

# La qualité des cours d'eau en Ile-de-France

Les nouveaux critères d'évaluation au sens de la Directive Cadre sur l'Eau

Mars  
2010



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

**Présent  
pour  
l'avenir**

Direction régionale de l'Environnement Ile-de-France  
Service de l'Eau et des Milieux Aquatiques





En octobre 2007, la DIREN publiait un document intitulé « La qualité des cours d'eau en Ile-de-France – Evolution des eaux superficielles sur la période 2001-2005 ». Ce document, à l'attention des partenaires en charge de la gestion de l'eau, présentait le contexte réglementaire et les résultats relatifs à la qualité des cours d'eau. L'actualisation de ce travail a été rendue nécessaire pour exposer les apports du nouveau cadre réglementaire dans l'évaluation de la qualité des eaux et présenter leur prise en compte dans les analyses les plus récentes (2006-2008).

Il y a 40 ans, la Seine à Paris ne comptait plus que cinq espèces de poissons. On en dénombre plus de trente aujourd'hui, ce qui témoigne à la fois de notre capacité à agir pour reconquérir la qualité de l'eau et des milieux aquatiques et de notre responsabilité dans leur dégradation. Mais pour bien agir il faut bien connaître.

En Ile-de-France, la Direction Régionale de l'Environnement participe à l'effort de connaissance de l'état des eaux grâce à son laboratoire d'hydrobiologie. Celui-ci collecte et analyse des échantillons sur 70 points de prélèvements dans la région et publie les résultats calculés sur toutes les variables de qualité collectées dans le cadre de la mise en oeuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000.

Cette Directive constitue un cadre commun aux Etats membres de l'Union pour la gestion et la protection des eaux superficielles, littorales et souterraines. Chaque Etat doit se fixer des objectifs ambitieux de préservation et de restauration de l'état des eaux et en suivre la réalisation. Ils sont déclinés dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie et son programme de mesures (PdM) pour la période 2010-2015, que je viens d'arrêter.

Cette démarche implique la définition d'objectifs de qualité pour chaque masse d'eau, la mise en oeuvre d'un programme de suivi de la qualité des eaux, de méthodes de collecte et d'analyses appropriées, la définition de règles et d'outils d'évaluation.

Je souhaite que ce travail d'analyse et d'évaluation que vous avez dans la plaquette ci-jointe puisse faire référence auprès de tous celles et ceux qui œuvrent à la restauration en Ile-de-France des milieux aquatiques et à l'atteinte d'une qualité des eaux exemplaire.

LE PREFET DE LA REGION D'ILE-DE-FRANCE,  
PREFET DE PARIS,  
PREFET COORDONNATEUR DU BASSIN SEINE-NORMANDIE

Daniel CANEPA



<b>PREAMBULE.....</b>	<b>6</b>
<b>RESUME.....</b>	<b>8</b>
<b>LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU MODIFIE LA METHODE D'EVALUATION DE LA QUALITE DE L'EAU.....</b>	<b>9</b>
<b>1. Une nouvelle échelle d'évaluation : la masse d'eau.....</b>	<b>10</b>
<b>2. Un objectif de résultat : le bon état des masses d'eau.....</b>	<b>12</b>
<b>3. Adaptation des réseaux de mesures : le programme de surveillance.....</b>	<b>13</b>
<b>REGLES D'EVALUATION ET EXPLOITATION DES DONNEES 2006-2008.....</b>	<b>15</b>
<b>1. Le Bon Etat composé de l'état écologique et de l'état chimique.....</b>	<b>16</b>
<b>2. Etat écologique : évaluer le fonctionnement de l'écosystème.....</b>	<b>17</b>
2.1 Paramètres de l'état écologique (paramètres biologiques, physico-chimiques généraux et polluants spécifiques)	
2.2 Nouvelles règles d'évaluation de l'état écologique des masses d'eau naturelles.....	18
2.2.1 Paramètres biologiques : évolution des méthodes et résultats 2006-2008	
<i>Règles d'évaluation</i>	
<i>Diatomées : IBD.....</i>	19
<i>Invertébrés : IBG DCE, IBGA.....</i>	21
<i>Poissons : IPR.....</i>	23
<i>Macrophytes : IBMR.....</i>	24
2.2.2 Paramètres physico-chimiques généraux et polluants spécifiques, résultats 2006-2008..	25
<i>Règles d'évaluation</i>	
<i>Nutriments.....</i>	26
<i>Bilan oxygène.....</i>	29
<i>Autres paramètres physico-chimiques : pH, température.....</i>	30
<i>Incidence des paramètres physico-chimiques généraux sur l'état écologique.....</i>	31
<i>Polluants spécifiques.....</i>	31
2.3 Nouvelles règles d'évaluation du potentiel écologique des masses d'eau fortement modifiées et artificielles.....	32
<i>Définition</i>	
<i>Déterminer une classe de potentiel écologique à chaque MEFM/MEA</i>	
2.4 Règle d'agrégation des paramètres et indices de confiance.....	34
2.5 Résultats : état écologique actuel des masses d'eau franciliennes et comparaison avec les échéances du SDAGE.....	35
<b>3. Etat chimique : 41 substances toxiques à prendre en compte.....</b>	<b>38</b>
3.1 Nouvelles règles d'évaluation de l'état chimique	
<i>Règles d'évaluation</i>	
<i>Etat chimique en 2008.....</i>	40
3.2 Résultats : état chimique actuel des masses d'eau franciliennes et échéances du SDAGE.....	41
<b>NOUVEAUX OUTILS POUR CARACTERISER L'HYDROMORPHOLOGIE.....</b>	<b>43</b>
<b>1. SYRAH - Système Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau.....</b>	<b>44</b>
<b>2. CarHyCE - protocole de suivi des Caractéristiques Hydromorphologiques des Cours d'Eau dans le cadre du réseau de contrôle de surveillance.....</b>	<b>45</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>48</b>
<b>ANNEXES.....</b>	
Annexe 1 - <i>Masses d'eau et objectifs d'état en région Ile-de-France.....</i>	49
Annexe 2 - <i>Programme analytique du réseau de surveillance DCE (RCS et RCO) pour les eaux de surface.....</i>	56
Annexe 3 - <i>Priorités d'action, pressions et programmes analytiques associés.....</i>	57
Annexe 4 - <i>Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux : où en est-on ?.....</i>	58
Annexe 5 - <i>Définition des contraintes techniques obligatoires pour le bon potentiel et typologie des MEFM.....</i>	60
<b>GLOSSAIRE.....</b>	<b>61</b>

## Dans le détail

Schéma 1 : exemple de délimitation des masses d'eau pour le département de l'Essonne (source BD Carthage®).....	10
Schéma 2 : définition du bon état.....	16
Schéma 3 : agrégation des éléments de qualité dans la classification de l'état écologique.....	34
Schéma 4 : relation entre NQE et les différents PNEC.....	38
Carte 1 : délimitation des masses d'eau « cours d'eau » en Ile-de-France (hors canaux).....	11
Carte 2 : objectifs d'état global des masses d'eau d'Ile-de-France.....	12
Carte 3 : localisation des points de mesures des différents réseaux (RCS, RCB, RCO).....	13
Carte 4 : résultats pour l'Indice Biologique Diatomées de 2006 à 2008.....	20
Carte 5 : résultats pour les indices « Invertébrés » de 2006 à 2008.....	22
Carte 6 : résultats pour l'Indice Poisson en Rivière de 2006 à 2008.....	23
Carte 7 : résultats pour l'Indice Biologique Macrophytes en Rivière de 2006 à 2008.....	24
Carte 8 : résultats pour les nutriments de 2006 à 2008.....	26
Carte 9 : résultats pour les formes du phosphore (orthophosphates et phosphore total) de 2006 à 2008.....	27
Carte 10 : résultats pour les formes de l'azote (hors nitrates) de 2006 à 2008.....	27
Carte 11 : résultats pour les nitrates de 2006 à 2008.....	28
Carte 12 : résultats pour le bilan oxygène de 2006 à 2008.....	29
Carte 13 : résultats pour les polluants spécifiques de 2006 à 2008.....	31
Carte 14 : objectifs d'état écologique.....	35
Carte 15 : état écologique avec polluants spécifiques.....	36
Carte 16 : état écologique sans polluants spécifiques.....	36
Carte 17 : respect du bon état écologique des masses d'eau franciliennes au regard de leurs objectifs.....	37
Carte 18 : évaluation de l'état chimique pour l'année 2008.....	40
Carte 19 : objectifs d'état chimique.....	41
Carte 20 : état chimique sans HAP/DEHP.....	42
Carte 21 : état chimique avec HAP/DEHP (extrapolation pour les ME non suivies).....	42
Tableau 1 : limites des classes d'état pour les paramètres hydrobiologiques.....	18
Tableau 2 : seuils de niveau trophique de l'Indice Biologique Macrophytes en Rivière.....	18
Tableau 3 : limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques généraux.....	25
Tableau 4 : NQE provisoires des polluants spécifiques.....	25
Tableau 5 : comparaison des limites de classes d'état pour les nitrates selon le SEQ-Eau et l'arrêté du 25 janvier 2010.....	28
Tableau 6 : classes d'état du potentiel écologique selon l'IBD, les éléments physico-chimiques et les pressions hydromorphologiques – référentiel national.....	33
Tableau 7 : classes d'état du potentiel écologique selon les indicateurs biologiques, les éléments physico-chimiques et la marge de manœuvre – référentiel bassin Seine-Normandie.....	33
Tableau 8 : les 41 substances ou groupes de substances impactant l'état chimique.....	39
Graphique 1 : échéances d'atteinte du bon état global.....	12
Graphique 2 : comparaison IBD version 2000 et IBD version 2007 sur les données des années 2006 et 2007.....	19
Graphique 3 : répartition, par classes d'état, des stations pour l'IBD (moyennes sur la période 2006 à 2008).....	20
Graphique 4 : répartition, par classes d'état, des stations pour l'indice "Invertébrés" (moyennes sur la période 2006 à 2008).....	22
Graphique 5 : répartition, par classes d'état, des stations pour l'IPR (moyennes sur la période 2006 à 2008).....	23
Graphique 6 : répartition, par niveau trophique, des stations suivies en 2007-2008.....	24
Graphique 7 : incidence des paramètres physico-chimiques généraux sur l'état écologique des stations (en moyenne sur la période 2006 à 2008).....	30
Graphique 8 : répartition par classes d'état écologique des masses d'eau franciliennes.....	35
Graphique 9 : répartition par classes d'état écologique des masses d'eau franciliennes selon leur objectif d'atteinte du bon état.....	37
Figure 1 : exemple de mesure de la largeur de plein bord sur une station.....	45
Figure 2 : section en travers - Illustration des mesures: bord de berge (BB) - haut de berge (HB).....	46



*Chalouette à Chalo-Saint-Mars*

## Préambule

La région Ile-de-France fait partie du bassin hydrographique de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, dont le plan de gestion est le **SDAGE Seine-Normandie**, entré en vigueur, avec son **Programme de Mesures**, depuis la fin 2009 (arrêté du 20 novembre 2009, publié au Journal Officiel le 17 décembre 2009). Son application **couvre la période 2010-2015**. Il se place dans la continuité du SDAGE adopté en 1996, en application de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Le programme de surveillance est élaboré selon une nouvelle échelle d'étude, la masse d'eau, un réseau de surveillance spécifique DCE hérité du dispositif de suivi antérieur (le Réseau National de Bassin ou RNB), la définition de nouveaux indicateurs pour évaluer la qualité des eaux et la mise en place de nouveaux protocoles. Un état des lieux sur la période 2006-2007 a été réalisé. Il est présenté dans le SDAGE pour servir de référence afin d'évaluer à mi-parcours et en 2015 l'évolution de l'état des eaux et l'efficacité des actions du programme de mesures.

L'avancement du programme de mesures et l'évolution de la qualité des eaux font l'objet d'un **rapportage régulier à l'Europe**, selon des modalités fixées par la DCE.

Ce document explique ces nouvelles règles d'évaluation et présente les données acquises de 2006 à 2008. Les stations suivies à partir de 2007 relèvent du réseau de surveillance DCE. Celui-ci reprend une partie des stations du réseau précédent, le RNB, ce qui permet d'assurer des chroniques de données représentatives.

Cette plaquette s'adresse aux acteurs et aux services en charge de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques dans la région Ile-de-France. Les résultats présentés doivent être interprétés en tenant compte de la diversité des milieux aquatiques franciliens (grands axes, tête de bassins versants ruraux, cours d'eau urbains busés, alimentation par les nappes ou engouffrements, etc.) et des pressions exercées : **pression urbaine** (aménagement des berges, busages, rejets d'eaux usées et industrielles, ruissellement et imperméabilisation des surfaces, etc.) et **pression agricole** (pollutions diffuses, ruissellement et érosion, perturbations hydromorphologiques et recalibrage, etc.). L'incidence des variations climatiques est à prendre en considération dans l'interprétation des résultats dans la mesure où l'hydrologie conditionne la concentration des éléments polluants ainsi que leur transport. La courte période considérée ne permet pas de caractériser une évolution mais seulement un **instantané de l'état des cours d'eau de la région Ile-de-France**.

Un sujet n'est pas développé dans ce document car il constitue en lui-même un thème particulier de la DCE : les eaux souterraines, pour lesquelles la notion de risque de non atteinte du bon état est tout aussi importante, avec les mêmes échéances d'objectifs. Elle peut être fortement liée à l'état des masses d'eau superficielle, compte tenu des liens importants qui peuvent localement exister entre ces deux catégories de masses d'eau (liens « nappes-rivières »). L'état d'une masse d'eau souterraine s'évalue par la combinaison de critères à la fois qualitatifs (état chimique) et quantitatifs<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Les résultats de l'état chimique des eaux souterraines sont présentés dans l'INFO TOXIQUES n°2, disponible sur le site Internet de la DIREN Ile-de-France : <http://www.ile-de-france.ecologie.gouv.fr/>





## Résumé

Cette plaquette présente :

- **l'évolution du contexte réglementaire** liée à la mise en œuvre de la DCE. Elle est axée sur le système d'évaluation de l'état des masses d'eau et ses règles définies dans son arrêté du 25 janvier 2010 ;
- **une photographie actualisée de l'état des cours d'eau franciliens, en cohérence** avec l'état initial des masses d'eau exposé dans le SDAGE Seine-Normandie.

L'acquisition des données est encadrée par une démarche qualité qui permet de garantir la fiabilité de l'évaluation réalisée.

La masse d'eau est l'unité spatiale définie pour l'évaluation de l'état des eaux au regard des objectifs d'atteinte du bon état fixés par la DCE. Ce document s'intéresse à la qualité des **229 masses d'eau « cours d'eau »** en Ile-de-France, interprétant les résultats du programme de surveillance francilien (environ 130 stations).

La préservation des milieux aquatiques, dont l'état est intégrateur des pressions qu'il subit, est la priorité de la DCE, l'objectif étant l'atteinte du bon état des eaux en 2015. Le bon état « global » est l'agrégation du bon état écologique (biologie et paramètres sous tendant la biologie) et du bon état chimique (toxiques). Pour les masses d'eau susceptibles de ne pas atteindre le bon état à cette date, des reports d'échéances sont possibles à condition qu'ils soient justifiés.

En Ile-de-France, **seulement 20% des masses d'eau ont un objectif d'atteinte du bon état en 2015**. Or, la quasi-totalité (99,6%) des masses d'eau n'est pas en bon état aujourd'hui, principalement à cause de l'état chimique.

**L'état écologique** reflète la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Il prend en compte les paramètres biologiques, les paramètres physico-chimiques et l'hydromorphologie. Les résultats sont présentés par paramètre sur les stations des réseaux franciliens. Si 41% des masses d'eau ont un objectif d'atteinte du bon ou très bon état écologique pour 2015, seulement 8% sont actuellement en bon état écologique, surtout déclassées par des **macro-polluants (formes du phosphore, nitrites et ammonium) et des polluants spécifiques (cuivre, zinc)**.

Les méthodes de caractérisation de l'hydromorphologie sont en cours de développement (2 nouveaux outils d'évaluation : SYRAH et CarHyCE).

**La quasi-totalité des masses d'eau n'est pas en bon état global aujourd'hui.**

**Si 41% des masses d'eau ont un objectif de bon état écologique en 2015, seulement 8% sont actuellement en bon état, notamment à cause de la présence de polluants spécifiques à caractère fortement déclassant.**

**Si 25% des masses d'eau ont un objectif de bon état chimique en 2015, moins de 6% sont en bon état en raison de la présence généralisée de HAP et de DEHP dans le milieu.**

**L'état chimique** est évalué par rapport au respect des normes de qualité environnementale pour 41 substances. Les résultats de l'état chimique en 2008 indiquent la présence de **polluants à caractère déclassant : HAP, DEHP, résidus de pesticides et certains métaux**.

Si 25 % des masses d'eau ont un objectif d'atteinte du bon état chimique pour 2015, moins de 6 % sont en bon état chimique en raison de la présence de HAP et de DEHP. Ces substances, à l'origine de déclassements généralisés des cours d'eau, proviennent d'apports diffus et font l'objet d'une demande de dérogation d'objectif d'atteinte du bon état (reports de délais 2021/2027).

Le prochain rapportage à l'Europe, réalisé selon les modalités fixées par la DCE, aura lieu en 2012 et sera accompagné d'un nouvel état des lieux afin d'évaluer l'efficacité des actions voire de les réajuster. **Le maintien et la reconquête de la qualité des cours d'eau s'inscrivent dans le long terme.**



## La Directive Cadre sur l'Eau modifie la méthode d'évaluation de la qualité de l'eau

« La Directive Cadre sur l'Eau (DCE), adoptée le 23 octobre 2000, est le texte majeur qui vise à structurer la politique de l'eau dans les Etats membres de l'Union européenne. Elle engage les pays de l'Union dans un objectif de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. »

La démarche impose notamment :

- l'élaboration d'un plan de gestion par grand bassin hydrographique, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui définit les principes de la « gestion équilibrée de la ressource en eau » (L211-1 du Code de l'Environnement) et les objectifs à atteindre en application de la DCE ;
- la définition d'actions pour atteindre les objectifs, dans le Programme de Mesures (PdM) annexé au SDAGE ;
- la mise en place d'un programme de surveillance pour évaluer l'amélioration de l'état des eaux.

Les objectifs environnementaux sont :

- la non détérioration des ressources en eau ;
- l'atteinte du « Bon Etat » des eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et de transition) d'ici 2015 ;
- la réduction ou la suppression de la pollution par les « substances prioritaires dangereuses » ;
- le respect de toutes les normes, d'ici 2015, dans les zones protégées.

# 1. Une nouvelle échelle d'évaluation : la masse d'eau

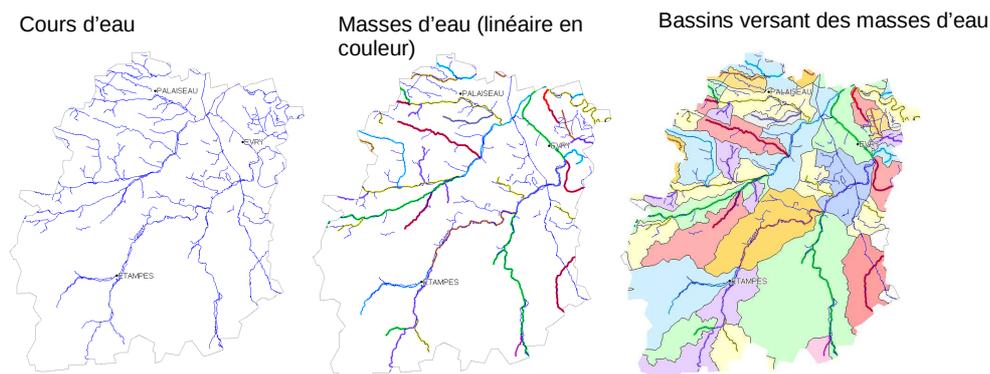
La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) demande aux états-membres de réaliser un découpage élémentaire de leurs milieux aquatiques en **masses d'eau (ME) : unité spatiale de l'évaluation de l'état des eaux** au regard des objectifs fixés par la directive.

Chaque masse d'eau appartient à une **seule catégorie** (au nombre de 5 : cours d'eau, plans d'eau, eaux de transition, eaux côtières et eaux souterraines) et à un **seul type écologique**. Pour les cours d'eau, le type correspond au croisement d'une hydro-écocorégion (régionalisation des écosystèmes aquatiques définissant des ensembles de cours d'eau avec des caractéristiques physiques et biologiques similaires) et d'une classe de taille de cours d'eau.

**En région Ile-de-France, l'ensemble des masses d'eau appartient à l'hydro-écocorégion « tables calcaires - cas général ».**

Sur le principe, il s'agit de regrouper des **milieux aquatiques homogènes** selon certaines caractéristiques naturelles (relief, géologie, climat, géochimie des eaux, débit, etc.) qui ont une influence structurante, notamment sur la répartition géographique des organismes biologiques (arrêté du 12 janvier 2010<sup>2</sup>). Tous les cours d'eau dont le bassin versant est supérieur à 10 km<sup>2</sup> sont considérés. Le réseau hydrographique pris en compte pour définir les masses d'eau ne concerne que les cours d'eau « naturels » permanents ou temporaires, le cas des fossés faisant l'objet d'un examen particulier.

Le **schéma 1** présente un exemple de délimitation pour le département de l'Essonne.



**Schéma 1** : exemple de délimitation des masses d'eau pour le département de l'Essonne (source BD Carthage®)

L'ensemble des propositions de délimitations a été examiné et validé par les acteurs locaux (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques - ONEMA, Fédérations de Pêche, Missions InterServices de l'Eau - MISE, Syndicats d'entretien de cours d'eau, Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau - SAGE, etc.) dans le cadre des Secrétariats Techniques Locaux (STL).

La DCE fixe un **objectif général de « Bon Etat » des masses d'eau d'ici 2015** : la qualité d'une masse d'eau s'évalue par comparaison avec les conditions de références\* spécifiques à son type. Dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées\* (MEFM) et des masses d'eau artificielles\* (MEA), l'objectif recherché est l'atteinte du **« Bon Potentiel »**.

**La région Ile-de-France compte 247 masses d'eau, dont :**

- **229 masses d'eau « cours d'eau » (197 ME naturelles\*, 28 MEFM et 4 MEA) ;**
- **10 masses d'eau « plan d'eau » ;**
- **8 masses d'eau « souterraine ».**

Au total, le bassin Seine-Normandie compte **1780 ME de surface**. La ME est l'échelle la plus fine à laquelle les états membres rendent compte de l'application de la directive à la commission européenne, via le rapportage.

## \* Définitions :

### ▪ Les conditions de références

correspondent aux conditions naturelles les plus probables en l'absence d'activité humaine. Elles dépendent du type écologique de la masse d'eau.

▪ **Les masses d'eau fortement modifiées (MEFM)** sont celles qui ont subi des modifications importantes de leurs caractéristiques physiques naturelles du fait des activités humaines.

▪ **Les masses d'eau artificielles (MEA)** sont celles créées de toute pièce par une activité humaine (pour les cours d'eau, il s'agit des canaux).

▪ **Les masses d'eau naturelles** : par définition, ce sont toutes les masses d'eau non qualifiées de MEFM ou MEA.

<sup>2</sup> Arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement



## 2. Un objectif de résultat : le bon état des masses d'eau

L'objectif fixé par la DCE pour une masse d'eau est par définition l'atteinte en 2015 du bon état ou du bon potentiel. Elle place le milieu naturel comme l'élément central de la politique de l'eau et met particulièrement l'accent sur la préservation des écosystèmes aquatiques. Pour les masses d'eau en très bon état, bon état ou bon potentiel actuellement, l'objectif est la non dégradation (Article 4 de la DCE « objectifs environnementaux »).

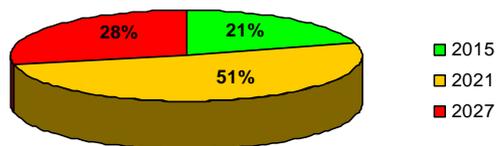
Pour les masses d'eau susceptibles de ne pas atteindre le bon état ou le bon potentiel en 2015, des reports d'échéances sont possibles. Ces dérogations de délai doivent être justifiées, selon les critères définis par la DCE (critères techniques, temps de récupération du milieu ou coûts disproportionnés).

Pour chaque masse d'eau, l'objectif de bon état « global », représenté sur la **carte 2**, est la conjonction :

- de l'objectif de **bon état écologique** (ou de bon potentiel écologique pour les MEFM et les MEA) : il traduit la **qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques**. Il correspond au respect de valeurs de référence pour des paramètres biologiques et des paramètres physico-chimiques qui ont un impact sur la biologie. L'état écologique s'apprécie en fonction du type de masse d'eau considéré, les valeurs seuils pour les paramètres biologiques, notamment, variant d'un type de cours d'eau à un autre. Ainsi, sur le thème de l'écologie, les valeurs du bon état ne sont pas les mêmes pour un fleuve de plaine et pour un torrent de montagne. Pour chaque type de masse d'eau, des sites de référence considérés de bonne qualité ont été identifiés et servent d'étalon pour définir les seuils du bon état ;
- de l'objectif de **bon état chimique** : il est évalué par rapport au respect ou non des normes de qualité environnementale fixées par les directives européennes pour les substances prioritaires ou dangereuses. Ces seuils sont les mêmes pour tous les types de cours d'eau.

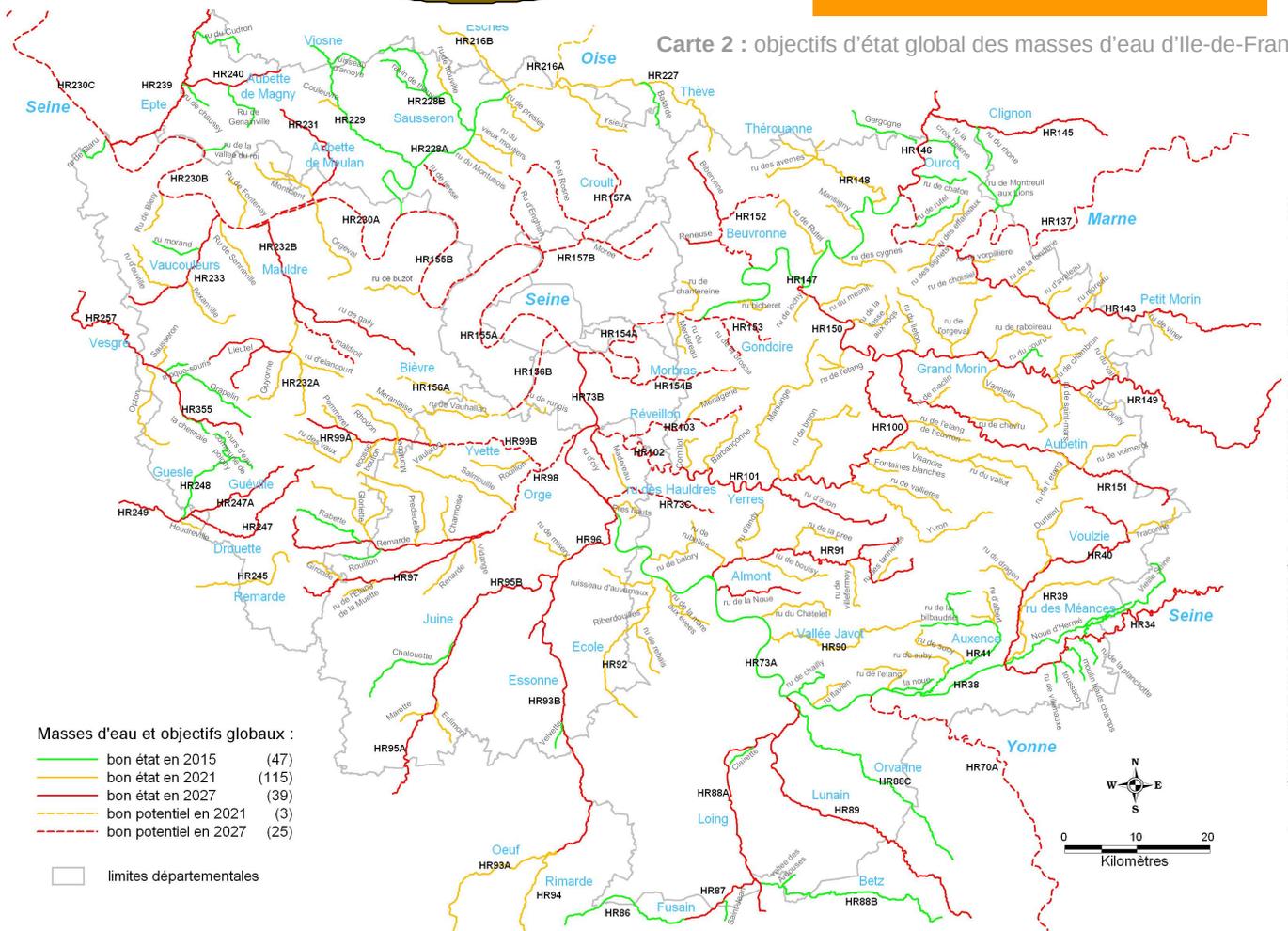
En région Ile-de-France, 20% des masses d'eau ont un objectif d'atteinte du bon état en 2015 pour l'état global (cf. graphique 1).

