



Secrétariat technique de bassin Loire-Bretagne

DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

Etat des masses d'eau 2011

**Etat écologique des eaux de surface
Etat chimique des eaux de surface et des eaux souterraines
Etat quantitatif des eaux souterraines**

Présentation technique des résultats

SOMMAIRE

DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU	1
1. PRESENTATION GENERALE DES EVALUATIONS DE L'ETAT	5
2. ETAT ECOLOGIQUE	6
2.1. Etat écologique des cours d'eau.....	6
2.1.1. Les résultats de l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau.....	7
2.1.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau.....	12
2.2. Etat écologique des plans d'eau.....	14
2.2.1. Les résultats de l'évaluation de l'état écologique des plans d'eau.....	14
2.2.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état écologique des plans d'eau.....	17
2.3. Etat écologique des eaux côtières et de transition.....	19
2.3.1. Les résultats de l'évaluation de l'état écologique des eaux littorales.....	19
2.3.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état écologique des eaux littorales.....	24
3. ETAT CHIMIQUE	26
3.1. Etat chimique des cours d'eau.....	26
3.1.1. Les résultats de l'évaluation de l'état chimique des cours d'eau.....	26
3.1.2. Les principales règles pour l'état chimique des cours d'eau.....	30
3.2. Etat chimique des plans d'eau.....	31
3.2.1. Les résultats de l'évaluation de l'état chimique des plans d'eau.....	31
3.2.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état chimique des plans d'eau.....	33
3.3. Etat chimique des eaux côtières et de transition.....	34
3.3.1. Les résultats de l'évaluation de l'état chimique des eaux littorales.....	34
3.3.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état chimique des eaux littorales.....	38
3.4. Etat chimique des eaux souterraines.....	39
3.4.1. Les résultats de l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines.....	39
3.4.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines.....	41
3.4.3. L'évaluation des tendances à la hausse de l'état des masses d'eau souterraines.....	43
3.4.4. Les principales règles pour l'évaluation des tendances à la hausse de l'état des eaux souterraines.....	44
4. ETAT QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES	45
4.1.1. Les résultats de l'évaluation de l'état quantitatif des eaux souterraines.....	45
4.1.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état quantitatif des eaux souterraines.....	46
5. PRECISIONS ET PERSPECTIVES	47
5.1. Un dispositif d'évaluation ni exhaustif ni exclusif.....	47
5.2. Les pesticides ?.....	47
5.3. La continuité des cours d'eau et les poissons migrateurs.....	48
5.4. Quelle articulation entre état des eaux et programme de mesures ?.....	48
5.5. Que devient l'ancienne notion de « risque » ?.....	49
5.6. Evolution du référentiel de l'état.....	50
6. ANNEXE 2 - GLOSSAIRE	50

IMPORTANT :

Le **glossaire** en fin de document donne la définition de certains mots techniques. Ces **mots sont suivis d'un astérisque** lorsqu'on les rencontre la première fois dans le texte.

Suivi des modifications les plus importantes :

V1.01	05/06/2013	Mise à jour de graphes page 5.

INTRODUCTION

Un dispositif d'évaluation européen

Fin 2000, l'Union européenne a adopté la directive cadre sur l'eau (DCE). Cette directive prévoit que dans toute l'Europe la qualité de l'eau et des milieux aquatiques sera principalement abordée au travers de la biodiversité. C'est la notion d'**état écologique**. Celui-ci se décline en cinq classes, représentées chacune par une couleur : **très bon état**, **bon état**, **état moyen**, **état médiocre**, **mauvais état**.

Le **bon état écologique** correspond à un bon fonctionnement des écosystèmes du milieu aquatique. Il se mesure au travers d'une biodiversité qui ne s'éloigne que modérément de ce que serait la biodiversité originelle, sans intervention de l'homme.

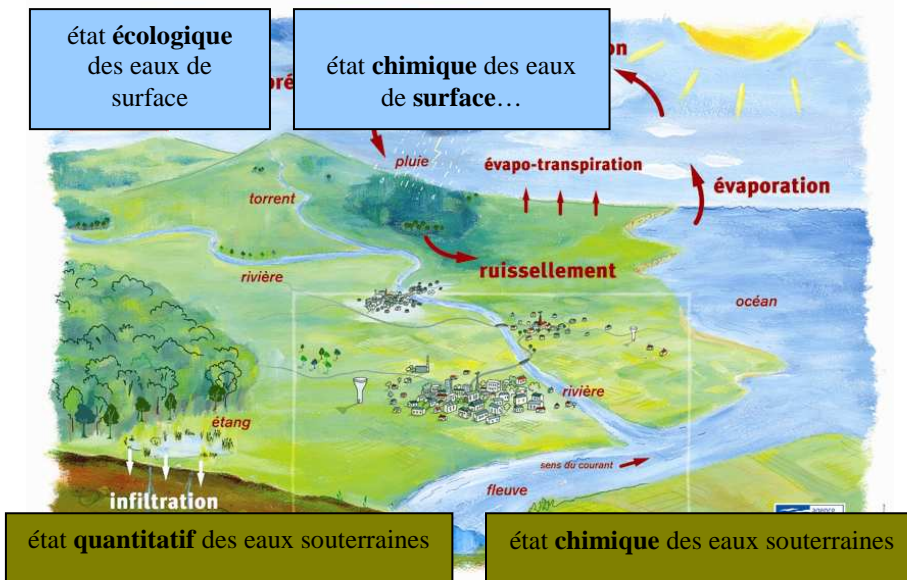
Cette directive définit le bon état écologique comme l'**objectif à atteindre** pour toutes les eaux de surface : cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières. L'échéance à laquelle le bon état devra être atteint est fixée dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux – le **Sdage**. Pour 61% des cours d'eau, l'échéance est 2015, pour les autres c'est 2021 ou 2027.

Ainsi, chaque année, la mesure de l'état des eaux nous permet de mesurer le chemin qu'il reste à faire pour atteindre l'objectif.

Dans les eaux souterraines, il n'y a que très peu de vie aquatique et la notion d'état écologique ne s'y applique donc pas. L'évaluation se fait alors au travers de deux notions : l'**état quantitatif** et l'**état chimique**. Comme son nom l'indique, le premier consiste dans un bon équilibre entre prélèvements et ressources. Le second porte principalement sur les teneurs en nitrates et pesticides, les deux principales familles de polluants qui affectent les eaux souterraines. -

Les quatre états

Il faut distinguer les eaux de surface des eaux souterraines. Dans chaque cas il y a deux outils d'évaluation :



Pour en savoir plus... sur l'**état chimique** des eaux de surface :

Pour les eaux de surface, au côté de l'état écologique, figure une autre notion : l'état chimique, qui concerne des micropolluants très spécifiques. 41 substances. Des progrès sont encore attendus dans la fiabilité des résultats de mesures de plusieurs substances. De plus les normes européennes correspondantes devraient évoluer en 2012 avec l'intégration de nouvelles substances. Une évaluation plus complète de l'état chimique est envisagée pour 2014.

Pour chaque évaluation de masse d'eau est attribué un **niveau de confiance**. Ce niveau peut être faible, moyen ou élevé selon le niveau de **disponibilité des données** et de **cohérence des données** (cohérence entre les résultats des différentes mesures et cohérence de ces indicateurs avec les données de pression*). **La bonne prise en compte de ce niveau de confiance est essentielle.**

En plus de ce dispositif d'évaluation, la qualité de l'eau s'évalue également en fonction de l'**usage** qui en est fait, avec les normes applicables aux eaux destinées à l'alimentation en **eau potable** (teneurs en nitrates et pesticides notamment), celles relatives à la **baignade** (bactériologie), ou à la consommation des **coquillages** (bactériologie, toxines...) par exemple. Ces normes n'interviennent pas dans l'évaluation de l'état des eaux au sens de la directive cadre sur l'eau.

L'unité d'évaluation : la masse d'eau

La masse d'eau est le terme technique introduit par la directive cadre sur l'eau pour désigner une partie de cours d'eau, un plan d'eau ou un groupe de plans d'eau, un estuaire ou une portion du littoral, un espace d'eau souterraine. En Loire-Bretagne on dénombre : 1893 masses d'eau de cours d'eau, 141 masses d'eau plans d'eau, 30 masses d'eau estuariennes, 39 masses d'eau côtières et 143 masses d'eau souterraines.

Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la DCE. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de l'état des eaux. L'état est évalué pour chaque masse d'eau, qu'il s'agisse de l'état écologique, chimique ou quantitatif.

Cette *unité d'évaluation* est à distinguer du bassin versant qui est *l'unité d'action ou de gestion*.

La représentation de l'état des eaux

A l'échelle de chaque schéma d'aménagement et de gestion des eaux – Sage – et à l'échelle de chaque département, une carte fait la synthèse pour les eaux de surface et une autre pour les eaux souterraines.

Exemple de carte :

Bassin Loire-Bretagne
Département : LOIRE-ATLANTIQUE

Etat ou potentiel écologique et niveau de confiance de l'état

Cours d'eau					Niveau de confiance de l'état
Etat					
Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	Élevé
Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	
					Faible

Plans d'eau, estuaires et eaux côtières

Niveau de confiance de l'état	Etat ou potentiel écologique
Élevé (E)	Très bon (vert clair)
Moyen (M)	Bon (vert moyen)
Faible (f)	Moyen (jaune)
	Médiocre (orange)
	Mauvais (rouge)
	Information insuffisante (gris)

MEFM MEA (cercle plein)	MEFM MEA (cercle pointillé)
MEN (cercle plein)	Masse d'eau surfacique (hachures)

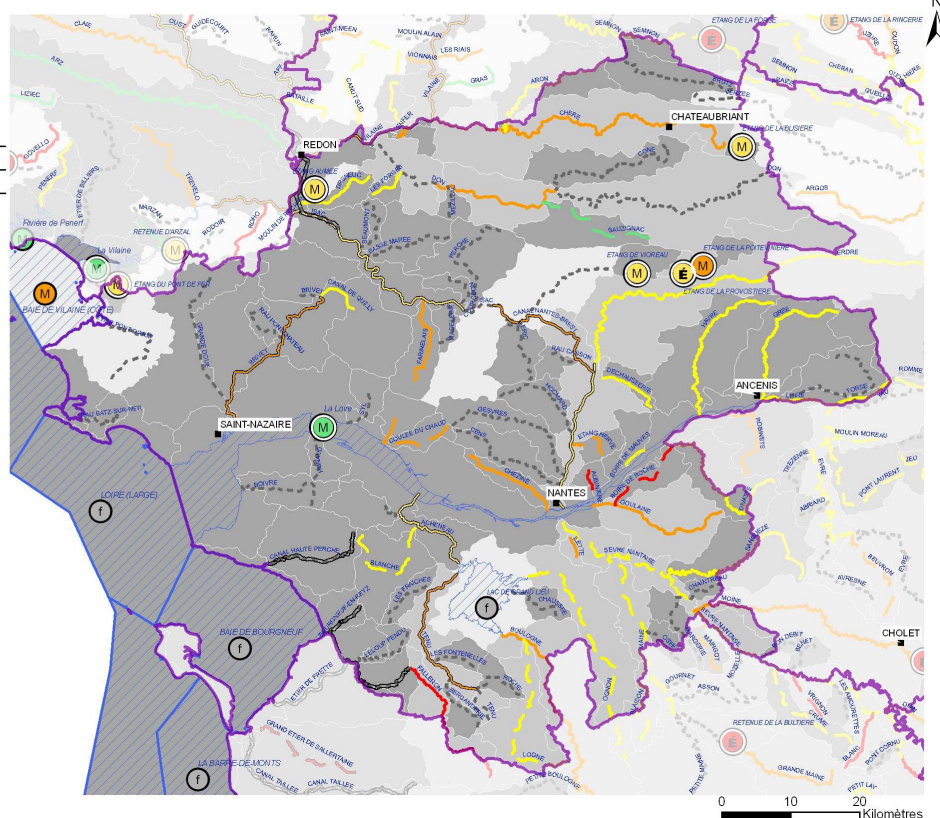
Echéances des objectifs

2015 (gris foncé)
2021 (gris moyen)
2027 (gris clair)
objectif moins strict (rose)
villes principales (carré noir)
limite départementale (carré violet)

©RD CarTh-AgE Loire-Bretagne 2009 - DEP : 15/04/2011
Agence de l'eau Loire Bretagne

Etat écologique 2009 des eaux de surface avec niveaux de confiance moyen et élevé

Cours d'eau (données 2008-2009)
Plans d'eau (données 2005 à 2009)
Eaux littorales (données 2007 à 2009)



Outre l'état écologique, ces cartes présentent le niveau de confiance de chaque évaluation (trait plein ou pointillé des cours d'eau, lettre de la pastille pour les plans d'eau, estuaires et eaux côtières). Enfin l'intensité du grisé en fond de carte donne l'échéance de l'objectif du bon état écologique pour les cours d'eau (le gris foncé correspondant à 2015).

Le jeu de cartes correspondant est disponible sur le site internet de l'agence : http://www.eau-loire-bretagne.fr/informations_et_donnees

Dans la suite de ce document sont présentées des cartes à l'échelle du bassin. Celles-ci donnent une vue d'ensemble mais ne remplacent pas les cartes départementales.

1. PRESENTATION GENERALE DES EVALUATIONS DE L'ETAT

Comme le demande la directive, un programme de surveillance* conforme à la directive cadre sur l'eau a été mis en place à partir de 2007.

Chaque année, depuis la **première évaluation de l'état des eaux en 2009**, les résultats des réseaux de mesures permettent de mettre à jour ces cartes de l'état des eaux. L'évaluation des masses d'eau constitue un travail important qui nécessite de mobiliser de nombreux experts pour la validation des résultats mesurés.

Les mesures biologiques ne portent pas sur l'ensemble des masses d'eau : en l'absence de données, l'état est alors évalué à dire d'expert ou au travers d'un **modèle** et de la connaissance des **pressions (masse d'eau dite simulée pour les cours d'eau)**. A l'échelle de chaque masse d'eau, il faut donc encore considérer ces résultats avec une certaine prudence, en tenant compte bien sûr du niveau de confiance de chaque évaluation. Ainsi, dans le cadre de la définition et mise en œuvre des actions pour la reconquête de la qualité des milieux aquatiques, il est nécessaire de mettre en perspectives l'état des eaux avec les autres éléments de connaissance, en particulier la caractérisation des pressions.

Les résultats présentés ci-après constituent l'évaluation de l'**état des eaux 2011**. Conformément aux textes en vigueur, l'évaluation repose sur les mesures biologiques d'une période de plusieurs années, dont la dernière est 2011. Cette période est de 2 ans pour les cours d'eau et généralement de 6 ans pour les autres catégories (ou moins selon la disponibilité des données, car les réseaux DCE ne sont en place que depuis 2007).

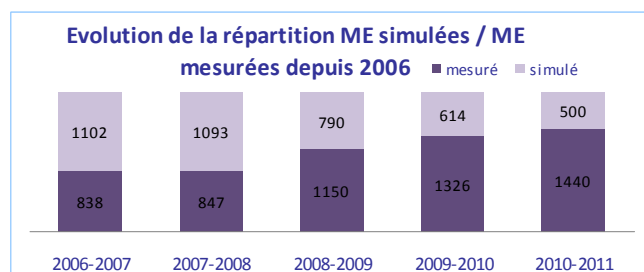
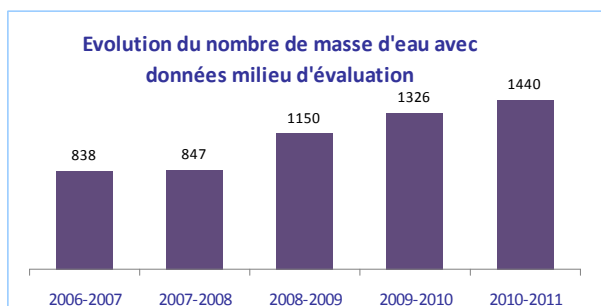
L'évaluation de l'état s'appuie d'une part sur les **données des réseaux de mesures conformes aux spécifications DCE**, en particulier les réseaux de **contrôle de surveillance*** et de **contrôle opérationnel***, **mais également de réseaux départementaux dans le cas des cours d'eau**, et d'autre part sur **des simulations ou des dire d'experts** à partir de données sur les pressions pour les masses d'eau sans données milieu.

Les données sont agrégées par stations puis par masses d'eau qui constituent les unités spatiales d'évaluation de la qualité des milieux aquatiques. Le principe est de retenir la valeur de l'élément le plus déclassant, parmi les différents éléments de qualité* biologique et physicochimique pour l'état écologique, ou parmi les substances prioritaires pour l'état chimique. **La classification de l'état se fait pour l'état écologique en 5 classes (très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais) et pour l'état chimique en 2 classes (bon, non atteinte du bon état).**

A chaque évaluation de l'état d'une masse d'eau est attribué un « **niveau de confiance** » qui peut être faible, moyen ou élevé selon **le niveau de disponibilité des mesures et de cohérence des données**.

Ainsi le niveau de confiance élevé indique que toutes les données souhaitables sont disponibles, qu'elles sont cohérentes entre elles et avec les perturbations du milieu. Le niveau de confiance moyen à faible indique l'absence de données importantes et/ou une incohérence entre elles ou avec les perturbations du milieu. **La prise en compte de ce niveau de confiance est essentielle lorsqu'on analyse le résultat d'une évaluation.**

Pour les cours d'eau, l'évaluation de l'état 2011 s'appuie sur des données de mesures encore plus denses (1440) que l'évaluation de l'état 2010 (1326) ce que montre les histogrammes suivants (ME= masses d'eau) :



Chaque année des améliorations sont réalisées sur le plan technique. Plusieurs méthodes, encore récentes, nécessiteront quelques ajustements techniques. Pour les cours d'eau, **les principaux chantiers d'amélioration pour 2011** ont porté sur la vérification des exceptions typologiques¹ principalement vis à vis du paramètre « carbone organique dissous », et sur la représentativité des stations utilisées dans l'évaluation des masses d'eau.

¹ non prise en compte dans l'évaluation de l'état d'une masse d'eau d'un paramètre s'il est jugé naturel.

2. ETAT ECOLOGIQUE

Dans les pages suivantes, l'état des eaux 2011 est comparé à la première édition de l'état disponible, celle de 2007 pour les cours d'eau ou 2008 pour les autres catégories de masses d'eau. Ces états des eaux 2007 ou 2008 datent d'octobre 2009. Ils ont fait l'objet de quelques ajustements techniques mais demeurent très proche de ceux publiés dans le document d'accompagnement du Sdage (corrections d'erreurs matérielles et mise en « cohérence » de l'état et des objectifs à la demande du ministère chargé de l'environnement).

2.1. Etat écologique des cours d'eau

Préambule :

Les résultats des évaluations de l'état des cours d'eau ne montrent en effet aucune amélioration significative depuis la première évaluation faite sur les données 2006-2007.

Cette situation peut s'expliquer techniquement.

- Elle s'observe également lorsqu'on s'intéresse aux évolutions des seuls paramètres physico-chimiques sur de courtes périodes. La mise en évidence de tendances nécessite de prendre des chroniques suffisamment longues (6 à 10 ans) comme le montre en particulier l'exemple de la réduction de moitié depuis 1998 en pollutions organiques DBO, en ammonium et en orthophosphates.
- De plus, l'état écologique des eaux est un indicateur synthétique et agrégé. Son amélioration significative nécessite de mettre en oeuvre le Programme de mesures sur les différents types de pressions en cause dans les dégradations, et ne peut être observé qu'avec un délai de réponse du milieu à ces évolutions.

Sur la base de ce constat, des travaux sont en cours au niveau national, associant la DEB, l'ONEMA et les agences de l'eau pour proposer une manière de mettre en évidence des améliorations vers l'atteinte du bon état et pour orienter la communication sur l'état des eaux sur un ou des indicateurs moins agrégés. Cette démarche mettrait en lumière des améliorations constatées pour certains facteurs de la qualité des eaux et des milieux aquatiques et montrerait ainsi l'efficacité du programme de mesure.

En Loire-Bretagne, l'amélioration significative de l'état écologique des eaux ne peut être obtenue sans une mise en oeuvre du PDM sur les mesures-clés (l'état écologique 2011 présenté ici correspond à la première année de mise en oeuvre du PDM). Ces mesures clés, pour le bon état, sont en particulier les travaux de restauration hydro-morphologique et les pollutions diffuses, pour lesquelles des freins sont identifiés au niveau national. A cet effet, il convient de :

- renforcer les efforts pour la mise en oeuvre des programmes de mesures dans leur ensemble, en particulier sur l'hydromorphologie et les pollutions diffuses ;
- continuer à s'interroger sur les éventuelles aberrations particulières qui peuvent être identifiées sur l'application des règles en vigueur d'évaluation de l'état et en particulier lorsque les indicateurs sont en limite d'utilisation, et de les corriger. Il est prévu de mettre en place de nouveaux indicateurs améliorés pour le prochain cycle DCE (2015-2021).

Néanmoins, le pourcentage de bon et très bon état au niveau national est bas au regard des objectifs 2015. Les corrections d'éventuelles aberrations particulières ne réduiront très probablement pas significativement l'écart à l'atteinte des objectifs.

