniquement ou financièrement impossible.

Les aménagements retenus sont :

- les retenues ou lacs de barrage de plus de 10 ha,
- les voies navigables (cours d'eau canalisés…),
- les zones urbanisées dans les grandes agglomérations,
- les ouvrages longitudinaux, supprimant ou réduisant fortement les possibilités d'expansion des crues et les zones de mobilité du lit (digues…),
- les ouvrages en forte densité sur les petits cours d'eau (succession de seuils et petits barrages…),

2.2.2. Résultats

En moyenne, **10%** des masses d'eau "rivières" identifiées seraient candidates à la désignation en masse d'eau fortement modifiée.

Pour la partie française du district Rhin, les résultats sont les suivants :

- Rhin supérieur : environ 15% des masses d'eau
- Partie Moselle – Sarre : environ 6%

Pour la partie française du district Meuse, environ 10% des masses d'eau "rivières" sont candidates à la désignation en MEFM.
(Voir Annexe 18 : Carte des MEFM du District Meuse)

Au niveau international

A. Royaume-Uni

Au Royaume-Uni, l'application de la législation dans le domaine de l'eau est contrôlée et organisée par des organismes publics tels que Office Water (OfWat), Drinking Water Inspectorate (DWI) et Environment Agency (rôle vraiment de police de l'eau). A l'échelon local, son application est réalisée par des compagnies privées (24 à ce jour), telles que Vivendi par exemple, propriétaires des unités hydrographiques ; ceci sous l'œil des organismes publics coordinateurs.

Concernant l'application de la DCE, quelques problèmes d'application sont rencontrés.

L'agence de l'environnement (Environnement Agency) est en charge de faire appliquer la DCE sur le territoire, elle a un rôle plutôt législatif. Pour ce qui est de la réalisation de l'Etat des lieux, les choses sont plus compliquées. La DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs) coordonne un peu le tout mais la DCE a du mal à être acceptée… Ces organismes doivent s'entendre avec les compagnies privées et les coordonner.

Mais, celles-ci refusent de participer aux aides financières, nécessaires, dans l'objectif d'atteinte du bon état écologique des eaux d'ici 2015 (par exemple, en France, aides financières versées aux agriculteurs par les Agences de l'Eau). Ces compagnies refusent en quelque sorte le principe de "*l'eau paye l'eau"…*

De plus, le caractère privé de celles-ci induit une vision plutôt libérale de la gestion par bassin hydrographique, contradictoire avec la volonté d'une gestion communautaire de l'eau demandée par la DCE. Ainsi, les districts hydrographiques ne sont pas sous la responsabilité de l'Etat. Chacun est propriété d'une compagnie privée qui applique une gestion propre à celle-ci, ce qui induit beaucoup de problèmes d'hétérogénéité en terme de gestion des districts, se répercutant logiquement sur l'Etat des lieux …

Sources : BARRAQUE, 1995 ; Voyage d'étude 2005 : Intervention de Jacob Tompkins, conseiller politique à Water UK

B. Allemagne

Six grands bassins hydrographiques structurent le pays. C'est le pays européen qui a le plus de districts hydrographiques internationaux ; en effet 40% de l'eau provient de l'amont de l'Etat et 40% s'échappe en aval, il n'y a qu'un seul district strictement national. Par exemple, le Rhin : grand fleuve européen, mise en place de la Commission International pour la Protection du Rhin (CIPR) et, dans le cadre de la DCE, subdivision du District du Rhin en 9 sous-bassins (répartis sur cinq pays) avec une administration coordinatrice pour chacun. (Exemple, pour le Bas-Rhin, la Rhénanie du Nord-Westphalie).

Il n'y a pas de structuration comme en France déjà organisée sur la base des bassins hydrographiques avec les Agences de l'Eau. Le territoire est divisé en *länder* qui appliquent leur politique (sous tutelle de l'état). Pour ce qui de la réalisation de l'état des lieux en Allemagne, le problème de la coordination est survenu. En effet, l'élaboration de l'état des lieux, de plans de gestion… sont à la charge des *länder* (16 au total), mais les districts hydrographiques s'étendent sur plusieurs *länder*. Ce qui signifie que pour un même district, plusieurs *länder* travaillent sur l'état des lieux, d'où la nécessité d'une coordination "inter-*länder*". Mais, souvent, des méthodologies différentes sont utilisées au sein d'un même district, ce qui aboutit au final à des disparités rendant difficile une éventuelle harmonisation des résultats.

Pour la réalisation de l'état des lieux, tout comme la France, l'Allemagne a choisi le système d'évaluation B.

1. Exemple d'Etat des Lieux : la Ruhr

1.1. Généralités

C'est un sous-bassin du district de la Rhénanie du Nord-Westphalie, avec les caractéristiques suivantes : 7 millions d'habitants dans le bassin de la Ruhr, de fortes pressions anthropiques (ports,…), un relief plutôt montagneux, une occupation du sol dominée par la sylviculture (plus de 50% de forêts) dans le bassin amont, à l'aval, il y a concentration de grandes agglomérations.

1.2. Méthodologie

124 cours d'eau pris en compte dans le Bassin versant de la Ruhr (cours d'eau dont le BV > 10km^2).

1.2.1. Typologie

Croisement des critères de pente, de géologie ; pour obtenir en résultats 5 types de cours d'eau sur le bassin. Pour chaque type, une liste de caractéristiques (macroinvertébrés, macrophytes,…) a été élaborée.

1.2.2. Délimitation des masses d'eau

Rq : la même méthode est utilisée pour les 12 sous-bassins.

La méthode est basée sur la caractérisation de l'état écologique et de l'état chimique. Ainsi, a lieu tout d'abord la description des différents aspects, puis l'évaluation de chacun et enfin l'addition de tous (sur le principe, "one out, all out", c'est-à-dire que si un paramètre est déclassant, le tout est déclassé).
Pour la qualité écologique, sont pris en compte des critères : biologiques, hydromorphologiques, physico-chimiques (et certaines substances chimiques).
Pour l'état chimique, une quarantaine de paramètres chimiques sont mesurés.

1.2.3. Quelques éléments de pré-désignation en MEFM

Par exemple, pour les cours d'eau, dans les cas suivants :

- si la longueur d'une retenue de barrage ou de la zone d'eaux non libres est > à 50% de la longueur de la masse d'eau,

- si la longueur de canalisations (par exemple, cours d'eau canalisé en zone urbaine) est > à 25% de la longueur de la masse d'eau…

1.2.4. Résultats

267 masses d'eau "cours d'eau" ont été identifiées sur le bassin de la Ruhr ; ceci pour un linéaire de cours d'eau de **1800**km, ce qui représente un ratio de 0.14 et une longueur moyenne de masse d'eau d'environ **6 km**.
Sur ces 267 masses d'eau, **86** ont été pré-désignées comme MEFM, **soit prés d'un tiers du total (30%).**

(Sources : cours Thomas MENZEL, 7-9 mars 2005.)

COMPARAISON ET DISCUSSION DES METHODES UTILISEES

A. Au niveau national

Tableau 2 : Tableau synthétique des variables retenues et des résultats

Le Constat est le suivant :

a) Tout d'abord, pour ce qui est de la méthodologie employée pour la typologie.

On constate une bonne correspondance pour la réalisation de la délimitation des masses d'eau sur critères naturels. De grands types de masses d'eau ont été identifiés par croisement des paramètres suivants :

- des Hydro-écorégions (HEC établies par le CEMAGREF) la plupart du temps de rang 1 et parfois suivant les nécessités propres à chacun de rang 2,
- du gabarit des cours d'eau (rangs de Strahler). Par contre, en analysant de plus prés, des différences apparaissent pour ce qui est de la classification établie : en effet, dans certains districts sont définies 5 classes de gabarit, dans d'autres seulement 2... A ce niveau de l'état des lieux, et c'est le cas pour l'ensemble des districts, les petits cours (< rang 3 pour certains, <rang 2 pour d'autres, ou encore BV <10km^2…) ne sont pas individualisés,
- et parfois, prise en compte des contextes piscicoles (établis par le CSP) suivant les districts.

Au final, une certaine variabilité apparaît au vu des résultats de la typologie, mais pas de grandes disparités, car il faut toujours tamponner les résultats par rapport à la surface du district et au linéaire étudié.

Les disparités apparaissent par la suite.

b) En effet, des différences plus descriptives que fondamentales s'observent dans la méthodologie de délimitation sur critères anthropiques.