Graphique 1 :  
échéances d'atteinte  
du bon état global



Evaluation de l'état global en Ile-de-France (sur les données 2006-2007) : les règles d'évaluation de l'état chimique prenant en compte des substances à l'origine de déclassements généralisés (HAP, DEHP), 99,6 % des masses d'eau ne sont pas en bon état aujourd'hui.

Carte 2 : objectifs d'état global des masses d'eau d'Ile-de-France



### 3. Adaptation des réseaux de mesures : le programme de surveillance

La DCE a modifié l'architecture du Réseau National de Bassin (RNB) qui, depuis 1987, assurait le suivi de la qualité des eaux<sup>3</sup>. L'arrêté de surveillance du 25 janvier 2010<sup>4</sup> précise que le programme de surveillance des eaux douces superficielles, conçu pour en suivre l'état écologique et l'état chimique, est composé :

- d'un **contrôle de surveillance** destiné à donner l'image de l'état général des eaux sur le long terme, notamment à l'échelle européenne ;
- d'un **contrôle opérationnel** destiné à suivre les ME qui risquent de ne pas atteindre le bon état en 2015.

Pourront s'y ajouter (réseaux en cours de définition) :

- les **contrôles d'enquête**, à mettre en place en cas de non-atteinte vraisemblable des objectifs de bon état et en l'absence d'explication par des pressions précises, ou pour le suivi de pollutions accidentelles ;
- les **contrôles additionnels**, sur certaines zones protégées : points de captage d'eau potable en eau de surface<sup>5</sup>, zones d'habitats et de protection d'espèces lorsque les masses d'eau incluses dans ces zones risquent de ne pas répondre aux objectifs.

En complément de ces réseaux dits « DCE », il existe un réseau non réglementaire, sous maîtrise d'ouvrage des Agences de l'Eau, le Réseau Complémentaire de Bassin (RCB). La localisation des points de mesures du RCS, du RCO et du RCB en région Ile-de-France figure sur la **carte 3**.



<sup>3</sup> Article 8 et Annexe V (§ 2.3) de la DCE.

<sup>4</sup> Arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R.212-22 du code de l'environnement.

<sup>5</sup> Le contrôle additionnel sur les points de captage d'eau potable en eau de surface vient d'être mis en place avec l'arrêté du 21 janvier 2010 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R. 1321-15 et R. 1321-16 du code de la santé publique.

## Prélèvement d'invertébrés



Le programme de surveillance du bassin Seine-Normandie est fixé par l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin 2009-462 du 14 avril 2009 (qui abroge l'arrêté préfectoral 2007-249 du 20/02/2007).

**Le Réseau de Contrôle de Surveillance** a été défini conjointement par l'AESN, l'ONEMA et la DIREN Ile-de-France. Il a été mis en place le 1<sup>er</sup> janvier 2007 et comporte aujourd'hui **35 points** pour les cours d'eau franciliens.

Les points de prélèvements sont répartis sur les rivières du bassin pour être représentatifs du territoire, de tous les types naturels de cours d'eau et de l'occupation des sols. La maîtrise d'ouvrage des réseaux de surveillance est assurée par la

DIREN et l'ONEMA pour les analyses d'hydrobiologie et par l'AESN pour la partie physico-chimie et toxiques. Le programme analytique prévu par groupe de paramètres figure en **Annexe 2**. Il s'agit d'un réseau pérenne.

**Le Réseau de Contrôle Opérationnel** concerne les masses d'eau risquant de ne pas atteindre le bon état (RNABE) en 2015. Il a pour objectif de suivre leur évolution et leur amélioration à la suite des actions entreprises dans le cadre du programme de mesures. En région Ile-de-France, ce réseau est constitué de **127 points répartis sur 88 des 225 masses d'eau** présentes sur le territoire. Il a été mis en place le 1er juillet 2008 selon trois circulaires<sup>6</sup>, en reprenant certains points du RNB et du RCS déjà existants. Conformément aux textes en vigueur, le programme analytique mis en place sur chaque station (cf. **Annexe 2**) tient compte de l'impact de la ou des pressions identifiées sur celle-ci. Dans la région, six pressions ont été retenues pour l'élaboration du RCO (cf. **Annexe 3**).

La maîtrise d'ouvrage de ce réseau est assurée par l'Agence de l'Eau. Certains acteurs locaux tel que le Conseil Général 77 réalisent des prélèvements et analyses sur une partie du RCO. Il n'a pas de vocation pérenne : à terme, une fois le bon état atteint, il disparaîtra.

**Le Réseau Complémentaire de Bassin** a pour objectif de compléter le RCS dont il reprend le même objectif de suivi global de la qualité des eaux. Ce réseau est constitué de 29 points en région Ile-de-France (dont 28 sont communs au RCO) et sa maîtrise d'ouvrage est assurée par l'AESN.

## Prélèvement d'invertébrés



### Des outils pour garantir la qualité des données : l'agrément et l'accréditation

Afin de garantir la fiabilité des données, le code de l'environnement dans son article L. 212-2-2 impose que « les analyses des eaux et des sédiments nécessaires à la mise en œuvre du programme de surveillance [soient] effectuées par des **laboratoires agréés par le ministre chargé de l'environnement**. ». L'arrêté du 29 novembre 2006 modifié<sup>7</sup> explicite les modalités d'agrément des laboratoires. Pour obtenir l'agrément, les laboratoires doivent être **accrédités selon la norme NF EN ISO/CEI 17025**. Les exigences liées à cette norme concernent la mise en place d'un **management de la qualité** afin d'assurer la **traçabilité** des essais et les **compétences techniques** du personnel (connaissance / savoir-faire) à réaliser des prélèvements et analyses déterminés.

**Le laboratoire de la DIREN Ile-de-France est accrédité** par le Comité Français d'Accréditation (accréditation n°1-1152, Essais, Portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)) pour les indices diatomées (IBD) et invertébrés (IBGN) depuis 2001 ainsi que pour le nouveau protocole invertébré compatible avec la DCE (IBG-DCE) depuis 2009.

### Une démarche d'acquisition de données complémentaires : les réseaux locaux

Le « réseau de surveillance » spécifique au suivi et à la mise en œuvre de la DCE s'inscrit dans le contexte régional de suivi de la qualité qui implique d'autres opérateurs. Certains Conseils Généraux, syndicats de rivière, etc., réalisent des suivis ayant des objectifs plus spécifiques à leur territoire, permettant ainsi d'obtenir une connaissance plus fine de la qualité des rivières franciliennes.

<sup>6</sup> Circulaire DCE 2006/16 - du 13 juillet 2006 relative à la constitution et à la mise en œuvre du programme de surveillance pour les eaux douces de surface / Circulaire DCE 2007/24 du 31 juillet 2007 relative à la constitution et à la mise en œuvre du programme de surveillance (contrôles opérationnels) pour les eaux douces de surface (cours d'eau, canaux et plans d'eau) / Circulaire DCE 2008/26 relative à la constitution et à la mise en œuvre du programme de surveillance (contrôles opérationnels) pour les eaux douces de surface (cours d'eau, canaux et plans d'eau) - Cas des pressions diffuses et hydromorphologiques.

<sup>7</sup> Arrêté du 29 novembre 2006 portant modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement, modifié par les arrêtés du 5 septembre 2008 et du 10 juillet 2009, en cours de révision.



## Règles d'évaluation et exploitation des données 2006-2008

L'objet de l'arrêté signé le 25 janvier 2010<sup>8</sup>, qui reprend le contenu du guide technique de mars 2009<sup>9</sup>, est de décrire les règles d'évaluation de l'état écologique et de l'état chimique des eaux douces de surface (cours d'eau et plans d'eau) présentés dans le SDAGE, rapportés au niveau européen au premier trimestre 2010. Les règles définitives qui restent à élaborer à partir de l'outil « Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux » (SEEE - [Annexe 4](#)) seront connues en 2010-2011.

---

<sup>8</sup> Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement

<sup>9</sup> Guide technique – Evaluation de l'état des eaux douces de surface en métropole – Mars 2009 - MEEDDM

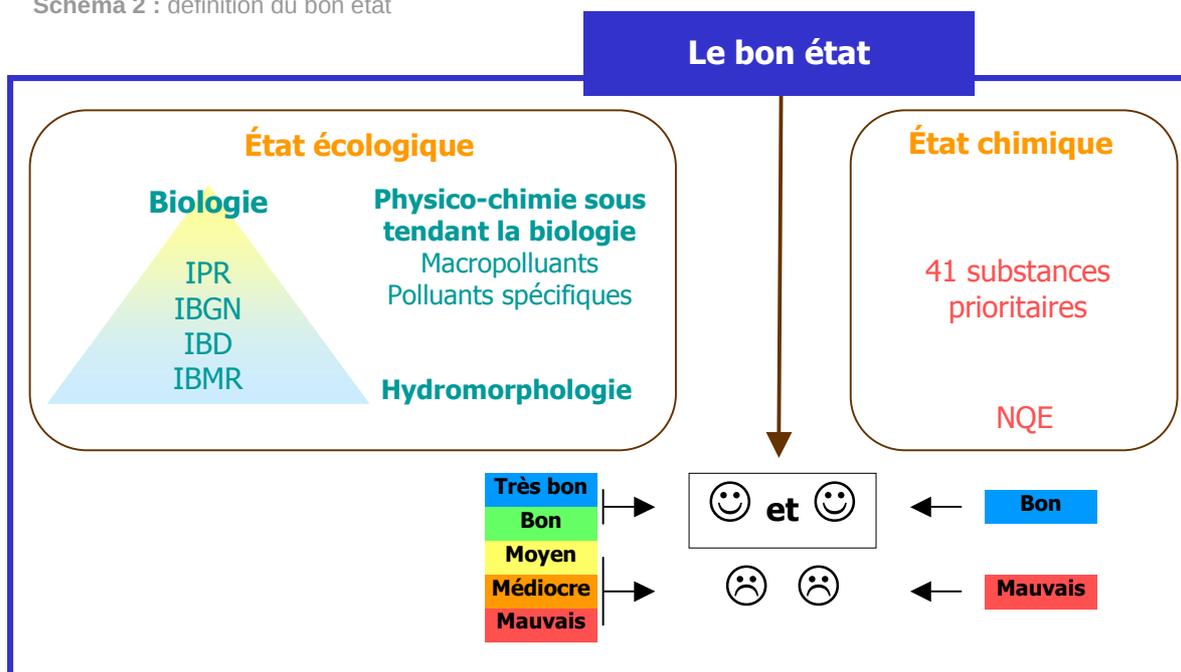
# 1. Le Bon Etat composé de l'état écologique et de l'état chimique

Pour les cours d'eau, le processus d'évaluation se réalise de la façon suivante :

- calcul de **l'état écologique**, en prenant en compte séparément les éléments biologiques mesurés (poissons : IPR, invertébrés : IBGN, diatomées : IBD, macrophytes : IBMR), les paramètres physico-chimiques (macropolluants et polluants spécifiques) puis en intégrant l'ensemble. Le paramètre « hydromorphologie » est pris en compte pour l'évaluation du « très bon état ». L'état écologique se décline en 5 classes, de très bon à mauvais.
- calcul de **l'état chimique**, en évaluant le respect ou non des normes de qualité environnementale (NQE) fixées par les directives européennes pour les 41 substances prioritaires ou dangereuses. L'état chimique se décline en 2 classes : bon ou mauvais.

L'état global se calcule par l'agrégation des 2 états : le bon état global est atteint lorsque l'état écologique **et** l'état chimique sont **au moins bons** (cf. schéma 2).

Schéma 2 : définition du bon état



## Calcul de l'état à la masse d'eau

Lorsque la masse d'eau dispose d'une station de suivi du réseau de surveillance, l'état de la masse d'eau correspond à l'état de la station. Dans le cas où la masse d'eau ne dispose pas de station du réseau de surveillance, il est nécessaire de faire appel à l'ensemble des données disponibles (réseaux locaux, modélisation, etc.).

Lorsqu'une masse d'eau étendue est munie de plusieurs sites de suivi représentatifs de l'état de la masse d'eau, la classe d'état écologique de la masse d'eau est déterminée par la classe d'état la plus basse de ces sites.

## Les cartes d'état des lieux du SDAGE

Les règles relatives à l'évaluation des masses d'eau ont été appliquées sur des données acquises sur le réseau de surveillance en 2006 et 2007 pour la biologie et les macropolluants et des données acquises en 2007 pour les micropolluants lorsque celles-ci existent. En cas d'absence de données sur le réseau de surveillance, des données complémentaires (données 2005 ou 2008, données de réseaux locaux) ont été utilisées. En cas d'absence complète de données, le recours à une modélisation (modèle SENEQUE du PIREN-Seine appliqué par l'AESN) a permis de définir l'état « physico-chimique ».

Les premiers résultats obtenus ont fait l'objet d'une expertise par les services concernés, puis une mise en cohérence des propositions de modifications pour l'évaluation de l'état des masses d'eau à l'échelle du bassin Seine-Normandie a été effectuée.

## 2. Etat écologique : évaluer le fonctionnement de l'écosystème

### 2.1 Paramètres de l'état écologique (paramètres biologiques, physico-chimiques généraux et polluants spécifiques)

En adoptant la DCE, les états-membres s'obligent à ramener les cours d'eau naturels au "bon état écologique", défini comme un écart léger à une situation de référence<sup>10</sup>. L'état écologique se réfère à la "structure et au fonctionnement des écosystèmes aquatiques".

#### Le bon état écologique

L'objectif de bon état écologique consiste à respecter des valeurs déterminées pour des paramètres biologiques, physico-chimiques ayant un impact sur la biologie (dont 9 polluants spécifiques), et hydromorphologiques.

- Pour les masses d'eau continentales, les **paramètres biologiques** qui définissent l'état écologique comprennent les indicateurs biologiques suivants :
  - algues avec l'Indice Biologique Diatomées (IBD) ;
  - invertébrés (insectes, mollusques, crustacés, etc.) avec l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) ;
  - poissons avec l'Indice Poisson en Rivières (IPR) ;
  - macrophytes (plantes aquatiques) avec l'Indice Biologique Macrophytes en Rivière (IBMR).
- Pour la **physico-chimie**, les paramètres définissant l'état écologique sont :
  - les paramètres du bilan de l'oxygène (carbone organique, oxygène dissous, etc.) ;
  - les nutriments (azote et phosphore) ;
  - la température, la salinité et le pH ;
  - les polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques (4 métaux et 5 herbicides).
- La caractérisation des **éléments de qualité hydromorphologique** soutenant la biologie se basent sur :
  - le régime hydrologique des cours d'eau (quantité et dynamique du débit, modification des crues et des étiages),
  - la continuité écologique (présence de seuils, franchissabilité biologique, transit sédimentaire),
  - les conditions morphologiques (aménagement, travaux et ouvrages, largeur, profondeur, faciès, type de berges, type de ripisylves, etc.).

Les données relatives à l'hydromorphologie ne sont pas toutes disponibles à l'heure actuelle et leurs outils d'évaluation sont en cours d'élaboration (cf. *chapitre – Nouveaux outils pour caractériser l'hydromorphologie*). Ces éléments ont tout de même été caractérisés « à dire d'expert » dans l'état des lieux du SDAGE pour confirmer les masses d'eau en « très bon état ».

#### Le bon potentiel écologique

Pour les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles (MEFM et MEA), les **valeurs seuils de la chimie et de la physico-chimie ainsi que des diatomées sont identiques à celles des masses d'eau naturelles**.

Par contre, les valeurs déterminant les objectifs des autres paramètres biologiques sont différentes (références, protocoles d'échantillonnage à adapter). Les éléments normatifs sont en cours d'élaboration aux niveaux national et communautaire. Les objectifs proposés sont fixés « à dire d'expert ».

---

#### Détermination des « conditions de références » :

La Directive Cadre demande que soient établies **des conditions de référence caractéristiques des types de masses d'eau de surface** avec notamment la constitution d'un réseau de référence biologique. **L'état écologique est mesuré par un écart à la référence.**

Des « sites de références » ont été positionnés par hydro-écorégions – types de masses d'eau. Ces sites ont été échantillonnés sur une période de 3 ans de 2005 à 2007, pour chacun des paramètres biologiques et physico-chimiques.

Pour les cours d'eau, la partie « biologie » a été réalisée sous la maîtrise d'ouvrage des DIREN et de l'ONEMA, ceux-ci étant sollicités pour assurer la majeure partie de ces mesures. La partie « physico-chimie » s'est effectuée sous maîtrise d'ouvrage Agences de l'Eau.

Les données obtenues sur ces sites de référence ont permis d'établir **les limites de classes d'état pour l'évaluation des différents paramètres.**

A terme, ces analyses permettront, pour les éléments biologiques, de constituer **les listes de taxons de référence.**

---

<sup>10</sup> Circulaire DE/MAGE/BEMA 04/N 18 n° 2004-08 DCE du 23/12/04 relative à la constitution et la mise en œuvre du réseau de sites de référence pour les eaux douces de surface (cours d'eau et plans d'eau) en application de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau

## 2.2 Nouvelles règles d'évaluation de l'état écologique des masses d'eau naturelles

### 2.2.1 Paramètres biologiques : évolution des méthodes et résultats 2006-2008

Les règles utilisées pour déterminer les états initiaux du SDAGE en 2009 sont présentées ci-dessous.

#### ① Règles d'évaluation

Pour chaque élément biologique dont on dispose (invertébrés, diatomées et poissons), est calculée la moyenne des indices à partir des données acquises en 2006 et 2007 sur tout type de point de mesure **représentatif** de l'état général (tout réseau de mesure, surveillance et autre).

Chaque moyenne obtenue est comparée aux limites des classes d'état mentionnées au **tableau 1**, pour l'Ile-de-France :

Tableau 1 : limites des classes d'état pour les paramètres hydrobiologiques

		Limites des classes d'état				
Indices	Taille de cours d'eau	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
IBGN	Grand et moyen	20 à 14	13 à 12	11 à 9	8 à 5	4 à 0
	Petit et très petit	20 à 16	15 à 14	13 à 10	9 à 6	5 à 0
IBD		20 à 17	16,9 à 14,5	14,4 à 10,5	10,4 à 6	5,9 à 0
IPR		0 à 7	7,01 à 16	16,01 à 25	25,01 à 36	36,01 et +

La classe d'état biologique retenue est donnée par l'indice le plus déclassant.

*Résultats 2006-2008 : les données acquises sur les paramètres biologiques sont détaillées dans la suite de ce chapitre. Le travail d'adaptation des protocoles et indices réalisé pour répondre aux exigences de la DCE est également présenté.*

#### Référence :

Annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface

#### Cas particulier de l'IBMR

Bien que ce paramètre figure dans le programme analytique des réseaux de surveillance, les données acquises en 2006 et 2007 n'ont pas été utilisées pour réaliser l'état des lieux du SDAGE de 2009. Cette méthode est actuellement en cours d'adaptation pour répondre aux prescriptions de la DCE, principalement sur la définition de valeurs de référence.

En attendant de connaître les limites des classes d'état pour ce paramètre, il est possible de l'interpréter en utilisant la grille de niveau trophique de la norme IBMR.

Le niveau trophique de l'IBMR est évalué d'après le **tableau 2** :

Tableau 2 : seuils de niveau trophique de l'Indice Biologique Macrophytes en Rivière

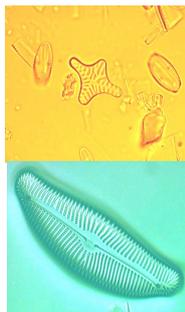
		Niveau trophique				
Indice	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très élevé	
IBMR	20 à 14,1	14 à 12,1	12 à 10,1	10 à 8,1	8 à 0	

*Résultats depuis 2006 : les données acquises sur les macrophytes, interprétées selon la grille de trophie de la Norme IBMR sont présentées dans la suite de ce chapitre.*

#### Référence :

Norme NF T90-395 d'octobre 2009 \_ Indice Biologique Macrophytes en Rivière

## 2 Diatomées : IBD



### ■ Nouvelle norme Indice Biologique Diatomées (NF T 90-354 de décembre 2007)

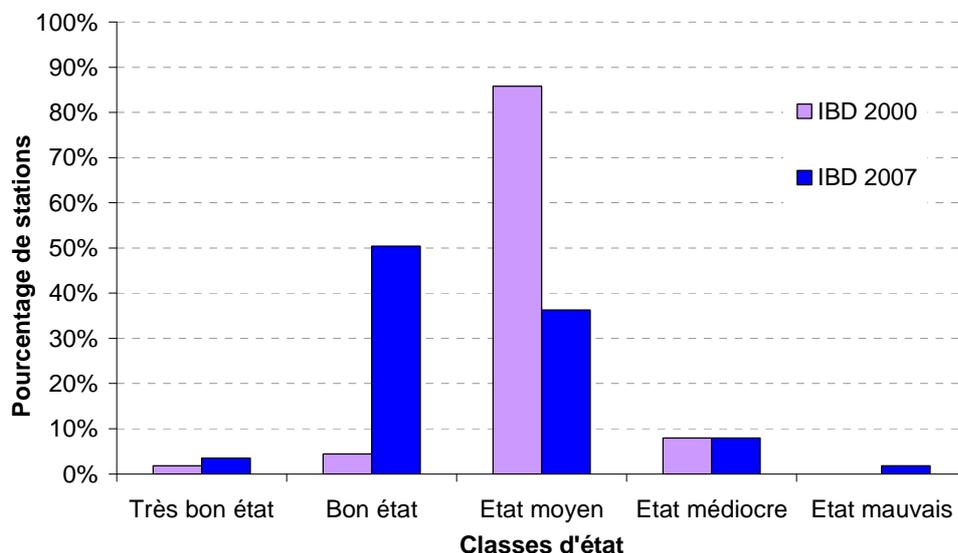
L'IBD (Norme NF T 90-354 de décembre 2007) permet d'évaluer la qualité biologique d'un cours d'eau en se basant sur l'analyse de la population de diatomées présentes dans le cours d'eau. Il traduit plus particulièrement le niveau de trophie (pollution par les nutriments N et P) et de saprobie (pollution organique) de l'écosystème. Cet indice s'exprime par une note allant de 0 à 20 : plus la note est élevée, meilleure est la qualité biologique.

La norme NF T90-354 de juin 2000 a été révisée en 2007, permettant « l'amélioration » des points suivants :

- pour le protocole de prélèvement : **diversification de l'échantillonnage des supports** sur l'ensemble de la station et caractérisation plus précise des zones prospectables (vitesse supérieure à 20 cm/s, zone bien éclairée, milieu du lit de la rivière, profondeur d'échantillonnage minimum suivant le type de support, etc.) afin d'améliorer la représentativité de la liste « diatomées » présente sur la station ;
- pour le comptage et la détermination des diatomées : le **nombre de taxons** retenus dans la norme passe de 292 à 812 ;
- pour le **calcul de l'indice**, les profils écologiques et la valeur indicatrice de chaque taxon ont été révisés en fonction des nouvelles connaissances. La suppression des valeurs seuils de chaque taxon permet de tenir compte réellement de la **diversité de la liste floristique** obtenue lors du comptage et d'être ainsi en conformité avec les **exigences de la DCE**.

Le **graphique 2** présente les résultats des analyses réalisées en 2006 et 2007 sur les réseaux de la région Ile-de-France, calculés selon les deux méthodes désignées par « IBD version 2000 » et « IBD version 2007 ». Il permet de mettre en évidence l'influence du changement de norme sur l'interprétation des résultats de l'IBD.

**Graphique 2** : comparaison IBD version 2000 et IBD version 2007 sur les données des années 2006 et 2007



Globalement, les classes affichées avec la nouvelle version de l'IBD montrent que l'indice est devenu plus discriminant. Les classes obtenues sont ainsi plus en conformité avec les résultats Invertébrés et les paramètres physico-chimiques soutenant la biologie. L'IBD 2000 avait en effet tendance à lisser les résultats vers un niveau « moyen ».



Prélèvement de diatomées

Détermination de diatomées



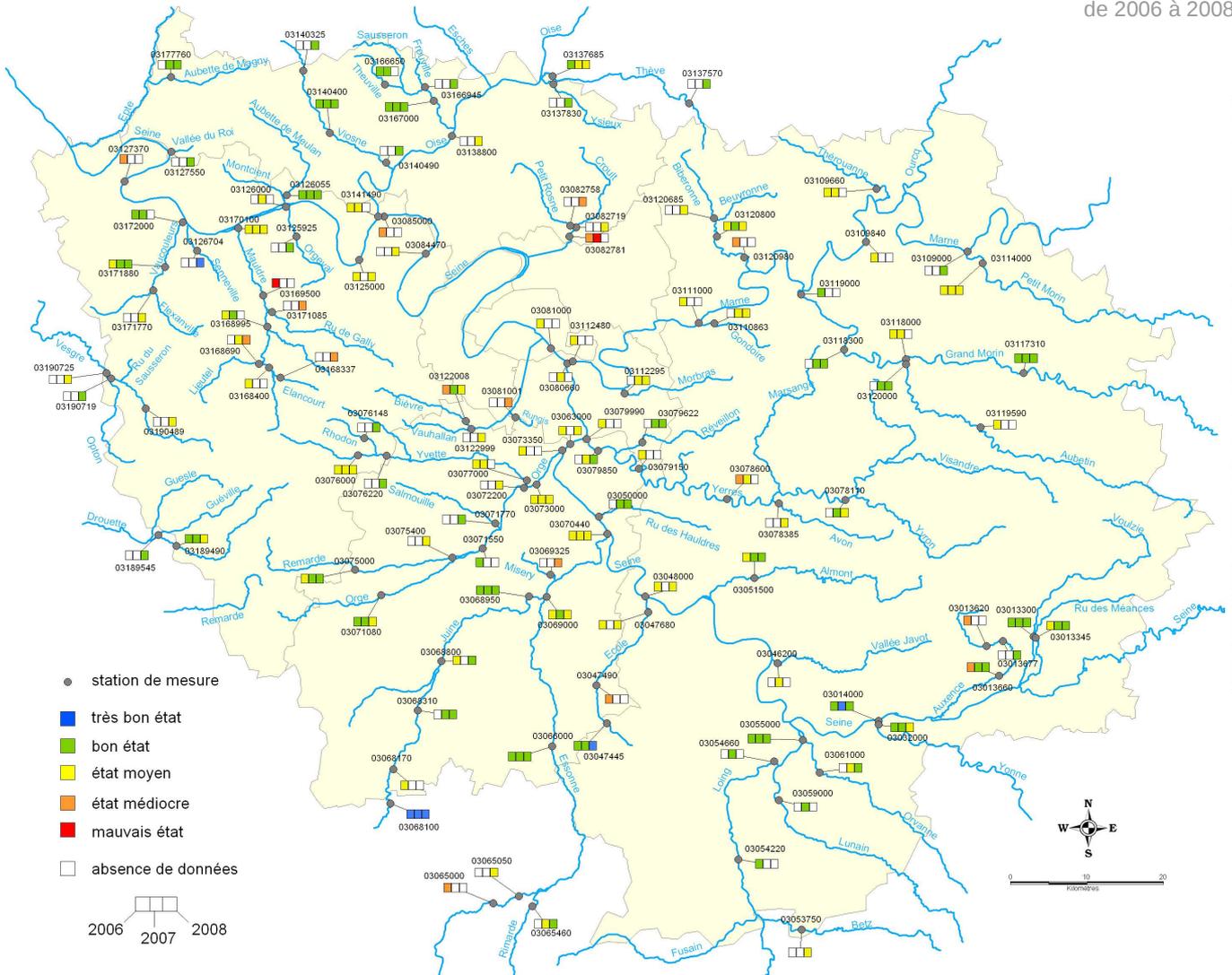
### A noter :

Le passage de la norme IBD 2000 à la norme IBD 2007 induit une rupture dans les chroniques de données acquises sur les réseaux franciliens. Toutefois, leur reconstitution à partir des données reste possible, à condition de procéder à une actualisation des méthodes de calcul et d'interprétation de certains paramètres

## Indice IBD sur la période 2006 à 2008

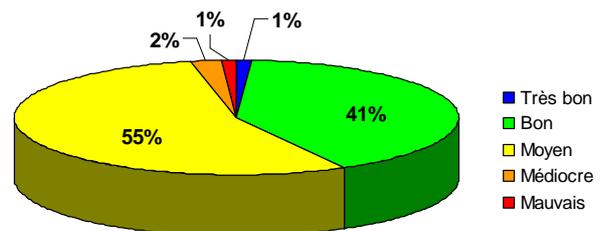
Les indices ont été recalculés sur la base de la norme IBD 2007 (cf. carte 4).

Carte 4 : résultats pour l'Indice Biologique Diatomées de 2006 à 2008



Sur les 93 stations analysées, 58% n'atteignent pas le bon état écologique. Cependant, parmi ces stations une part très importante (55%) a un état moyen (cf. graphique 3). Ainsi, les efforts engagés pour l'amélioration de la qualité des masses d'eau devraient rapidement permettre un retour au bon état pour ce paramètre.