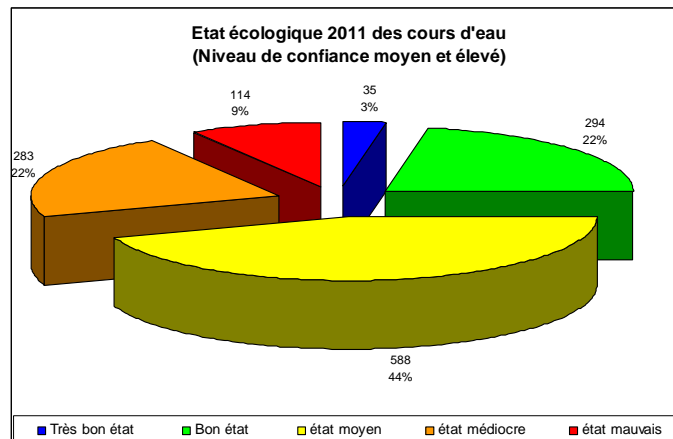
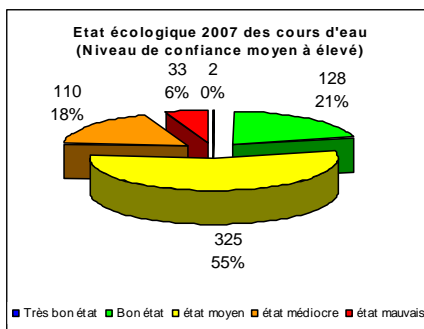
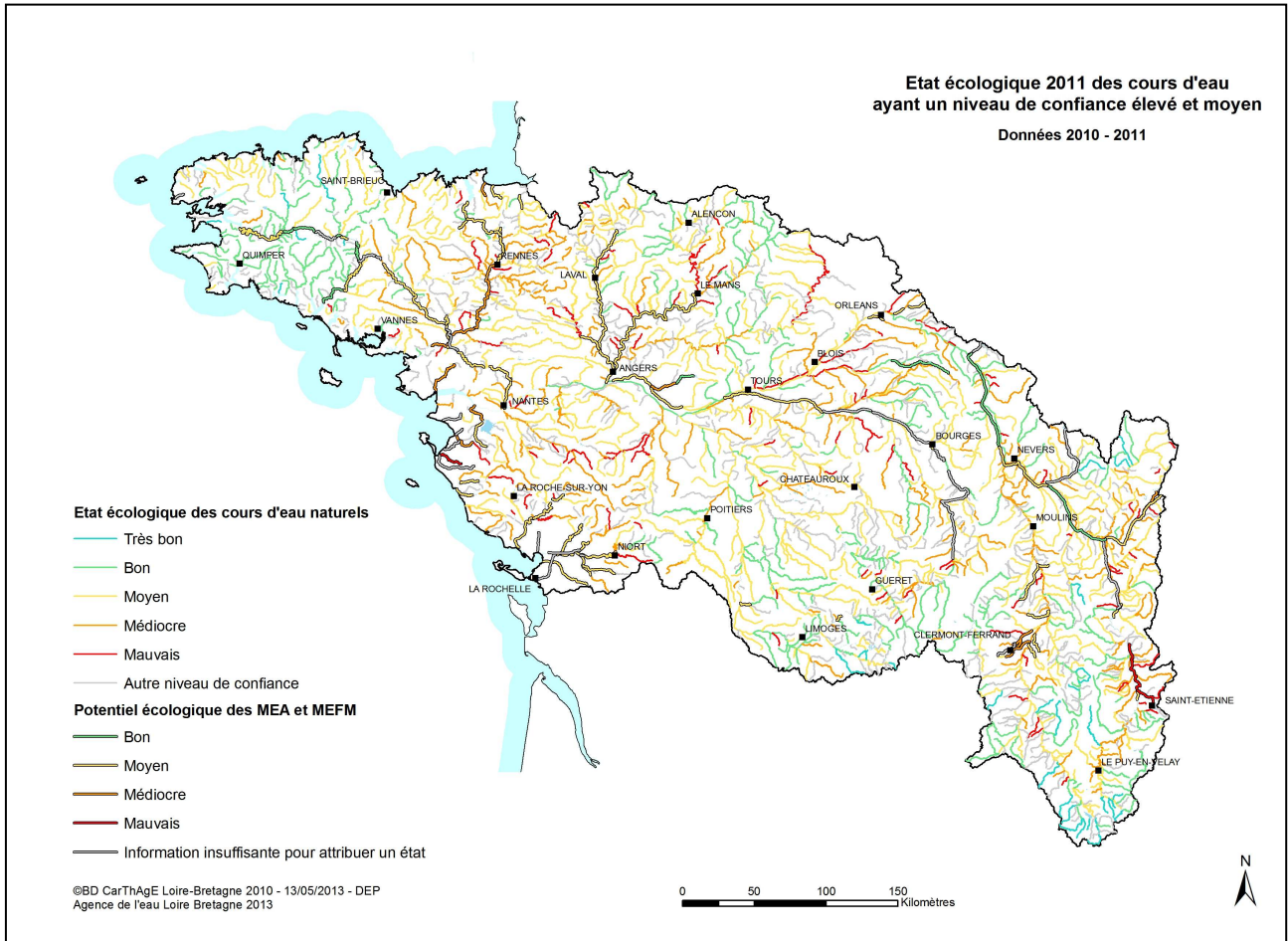
Ce constat soulève des inquiétudes concernant notre capacité collective à atteindre les objectifs de 66% de bon état écologique des masses d'eau en 2015 fixés par le Grenelle de l'environnement, objectif qui a été rapporté à la Commission européenne et largement communiqué aux acteurs de l'eau.

Le bilan à mi-parcours du programme de mesures qui a été présenté au comité de bassin de fin 2012 a été l'occasion de mettre en évidence les actions supplémentaires à engager. Le 10^{ème} programme d'intervention de l'agence est un élément essentiel de ce dispositif.

2.1.1. Les résultats de l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau

Les premiers chiffres présentés ci-après concernent les seules masses d'eau avec un niveau de confiance moyen à élevé. Ces masses d'eau représentent pour l'état 2011 62% des masses d'eau. Les masses d'eau avec un niveau de confiance faible (masses d'eau simulées sans résultats de mesures à des stations représentatives de la masse d'eau, masses d'eau avec quelques données et avec des résultats non cohérents avec l'analyse des pressions,...) ne sont pas prises en compte.

Nota : ces données ne sont pas représentatives de l'ensemble du bassin (voir commentaire ci-après)

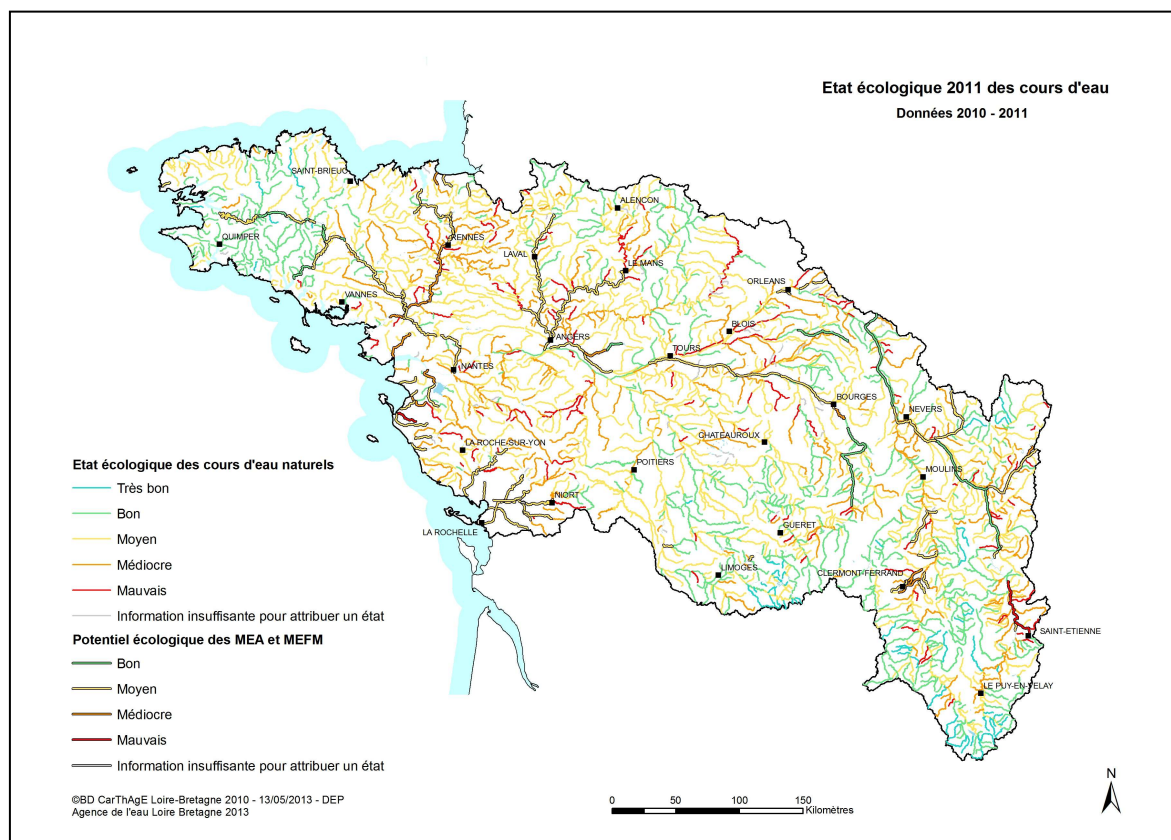


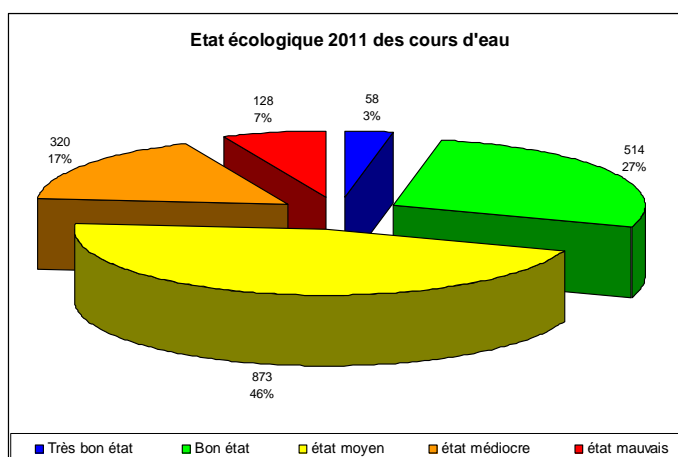
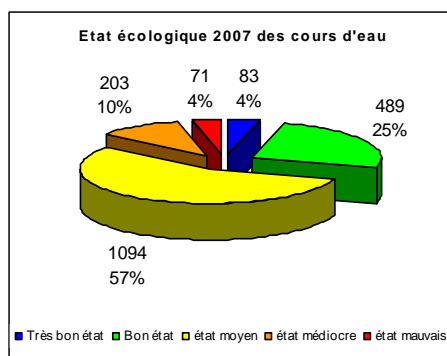
Etat des eaux avec un niveau de confiance moyen et élevé	Etat 2011 (données 2010-2011)		Etat 2007 (données 2006-2007)	
	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau
Très bon état	35	2,7%	2	0,3%
Bon état/potentiel*	294	22,4%	128	21,4%
Etat/potentiel moyen	588	44,7%	325	54,3%
Etat/potentiel médiocre	283	21,5%	110	18,4%
Etat/potentiel mauvais	114	8,7%	33	5,5%
Total	1314	100%	598	100,0%
Autres masses d'eau*	579		1342	
Total	1893		1940	

* nota : 47 anciennes masses d'eau (cas particuliers) vont être fusionnées avec leur masse d'eau aval. Une étude a montré qu'elles ne pouvaient pas être considérées comme des masses d'eau mais comme des annexes hydrauliques des masses d'eau aval. Cela correspond à 3% du nombre total de masses d'eau.

- La forte évolution du pourcentage de masses d'eau avec un niveau moyen et élevé (31% pour l'état 2007, 51% pour l'état 2009 et 62% pour l'état 2010 et 69% pour l'état 2011) est dû à l'effort important mené sur l'acquisition de données entre 2007 et 2010-2011 (voir les histogrammes du chapitre 1).
- Le taux de masses d'eau en niveau de confiance moyen et élevé en bon ou très bon est en légère hausse (25% pour l'état 2011, 22% pour l'état 2007), Il faut tenir compte d'une part de la mise en place progressive du contrôle opérationnel qui porte sur les masses d'eau en risque, donc les plus dégradées (cas de l'évaluation de l'état 2009), et du choix des stations pour lesquelles des mesures complémentaires au programme de surveillance DCE ont été faites.
- Les résultats pour les seules masses d'eau avec un niveau de confiance moyen et élevé n'est donc pas représentatif de l'ensemble du bassin, ni des évolutions de l'état et il faut donc se garder d'une interprétation hâtive sur l'état général des eaux en prenant en compte seulement les résultats de l'évaluation aux masses d'eau avec un niveau de confiance moyen et élevé.

Pour l'ensemble des masses d'eau (niveau de confiance faible, moyen et élevé)





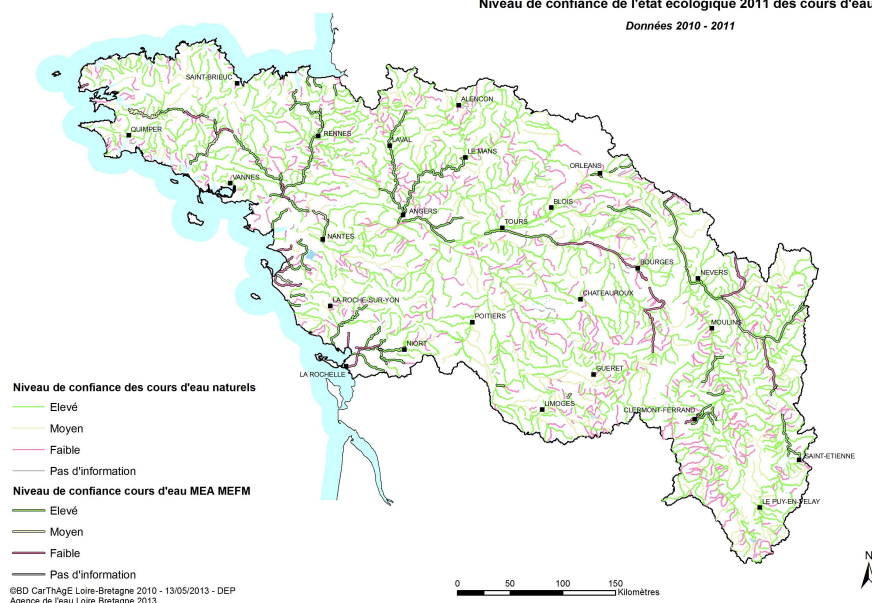
Etat des eaux	Etat 2011 (données 2010-2011)		Etat 2007 (données 2006-2007)		
	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau	
Très bon état	58	3.0%	83	4,3%	29,5 %
Bon état/potentiel	514	27.2%	489	25,2%	
Etat/potentiel moyen	873	46.1%	1094	56,4%	70,5 %
Etat/potentiel médiocre	320	16.9%	203	10,5%	
Etat/potentiel mauvais	128	6.8%	71	3,7%	
<i>Masses d'eau qualifiées</i>	<i>1893</i>	<i>100%</i>	<i>1940</i>	<i>100,0%</i>	
<i>Non qualifié</i>	<i>47</i>		<i>0</i>	<i>0%</i>	
Total	1940		1940	100,0%	

* nota : 47 masses d'eau (cas particuliers) ont un état non qualifié puisqu'elles vont être fusionnées avec masses d'eau aval. Une étude a montré qu'elles ne pouvaient pas être considérées comme des masses d'eau mais comme des annexes hydrauliques des masses d'eau aval. Cela correspond à 3% du nombre total de masses d'eau.

L'évaluation a été faite soit en utilisant les données issues du suivi de la qualité du milieu aquatique (ces masses d'eau sont au nombre de 1440, soit 74% des masses d'eau cours d'eau pour l'évaluation 2011, (contre 1326 masses d'eau, soit 68% pour l'évaluation 2010, 1 147 masses d'eau soit 59% pour l'évaluation 2009, 657 masses d'eau soit 35% pour l'évaluation 2007), soit pour les autres, en utilisant des données de pressions, complétées par des outils de modélisation des pressions ou statistiques. Pour celles de ces masses d'eau qui sont demeurées sans données milieu pour les périodes précédentes, l'état 2011 correspond à l'état 2009, issu lui-même de l'état 2007 (il n'a pas été fait de nouvelles modélisations pour ces masses d'eau sans données milieu).

Pour le niveau de confiance, les résultats sont les suivants :

Niveau de confiance de l'état écologique 2011 des cours d'eau
Données 2010 - 2011



Niveau de confiance Par type de masses d'eau mesurées ou non et par période	Etat 2011 (données 2010-2011)			Etat 2007 (données 2006-2007)		
	Classes d'état écologique					
	Nombre et % des masses d'eau par niveau de confiance pour chaque classe			Nombre et % des masses d'eau par niveau de confiance pour chaque classe		
	Elevé	Moyen	Faible	Elevé	Moyen	Faible
Total des masses d'eau mesurées	1056 (56%)	248 (13%)	136 (7%)	395 (20%)	186(10%)	257 (13%)
Total des masses d'eau non mesurées	4 (0%)	6 (0%)	443 (23%)	13 (1%)	4 (0%)	1085 (56%)
Total des masses d'eau évaluées	1060 (56%)	254 (13%)	579 (31%)	408 (21%)	190(10%)	1342 (69%)

Les résultats montrent :

- Environ 30 % des cours d'eau sont en bon état ou très bon état écologique pour l'évaluation de l'état des eaux 2009 (ce chiffre est stable entre l'état 2007 et l'état 2011). Ce chiffre légèrement plus élevé pour l'état 2011 par rapport à l'état 2007 s'explique, en grande partie, par une concertation technique plus approfondie réalisée sur un nombre plus important de masses d'eau. Cette concertation a pu avoir comme conséquence d'écarter certains indicateurs jugés non représentatifs de l'état de la masse d'eau. Le nombre de cas qui a conduit à rétablir un bon état est apparu légèrement supérieur au cas inverse (dégradation de l'état).
- Lorsqu'on s'intéresse aux masses d'eau évaluées avec des résultats issus du suivi de la qualité du milieu et non simulées, le résultat est de 26.8% de bon ou très bon état.
- Les secteurs préservés sont en amont du bassin et dans la moitié ouest de la Bretagne. Inversement la région médiane du bassin est nettement dégradée. Ce secteur est caractéristique d'une densité importante de population ou d'une agriculture et une irrigation importante, et également de la faiblesse d'étiages naturels. Il cumule donc les difficultés. La situation est critique pour Loire-aval et côtières vendéennes.

Par ailleurs pour les tendances de long terme pour les paramètres comme le phosphore et les nitrates :

- Ces résultats confirment les tendances d'amélioration constatée ces dernières années sur certains paramètres physico-chimiques avec des progrès très conséquents sur le phosphore. Toutefois cet élément demeure un des plus pénalisants vis-à-vis du bon état écologique. Il demeure le paramètre de dépollution prioritaire.
- Mais la pollution par les nitrates ne montre pas d'évolution significative à l'échelle du bassin sur une longue période. A y regarder de plus près, on note une petite amélioration sur la Bretagne, qui demeure

très contaminée, et une dégradation qui s'accroît sur les grandes plaines sédimentaires ou qui s'amorce sur des secteurs de reliefs jusque-là préservés.

A retenir :

Environ 30% des cours d'eau sont en bon état écologique pour l'évaluation de l'état des eaux 2011, sans évolution significative, à l'échelle du bassin, depuis 2007. Cette situation peut s'expliquer techniquement (période trop courte, première année de mise en œuvre du PDM, indicateur de l'état écologique est synthétique et agrégé), ce qui doit conduire à compléter la communication sur l'état écologique par une communication sur d'autres indicateurs plus fins

Ces chiffres sont encore à considérer avec prudence (30% des masses d'eau sont évaluées avec un niveau de confiance faible). **En pratique, avant d'engager des travaux sur un territoire, il est essentiel de compléter le diagnostic sur les masses d'eau où font encore défaut des éléments de qualité* biologiques et physico-chimiques.**

Il apparaît que, pour l'état écologique des cours d'eau, les deux premières causes de dégradation sont l'eutrophisation et les altérations morphologiques. Ces deux éléments sont d'ailleurs très liés à l'impact des seuils en rivière (eutrophisation, banalisation des habitats et obstacle aux migrations). **Ainsi la restauration de la morphologie apparaît comme le levier le plus puissant pour améliorer l'état écologique des cours d'eau. Le second est la lutte contre les pollutions, spécialement contre toutes les formes du phosphore**

Pour aller plus loin :

Les déclassements biologiques et physicochimiques vont souvent de pair, mais c'est la biologie qui est l'élément le plus discriminant. En effet, parmi les masses d'eau en état moins que bon, 26% de ces déclassements ne sont dus qu'à la seule biologie, et seulement 5% ne sont dus qu'à la seule physicochimie.

Les principaux éléments de qualité biologiques déclassants pour les masses d'eau évaluées avec des mesures, pour lesquelles l'évaluation est faite avec les résultats à la station de mesure représentative avec tous les indicateurs présents ou non, sont l'indice diatomées* (44 %), l'indice poisson (38%) et l'indice invertébrés - IBGN - (21 %). Pour la physicochimie, les principaux paramètres déclassants sont : le carbone organique dissous – COD – (39 %), le phosphore (Phosphore total (30%) et PO4 3- pour 18%), le taux de saturation en oxygène (26 %) et l'oxygène dissous (17%),. Les nitrates interviennent dans 9% des masses d'eau, contre 6% pour l'état 2009.

Inversement, selon les indicateurs actuels, les polluants spécifiques de l'état écologique (substances micropolluantes de l'état écologique et non de l'état chimique) ne déclassent aucune masse d'eau.

Au regard des objectifs à atteindre :

Classes d'état (% par rapport à l'ensemble des masses d'eau)	Objectif de bon état/bon potentiel à atteindre en nombre et en pourcentage de masses d'eau :			
	2015	2021	2027	Objectif moins strict
Classes d'état				
Très bon état ou bon état/potentiel	515 (27%)	38 (2%)	19 (1%)	
Etat/potentiel moyen, médiocre ou mauvais	654 (35%)	441 (23%)	224 (12%)	2 (0%)
Total	1169 (62%)	479 (25%)	243 (13%)	2 (0%)

Nota : En ne considérant que les masses d'eau cours d'eau en objectif 2015, seules 43% (515/1169) sont en bon état 2011 pour un objectif de bon état de 100% en 2015 pour ces masses d'eau.

Ce tableau appelle le commentaire essentiel suivant :

- En comparaison avec les résultats de l'évaluation des masses d'eau en bon état (30%), l'objectif fixé dans le Sdage est donc ambitieux : 61 % des cours d'eau en bon état écologique en 2015. Cet écart ne s'est pas significativement résorbé, à l'échelle du bassin, depuis 2007. 654 cours d'eau n'ont pas encore atteint leur objectif 2015, soit 35% des cours d'eau du bassin. Ce résultat souligne la nécessité d'intensifier les efforts d'ici 2015.

A retenir :

Le pourcentage actuel de cours d'eau en bon et très bon état (30%) est bas au regard des objectifs 2015 (61%). Ce constat soulève des inquiétudes concernant notre capacité collective à atteindre les objectifs 2015.

Des travaux sont en cours par la DEB, l'Onema et les agences de l'eau qui doivent conduire à mettre en avant l'amélioration de la connaissance réalisée depuis le premier état des lieux 2004 et l'élaboration du Sdage en 2009 pour 2013 sur l'état des eaux avec

- la plus grande disponibilité des données de surveillance de l'état des eaux (notamment issues des contrôles opérationnels sur les masses d'eau à risque qui n'étaient pas initiés pour la carte du SDAGE),

- et une amélioration importante de la connaissance des pressions (données, outils).