Dans la plupart des cas, les activités anthropiques sont prises en compte et caractérisées, également les pressions physico-chimiques (avec pressions polluantes "classiques") et leurs impacts sur la qualité physico-chimiques des eaux (analyse des altérations MOOX, macropolluants, micropolluants organiques et minéraux…), ainsi que les pressions hydromorphologiques (prélèvements, aménagements divers…). Les impacts sur la qualité biologique du milieu sont également mesurés soit de façon autonome avec les indices constants tels que l'IBGN, l'IP, et parfois l'IBD, soit en utilisant les résultats de réseaux tels que SDVP, ROM…

Malgré les disparités annoncées précédemment, une certaine homogénéité ressort. Il est vrai que quelques différences sont observables mais sans grande importance pour la majorité des districts. Ceci dit, un district se détache : en effet, la méthodologie employée dans le district "Artois Picardie" ne prend en compte aucune des variables anthropiques vues au-dessus pour la délimitation des masses d'eau "cours d'eau". Leur découpage n'est basé que sur des critères naturels, ce qui se ressent dans les résultats finaux même en considérant la faible importance surfacique de ce district comparé aux autres…

Au final, les résultats sont assez comparables. Bien sur, une variabilité certaine en terme de nombre de masses d'eau identifiées s'observe, mais en tamponnant ces résultats avec les linéaires de cours d'eau pris en compte, il n'en est rien. En effet, en faisant le ratio "nombre de masses d'eau sur le linéaire étudié", on obtient une valeur moyenne de 0.040, et inversement une longueur moyenne de masse d'eau d'environ 25km.
Le district "Seine Normandie" s'écarte légèrement avec des valeurs un peu différentes (ratio d'environ 0.030 et une longueur moyenne de 37km.)
Il reste bien sur le district "Artois Picardie" dont les résultats ne sont plus du tout comparables…Etant donné la méthodologie particulière employée, les résultats s'en ressentent : un des effets directes est une longueur moyenne de masse d'eau cinq fois supérieure à la moyenne (ratio de 0.0078 et une longueur moyenne de 127km)…

c) Pour finir, la méthode de pré-désignation en Masse d'Eau Fortement Modifiée (MEFM) est à peu prés constante, à savoir basée pour la majorité sur les pressions hydromorphologiques et leurs impacts.

Ainsi, les résultats sont de l'ordre de 15% des masses d'eau "cours d'eau" candidates à une désignation en MEFM. A noter, un pourcentage un peu supérieur pour le district "Adour Garonne" (28%), et encore au dessus, le district "Rhône Méditerranée" avec prés de 40 % des masses d'eau….

B. Au niveau européen

Pour le Royaume-Uni, la comparaison est difficile. Ce qui ressort est la difficulté d'acceptation de la DCE, non visible en France, étant donné l'organisation particulière de la gestion de l'eau sur le territoire. En effet, en France, ce problème ne s'est pas posé car la gestion par bassin hydrographique était déjà en place avec une homogénéité de structure en charge de l'application. En effet, il est vrai que le caractère privé des organismes gérant les unités hydrographiques ne facilite pas la mise en place de la DCE et induit certaines disparités.

Pour l'Allemagne, la méthodologie employée est proche, même si des orientations différentes sont préférées. On constate peut être une précision supérieure et un nombre de variables utilisées plus importants. Pour ce qui est des résultats, la démarche aboutit à un nombre élevé de masses d'eau identifiées pour le sous-bassin de la Ruhr, conduisant à une longueur moyenne de masse d'eau quatre fois inférieur à la moyenne française (6km contre 25km). Bien sur, ces résultats ne correspondent qu'à une petite partie du territoire allemand et sont à prendre avec précaution quant à leur comparaison avec les résultats sur le territoire français.
Ce qui est envisageable, compte tenu des problèmes d'homogénéisation entre *länder*, est une certaine hétérogénéité méthodologique et de résultats sur le territoire…

CONCLUSION

Dans le cas général, même si des disparités sont observables, les consignes méthodologiques (*guide méthodologique national*) ont été assez bien suivies, du moins surtout pour ce qui est de la délimitation sur les critères naturels. Pour la suite, des choix ont été faits, qui impliqueront des différences en matière de suivi et de réseau de surveillance.
En effet, les consignes de l'Union Européenne étaient les suivantes : apposer une limite de masse d'eau si les conditions de référence changeaient réellement, mais ne pas non plus tomber dans l'excès et éviter les subdivisions intempestives augmentant le nombre de masses d'eau à suivre.
Il est vrai que certains districts auront un nombre plus important de masses d'eau à surveiller mais de taille réduite (majorité des cas français), d'autres auront un nombre restreint de masses d'eau mais d'une importance plus grande….Avantages ou inconvénients ?
On ne peut pas être aussi catégorique, ces configurations diverses impliqueront des approches, des moyens et des méthodes en terme de surveillance et d'atteinte des objectifs différents mais appropriés aux conditions propres à chacun.

Au niveau européen, les comparaisons ne sont pas évidentes, malgré certainement beaucoup de similarités entre états membres, chacun a son lot de problèmes et ceci à tous les niveaux : certains pour la mise en place de la DCE (problème d'organisation administrative locale), d'autres pour des soucis plutôt d'ordre écologiques, d'autres pour la mise en œuvre de moyens et l'obligation de résultats pour 2015…..

A noter qu'un travail plutôt de synthèse des résultats et moins d'analyse méthodologique des états des lieux nationaux est en cours, mené par SI2E. Ainsi qu'une démarche synthétique à l'échelle européen par le Direction de l'Eau.

BIBLIOGRAPHIE

- BARRAQUE Bernard, 1995. Les politiques de l'eau en Europe, Paris, La Découverte, coll. Recherches.
- Comité de bassin Loire-Bretagne, Juillet 2004. Projet d'Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne. Volume 1 : caractérisation du bassin et registre des zones protégées.
- Comité de bassin Seine-Normandie, Septembre 2004. Consultation sur les enjeux de la gestion de l'eau à l'horizon 2015
- Comité de bassin Seine-Normandie, Novembre 2003. Etat des lieux du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, Version de travail.
- Comité de bassin Adour-Garonne, Juin 2004. Etat des lieux du District Adour-Garonne. Version de Juin 2004.
- Comité de bassin Artois-Picardie, Avril 2004. Etat des lieux (version 2) des districts hydrographiques Escaut, Somme et Côtiers Manche Mer du Nord – Meuse (partie Sambre).
- Comité de bassin Rhin-Meuse, Août 2004. Etat des lieux des districts Rhin et Meuse – partie frnaçaise. Document de référence.
- Comité de Bassin Rhône-Méditerranée, Juillet 2004. Avant-projet d'état des lieux du district Rhône et Côtiers méditerranéens.
- Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 Octobre 2000, établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Journal Officiel des Communautés européennes. 22 Décembre 2000.
- Directive européenne 2000/60/CE du 23 Octobre 2000. Guide méthodologique. Procédure d'élaboration de l'état des lieux : caractérisation du district hydrographique et registre des zones protégées. Organisation des travaux 2002-2004. Mars 2003.

Consultations diverses :

- Cours Thomas MENEZL, 7-9 mars 2005.
- Cours Heri ANDRIAMAHEFA sur DCE. Novembre 2005.
- Voyage d'étude 2005 au Royaume-Uni : Intervention de Jacob Tompkins, conseiller politique à Water UK. 22 mars 2005.

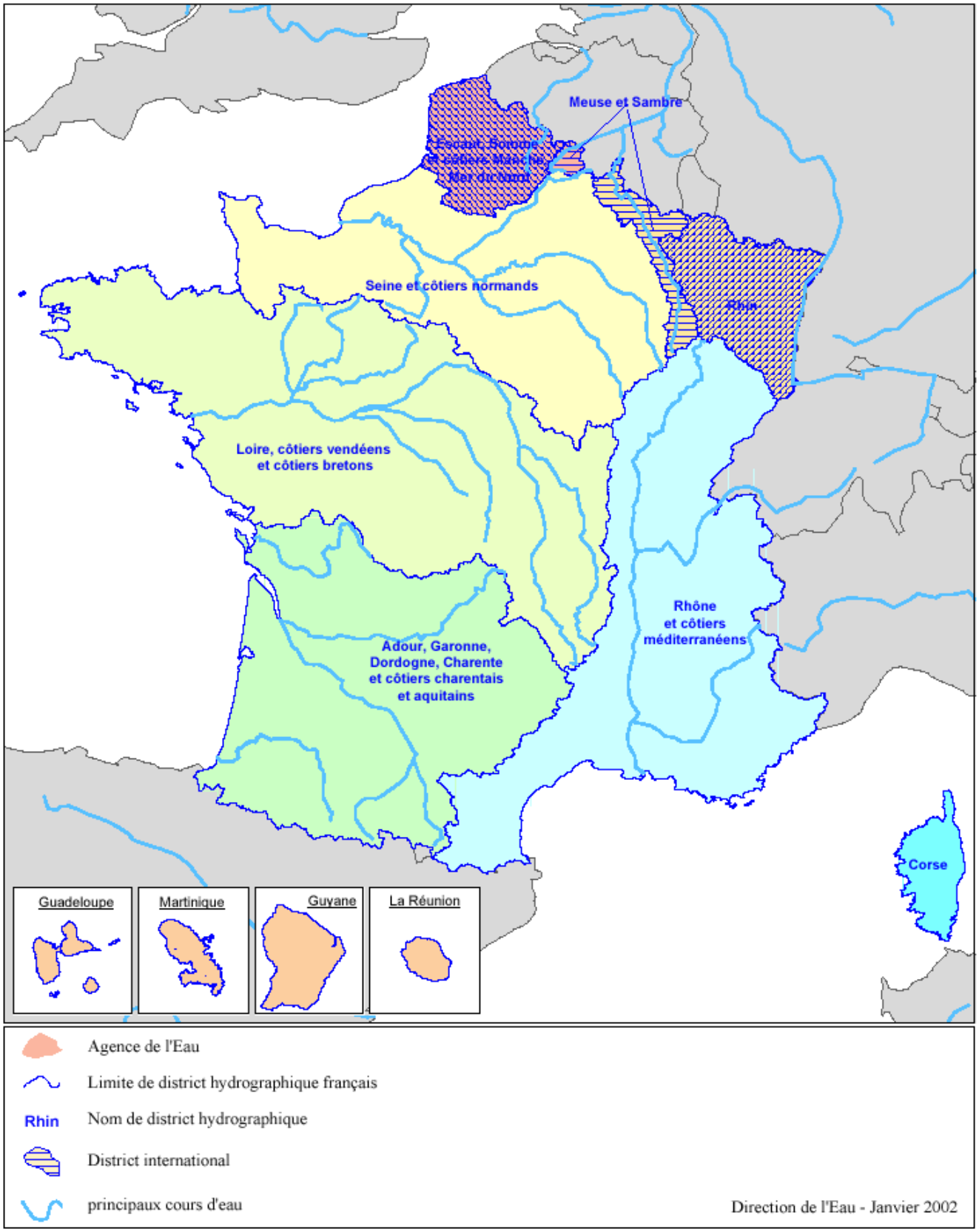
Sites Internet :