Graphique 3 : répartition, par classes d'état, des stations pour l'IBD (moyenne sur la période 2006 à 2008)



### ③ Invertébrés : IBG DCE, IBGA

#### ■ Mise au point de l'indice « Invertébrés » multimétrique

La **qualité biologique des cours d'eau de faible profondeur** est évaluée par l'Indice Biologique Global Normalisé (**IBGN**) depuis sa normalisation en 1992 (Norme NF T 90-350). Cet indice noté de 0 à 20 établit une image qualitative du milieu.



L'IBGN n'étant pas entièrement compatible avec les prescriptions de la DCE, un nouveau protocole a été mis au point, appelé ici « Indice Biologique Global, compatible avec la DCE » (**IBG-DCE**). Celui-ci est utilisé en routine sur les réseaux de surveillance, depuis 2007 sur le RCS et depuis 2008 sur le RCO. Il est explicité dans la circulaire 2077/22 du 11 avril 2007<sup>11</sup>.



Ce protocole assure une continuité d'indice avec les chroniques de données acquises précédemment par le calcul d'un « **IBGN équivalent** ». La DIREN a réalisé en 2009 une étude<sup>12</sup> comparative de ces deux protocoles (IBGN et IBG-DCE) qui montre que, dans l'état actuel des connaissances et des données **pour la région Ile-de-France, la continuité de la chronique de données est assurée entre les 2 indices.**

Le protocole de prélèvement de l'IBG-DCE implique des notions importantes de représentativité (géographique, hydromorphologique). Son objectif est d'évaluer la conformité d'une biocénose<sup>13</sup> à une référence afin de mettre en évidence sa dégradation le cas échéant.

Le site de mesure est calé précisément sur une section représentative du cours d'eau. L'échantillonnage s'effectue de façon à être représentatif des habitats présents sur la station. Les habitats dominants (> 5% de la surface du site) sont distingués des habitats marginaux.

12 prélèvements (au lieu des 8 prélèvements de l'IBGN) sont répartis de la façon suivante : 4 sur les habitats marginaux (< 5% de la surface du site) suivant l'ordre d'habitabilité des substrats ; 4 sur les habitats dominants suivant l'ordre d'habitabilité des substrats ; 4 sur les habitats dominants au prorata de leur surface.

Cette répartition des prélèvements unitaires aboutit à l'établissement de 3 listes faunistiques qui, combinées entre-elles, permettent d'obtenir l'« **IBGN équivalent** » ou bien des listes faunistiques sur les habitats marginaux et dominants. Lors de l'analyse, la détermination de la faune s'effectue au genre pour la majorité des invertébrés alors qu'elle était à la famille pour l'IBGN.

**Pour les grands cours d'eaux**, un protocole dérivé de l'IBGA (Indice Biologique Global Adapté aux grands cours d'eau et aux rivières profondes) a également été élaboré. Utilisées de la même manière, 3 listes faunistiques sont issues des 12 prélèvements unitaires répartis de la façon suivante :

- 4 prélèvements réalisés dans la zone de berge, suivant l'ordre d'habitabilité des substrats ;
- 4 prélèvements dans la zone du chenal profond ;
- 4 prélèvements dans la zone intermédiaire.

A l'image du protocole précédent, il permet également de recalculer un « **IBGA-équivalent** ».

**A terme, un nouvel Indice Invertébré « multimétrique » (I2M2)** d'évaluation de l'état écologique sera calculé en utilisant les données faunistiques et mésologiques<sup>14</sup> de ces nouveaux protocoles (remplaçant l'interprétation basée aujourd'hui sur l'IBGN-équivalent et l'IBGA-équivalent). Une combinaison de métriques taxonomiques et fonctionnelles permettra de prendre en compte l'écart à la situation de référence et apportera des informations sur la communauté en place. Cet indice est en cours d'élaboration par le Cemagref.



Matériel de prélèvement d'invertébrés

Actuellement, le nouveau protocole « IBG-DCE » fait l'objet d'un travail de normalisation auprès de l'AFNOR. Une première norme relative au prélèvement des invertébrés est publiée depuis septembre 2009 -XPT 90-333 – **Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes.**

Une seconde norme concernant l'**analyse des échantillons** est soumise à enquête auprès de la commission AFNOR afin d'être validée et publiée en 2010.

En 2010, un guide technique d'application de ces 2 normes devrait être publié afin de les préciser.

**A noter :** le protocole normalisé de l'IBGN reste disponible et utile pour d'autres applications.

Tri des invertébrés



<sup>11</sup> Circulaire 2077/22 du 11 avril 2007 relative au protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés pour la mise en œuvre du programme de surveillance sur cours d'eau et son modificatif du 20 mai 2008.

<sup>12</sup> « Etude comparative de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) et de l'Indice Biologique Global « DCE compatible » (IBG-DCE) en Ile-de-France – Marie BERDOULAY (Stage Master 2 pro) – DIREN Ile-de-France - Août 2009.

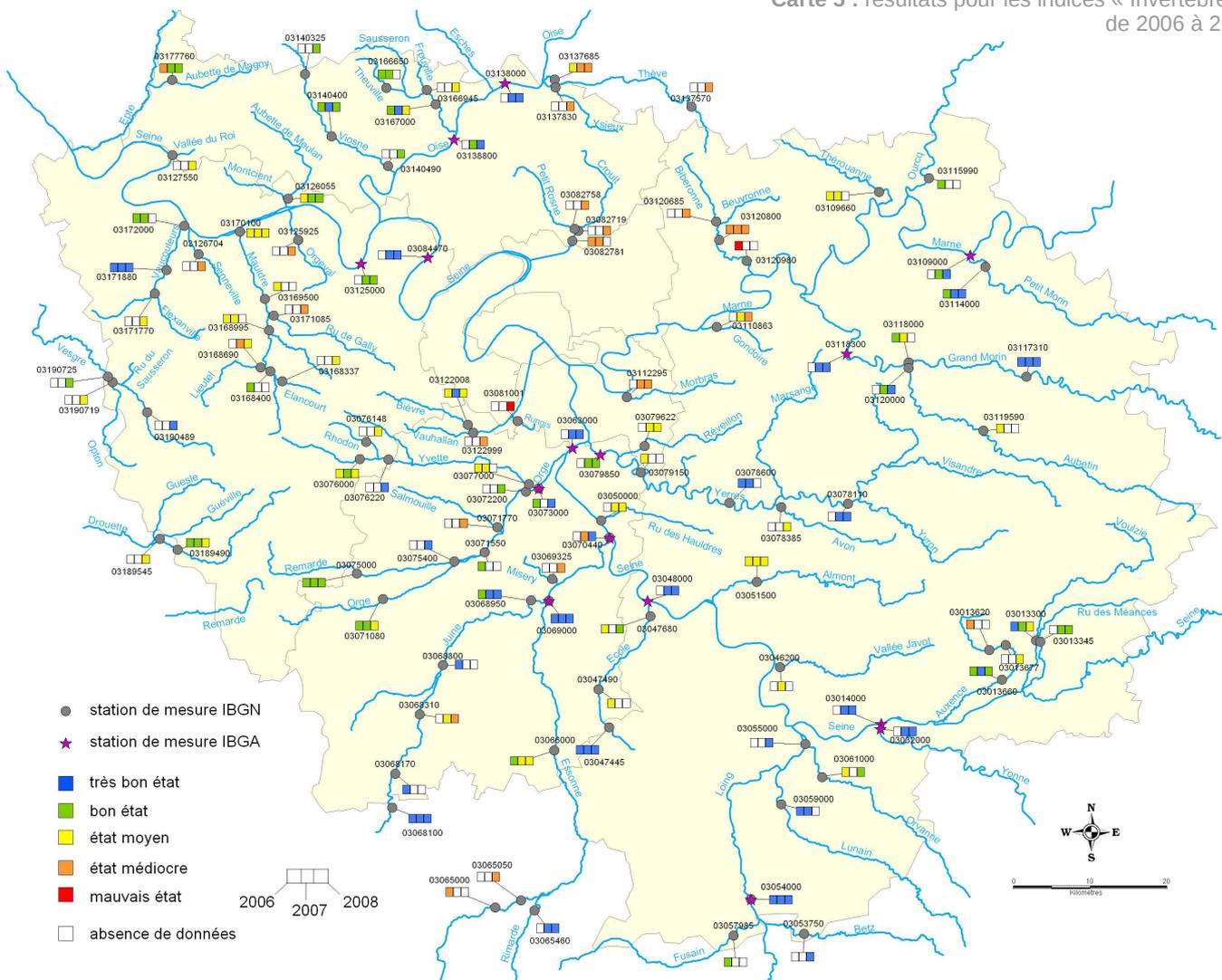
<sup>13</sup> Biocénose : ensemble des êtres vivants (animaux, végétaux, micro-organismes) présents dans un même milieu ou biotope.

<sup>14</sup> Données mésologiques : données acquises par des relevés de différentes variables relatives à l'habitat (profondeur, vitesse du courant, type de substrat échantillonné).

## Interprétation des indices « Invertébrés » sur la période 2006 à 2008

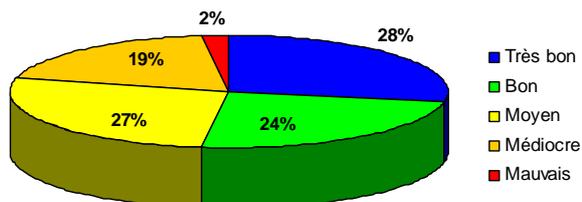
La carte 5 présente l'évaluation des indices « Invertébrés » sur la période 2006 à 2008.

Carte 5 : résultats pour les indices « Invertébrés » de 2006 à 2008



Sur les 100 stations analysées, 52% atteignent le bon état écologique. On observe que 28% des stations sont en très bon état et 24% des stations sont en bon état (cf. graphique 4). Contrairement aux diatomées, les invertébrés sont plus perturbés par la dégradation du milieu (perte des habitats), ce qui confirme la dégradation hydromorphologique importante des masses d'eau en Ile-de-France.

Graphique 4 : répartition, par classes d'état, des stations pour l'indice "Invertébrés" (moyenne sur la période 2006 à 2008)



#### 4 Poissons : IPR



L'Indice Poisson Rivière est un des indices utilisés pour évaluer l'état écologique des cours d'eau car les poissons sont d'excellents « intégrateurs » du fonctionnement global des hydrosystèmes fluviaux dont ils constituent une bonne expression de « l'état de santé ».

#### Définition de l'Indice Poisson en Rivière (IPR)

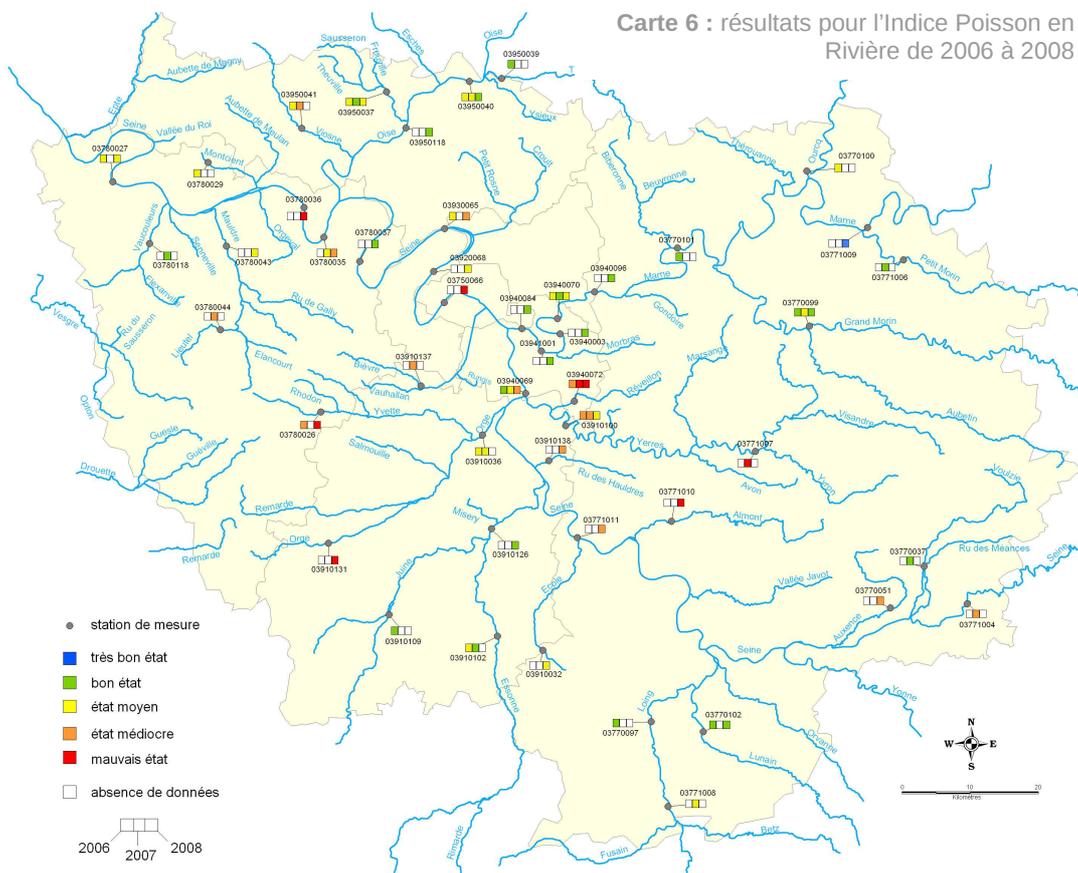
L'IPR, normalisé en 2004 (AFNOR NF T90-344), qualifie l'écart de composition des peuplements piscicoles à une référence « sans influence anthropique ». L'observation est réalisée par pêche électrique.

Cet indice évalue le niveau d'altération des peuplements de poissons à partir de différentes caractéristiques : composition taxonomique, structure trophique et abondance des espèces.

La note de l'indice est calculée en sommant le score de l'ensemble des métriques. La note est d'autant plus élevée que les caractéristiques de la structure du peuplement échantillonné s'éloignent des conditions de référence, la note 0 correspondant à la situation de référence.

La carte 6 présente l'évaluation de l'IPR sur les petites et grandes rivières de 2006 à 2008.

Carte 6 : résultats pour l'Indice Poisson en Rivière de 2006 à 2008



Source: © IGN-MEEDDAT-2008, BD CARTRHAGE®. Données: ONEMA. Réalisation: DIREN IDF, novembre 2009.

**Une nouveauté : l'IPR +**

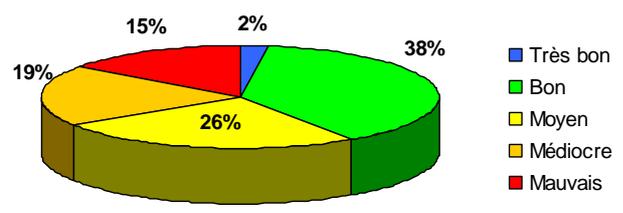
L'IPR fait aujourd'hui l'objet d'un travail de recalibration par le Cemagref, en collaboration avec l'ONEMA.

Ce nouvel indice, nommé « IPR + », prend en compte de nouveaux jeux de données incluant des stations des réseaux de référence, du Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP) et du RCS. Il est basé sur une meilleure description des pressions, locales ou à large échelle. Son calcul introduit de nouvelles métriques liées notamment aux pressions, aux classes de taille des poissons et aux altérations de continuité à l'échelle des bassins (poissons migrateurs).

Il sera testé dès 2011 pour être intégré au SEEE en 2011-2012.

Sur les 47 stations analysées, une part importante (60%) n'atteint pas le bon état écologique au regard des communautés piscicoles (cf. graphique 5).

Une grande majorité des cours d'eau d'Ile-de-France a subi des dégradations morphologiques : rectifications, recalibrages, présence de nombreux seuils et barrages qui induisent une uniformisation des faciès d'écoulement. Ces perturbations impactent directement la structure des peuplements piscicoles qui ne sont pas conformes aux peuplements attendus en condition de référence.



Graphique 5 : répartition, par classes d'état, des stations pour l'IPR (moyenne sur la période 2006 à 2008)

## 5 Macrophytes : IBMR



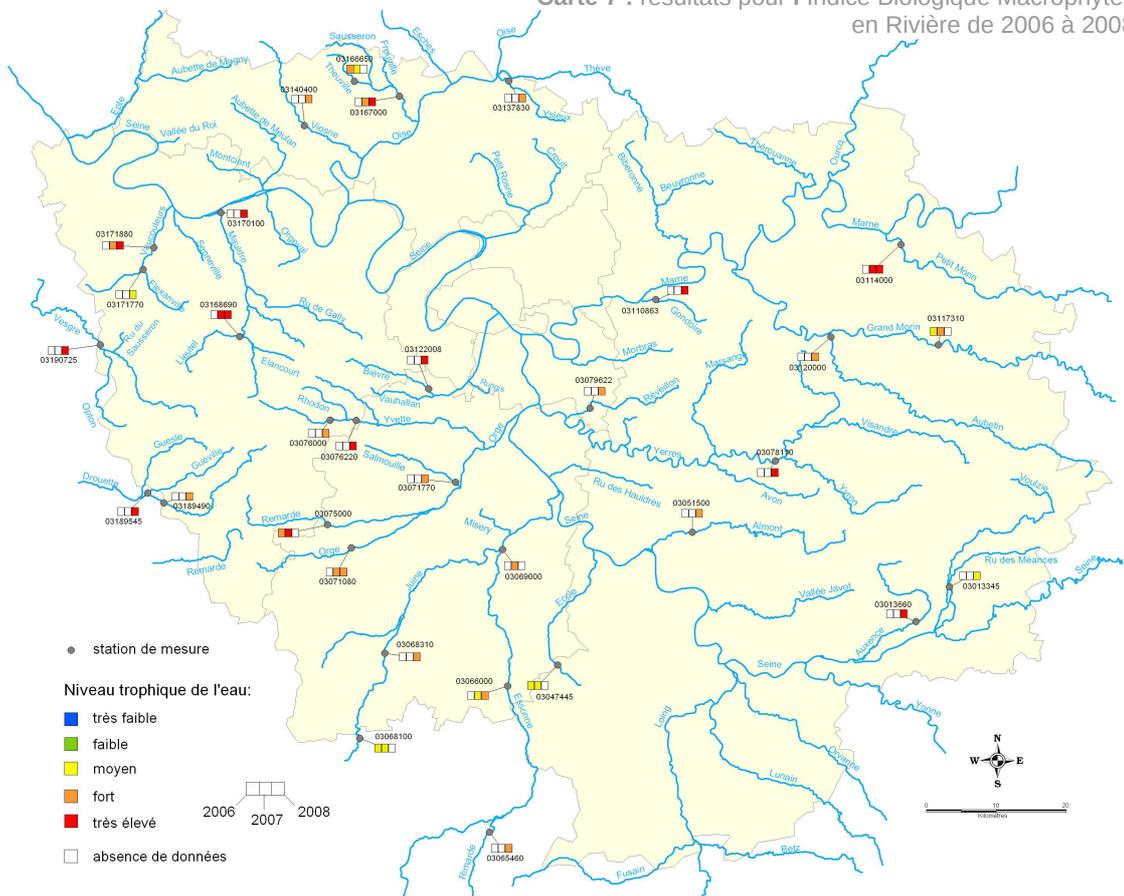
Les macrophytes sont des plantes aquatiques de grande taille (macro-algues et herbiers de phanérogames), par opposition au phytoplancton et aux algues de petite taille.

Les macrophytes des cours d'eau sont de bons marqueurs de la quantité de nutriments (azote, phosphore, etc.) présents et de certaines caractéristiques morphologiques du milieu. Leur sensibilité à la pollution varie selon les espèces, ce qui permet d'évaluer la qualité de l'eau et des sédiments.

L'Indice Biologique Macrophytes en Rivière (IBMR), normalisé en 2003 (AFNOR NF T 90-395) et initialement développé par le GIS « Macrophytes des eaux continentales » (Haury et al., 2006), s'exprime par une note allant de 0 à 20. Il permet d'évaluer le degré d'eutrophisation lié aux teneurs en azote et en phosphore dans l'eau. Il prend également en compte les caractéristiques physiques du milieu comme l'intensité de l'éclaircissement et des écoulements.

L'IBMR est par conséquent un indice plus axé sur la trophie<sup>15</sup>, naturelle ou non du cours d'eau, permettant de compléter les informations obtenues par l'IBD et les indices invertébrés. La carte 7 présente l'évaluation de l'IBMR sur 32 stations des cours d'eau franciliens de 2006 à 2008.

Carte 7 : résultats pour l'Indice Biologique Macrophytes en Rivière de 2006 à 2008

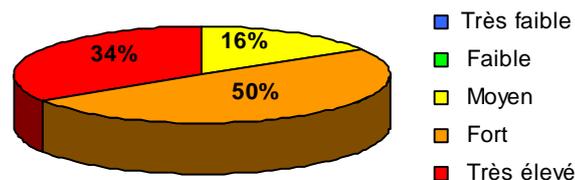


Source: © IGN-MEEDDAT-2008, BD CARTHAGE®. Données: DIREN IDF, novembre 2009. Réalisation: DIREN IDF, novembre 2009.

Actuellement, l'IBMR est le protocole utilisé pour mesurer l'élément « macrophytes » dans les cours d'eau des réseaux de mesure de la DCE. Pour répondre aux exigences de la directive, ce protocole est en cours d'adaptation par le Cemagref. Le protocole de relevé est compatible avec la norme européenne NF EN 14184 (Guide pour l'étude des macrophytes aquatiques dans les cours d'eau).

Les rivières franciliennes, dont l'eau est naturellement riche en calcium et en nutriments azotés et phosphorés, sont généralement d'un niveau trophique élevé (moyen à fort). Les valeurs observées (cf. graphique 6) de niveaux trophiques importants sont donc logiques.

Cependant, des apports importants en nutriments d'origine anthropique sont révélés par la proportion anormalement forte de la classe « niveau trophique très élevé ».



Graphique 6 : répartition, par niveau trophique, des stations suivies en 2007-2008

<sup>15</sup> Trophie : flux d'énergie et de matière au sein d'un écosystème. Son évaluation peut se faire à partir de la productivité conditionnée principalement par la lumière, la température et les nutriments (azote, phosphore, calcium, oligo-éléments, etc.).

## 2.2.2 Paramètres physico-chimiques généraux et polluants spécifiques, résultats 2006-2008

### 1 Règles d'évaluation

#### 1ère étape : paramètres physico-chimiques généraux

Tableau 3 : limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques généraux

PARAMETRES	Limites des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
<b>BILAN DE L'OXYGENE</b>					
Oxygène dissous (mgO <sub>2</sub> /l)	8	6	4	3	
Taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (%)	90	70	50	30	
DBO <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	3	6	10	25	
Carbone organique dissous (mgC/l)	5	7	10	15	
<b>TEMPERATURE</b>					
Eaux salmonicoles	20	21.5	25	28	
Eaux cyprinicoles	24	25.5	27	28	
<b>NUTRIMENTS</b>					
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /l)	0.1	0.5	1	2	
Phosphore total (mg P/l)	0.05	0.2	0.5	1	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	0.1	0.5	2	5	
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /l)	0.1	0.3	0.5	1	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l)	10	50	*	*	
<b>ACIDIFICATION</b>					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	
<b>SALINITE</b>					
Conductivité	*	*	*	*	
Chlorures	*	*	*	*	
Sulfates	*	*	*	*	

\* : les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables pour cette limite.

Pour chaque paramètre physico-chimique général est calculé le percentile 90<sup>16</sup>. Ce percentile est comparé aux valeurs seuils des classes. La classe d'état physico-chimique retenue est donnée par le percentile du paramètre le plus déclassant (cf. tableau 3).

**A noter** : une règle d'assouplissement existe dans le cas où seul l'un des paramètres qui compose un « élément de qualité » (par exemple : bilan oxygène, nutriments, etc.) est déclassant (annexe 2 de l'arrêté du 25 janvier 2010).

#### 2<sup>ème</sup> étape : polluants spécifiques de l'état écologique

Tableau 4 : NQE provisoires des polluants spécifiques

Substance	N° SANDRE	NQE provisoire (µg/l)
<b>Polluants spécifiques non synthétiques</b>		
Arsenic*	1369	4,2+bf <sub>g</sub>
Chrome*	1389	3,4+bf <sub>g</sub>
Cuivre*	1392	1,4+bf <sub>g</sub>
Zinc* (dureté>24 mg CaCO <sub>3</sub> /l pour l'Île-de-France)	1383	7,8+bf <sub>g</sub>
<b>Polluants spécifiques synthétiques</b>		
2,4 D (sel de diméthylamine)	1141	1,5
2,4 MCPA	1212	0,1
Chlortoluron	1136	5
Oxadiazon	1667	0,75
Linuron	1209	1

\*Ces normes s'ajoutent au bruit de fond géochimique (bf<sub>g</sub>) local

Pour les 9 polluants spécifiques définis dans le guide (cf. tableau 4), les règles de calcul sont celles du calcul de l'état chimique pour les NQE-MA (cf. §3.1).

<sup>16</sup> Percentile 90 : l'objectif de ce calcul est de fournir un résultat représentatif de conditions critiques, mais en évitant de prendre en compte les situations exceptionnelles. On cherche alors à retenir le résultat le moins bon après avoir retiré 10% des données les plus mauvaises.

#### Référence :

Annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

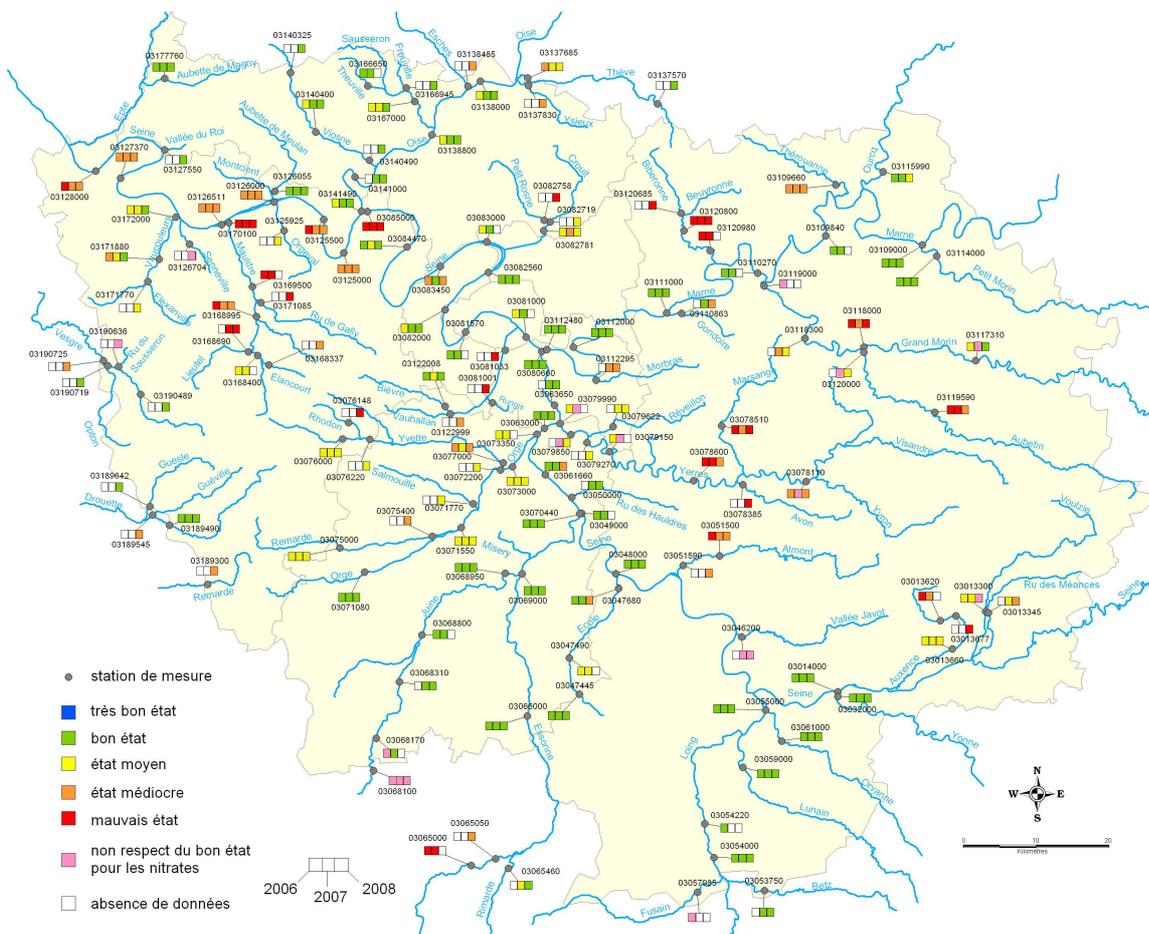
## 2 Nutriments

Ils regroupent les paramètres azotés et phosphorés (ammonium, nitrites, nitrates, orthophosphates et phosphore total). 4 cartes présentent, à partir des données 2006 à 2008, une évaluation de l'état des cours d'eau franciliens, selon :

- les nutriments tous paramètres confondus (cf. **carte 8**) ;
- les paramètres phosphorés (orthophosphates et phosphore total) (cf. **carte 9**) ;
- les paramètres azotés hors nitrates (ammonium et nitrites) (cf. **carte 10**) ;
- les nitrates (cf. **carte 11**).