2.1.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau

Les principales règles utilisées sont les suivantes :

Pour les masses d'eau disposant de données issues du suivi de la qualité du milieu.

- Chaque élément de qualité est évalué selon l'arrêté du 25 janvier 2010 concernant l'évaluation de l'état des masses d'eau² en particulier les grilles définissant les valeurs seuils (ou le guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole de mars 2009 pour l'évaluation de l'état 2007 réalisé en octobre 2009).
- Les données prises en compte pour une évaluation de l'état conforme à l'arrêté et au guide sont celles sur deux années. Néanmoins pour l'évaluation 2007, réalisé en 2009, ont été intégrés des résultats de la surveillance 2008 pour le poisson sur des masses d'eau sans indices poissons en 2006 et 2007 (mise en place trop récente des réseaux de surveillance DCE) car l'indicateur poisson est très discriminant. Ce qui permettait d'éviter des surclassements par manque de données.
- Pour les éléments fondant l'état écologique, les éléments de qualité pris en compte sont les invertébrés (IBGN), diatomées (IBD), poissons (IPR). L'élément macrophytes n'est pas pris en compte à ce stade par manque de données et de grille de référence.
- L'hydromorphologie n'est prise en compte en plus des indicateurs biologiques que pour le classement en très bon état, conformément à la directive cadre sur l'eau
- Les éléments physicochimiques classiques sont intégrés à l'état écologique et non pas à l'état chimique. On les appelle pour cette raison « éléments physicochimiques soutenant la biologie ». Il s'agit du bilan de l'oxygène (avec les paramètres oxygène dissous, taux de saturation en O₂ dissous, DBO₅ et carbone organique dissous) ; de la température ; des nutriments (PO₄³⁻, phosphore total, Ammoniac (NH₄⁺), Nitrites (NO₂⁻) et nitrates (NO₃⁻)) ; de l'acidification. La salinité (conductivité, chlorures et sulfates) n'est pas prise en compte.
- De même, certains micropolluants spécifiques (autres que les 41 substances constituant l'état chimique) sont pris en compte dans l'état écologique, mais seulement lorsqu'ils ont été mesurés sur le support requis (eau filtrée ou eau brute). Les données utilisées sont très peu nombreuses.
- Des exceptions typologiques sont prises en compte pour le carbone organique dissous (COD) lorsque celui-ci est d'origine naturelle.
- La règle de l'élément le plus déclassant a une exception : ce sont les règles d'assouplissement au niveau de la physicochimie lorsque la biologie est en bon état. Ces assouplissements décrits dans le guide technique ont été systématiquement mis en œuvre. A noter également que la règle d'assouplissement pour le bon état ne s'applique pas au paramètre nitrate.

² 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 pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement

- Sur chaque masse d'eau on privilégie le site représentatif de la masse d'eau, lorsque celui-ci est défini et qu'il est effectivement mesuré. A défaut on retient d'autres données présentes sur la masse d'eau après examen sommaire de leur pertinence.

Pour les masses d'eau ne disposant pas de données issues du suivi de la qualité du milieu aquatique.

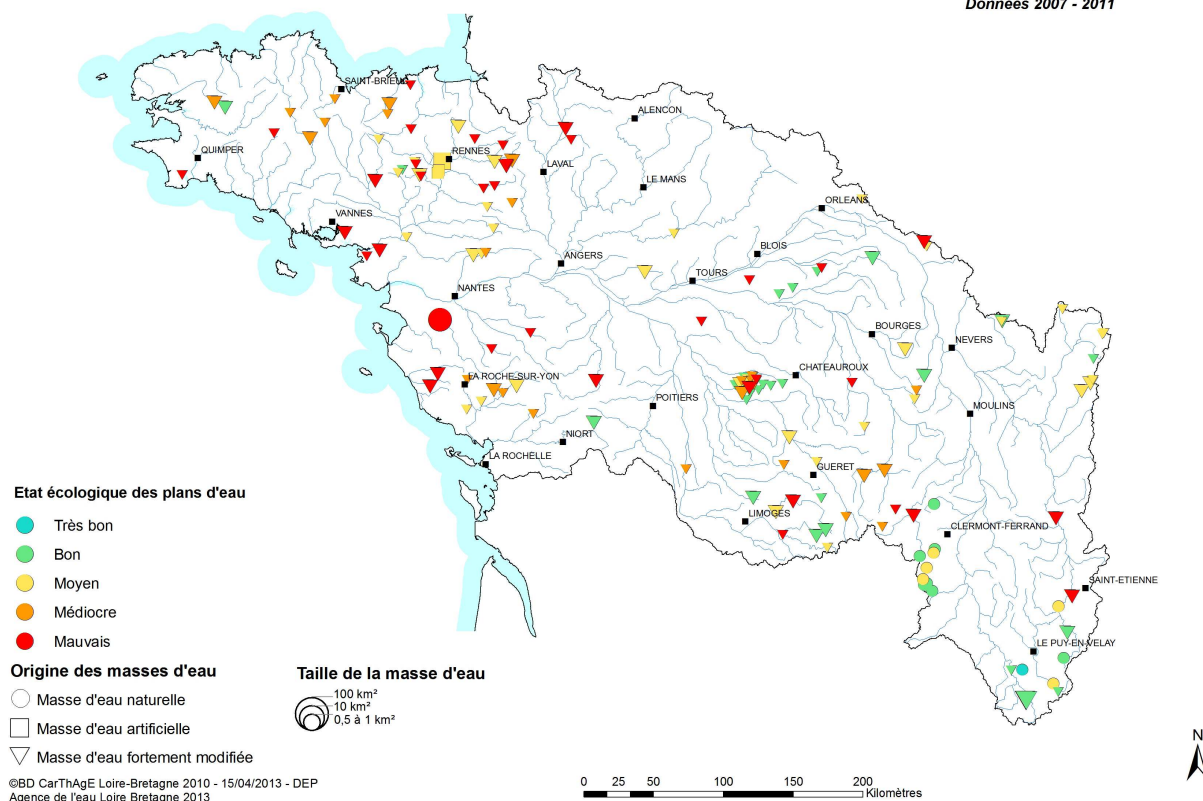
- L'évaluation de l'état de ces masses d'eau a été attribuée par simulation en utilisant les données de pressions et complétée par des outils de modélisation des pressions ou de modélisation statistique.

2.2. Etat écologique des plans d'eau

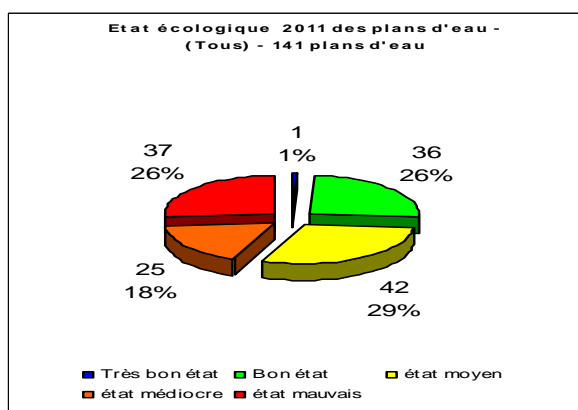
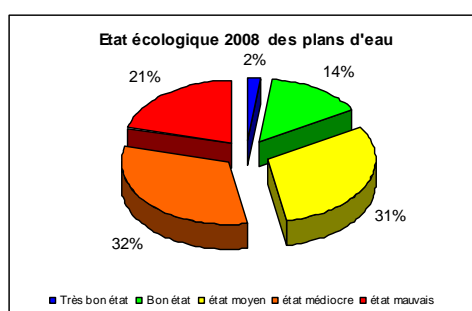
2.2.1. Les résultats de l'évaluation de l'état écologique des plans d'eau

Etat écologique 2011 des plans d'eau

Données 2007 - 2011



Les résultats sont les suivants pour les plans d'eau :

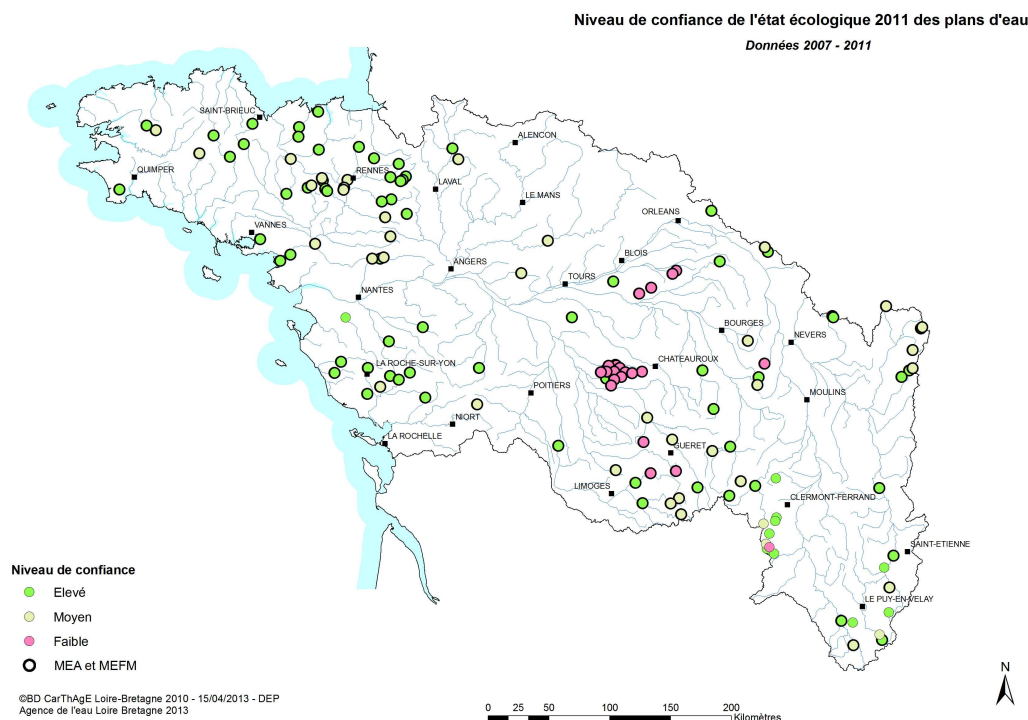


Classes d'état	Etat 2011 (données 2007 à 2011)		Etat initial 2008 (données 2005 à 2008)	
	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau
Trés bon état	1	1%	2	2 %
Bon état/potentiel	36	25 %	15	14 %
Etat/potentiel moyen	42	30 %	32	31 %
Etat/potentiel médiocre	25	18 %	33	32 %
Etat/potentiel mauvais	37	26 %	22	21 %
Total des masses d'eau évaluées* ³	141	100%	104	100 %

³ Toutes les masses d'eau ont été évaluées pour l'état 2011 alors qu'elles n'étaient que 104 pour l'état 2008.

- 36 masses d'eau ont été évaluées avec des données acquises en 2011 (47 en 2010, 32 en 2009), 89 masses d'eau ont conservé l'évaluation initiale avec des données acquises de 2006 à 2010, 15 masses d'eau ont été évaluées sans données sur la base de l'appréciation des pressions. Il s'agit, pour ces derniers de plans d'eau de type étangs privés pour lesquelles les autorisations d'accès sont très difficiles voire impossibles à obtenir. Quelques uns d'entre eux ont cependant pu être suivis en 2012.

Pour le niveau de confiance, les résultats sont les suivants :



Classes d'état écologique	Etat 2011 (données 2007-2011) (141 plans d'eau évalués)			Etat 2008 (données 2005-2008) (104 plans d'eau évalués)		
	% des masses d'eau par niveau de confiance pour chaque classe			% des masses d'eau par niveau de confiance pour chaque classe		
	Elevé	Moyen	Faible	Elevé	Moyen	Faible
Très bon et bon état/potentiel	7 %	7 %	12 %	7 %	10 %	0 %
Etat/potentiel moyen, médiocre et mauvais	48 %	23 %	3 %	57 %	26 %	1 %
Total des masses d'eau évaluées	55 %	30 %	15 %	63 %	36 %	1%

Les résultats montrent que :

- Le pourcentage de masses d'eau en bon ou très bon état est de 26% (24% pour l'état 2010). (A noter qu'il s'agit souvent de bon potentiel* puisque majoritairement les plans d'eau sont fortement modifiés.) Ce chiffre est nettement supérieur à celui de l'état initial 2008,. Ceci s'explique par le fait qu'en raison de l'effort d'acquisition de données depuis 2009, l'ensemble des plans d'eau a pu être évalué (que ce soit avec des résultats de mesures de la qualité ou à dire d'expert). Il ne s'agit donc pas d'une amélioration de l'état des plans d'eau.
- Le pourcentage de masses d'eau en bon ou très bon état de l'état 2011 de 26 % (24% pour 2010)) est identique de celui de l'état 2009 (26%) ce qui s'explique en partie par le fait que la majorité des plans d'eau en très bon ou bon état a conservé leur évaluation de 2009 (il n'y a pas de mesures de surveillance tous les ans).

- La majorité des 36 plans d'eau suivis en 2011 présente des états moins que bons. Cette proportion plus grande de masse d'eau mesurées en 2011 qui sont en état moins que bon s'explique par le fait que les conditions hydroclimatiques de l'année 2011 ont été très propices à l'expression des phénomènes d'eutrophisation.
- Le taux de bon et très bon état des plans d'eau est équivalent à celui des cours d'eau. Les plans d'eau en bon état écologique sont minoritaires (26%) et le niveau de confiance des évaluations majoritairement élevé ou moyen.
- Pour le niveau de confiance, la situation de l'état 2011 peut être comparé à celle de l'état 2009.
- A noter que dans la région de la Brenne, les plans d'eau en état médiocre et mauvais sont évalués sur la base de suivis et d'application des seuils de l'arrêté alors que les plans d'eau en bon état sont majoritairement des plans d'eau évalués sur base des pressions. Compte tenu de leur proximité et de leur environnement similaire, il est toutefois fort probable que des suivis donneraient des classes d'état similaires à ceux qui ont pu faire l'objet de prélèvements.
- L'écart aux objectifs du Sdage demeure préoccupant. Mais il faut souligner que la variabilité interannuelle est assez élevée et que la fréquence des suivis (1 fois tous les 3 ans sur un réseau tournant) tend à donner une image dépendante du nombre de plans d'eau suivis chaque année par rapport à ceux qui conservent l'évaluation antérieure. Le réseau commencera à fournir une évaluation plus stable lorsque chaque plan d'eau aura été suivi au moins 2 voir 3 fois et/ou que des éléments de diagnostic complémentaire auront pu être développés.
- Plus encore que pour les cours d'eau, l'évaluation a fortement mobilisé l'expertise. La définition des indices (méthodes et valeurs des seuils entre classes) n'est pas encore totalement finalisée, notamment pour les plans d'eau de faible profondeur.
- Le principal facteur déclassant est l'eutrophisation due aux excès de nutriments, en particulier de phosphore. La lutte contre les rejets ponctuels et diffus de phosphore est la principale mesure de restaurations de la qualité des plans d'eau.
- Par nature, les plans d'eau présentent une sensibilité accentuée à l'eutrophisation par rapport aux rivières courantes. En effet le ralentissement des eaux laisse aux végétaux le temps de proliférer puis de se dégrader. Ainsi les dysfonctionnements des cours d'eau se trouvent amplifiés dans les plans d'eau. De ce fait, les améliorations pour le phosphore observées dans les rivières ne se traduisent pas immédiatement dans les plans d'eau.
- Si pour la moitié environ des masses d'eau le niveau de confiance est élevé, beaucoup de plans d'eau classés en état moyen sont proches de la limite bon état/état moyen. Il faudra conforter leur classement au vu des prochaines années.
- La masse d'eau présentant un très bon état est un lac naturel d'Auvergne avec un bassin versant de petite taille et des pressions* faibles.
- Pour un diagnostic complet du plan d'eau, l'examen des perturbations constatées sur les usages (voir le chapitre 3.2.2 ci-après) est à réaliser en plus de l'évaluation de l'état écologique.

A retenir :

Les plans d'eau en bon ou très bon état écologique sont minoritaires (26 %).

Le principal facteur déclassant est l'excès de nutriments, en particulier **de phosphore**, qu'ils soient apportés par les affluents ou déjà stockés dans les sédiments.

Le diagnostic de l'état écologique est à compléter par un examen des perturbations engendrées par les cyanobactéries, sur les usages (eau potable et baignade). Les premières mesures correctives à mettre en œuvre sont dans tous les cas une réduction importante des apports de phosphore.

Comme pour les cours d'eau, mais avec plus d'acuité encore que pour ces derniers, en Loire-Bretagne la lutte contre les rejets ponctuels et diffus de phosphore est la principale mesure de restauration de la qualité des plans d'eau. On ne connaît d'ailleurs guère d'alternative⁴ à cette mesure.

⁴ Sont quelquefois proposées des mesures curatives du type bassins de décantation en amont des plans d'eau. Ces dernières sont souvent peu efficaces compte tenu des remaniements et des flux transportés lors des crues. Elles peuvent néanmoins être envisagées dans certains cas très particuliers et à la condition que le curage et l'épandage correspondant soient parfaitement étudiés et autorisés, et tout ceci en complément des mesures nécessaires sur les émissions de

Au regard des objectifs à atteindre :

Classes d'état : pour l'état 2011 (% par rapport à l'ensemble des masses d'eau)	Objectif de bon état/bon potentiel à atteindre en nombre et pourcentage de masses d'eau :		
Classes d'état	2015	2021	2027
Très bon état ou bon état/potentiel	33 (23 %)	4 (3 %)	0 (0 %)
Etat/potentiel moyen, médiocre ou mauvais	43 (30 %)	51 (36 %)	10 (7 %)
Total	76 (54 %)	55 (39 %)	10 (7 %)

- 23 % des plans d'eau ont atteint l'objectif de bon état (23% en 2010), 30 % des plans d'eau (43 plans d'eau) sont toujours en état moins que bon (état 2011) et doivent atteindre le bon état ou le bon potentiel d'ici 2015, 30 % sont en état moyen, et 44 % sont en état médiocre ou mauvais.
- La majorité des plans d'eau en état moins que bons (55) sont des plans d'eau de faible profondeur pour lesquels le système d'évaluation actuel n'est pas tout à fait adapté. Par nature, ces plans d'eau sont plutôt riches en végétaux avec des niveaux de production primaire important en relation avec l'âge et leur degré d'envasement. Les compétitions entre macrophytes et phytoplancton et la contribution des sédiments rendent délicate l'établissement de relations nettes entre pressions polluantes et les descripteurs de l'état. Sur ces plans d'eau, un seul (étang du louroux) fait actuellement l'objet de réflexions pour mener un programme de mesures.
- La mesure prioritaire est de réduire les apports en phosphore des affluents de ces plans d'eau et de mener des réflexions sur les plans d'eau à pressions faibles présentant des états moins que bon.
- Trois lacs naturels sont classés en état moyen mais proches de la limite du bon état du seul fait de la chlorophylle. Des plans d'actions sont en cours qui visent principalement à préserver du risque de dégradation supplémentaire.
- Les 9 autres plans d'eau sont des grandes retenues profondes dont cinq sont à usage alimentation en eau potable.
 - 5 sont classés en état moyen (3 du seul fait de la chlorophylle et 2 du fait du phosphore et de la chlorophylle)
 - 3 sont en état médiocre dont deux retenues pour l'alimentation en eau potable et une retenue hydroélectrique. Pour deux d'entre elles (Drennec et retenue des combes), les pressions qui s'exercent sur leur bassin versant sont plutôt faibles ce qui pose question sur les raisons des déclassements et les éventuelles actions à mettre en œuvre (aucun programme de mesures n'est actuellement en cours - Des réflexions sont en cours pour le Drennec).
 - 1 seul est classé en état mauvais (complexe de moulin ribou) du fait du phosphore et de la chlorophylle. Un programme de mesures est en cours et se poursuit.
- Il existe une variabilité interannuelle des développements phytoplanctoniques qui peut expliquer en partie les dépassements des seuils sur certains plans d'eau, ce qui pose question pour l'attribution d'un état à ces plans d'eau

2.2.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état écologique des plans d'eau

Les principales règles utilisées sont les suivantes :

- Les données utilisées sont celles des années 2005 à 2008 pour l'état 2008, et 2006 à 2010 pour l'état 2010, et 2007 à 2011 pour l'état 2011
- chaque élément de qualité est évalué selon l'arrêté du 25 janvier 2010 (état 2010 et état 2011) ou le guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole de mars 2009 (état 2008), en particulier les grilles définissant les valeurs seuils;

phosphore en amont. Avant d'engager un tel projet il est recommandé de prendre l'avis d'experts, en particulier l'expert sur les plans d'eau à l'agence de l'eau Loire-Bretagne.