- sites des agences de l'eau
- http://www.europa.eu.int
- http://www.environnement.gouv.fr
- http://www.defra.gov.uk
- http://www.environment -agency.gov.uk

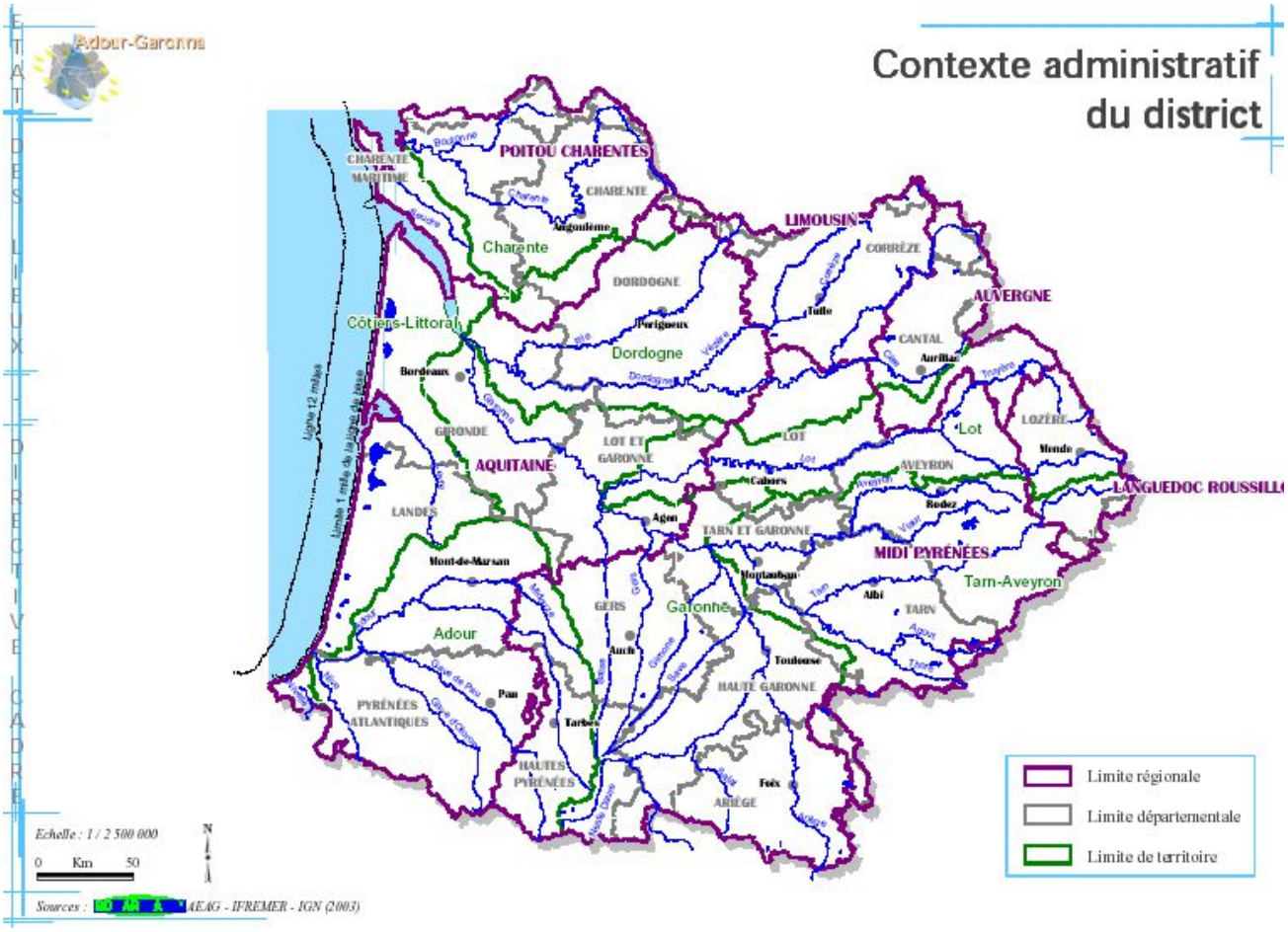
ANNEXES

Annexe 1 : Carte des Districts français 61
Annexe 2 : Carte du District Adour, Garonne, Dordogne et fleuves côtiers charentais et aquitains 62
Annexe 3 : Carte des masses d'eau superficielles District Adour, Garonne, Dordogne et fleuves côtiers charentais et aquitains 63
Annexe 4 : Carte du District Escaut, Somme et côtiers Manche Mer du Nord 64
Annexe 5 : Carte des masses d'eau superficielles du District Escaut, Somme et côtiers Manche Mer du Nord 65
Annexe 6 : Carte des MEFM du District Escaut, Somme et côtiers Manche Mer du Nord 66
Annexe 7 : Carte du District Loire, côtiers bretons et côtiers vendéens 67
Annexe 8 : Carte des masses d'eau superficielles du District Loire, côtiers bretons et côtiers vendéens 68
Annexe 9 : Carte des MEFM du District Loire, côtiers bretons et côtiers vendéens . 69
Annexe 10 : Carte du District Rhône et côtiers méditerranéens 70
Annexe 11 : Carte du District Seine et cours d'eau côtiers normands 71
Annexe 12 : Carte des masses d'eau superficielles du District Seine et cours d'eau côtiers normands 72
Annexe 13 : Carte des MEFM du District Seine et cours d'eau côtiers normands 73
Annexe 14 : Carte du District Rhin et du District Meuse 74
Annexe 15 : Carte des masses d'eau superficielles du District du Rhin : partie Rhin supérieur 75
Annexe 16 : Carte des Masses d'eau superficielles du district du Rhin : partie Moselle-Sarre 76
Annexe 17 : Carte des masses d'eau superficielles du District de la Meuse 77
Annexe 18 : Carte des MEFM du District Meuse 78