### ■ Les nutriments tous paramètres confondus

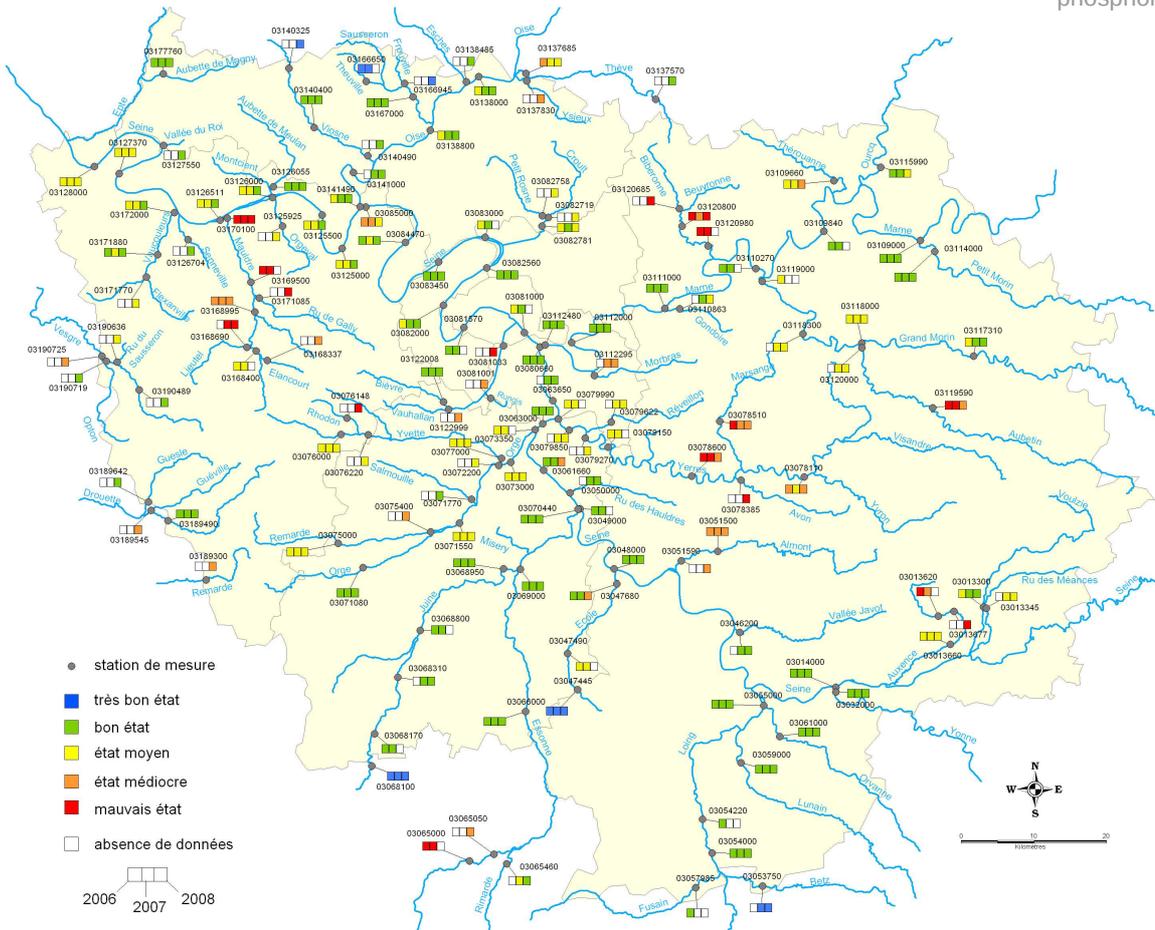
L'enrichissement des eaux en nutriments favorise les phénomènes d'eutrophisation ayant pour conséquence une prolifération végétale (algues, développement excessif de macrophytes). Ces déséquilibres trophiques entraînent des modifications des caractéristiques physico-chimiques de l'eau mais également des bouleversements des peuplements animaux. Les actions de réduction des teneurs en phosphores ont des effets immédiats observés.



En moyenne, sur l'ensemble des 137 stations suivies pour la période 2006 à 2008, on constate que :

- 50% ne respectent pas le bon état pour les nutriments ;
- 30% des stations ont un état médiocre ou mauvais ;
- 65% sont déclassées au moins une fois par les nutriments ;
- 40% des stations déclassées le sont **à la fois** par les paramètres azotés et phosphorés.

Carte 9 : résultats pour les formes du phosphore (orthophosphates et phosphore total) de 2006 à 2008

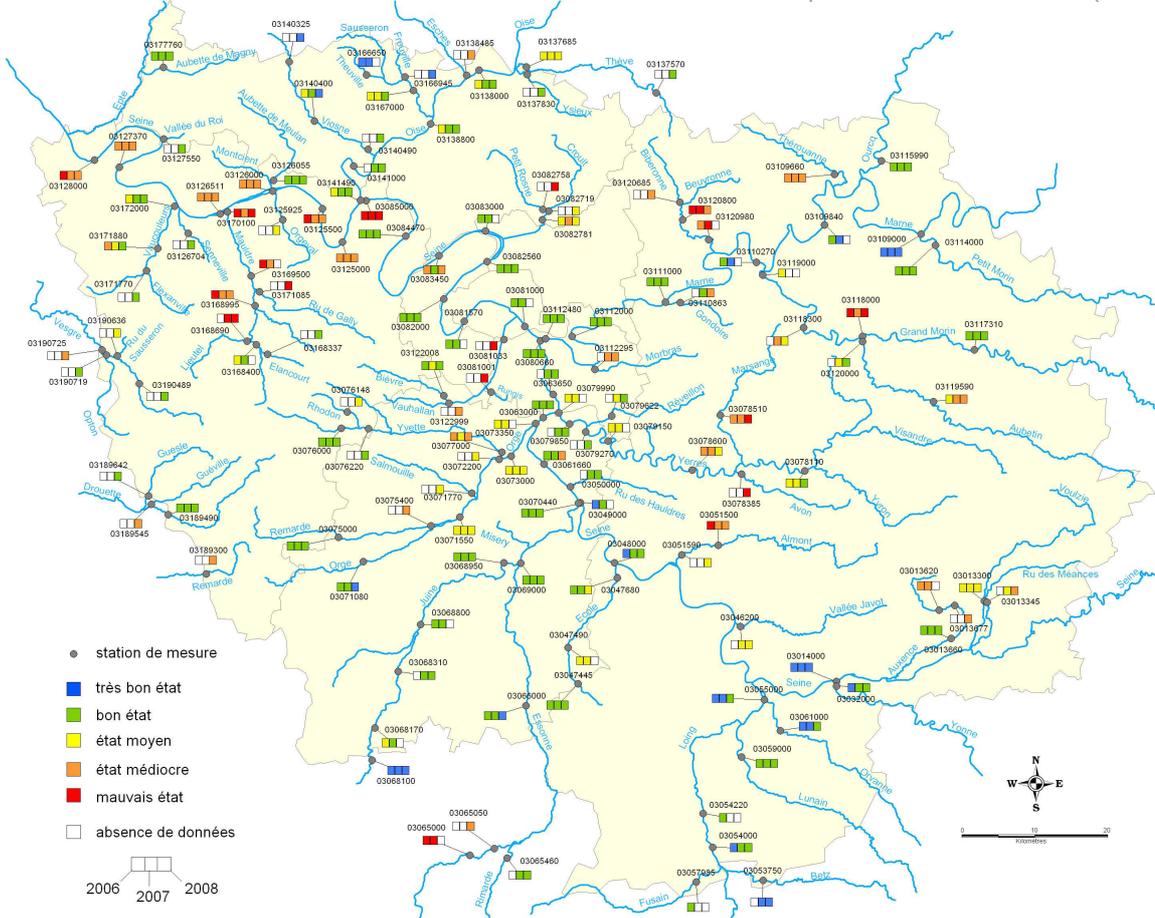


**Les matières phosphorées** ont diverses origines : **domestiques** (phosphore physiologique et phosphore des lessives), **industrielles et agricoles**.

- 45% des stations ne respectent pas le bon état pour les formes du phosphore ;
- 20% sont dans un état médiocre ou mauvais ;
- 60% sont déclassées au moins une fois par les formes du phosphore.

Source : © IGN-MEEDDAT-2008. BD CARTHAGE®. Données : AESN. Réalisation : DIREN IJF, novembre 2009.

Carte 10 : résultats pour les formes de l'azote (hors nitrates) de 2006 à 2008



Parmi les matières azotées, **l'ammonium et les nitrites** proviennent principalement des **rejets domestiques et industriels ainsi que des rejets d'élevage** et peuvent présenter des effets toxiques sur l'écosystème aquatique, notamment pour la faune aquatique.

- 45% des stations ne respectent pas le bon état pour les formes de l'azote hors nitrates ;
- 25% des stations sont dans un état médiocre ou mauvais ;
- 55% sont déclassées au moins une fois par les formes de l'azote hors nitrates.

Source : © IGN-MEEDDAT-2008. BD CARTHAGE®. Données : AESN. Réalisation : DIREN IJF, novembre 2009.

■ **Nitrates :**

Sur l'ensemble des 137 stations suivies pour la période 2006 à 2008, 10% en moyenne ne respectent pas le bon état pour les nitrates.

Néanmoins, les limites des classes « très bon état » (10 mg NO<sub>3</sub>/l) et « bon état » (50 mg NO<sub>3</sub>/l) sont moins exigeantes que les limites utilisées jusqu'ici dans le SEQ-Eau (cf. tableau 5).

**Tableau 5 :** comparaison des limites de classes d'état pour les nitrates selon le SEQ-Eau et l'arrêté du 25 janvier 2010

Limites de classes pour les nitrates	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
selon le SEQ-Eau (mg NO <sub>3</sub> /l)	2	10	25	50	
selon la DCE (mg NO <sub>3</sub> /l)	10	50	*	*	

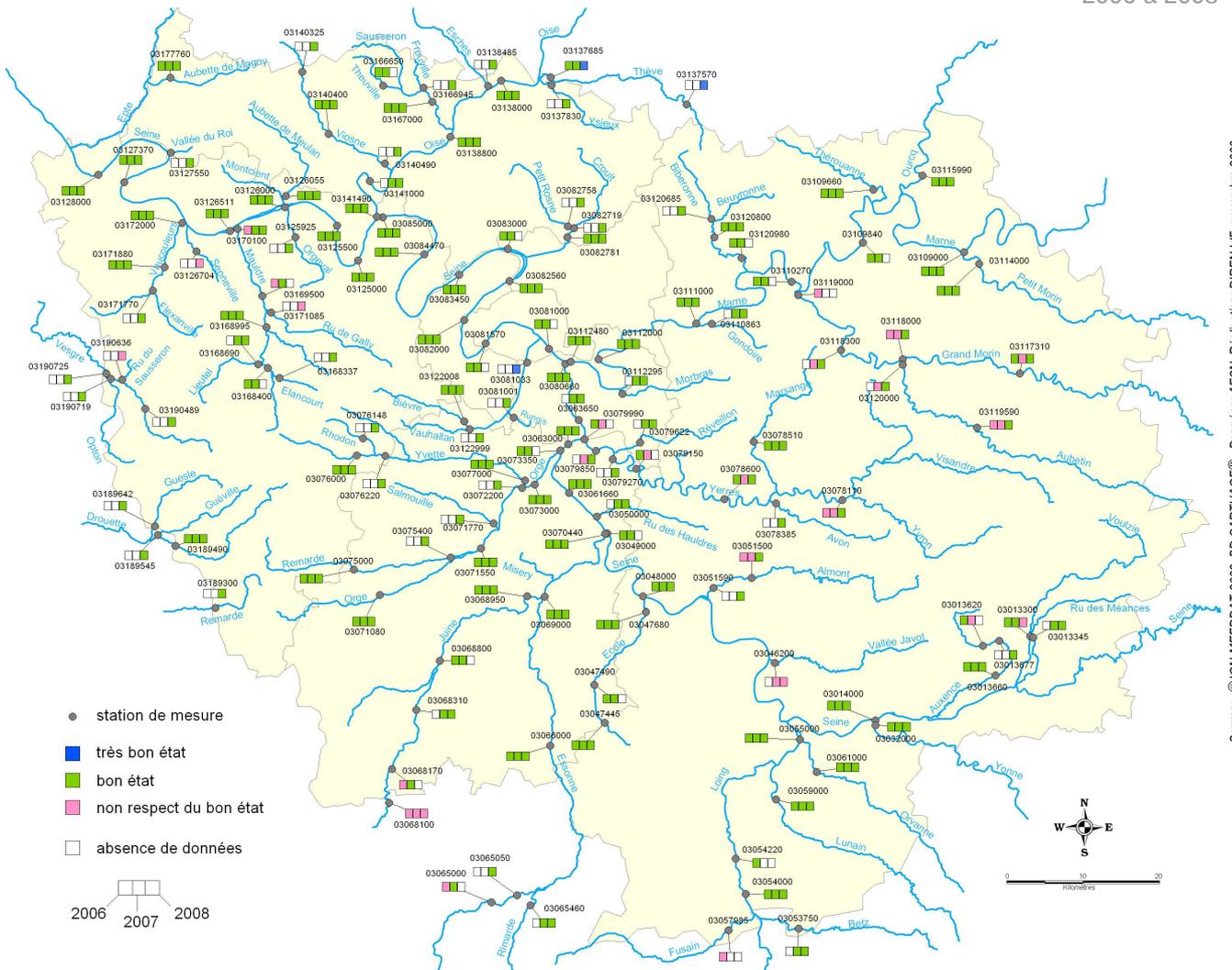
\* : les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables pour cette limite.

Un bilan de la contamination des eaux par les nitrates sur la période 1995-2006 en région Ile-de-France a été établi par la DIREN en décembre 2008 à partir des seuils du SEQ-Eau. Le document est disponible en téléchargement sur le site Internet de la DIREN Ile-de-France à l'adresse <http://www.ile-de-france.ecologie.gouv.fr/spip.php?article522>.

Les nitrates, apportés principalement par une pollution agricole diffuse lors du lessivage des terres cultivées, peuvent compromettre la production d'eau potable lorsqu'ils sont mesurés à plus de 50mg/l dans les eaux.

Les services de l'Etat sont tout particulièrement vigilants sur l'évolution des concentrations en nitrates dans les eaux compte-tenu des contentieux communautaires en cours (contentieux « eaux brutes » en Bretagne relatif à la directive européenne 75/440/CEE, pré-contentieux relatif à la directive « nitrates » suite à l'arrêté de mise en demeure 2009/2292 art. 226 du 20/11/2009).

**Carte 11 :** résultats pour les nitrates de 2006 à 2008



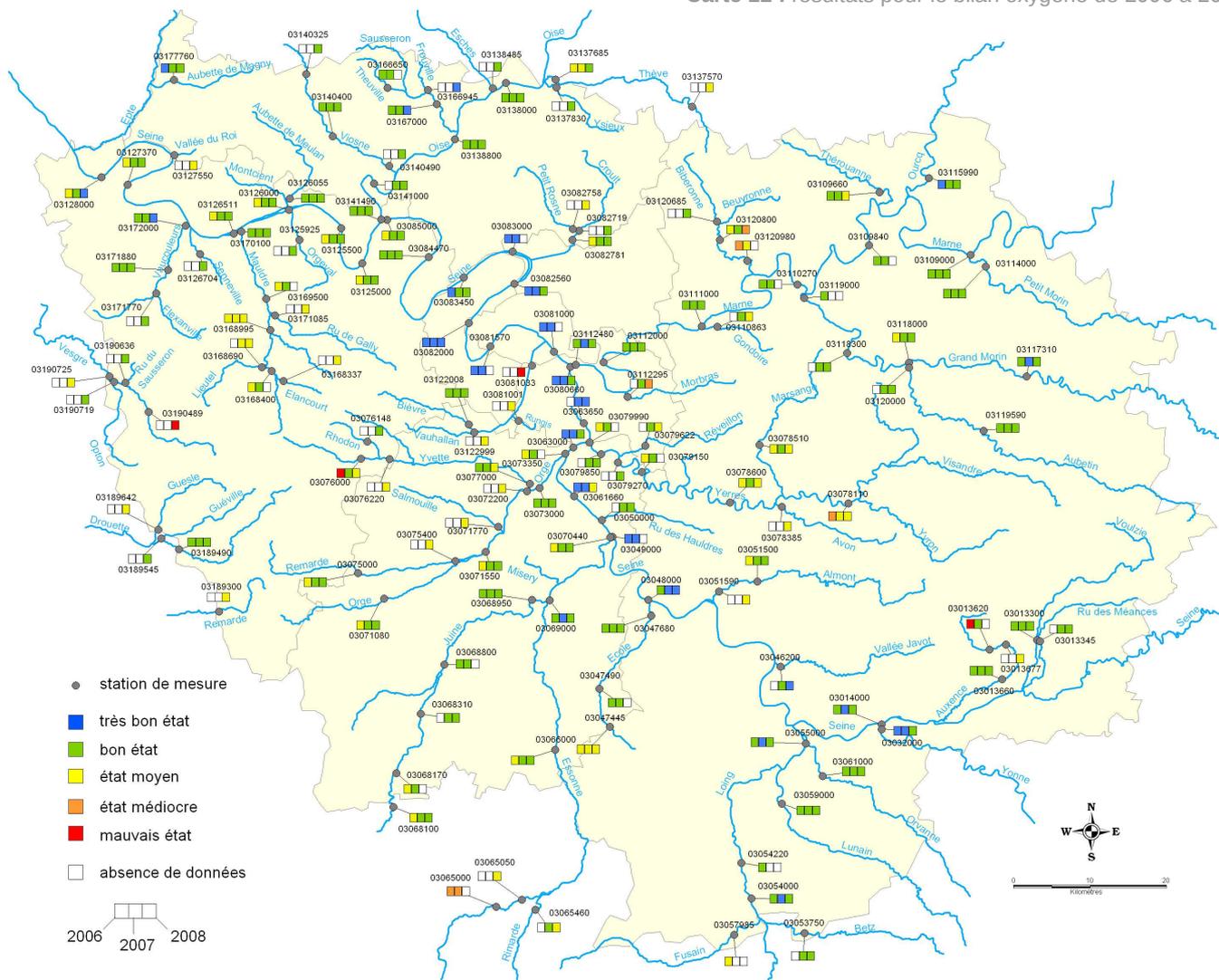
### 3 Bilan oxygène

Sous l'influence des micro-organismes présents dans l'eau, les matières organiques vont être décomposées suivant des processus en fonction des conditions du milieu (température, teneur en oxygène, vitesses du courant, etc.). L'ensemble des processus par lesquels le milieu aquatique assure la minéralisation des substances organiques déversées constitue l'autoépuration. La pollution organique est due aux rejets urbains, industriels et agricoles. Elle se caractérise par :

- la Demande Biologique en Oxygène en 5 jours (DBO<sub>5</sub>) qui exprime la quantité d'oxygène nécessaire à l'oxydation des matières organiques contenues dans l'eau par les micro-organismes du milieu exprimée en mg/l ;
- le Carbone Organique Dissous (COD) qui représente la teneur en carbone liée à la matière organique exprimé en mg C/l ;
- l'oxygène dissous (O<sub>2</sub>) et le taux de saturation en O<sub>2</sub>.

La **carte 12** présente l'évaluation de l'état des cours d'eau franciliens selon le bilan de l'oxygène, pour les années 2006 à 2008.

Carte 12 : résultats pour le bilan oxygène de 2006 à 2008



Sur l'ensemble des stations suivies, on observe une nette variation du nombre de stations n'atteignant pas le bon état vis-à-vis de cet élément de qualité : 39% en 2006, 8% en 2007 et 31% en 2008.

Il est à noter que la non atteinte du bon état est due principalement à l'oxygène en 2006. Cette année ayant des conditions hydrologiques déficitaires, il est plutôt cohérent d'avoir un bilan oxygène particulièrement dégradé. Mais ce facteur seul ne permet pas d'expliquer les variations observées sur les trois années.

#### ④ Autres paramètres physico-chimiques : pH, température

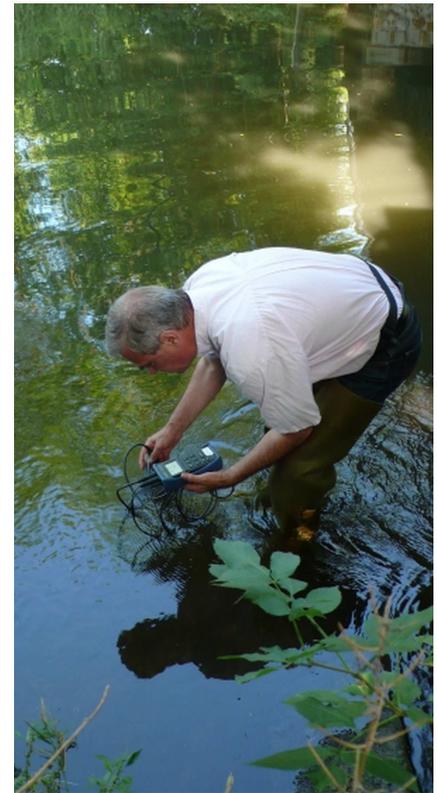
Le pH et la température ne déclassent aucune des stations de la région Ile-de-France. Il n'a donc pas été jugé utile de présenter les cartes d'état vis-à-vis de ces paramètres.

#### ⑤ Incidence des paramètres physico-chimiques généraux sur l'état écologique

Le **graphique 7** présente, sur la période 2006 à 2008, les pourcentages de stations dans les différentes classes d'état pour la moyenne de chaque paramètre physico-chimique général.

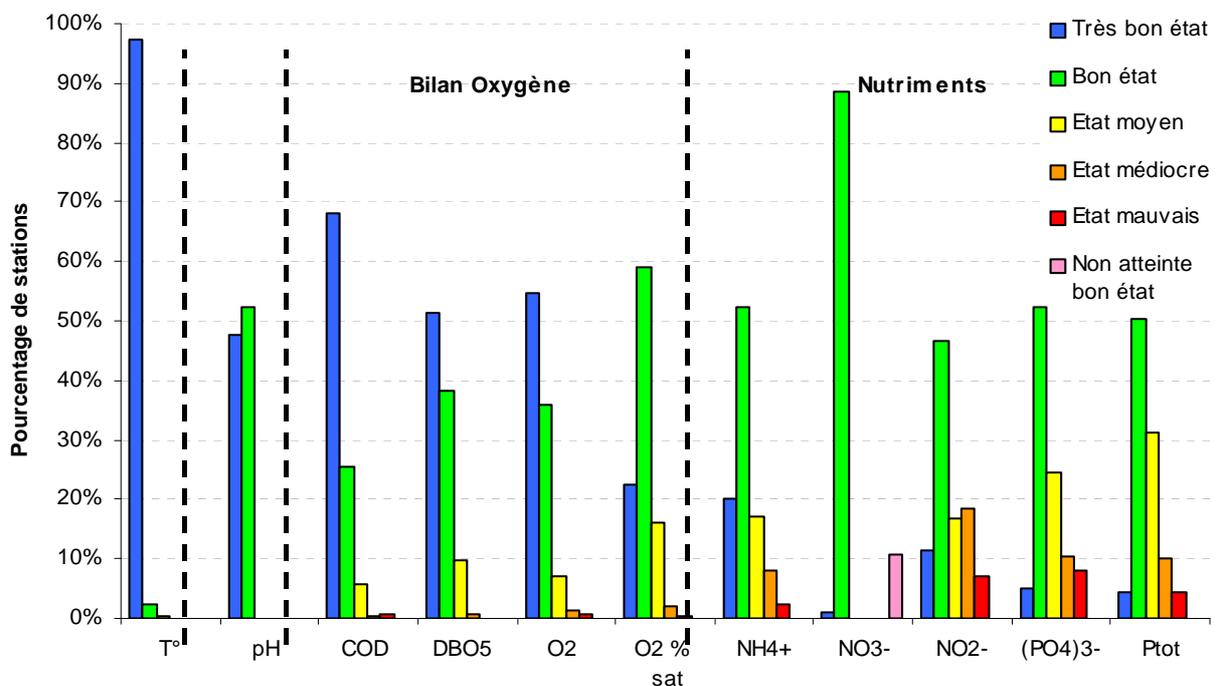
Le déclassement de l'état écologique pour les paramètres physico-chimiques généraux est majoritairement lié aux nutriments présents dans le milieu, notamment aux **formes du phosphore, aux nitrites et à l'ammonium**.

L'état médiocre ou mauvais est fortement corrélé aux formes du phosphore et aux nitrites.



Mesure de la conductivité de l'eau

**Graphique 7** : incidence des paramètres physico-chimiques généraux sur l'état écologique des stations (moyenne sur la période 2006 à 2008)

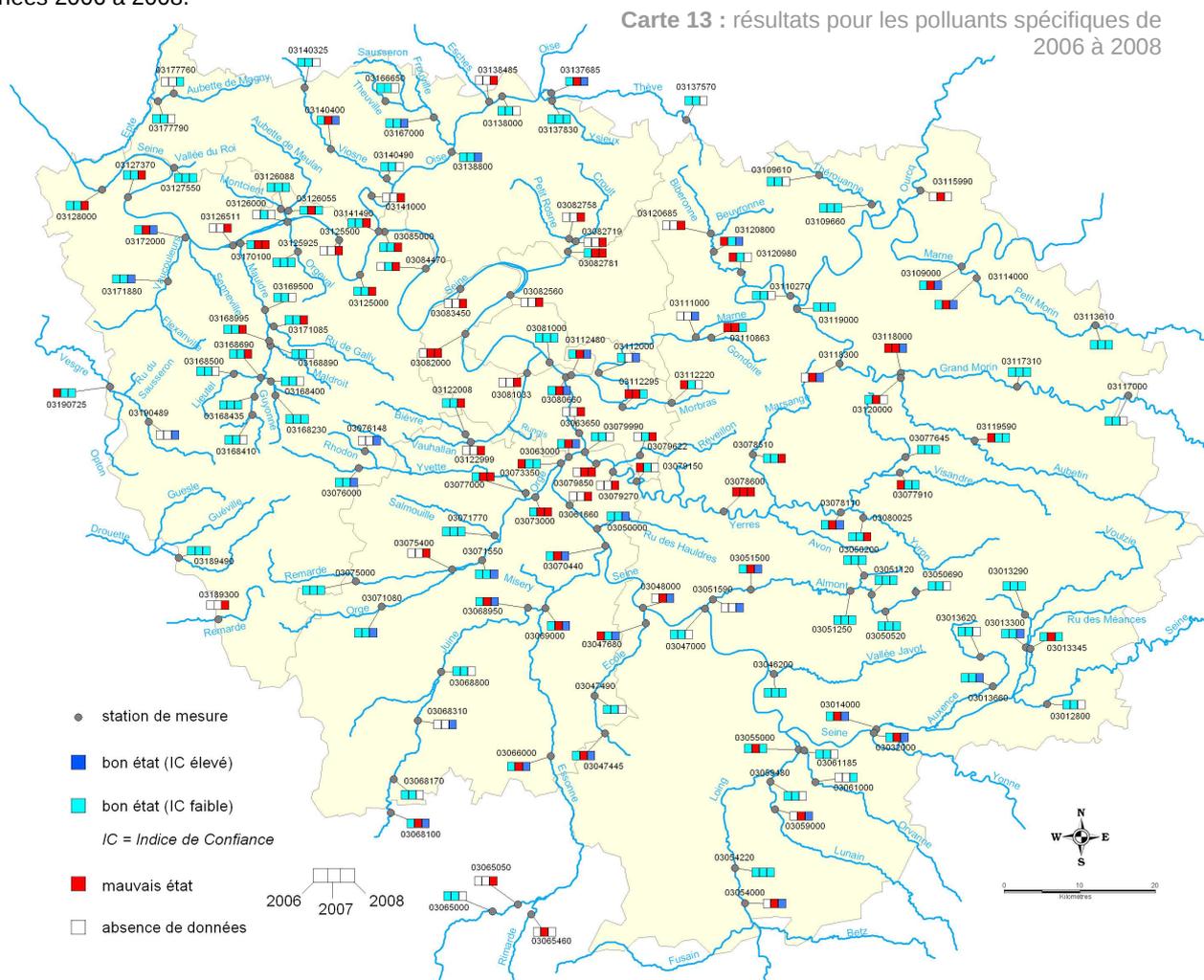


## 6 Polluants spécifiques

Les polluants spécifiques de l'état écologique sont choisis par les Etats membres pour prendre en compte les pressions particulières qui s'exercent sur leur territoire. Pour la France métropolitaine, ces substances sont au nombre de 9 :

- 4 métaux / métalloïdes, polluants spécifiques non synthétiques : l'arsenic, le chrome, le cuivre et le zinc ;
- 5 pesticides, polluants spécifiques synthétiques : le 2,4 D, le 2,4 MCPA, le chlortoluron, l'oxadiazon et le linuron.

La **carte 13** présente l'évaluation de l'état des cours d'eau franciliens selon les polluants spécifiques, pour les années 2006 à 2008.



Un indice de confiance variant de « faible » à « élevé » est associé au bon état, selon les données disponibles et exploitables sur la station. Le calcul de cet indice se base sur les modalités de calcul des indices de confiance définies pour l'état chimique.