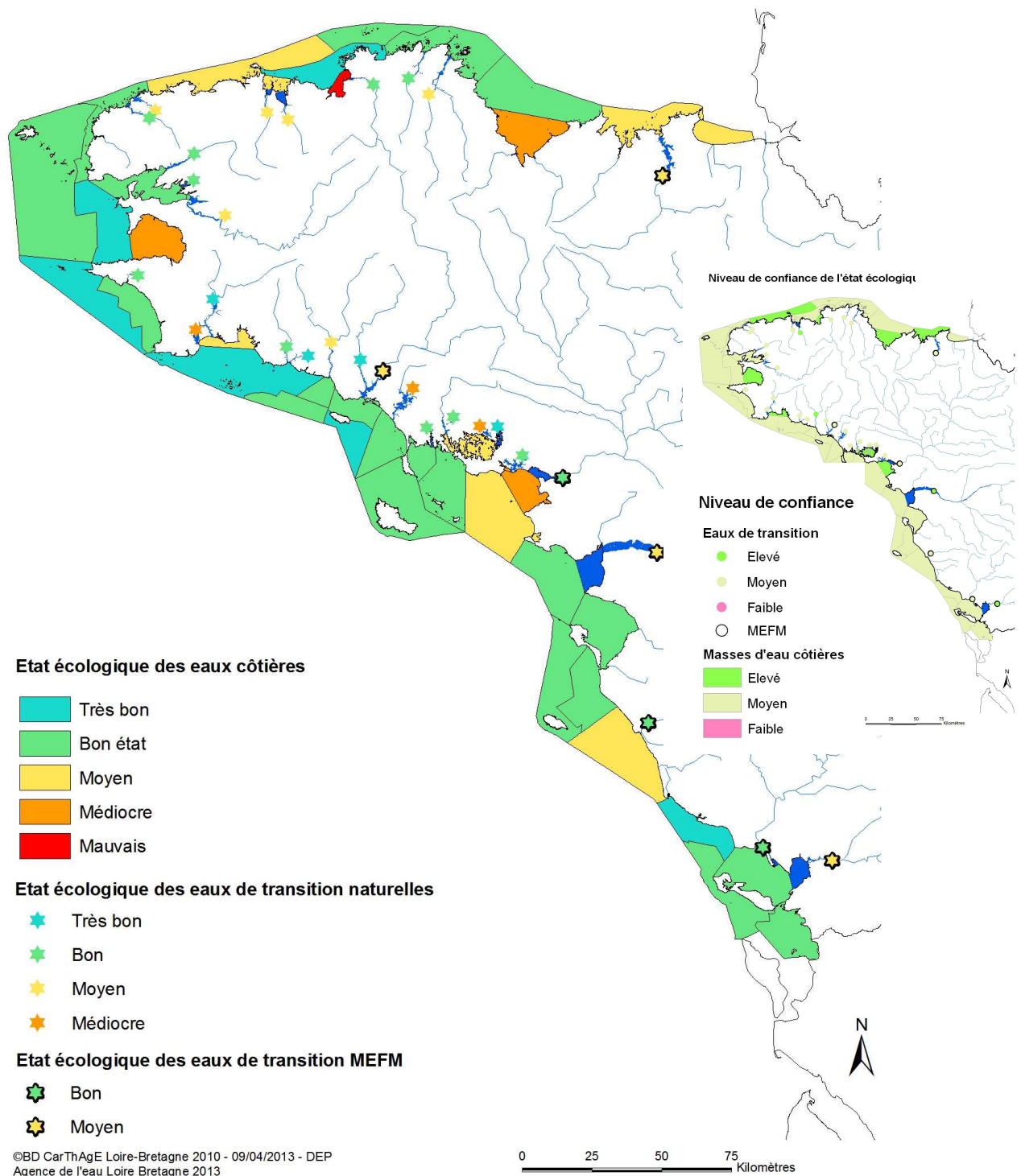
- Pour les éléments biologiques fondant l'état écologique, les éléments de qualité pris en compte sont le phytoplancton (paramètre chlorophylle-a et indice planctonique (IPL)) et, à titre indicatif, les invertébrés (indice mollusques et indice oligochètes).
- Pour les masses d'eau fortement modifiées* (l'essentiel des plans d'eau du bassin), seule la concentration en chlorophylle-a est prise en compte et le dire d'expert a été largement mobilisé.
- Pour les éléments physico-chimique soutenant la biologie, les éléments de qualité pris en compte sont les nutriments (avec les paramètres azote minéral maximal (NNO₃⁻ + NNH₄⁺), phosphate maximal PO₄³⁻, le phosphore total, la transparence (en moyenne estivale) et le bilan de l'oxygène (en période estivale).
- Pour les nitrates, les seuils de l'arrêté sont extrêmement bas et pénalisant pour l'atteinte du bon état.
- L'évaluation des plans d'eau exige une attention particulière. Ils sont fréquemment le siège d'usages très exigeants du point de vue de la qualité des eaux comme l'alimentation en eau pour l'eau potable, la baignade et les loisirs nautiques. (Exigence qui va parfois au-delà du bon état écologique).
- Certains phénomènes significatifs peuvent ne pas être perçus par les analyses faites dans le cadre du réseau de surveillance. C'est notamment le cas de l'apparition (blooms) de fleurs d'eau à cyanobactéries, lesquelles peuvent perturber, voire condamner momentanément, certains usages.
- Par définition, le programme de surveillance vise à apprécier l'état général des masses d'eau. Pour les plans d'eau, les prélèvements sont réalisés soit au point le plus profond, soit au centre du plan d'eau pour ceux de faible profondeur. L'hétérogénéité spatiale et la variabilité temporelle sont telles que les analyses faites au point de surveillance peuvent ne pas révéler certains de ces blooms.
- Pour les masses d'eau fortement modifiées, les règles d'évaluation de l'arrêté du 25 janvier 2010 ne tiennent pas compte de la nature des peuplements phytoplanctoniques. Dès lors certaines masses d'eau peuvent être classées en bon état malgré des usages perturbés par les cyanobactéries.
- A contrario, le statut écologique de certaines espèces de cyanobactéries n'est encore pas totalement déterminé dans l'évaluation de l'état écologique alors qu'elles sont prises en compte dans les réglementations d'usages qui ne considèrent que le nombre de cellules sans distinction des espèces qui composent les peuplements. Le nouvel indicateur en cours de développement devrait remédier à ces problèmes.

2.3. Etat écologique des eaux côtières et de transition

2.3.1. Les résultats de l'évaluation de l'état écologique des eaux littorales

Etat écologique 2011 des eaux littorales

Données 2007 - 2011

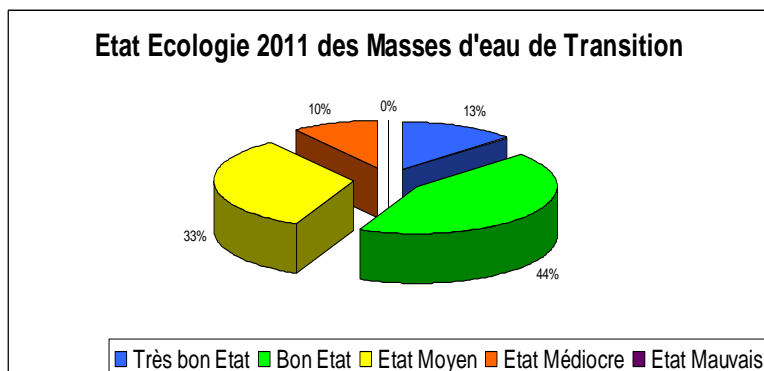


Pour l'ensemble des masses d'eau côtières et de transition,

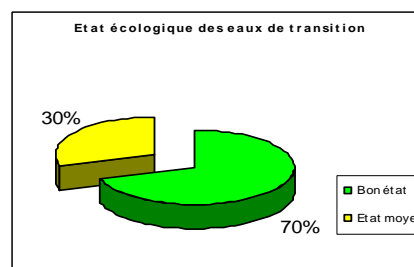
- La définition nationale et européenne des indicateurs était encore très partielle dans la première évaluation de l'état 2007. Malgré des progrès, plusieurs indicateurs sont encore à venir. Néanmoins pour les résultats présentés ici, comme précisé dans l'arrêté du 25 janvier 2010 sur l'état des eaux, les indicateurs sont pris en compte au fur et à mesure de leur définition technique permettant une meilleure vision globale de l'état. Ainsi, quelques déclassements ou à l'inverse surclassements de l'état écologique apparaissent là où, en 2008, l'indicateur n'existait pas.
- Les nouveaux indicateurs pris en compte dans cette édition sont les suivants : macroalgues intertidales et subtidales, maërl, angiospermes, invertébrés benthiques, hydromorphologie (intervient seulement pour le classement en très bon état), physico-chimie (oxygène, salinité, nutriment, turbidité et température) et poissons pour les eaux de transition. Ces cartes viennent donc compléter l'état écologique précédemment basé seulement sur le phytoplancton et les macroalgues proliférantes (ulves).
- Les ulves étaient évaluées à dire d'expert pour l'état 2008. L'indicateur est maintenant disponible depuis l'actualisation 2010. Il est basé sur le traitement de 6 ans de données. Pour les eaux côtières, les données de 2007 à 2011 ont été utilisées. Sauf exception, pour les eaux de transition seules, les données 2008 à 2011 sont disponibles, les classements restent donc encore provisoires.
- L'état écologique ne prend pas en compte certains usages, qu'il faut néanmoins bien garder à l'esprit s'agissant de diagnostic sur le littoral, notamment la conchyliculture et la baignade. Ainsi le phytoplancton toxique et la bactériologie ne sont pas pris en compte dans l'état écologique des eaux.
- Moins de la moitié des masses d'eau côtières ont un niveau de confiance élevé. Le dire d'expert a encore été mobilisé.
- Concernant les niveaux de confiance, pour chaque indicateur, une règle de notation a été arrêtée, en liaison avec Ifremer et validée à l'échelle nationale. Elle prend en compte le nombre de données disponibles (suffisant ou non) dans le calcul de l'indicateur et l'avis d'expert sur le résultat calculé. Pour une masse d'eau donnée, le niveau de confiance de l'état écologique correspond à celui du ou des indicateurs responsables du classement, et parmi eux, le moins fiable.
- Le nombre de masse d'eau faisant l'objet du contrôle de surveillance est de 25 sur 39 pour les eaux côtières et de 16 sur 30 pour les eaux de transition. Actuellement, il n'existe pas encore de règle d'extrapolation pour estimer la qualité des masses d'eau non suivies. Pour les indicateurs biologiques, seuls le phytoplancton et les marées vertes disposent d'un nombre de données ou d'informations suffisant permettant aux experts de qualifier les masses d'eau non suivies. Pour les paramètres physicochimiques, les experts se sont aussi prononcés pour toutes les masses d'eau côtières pour l'oxygène, la température et la turbidité. Pour tous les autres indicateurs, seules les masses d'eau analysées (RCS) sont qualifiées.

On obtient pour les eaux de transition (estuaires) :

Etat 2011



Etat 2008



Classe d'état	Etat 2011 (données 2007 à 2011)		Etat 2008 (données 2007 à 2008)	
	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau
Etat très bon	4	13%		
Etat/potentiel bon	13	44%	21	70%
Etat/potentiel moyen	10	33%	8	30%
Etat médiocre	3	10%	0	0 %
Etat mauvais			0	0 %
Total	30	100%	30	100%

Pour le niveau de confiance (au regard des éléments de qualité évalués) , les résultats sont les suivants :

Classes d'état écologique	Etat 2011 (données 2007-2011)			Etat 2008 (données 2007-2008)		
	% des masses d'eau par niveau de confiance pour chaque classe			% des masses d'eau par niveau de confiance pour chaque classe		
	Elevé	Moyen	Faible	Elevé	Moyen	Faible
Etat/potentiel très bon		13%		0 %	- %	- %
Etat/potentiel bon		43%		- %	33 %	37 %
Etat/potentiel moyen	13%	20%		- %	13 %	17 %
Etat/potentiel médiocre		10%		- %	- %	3 %
Etat/potentiel mauvais				- %	- %	- %
<i>Total des masses d'eau évaluées</i>	13 %	87 %	0 %	0 %	46 %	54 %

Pour le calcul du niveau de confiance, seuls les éléments de qualité évalués sont pris en compte (le niveau de confiance de l'état écologique est le plus faible des niveaux de confiance des éléments évalués)

Les résultats montrent que :

- Les estuaires sont majoritairement (56,6%) en bon état écologique (60% pour l'état 2010)). Le Sdage fixe l'échéance de bon état à 2015 pour 77% d'entre eux. A noter que ce résultat n'est encore basé, sur les eaux de transition, que sur une partie des compartiments principaux (marées vertes et phytoplancton et, pour certaines masses d'eau le poisson). Nous sommes dans l'attente du développement des autres indicateurs biologiques (par exemple macroalgues) ou d'autres données nécessaires aux calculs pour les poissons (pour le reste des masses d'eau), mais également la physicochimie (notamment l'oxygène).
- Les estuaires qui ne sont pas en bon état écologique sont déclassés par les ulves (marées vertes) ou le poisson et une masse d'eau par les nutriments (FRGT12 – Aulne).
- Les masses d'eau déclassées par les ulves sont : la FRGT02 – Rance, FRGT03 - Trieux, FRGT06 – Rivière de Morlaix, FRGT07 – Penzé, FRGT08 – Aber Wrac'h, FRGT20 - Blavet, qui sont en état moyen, et FRGT14 - Rivière de Pont l'Abbé FRGT21 - Etel, FRGT24 – Rivière de Vannes qui sont en état médiocre. Les masses d'eau en très bon état sont : FRGT15 - Odet, FRGT17 - Belon, FRGT19 - Scorff, FRGT25 - Noyal. Pour autant les experts signalent que les marées vertes des estuaires FRGT22 - rivière de Crac'h, FRGT23 – rivière d'Auray et FRGT25 – rivière de Noyal ont tendance à se dégrader.. La principale mesure pour améliorer la qualité de ces masses d'eau est de réduire les apports de nitrates.
- Les masses d'eau déclassées par le poisson concernent 4 masses d'eau (FRGT06 - Rivière de Morlaix, FRGT18 - La Laïta, FRGT28 - La Loire, FRGT31 - La Sèvre Niortaise) sur les 5 pour lesquelles l'évaluation a été faite (données en nombre suffisant pour le calcul)
- Les 5 masses d'eau de transition classées non turbides par les experts et suivies pour le phytoplancton sont toutes classées en bon ou très bon état sur ce paramètre dans l'état 2011.
- D'une façon générale, les niveaux de confiance restent moyens pour les eaux de transition. Ils sont de niveau élevé pour l'indicateur poisson, dont le calcul est basé sur 3 ans de données..

A retenir :

- Les résultats ont un **caractère partiel et provisoire** car les indicateurs sont pris en compte au fur et à mesure de leur définition, encore très incomplète.

Avec les indicateurs disponibles, **les estuaires apparaissent majoritairement en bon état (57%)**. Ceux qui ne sont pas en bon état écologique sont déclassés par les ulves (marées vertes), et par les poissons. La bonne mise en oeuvre des programmes de réduction de nutriments permettra de réduire les marées vertes (voir le chapitre sur les eaux côtières). Pour le poisson, des études sont nécessaires pour comprendre quels facteurs de pressions impactent la qualité.

Au regard des objectifs à atteindre :

Classes d'état : état 2011	Objectif de bon état/bon potentiel à atteindre en :		
Classes d'état	2015	2021	2027
Etat/potentiel bon/très bon	15 (50%)	2 (7%)	(0%)
Etat/potentiel moyen, médiocre ou mauvais	8 (27%)	4 (13%)	1 (3%)
Total	23 (77%)	6 (20%)	1 (3%)

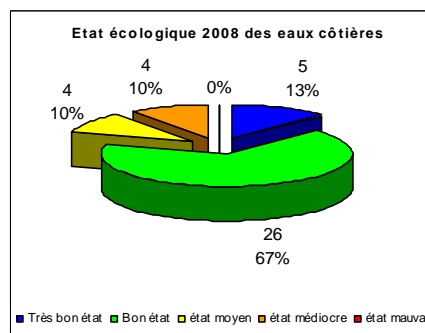
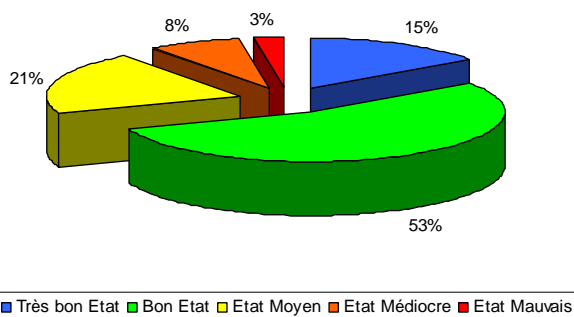
Ce tableau appelle les commentaires suivants :

- 8 estuaires en objectif 2015 n'ont pas atteint le bon état : il s'agit des estuaires FRGT02 - bassin de la Rance (Ulves), FRGT06 - la Rivière de Morlaix (Ulves et poisson), FRGT08 - l'Aber Wrac'h (Ulves), FRGT18 - la Laïta (poisson), FRGT28 - La Loire (poisson), FRGT31 - La Sèvre Niortaise (poisson) qui sont en état moyen, des estuaires FRGT14 - Rivière de Pont l'Abbé (Ulves) et FRGT24 - rivière de Vannes (Ulves) qui sont en en état médiocre.

On obtient pour les eaux côtières :

Etat écologique 2011 des eaux côtières

Etat Ecologie 2011 des Masses d'eau côtières



Période de référence	Etat des masses 2011 (données 2007 à 2011)		Etat des masses d'eau 2008 (données 2007 à 2008)		
	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau	
Très bon état	6	15%	5	13%	80%
Bon état	21	53%	26	67%	
Etat moyen	8	21%	4	10%	20%
Etat médiocre	3	8%	4	10%	
Etat mauvais	1	3%	0	0%	
	39	100%	39	100%	100%

Pour le niveau de confiance, les résultats sont les suivants :

Classes d'état écologique	Etat 2011 (données 2007-2011)			Etat 2007 (données 2007-2008)		
	% des masses d'eau par niveau de confiance pour chaque classe			% des masses d'eau par niveau de confiance pour chaque classe		
	Elevé	Moyen	Faible	Elevé	Moyen	Faible
Très bon état		15%		- %	13 %	- %
bon état		54%		0 %	38 %	28 %
Etat moyen	10%	10%		0 %	8 %	3 %
Etat médiocre	8%			3 %	8 %	3 %
Etat mauvais	3%			0 %	0 %	0 %
Total des masses d'eau évaluées	21%	79%	0 %	64 %	35 %	1 %

Les résultats montrent :

- Les eaux côtières sont majoritairement en bon état ou très bon état 68 % en intégrant les nouveaux indicateurs (69% pour l'évaluation de l'état 2010 et 80% pour l'évaluation de l'état 2008).
- Les masses d'eau côtières qui sont déclassées pour des phénomènes d'eutrophisation le sont essentiellement par les ulves (marées vertes), sauf dans les cas de l'embouchure de la Vilaine déclassée par le phytoplancton. La principale mesure pour améliorer la qualité de ces masses d'eau est de réduire les nitrates, ou les nitrates et le phosphore dans le cas du phytoplancton.
- Concernant les marées vertes, les masses d'eau déclassées correspondent à celles où est développé le programme national de lutte contre les marées vertes. Ce sont les masses d'eau FRGC03 Rance – Fresnaye, FRGC05 Baie de Saint Briec, FRGC10 Baie de Lannion, FRGC12 Léon-Trégor, FRGC20 Baie de Douarnenez, FRGC29 Baie de Concarneau. L'indicateur déclassé en plus la masse d'eau du Golfe du Morbihan FRGC39.
- A noter que l'amélioration globale du critère phytoplancton qui avait été observée l'année dernière est confirmée cette année. Elle est liée à plusieurs facteurs :
 1. Augmentation du nombre de données sur les nouvelles stations « DCE » créées en 2007 qui améliore la valeur statistique des résultats et fait évoluer l'avis d'expert sur les masses d'eau hors RCS ;
 2. Retour d'expérience des images satellites qui permettent de relativiser l'emprise surfacique des blooms observés par le réseau.
- Pour les paramètres physicochimiques généraux, toutes les masses d'eau ont été classées sur les paramètres oxygène et température. Elles sont toutes en très bon ou bon état. Concernant les nutriments, 12 masses d'eau ont pu être qualifiées, elles sont en bon état.
- Pour les invertébrés benthiques, toutes les masses d'eau suivies sont en bon ou très bon état, exceptée la baie du Mont Saint Michel (FRGC01) qui est en état moyen. Afin de trouver l'origine de cette dégradation, une analyse est en cours. Les premiers éléments confirment les modifications hydromorphologiques liées aux structures conchylicoles. Pour autant, son classement en masse d'eau fortement modifiée (MEFM)* mérite encore confirmation. En effet, il reste nécessaire de savoir si l'impact est lié aux modifications hydromorphologiques elles-mêmes, plutôt qu'à certaines pratiques conchylicoles associées dommageables pour la faune benthique. Notamment à l'épandage régulier de plusieurs milliers de tonnes de coquillages hors gabarit sur l'estran. La profession conchylicole recherche actuellement des solutions alternatives par un traitement à terre. De même, le seuil de déclassement de la masse d'eau est à la limite du bon état. Les dernières données acquises, en cours de traitement permettront de suivre le sens de l'évolution de la qualité de cette masse d'eau.
- Concernant les macroalgues,
 - 12 masses d'eau ont été suivies pour les macroalgues intertidales, elles sont toutes en bon ou très bon état.
 - Pour les algues subtidales, l'état est plus diversifié. Sur les 22 masses d'eau suivies, 18 sont en bon et très bon état, 3 masses d'eau en état moyen (FRGC10 : Baie de Lannion et FRGC11 : Baie de Morlaix et FRGC50 – Nord Sables d'Olonne), 1 masse d'eau en état médiocre (FRGC44 : Baie de Vilaine) et 1 masse d'eau en état mauvais (FRGC44 – Baie de Vilaine côte). Concernant les baies de Lannion, Morlaix et de Vilaine, les experts mettent en

avant des causes de dégradations liées soit à des problèmes d'eutrophisation phytoplanctonique, soit à l'augmentation de la turbidité par des apports de sédiments. Pour la masse d'eau Nord Sable d'Olonne, les experts analysent la piste possible d'un impact de la tempête Xynthia qui aurait pu araser les champs d'algues, ainsi que l'impact possible de rejets de dragages (notamment dans le cas d'Olonne).

- Pour les angiospermes, 11 masses d'eau ont été suivies, 9 sont en très bon état et 2 en bon état (même état qu'en 2010)

A retenir :

- Les résultats ont un **caractère partiel et provisoire**, car les indicateurs sont pris en compte au fur et à mesure de leur définition.
- Avec les indicateurs disponibles, les eaux côtières apparaissent **majoritairement en bon état (68%)**. Celles qui ne sont pas en bon état écologique sont principalement déclassées par **les ulves (marées vertes)**) et correspondent aux sites du programme national de lutte contre les marées vertes. Toutefois l'embouchure de la Vilaine est dégradée par le **phytoplancton** et la baie du Mont Saint-Michel par les **invertébrés benthiques**. Enfin les macroalgues subtidales dégradent plusieurs masses d'eau.
- **Pour les ulves, le remède est de réduire les concentrations en nitrates à l'embouchure des cours d'eau, principalement au printemps et à l'été. Des études préalables précises peuvent être utiles pour bien déterminer les affluents réellement contributeurs, souvent de petits cours d'eau. Pour les 8 baies du programme national de lutte contre les marées vertes, le Sdage (cf. la disposition 10A-1) leur fixe un objectif de réduction des flux de nitrates de 30 à 60%.**
- **S'agissant du phytoplancton en baie de Vilaine, les premières études de modélisation montrent qu'une réduction des apports de nitrates de la Loire et de la Vilaine même importante (-50%) serait d'une efficacité limitée. La relation avec les nutriments continentaux reste complexe. Les dernières études de modélisation du phénomène réalisées par Ifremer montrent que la production de phytoplancton en baie de Vilaine ne pourra être réduite que par une réduction importante des apports d'azote et de phosphore de la Loire et de la Vilaine. Le contexte hydrologique du fond de la baie en fait un secteur particulièrement propice au développement du phytoplancton et à l'anoxie. Les mesures générales prises pour réduire les flux de nutriments (cf. chapitres 2 et 3 du Sdage) sur ces bassins versants représentent une première étape en la matière. La révision des zones vulnérables de la directive nitrates (91/676/CEE du 12 décembre 1991) par la DREAL de bassin a fixé un objectif de concentration moyenne de la Loire à 11.5 mg / L de NO₃ basé sur l'historique de l'apparition des phénomènes d'eutrophisation des années 1980.**

Au regard des objectifs à atteindre pour les eaux côtières :

Classes d'état 2011	Objectif de bon état/bon potentiel à atteindre en :		
	2015	2021	2027
Très bon ou bon état	27 (69%)	(0%)	(0%)
Etat/potentiel moyen, médiocre ou mauvais	6 (15%)	3 (8%)	3 (8%)
Total	33 (85%)	3 (8%)	3 (8%)

Ce tableau appelle les commentaires suivants :

- Toute les masses d'eau évaluées en bon ou très bon état sont en objectif 2015.
- 15% des masses d'eau en objectif 2015 sont actuellement en état moins que bon (15% également pour l'état 2010). il s'agit de la FRGC01 - Baie du Mont-Saint-Michel (benthos), de la FRGC03 - Rance-Fresnaye (Ulve), de la FRGC11 - Baie de Morlaix (macro-algues subtidales), FRGC39 - du Golfe du Morbihan (Ulves), FRGC45 - Baie de Vilaine –Large (Phytoplancton), et FRGC50 - Nord Sables-d'Ologne (Macroalgues subtidales), toutes en état moyen.
- Les 3 masses d'eau en objectif 2021 sont en état moyen (2) et une en état médiocre.
- Les 3 masses d'eau en objectif 2027 sont en état moyen (2) et une en état médiocre.