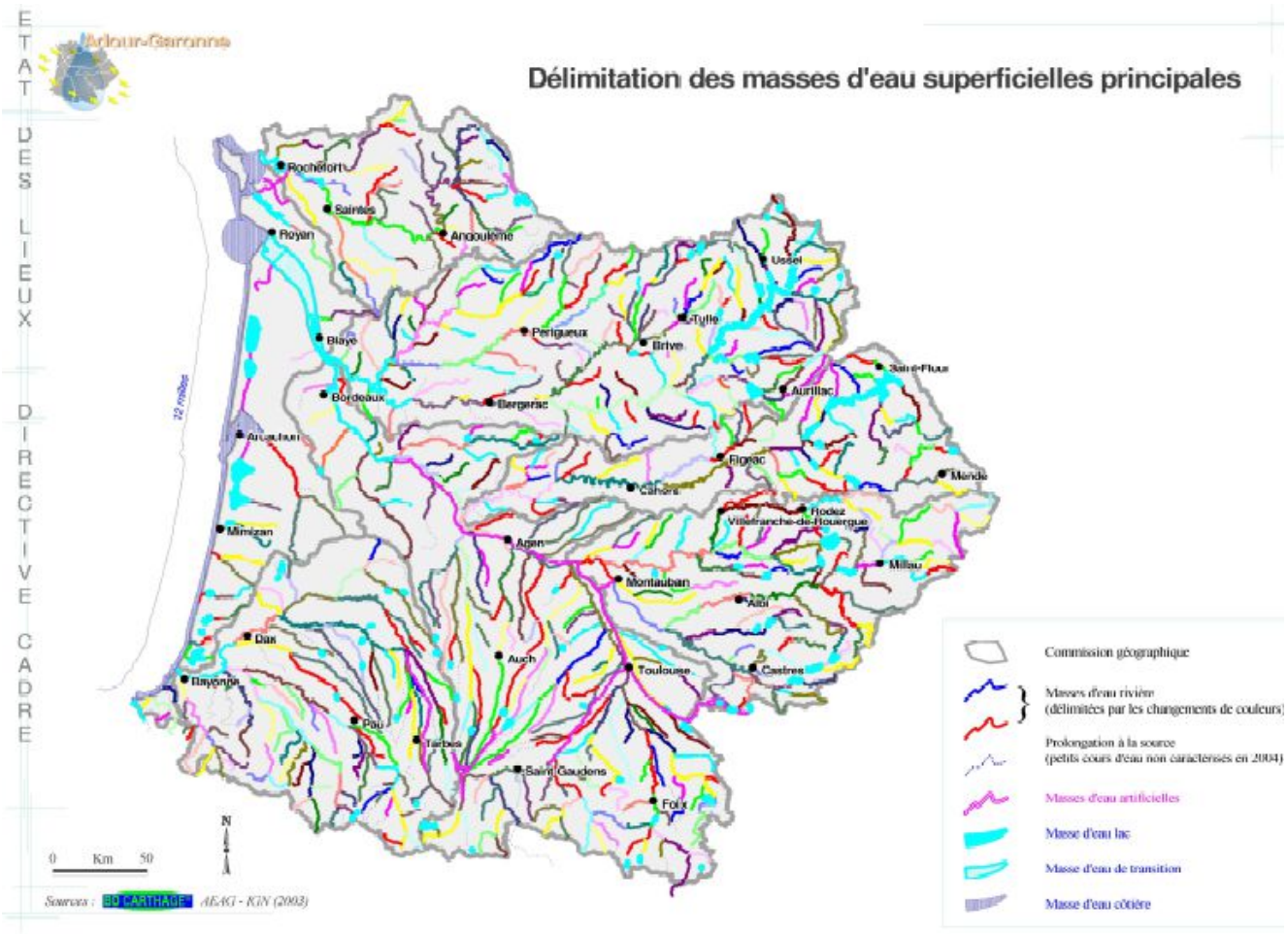
Annexe 1 : Carte des Districts français



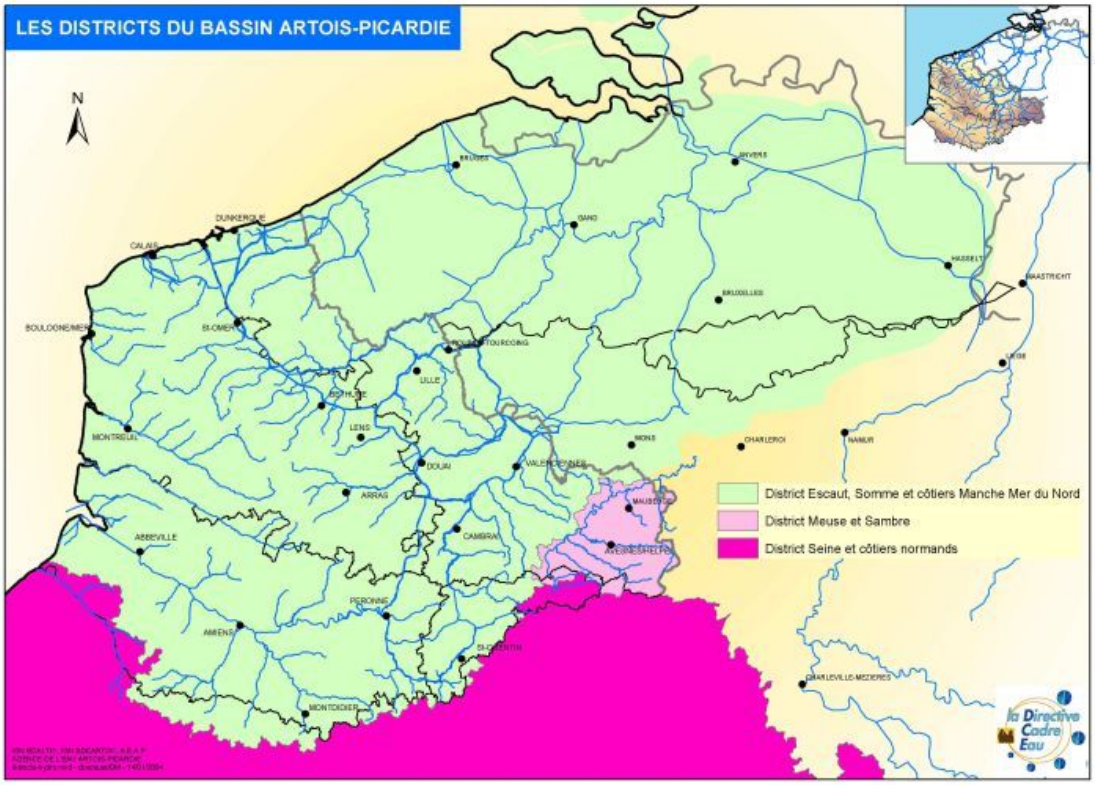
Annexe 2 : Carte du District Adour, Garonne, Dordogne et fleuves côtiers charentais et aquitains



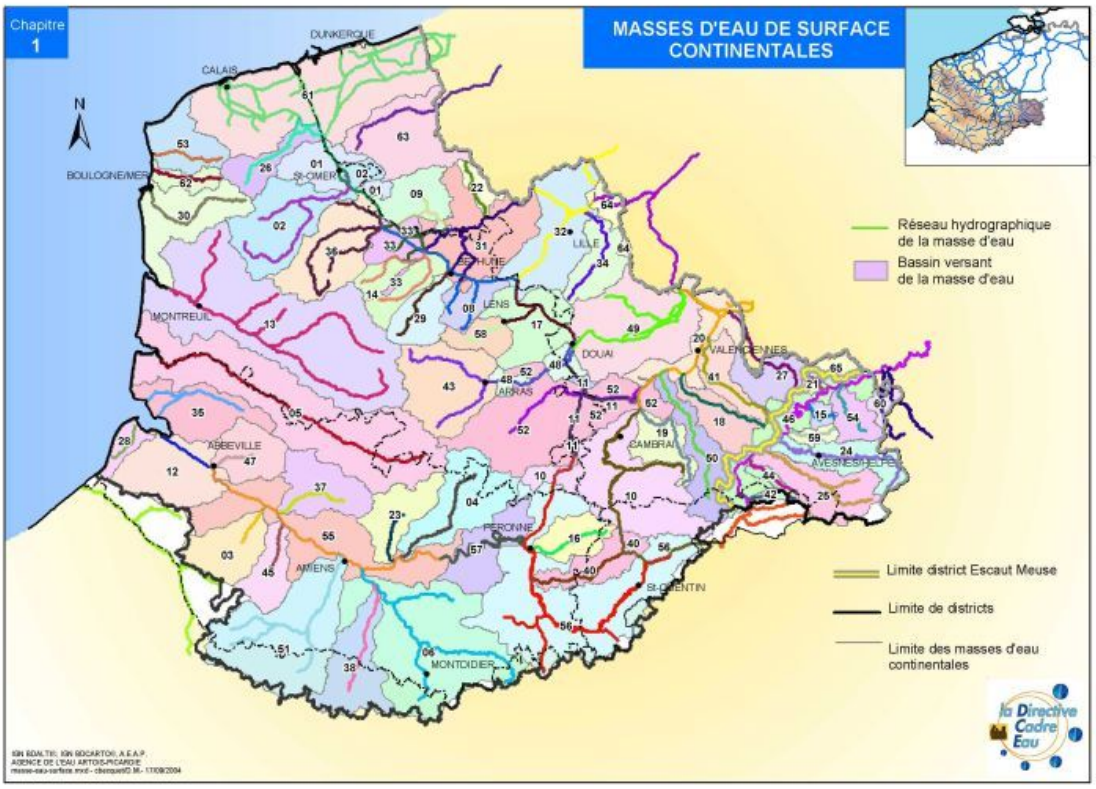
Annexe 3 : Carte des masses d'eau superficielles District Adour, Garonne, Dordogne et fleuves côtiers charentais et aquitains



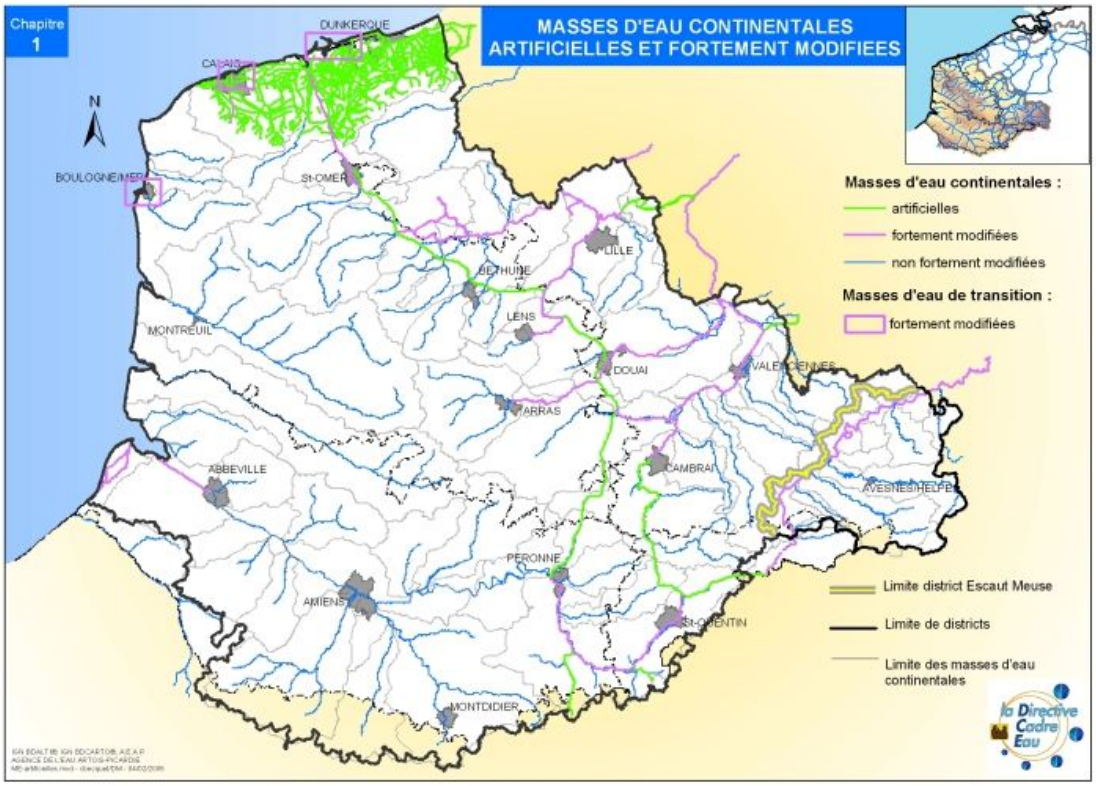
Annexe 4 : Carte du District Escaut, Somme et côtiers Manche Mer du Nord