Les réseaux de mesure ayant beaucoup évolué entre 2006 et 2008, les 9 substances n'ont pas été analysées sur toutes les stations. Ainsi les stations suivies en 2006 ne l'ont été que pour les 5 molécules pesticides, d'où l'indice de confiance « faible » pour les stations en bon état.

Les principales substances déclassantes sont le 2,4 MCPA et surtout **le cuivre et le zinc**, ces derniers causant la majorité des déclassements en 2007 et 2008. En 2008, le chrome et le linuron ont été retrouvés à des concentrations supérieures à leurs NQE, mais de façon très anecdotique.

Concernant les pesticides, un état beaucoup plus complet de la contamination des cours d'eau est diffusé dans le cadre des « Info Phytos », publications régulières de la DIREN Ile-de-France : un panel très large de molécules est analysé, permettant de dresser un bilan qualitatif et quantitatif des résidus de pesticides dans les cours d'eau. Les « Info Phytos », ainsi que des fiches présentant les résultats par stations et bassins versants, sont disponibles en téléchargement sur le site Internet de la DIREN Ile-de-France à l'adresse <http://www.ile-de-france.ecologie.gouv.fr/spip.php?rubrique25>.

## 2.3 Nouvelles règles d'évaluation du potentiel écologique des masses d'eau fortement modifiées et artificielles

### Définition

Le bon potentiel concerne les Masses d'Eau Fortement Modifiées (MEFM) et les Masses d'Eau Artificielles (MEA).

Le bon potentiel écologique correspond à l'état (valeurs des éléments de qualité : invertébrés, poissons, diatomées, éléments physico-chimiques) que devraient pouvoir atteindre les MEFM / MEA une fois que toutes les mesures d'atténuation d'impacts possibles auront été réalisées.

On entend par mesures d'atténuation d'impacts possibles :

- les mesures qui ne remettent pas en cause fondamentalement les usages à l'origine de la désignation en MEFM / MEA ;
- les mesures ayant une efficacité avérée sur le plan de la qualité et de la fonctionnalité des milieux ;
- les mesures techniquement et socio-économiquement réalisables.

Selon la DCE, la classification du potentiel écologique des masses d'eau fortement modifiées et artificielles comporte 4 classes : bon et plus, moyen, médiocre et mauvais.

### Déterminer une classe de potentiel écologique sur chaque MEFM/MEA

#### Pour les diatomées et les éléments physico-chimiques

Les valeurs-seuils pour les diatomées et les éléments physico-chimiques sont les mêmes que pour la définition du bon état pour les masses d'eau naturelles (cf. § 2.2).

En effet, les diatomées sont surtout sensibles à la qualité physico-chimique de l'eau (elles sont peu influencées par les conditions hydromorphologiques, une dégradation hydromorphologique n'impliquant pas forcément une dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau).

En ce qui concerne les macrophytes, les invertébrés et les poissons, les indicateurs actuels ne sont pas adaptés pour évaluer le bon potentiel.

Dans l'attente de la définition des classes de potentiel écologique selon une démarche DCE compatible, le parti a été pris au niveau national de raisonner selon la **démarche alternative** décrite ci-après. Elle est fondée sur le fait que toutes les pressions hydromorphologiques se traduisent par un effet négatif sur les potentialités biologiques des masses d'eau.

#### Identification des seuils de remise en cause fondamentale des usages à l'origine de la désignation en MEFM

Pour identifier ces seuils, il est dans un premier temps nécessaire **d'identifier les Contraintes Techniques Obligatoires (CTO)** qui correspondent aux modifications physiques minimales et nécessaires pour assurer l'usage à l'origine de la désignation en MEFM / MEA.

Afin d'éviter que l'identification des CTO ne devienne une analyse « au cas par cas », il a été décidé de raisonner par type de masse d'eau.

Une typologie de MEFM a donc été définie au niveau national. Elle permet, dans un premier temps, de différencier les MEFM en fonction de leur usage principal.

Au sein des classes d'usages ainsi obtenues, les MEFM sont groupées en fonction de leurs altérations hydromorphologiques, de l'intensité de l'usage principal ou d'usages secondaires.

La typologie finalisée comporte 14 classes de MEFM (cf. **Annexe 5**). Elle constitue un premier cadre de travail ou d'analyse pour l'identification des CTO et des pressions hydromorphologiques non imposées par les CTO.

10 CTO ont ensuite été définies pour chaque classe de MEFM, une même CTO pouvant être valable pour plusieurs classes de MEFM (cf. **Annexe 5**).

#### Intensité des pressions hydromorphologiques non imposées par les CTO

Les mesures à mettre en œuvre pour atteindre le bon potentiel sans remettre en cause les CTO ont été identifiées par masse d'eau dans les programmes de mesures. Chaque mesure peut être reliée à un type de pression (ce qui permet de lister des pressions par masse d'eau).

Lorsque le bon potentiel d'une masse d'eau est atteint, des mesures peuvent malgré tout être nécessaires pour assurer la **continuité écologique** afin de respecter l'objectif de **non dégradation de la masse d'eau** ou pour respecter ou atteindre le bon état/potentiel d'autres masses d'eau.

---

L'existence d'une **Contrainte Technique Obligatoire** dans un domaine n'empêche pas la mise en œuvre de **mesures d'atténuation des impacts** dans ce même domaine.  
Exemple : modalité de gestion des niveaux d'eau d'une retenue pour limiter l'impact sur les communautés aquatiques dans le cas d'une CTO de marnage fort.

L'intensité des pressions est caractérisée « à dire d'expert » à partir de l'intensité des mesures identifiées.

Elle est répartie en 3 classes : Nulles à faibles, Moyennes et Fortes.

### Attribution des classes de potentiel écologique

L'attribution des classes de potentiel écologique dépend du croisement entre :

- les classes d'état obtenues par les valeurs de l'Indicateur Biologique Diatomées (IBD) et des éléments physico-chimiques ;
- l'intensité des pressions hydromorphologiques.

Elle se fait en suivant le **tableau 6** :

**Tableau 6** : classes d'état du potentiel écologique selon l'IBD, les éléments physico-chimiques et les pressions hydromorphologiques – référentiel national

		Classes d'état selon l'IBD et les éléments physico-chimiques				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Pressions hydromorphologiques non imposées par les CTO	Nulles à faibles	Bon et plus	Bon et plus	Moyen	Médiocre	Mauvais
	Moyennes	Moyen	Moyen	Médiocre	Mauvais	Mauvais
	Fortes	Médiocre	Médiocre	Mauvais	Mauvais	Mauvais

### Méthodologie appliquée en Seine-Normandie

En Seine-Normandie, la réflexion a été lancée avant la définition de la méthodologie nationale exposée ci-dessus afin d'avancer rapidement sur la définition du bon potentiel. Les 2 démarches sont relativement similaires et aboutissent à des résultats comparables. Elles sont basées sur la notion de CTO.

Toutefois, la démarche Seine-Normandie n'a pas permis de différencier des classes de potentiel, elle a simplement permis de préciser si les masses d'eau atteignaient ou non le bon potentiel. Elle fait donc référence à 2 catégories de masses d'eau : les masses d'eau qui atteignent le **bon potentiel** et les masses d'eau qui ne l'atteignent pas et sont dites en **potentiel moins que bon**.

Elle est basée, comme pour la démarche nationale, sur l'analyse des éléments physico-chimiques et des indicateurs biologiques.

A la différence de la démarche nationale qui ne cible que l'indicateur biologique diatomées, la méthode Seine-Normandie s'intéresse à tous les indicateurs biologiques pressentis comme non impactés par les CTO.

- Etape 1** : comme pour la démarche nationale la première étape a été de réaliser une typologie des MEFM et d'identifier, pour chaque type, les CTO ;
- Etape 2** : pour chaque type de MEFM ont été recensées les données impactées par les CTO. Cela a permis d'identifier de manière homogène, sur le bassin, les indicateurs biologiques à prendre en compte pour chaque masse d'eau ;
- Etape 3** : analyse de l'atteinte ou non du bon potentiel.

Cette analyse est issue du croisement entre les éléments physico-chimiques, les données biologiques non influencées par les CTO et la marge de manœuvre d'action possible dans le contexte des CTO.

Elle a été effectuée selon le **tableau 7** :

**Tableau 7** : classes d'état du potentiel écologique selon les indicateurs biologiques, les éléments physico-chimiques et la marge de manœuvre – référentiel bassin Seine-Normandie

		Indicateurs biologiques et éléments physico-chimiques					
		Non déclassants : bon ou très bon			Déclassants : moyens, médiocres mauvais		
Eléments physico-chimiques							
Indicateurs biologiques		Pas de données mais contexte amont/aval positif	Atteinte du bon état	Pas de données bio mais contexte amont/aval négatif	Non atteinte bon état	Atteinte bon état	Non atteinte bon état
Marge de manœuvre d'action	Nulles à faibles	Bon potentiel	Bon potentiel	Potentiel moins que bon	Potentiel moins que bon	Potentiel moins que bon	Potentiel moins que bon
	Moyennes à Fortes	Potentiel moins que bon	Potentiel moins que bon	Potentiel moins que bon	Potentiel moins que bon	Potentiel moins que bon	Potentiel moins que bon

La marge de manœuvre a été évaluée à partir de l'identification des actions / mesures à mener qui ne portent pas atteinte aux CTO. L'analyse de la marge de manœuvre est donc comparable à l'analyse des « pressions hydromorphologiques non imposées par les CTO » (cf. **tableau 6**), proposée dans la démarche nationale, également basée sur l'identification des actions / mesures à mener n'ayant pas d'impact sur les CTO.

**En Ile-de-france, avec cette méthode toutes les masses d'eau fortement modifiées ont un potentiel moins que bon.**

## 2.4 Règles d'agrégation des paramètres et indices de confiance

Le **schéma 3** indique les rôles respectifs des éléments de qualité biologiques, physico-chimiques et hydromorphologiques pour définir l'état écologique.

En parallèle, il est nécessaire d'attribuer un **niveau de confiance** (cf. encadré) qui tient compte des disparités dans la disponibilité des données de chaque station et permet de traduire la robustesse de l'évaluation (plus le panel de données est complet, plus l'indice de confiance est élevé).

L'agrégation des éléments de qualité est construite prioritairement sur les éléments biologiques qui sont, de fait, prépondérants dans la définition du bon état. En fonction de l'évaluation de la qualité biologique, les éléments de qualité physico-chimiques et hydromorphologiques entrent ensuite dans le processus d'agrégation pour qualifier l'état écologique final.

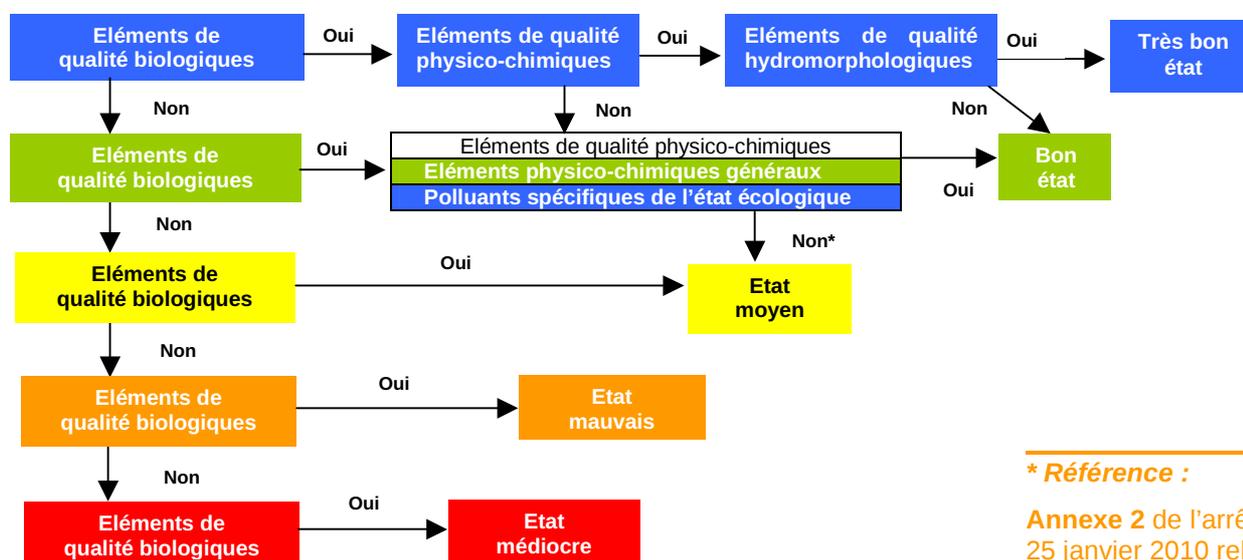
Sur le **schéma 3**, la couleur du cadre permet de comparer la classe souhaitée à la classe évaluée. Si elles sont identiques, la lecture du schéma se poursuit vers le « Oui » ; dans le cas contraire elle se poursuit vers le « Non ».

La DCE impose d'attribuer un **Niveau de Confiance** (NC) de l'état écologique d'une ME appartenant à un type donné : niveau 3 (NC élevé), niveau 2 (NC moyen) et niveau 1 (NC faible). L'arbre de décision pour l'attribution d'un NC de l'état écologique utilise les critères de disponibilité et de robustesse des données « milieux » ainsi que la cohérence entre les données « milieux » et les données « pressions ».

### Référence :

**Annexe 11** de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

Schéma 3 : agrégation des éléments de qualité dans la classification de l'état écologique\*



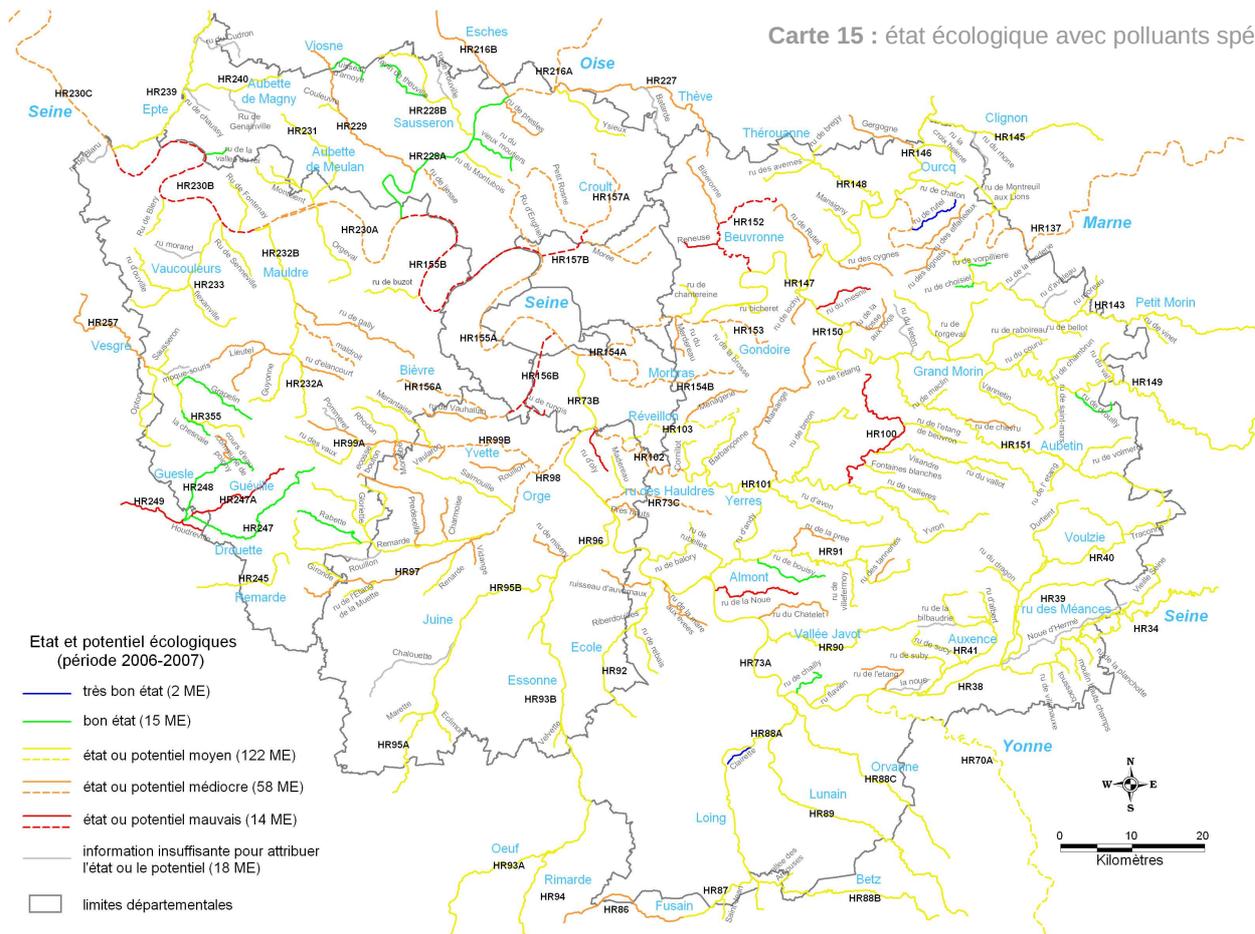
\* : sauf si application des règles d'assouplissement

### \* Référence :

**Annexe 2** de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

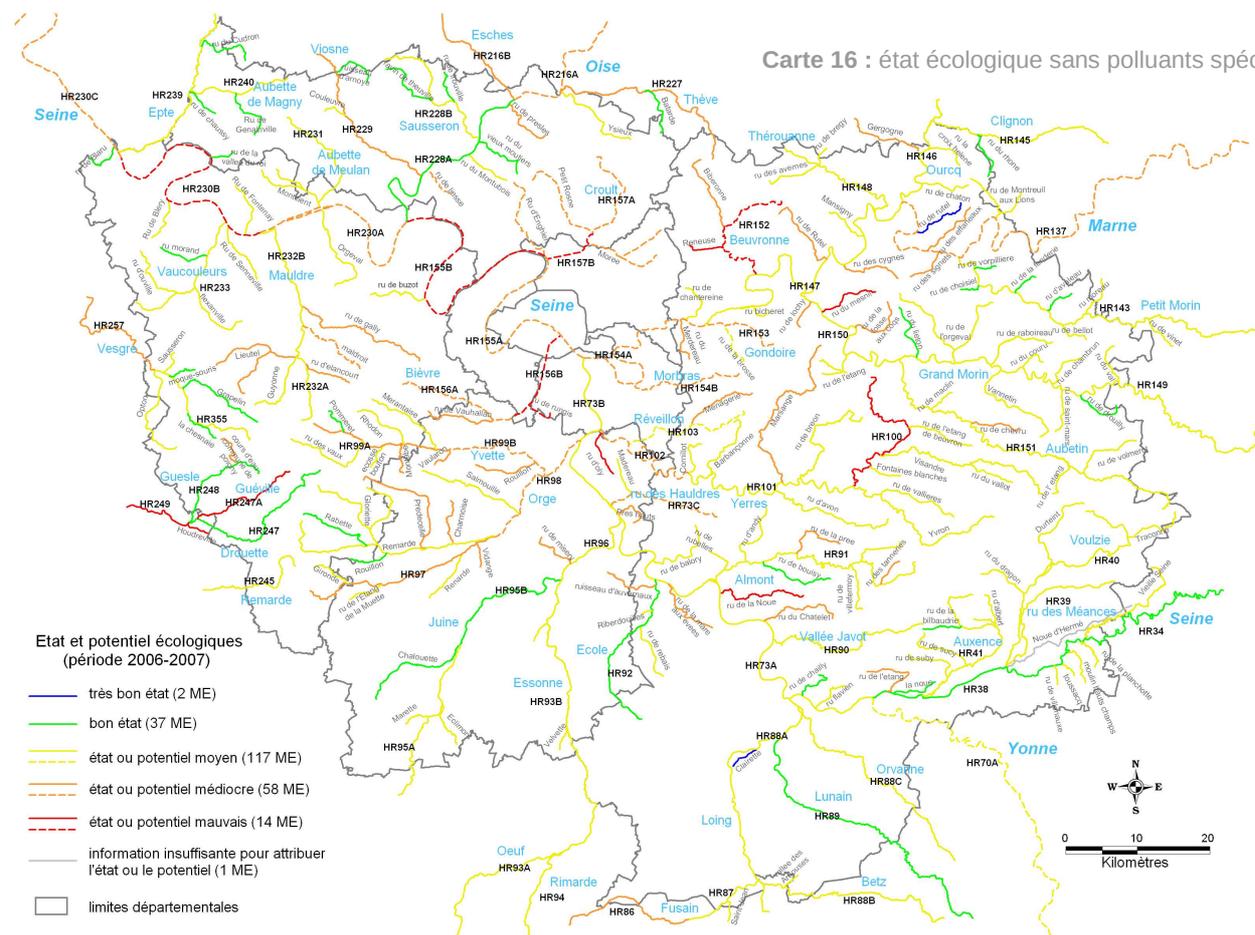


Carte 15 : état écologique avec polluants spécifiques



Source: ©IGN-MEEDDAT-2008, BD CARTHAGE ©. Données: DIREN IUF-AESN. Réalisation: DIREN IUF, novembre 2009.

Carte 16 : état écologique sans polluants spécifiques

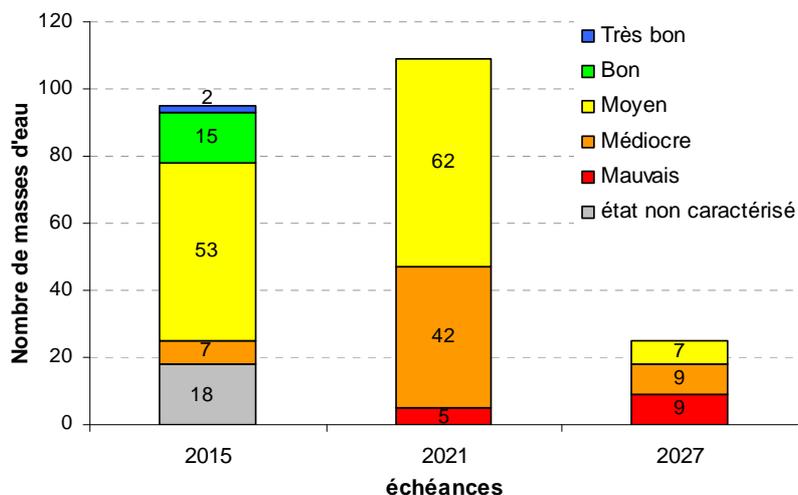


Source: ©IGN-MEEDDAT-2008, BD CARTHAGE ©. Données: DIREN IUF-AESN. Réalisation: DIREN IUF, novembre 2009.

Le **graphique 9** montre que parmi les 95 masses d'eau ayant un objectif de bon état en 2015, seules 17 sont en bon ou très bon état actuellement. La majorité des masses d'eau déclassées sont en état moyen pour cette échéance.

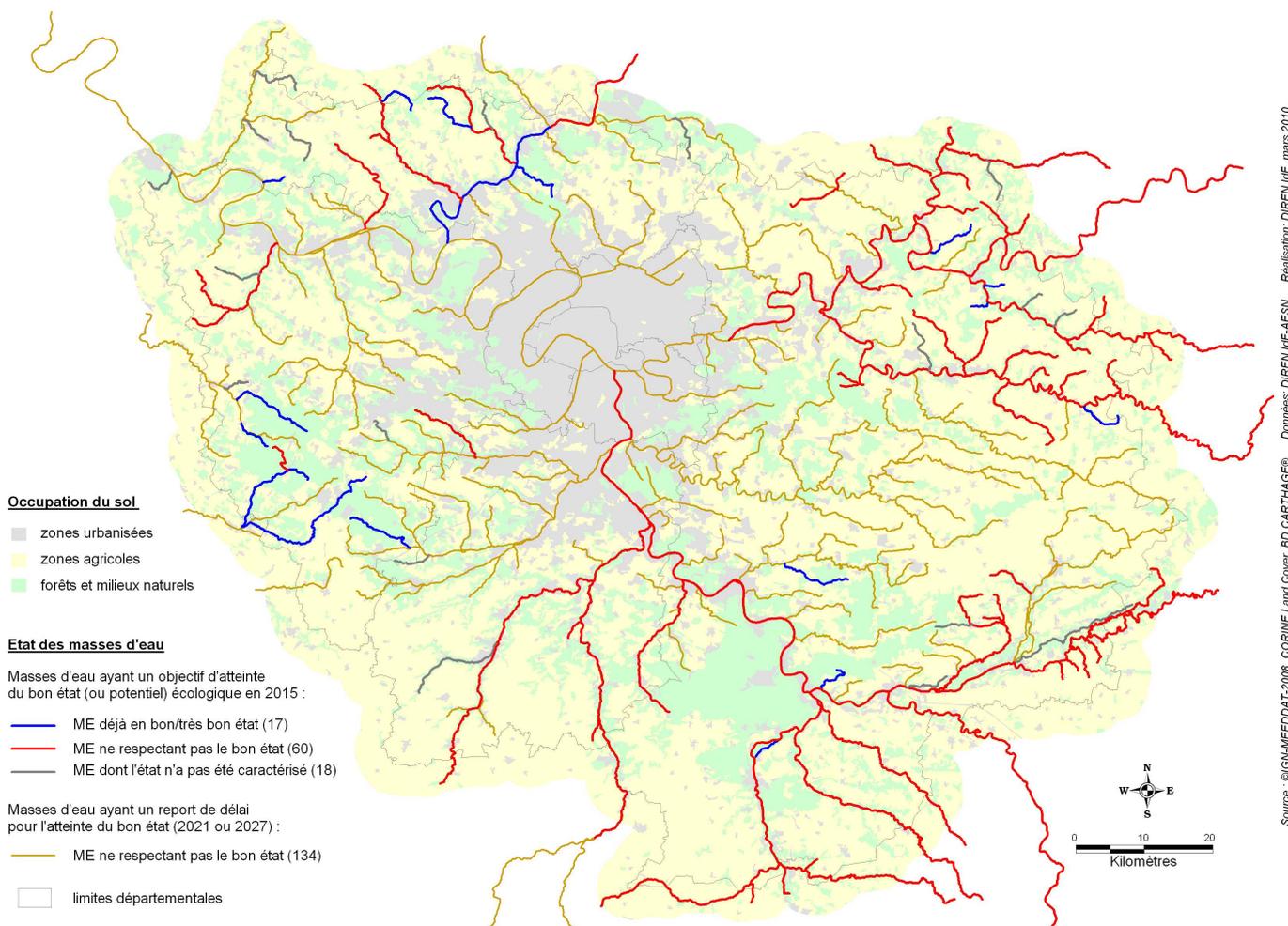
Les masses d'eau bénéficiant de reports de délais pour 2021 et 2027 nécessitent dès à présent une **mobilisation forte des différents acteurs concernés**. En effet, le travail à mener est plus conséquent, et ses effets sur l'état des masses d'eau ne sera visible qu'à plus long terme.

**Graphique 9** : répartition par classes d'état écologique des masses d'eau franciliennes selon leur objectif d'atteinte du bon état



La **carte 17** localise les masses d'eau devant atteindre le bon état écologique en 2015 et pour lesquelles une amélioration est nécessaire. Aujourd'hui, aucun des grands bassins versants franciliens n'est épargné par la dégradation de la qualité de ses eaux superficielles, ce qui s'explique par le contexte particulier de la région. L'Île-de-France est en effet un territoire fortement urbanisé, où la densité de population est importante et où beaucoup d'activités humaines sont concentrées (agriculture, industries, etc.).

**Carte 17** : respect du bon état écologique des masses d'eau franciliennes au regard de leurs objectifs



### 3. Etat chimique : 41 substances toxiques à prendre en compte

L'objectif de bon état chimique consiste à respecter les Normes de Qualité Environnementales (NQE) pour 41 substances définies par la DCE dans son article 16 – 33 substances prioritaires, dont 13 prioritaires dangereuses, auxquelles s'ajoutent 8 substances issues de la liste I de la directive 76/464/CE. Ces NQE sont fixées par la Directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008 (cf. tableau 8).

La transposition de cette directive est attendue pour mi 2010 via la publication d'un arrêté actuellement en cours de rédaction, établissant les NQE des substances dangereuses pour les milieux aquatiques de surface.

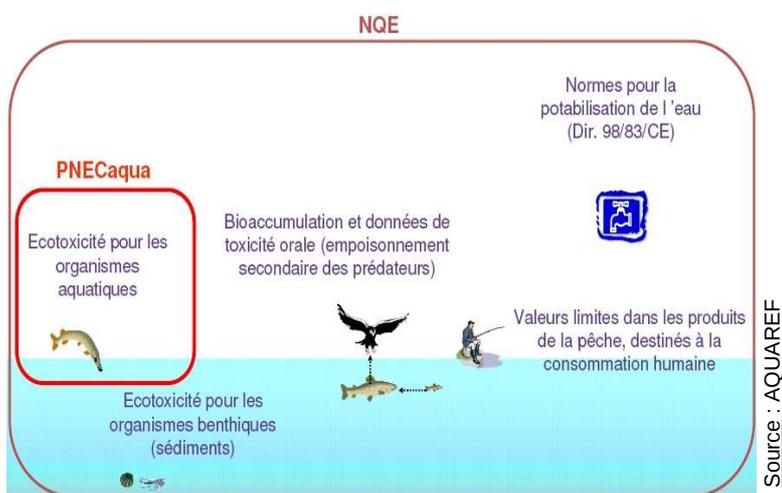
#### 3.1. Nouvelles règles d'évaluation de l'état chimique<sup>17</sup>

##### ① Règles d'évaluation

L'état chimique a été évalué au travers des résultats des 41 substances de la DCE sur le RCS pour l'année 2007. Chaque substance ou famille de substances s'évalue par comparaison à 1 voire 2 NQE. Ainsi, la moyenne annuelle est comparée avec la NQE\_MA (Moyenne Annuelle), tandis que la valeur maximale annuelle l'est avec la NQE\_CMA (Concentration Maximale Admissible) lorsque cette dernière existe. **Le bon état pour un paramètre est alors atteint lorsque l'ensemble des NQE est respecté.**

Ces 2 normes permettent de prendre en compte les toxicités aiguës et chroniques des substances sur le milieu. La **toxicité aiguë** d'un polluant se traduit par une forte exposition de celui-ci, engendrant dans l'immédiat des effets néfastes, voire létaux, sur l'environnement. La **toxicité chronique** d'un polluant reflète quant à elle les effets insidieux, voire létaux, qui apparaissent à long terme suite à une exposition prolongée à faible dose du polluant.