2.3.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état écologique des eaux littorales

Les principales règles utilisées sont les suivantes :

- Les réseaux DCE permettent maintenant d'avoir des chroniques complètes et les données utilisées sont celles sur 6 ans comme demandé (années 2007 à 2011 pour l'état 2011). Auparavant les chroniques étaient moins longues, années 2007 et 2008 pour l'état 2008 et, 2007 à 2010 pour l'état des eaux 2010, voire 2005 à 2010 pour les ulves et le phytoplancton lorsqu'elles étaient disponibles. Et également des données poisson sur 3 années consécutives sur les estuaires échantillonnés.
- Ainsi l'actualisation de l'évaluation de l'élément qualité phytoplancton a consisté à intégrer les résultats 2011 dans les calculs. L'indicateur est maintenant basé, pour toutes les stations de mesures, sur le percentile 90 des valeurs de chlorophylle sur 6 ans et sur le pourcentage de blooms importants sur 6 ans.
- L'évaluation de l'état écologique s'appuie sur les données des réseaux de mesures qui ont pu être traitées par Ifremer. Malheureusement, toutes les informations biologiques acquises depuis 2007 n'ont pas pu être utilisées, essentiellement par manque de définition de l'indicateur à l'échelle nationale, notamment en eau de transition.
- Pour les éléments biologiques fondant l'état écologique, les éléments de qualité pris en compte sont le phytoplancton, les invertébrés benthiques, les macroalgues (subtidales, intertidales), les ulves, les angiospermes et les poissons.
- Pour les éléments physicochimiques soutenant la biologie, seuls l'oxygène et la température ont pu être pris en compte à ce stade pour l'état 2011 comme pour l'état 2010 et pour toutes les masses d'eau côtières. Les nutriments n'ont été utilisés que pour 12 masses d'eau côtières et une masse d'eau de transition FRGT12 – Aulne (comme pour l'état 2010).
- Devant l'absence de grille ou le manque de données, l'évaluation est parfois complétée par le dire d'expert.
- Pour les masses d'eau de transition (ou estuaire), lorsque la masse d'eau est turbide, les règles d'évaluation prévoient que l'élément phytoplancton n'est pas pertinent. Il n'est donc pas toujours retenu pour l'évaluation de l'état. Actuellement, au niveau national, les experts révisent la définition d'une eau turbide. Le classement Loire Bretagne pourra donc varier d'ici quelques temps et donc la stratégie de suivi du phytoplancton.
- La qualité écologique des masses d'eau de transition est, pour l'instant, défini principalement par 2 paramètres (le phytoplancton sur la base de grilles et les marées vertes sur la base de grilles, mais parfois avec des données partielles car les calculs se font normalement sur 6 ans de données qui ne sont pas encore toutes acquises), et pour certaines masses d'eau avec des données poisson (moyenne sur 3 ans).

3. ETAT CHIMIQUE

Du point de vue réglementaire, l'état chimique des eaux superficielles est défini par l'arrêté du 25 janvier 2010. Du point de vue pratique, son évaluation soulève encore d'importantes difficultés : **les évaluations n'ont donc pas été validées pour les eaux continentales quelle que soit la période** (même si des progrès ont été faits depuis l'évaluation initiale avec les données 2007-2008), sauf pour les eaux marines qui ont fait l'objet de mesures des teneurs dans la chair des crustacés confirmant ou infirmant les résultats antérieurs. Néanmoins, des calculs avec les règles de l'arrêté ont pu être effectués et sont présentés ici pour information.

Les principales règles utilisées, communes aux différentes catégories de masses d'eau de surface (cours d'eau, plans d'eau, eaux côtières et de transition, sont les suivantes :

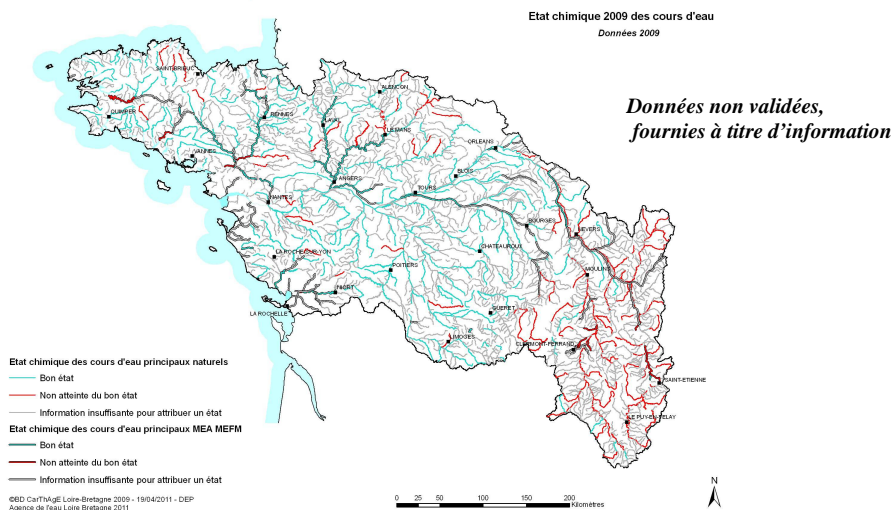
- L'évaluation de l'état se fait sur la base de deux variables : **la concentration maximale et la moyenne annuelle**. L'arrêté du 25 janvier 2010 ou le guide technique de mars 2009 pour les eaux douces de surface précise dans les détails l'algorithme de traitement des données appliqué également pour les eaux littorales.
- **Les substances prises en compte sont au nombre de 41** (substances de l'annexe X de la directive cadre sur l'eau) - substances prioritaires et substances de la liste I).
- La **mesure des substances** de l'état chimique à de très faibles **concentrations soulève encore d'importantes difficultés techniques**. Il arrive que la limite de quantification par les laboratoires dépasse largement la norme. En outre les résultats varient encore fortement selon les laboratoires, bien qu'ils soient tous agréés. Ainsi le niveau de confiance reste dans l'ensemble assez faible. Les campagnes d'analyses en cours et à venir devraient permettre d'affiner ces premières évaluations de l'état chimique.
- **De plus l'absence de normes de qualité environnementales pour certains paramètres sur les supports les plus adaptés** comme les sédiments ou le biote (invertébrés aquatiques) ne permet pas une évaluation complète.
- **Les résultats sont à prendre avec grande précaution** pour ces substances.
- Les stations utilisées sont celles du contrôle de surveillance.

3.1. Etat chimique des cours d'eau

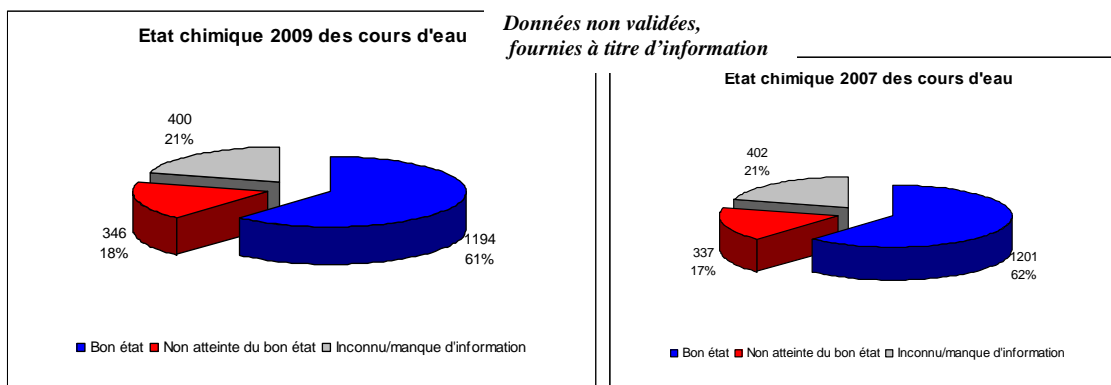
3.1.1. Les résultats de l'évaluation de l'état chimique des cours d'eau

L'évaluation de l'état chimique des cours d'eau n'a pas été actualisée car l'agence a décidé en accord avec la direction de l'eau de ne pas acquérir des données complémentaires en 2011 en raison des difficultés techniques à mesurer valablement ces substances dans l'eau à de très faibles concentrations. Des mesures avaient été faites en 2007 et 2009 mais ces mesures n'avaient pas été validées pour ces mêmes raisons. Néanmoins des calculs pour évaluer l'état des cours d'eaux avaient été effectués avec ces mesures. Ces résultats pouvant apporter quelques informations et par soucis de transparence, les calculs réalisés sont présentés ci-après.

AVERTISSEMENT : Les évaluations de l'état chimique des cours 2009 et 2007 ne sont pas validées.

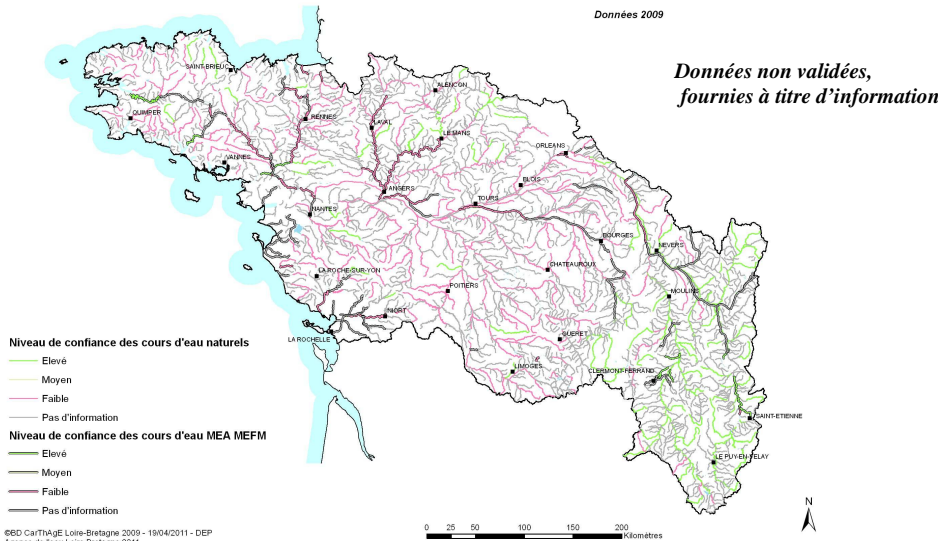


Les résultats sont les suivants pour les cours d'eau :



<i>Données non validées, fournies à titre d'information</i>	Etat 2009 (données 2009)		Etat 2007 (données 2007)	
	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau
Bon état	1194	78%	1201	78%
Non atteinte du bon état	346	22%	337	22%
Total évalué	1540	100%	1538	100%
Non évalué	400		402	
Total	1940		1940	

Pour le niveau de confiance, les résultats sont les suivants :



<i>Données non validées, fournies à titre d'information</i>	Etat 2009 (données 2009)			Etat 2007 (données 2007)		
	% des masses d'eau, par niveau de confiance, pour chaque classe			% des masses d'eau, par niveau de confiance, pour chaque classe		
Classes d'état chimique	Elevé	Moyen	Faible	Elevé	Moyen	Faible
Bon état	0	0%	78%	0 %	3 %	75 %
Non atteinte du bon état	8%	0%	15%	3%	0 %	19 %
Total de masses d'eau évaluées	8%	0%	92%	3 %	3 %	94 %

Les résultats illustrent les difficultés d'interprétation et de validation des résultats présentées en introduction du chapitre état chimique et les différences de résultats entre les laboratoires. Pour l'état 2009, deux laboratoires ont effectué les analyses sur le bassin, l'un sur l'amont du bassin et l'autre sur la partie centrale et ouest de bassin. **Le premier laboratoire ayant une limite de quantification plus basse a pu mettre en évidence des déclassements ce que n'a pu faire le deuxième laboratoire.**

A retenir :

Les évaluations de l'état des cours ne sont pas validées. Néanmoins les éléments suivants sont présentés au regard des calculs effectués à titre d'information.

Sur l'ensemble des 1 940 masses d'eau cours d'eau, seulement 1 540 masses d'eau ont fait l'objet d'une évaluation soit environ 80 % des cours d'eau, mais **seules 383 masses d'eau ont été évaluées avec des résultats de mesures du programme de surveillance et ces mesures sont effectuées sur l'eau et pas sur les autres supports** (sédiments ou biote (invertébrés aquatiques)). Les autres ont été évaluées par simulation.

Sur les masses d'eau évaluées, **22% des masses d'eau seraient en état chimique mauvais. Toutefois il faut rester très prudent** car en plus des problèmes liées aux limites de quantification, beaucoup des substances de l'état chimique sont des molécules hydrophobes qui en théorie ne devraient pas se trouver dans l'eau. A terme, il est prévu de faire évoluer les modalités de prélèvement avec la prise en compte des supports intégrateurs des polluants hydrophobes, comme le sédiment ou le biote (invertébrés aquatiques).

L'état chimique ne concerne que très peu de substances (41), Il faut également tenir compte du statut des substances qui pour la plupart sont interdites ou d'émissions non intentionnelles.

A noter de plus que pour 4 substances dont les mesures et résultats sont incertains, les résultats ont été retirés de l'analyse.

Parmi les masses d'eau mesurées, seules les masses d'eau en mauvais état (117) ont un niveau de confiance élevé (soit 8 %).

D'une manière générale et en raison de leur caractère très incertain, tous ces résultats ne peuvent être utilisés tels quels. Ils ne devraient donner lieu à aucune incidence opérationnelle à l'échelle

locale, à moins qu'ils ne soient confortés par d'autres éléments. Ainsi, ils ne peuvent justifier à eux seuls le dimensionnement de l'autosurveillance industrielle.

□ De ce fait, il n'y a pas lieu de prendre de mesures spécifiques pour ces paramètres à l'échelle locale. Toutefois ces résultats justifient a minima de la vigilance, donc une surveillance régulière dans le cadre du contrôle opérationnel. Vraisemblablement, ils justifient d'ores et déjà de prendre des mesures correctrices pour limiter l'usage des pesticides.

Pour aller plus loin dans cette analyse (rappel : données non validées)

- La famille de paramètres déclassants qui vient en tête des déclassements est constituée d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), produit de combustion des énergies fossiles et de la biomasse végétale (bois). Les mesures correctives qu'ils appellent relèvent principalement de plans nationaux ou européens.
- Puis ce sont les pesticides qui apparaissent déclassants mais avec des occurrences bien plus faibles et qui décroissent entre 2007 et 2009. Seul l'isoproturon encore autorisé à ce jour est réellement significatif avec 13 masses d'eau déclassées. Pour les pesticides, le déclassement est surtout dû à des dépassements ponctuels des concentrations maximales autorisées.
- Pour les métaux lourds, mercure (Hg) et cadmium (Cd), des investigations plus fines sont souhaitables (analyses isotopiques) afin de confirmer les résultats obtenus, mais surtout pour déterminer les sources de pollution. En effet pour le mercure des apports atmosphériques à longue distance sont suspectés d'impacter les eaux de surface.
- Le trichorobenzène déclassé 4 masses d'eau. C'est un composant de nombreux produits : solvant dans les peintures, teintures, adhésifs, produits pharmaceutiques, intermédiaire dans la synthèse de pesticides, d'herbicides, et de pigments, fluides diélectriques, caloporteur inhibiteur de corrosion dans les sprays, et les peintures de maintenance spécifiques. Absent en 2007, il apparaît en 2009 suspectant un « effet laboratoire », sans que l'on soit en mesure de le déterminer.
- Les autres polluants (DDT total, para-para-DDT, pesticides cyclodiènes, tétrachloroéthylène, tétrachlorure de carbone) n'entraînent pas de déclassement.
- Toutefois les difficultés de réalisation des analyses rencontrées pour une grande partie des paramètres mesurés au regard des seuils des normes de qualité environnementale font que les résultats sont fragiles. Ceux-ci seront donc à confirmer lors des prochaines campagnes d'analyses. De plus, 74 % des substances sont des molécules hydrophobes, ce qui explique les très faibles valeurs de contamination des eaux des mesures réalisées. L'évolution des réseaux de surveillance ou des normes de qualité environnementales avec la prise en compte des supports intégrateurs des polluants hydrophobes, comme le sédiment ou le biote (invertébrés aquatiques) permettra de conforter ce diagnostic. Nous savons déjà qu'une dizaine de substances⁵ est présente dans 100% des prélèvements de sédiment. A ce jour, il nous manque les seuils d'interprétation de ces contaminations qui sont à l'étude au niveau européen.
- Il est à noter également que les PCB se retrouvent dans les sédiments pour au moins 60% des échantillons analysés à ce jour.

Au regard des objectifs à atteindre :

Etat 2009 : masses d'eau évaluées <i>Données non validées, fournies à titre d'information</i>	Objectif de bon état/bon potentiel à atteindre en nombre de masses d'eau en :		
	2015	2021	2027
Classe d'état			
Bon état	1103 (72%)	59 (4%)	32 (2%)
Non atteinte du bon état	82 (5%)	12 (1%)	252 (16%)

⁵ Il s'agit des métaux Cd, Pb, Ni, du DEHP et plusieurs congénères de produits bromés. Ces congénères se révèlent être persistants, (600 jours à quelques décennies dans le sédiment), et avoir des facteurs de bio accumulation de 27 400 dans le poisson.

<i>Total masses d'eau évaluées</i>	1185 (77%)	71 (5%)	284 (18%)
------------------------------------	------------	---------	-----------

Ce tableau appelle les commentaires suivants :

- Les masses d'eau en mauvais état et ayant un objectif 2015 le sont principalement pour les HAP. Cette pollution aux HAP n'avait pu être identifiée sur ces masses d'eau avant la fixation des objectifs dans le Sdage 2010-2015.
- A noter que lorsqu'une contamination au HAP avait été mesurée (ou estimée) dans le cadre de l'évaluation de l'état 2007, un objectif 2027 avait été fixé. En effet, les émissions de HAP dans l'environnement sont essentiellement diffuses et atmosphériques (combustions de matières organiques (bois, hydrocarbures...) pour le chauffage, le transport et la production d'énergie en général) et on ne dispose pas de mesures pour réduire les émissions de HAP de façon efficace et suffisamment rapide dans les délais imposés par la DCE. Dans ces conditions, un report de délai à 2027 avait été justifié à l'échelle nationale pour l'atteinte du bon état des masses d'eau polluées par les HAP.

3.1.2. Les principales règles pour l'état chimique des cours d'eau

Les principales règles complémentaires utilisées sont les suivantes :

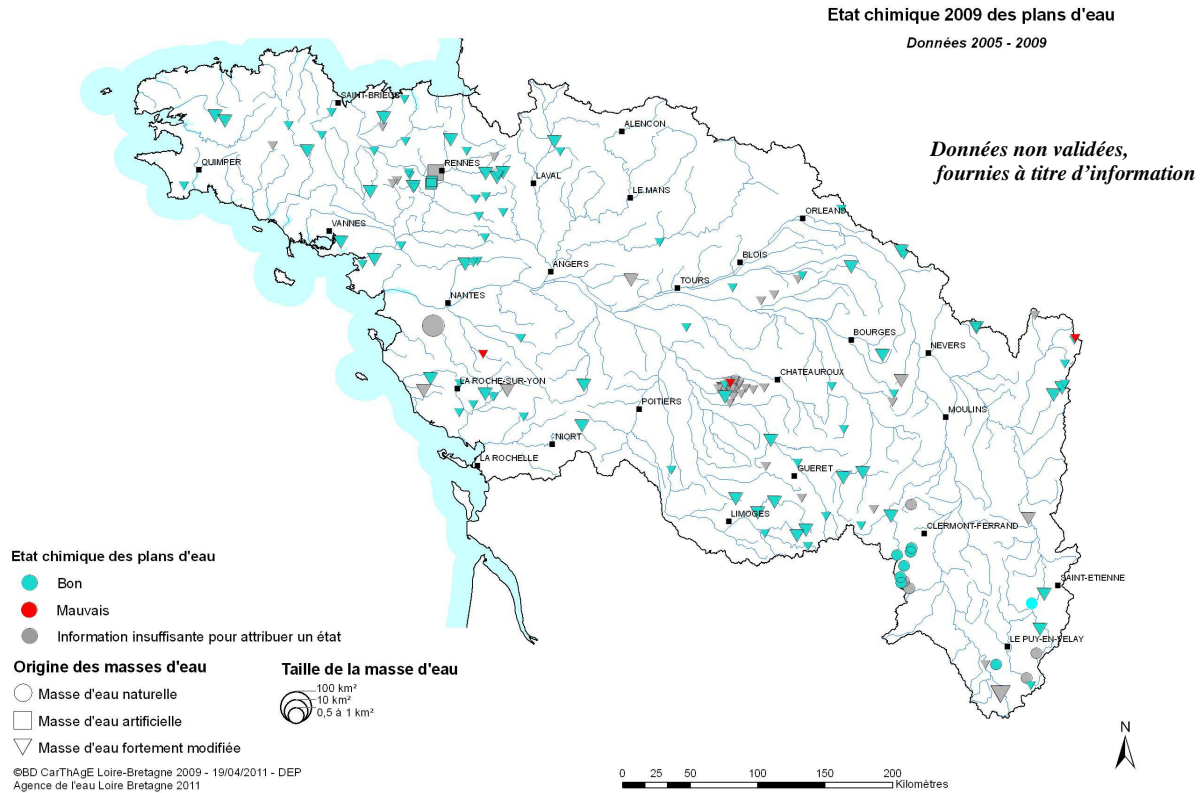
- l'évaluation de l'état se fait à partir de la concentration maximale et de la moyenne annuelle sur les 12 prélèvements effectués au cours de l'année pour les cours d'eau).