Annexe 5 : Carte des masses d'eau superficielles du District Escaut, Somme et côtiers Manche Mer du Nord

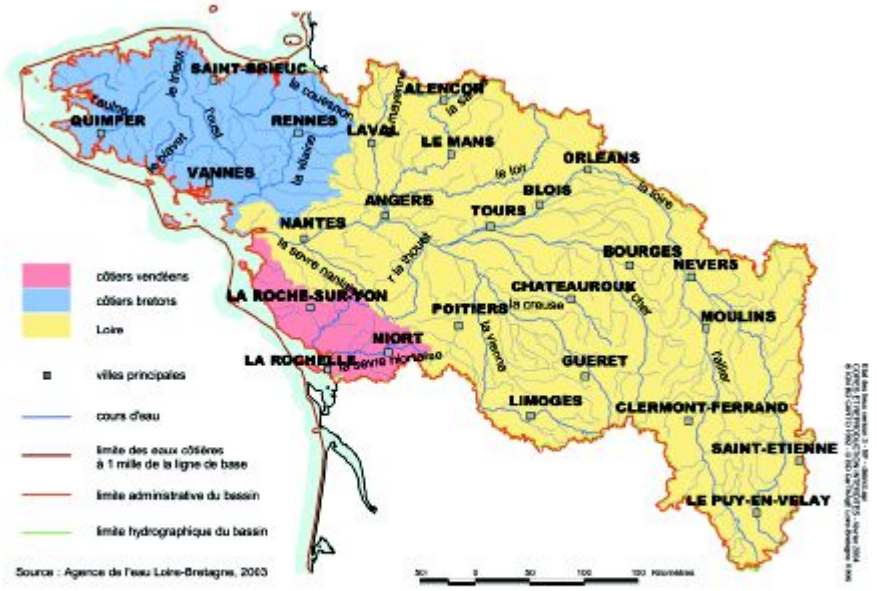


Annexe 6 : Carte des MEFM du District Escaut, Somme et côtiers Manche Mer du Nord



Annexe 7 : Carte du District Loire, côtiers bretons et côtiers vendéens

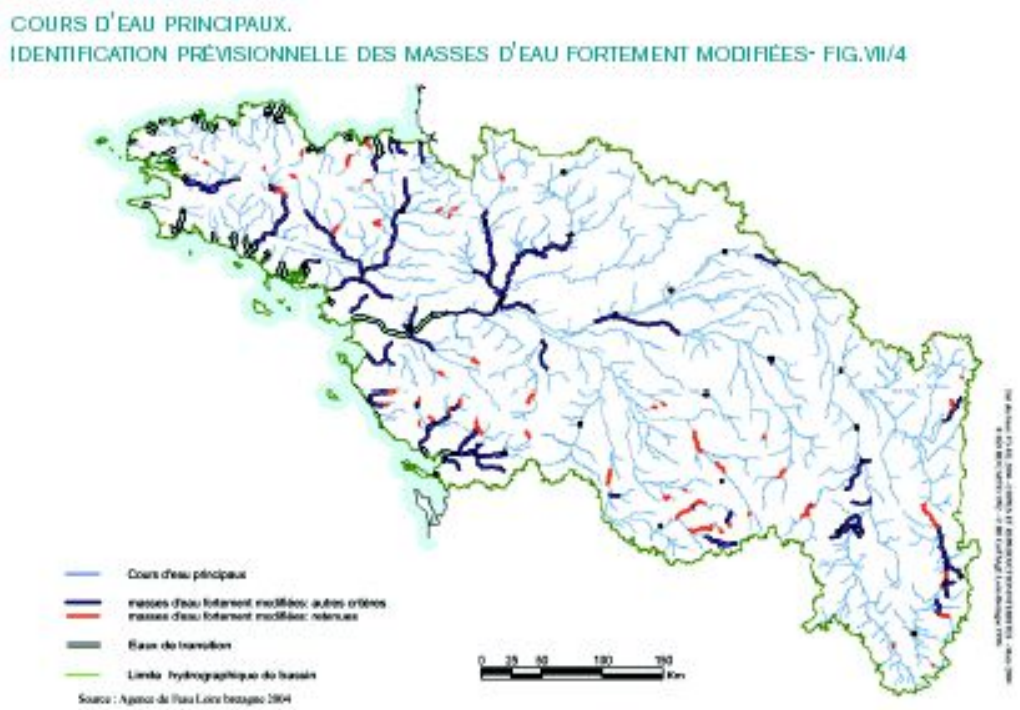
DÉLIMITATION DU BASSIN LOIRE, CÔTIERS BRETONS ET CÔTIERS VENDÉENS - FIG.I/1



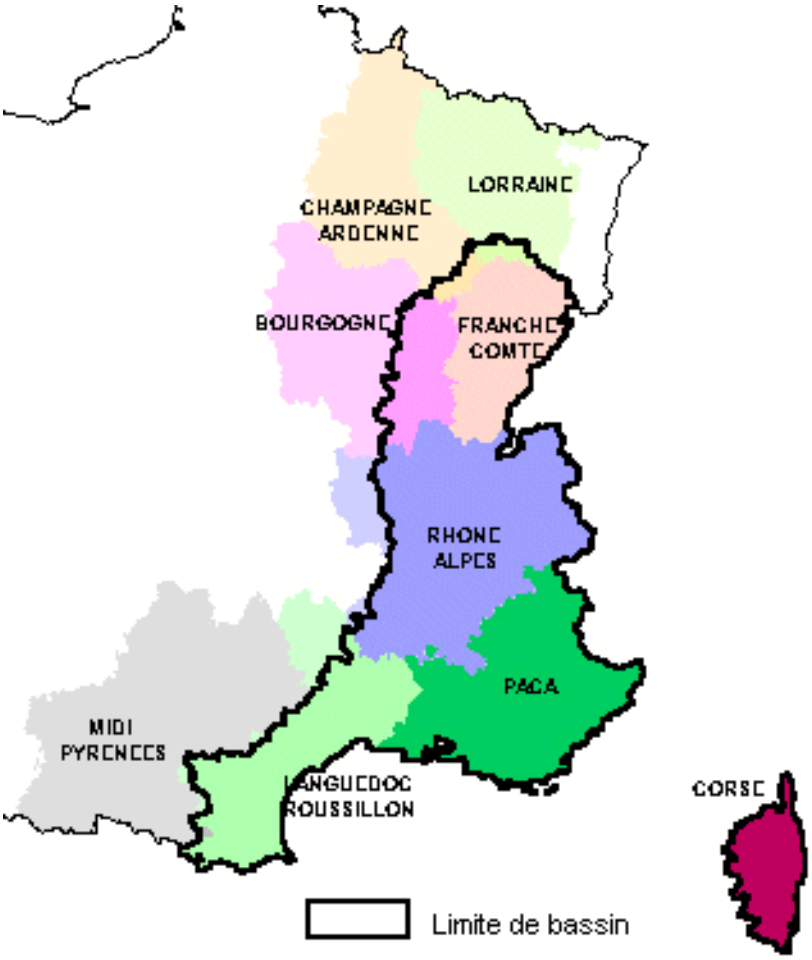
Etat des lieux - Bassin Loire-Bretagne
Tome 1 - Caractérisation du bassin *Chapitre I - Présentation générale du bassin*
version de travail - juillet 2004
3

Annexe 8 : Carte des masses d'eau superficielles du District Loire, côtiers bretons et côtiers vendéens