Schéma 4 : relation entre NQE et les différentes PNEC



Les NQE indiquées dans le **tableau 8** [Moyenne Annuelle (MA) et Concentration Maximale Admissible (CMA)] correspondent aux seuils pour les eaux de surfaces intérieures, exprimées en µg/l. Certaines NQE\_CMA sont sans objet (s.o.). Les substances en **caractère gras** correspondent aux 13 substances dangereuses prioritaires.

Un niveau de confiance\* est assigné à chaque station, lié aux incertitudes analytiques et au jeu partiel de substances suivies. Il varie de « faible » à « élevé », selon les données disponibles et exploitables sur la station.

##### Définitions :

Les **NQE** correspondent aux concentrations d'un polluant ou d'un groupe de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote qui ne doivent pas être dépassées, afin de protéger le milieu aquatique et la santé humaine.

Elles prennent en compte différentes PNEC, tel que le décrit le **schéma 4**.

La **PNEC** (Predicted no-effect concentration) est la concentration prévisible sans effet sur l'environnement. Elle est estimée à partir de tests écotoxiques sur bio-essais et détermine un seuil au dessus duquel la substance a un effet sur l'environnement.

##### \* Référence :

Annexe 11 de l'arrêté du 25 juin 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

<sup>17</sup> La règle d'évaluation est précisée dans l'INFO TOXIQUES n°2, disponible sur le site Internet de la DIREN Ile-de-France : <http://www.ile-de-france.ecologie.gouv.fr/>

Tableau 8 : les 41 substances ou groupes de substances impactant l'état chimique

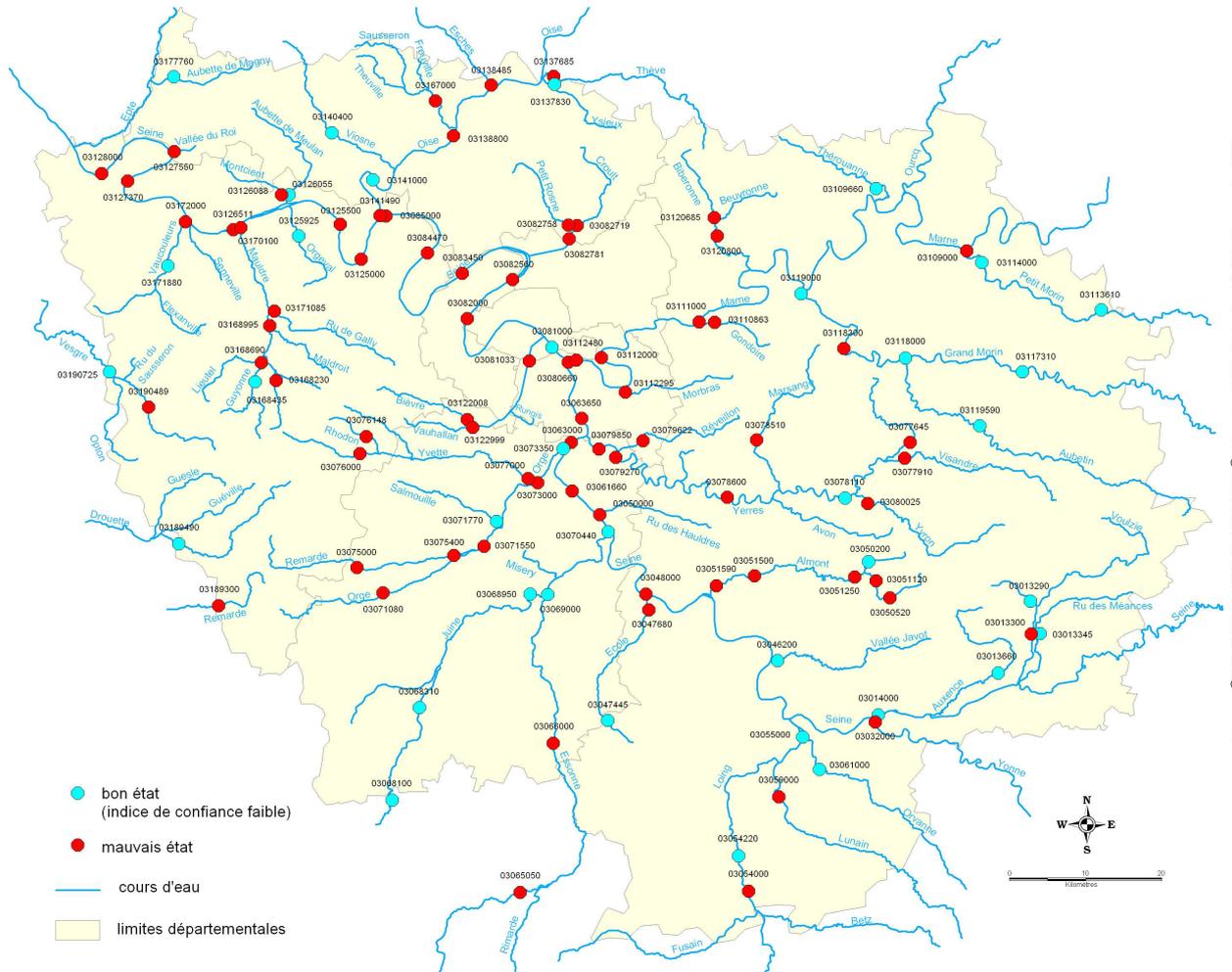
Substance	N° SANDRE	NQE-MA (µg/l)	NQE-CMA (µg/l)
Alachlore	1101	0,3	0,7
<b>Anthracène</b>	<b>1458</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>
Atrazine	1107	0,6	2
Benzène	1114	10	50
<b>Cadmium et ses composés</b>	<b>1388</b>		
Dureté caractéristique des cours d'eau franciliens ≥200mg CaCO <sub>3</sub> /l		0,25	1,5
Chlorfenvinphos	1464	0,1	0,3
<b>Chloroalcanes C10-13</b>	<b>1955</b>	<b>0,4</b>	<b>1,4</b>
Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	1083	0,03	0,1
DDT total	s.o.		
1,1,1-trichloro-2,2 bis (p-chlorophényl) éthane	1148	Σ=0,025	s.o.
1,1,1-trichloro-2 (o-chlorophényl)-2-(p-chlorophényl) éthane	1147		
1,1 dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl) éthylène	1146		
1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl) éthane	1144		
para-para-DDT	1148	0,01	s.o.
1,2-Dichloroéthane	1161	10	s.o.
Dichlorométhane	1168	20	s.o.
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	1461	1,3	s.o.
<b>Diphényléthers bromés</b>			
Tri BDE 28	2920	Σ=0,0005	s.o.
Tétra BDE 47	2919		
Penta BDE 99	2916		
Penta BDE 100	2915		
Hexa BDE 153	2912		
Hexa BDE 154	2911		
Diuron	1177	0,2	1,8
<b>Endosulfan</b>	<b>1743= 1178+1179</b>	<b>0,005</b>	<b>0,01</b>
Fluoranthène	1191	0,1	1
<b>Hexachlorobenzène</b>	<b>1199</b>	<b>0,01</b>	<b>0,05</b>
<b>Hexachlorobutadiène</b>	<b>1652</b>	<b>0,1</b>	<b>0,6</b>
<b>Hexachlorocyclohexane</b>	<b>5537=1200+1201+1202+1203</b>	<b>0,02</b>	<b>0,04</b>
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>
Benzo(a)pyrène	1115	0,05	0,1
Benzo(b)fluoranthène	1116	Σ=0,03	s.o.
Benzo(k)fluoranthène	1117		
Benzo(g,h,i)perylène	1118	Σ=0,002	s.o.
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	1204		
Isoproturon	1208	0,3	1
<b>Mercure et ses composés</b>	<b>1387</b>	<b>0,05</b>	<b>0,07</b>
Naphthalène	1517	2,4	s.o.
Nickel et ses composés	1386	20	s.o.
<b>Nonylphénol (4-nonylphénol)</b>	<b>5474</b>	<b>0,3</b>	<b>2</b>
Octylphénol (4-(1,1', 3,3' - tétraméthylbutyl)-phénol))	1959	0,1	s.o.
<b>Pentachlorobenzène</b>	<b>1888</b>	<b>0,007</b>	<b>s.o.</b>
Pentachlorophénol	1235	0,4	1
<b>Pesticides cyclodiènes</b>			
Aldrine	1103	Σ=0,01	s.o.
Dieldrine	1173		
Endrine	1181		
Isodrine	1207		
Plomb et ses composés	1382	7,2	s.o.
Simazine	1263	1	4
Tétrachloroéthylène	1272	10	s.o.
Tétrachlorure de carbone	1276	12	s.o.
<b>Composés du tributylétain (tributylétain-cation)</b>	<b>2879</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0015</b>
Trichlorobenzènes	1774=1283+1630+1629	0,4	s.o.
Trichloroéthylène	1286	10	s.o.
Trichlorométhane (Chloroforme)	1135	2,5	s.o.
Trifluraline	1289	0,03	s.o.

## ② Etat chimique en 2008

L'évaluation de la contamination des cours d'eau par les micropolluants a fait l'objet d'une brochure d'information de la DIREN Ile-de-France, parue en juillet 2009 (Info-Toxiques n°2). L'état chimique des masses d'eau, à travers la synthèse des données recueillies en 2007 sur le RCS et le RCB notamment, a donc déjà été caractérisé de façon complète. Cette brochure est disponible en téléchargement sur le site Internet de la DIREN Ile-de-France à l'adresse <http://www.ile-de-france.ecologie.gouv.fr/spip.php?article498>.

La **carte 18** illustre cette évaluation sur les cours d'eau franciliens pour l'année 2008, réalisée en fonction des données disponibles.

Carte 18 : évaluation de l'état chimique pour l'année 2008



Sur 110 stations, 33% présentent un bon état chimique (avec un indice de confiance faible) et 67% un mauvais état.

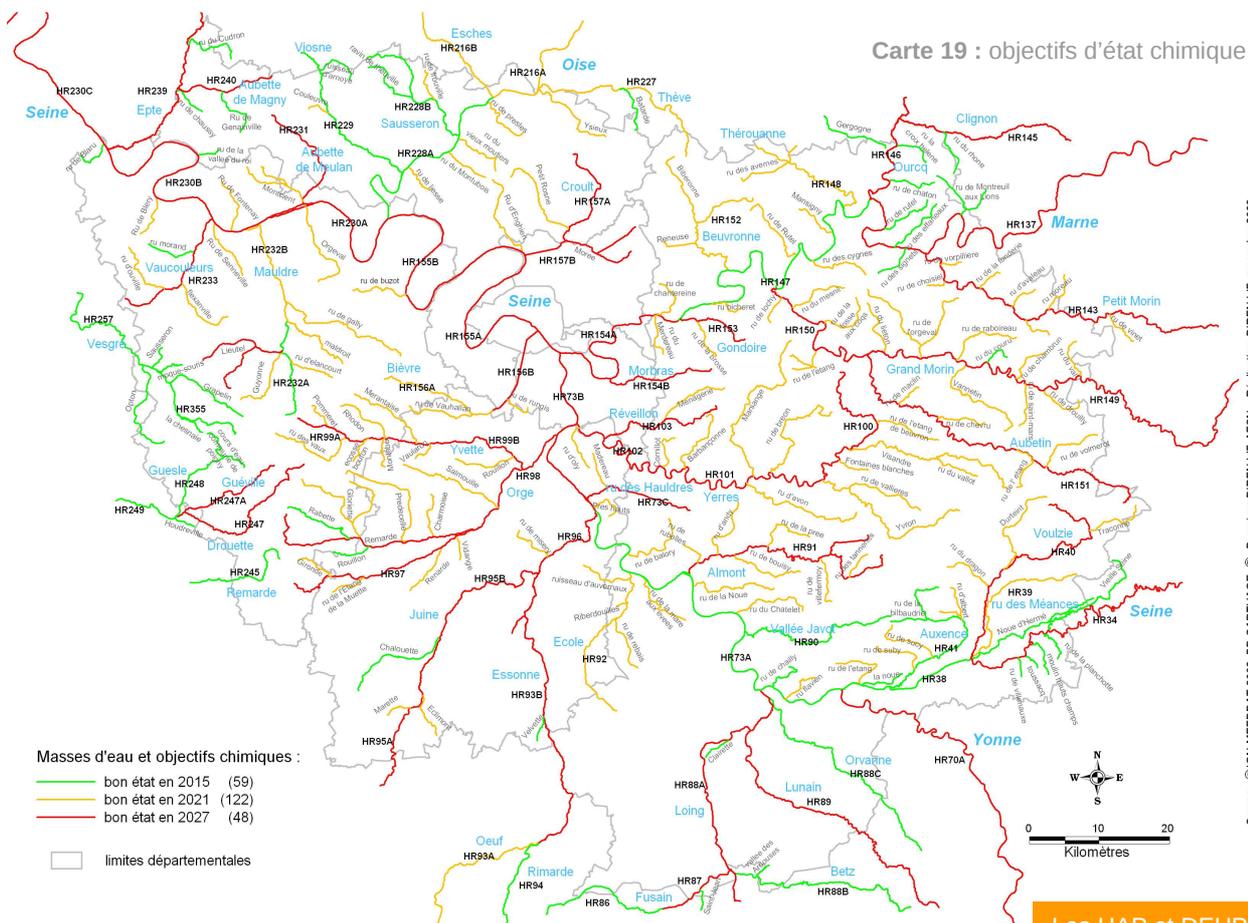
De façon générale, il transparaît une forte contamination de ces milieux par les apports diffus. Les données de 2007 mettaient l'accent sur une contamination majoritaire par les **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques** (HAP), les résidus de pesticides (**diuron, isoproturon**) et certains métaux (**plomb et mercure**, essentiellement dans les sédiments). Toutefois, il est important de rappeler que le jeu partiel de molécules suivies et les difficultés analytiques inhérentes à certaines substances ont pu occasionner une sous-estimation de la dégradation réelle du milieu.

Durant les campagnes effectuées en 2008, certaines substances ont été retrouvées en quantité parfois significative, alors qu'elles étaient jusque-là peu recherchées à si grande échelle en Ile-de-France. C'est le cas notamment des **phtalates** (DEHP - plastifiants) et des **pentabromodiphényléthers** (PBDE – retardateurs de flamme) qui déclassent respectivement 26% et 14% des masses d'eau. De façon plus épisodique, le **tributyl étain**, les **nonylphénols** et le **trichlorométhane** déclassent 5 à 10% des masses d'eau en 2008, alors que cette situation n'était pas prégnante en 2007. Les HAP restent majoritaires dans la contamination des cours d'eau, avec plus de 50% des masses d'eau déclassées.

## 3.2 Résultats : état chimique actuel des masses d'eau franciliennes et échéances du SDAGE

### Les objectifs pour l'état chimique

La carte 19 présente l'objectif d'état chimique retenu pour chaque masse d'eau.



**En région Ile-de-France, le pourcentage de masses d'eau ayant un objectif d'atteinte du bon état en 2015 est de 25% pour l'état chimique.**

### Résultat pour l'état chimique

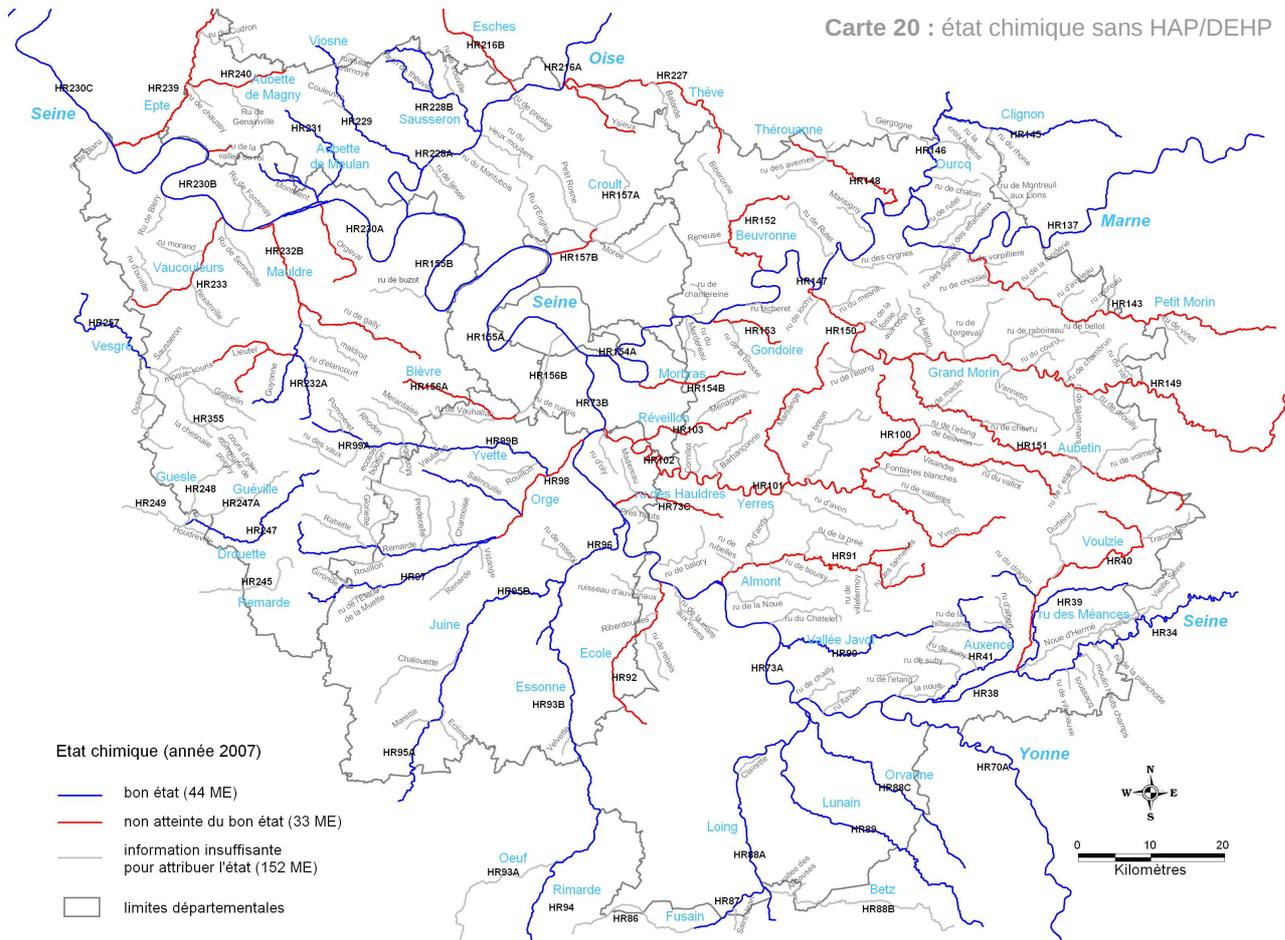
Les cartes d'état présentées ci-après correspondent aux cartes du document d'accompagnement n°4 du SDAGE Seine-Normandie, ciblées sur la région Ile-de-France.

L'état chimique fait l'objet de 2 cartes, en fonction de la présence ou non des HAP et du DEHP. Ces substances sont à l'origine de déclassements généralisés des cours d'eau, aussi bien à l'échelle française qu'européenne, dus à des apports diffus. C'est pourquoi les Etats membres ont statué sur une dérogation d'objectif d'atteinte du bon état pour ces substances (2021 pour le DEHP et 2027 pour les HAP).

- La carte 20 ne comprend pas les HAP et le DEHP ; seules les masses d'eau suivies ont ici été qualifiées : 57% sont en bon état (mais elles ne représentent que 19% si l'on prend en compte toutes les masses d'eau de la région) ;
- La carte 21 présente l'état chimique avec les HAP et le DEHP. Les masses d'eau non suivies ont ici été qualifiées, au moyen d'une extrapolation basée sur l'occupation des sols sur les bassins versants des masses d'eau. Moins de 6% des masses d'eau (suivies et non suivies) sont alors en bon état.

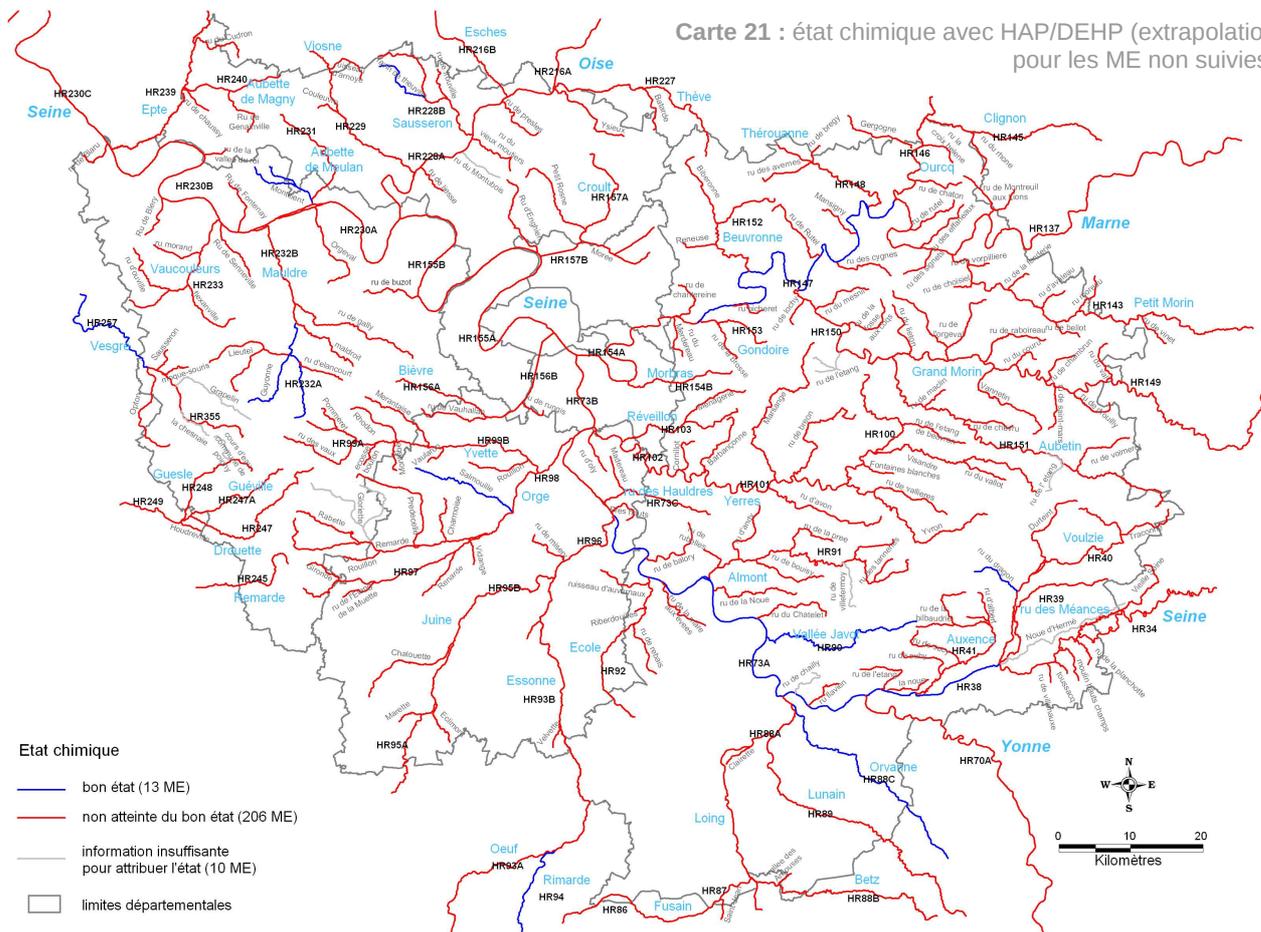
Les HAP et DEHP sont des substances émises de façon prépondérante dans l'environnement. Les HAP résultent des processus de combustion du carbone que génère notre mode de vie (énergie, transport, ...). Les principaux rejets sont de nature atmosphérique, ce qui implique de réfléchir sur une politique globale de réduction (à la manière des gaz à effet de serre), dépassant le seul domaine de l'eau et des milieux aquatiques. Le DEHP, plastifiant, est issu à 95% des matériaux en PVC abondamment utilisés. La substitution est toutefois possible mais des facteurs économiques et techniques restent à prendre en compte. Ces émissions diffuses et abondantes expliquent le report de délais pour ces substances.

Carte 20 : état chimique sans HAP/DEHP



Source: © IGN-MEEDDAT-2008, BD CARTHAGE ©. Données: DIREN IDF-AESN. Réalisation: DIREN IDF, novembre 2009.

Carte 21 : état chimique avec HAP/DEHP (extrapolation pour les ME non suivies)



Source: © IGN-MEEDDAT-2008, BD CARTHAGE ©. Données: DIREN IDF-AESN. Réalisation: DIREN IDF, novembre 2009.



## Nouveaux outils pour caractériser l'hydromorphologie

L'évaluation de l'état écologique des cours d'eau réalisée dans le cadre de l'application de la DCE nécessite une connaissance approfondie du milieu. L'hydromorphologie, si elle n'est pas intégrée directement dans l'évaluation du bon état écologique, en conditionne étroitement l'atteinte en tant que soutien à la biologie. Ainsi, pour de nombreuses masses d'eau, une caractérisation de l'hydromorphologie des cours d'eau est nécessaire pour identifier l'un des facteurs explicatifs de la non atteinte du bon état.

Cependant entre les bassins, les régions ou les différents acteurs, les outils disponibles et les méthodes d'appréciation de l'hydromorphologie des cours d'eau étaient très variables. L'hétérogénéité du rendu de l'état des lieux réalisé en 2004 en est l'illustration. Afin que soient utilisées des méthodes communes, le ministère en charge de l'écologie a missionné le Cemagref et l'ONEMA pour uniformiser, au niveau national, le langage et les méthodes de recueil des données hydromorphologiques.

Les réflexions de ces deux organismes ont abouti à la conception d'un nouvel outil et d'un protocole : le Système Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau (SYRAH) et le protocole de suivi des Caractéristiques Hydromorphologiques des Cours d'Eau (CarHyCE), qui ont des ambitions plus larges que l'élaboration de l'état des lieux. SYRAH permettra d'orienter la programmation des politiques locales de l'eau. Couplé avec CarHyCE, il constituera une aide précieuse lors de la mise en œuvre de programmes de restauration.

# 1. SYRAH - Système Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau

## 1.1 Rappel du contexte et de l'objectif recherché

Les méthodes traditionnelles de description des cours d'eau ou d'analyse de l'hydromorphologie reposent sur une description des altérations à une échelle souvent assez précise. Les indicateurs utilisés répondent à des fonctionnements locaux particuliers, ce qui ne les rend pas facilement généralisables d'une région à l'autre ou sur l'ensemble de la France. D'autre part, leurs échelles d'analyses, souvent celles du tronçon, demandent un investissement en « temps agents » important et les rendent difficilement applicables sur tous les cours d'eau.

L'objectif de l'outil SYRAH, développé par le Cemagref depuis 2006, est de fournir une méthode nationale, simple et rapide, utilisable lors de l'état des lieux pour caractériser hydromorphologiquement les milieux et lors des diagnostics des cours d'eau pour les futures politiques de restauration.

## 1.2 Principes de l'outil

### ■ Les nouvelles technologies pour analyser les pressions

La nouveauté de SYRAH est qu'il n'appréhende plus le fonctionnement des cours d'eau sous l'angle des descripteurs d'altérations mais qu'il s'intéresse à l'origine des altérations et donc à l'analyse des pressions.

SYRAH s'appuie sur les nouvelles technologies qui permettent l'intégration de données géographiques, comme la géomatique, pour :

- valoriser des informations géographiques, en particulier BD Carthage®, Bd Topo® de l'IGN (Institut Géographique National), et/ou des bases de données disponibles ;
- réaliser une analyse rapide et homogène à différentes échelles.

Il identifie ainsi les zones à risque « d'altération des processus hydromorphologiques » pouvant conduire à une dégradation de l'état écologique à partir des différentes sources d'altération ou de pression que sont les activités et l'occupation des sols (agriculture, urbanisme, transport, énergie, tourisme), les aménagements et les usages (voies de communication, retenues et usages de celles-ci, surfaces irriguées, etc.).