Les données utilisées sont celles de la campagne 2009 pour les cours d'eau.

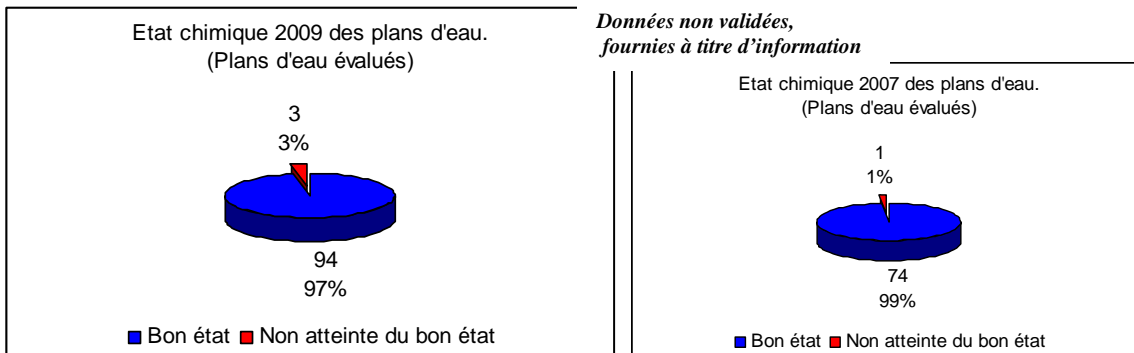
3.2. Etat chimique des plans d'eau

3.2.1. Les résultats de l'évaluation de l'état chimique des plans d'eau

Les évaluations de l'état chimique des plans d'eau 2009 et 2007 ne sont pas validées (voir le commentaire au chapitre sur les cours d'eau). Néanmoins, les résultats pouvant apporter quelques informations et par soucis de transparence, les calculs réalisés sont présentés ci-après.

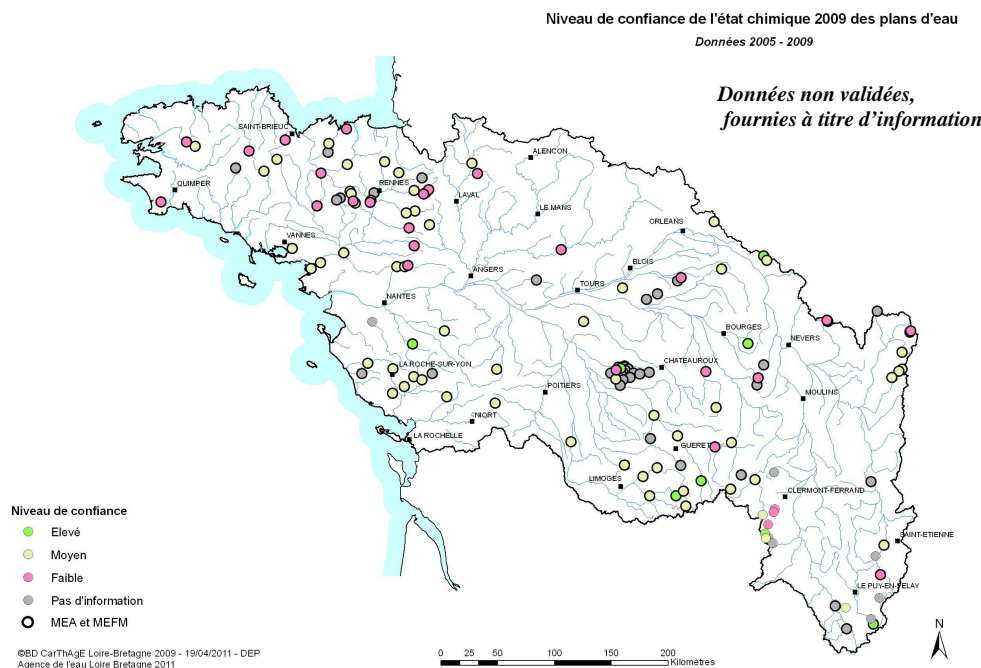


Les résultats sont les suivants pour les plans d'eau :



Classe d'état	Etat 2009 (données 2009)		Etat 2007 (données 2007)	
	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau
Bon état	94	97%	74	99%
Non atteinte du bon état	3	3%	1	1%
Total évalué	97	100%	76	100%
Non évalué	44		66	
Total	141		141	

Pour le niveau de confiance, les résultats sont les suivants :



<i>Données non validées, fournies à titre d'information</i>	Etat 2009 (données 2009)			Etat 2007 (données 2007)		
	% des masses d'eau, par niveau de confiance, pour chaque classe.			% des masses d'eau, par niveau de confiance, pour chaque classe.		
Classes d'état chimique	Elevé	Moyen	Faible	Elevé	Moyen	Faible
Bon état	6%	64%	27%	0 %	83 %	16 %
Non atteinte du bon état	2%	0%	1%	1 %	0 %	0 %
Total de masses d'eau évaluées	8%	64%	28%	13 %	83 %	16 %

Les résultats montrent :

- Les mesures du tributylétain et du mercure sont incertaines et de ce fait les résultats ont été invalidés ;
- 3 % des masses d'eau sont en mauvais état chimique, à cause de deux substances parmi les 41 substances ;
- Deux plans d'eau sont déclassés à cause des hydrocarbures aromatiques polycycliques, et un autre à cause du lindane (pesticide interdit depuis 1998) ;
- Des teneurs de plomb ont également été relevées pour certains plans d'eau de Bretagne mais en absence de valeur de référence du fond géochimique en plomb dissous et bio accumule, il n'est pas encore possible de statuer sur l'état de ces masses d'eau ;
- Les niveaux de confiance prennent en compte le nombre de paramètres en statut indéterminé (statut où la limite de quantification de la substance est supérieure à la norme de qualité environnementale).

De plus, 74 % des substances sont des molécules hydrophobes, ce qui explique les très faibles valeurs de contamination des eaux lors des mesures réalisées. L'évolution des modalités de prélèvements et d'analyse des réseaux de surveillance (avec la prise en compte des supports intégrateurs des polluants hydrophobes, comme le sédiment ou le biote - invertébrés aquatiques -) permettra de conforter ce diagnostic.

A retenir :

Les évaluations de l'état chimique des plans d'eau ne sont pas validées. Néanmoins les éléments suivants sont présentés au regard des calculs effectués.

Parmi les plans d'eau évalués, seuls trois apparaissent en mauvais état chimique.

Il n'y a pas lieu de prendre de mesures spécifiques à la suite de cette évaluation, à l'échelle du plan d'eau, même pour les niveaux de confiance élevé. Le dépassement en lindane doit simplement conduire à une vigilance sur ce plan d'eau quant aux risques de déclassement par les pesticides en général.

Des investigations particulières pour le mercure et l'attente de valeurs de référence pour le plomb permettront d'affiner le diagnostic

Les progrès de la technique (analyses isotopiques par exemple) et la fiabilité des résultats devraient permettre de mieux qualifier ces plans d'eau lors des prochaines campagnes.

Au regard des objectifs à atteindre :

Etat et objectifs <i>Données non validées, fournies à titre d'information</i>	Objectif de bon état/bon potentiel à atteindre en nombre de masses d'eau en :		
	2015	2021	2027
Classes d'état			
Bon état	39 (40%)	46 (47%)	9 (9%)
Non atteinte du bon état	2 (2%)	1 (1%)	
Total	41 (42%)	47 (48%)	9 (9%)

Ce tableau appelle les commentaires suivants :

- Les deux plans d'eau en mauvais état et en objectif 2015 le sont pour les HAP. Cette pollution aux HAP n'avait pu être identifiée sur ces masses d'eau avant la fixation des objectifs dans le Sdage 2010-2015 (voir commentaire sur les HAP dans le chapitre consacré à l'état chimique des cours d'eau).

3.2.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état chimique des plans d'eau

Les principales règles complémentaires utilisées sont les suivantes :

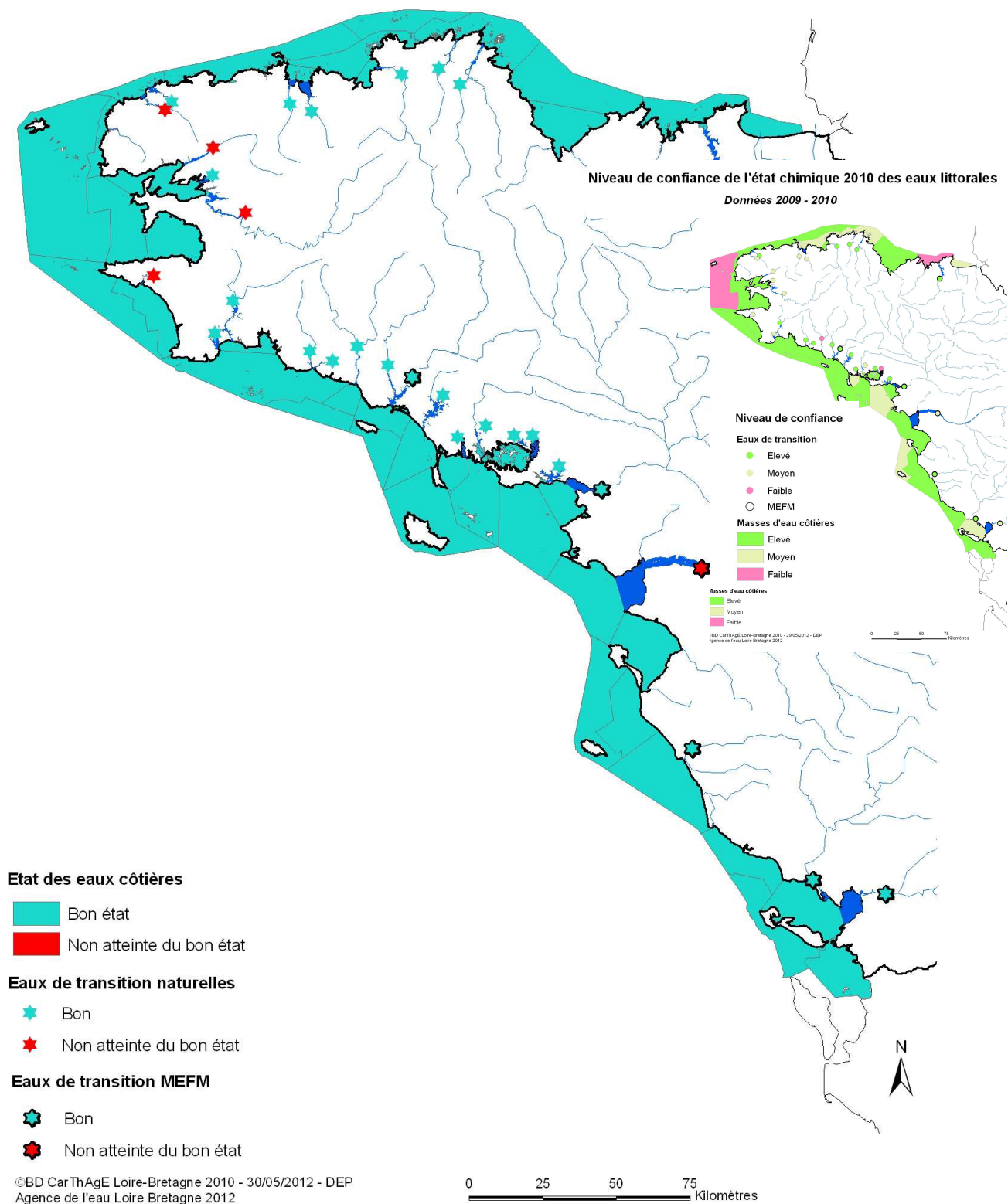
- L'évaluation de l'état se fait à partir de la concentration maximale et de la moyenne annuelle sur les 4 prélèvements effectués au cours de l'année pour les plans d'eau ;
- Les données utilisées sont celles des campagnes 2005 à 2008 pour les plans d'eau. Elles sont encore peu nombreuses.

3.3. Etat chimique des eaux côtières et de transition

3.3.1. Les résultats de l'évaluation de l'état chimique des eaux littorales

Etat chimique 2010 des eaux littorales

Données 2009 - 2010



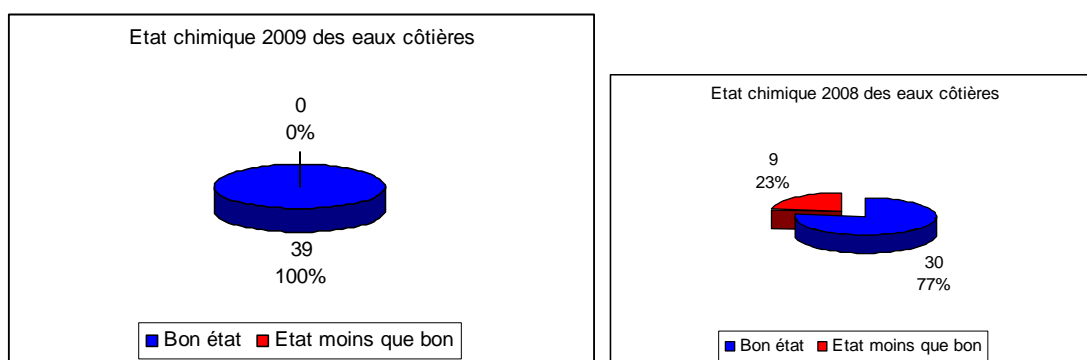
Préalablement à la présentation des résultats pour chaque catégorie de masses d'eau littorales (masses d'eau de transition et masses d'eau côtières), il convient de préciser que l'état 2011 reprend les éléments de l'état 2010 pour lesquels une analyse complémentaire à l'évaluation 2009 a été faite en prenant en compte des données existantes hors réseau directive cadre sur l'eau, ainsi que des résultats d'une campagne de mesures sur le biote (des coquillages⁶ - moules et huîtres) réalisée en novembre 2010.

Cette analyse complémentaire a été rendue nécessaire par certains résultats surprenants (dépassements des normes de qualité environnementales (NQE) sur l'eau dans certaines masses d'eau a priori peu ou pas soumises à un impact anthropique).

C'est ainsi que dans l'attente de normes de qualité environnementale dans le biote en cours d'élaboration, les seuils OSPAR (métaux lourds, contaminants organiques) dans la matière vivante - quand ils existent - ont été utilisés.

Le résultat de cette analyse complémentaire a permis de confirmer ou modifier le diagnostic d'état 2008 (basée sur les mesures sur l'eau). Le nouveau diagnostic d'état prend l'appellation état 2010 et est repris pour l'état 2011 également.

Les résultats sont les suivants pour les eaux côtières :



Etat chimique des eaux côtières	Etat 2011 (reprise de l'état 2010) (données 2007 à 2010)		Etat 2008 (données 2007 à 2008)	
	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau
Bon état	39	100%	30	77%
Non atteinte du bon état	0	0%	9	23%
Total	39	100%	39	100%

Pour le niveau de confiance, les résultats sont les suivants :

Classes d'état chimique	Etat 2011 (reprise de l'état 2010) (données 2007 à 2010)			Etat 2008 (données 2007 à 2008)		
	% des masses d'eau, par niveau de confiance, pour chaque classe.			% des masses d'eau, par niveau de confiance, pour chaque classe.		
	Elevé	Moyen	Faible	Elevé	Moyen	Faible
Bon état	74%	21%	5%	74%	0%	3%
Non atteinte du bon état	0%	0%	0%	21%	0%	3%
Total de masses d'eau évaluées	74%	21%	5%	95%	0%	6%

⁶ Les coquillages sont en effet intégrateurs de la contamination du milieu marin et représentent à ce titre de bons indicateurs de la qualité chimique des masses d'eau. Ils ont été retenus comme support pour le suivi des contaminants par la convention OSPAR.

A retenir :

Toutes les masses d'eau côtières sont évaluées en bon état dans l'état 2011 (les résultats de l'évaluation de l'état 2010 ont été repris pour l'état 2011).
Les dépassements de l'état 2008 (mercure, tributylétain, plomb, 4-tert-octylphénol) **ont été infirmés par l'analyse complémentaire** (analyse de données historiques et mesures dans le biote).

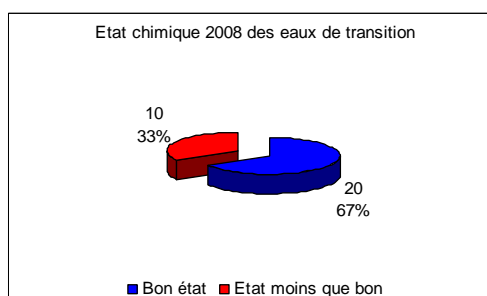
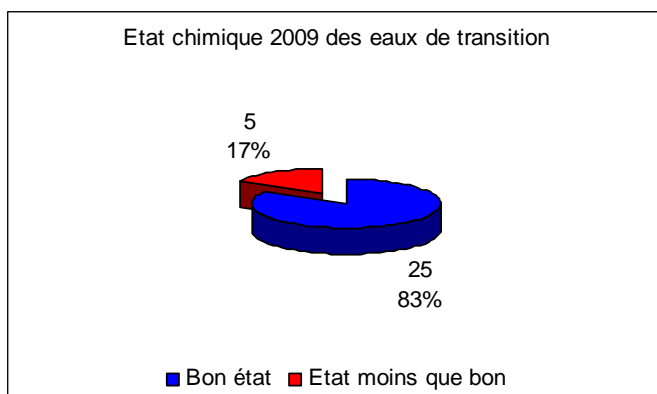
Au regard des objectifs à atteindre :

Classes d'état	Objectif de bon état/bon potentiel à atteindre en nombre de masses d'eau en :		
	2015	2021	2027
Bon état	35 (90%)	2 (5%)	2 (5%)
Non atteinte du bon état	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Total	35 (90%)	2 (5%)	2 (5%)

Ce tableau appelle les commentaires suivants :

- Toutes les masses d'eau ont déjà atteint leur niveau d'objectif qui leur est fixée car elles sont évaluées en bon état avec les données et les analyses actuelles. Ce résultat sera à reconsidérer avec les campagnes ultérieures en particulier avec les analyses sur les supports biote et sédiments.

Les résultats sont les suivants pour les eaux de transition :



Classe d'état	Etat 2011 (reprise de l'état 2010) (données 2007 à 2010)		Etat 2008 (données 2007 à 2008)	
	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau
Bon état	25	83%	20	67%
Non atteinte du bon état	5	17%	10	33%
Total	30	100%	30	100%

Pour le niveau de confiance, les résultats sont les suivants :

	Etat 2011 (reprise de l'état 2010) (données 2007 à 2010)			Etat 2007 (données 2007 et 2008)		
Classes d'état chimique	% des masses d'eau, par niveau de confiance, pour chaque classe			% des masses d'eau, par niveau de confiance, pour chaque classe		
	Elevé	Moyen	Faible	Elevé	Moyen	Faible
Bon état	10%	33%	40%	0 %	12 %	32 %
Non atteinte du bon état	0%	13%	3%	13 %	0 %	43 %
Total de masses d'eau évaluées	10%	47%	43%	13 %	12 %	75 %

Les résultats montrent :

- 83 % des masses d'eau de transition apparaissent en bon état chimique.
- Les dépassements de l'état 2008 pour le mercure, le cadmium, le plomb, le tributylétain (TBT) sur l'eau, 4-ter-octylphénol pour certaines masses d'eau, les PentaBromodiphénylEther ont été infirmés par l'analyse complémentaire (analyse de données historiques et mesures dans le biote).
- L'analyse complémentaire a conduit à déclasser 4 masses d'eau en raison de mesures déclassantes pour le tributylétain (sur le biote), et en confirmant les déclassements de certaines masses d'eau pour le 4-tert-octylphénol (1 masse d'eau) et un HAP (1 masse d'eau).

A retenir :

Plus des trois quarts des masses d'eau de transition apparaissent en bon état chimique.

Comme pour les eaux douces, pour les paramètres 4-tert-Octylphenol et HAP en raison des difficultés analytiques, il n'est pas possible d'en tirer actuellement des conclusions opérationnelles à l'échelle locale

Pour le tributylétain, il est nécessaire de lancer des investigations particulières pour affiner le diagnostic.

L'évolution des réseaux de surveillance ou des normes de qualité environnementales avec la prise en compte des supports intégrateurs des polluants hydrophobes, comme le sédiment ou le biote (invertébrés aquatiques) permettra de conforter ce diagnostic pour mieux qualifier les masses d'eau de transition lors des prochaines campagnes.

Au regard des objectifs à atteindre :

Classes d'état	Objectif de bon état/bon potentiel à atteindre en nombre de masses d'eau en :		
	2015	2021	2027
Bon état	21 (70%)	1 (3%)	3 (10%)
Non atteinte du bon état	2 (7%)	1 (3%)	2 (7%)
Total	23 (77%)	2 (6%)	5 (17%)

Ce tableau appelle les commentaires suivants :

- 2 masses d'eau apparaissent en non atteinte du bon état avec un objectif de bon état à atteindre en 2015. Elles correspondent aux masses d'eau déclassées avec l'analyse complémentaire au vu des mesures sur le biote.