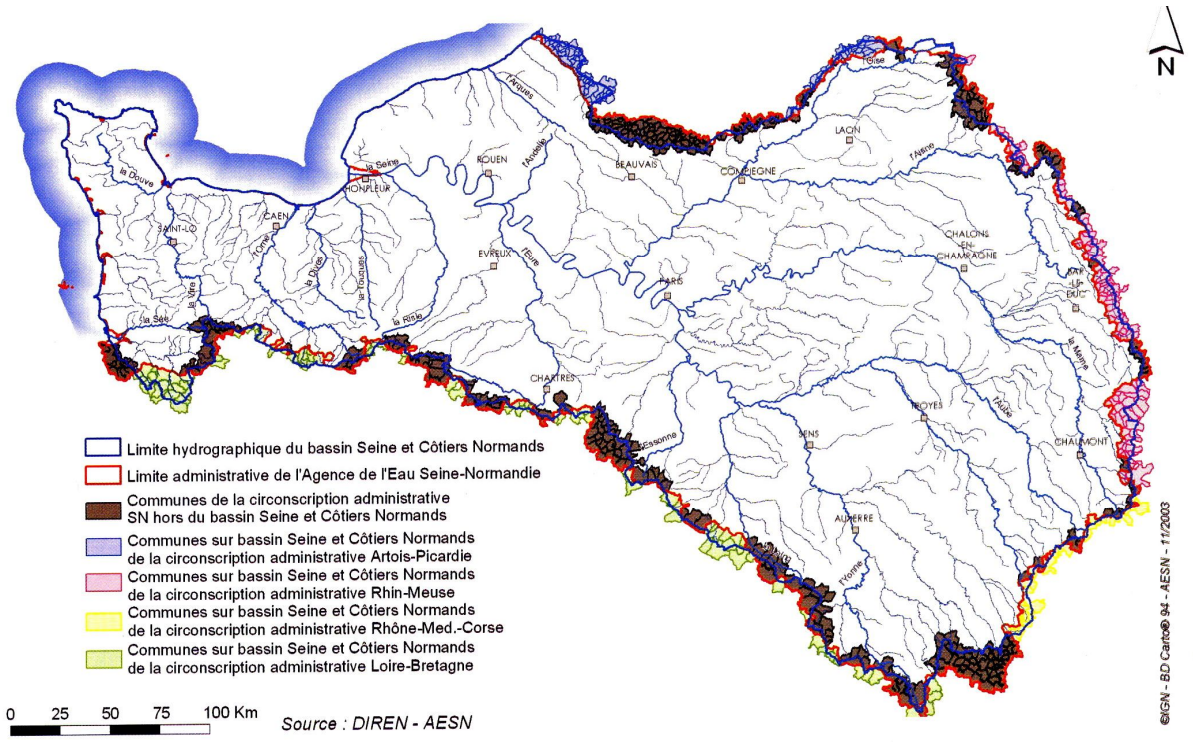
Annexe 9 : Carte des MEFM du District Loire, côtiers bretons et côtiers vendéens



Annexe 10 : Carte du District Rhône et côtiers méditerranéens



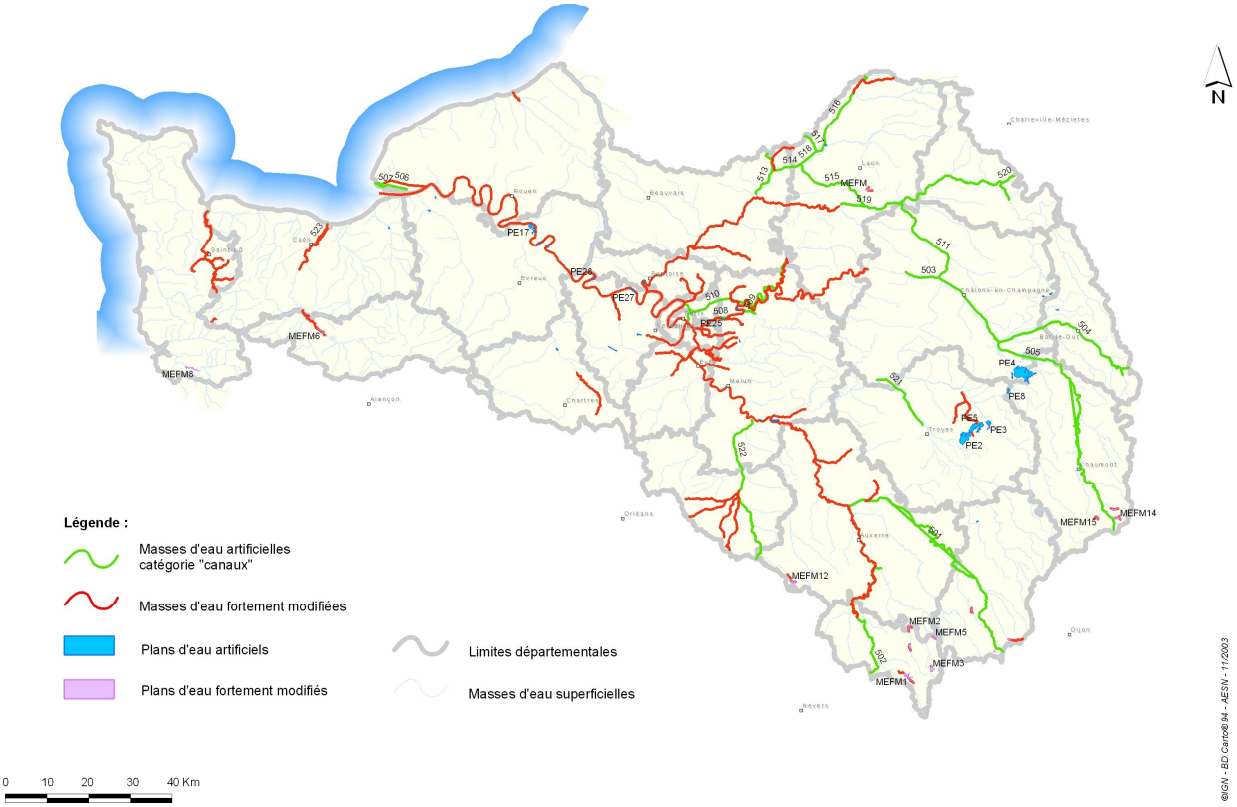
Annexe 11 : Carte du District Seine et cours d'eau côtiers normands



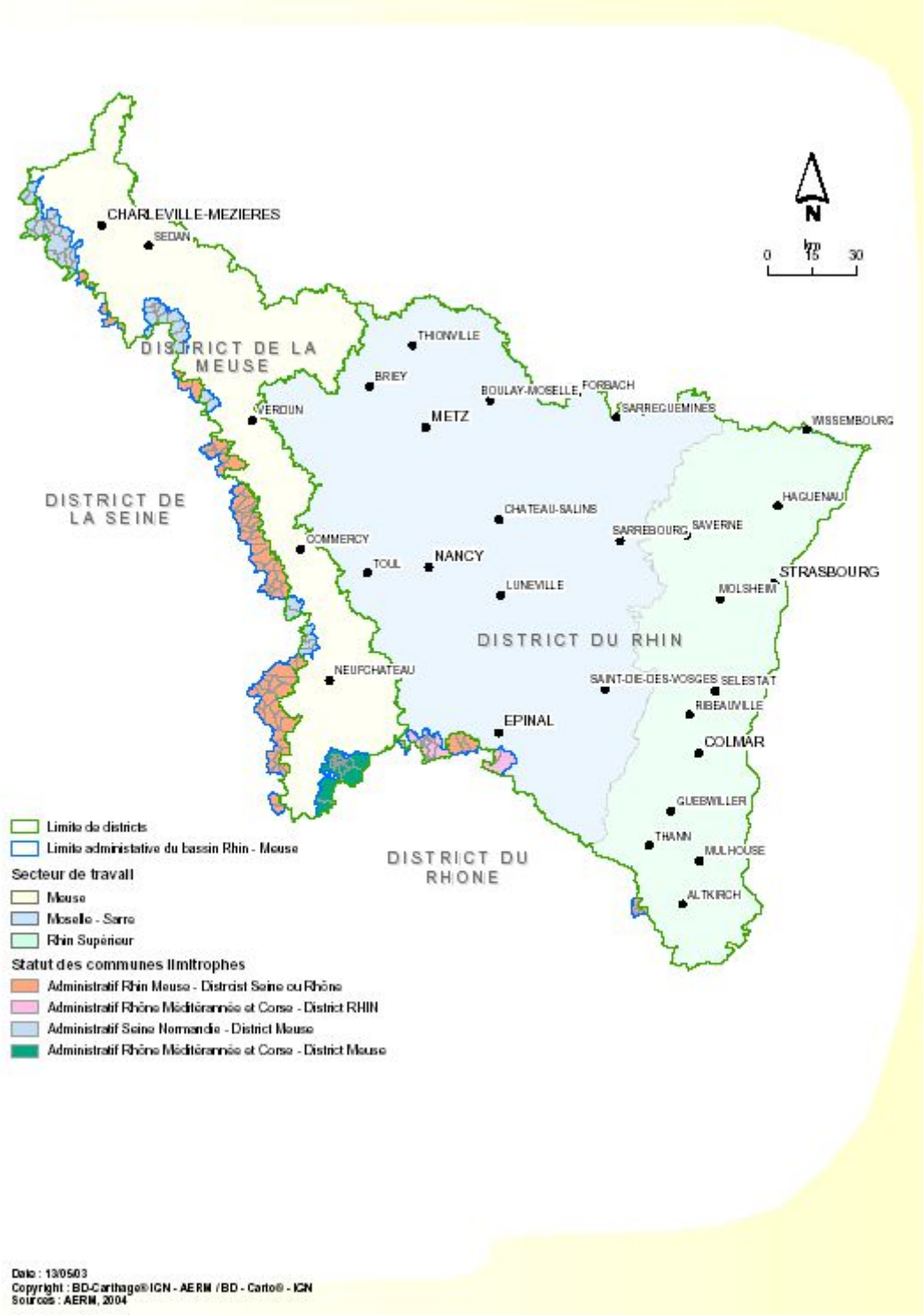
Annexe 12 : Carte des masses d'eau superficielles du District Seine et cours d'eau côtiers normands