### ■ L'outil propose deux échelles d'analyse

- une approche globale (de 50 à 100 km<sup>2</sup>) pour mettre en évidence les facteurs de risques d'altération physique concernant les flux solides, les flux liquides et la morphologie du lit. Cette échelle permet l'identification et la quantification des « aménagements et usages » qui peuvent présenter un risque d'effets directs ou indirects sur le cours d'eau ;
- une échelle plus précise (tronçon = 1/25 000), pour décrire plus finement des éléments à l'origine des possibles altérations.

### ■ Une pondération géographique des pressions

SYRAH permet des représentations cartographiques et le calcul d'indices de pression, indiquant l'intensité des pressions et le risque lié à l'usage.

2 étapes sont nécessaires pour aboutir à cette cartographie :

- sectorisation géomorphologique : identification des tronçons géomorphologiques homogènes qui constituent les entités de référence fondamentales pour toutes les démarches d'analyse et de gestion des cours d'eau ;
- identification des altérations : recensement et cartographie des altérations hydromorphologiques en différenciant les processus de fonctionnement de base (flux liquides, flux solides) et la structure résultante (traduite par la morphologie).

## 1.3 Utilisation des données SYRAH

SYRAH pourra servir à l'actualisation des états des lieux, à la réalisation de diagnostics à large échelle dans les SAGE, les contrats de rivières ou les études de bassins versants afin d'identifier les principaux dysfonctionnements et risques d'altérations. Il constitue un outil d'aide à la décision, en particulier pour établir des stratégies de restauration des cours d'eau.



Le Rhodon à Milon-la-Chapelle

## 2. CarHyCE - protocole de suivi des Caractéristiques Hydromorphologiques des Cours d'Eau dans le cadre du réseau de contrôle de surveillance

### 2.1 Rappel du contexte et de l'objectif recherché

L'étude de l'altération des habitats d'un cours d'eau a pendant longtemps été basée sur des « dires d'experts », ce qui pouvait créer des difficultés et des différences d'interprétation entre les opérateurs. Parallèlement, les descriptions de la géomorphologie du cours d'eau ne prenaient jamais en compte la notion d'habitat.

Dans le cadre du Programme de surveillance DCE, les caractéristiques hydromorphologiques des cours d'eau doivent être mesurées afin d'apporter des informations qui serviront à évaluer l'impact des pressions (liste des pressions en [Annexe 3](#)) et à replacer les mesures biologiques dans leur contexte physique local.

CarHyce a été mis en place par l'ONEMA, en étroite collaboration avec un groupe d'experts. Son ambition est de mesurer objectivement et quantitativement à l'échelle de la station les caractéristiques hydromorphologiques des rivières à partir d'un échantillon de stations représentatif de l'état général des cours d'eau au plan national. CarHyce doit ainsi permettre de donner une image descriptive des stations, de renforcer les connaissances sur les liens entre la biologie et les caractéristiques hydromorphologiques et d'évaluer les changements à long terme des conditions naturelles et des activités humaines (DCE - Annexe V).

#### Cadre d'utilisation

Le protocole n'est utilisable que :

- dans le cadre du réseau de contrôle de surveillance (RCS) ;
- sur les cours d'eau prospectables à pied.

#### Qu'est ce que CarHyCE ?

C'est un protocole de mesures d'éléments descriptifs du lit du cours d'eau.

#### Ce que n'est pas CarHyCE :

Ce n'est pas un protocole d'évaluation de « l'état » à l'échelle de la masse d'eau. Il ne permet pas la qualification des éléments descriptifs recueillis.



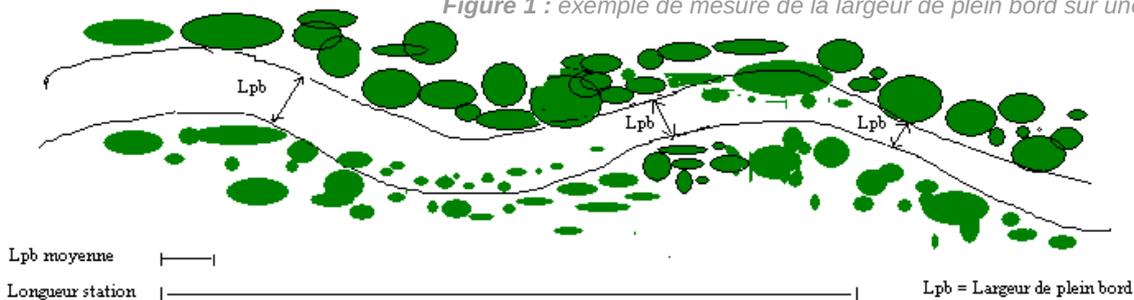
L'Orge à Villemoisson-sur-Orge

### 2.2 Principe

Les mesures, tout comme les autres mesures accomplies dans le cadre du RCS, sont réalisées à l'échelle de la station. Ces stations de mesures étant, en théorie, représentatives du tronçon hydromorphologique dans lequel elles se situent.

Les stations de description hydromorphologiques ont une longueur de 14 fois leur largeur moyenne de plein bord<sup>18</sup>. Elles doivent à minima correspondre aux stations de mesures biologiques et notamment aux stations de pêche. Elles peuvent donc être légèrement plus longues et les englober.

Figure 1 : exemple de mesure de la largeur de plein bord sur une station



<sup>18</sup> largeur de plein bord = largeur du cours d'eau avant débordement.

## 2.3 Chaque station est décrite à partir des éléments suivants :

- la géométrie du lit : largeur, profondeur et débit de plein bord, puissance spécifique, géométrie du lit mouillé. Ces mesures fournissent des informations sur l'activité géodynamique du cours d'eau, la cohésion des berges, le degré d'altération morphologique, la dynamique du cours d'eau, la dynamique des habitats selon les débits. Ces informations sont déduites de mesures réalisées au droit de 15 transects perpendiculaires à l'écoulement et répartis uniformément sur l'ensemble de la station. Les transects sont séparés par un espace correspondant à une largeur moyenne de plein bord.

Sur chaque transect est mesuré :

- la largeur du lit à « pleins bords » (Lpb) ;
- la hauteur à « pleins bords » ;
- la largeur mouillée (Lm) ;
- les profondeurs d'eau (points mesure en eau) ;
- la hauteur du point par rapport à la ligne d'eau (points mesure hors d'eau).

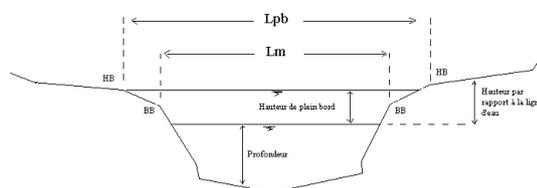


Figure 2 : section en travers -  
Illustration des mesures : bord de berge (BB) - haut de berge (HB)

- la pente de la ligne d'eau, qui fournit une information sur la puissance des écoulements à l'endroit de la station. Elle est mesurée entre le premier et le dernier profil ;
- les faciès d'écoulements, qui constituent les macrodescripteurs des habitats aquatiques, sont définis sur la base de la typologie Malavoi, Souchon<sup>19</sup> 2002 ;
- la granulométrie, qui permet de définir la typologie du cours d'eau, la complexité (diversité) de la station notamment en terme d'habitats, etc. Elle est caractérisée à partir de l'échelle granulométrique de Wentworth<sup>20</sup> modifiée ;
- les substrats additionnels, qui peuvent influencer la structure et la diversité de la communauté aquatique d'une station, sont décrits en utilisant une typologie spécifique ;
- le colmatage, pour caractériser les dépôts de sédiments fins ou de matière organique issus du développement des activités humaines. Ces dépôts, qui entraînent une modification du fonctionnement physique, chimique et microbiologique des sédiments, affectent la survie des macro-organismes. La méthodologie n'a pas encore été arrêtée. Elle est en cours d'expérimentation ;
- les berges, dont la nature est déterminante en terme d'érodabilité, de mobilité du lit ou d'habitats, sont décrites selon 2 approches : la nature des matériaux et la présence de certains habitats ;
- la ripisylve, qui influence la morphologie des cours d'eau et la structuration des habitats aquatiques, est décrite en terme de stratification, de type de végétation, d'épaisseur et de continuité ;
- les débits, qui influencent le fonctionnement morphologique du cours d'eau (puissance), sont mesurés selon la méthode de l'exploration du champ de vitesse.

## 2.4 Guide méthodologique à venir

Un guide méthodologique plus complet, à diffusion large, est en cours de rédaction. Il contiendra notamment un glossaire, une bibliographie, un récapitulatif des unités de mesures, une fiche de terrain standardisée, un mode opératoire respectant au maximum l'ordre chronologique des différentes mesures à effectuer, une iconographie plus riche, une liste de matériel, etc.

## 2.5 Adaptation aux grands cours d'eau

Une adaptation du protocole est prévue pour 2010. Elle devrait intégrer la notion de continuité latérale.

<sup>19</sup> J.R. Malavoi & Y. Souchon, 2002 - Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques- Bull. Fr. Pêche Piscic. (2002) 365/366 : 357-372.

<sup>20</sup> J.R. Malavoi & Y. Souchon, 2002, Echelle granulométrique de Wentworth modifiée, Méthodologie de description et quantification des variables morphodynamiques d'un cours d'eau à fond caillouteux, Revue de géographie de Lyon, Vol.64/N°4/1989/p.256.





## Conclusion

Le SDAGE Seine-Normandie fixe pour l'Île-de-France l'objectif d'atteindre en 2015 le bon état sur 20% des masses d'eau superficielles. Le présent document qui présente l'état actuel des cours d'eau franciliens conclut à une dégradation quasi généralisée, les principaux paramètres en cause étant les substances micropolluantes de l'état chimique (HAP, DEHP), les métaux de l'état écologique (cuivre, zinc) et, dans une moindre mesure, les macropolluants « classiques » de l'état écologique (phosphore, azote).

Cet objectif ambitieux doit être partagé par l'ensemble des acteurs oeuvrant pour la restauration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, dont la feuille de route est le programme de mesures annexé au SDAGE. Ces actions doivent être engagées rapidement et feront l'objet d'un rapportage à l'Europe en 2012. Elles seront accompagnées d'un nouvel état des lieux destiné à évaluer leur efficacité. En cas de non atteinte des objectifs, des actions complémentaires devront être définies.

Cette démarche s'inscrit dans la continuité des actions d'ores et déjà engagées sur notre territoire, dont les résultats probants méritent d'être salués. Ainsi, la qualité de la Seine s'est considérablement améliorée grâce à l'optimisation du traitement des effluents de l'agglomération parisienne. De même, le cours de la Seine est depuis quelques années recolonisé par nombre d'espèces migratrices dont le Saumon Atlantique.

**Les résultats antérieurs sur la qualité des eaux de surface franciliennes, présentés dans les précédents documents réalisés par la DIREN Ile-de-France, ont été élaborés à partir de méthodes d'évaluation qui ne sont plus en adéquation avec les nouveaux outils de la DCE. Cet état de fait introduit une rupture dans la vision évolutive de la qualité des cours d'eau franciliens, suivis depuis de nombreuses années. La reconstitution de chroniques à partir de ces données reste cependant possible, à condition de procéder à une actualisation des méthodes de calcul et d'interprétation de certains paramètres : re-calculs pour les diatomées, changement des limites de classes d'état, etc. Elles feront l'objet d'une prochaine publication.**

## Annexe 1 - Masses d'eau et objectifs d'état en région Ile-de-France

NOM UNITES HYDROGRAPHIQUES PROGRAMME DE MESURES	NOM DE LA MASSE D'EAU	CODE DE LA MASSE D'EAU	STATUT DE LA MASSE D'EAU	OBJECTIFS D'ETAT							
				Global		Ecologique		Chimique			
				état	déla	état	déla	état	déla		
BASSEE-VOUZIE	La Seine du confluent du Ru de Favertolles (exclu) au confluent de la Voultzie (exclu)	FRHR34	naturelle	Bon état	2027	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2027
BASSEE-VOUZIE	Vieille Seine	FRHR34-F2150600	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
BASSEE-VOUZIE	noue d'Hermé	FRHR34-F2228000	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
BASSEE-VOUZIE	ru de la planchoffe	FRHR34-F2201000	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
BASSEE-VOUZIE	cours d'eau du moulin hauts champs	FRHR34-F2203000	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
BASSEE-VOUZIE	cours d'eau de tousaag	FRHR34-F2208000	naturelle	Bon état	2015	Très bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
BASSEE-VOUZIE	ru de villenaux	FRHR34-F2209000	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
BASSEE-VOUZIE	La Seine du confluent de la Voultzie (exclu) au confluent de l'Yonne (exclu)	FRHR38	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
BASSEE-VOUZIE	rivière la noue	FRHR38-F2431000	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
BASSEE-VOUZIE	ru de l'étang	FRHR38-F2432000	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2021	Bon état	2021
BASSEE-VOUZIE	Le ruisseau des Méances de sa source au confluent de la Seine (exclu)	FRHR39	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2021	Bon état	2021
BASSEE-VOUZIE	La Voultzie de sa source à la confluence de la Seine (exclu)	FRHR40	naturelle	Bon état	2027	Bon état		Bon état	2021	Bon état	2027
BASSEE-VOUZIE	traconne, de la (ruisseau)	FRHR40-F2302000	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2021	Bon état	2021
BASSEE-VOUZIE	ru du durteint	FRHR40-F2310600	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2021	Bon état	2021
BASSEE-VOUZIE	ru du dragon	FRHR40-F2326000	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2021
BASSEE-VOUZIE	L'Auxence de sa source au confluent de la Seine (exclu)	FRHR41	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
BASSEE-VOUZIE	ru de la bilbaudrie	FRHR41-F2412000	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
BASSEE-VOUZIE	albert, d' (ru)	FRHR41-F2414000	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2021
BASSEE-VOUZIE	sucy, de (ru)	FRHR41-F2421000	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2021	Bon état	2021
BASSEE-VOUZIE	ru de suby	FRHR41-F2424000	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2021	Bon état	2021
BIEVRE	Bièvre amont	FRHR156A	fortement modifiée	Bon potentiel	2021	Bon potentiel		Bon état	2021	Bon état	2021
BIEVRE	Ru de Vauhallan	FRHR156A-F7019000	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2021	Bon état	2021
BIEVRE	Bièvre aval	FRHR156B	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel		Bon état	2027	Bon état	2027
BIEVRE	Ru de rungjis	FRHR156B-F7029000	fortement modifiée	Bon potentiel	2021	Bon potentiel		Bon état	2021	Bon état	2021
CONFLUENCE OISE	La Thève de sa source au confluent de L'Oise (exclu)	FRHR227	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2021	Bon état	2021
CONFLUENCE OISE	batarde, de la (ruisseau)	FRHR227-H2242000	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
CONFLUENCE OISE	ysieux, l' (rivière)	FRHR227-H2246000	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2021	Bon état	2021
CONFLUENCE OISE	L'Oise du confluent de l'Esches (exclu) au confluent de la Seine (exclu)	FRHR228A	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
CONFLUENCE OISE	presles, de (ru)	FRHR228A-H2261000	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2021	Bon état	2021
CONFLUENCE OISE	vieux moutiers, du (ru)	FRHR228A-H2271000	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2021
CONFLUENCE OISE	Ru du Montubois	FRHR228A-H2272000	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2021	Bon état	2021
CONFLUENCE OISE	liesse, de (ru)	FRHR228A-H2278000	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel		Bon état	2027	Bon état	2021
CONFLUENCE OISE	Le Sausseron de sa source au confluent de l'Oise (exclu)	FRHR228B	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
CONFLUENCE OISE	theuville, de (ravine)	FRHR228B-H2269200	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
CONFLUENCE OISE	frouville, de (ru)	FRHR228B-H2269400	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2021
CONFLUENCE OISE	La Viosne de sa source au confluent de l'Oise (exclu)	FRHR229	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
CONFLUENCE OISE	arnoye, d' (ruisseau)	FRHR229-H2282000	naturelle	Bon état	2015	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2015
CONFLUENCE OISE	couleuvre, la (ruisseau)	FRHR229-H2286000	naturelle	Bon état	2021	Bon état		Bon état	2015	Bon état	2021
CROULT ET MOREE	Le Croult amont	FRHR157A	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel		Bon état	2027	Bon état	2027
CROULT ET MOREE	Petit Rosne	FRHR157A-F7060600	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel		Bon état	2027	Bon état	2021

NOM UNITES HYDROGRAPHIQUES PROGRAMME DE MESURES	NOM DE LA MASSE D'EAU	CODE DE LA MASSE D'EAU	STATUT DE LA MASSE D'EAU	OBJECTIFS D'ETAT					
				Global		Ecologique		Chimique	
				état	délaï	état	délaï	état	délaï
CROULT ET MOREE	La Moree	FRHR157B-F7075000	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2027	Bon état	2027
CROULT ET MOREE	Le Croult aval	FRHR157B	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2027	Bon état	2027
JUINE ESSONNE ECOLE	L'Ecole de sa source au confluent de la Seine (exclu)	FRHR92	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
JUINE ESSONNE ECOLE	L'Oeuf de sa source au confluent de la Rimarde (exclu)	FRHR93A	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
JUINE ESSONNE ECOLE	L'Essonne du confluent de la Rimarde (exclu) au confluent de la Juine	FRHR93B	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
JUINE ESSONNE ECOLE	La Rimarde de sa source au confluent de l'Essonne (exclu)	FRHR94	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015
JUINE ESSONNE ECOLE	La Juine de sa source au confluent de la Chalouette (inclus)	FRHR95A	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
JUINE ESSONNE ECOLE	La Juine du confluent de la Chalouette (exclu) au confluent de l'Essonne (exclu)	FRHR95B	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
JUINE ESSONNE ECOLE	L'Essonne du confluent de la Juine (exclu) au confluent de la Seine (exclu)	FRHR96	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
JUINE-ESSONNE-ECOLE	ru de rebais	FRHR92-F4483000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
JUINE-ESSONNE-ECOLE	cours d'eau des riberdouilles	FRHR92-F4484500	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
JUINE-ESSONNE-ECOLE	auvernaux, d' (ruisseau)	FRHR92-F4489000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
JUINE-ESSONNE-ECOLE	riviere la velvette	FRHR93B-F4529000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
JUINE-ESSONNE-ECOLE	ruisseau la marrette	FRHR95A-F4565000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
JUINE-ESSONNE-ECOLE	riviere l'eclimont	FRHR95A-F4567000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
JUINE-ESSONNE-ECOLE	chalouette, la (riviere)	FRHR95A-F4570600	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
JUINE-ESSONNE-ECOLE	ru de misery	FRHR96-F4592000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MARNE AVAL	La Marne du confluent de l'Ourq (exclu) au confluent de la Gondroire (exclu)	FRHR147	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
MARNE AVAL	mansigny, de (ruisseau)	FRHR147-F6422000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MARNE AVAL	ru des cygnés	FRHR147-F6428000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MARNE AVAL	ru de Rutel	FRHR147-F6431000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MARNE AVAL	ru bicheret	FRHR147-F6621000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MARNE AVAL	La Thérouanne de sa source au confluent de la Marne (exclu)	FRHR148	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MARNE AVAL	ru des avernes	FRHR148-F6411000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MARNE AVAL	ru de bregy	FRHR148-F6412000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MARNE AVAL	La Beuvronne de sa source au confluent de la Marne (exclu)	FRHR152	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2027	Bon état	2021
MARNE AVAL	biberonne, la (riviere)	FRHR152-F6612000	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2021
MARNE AVAL	la Reneuse	FRHR152-F6614000	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2021
MARNE AVAL	La Gondroire de sa source au confluent de la Marne (exclu)	FRHR153	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2027	Bon état	2027
MARNE AVAL	ru de la brosse	FRHR153-F6636000	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2027	Bon état	2027
MARNE AVAL	La Marne du confluent de la Gondroire (exclu) au confluent de la Seine (exclu)	FRHR154A	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2027	Bon état	2027
MARNE AVAL	ru de chanteraine	FRHR154A-F6641000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MARNE AVAL	Ru du Merdereau	FRHR154A-F6642000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MARNE AVAL	Le Morbras de sa source au confluent de la Marne	FRHR154B	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2021	Bon état	2027
MAULDRE ET VAUCOULEURS	La Mauldre de sa source au confluent du Mالدroit (inclus)	FRHR232A	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015
MAULDRE ET VAUCOULEURS	elancourt, d' (ru)	FRHR232A-H3033000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MAULDRE ET VAUCOULEURS	ruisseau du lieutel	FRHR232A-H3038000	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2027

NOM UNITES HYDROGRAPHIQUES PROGRAMME DE MESURES	NOM DE LA MASSE D'EAU	CODE DE LA MASSE D'EAU	STATUT DE LA MASSE D'EAU	OBJECTIFS D'ETAT							
				Global		Ecologique		Chimique			
				état	délat	état	délat	état	délat		
MAULDRE ET VAUCOULEURS	la Guyonne	FRHR232A-H3039100	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MAULDRE ET VAUCOULEURS	ru du maldroit	FRHR232A-H3049000	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2027	Bon état	2021	Bon état	2021
MAULDRE ET VAUCOULEURS	La Mauldre du confluent du Maldroit (exclu) au confluent de la Seine (exclu)	FRHR232B	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2021
MAULDRE ET VAUCOULEURS	ru de gally	FRHR232B-H3052000	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2021
MAULDRE ET VAUCOULEURS	La Vaucouleurs de sa source au confluent de la Seine (exclu)	FRHR233	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
MAULDRE ET VAUCOULEURS	ouville, d' (ru)	FRHR233-H3072000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MAULDRE ET VAUCOULEURS	riviere la flexanville	FRHR233-H3074000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MAULDRE ET VAUCOULEURS	morand (ru)	FRHR233-H3075150	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
MORINS	Le Petit Morin du confluent du ru de Bannay (exclu) au confluent de la Marne (exclu)	FRHR143	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
MORINS	ru de vinet	FRHR143-F6245000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	moreau (ru)	FRHR143-F6248500	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	ru de bellot	FRHR143-F6251000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	ru d'avaleau	FRHR143-F6252000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	ru de la fonderie	FRHR143-F6254000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	ru de choisel	FRHR143-F6255000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	ru de vorpillere	FRHR143-F6256000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	Le Grand Morin de sa source au confluent de l'Aubetin (exclu)	FRHR149	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
MORINS	ru du val	FRHR149-F6523000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	ru de drouilly	FRHR149-F6527000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	ru de saint-mars	FRHR149-F6533000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MORINS	ru de chambrun	FRHR149-F6534000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	ru du couru	FRHR149-F6535000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
MORINS	ru du Yannetin	FRHR149-F6537000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	ru de raboireau	FRHR149-F6538000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	ru de lorgeval	FRHR149-F6540600	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	lieton, du (ru)	FRHR149-F6558000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	Le Grand Morin du confluent de l'Aubetin (exclu) au confluent de la Marne (exclu)	FRHR150	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
MORINS	etang, de l' (ru)	FRHR150-F6582100	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
MORINS	ru de la fosse aux coqs	FRHR150-F6583500	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MORINS	mesnil, du (ru)	FRHR150-F6585000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MORINS	ru de lochy	FRHR150-F6586000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MORINS	L'Aubetin de sa source au confluent du Grand Morin (exclu)	FRHR151	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2027
MORINS	ru de l' etang	FRHR151-F6562001	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MORINS	ru de volmerot	FRHR151-F6563000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021

NOM UNITES HYDROGRAPHIQUES PROGRAMME DE MESURES	NOM DE LA MASSE D'EAU	CODE DE LA MASSE D'EAU	STATUT DE LA MASSE D'EAU	OBJECTIFS D'ETAT					
				Global		Ecologique		Chimique	
				état	déla	état	déla	état	déla
MORINS	ru de chevru	FRHR151-F6669000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
MORINS	ru de maclin	FRHR151-F6674000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	L'Orge de sa source au confluent de la remarde (inclus)	FRHR97	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2027
ORGE-YVETTE	riviere la Rémarde	FRHR97-F46-0410	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2027
ORGE-YVETTE	ruisseau la gironde	FRHR97-F4614000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	ru de l'Étang de la Muette	FRHR97-F4615000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	Riviere la Remarde	FRHR97-F4617000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	ruisseau la vidange	FRHR97-F4618000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	la Rabette	FRHR97-F4624000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
ORGE-YVETTE	la Gloriette	FRHR97-F4625000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	ruisseau de rouillon	FRHR97-F4629000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	la Prédecelle	FRHR97-F4634000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	La Charmoise	FRHR97-F4634000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	L'Orge du confluent de la Remarde (exclu) au confluent de la Seine (exclu)	FRHR98	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2021	Bon état	2027
ORGE-YVETTE	la Salemouille	FRHR98-F4645000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	L'Yvette de sa source au confluent de la Méranlaise (inclus)	FRHR99A	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2027
ORGE-YVETTE	le Pommeret	FRHR99A-F4651000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	vau, des (ru)	FRHR99A-F4652000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	ru d'ecosse bouton	FRHR99A-F4653000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	ruisseau de montabe	FRHR99A-F4655000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	ruisseau le rhodon	FRHR99A-F4656000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	La Méranlaise	FRHR99A-F4659000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	L'Yvette du confluent de la Méranlaise (exclu) au confluent de l'Orge (exclu)	FRHR99B	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2021	Bon état	2027
ORGE-YVETTE	ruisseau le vaularon	FRHR99B-F4662000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
ORGE-YVETTE	ruisseau le rouillon	FRHR99B-F4668000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE MANTOISE	La Seine du confluent de l'Oise (exclu) au confluent de la Mauldre (exclu)	FRHR230A	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2021	Bon état	2027
SEINE MANTOISE	orgeval, d' (ruisseau)	FRHR230A-H3007000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE MANTOISE	La Seine du confluent de la Mauldre (exclu) au confluent de l'Épte (exclu)	FRHR230B	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2021	Bon état	2027
SEINE MANTOISE	Ru de Fontenay	FRHR230B-H3068000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE MANTOISE	Ru de Senneville	FRHR230B-H3068100	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE MANTOISE	Ru de Elery ou Ru de Rosny	FRHR230B-H3080650	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE MANTOISE	ru de la vallee du roi	FRHR230B-H3085000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
SEINE MANTOISE	L'Aubette de sa source au confluent de la Seine (exclu)	FRHR231	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
SEINE MANTOISE	ruisseau la montcient	FRHR231-H3018000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE-GRANDS AXES	La Seine du confluent de la Marne (exclu) au confluent du Ru d'Enghien (inclus)	FRHR155A	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2021	Bon état	2027
SEINE PARISIENNE-GRANDS AXES	Ru d'Enghien	FRHR155A-F7110600	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2027	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE-GRANDS AXES	La Seine du confluent du Ru d'Enghien (exclu) au confluent de l'Oise (exclu)	FRHR155B	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2021	Bon état	2027
SEINE PARISIENNE-GRANDS AXES	ru de buzot	FRHR155B-F7125000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021

NOM UNITES HYDROGRAPHIQUES PROGRAMME DE MESURES	NOM DE LA MASSE D'EAU	CODE DE LA MASSE D'EAU	STATUT DE LA MASSE D'EAU	OBJECTIFS D'ETAT					
				Global		Ecologique		Chimique	
				état	déla	état	déla	état	déla
SEINE PARISIENNE- GRANDS AXES	La Seine du confluent de l'Yonne (exclu) au confluent de l'Essonne (exclu)	FRHR73A	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
SEINE PARISIENNE- GRANDS AXES	ru flavien	FRHR73A-F4007000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE- GRANDS AXES	chailly, de (ru)	FRHR73A-F4008000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
SEINE PARISIENNE- GRANDS AXES	ru du Chatelet	FRHR73A-F4429000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE- GRANDS AXES	ru de la Noue	FRHR73A-F4433000	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE- GRANDS AXES	ru de la mare aux evees	FRHR73A-F4475000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE- GRANDS AXES	ru de balory	FRHR73A-F4495000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE- GRANDS AXES	La Seine du confluent de l'Essonne (exclu) au confluent de la Marne (exclu)	FRHR73B	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
SEINE PARISIENNE- GRANDS AXES	ruisseau des pres hauts	FRHR73B-F4601000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE- PETITS AFFLUENTS	Le Ru des Hautdres de sa source au confluent de la Seine (exclu)	FRHR73C	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2021	Bon état	2027
SEINE PARISIENNE- PETITS AFFLUENTS	maderau, le (ruisseau)	FRHR73C-F4603600	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE- PETITS AFFLUENTS	Le Ru de la Vallée Javot de sa source au confluent Seine (exclu)	FRHR90	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015
SEINE PARISIENNE- PETITS AFFLUENTS	l'Almont-Ancoeur de sa source au confluent de la Seine (exclu)	FRHR91	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2027
SEINE PARISIENNE- PETITS AFFLUENTS	ru des tanneries	FRHR91-F4443000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE- PETITS AFFLUENTS	ru de villefermoy	FRHR91-F4449000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE- PETITS AFFLUENTS	ru de la pree	FRHR91-F4455000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE- PETITS AFFLUENTS	ru de bouisy	FRHR91-F4461000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE- PETITS AFFLUENTS	ru d'andy	FRHR91-F4468000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
SEINE PARISIENNE- PETITS AFFLUENTS	ru de rubelles	FRHR91-F4469000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
YERRES	L'Yerres de sa source au confluent de l'Yvron (inclus)	FRHR100	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2027
YERRES	ru de l'etang de beuvron	FRHR100-F4705000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
YERRES	ruisseau de la visandre	FRHR100-F4710600	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
YERRES	ru du vallot	FRHR100-F4712000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
YERRES	ru des fontaines blanches	FRHR100-F4723000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
YERRES	ruisseau l'yvron	FRHR100-F4730600	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
YERRES	ru de valleres	FRHR100-F4737000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
YERRES	L'Yerres du confluent de l'Yvron (exclu) au confluent du Ru du Cornillot (inclus)	FRHR101	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2027
YERRES	breon, de (ru)	FRHR101-F4750600	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021