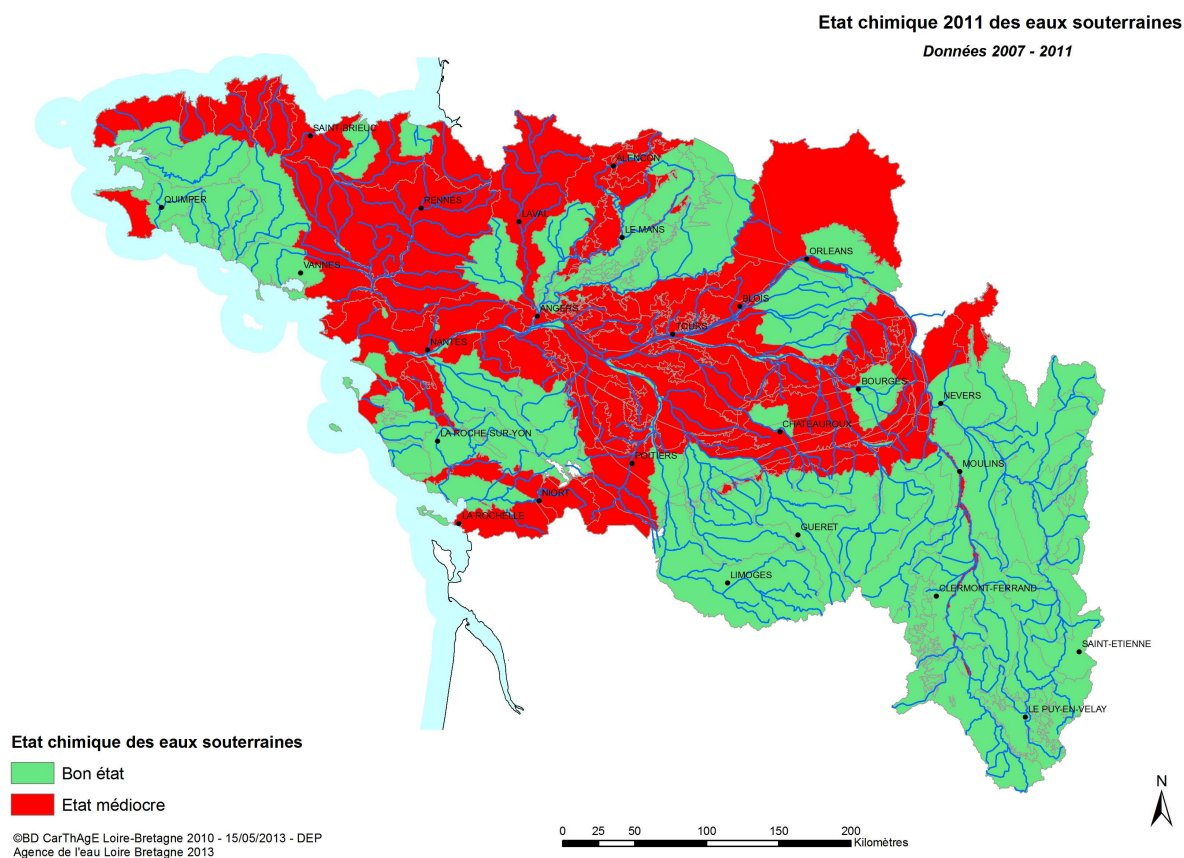
3.3.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état chimique des eaux littorales

Les principales règles complémentaires utilisées sont les suivantes :

- L'évaluation de l'état se fait par un calcul à partir de la concentration maximale et de la moyenne annuelle sur les 12 prélèvements effectués au cours de l'année, mais qui a été complété par une analyse complémentaire prenant en compte des données existantes hors réseau directive cadre sur l'eau, ainsi que des résultats d'une campagne de mesures sur le biote (des coquillages - moules et huîtres) réalisée en novembre 2010).
- Les données utilisées sont celles de la campagne de mesures sur l'eau 2008 (qui s'est prolongée un peu sur 2009) pour l'état 2008 et en prenant en compte l'analyse complémentaire sur biote pour l'état 2010 et 2011.
- Les données sur les métaux ont été analysées également avec les données complémentaires et n'ont pas été retenues comme déclassement en rapport avec les seuils de qualité OSPAR sur le biote.

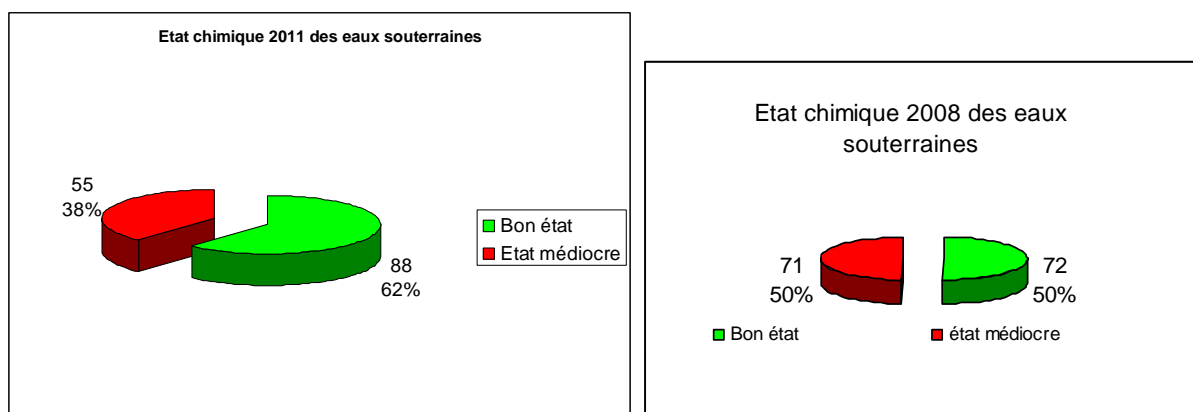
3.4. Etat chimique des eaux souterraines

3.4.1. Les résultats de l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines



L'état chimique s'évalue au travers de l'ensemble des molécules physico-chimiques et chimiques (plus de 300 paramètres). Après analyses, il ressort que les nitrates et pesticides sont les seuls paramètres déclassants représentatifs à l'échelle des nappes d'eaux souterraines retenues. Dans les deux cas, l'état est soit bon, soit médiocre.

Les résultats sont les suivants pour les eaux souterraines :



Classe d'état chimique	Etat 2011 (données 2007-2011)		Etat 2008 (données 2007-2008)	
	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau
Bon état	88	62%	73	51 %
Etat médiocre	55	38%	70	49 %
Total	143	100%	143	100 %

Pour les niveaux de confiance, les résultats sont :

Classes d'état chimique	Etat 2011 (données 2007-2011)			Etat 2008 (données 2007- 2008)		
	% des masses d'eau, par niveau de confiance, pour chaque classe			% des masses d'eau, par niveau de confiance, pour chaque classe		
	Elevé	Moyen	Faible	Elevé	Moyen	Faible
Etat bon	0 %	12 %	32 %	0 %	12 %	32 %
Etat médiocre	13 %	0 %	43 %	13 %	0 %	43 %
Total de masses d'eau évaluées	13 %	12 %	75 %	13 %	12 %	75 %

A retenir :

62% des masses d'eau souterraines sont classées en bon état chimique (57% en pour l'état 2010 et 51% pour l'état 2008).

Pour les autres masses d'eau, **31 %** sont dégradées à cause des nitrates et des pesticides, **42 %** à cause des nitrates seuls, **27 %** à cause des pesticides seuls.

Les masses d'eau **en état chimique médiocre** sont situées principalement **sur le domaine sédimentaire et sur le Massif armoricain.**

Sept nappes actuellement dégradées, doivent atteindre le bon état chimique avant 2015. Il s'agit de :

- **Couesnon** (FRGG016) dans le massif armoricain ;
- **Sable et calcaire du bassin tertiaire captif du marais breton** (FRGG017) en Vendée ;
- **Calcaires et marnes libres du Lias libre de la Marche nord du Bourbonnais** (FRGG069) correspondant au sud de la champagne berrichonne ;
- **Grès et arkoses libres du Trias de la Marche nord du Bourbonnais** (FRGG070).
- **Calcaires et marnes libres du Dogger au Sud du Berry** (FRGG071) ;
- **Logne - Boulogne - Ognon - Grand Lieu** (FRGG026) en Vendée–Loire Atlantique ;
- **Sable du bassin de Grand Lieu** (FRGG037) en Vendée–Loire Atlantique ;

Deux autres masses apparaissent en bon état aujourd'hui, mais ont des points montrant une augmentation des concentrations en nitrates telle qu'un changement d'état est susceptible d'intervenir avant 2015. Il s'agit des masses d'eau Sarthe aval (FRGG020) et calcaires jurassiques du bassin de Chantonnay (FRGG034) et des calcaires du Talmondais (FRGG041) en Vendée.

A l'issue des premières campagnes du contrôle de surveillance*, il apparaît que certains points de mesures pourraient **ne pas être suffisamment représentatifs** des masses d'eau souterraines qu'ils captent. Il s'agit des systèmes alluvionnaires et des systèmes majoritairement imperméables. Un renforcement du réseau au droit de ces formations a commencé en 2011.

Cette vérification du caractère représentatif des résultats ne doit pas justifier le report des mesures correctives qui s'imposent, décrites aux chapitres 2 et 4 du Sdage et dans le programme de mesures.

Ces mesures correctives sont à prendre tant pour les masses d'eau en état chimique médiocre que pour les masses d'eau qui ont une tendance à la hausse manifeste.

Pour les eaux souterraines, les objectifs 2021 et 2027 ne sauraient justifier un report des mesures correctives, compte tenu de l'inertie considérable de ces réservoirs. Si l'ampleur des mesures à

prendre nécessité de définir des priorités, les captages prioritaires inscrits au Sdage (disposition 6C-1) doivent impérativement être pris en compte.

Le document d'accompagnement du Sdage fait état d'un certain nombre de masses d'eau sur lesquelles des pollutions ponctuelles ont été identifiées. Ces pollutions doivent être gérées et traitées même si elles ne participent pas à la définition de l'état médiocre.

Les évolutions entre l'état 2008 et l'état 2011 sont les suivantes.

- Pour le paramètre nitrates : 6 masses d'eau passe d'état médiocre à bon état (FRGG077 Calcaires jurassiques de Yèvre Auron, FRGG081 sables cenomaniens de Sarthe, FRGG117, Machecoul, FRGG124 calcaires oxfordiens dans l'Orne, FRGG126 et 127, les calcaires sous le marais poitevin).
- Pour le paramètre pesticides : 4 masses d'eau passent d'état médiocre à bon état (FRGG047 Alluvions Loire Massif central, FRGG090 Craie du Séno Turonien unité du Loir, FRGG107 Ile de Ré, FRGG128 Alluvion Allier Aval . 1 masse d'eau a une moyenne des concentrations inférieure à 0.1 µg/l mais une confirmation avec les données 2012 est nécessaire avant de proposer un changement d'état.

Par ailleurs :

- Les 10 principaux paramètres qui sont responsables des déclassements sont par ordre décroissant : les nitrates, le déséthyl-atrazine, la somme des pesticides, l'AMPA, le glyphosate, l'atrazine, le déséipropyl atrazine, le diuron, le glufosinate, la simazine.
- Les nappes souterraines captives* (16 masses d'eau) sont toutes en bon état chimique.
- 106 masses d'eau présentent des fonds géochimiques élevés⁷. Les 10 paramètres les plus rencontrés sont la turbidité, le fluor, le fer et manganèse, l'arsenic, l'aluminium, le sélénium, les chlorures et le bore. Une enquête appropriée a montré qu'il n'y avait pas de pollution d'origine anthropique qui nécessiterait de définir un seuil différent à respecter en prenant en compte ces fonds géochimiques. Les masses d'eau souterraines concernées sont en bon état chimique. A noter que l'analyse de la prise en compte ou non dans le résultat d'un fond géochimique n'a pas été refaite avec les données 2011.
- Ponctuellement, sur certains points, des concentrations de certains paramètres sont au-dessus des valeurs-seuils. Les paramètres retrouvés sont le benzo pyrène, les hydrocarbures dissous, l'oxydabilité, le toluène, le xylène, le plomb, et le tétrachloroéthène. Mais des enquêtes appropriées basées sur l'expertise des pressions de surface avaient montré que ces **pollutions sont ponctuelles** et non représentatives de l'ensemble des masses d'eau souterraines concernées. Elles correspondent à des contaminations locales de l'eau ne nécessitant pas le classement de ces masses d'eau en état chimique médiocre. **Néanmoins, pour les sites concernés, des mesures correctives doivent être mises en œuvre. (Nota : cette analyse n'a pas été revue pour l'état 2011)**

Au regard des objectifs à atteindre :

Classes d'état pour l'état 2011	Objectif de bon état/bon potentiel à atteindre		
Classes d'état	2015	2021	2027
Etat bon	71	14	3
Etat médiocre	7	39	9
Total	78	53	12

7 masses d'eau avec un objectif 2021 ou 2027 et un état médiocre se sont améliorées (3 pour le paramètre pesticide et 4 pour le paramètre nitrate).

3.4.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines

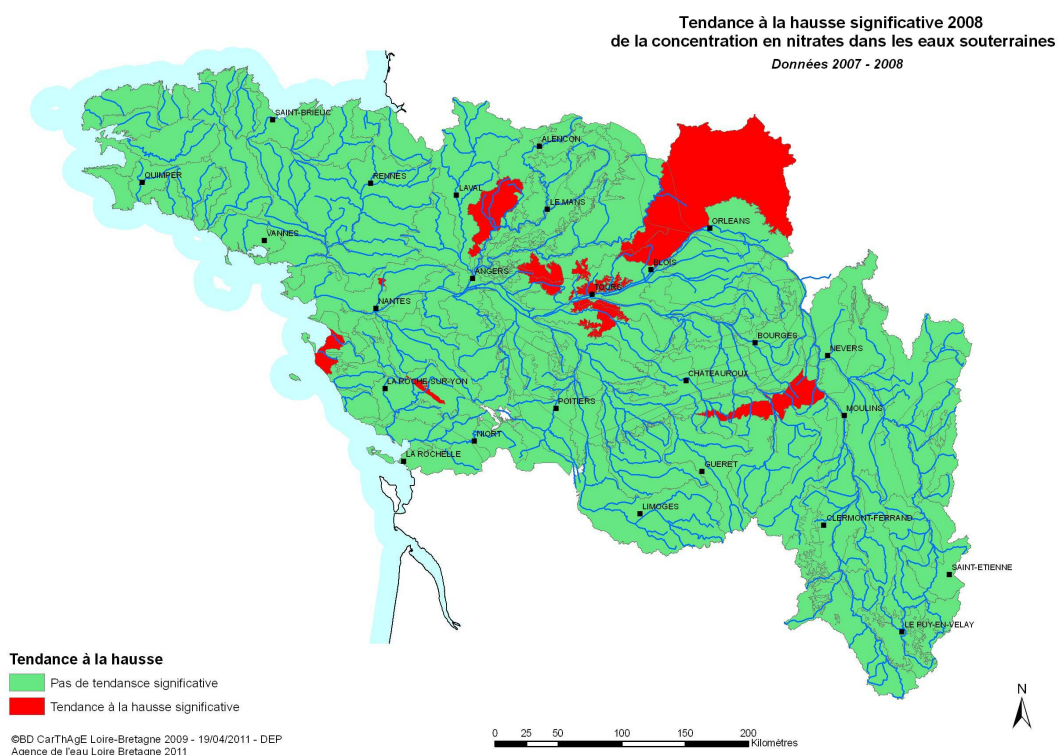
⁷ □ Toutes les données relatives au fond géochimique ou aux pollutions ponctuelles sont dans un fichier disponible sur le site internet de l'agence : http://www.eau-loire-bretagne.fr/informations_et_donnees

L'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraines résulte des prescriptions nationales et européennes basées sur les éléments de cadrage apportés par la directive cadre sur l'eau et par la directive 2006/118/CE du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration, communément appelée "directive fille eaux souterraines".

Les principales règles utilisées sont les suivantes :

- La méthode employée est celle décrite dans l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines ;
- Elle repose principalement sur la comparaison entre une concentration moyenne calculée et la valeur seuil définie au niveau européen ou au niveau national ;
- Les données utilisées pour calculer la moyenne correspondent à la période 2007-2011 (2003-2008 pour l'état 2008) sur les points du contrôle de surveillance et du contrôle opérationnel. Ainsi pour chaque paramètre et pour chaque point du réseau de surveillance (RCS), une concentration moyenne interannuelle des six dernières années est calculée ;
- Si la concentration est supérieure à cette valeur, il y a alors enquête appropriée permettant de voir si une des conditions suivantes n'est pas respectée : pas d'invasion saline observée, pas d'incidence sur les eaux de surface, pas d'incidence sur les écosystèmes terrestres, pas de problèmes vis-à-vis de la zone protégée pour l'eau potable, la surface dégradée est inférieure à 20 % de la masse d'eau. Si toutes les conditions sont remplies alors la masse d'eau est en bon état chimique ;
- Sur le bassin Loire-Bretagne, le réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines a été construit de telle manière qu'il soit représentatif des pollutions diffuses. Il est composé de plus de 330 points permettant de caractériser 143 masses d'eau souterraines ;
- Le niveau de confiance précis est en cours d'élaboration. Le pourcentage de représentativité spatiale des points du réseau au sein de la masse d'eau est déjà disponible dans un fichier disponible sur le site internet de l'agence (http://www.eau-loire-bretagne.fr/informations_et_donnees)
- Les normes de qualité pour les nitrates et les pesticides ont été fixées par la directive 2006/118/CE du parlement européen et du conseil du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration (appelé directive fille eaux souterraines) : 50 mg/l pour les nitrates et, 0,1 µg/l par substance ainsi que 0,5 µg/l au total pour les pesticides sont à prendre en compte, sauf si ces valeurs sont insuffisantes pour garantir le bon état écologique et/ou chimique des masses d'eau de surface et des écosystèmes terrestres associés. Dans ce cas une valeur inférieure peut être retenue ;
- Pour les autres paramètres, dans l'objectif de protéger la santé humaine et l'environnement, les valeurs-seuils sont définies dans les Sdage, lorsque c'est pertinent. Elles sont fixées au niveau national pour les substances dont l'origine est exclusivement artificielle, et au niveau local pour les substances résultant d'un apport naturel (influence géologique) ;
- A la lumière des connaissances actuelles, il n'a pas été mis en évidence un impact significatif d'une masse d'eau souterraine sur des masses d'eau de surface ou des écosystèmes terrestres associés.

3.4.3. L'évaluation des tendances à la hausse de l'état des masses d'eau souterraines



Les tendances n'ont pas été recalculées avec les données 2011. Les résultats de l'état 2011 restent les mêmes que pour l'état 2008.

Les résultats sont les suivants pour les eaux souterraines :

	Etat 2009 (données)	
Tendance à la hausse	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau
Pas de tendance significative	136	95%
Tendance à la hausse significative	7	5%
Total	143	100%

Néanmoins, 2 autres masses apparaissant en bon état aujourd'hui ont des points montrant une augmentation des concentrations en nitrates telle qu'un changement d'état est susceptible d'intervenir avant 2015. Il s'agit des masses d'eau Sarthe aval (FRGG020) et calcaires jurassiques du bassin de Chantonay (FRGG034) mais une confirmation avec les données 2011 est nécessaire avant de proposer un changement de tendance.

Pour 2015, l'objectif est de ne plus avoir de masses d'eau avec des tendances à la hausse.

3.4.4. Les principales règles pour l'évaluation des tendances à la hausse de l'état des eaux souterraines

Cette évaluation des tendances ne concerne que l'aspect qualité et que le paramètre nitrate.

La directive fille eaux souterraines donne une définition de la « tendance significative et durable à la hausse » : toute augmentation significative, sur les plans statistique et environnemental, de la concentration d'un polluant, d'un groupe de polluants [ou d'un indicateur de pollution] dans les eaux souterraines, pour lequel une inversion de tendance est considérée comme nécessaire pour respecter les objectifs de bon état chimique des masses d'eau.

Les principales règles utilisées sont les suivantes :

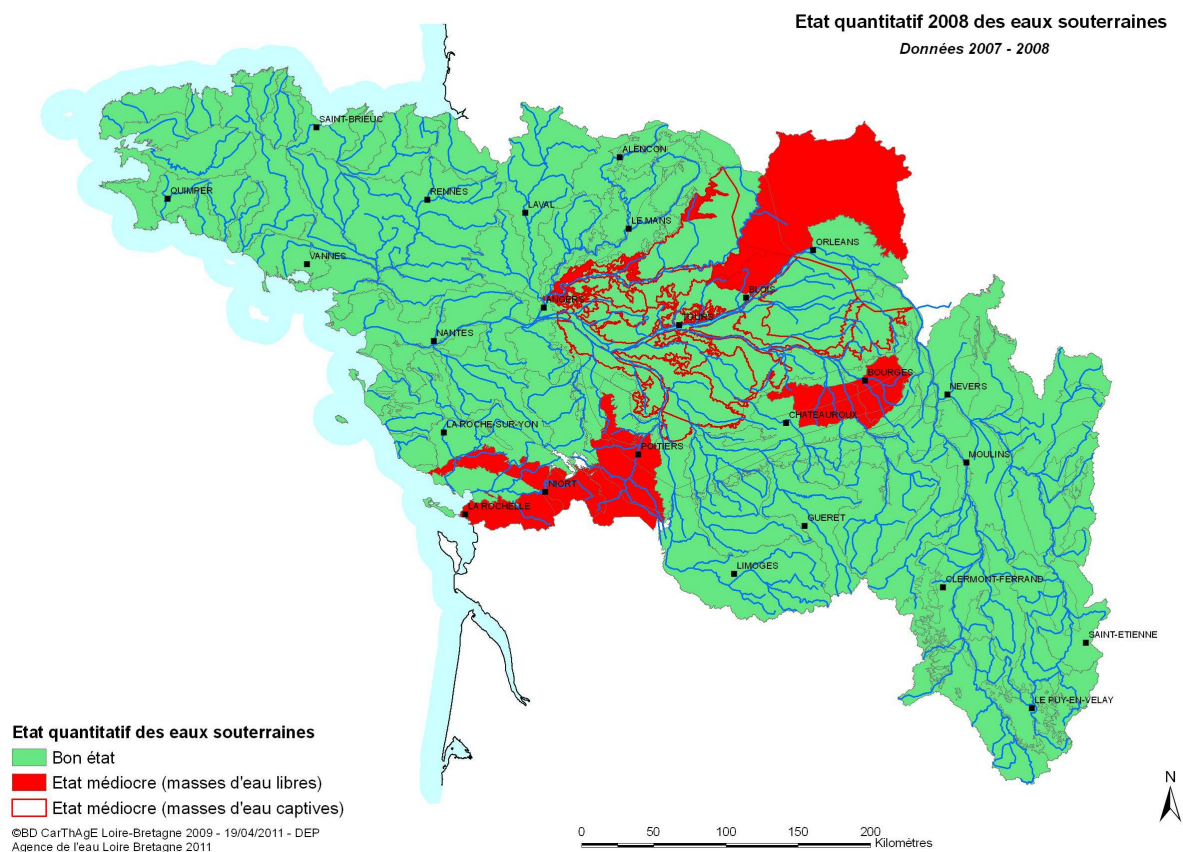
- La méthode employée est celle décrite dans l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ;
- La procédure d'identification des tendances à la hausse significatives et durables s'applique à chaque masse d'eau identifiée comme risquant de ne pas atteindre le bon état chimique. Elle s'appuie sur une méthode statistique (régression linéaire), pour analyser les tendances à partir des séries chronologiques de sites de surveillance distincts ;
- Lorsque sur une masse d'eau, les historiques disponibles sont insuffisants, il n'y a pas d'évaluation des tendances à la hausse ;
- La période sur laquelle les tendances ont été calculées est de 6 ans, de 2003 à 2008 (pas de recalcul);
- La valeur initiale pour l'identification des tendances à la hausse, lors des évaluations avec des données ultérieures, est la moyenne des moyennes annuelles sur la période 2007/2008 sur l'ensemble des sites de surveillance de la masse d'eau ;
- Une extrapolation sur chaque point de mesure de la concentration en nitrates en 2015 a été calculée. La valeur a été comparée à la norme « eau potable » de 50 mg/l. Si la concentration 2015 dépasse ce seuil, des traitements supplémentaires seront nécessaires pour rendre l'eau consommable. Si un seul point est dans ce cas, la masse d'eau souterraine correspondante est classée en « tendance à la hausse ».