Annexe 13 : Carte des MEFM du District Seine et cours d'eau côtiers normands

Masses d'eau artificielles - masses d'eau fortement modifiées rivières et plans d'eau

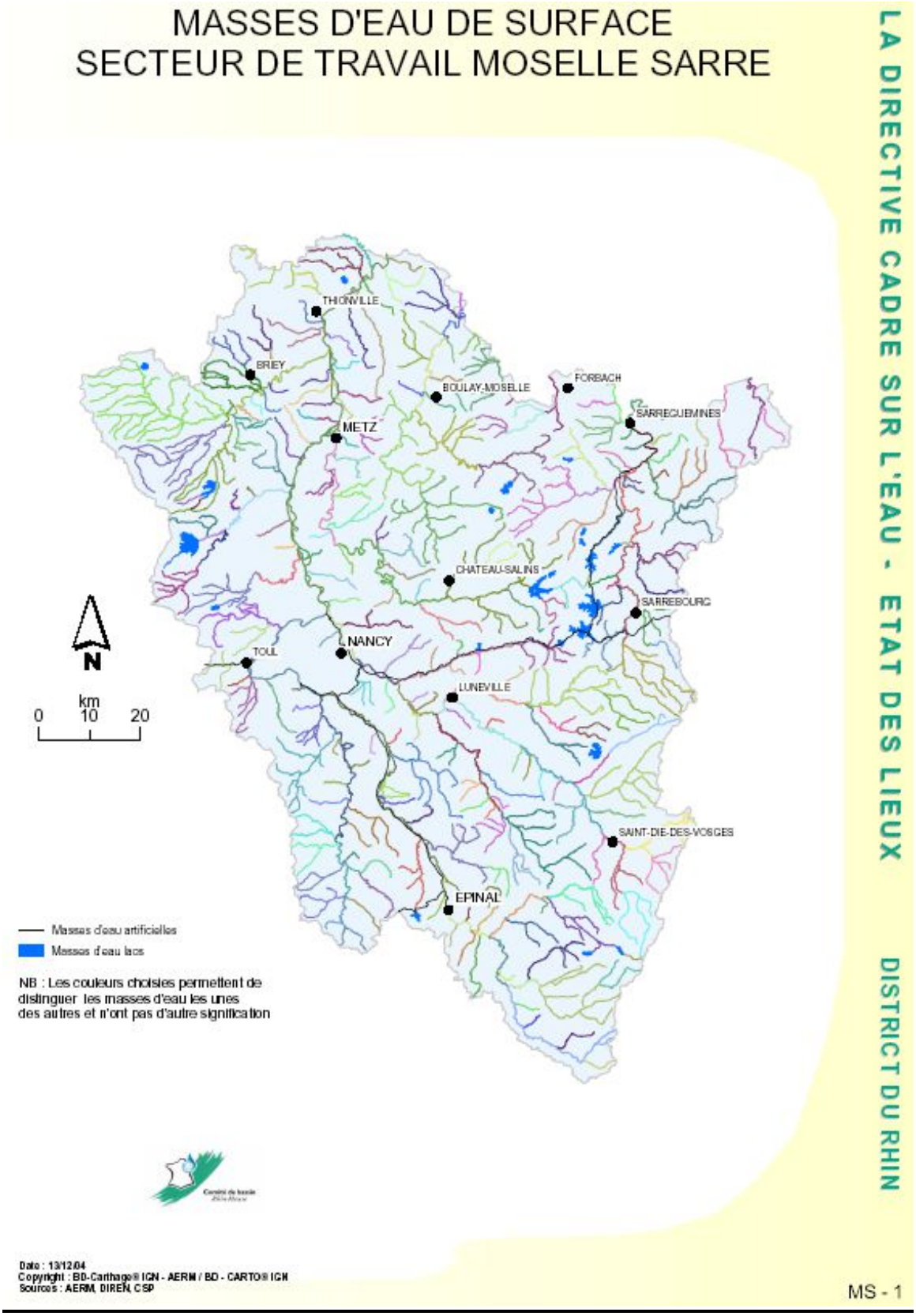


Annexe 14 : Carte du District Rhin et du District Meuse

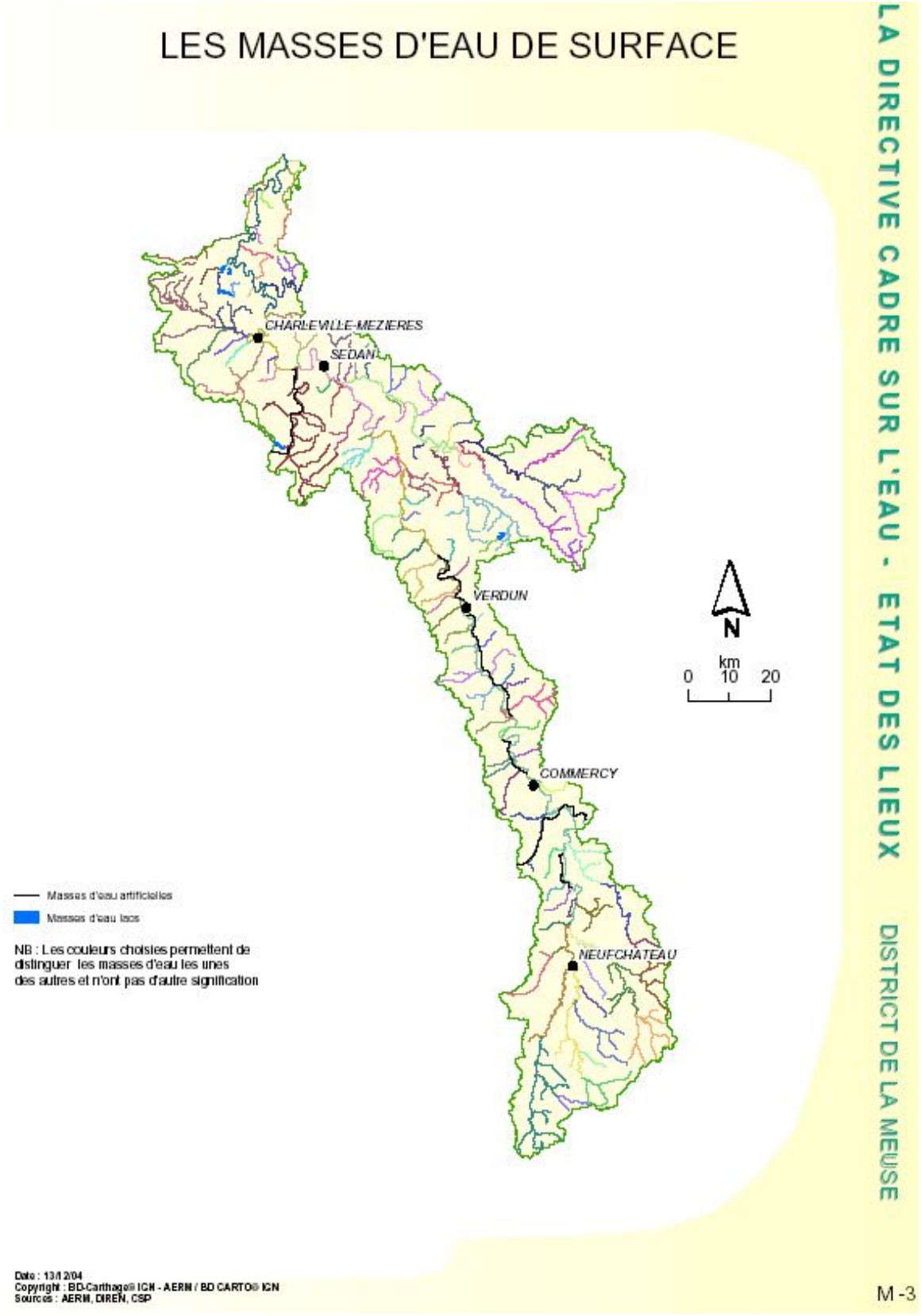


Annexe 15 : Carte des masses d'eau superficielles du District du Rhin : partie Rhin supérieur