NOM UNITES HYDROGRAPHIQUES PROGRAMME DE MESURES	NOM DE LA MASSE D'EAU	CODE DE LA MASSE D'EAU	STATUT DE LA MASSE D'EAU	OBJECTIFS D'ETAT					
				Global		Ecologique		Chimique	
				état	délat	état	délat	état	délat
YERRES	marsange, de la (ru)	FRHR101-F4770600	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
YERRES	ru d'avon	FRHR101-F4800600	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2021
YERRES	barbançonne (ruisseau)	FRHR101-F4819000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
YERRES	ru de cornillot	FRHR101-F4829000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
YERRES	L'Yerres du confluent du Ru du Cornillot (exclu) au confluent de la Seine (exclu)	FRHR102	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2021	Bon état	2027
YERRES	oly, d' (ru)	FRHR102-F4--0240	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2021
YERRES	Le Réveillon de sa source à la confluence de l'Yerres (exclu)	FRHR103	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2021	Bon état	2027
YERRES	Ménagerie, de la (ru)	FRHR103-F4850600	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021
LOING	Le Fussin de sa source au confluent du Petit Fussin (inclu)	FRHR86	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
LOING	Le Fussin du confluent du Petit Fussin (exclu) au confluent du Loing (exclu)	FRHR87	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
LOING	ruisseau de saint-jean	FRHR87-F4362000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
LOING	Le Loing du confluent de la Clery (exclu) au confluent de la Seine (exclu)	FRHR88A	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
LOING	clairette, la (ruisseau)	FRHR88A-F4379001	naturelle	Bon état	2015	Très bon état	2015	Bon état	2015
LOING	Le Betz de sa source au confluent du Loing (exclu)	FRHR88B	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
LOING	vallee des Ardousses	FRHR88B-F4299000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
LOING	L'Orvanne de sa source au confluent du Loing (exclu)	FRHR88C	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
LOING	Le Lunain de sa source au confluent du Loing (exclu)	FRHR89	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
YONNE AVAL	L'Yonne du confluent de l'Armançon (exclu) au confluent de la Seine (exclu)	FRHR70A	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2015	Bon état	2027
DROUETTE	La Drouette de sa source au confluent de la Guesle (exclu)	FRHR247	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
DROUETTE	La Gueville de sa source au confluent de la Drouette (exclu)	FRHR247A	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2027
DROUETTE	La Guesle de sa source au confluent de la Drouette (exclu)	FRHR248	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
DROUETTE	cours d'eau de la commune de poigny	FRHR248-H4121000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
DROUETTE	La Drouette du confluent de la Guesle (exclu) au confluent de l'Eure (exclu)	FRHR249	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2015
DROUETTE	ruisseau d'houdreville	FRHR249-H4131000	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2015
EPTÉ	L'Épte du confluent de la Lévrrière (exclu) au confluent de la Seine (exclu)	FRHR239	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2027
EPTÉ	ru du Cudron	FRHR239-H3163000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
EPTÉ	ru de chaussy	FRHR239-H3181000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
EPTÉ	L'Aubette de sa source au confluent de l'Épte (exclu)	FRHR240	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2027
EPTÉ	Ru de Genainville	FRHR240-H3171250	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
SEINE FLEUVE-AMONT	La Seine du confluent de l'Épte (exclu) au confluent de l'Andelle (exclu)	FRHR230C	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2027	Bon état	2027
SEINE FLEUVE-AMONT	ru de biaru	FRHR230C-H3200650	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
VEGRE	La Vesgre du confluent de l'Opton (exclu) au confluent de l'Eure (exclu)	FRHR257	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2015
VEGRE	La Vesgre de sa source au confluent de l'Opton (inclus)	FRHR355	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2027	Bon état	2015
VEGRE	cours d'eau de la chesnaie	FRHR355-H4271050	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
VEGRE	grapelin, le (ruisseau)	FRHR355-H4274500	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
VEGRE	moque-souris	FRHR355-H4275050	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
VEGRE	ruisseau le sausseron	FRHR355-H4275500	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015
VEGRE	ruisseau l'opton	FRHR355-H4279000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015
VOISE	La Rémarde de sa source au confluent de la Voise (exclu)	FRHR245	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015
MARNE VIGNOBLES	La Marne du confluent de la Semoigne (exclu) au confluent de l'Ourg (exclu)	FRHR137	fortement modifiée	Bon potentiel	2027	Bon potentiel	2015	Bon état	2027

NOM UNITES HYDROGRAPHIQUES PROGRAMME DE MESURES	NOM DE LA MASSE D'EAU	CODE DE LA MASSE D'EAU	STATUT DE LA MASSE D'EAU	OBJECTIFS D'ETAT					
				Global		Ecologique		Chimique	
				état	délat	état	délat	état	délat
MARNE VIGNOBLES	ru de Montreuil aux Lions	FRHR137-F6225000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
MARNE VIGNOBLES	ru des signets	FRHR137-F6263000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015
MARNE VIGNOBLES	ru des effeneaux	FRHR137-F6264000	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015
MARNE VIGNOBLES	rutel, de (ru)	FRHR137-F6268000	naturelle	Bon état	2015	Très bon état	2015	Bon état	2015
OURCQ	Le Clignon de sa source au confluent de l'Ourcq (exclu)	FRHR145	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
OURCQ	ru du rhone	FRHR145-F6378000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
OURCQ	L'Ourcq du confluent de l'Auteuil (exclu) au confluent de la Marne (exclu)	FRHR146	naturelle	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027
OURCQ	ru la croix helene	FRHR146-F6363000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
OURCQ	gergogne, la (riviere)	FRHR146-F6364000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
OURCQ	ru de chaton	FRHR146-F6366000	naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
OISE ESCHES	L'Oise du confluent du Thérain (exclu) au confluent de l'Esches (exclu)	FRHR216A	fortement modifiée	Bon potentiel	2021	Bon potentiel	2015	Bon état	2021
OISE ESCHES	L'Esches de sa source au confluent de l'Oise (exclu)	FRHR216B	naturelle	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021

## Annexe 2 - Programme analytique du réseau de surveillance DCE (RCS et RCO) pour les eaux de surface<sup>21</sup>

Eléments suivis	Fréquence du suivi par plan de gestion (en nb d'années sur les 6 ans du SDAGE)	Fréquence du suivi par année
<b>RCS</b>		
<b>Hydromorphologie</b>		
Morphologie	1	1
<b>Biologie</b>		
Poissons	3 (sites répartis sur 2 années consécutives)	1
Invertébrés	6	1
Phytoplancton	6	4
Diatomées	6	1
Macrophytes	3	1
<b>Physico-chimie</b>		
Physico-chimie classique	6	12
Micro-polluants pour l'état chimique : 41 substances prioritaires <sup>22</sup>	2	sur eau : 12 fois par an sur sédiments : 1 fois par an
Micro-polluants pour l'état écologique <sup>23</sup>	2	sur eau : 4 fois par an sur sédiments : 1 fois par an
Autres substances dont les pesticides <sup>24</sup>	2	sur eau : 4 fois par an sur sédiments : 1 fois par an
<b>RCO</b>		
<b>Hydromorphologie</b>		
Hydromorphologie	6	adaptés aux éléments considérés (hydrologie ou morphologie ou continuité)
<b>Biologie *</b>		
Biologie	tous les ans dès lors que cela devient pertinent	1 sauf le phytoplancton : 4
<b>Physico-chimie</b>		
Physico-chimie classique	6	4
Substances chimiques de l'état chimique	6	4 dans l'eau 1 dans les sédiments
Autres substances chimiques de l'état écologique	6	4 dans l'eau 1 dans les sédiments

### A noter :

Un nouvel arrêté national définissant les programmes analytiques des réseaux de surveillance vient de paraître et devra être décliné par les préfets coordonnateurs de bassin : l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux [...]

\* Concernant les paramètres biologiques, le RCO n'est pas suivi de manière systématique chaque année. Le travail consiste aujourd'hui à établir un « état des lieux » de l'ensemble des stations. Une fois celui-ci réalisé, seule la physico-chimie est encore suivie. La biologie des stations du RCO sera de nouveau analysée pour confirmer une amélioration mise en évidence par la physico-chimie.

<sup>21</sup> Arrêté n°2009-462 du 14 avril 2009 relatif au programme de surveillance de l'état des eaux du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands [...].

<sup>22</sup> 33 substances de l'annexe X + 8 substances de l'annexe IX de la Directive Cadre sur l'Eau.

<sup>23</sup> définis dans le guide technique « Evaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole » transmis par la directrice de l'eau et de la biodiversité le 30 mars 2009.

<sup>24</sup> concernées par la directive 76/464/CE codifiée 2006/11/CE établissant les règles de protection et de prévention contre la pollution résultant du rejet de certaines substances dans le milieu aquatique.

## Annexe 3 - Priorités d'action, pressions et programmes analytiques associés

Priorités d'action	Pressions
Pollution ponctuelle classique industrie	Pollution ponctuelle industrie R0
Pollution ponctuelle classique collectivités : STEP et pluvial	Pollution ponctuelle assainissement R1
Pollution ponctuelle classique agriculture (NPK et pesticides)	Pollution diffuse agricole R5
Protection et restauration des milieux – Rivières	Pression hydromorphologique R3 + R4
Protection et restauration des milieux – Zones humides	Pression hydromorphologique R3 + R4
Pollution diffuse – fertilisants : NPK	Pollution diffuse agricole R5
Pollution diffuse – érosion (NPK)	Pression agricole ruissellement érosion R6

Pressions	Bilan oxygène	N organique	N minéral	Phosphore	Chlorophylle	MES	Toxiques "divers"	Phytosanitaires agricoles	Phytosanitaires urbains	Invert. et/ou Diat.	Poissons	Phytoplancton	Macrophytes
Pollution ponctuelle industrie R0							X			X			
Pollution ponctuelle assainissement R1	X	X	X	X		X				X			
Pollution diffuse ruissellement urbain R2	X	X				X	X		X	X			
Pollution diffuse agricole R5		X	X	X				X					
Pression agricole ruissellement érosion R6	X	X		X		X				X			

## Annexe 4 - Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux : où en est-on ?

A la demande du ministère en charge de l'écologie, l'ONEMA met en place depuis 2008 un outil d'évaluation, le SEEE, pour répondre aux exigences de la DCE en matière de surveillance et de rapportage de l'état des diverses catégories d'eau<sup>25</sup>.

### Projet à 2 finalités :

- permettre aux organismes scientifiques<sup>26</sup> impliqués dans la définition de l'état des eaux de finaliser un référentiel des données et des méthodologies d'évaluation (indicateurs et modalités d'agrégation) et d'assister l'Etat dans la mise en œuvre de la DCE ;
- permettre aux acteurs de chaque bassin (Agences de l'Eau, DIREN, services de police de l'eau, collectivités locales et territoriales, bureaux d'études, etc.) d'évaluer l'état des masses d'eau selon les règles de la DCE et d'avoir, par ailleurs, une compréhension plus fine de l'état des eaux à l'aide d'indicateurs spécifiques.

Il implique en conséquence la création de 2 « **outils-supports** », assimilables à de puissantes machines à calculer destinées à évaluer l'état des masses d'eau :

- un **outil de simulation**, pour les organismes scientifiques ;
- un **outil d'évaluation**, pour les acteurs de bassin.

Ces 2 outils doivent fonctionner à partir de données d'observation des milieux. Ils font partie du Système d'Information sur l'Eau (SIE), en application du Schéma National des Données sur l'Eau (SNDE) : un site Internet consacré à l'évaluation de l'état des eaux, intégré au portail « eaufrance.fr », sera mis en place à cet effet. Il donnera accès aux 2 « **outils-supports** » du SEEE et aux résultats d'évaluation ainsi qu'à leurs justifications (méthodes d'évaluation et données utilisées). De ce fait, les questions de collecte et de bancarisation des données utilisées en entrée par les outils SEEE ainsi que les questions de bancarisation, diffusion et valorisation des données produites en sortie par les outils SEEE seront réglées dans le cadre global du SIE et non du seul projet SEEE (cf. schéma A).

### Outil de simulation

Il permet aux experts scientifiques impliqués dans la mise au point des règles d'évaluation de l'état des eaux de construire et de tester des indicateurs (métriques, indices) et des modalités d'agrégation (temporelle, entre éléments de qualité, etc.), afin de sélectionner ceux qui seront pertinents pour l'évaluation de l'état des eaux. Toutefois, cet outil n'est pas suffisant pour finaliser ces règles et ces indicateurs : certaines étapes (par exemple, le croisement avec des données relatives aux pressions), indispensables à la mise au point finale, sont à réaliser hors de l'outil.

Une première version a été développée en 2008, puis mise à disposition des experts scientifiques début 2009 pour être testée. Dans cette version (V1) 120 à 150 indicateurs relatifs à l'état biologique et à l'état chimique des cours d'eau (notamment l'indice multimétrique remplaçant l'IBGN<sup>27</sup>) et des plans d'eau ainsi qu'à l'état chimique des eaux souterraines ont été mis au point et sont utilisables par les scientifiques pour définir des règles d'évaluation<sup>28</sup>. Ce nombre d'indicateurs est susceptible d'évoluer en fonction des métriques et des indices définis par les scientifiques. Les résultats sont produits à l'échelle de la station. Pour perfectionner cet outil, une deuxième version (V2) est en cours de finalisation. Les résultats seront produits à l'échelle de la masse d'eau.

### Outil d'évaluation

C'est un outil Web. Il permettra de calculer des résultats d'évaluation de l'état des eaux selon diverses « finalités d'évaluation » (ensembles cohérents de règles correspondant à des objectifs ou finalités d'évaluation spécifiques).

<sup>25</sup> Etat écologique et chimique des cours d'eau, plans d'eau, eaux côtières et de transition ; état chimique et quantitatif des eaux souterraines.

<sup>26</sup> BRGM, Cemagref, INERIS, IFREMER, etc.

<sup>27</sup> Indice Biologique Global Normalisé.

<sup>28</sup> Pour les eaux littorales, les scientifiques n'utilisent pas l'outil de simulation SEEE, dans un premier temps, compte tenu des autres outils dont ils disposent dans le cadre de la banque QUADRIGE.

4 finalités d'évaluation ont été identifiées :

- « DCE-rapportage » ;
- « diagnostic » ;
- « historique » ;
- « autres ».

L'accès à chaque finalité sera adapté selon les utilisateurs, les modalités d'accès étant définies durant la première phase de la création de l'outil (finalisation prévue début 2010).

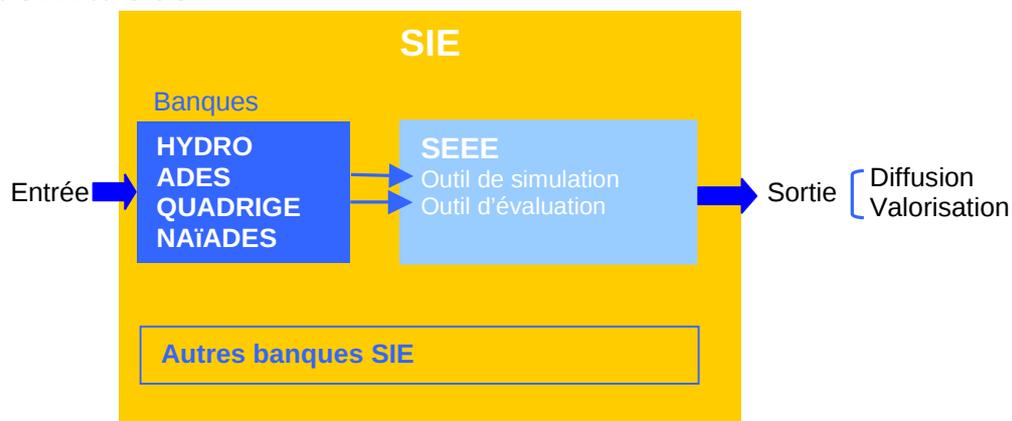
La création de l'outil d'évaluation a en effet nécessité, au préalable, l'identification précise des besoins des utilisateurs puis la spécification détaillée des fonctionnalités attendues. Ces étapes préliminaires ont été réalisées au cours de l'année 2009. La démarche s'est appuyée d'abord sur les réflexions des groupes de travail nationaux DCE<sup>29</sup>, puis sur le travail d'un comité des utilisateurs du SEEE<sup>30</sup>.

La mise à disposition de l'outil d'évaluation est prévue pour le printemps 2010. Il n'aura donc pas servi pour l'élaboration des SDAGE 2010-2015 ni pour leurs documents d'accompagnement. Il n'a pas servi non plus pour le rapportage européen de mars 2010 (articles 13 et 15 de la DCE).

A terme, l'alimentation de l'outil d'évaluation du SEEE se fera à partir des **banques de données** du SIE :

- la banque hydrologie des cours d'eau (**HYDRO**, opérateur SCHAPI) ;
- la banque qualité et niveau des eaux souterraines (**ADES**, opérateur BRGM) ;
- la banque qualité des eaux côtières et de transition (**QUADRIGE**, opérateur IFREMER) ;
- la banque qualité des cours d'eau et plans d'eau (**NAIADES**, opérateur INERIS – en cours de réalisation : échéances 2010 pour l'hydrobiologie, 2011 pour l'hydromorphologie et 2012 pour la physico-chimie).

Schéma A : place du SEEE dans le SIE



Le SANDRE mettra à jour, pour l'ensemble des données d'observation et d'évaluation, ses dictionnaires de données et ses scénarios d'échanges afin de rendre les données des différentes sources cohérentes et conformes aux exigences de la DCE.

Ainsi, le SEEE pourra utiliser à la fois les données recueillies dans le cadre des programmes de surveillance DCE et celles des réseaux locaux dans la mesure où elles seront bancarisées au niveau national. Le SEEE permettra également à un utilisateur d'importer et de traiter des données locales, sous réserve d'une mise au format adéquat.

**Les résultats d'évaluation** calculés par le SEEE, selon la finalité d'évaluation choisie par l'utilisateur, seront présentés dans des tableaux de calcul exportables et dans un rapport d'évaluation consultable à l'écran de manière interactive. Ce rapport présentera les résultats d'évaluation selon différents niveaux :

- résultats de l'état « général », des états écologique, chimique ou quantitatif, en classe d'état ;
- résultats de chaque indicateur correspondant aux éléments de qualité constitutifs de l'état des eaux (ex. : IBGN pour les invertébrés en cours d'eau) en note d'indice et en écart à la référence (EQR) avec le rappel de la valeur de l'indice à la limite bon/moyen ;
- résultats détaillés des paramètres ou métriques composant ces indicateurs (ex. : nombre total d'espèces).

Le rapport indiquera les éléments de contexte des résultats de l'évaluation (site, masse d'eau, période de l'évaluation, etc.). Il donnera également accès aux fiches descriptives des règles d'évaluation (indicateurs, modalités d'agrégation).

<sup>29</sup> Groupes de travail pilotés par le MEEDDM traitant des questions relatives à la DCE pour les eaux douces de surface, les eaux côtières et de transition, les eaux souterraines ou les substances chimiques, rassemblant les gestionnaires de bassin (DIREN, Agences de l'Eau) et les organismes scientifiques.

<sup>30</sup> Composé de personnes concernées pour chaque catégorie d'eau (eaux douces de surface, littorales et souterraines) à savoir un représentant par type d'organisme concerné (des Agences de l'Eau, des DIREN, des MISE ou des CQEL, des organismes scientifiques, de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité, des collectivités territoriales, de bureaux d'études).

## Annexe 5 - Définition des contraintes techniques obligatoires pour le bon potentiel et typologie des MEFM

Les 10 Contraintes Techniques Obligatoires (CTO) sont :

- profondeur minimale/maintien d'une ligne d'eau : profondeur ou hauteur d'eau (mouillage) nécessaire à la navigation ;
- obligation d'un certain débit et chute pour assurer une puissance électrique suffisante pour la production d'hydroélectricité ;
- marnage fort saisonnier qui découle du stockage de la ressource pour la production d'hydroélectricité en périodes de forte demande énergétique (hiver ou été) ou le soutien d'étiage ;
- marnage faible à court terme et marnage faible saisonnier qui découle des activités de stockage comme l'AEP, l'irrigation, l'hydroélectricité ;
- volume utilisable lié à une activité de stockage de la ressource (AEP, irrigation, hydroélectricité, soutien d'étiage)
- régime de restitution modifié par les activités de stockage d'eau ;
- rectification, déplacement du tracé du CE/Chenal de navigation/Rayon de courbure pour assurer la navigation (fonction du gabarit) ;
- drainage des sols s'est très souvent accompagné, à minima, d'un recalibrage du cours d'eau voire d'une rectification ;
- blocage du lit mineur par les ponts, les ouvrages de navigation, les endiguements étroits pour la protection contre les inondations ;
- limitation du champ d'expansion de crues par les dispositifs de protection contre les inondations.

La répartition des CTO par type de MEFM est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau : Typologie de cas MEFM<sup>31</sup>.

USAGE principal cf.DCE art 4,3	Navigation	Hydro - électricité	Stockage ressource AEP irrigation	Protection / inondation	Types de cas MEFM	Exemples	Contraintes Techniques Obligatoires															
							Profondeur minimale/maintien d'une ligne d'eau	Obligation d'un certain débit et chute	Marnage fort saisonnier	Marnage faible court terme	Marnage faible	Volume utilisable	Régime restitution	Rectification, déplacement du tracé du CE/Chenal de navigation/rayon de courbure	Blocage lit mineur	Limitation du champ d'expansion de crues						
Navigation					Grands cours d'eau navigué à petit gabarit (G-TG, en plaine)	1	Doubs	x								x	x					
					(Petite) Rivière de plaine canalisée, à petit gabarit (P-M, en plaine)	2	Sambre	x								x	x					
					Voies d'eau à grand gabarit (G-TG, en plaine)	3	Saône	x								x	x					
					Fleuves alpins Aménagés voie d'eau et hydroélectricité (TTG)	4	Rhône-Rhin	x	x					x		x	x					
Stockage (AEP, hydroélec, irrigation) et régularisation des débits					Retenue à marnage important (>3m) et cycle annuel (souvent pour hydroélectricité ou soutien d'étiage)	5			x	x				x								
					Retenue à marnage de faible intensité et forte fréquence (quelques jours)	6			x		x		x									
					Retenue à marnage de faible intensité et fréquence	7					x		x									
Protection contre les inondations et le drainage des sols					Cours d'eau aval retenue (débit modifié, tronçon court-circuité - TCC), affectés par des modifications morphologiques substantielles 1	8,9																
					Cours d'eau aval restitution (régime modifié, éclusées) affectés par des modifications morphologiques substantielles 1															x	x	
					Endiguement étroit <sup>2</sup> sur rivière à fort transport sédimentaire (tressage)	10																
					Endiguement étroit <sup>2</sup> sur rivière à dynamique moyenne à faible (méandrage)	11	Gier														x	x
					Endiguement large <sup>3</sup> sur rivière à fort transport sédimentaire (tressage)	12																
Endiguement large <sup>3</sup> sur rivière à dynamique moyenne à faible (méandrage)	13	Loire																	x			
					Petite rivière rectifiée / recalibrée ou artificielle (marais, zones humides)	14	Limagne											x	x	x		

<sup>31</sup> 1- Les modifications d'ordre hydrologique ne suffisent pas pour désigner des masses d'eau en MEFM ; les types de cas 8 et 9 concernent donc des masses d'eau avec des modifications morphologiques liées aux modifications du débit, substantielles, permanentes et étendues au regard de la taille de la masse d'eau.

2- Endiguement étroit : inférieur à 2 fois la largeur pleins bords.

3- Endiguement large : supérieur à 2 fois la largeur pleins bords.

## Glossaire

---

- **2,4-MCPA** : acide (Chloro-4 Méthyl-2 Phénoxy) Acétique (herbicide)
- **ADES** : portail d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
- **AEP** : Alimentation en Eau Potable
- **AESN** : Agence de l'Eau Seine-Normandie
- **AFNOR** : Agence Française de NORmalisation
- **BRGM** : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- **CarHyCE** : Protocole de suivi des Caractéristiques Hydromorphologiques des Cours d'Eau dans le cadre du Réseau de Contrôle de Surveillance
- **Cemagref** : Institut de Recherche en Sciences et Technologies de l'Environnement
- **COFRAC** : Comité Français d'ACCréditation
- **CMA** : Concentration Maximale Admissible
- **CQEL** : Cellule Qualité des Eaux Littorales
- **CTO** : Contraintes Techniques Obligatoires
- **DBO5** : Demande Biologique en Oxygène pour 5 jours
- **COD** : Carbone Organique Dissous
- **DCE** : Directive Cadre sur l'Eau
- **DEHP** : Di(2-ethylhexyl) phtalate
- **DIREN** : Direction Régionale de l'Environnement
- **EQR** : Ratio de Qualité Ecologique
- **GIS** : Groupement d'Intérêt Scientifique
- **HAP** : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
- **HYDRO** : banque nationale de données pour l'Hydrométrie et l'Hydrologie
- **I2M2** : Indice Invertébré Multimétrique
- **IBD** : Indice Biologique Diatomées
- **IBGA** : Indice Biologique Global Adapté
- **IGB-DCE** : Indice Biologique Global compatible avec la DCE
- **IBGN** : Indice Biologique Global Normalisé
- **IBMR** : Indice Biologique Macrophytes en Rivière
- **IFREMER** : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
- **IGN** : Institut Géographique National
- **INERIS** : Institut National de l'environnement industriel et des risques
- **IPR** : Indice Poissons Rivières
- **ME** : Masse d'Eau
- **MEA** : Masse d'Eau Artificielle
- **MEEDDM** : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
- **MEFM** : Masse d'Eau Fortement Modifiée
- **MEN** : Masse d'Eau Naturelle
- **MISE** : Mission Inter-Services de l'Eau
- **NH<sub>4</sub><sup>+</sup>** : Ammonium
- **N** : Azote
- **NO<sub>2</sub><sup>-</sup>** : Nitrites
- **NO<sub>3</sub><sup>-</sup>** : Nitrates
- **NAIADES** : Nouvel Accès Informatique Aux Données des Eaux de Surface
- **NC** : Niveau de Confiance
- **NQE** : Norme de Qualité Environnementale
- **NQE-CMA** : Norme de Qualité Environnementale – Concentration Maximale Admissible
- **NQE-MA** : Norme de Qualité Environnementale – Moyenne Annuelle
- **O<sub>2</sub>** : oxygène dissous
- **ONEMA** : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
- **P** : Phosphore
- **PdM** : Programme de Mesures
- **PIREN Seine** : Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement de la Seine
- **PNEC** : Predicted No Effect Concentration
- **PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>** : Orthophosphates
- **PVC** : Polychlorure de Vinyle
- **QUADRIGE** : banque de données sur la qualité des eaux côtières et de transition
- **RCB** : Réseau Complémentaire de Bassin
- **RCO** : Réseau de Contrôle Opérationnel
- **RCS** : Réseau de Contrôle de Surveillance
- **RHP** : Réseau Hydrobiologique et Piscicole
- **RNABE** : Risque de Non Atteinte du Bon Etat
- **RNB** : Réseau National de Bassin
- **SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- **SANDRE** : Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
- **SEQ-Eau** : Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau
- **SCHAPI** : Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévention des Inondations
- **SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- **SEEE** : Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux
- **SENEQUE** : Modèle numérique de simulation de la qualité physico-chimique des cours d'eau
- **SIE** : Système d'Information sur l'Eau
- **SNDE** : Schéma National des Données sur l'Eau
- **SNS** : Service de Navigation de la Seine
- **STL** : Secrétariat Technique Local
- **SYRAH** : Système Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau
- **VCN3** : Débit moyen minimal d'un cours d'eau enregistré sur 3 jours consécutifs



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

## Présent pour l'avenir

---

Direction Régionale de l'Environnement  
79, rue Benoît Malon - 94254 GENTILLY Cedex

Service de l'Eau et des Milieux Aquatiques  
Rédaction : Elise CARNET, Christine FABRY, Alban GERBAULT,  
Christian LALANNE-CASSOU, Johan LAVIELLE, Catherine THOUIN,  
Aurélie TISSERAND, Jean-François VOISIN  
Conception graphique : Valérie LE BOUQUIN

© mars 2010 - DIREN ILE-DE-FRANCE - Tous droits réservés  
Crédit photo : DIREN Ile-de-France - Sources des données : DIREN, AESN, ONEMA  
Document téléchargeable sur le site Internet de la DIREN à l'adresse suivante :

<http://www.ile-de-france.ecologie.gouv.fr>