Actuellement, un travail est en cours pour définir au niveau national une méthode plus robuste pour la détermination de cette tendance.

4. ETAT QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES

L'état quantitatif dépend de l'équilibre constaté entre prélèvements et ressources, et en tenant compte également des objectifs d'état des écosystèmes associés.

4.1.1. Les résultats de l'évaluation de l'état quantitatif des eaux souterraines



Les résultats sont les suivants pour les eaux souterraines :

L'état quantitatif n'a pas été recalculé avec les données 2011. Mais vu la méthode employée, il ne devrait pas y avoir de changement par rapport à l'évaluation initiale (l'état 2008).

Classe d'état quantitatif	Etat 2008 reconduit pour 2010 (données 2005-2008)	
	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau
Bon état	133	93%
Etat médiocre	10	7%
Total	143	100%

A retenir :

Pour l'évaluation 2008 (pas de recalcul depuis) les **10 masses d'eau souterraines classées en état quantitatif médiocre** sont : 3 masses d'eau qui alimentent le Marais poitevin, 2 masses d'eau en Poitou, 2 masses d'eau en Champagne berrichonne, 2 masses d'eau qui correspondent à la nappe captive du Cénomanien (contour rouge sur la carte) et 1 masse d'eau qui correspond au système Beauce.

Les **raisons** du classement peuvent être une **baisse régulière** de quelques piézomètres* (cas du Cénomanien) ou une **alimentation insuffisante des eaux de surface** à l'étiage (cas du Marais poitevin avec le déséquilibre nappe marais ou nappe cours d'eau).

Là encore, compte tenu du nombre d'acteurs concernés (notamment les irrigants) et quelle que soit l'échéance de l'objectif, les mesures correctives doivent être engagées sans attendre (cf. chapitre 7 du Sdage et le programme de mesures).

Au regard des objectifs à atteindre :

Classes d'état :	Objectif de bon état/bon potentiel à atteindre :		
	2015	2021	2027
Bon état	133 (93%)	0 (0%)	0
Etat médiocre	7 (5%)	3 (2%)	0
Total	140	3	0

3 masses d'eau sont en état médiocre aujourd'hui mais doivent être en bon état en 2015.

4.1.2. Les principales règles pour l'évaluation de l'état quantitatif des eaux souterraines

La DCE (paragraphe 2.1.2 de l'annexe V) définit ainsi le bon état quantitatif des eaux souterraines : « Le bon état quantitatif est celui où le niveau de l'eau souterraine dans la masse d'eau est tel que le taux annuel moyen de captage à long terme ne dépasse pas la ressource disponible de la masse d'eau souterraine ». L'arrêté du 17 décembre 2008 précise les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux.

Les principales règles utilisées sont les suivantes :

- L'état quantitatif des masses d'eau souterraines est apprécié à partir des éléments suivants permettant de déceler une éventuelle dégradation : une représentation de l'évolution des niveaux piézométriques, l'observation d'un assèchement anormal des cours d'eau et des sources à l'étiage, une vérification à partir des mesures de qualité de la présence éventuelle d'une intrusion saline* constatée ou la progression supposée du biseau salé (caractérisant l'impact de modifications dues aux activités humaines), le classement en zone de répartition des eaux.
- En l'état actuel des réflexions, une masse d'eau souterraine est considérée en bon état quantitatif dès lors qu'il n'est pas constaté d'évolution interannuelle défavorable de la piézométrie (baisse durable de la nappe hors effets climatiques), et que le niveau piézométrique* qui s'établit en période d'étiage permet de satisfaire les différents usages, sans risque d'effets induits préjudiciables sur les milieux aquatiques et terrestres associés, ni d'invasion salée, ni un autre effet.
- Ainsi l'état quantitatif a été défini en considérant 2 critères majeurs : la baisse régulière depuis plusieurs années des piézomètres du réseau de surveillance de la quantité des masses d'eau souterraines et l'alimentation insuffisante des cours d'eau à l'étiage ou l'existence de conflits d'usages.
- L'objectif est d'assurer un équilibre sur le long terme entre les volumes s'écoulant au profit des autres milieux ou d'autres nappes, les volumes captés pour els usages et la recharge naturelle de chaque nappe.

5. PRECISIONS ET PERSPECTIVES

5.1. Un dispositif d'évaluation ni exhaustif ni exclusif

L'état écologique des eaux de surface, les états quantitatifs et chimiques des eaux souterraines sont les indicateurs de référence pour l'action publique dans le domaine de l'eau. Ils donnent une vision d'ensemble de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Mais pour certains volets très particuliers, **ces indicateurs d'état ne reflètent qu'imparfaitement la situation** et il est nécessaire de compléter le dispositif d'évaluation. Pour être complet, il convient d'y associer les plans d'actions particuliers engagés au plan national qui ont leur propre dispositif d'évaluation spécifique à telle ou telle problématique. C'est en particulier le cas **de la continuité écologique des cours d'eau et des pesticides**.

Par ailleurs, ce dispositif d'évaluation est synthétique. Sa restitution globale, sous forme cartographique, ne permet pas de distinguer quel est le facteur limitant qui fait que telle masse d'eau est en état médiocre. S'agit-il de concentrations élevées en nitrates, d'une biodiversité insuffisante en invertébrés, etc... ?

Pour répondre à ces questions, on peut se référer soit aux tableaux de données disponibles sur le site internet de l'agence de l'eau, soit **aux « cartes de qualité des cours d'eau par altération »** qui continuent d'être publiées. Celles-ci permettent des analyses plus fines techniquement que le seul état écologique. Elles permettent également d'analyser les évolutions au regard des années antérieures.

5.2. Les pesticides ?

On a vu que l'évaluation de l'état prend en compte les pesticides de façon partielle. Pour les eaux souterraines, les pesticides sont bien pris en compte et déclassants pour 33 % des masses d'eau. En revanche, pour les eaux de surface, la prise en compte des pesticides dans l'état écologique et chimique des eaux de surface ne porte actuellement que sur 18 molécules, et ce au travers de seuils qui ne les rendent que rarement déclassantes, ces seuils étant supérieurs aux normes applicables pour l'eau potable.

Donc si les pesticides déclassent l'état écologique, ou l'état chimique d'un cours d'eau, il faut intervenir. Mais s'ils ne les déclassent pas, il convient d'examiner la situation vis-à-vis des normes applicables aux eaux brutes destinées à l'eau potable.

A retenir :

Comment évaluer la contamination des milieux aquatiques par les pesticides ?

L'appréciation de la pollution par les pesticides se fait principalement au travers des seuils en concentration prévus **dans les deux dispositifs suivants** (sans préjuger du plan éco-phyto qui complétera vraisemblablement la panoplie des outils d'évaluation) :

1°) **la réglementation relative à l'eau potable et aux eaux brutes destinées à l'alimentation en eau potable**

Même en l'absence de tout prélèvement, il est normal de viser au moins le respect des normes sur les eaux brutes, ne serait-ce que pour ne pas condamner l'usage éventuel de cette ressource à l'avenir.

En présence d'un captage destiné à l'eau potable, le respect des normes eaux brutes s'impose. L'objectif de réduire les traitements nécessaires en respectant les normes d'eau potable est recommandé.

2°) **l'état chimique des eaux souterraines**

Cet objectif de bon état chimique n'est pas négociable non plus. Il est en cohérence avec les normes relatives aux eaux potables.

5.3. La continuité des cours d'eau et les poissons migrateurs

L'évaluation de l'état ne prend en compte la morphologie que dans le cas particulier du très bon état. Dans le cas général la morphologie n'intervient pas en tant qu'indicateur, ni donc l'appréciation de la continuité.

Pour autant, les conséquences des altérations de la continuité sont bien mesurées par l'état écologique, au travers de la biologie en général (les seuils uniformisent les habitats et ont ainsi un fort impact sur la biodiversité en général) et au travers de la qualité physicochimique de l'eau (les seuils provoquent un ralentissement de l'écoulement des rivières qui démultiplie l'eutrophisation). Il reste les poissons migrateurs qui ne sont pas aujourd'hui intégrés à l'indice poisson. En 2012 l'indice poisson devrait être modifié pour prendre en compte spécifiquement ces poissons migrateurs.

L'état écologique sera alors complet du point de vue de la continuité.

5.4. Quelle articulation entre état des eaux et programme de mesures ?

Un dispositif d'évaluation pour guider l'action.

Le Sdage a **fixé les objectifs** : l'échéance à laquelle atteindre le bon état. L'évaluation de l'état des eaux mesure si cet objectif est déjà atteint aujourd'hui. Sinon elle donne **une indication de l'écart restant à combler**.

Le **programme de mesures décrit les grandes familles d'actions** à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif. Il a été construit à une époque où l'état des eaux n'étant pas encore précisément défini, il n'avait donc pu être mesuré, et a été construit avec le « risque de non atteinte des objectifs du Sdage », cf. chapitre suivant.

Maintenant que le programme de mesures a été adopté, il doit être décliné localement. En effet, le programme de mesures est construit à l'échelle des secteurs, bien plus large que celle de la programmation des travaux par un maître d'ouvrage. Le passage à la phase opérationnelle nécessite dorénavant la programmation précise des actions à mettre en œuvre.

La règle générale :

L'état des eaux est une ligne de mire pour la déclinaison du programme de mesures. Cette programmation va consister à adapter et préciser les mesures à l'échelle locale. Il est essentiel que ce travail se fasse à la lumière de l'état des masses d'eau tel qu'il est aujourd'hui mesuré, quand le niveau de confiance est élevé ou moyen.

Il s'agit de localiser les travaux à mettre en œuvre, là où ils sont le plus nécessaires pour améliorer l'état des masses d'eau en état moins que bon. Il s'agit également de dimensionner ces travaux avec une *intensité* adaptée à l'ampleur des écarts à l'objectif, c'est-à-dire selon que l'état est moyen, médiocre ou mauvais. Bien entendu, ce réglage est à faire avec prudence si le niveau de confiance est moyen. S'il est faible l'évaluation actuelle du risque demeure la meilleure référence.

L'exception :

L'état des eaux peut remettre en cause le programme de mesures, ponctuellement. En effet, il pourra arriver que, à l'échelle de tout un secteur du programme de mesures, il y ait discordance entre l'état des eaux et les mesures programmées, selon que l'impact des pressions avait été initialement surestimé ou sous-estimé. Soit il était prévu des mesures que ne justifie pas le bon état effectif des masses d'eau actuellement. Soit au contraire leur dégradation actuelle nécessite des mesures qui n'ont pas été prévues.

Dans un tel cas il conviendra tout d'abord de s'assurer d'un niveau de confiance élevé de l'évaluation de l'état, en programmant des mesures complémentaires si besoin. Et si l'état est confirmé à l'issue de cet examen, il y a lieu d'ajuster le contenu du programme de mesures en fonction de l'état effectif des milieux⁸.

En effet la **directive cadre** nous fixe une **obligation de résultats** et non pas de moyens.

⁸ y compris leur évolution prévisible quand on peut estimer une tendance à la hausse des concentrations en polluants diffus

Conclusion.

Actuellement, en l'absence d'études locales plus précises, le programme de mesures (basé sur le risque, cf. § suivant) reste l'outil de préprogrammation de référence, à l'échelle des secteurs, pour déterminer les actions à engager. C'est la référence tant au plan pratique – construction sur la base d'une large concertation avec l'ensemble des parties prenantes – que sur le plan réglementaire – c'est le plan officiel approuvé par l'Etat pour atteindre les objectifs du Sdage.

Dorénavant il est complété, avec l'état des masses d'eau, de l'indicateur du résultat qu'il vise à atteindre. Désormais **les deux doivent donc être étroitement associés**, quand le niveau de confiance de l'état est moyen ou élevé.

5.5. Que devient l'ancienne notion de « risque » ?

Il s'agit du risque de non atteinte des objectifs environnementaux.

Ce risque a été établi dès 2004, dans le cadre de « l'état des lieux ». Il s'agissait d'une part d'évaluer si telle masse d'eau serait vraisemblablement en bon état en 2015 ou pas. D'autre part, quand la réponse était négative, il s'agissait de cibler les pressions responsables (sur quoi faut-il agir pour corriger ce diagnostic et atteindre l'objectif ?).

A l'époque, en l'absence d'un outil d'évaluation, le risque en a fait fonction de fait.

Pour ce volet évaluation, le risque est donc dorénavant un élément second, qui va progressivement être remplacé par l'état, chaque fois que celui-ci aura un niveau de confiance moyen ou élevé.

En revanche, **pour son volet opérationnel**, (cibler les pressions sur lesquelles intervenir), et prévisionnel (évaluation à l'échéance de l'objectif fixé dans le Sdage), le risque conserve toute sa valeur.

Le risque demeure donc indispensable, en complément de l'état, compte tenu des éléments techniques qu'il recense et du diagnostic qu'il pose en terme de pressions affectant l'état des eaux.

Il complète également l'état lorsqu'il s'agit d'anticiper les concentrations futures en polluants, comme les nitrates ou les pesticides pour lesquels on évalue des tendances à moyen terme.

Enfin il permet de vérifier la cohérence entre l'évaluation de l'état et la nature et l'intensité des pressions existant sur la masse d'eau, élément déterminant du niveau de confiance de l'évaluation de l'état.

Il n'a pas été remis à jour systématiquement et méthodiquement à la suite de l'évaluation de l'état : cet exercice sera conduit pour 2012/2013 (bilan à mi-parcours du Sdage actuel et état des lieux en vue du Sdage 2016-2021).

Techniquement parlant,

qu'est-ce que le risque ?

Le risque liste, pour chacune des masses d'eau, les pressions susceptibles de provoquer une dégradation de l'état. Par exemple, pour les cours d'eau, le risque a été apprécié au travers de 6 altérations dénommées : **macropolluants, nitrates, pesticides, micropolluants, morphologie, hydrologie.**

Quelle correspondance avec l'état ?

Il n'y a pas de relation univoque entre ces altérations et les éléments d'appréciation de l'état écologique que sont les **trois indicateurs biologiques** [invertébrés (IBGN); diatomées (IBD); poissons (IPR)] et les **éléments physicochimiques** soutenant la biologie [le bilan de l'**oxygène** (avec les paramètres oxygène dissous, taux de saturation en O2 dissous, DBO5 et carbone organique dissous) ; la **température** ; les **nutriments** (PO4 3-, phosphore total, ammoniac (NH4+), nitrites (NO2-) et nitrates (NO3-) ; l'**acidification**].

Quelques exemples de relations ?

L'IBGN, bien qu'il ait été calé à l'origine sur l'altération macropolluants, peut être aussi révélateur d'autres perturbations comme la morphologie, voire l'eutrophisation des milieux.

Un indice poisson dégradé peut traduire simplement une dégradation de la morphologie, mais aussi une pollution par des macropolluants ou des micropolluants. L'hydrologie peut aussi être en cause. Souvent ce sera une combinaison de ces facteurs...

Pour autant ces pressions et ces indicateurs de l'état sont bien liés. Les macropolluants influencent tous les indicateurs, en particulier les diatomées. Une altération de la morphologie a peu d'impact sur les diatomées mais laisse rarement sans impact l'indicateur poisson, etc.

Comment faire un diagnostic précis ?

La première chose est de bien prendre en compte l'ensemble des données effectivement disponibles. Celles-ci suffiront souvent, mais il pourra être nécessaire de les compléter par des mesures de terrains pour disposer de la panoplie complète. Et quand, malgré une série complète, le diagnostic des pressions responsables d'un état dégradé s'avère délicat et incertain, il peut être nécessaire de ne pas se contenter des indices biologiques mais de faire expertiser les listes d'espèces en présence par un hydrobiologiste

5.6. Evolution du référentiel de l'état

L'état des eaux fait l'objet d'un arrêté ministériel. Il est prévu de l'ajuster en 2012, suite à un nouvel exercice d'intercalibration européen à conduire en 2011. Il s'agira également de corriger quelques difficultés techniques rencontrées aujourd'hui dans sa mise en œuvre. Il s'agira enfin de le compléter des indicateurs faisant défaut aujourd'hui, comme les macrophytes pour les cours d'eau. Le dispositif devrait alors être complet pour le littoral également.

Pour assurer la cohérence de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau et de ses cycles (de l'état des lieux ou sa mise à jour, à la vérification de l'atteinte des objectifs à la fin de chaque mise en œuvre du Sdage, en passant par l'élaboration de chaque Sdage et du programme de mesures associé), il est prévu que les règles d'évaluation restent inchangées (sauf ajustement léger) pour un cycle complet.

6. ANNEXE 2 - GLOSSAIRE

Contrôle de surveillance : réseau de mesure de la qualité des milieux aquatiques, mis en place en 2007 conformément à la directive cadre sur l'eau. Il succède à l'ancien réseau national de bassin et donne une idée de l'état général des eaux.

Contrôle opérationnel : réseau de mesure de la qualité des milieux aquatiques, mis en place en 2010, pour suivre spécifiquement les masses d'eau en risque de ne pas atteindre le bon état d'ici 2015, en complément du précédent. Il a aussi pour vocation de suivre l'efficacité des actions mises en œuvre sur ces masses d'eau.

Diatomées : ce sont des algues microscopiques (jusqu'à un ou deux millimètres) présentes dans tous les milieux aquatiques et enveloppées par un squelette externe siliceux. Les formes pélagiques (qui flottent dans la colonne d'eau) appartiennent au phytoplancton, les formes benthiques (fixées au fond) appartiennent au microphytobenthos. Certaines sont sensibles à la pollution des eaux.

Elément de qualité : c'est un ensemble de données qui fait l'objet d'un calcul intermédiaire pour l'évaluation de l'état. L'état écologique résulte de trois éléments de qualité biologique (correspondant aux éléments de qualité poissons, invertébrés, diatomées) et de quatre éléments de qualité physicochimiques (le bilan de l'oxygène ; la température ; les nutriments ; l'acidification).

Intrusion saline : intrusion d'eau salée au sein d'une nappe.

Macropolluants : ce sont les polluants les plus classiques : les matières oxydables, les composés azotés et les composés du phosphore, généralement mesurés en milligrammes par litre. Par opposition aux micropolluants, très diversifiés, généralement mesurés en microgrammes par litre.

Masse d'eau : l'unité spatiale d'évaluation. Chaque masse d'eau est évaluée. L'état de la masse d'eau est l'estimation qui est faite de la masse d'eau dans son entier. Concrètement l'évaluation de la masse d'eau se fait en un ou deux points de celle-ci : la ou les stations représentatives de la masse d'eau.

Masse d'eau fortement modifiée (MEFM) : une masse d'eau de surface qui, par suite d'altérations physiques dues à l'activité humaine, est fondamentalement modifiée quant à son caractère ou qui a été créée par l'activité de l'homme pour une masse d'eau artificielle, dès lors que sont réunies les conditions suivantes (fixées au II de l'article R. 212-11 du code de l'environnement) :

1° Les mesures qui seraient nécessaires, en matière d'hydromorphologie, pour obtenir un bon état écologique auraient des incidences négatives importantes sur l'environnement ou sur la navigation, les

installations portuaires, les loisirs aquatiques, sur le stockage d'eau nécessaire à l'approvisionnement en eau potable, à l'irrigation ou à la production d'électricité, sur la régulation des débits, la protection contre les inondations et le drainage des sols ou sur d'autres activités humaines aussi importantes pour le développement durable.

2° Les avantages associés à la création artificielle ou aux fortes modifications de la masse d'eau ne peuvent être obtenus, pour des motifs d'ordre technique ou en raison de coûts disproportionnés, par d'autres moyens permettant de parvenir à des résultats environnementaux sensiblement meilleurs.

Pour ces masses d'eau, le dispositif d'évaluation est adapté en conséquence : on ne parle pas d'état des eaux mais de potentiel.

Masse d'eau naturelle : masse d'eau qui n'est pas « fortement modifiée ».

Masse d'eau souterraine captive : masse d'eau souterraine comprise entre 2 couches imperméables et naturellement protégée des pollutions de surface. Les masses d'eau souterraines en contact direct avec la surface sont appelées **masses d'eau souterraines libres** :

Niveau de confiance : A chaque évaluation de l'état d'une masse d'eau est attribué un « **niveau de confiance** » qui peut être faible, moyen ou élevé selon **le niveau de disponibilité des mesures et de cohérence des données**. Ainsi le niveau de confiance élevé indique que toutes les données souhaitables sont disponibles, qu'elles sont cohérentes entre elles et avec les perturbations du milieu. Le niveau de confiance moyen à faible indique l'absence de données importantes et/ou qu'elles ne sont pas cohérentes entre elles ou avec les perturbations du milieu. **La bonne prise en compte de ce niveau de confiance est essentielle.**

Piézomètre : ouvrage s'adressant aux nappes permettant d'en mesurer le niveau d'eau. Le niveau d'eau dans un piézomètre est appelé **niveau piézométrique**.

Potentiel : le dispositif d'évaluation qui remplace l'état des eaux pour les masses d'eau fortement modifiées. Il ne tient pas compte des éléments biologiques ou physicochimiques qui sont directement affectés par les modifications physiques de la masse d'eau qui ne peuvent être remises en cause.

Pressions : ce sont les activités humaines qui ont une influence sur la qualité des eaux et des milieux aquatiques. Il peut s'agir de rejets polluants ponctuels ou diffus, de prélèvements, d'altérations morphologiques des cours d'eau (recalibrages, barrages, rectifications), etc.

Programme de surveillance : ensemble des dispositions de suivi de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau à l'échelle d'un bassin hydrographique permettant de dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux. Ce programme inclut en particulier des contrôles de surveillance, des contrôles opérationnels (voir ci-avant). Le programme de surveillance a été mis en place à partir de fin 2006.