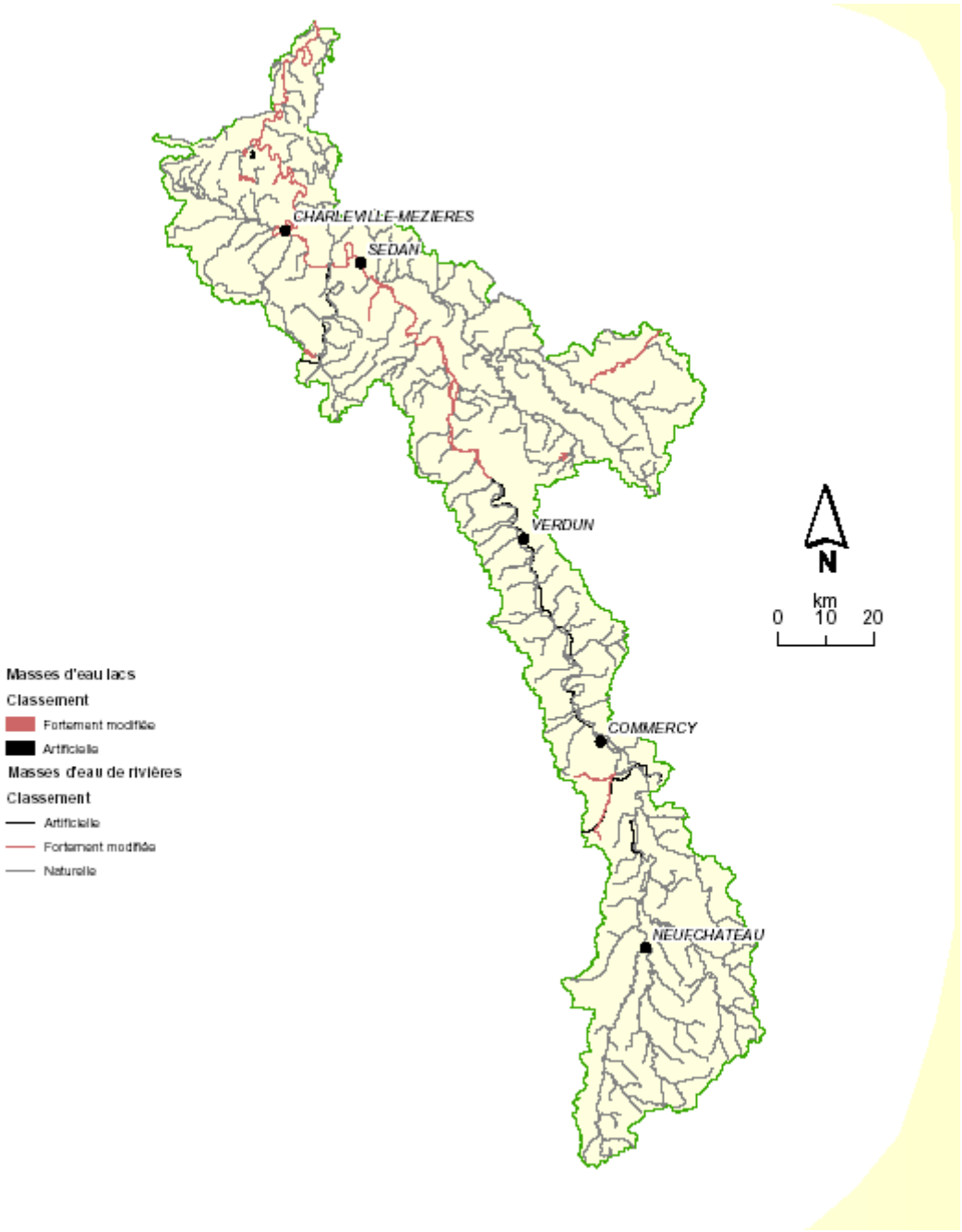
Annexe 16 : Carte des Masses d'eau superficielles du district du Rhin : partie Moselle-Sarre



Annexe 17 : Carte des masses d'eau superficielles du District de la Meuse



Annexe 18 : Carte des MEFM du District Meuse



Districts	Généralités			Méthodologie d'identification et de délimitation des masses d'eau						
	Surface (en km^2)	Démographie (en millions d'habitants)	linéaire de cours d'eau total (en km)	système d'évaluation	Typologie			Délimitation des masses d'eau : Varia		
					Hydro-ecorégions (HEC)	Ordination de Strahler	Contextes Piscicoles	Activités anthropiques	Pressions physico-chimques	Pressions hydromorphologiques
District Adour, Garonne, Dordogne et fleuves côtiers charentais et aquitains	116000	6,7	120000	B	rang 1	5 classes : très grands, grands, moyen, petits et très petits cours d'eau (prolongation de sources)	contexte salmonicole du CSP	prises en compte	Pollutions diffuses et ponctuelles (agriculuture, domestique, industrie)	3 composantes : continuité longitu, morpho, hydrologie
Escaut, Somme et côtiers Manche- Mer du Nord	20000	4,7	8000	A	rang 1	5 classes : rang 1(pas pris en compte), rang 2 (>10 km), rang 3 (>10km), rangs 4 et 5 (>20 km), rangs 7 et 8	**pris en compte**	**pas prises en compte pour délimitation**	**pas prises en compte non plus**	prises en compte pour désignation en MEFM
Loire, côtiers bretons et côtiers vendéens	156460	11,8	135000	B	rang 1	5 classes : très petits (rangs 1 à 3) , petits (rang 4), moyens (rang 5), grands (rang 6), très grands (rangs 7 et 8)	-	prises en compte	rejets polluants : pollution orga et minérale (DBO5, Matières N et P…), micropolluants toxiques dont pesticides, rejets thermiques, salins, acides…	Prélèvements, aménagements lourds divers (avec impact sur peuplements : réseau ROM)
Seine et cours d'eau côtiers normands	100000	17,25	**55000**	B	rang 1 et 2	5 classes	-	prises en compte	Rejets domestiques, pluviaux, industriels, agricoles	Prélèvements et recharges artificiels ; régulations de débits ; pressions morphologiques (hydrologie, continuité, intégrité physique du lit) ; entraves à libre circulation des poissons
Rhône et côtiers méditerranéens	120000	13,6	**174583**	B	rang 1 et parfois rang 2	4 classes : petits, moyens, grands et très grands cours d'eau	parfois	prises en compte Caractérisation des usages	Pressions polluantes classiques (rejets domestiques, pluviaux, industriels, agricoles)	Prélèvements, dérivations, navigation, extractions de granulats, ouvrages > à 5m, urbanisation…
Rhin	23600	4,2	-	B	rang ?	2 classes : petits cours d'eau (rangs 1 à 3), grands (rangs 4 et +)	pris en compte 3 types écomorphologiques : salomnicole, cyprinicole, inetmédiaire	prises en compte	Pressions polluantes classiques (rejets domestiques, pluviaux, industriels, agricoles)	Prélèvements > à 40000 m3/an, dérivation pour irrigation, STEP, aménagements modifiant la morphologie, occupation du fonds de vallée…
Meuse	7820									

				Résultats							
ables utilisées		Méthode		Critères de désignation en MEFM	Linéaire traité		Nombre de types identifiés	Masses d'eau identifiées			
Impacts sur la qualité physico-chimique	**Impacts sur la qualité Bio**	**linéaire pris en compte**	**Outils, données utilisés**		**en km**	**% du linéaire total**		**Nombre**	**Ratio**	**Longueur moyenne (en km)**	**% de MEFM**
Pollutions : MO, Nutriments (NTK, P…), micropolluants orga et minx, pesticides, acidification, pollutions thermiques et salines…	IBGN, IP	Très petits cours d'eau pas pris en compte : 20000km étudiés	SEQ-Eau, Indicateurs Bio…Avis d'experts	Altérations hydromorpho, puis principales pressions sur hydrologie, puis impacts sur état bio	20000	17%	50	674	0,037	29,7	196 MEFM soit 28%
non	**non**	> au rang 1 et > 10 km		Altérations morpho, densités démographiques > 1000 hab/km2, prélèvements > 10 millions m3/an	8000	presque l'intégralité	-	**63**	**0,008**	**127**	8 MEFM soit 13%
5 altérations par macropolluants, 2 micropolluants, température, pH, …	IBGN, IBD, IP	Très petits cours d'eau (rangs 1 à 3) pas individualisés : 18070 km étudiés	SEQ-Eau, réseau ROM du CSP…	retenue de plus de 50 ha, linéaires artificialisés, navigation, recalibrages, urbanisation…	18070	13%	-	701	0,038	25,7	122 MEFM soit 17%
MOOX, MES, Composés azotés et phosphorés, micropolluants métalliques, pesticides, divers micropolluants organiques, contaminats microbiens…	IBGN (IBGA…?), IP	Très petits cours d'eau pas pris en compte : 15254 km étudiés	SEQ-Eau	Analyse des caratcéristiques hydromorphologiques et usages associés	15254	28%	37	415	0,027	36,7	46 soit 11%
MOOX (DBO5, Azote réduit…), Matières Azotées, Matières Phosporées, Toxiques (métaux, pesticides, autres micropolluants organiques comme solvants chlorés…)	Eutrophisation (prolifération végétales), IBGN, IP	tronçons >5km pour petits cours d'eau, >10km pour les moyens, grands et très grands cours d'eau. 21015 km étudiés	SEQ-Eau…	Impacts des pressions évaluées (physico-chimie, hydromorpho) sur la qualité biologique	21015	12%	61	**737**	0,035	28,5	**291 soit 39,5%**
Pollutions ponctuelles par MOOX, pollutions diffuses par Nitrates, rejets toxiques (métaux, substances organo hallogénées, phytosanitaires, micropolluants minéraux, rejets thermiques…	Résultats SDVP, ROM	Que cours d'eau ayant BV > à 10 km2, soit un linéaire de12800 km	SEQ-Eau, modèle PEGASE, RN>B, ROM, SDVP, Inventaires de qualité du milieu physique…	Analyse des pressions hydromorphologiques et leurs impacts sur qualité écologique. Aménagements du type retenue > 10ha, voies navigables, ouvrages longitudinaux, succession de seuils…	9133	-	27	416	0,045	22	10%
					2779			132	0,047	22	