

Méthode d'évaluation de l'état qualitatif des masses d'eau du bassin Adour-Garonne dans le cadre de l'actualisation de l'état des lieux validée par le comité de bassin en décembre 2013

Table des matières

1.	<i>Etat des masses d'eau superficielles</i>	2
1.1	Les masses d'eau rivières	2
1.1.1	Actualisation de la représentativité des stations	2
1.1.2	Evaluation de l'état écologique des masses d'eau rivières	3
1.1.3	Evaluation de l'état chimique des masses d'eau rivières.....	5
1.2	Les masses d'eau plans d'eau	6
1.2.1	Evaluation de l'état écologique des masses d'eau plans d'eau	6
1.2.2	Evaluation de l'état chimique des masses d'eau plans d'eau	7
1.3	Les eaux littorales	8
1.3.1	Evaluation de l'état écologique des masses d'eau littorales disposant de données mesurées.....	8
1.3.2	L'évaluation de l'état écologique des masses d'eau littorales ne disposant pas de données	8
1.3.3	Evaluation de l'état chimique.....	8
2.	<i>Etat des masses d'eau souterraines</i>	9

Contexte et objectifs de la note

Dans le cadre de l'actualisation de l'état des lieux du bassin, première étape dans la préparation du SDAGE 2016-2021, cette note a pour objectif de présenter les méthodes appliquées pour évaluer le **volet qualité** de l'**état** des masses d'eau superficielles (lacs, rivières et littorales) et souterraines.

1. Etat des masses d'eau superficielles

Les états écologique et chimique des masses d'eau rivières, plans d'eau et littorales ont été évalués :

- sur la base des règles définies dans **l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface** (http://adour-garonne.eaufrance.fr/upload/DOC/DCE/arrete_critere_evaluationBE.pdf).

- selon les recommandations des guides et outils nationaux fournis en 2012.

1.1 Les masses d'eau rivières

Les années de référence des données utilisées pour les rivières sont 2009-2010. En effet, suite au transfert national du financement par les Agences des réseaux hydrobiologiques, les données biologiques 2011 n'ont pas été disponibles pour les travaux techniques sur l'état des lieux. Il n'a ainsi pas été possible de faire les traitements initialement prévus, sur les années 2010-2011. Cette contrainte a été validée par le Secrétariat Technique de Bassin lors du cadrage de la méthodologie sur l'évaluation de l'état qualité des masses d'eau en février 2012.

1.1.1 Actualisation de la représentativité des stations

L'évaluation de l'état écologique et chimique d'une masse d'eau est obtenue par l'extrapolation de la qualité mesurée à l'une ou plusieurs des stations qui se trouvent sur cette masse d'eau. La première étape pour l'évaluation des masses d'eau de rivière a donc été d'identifier les stations pertinentes et représentatives de l'état écologique des masses d'eau. Cette identification a reposé sur les critères suivants :

- Appartenance à un réseau de mesure DCE : toutes les stations RCS (Réseau de Contrôle de Surveillance) et RCO (Réseau de Contrôle Opérationnel) ont été définies comme représentatives des masses d'eau sur lesquelles elles se situaient (dans certains cas, des stations RCS pouvaient caractériser la masse d'eau située juste en amont).
- Le linéaire de la masse d'eau représenté par la station : au-delà de 70% du linéaire représenté, la station est dite représentative. Entre 70 et 55%, cette notion a été soumise à avis d'expert ; en deçà de 55%, la station était considérée comme non pertinente.
- Présence d'un rejet à l'amont de la station : si un rejet se situe à moins d'1 km (seuil estimé grâce à l'utilisation de l'outil de modélisation

PEGASE*), la station était jugée trop influencée par ce rejet, et était donc à ce titre considérée comme non pertinente.

Sur la base de ces critères, **825 stations** (disposant de données) ont été retenues, représentant au total 664 masses d'eau (une masse d'eau peut disposer de plusieurs stations pertinentes, auquel cas, ce sera la station la plus déclassante qui caractérisera l'état de la masse d'eau).

Cette approche a concerné uniquement l'état écologique des masses d'eau. Pour l'état chimique, l'approche a été différente. Toutes les stations avec de la donnée « chimique » (substances prioritaires) sont considérées comme pertinentes (environ 450). Toutefois, un travail complémentaire a permis d'identifier les liens entre stations et sites industriels, afin qu'une fois l'évaluation faite, il soit possible de définir si une pollution observée peut provenir ou non d'une industrie.

1.1.2 Evaluation de l'état écologique des masses d'eau rivières

1.1.2.1 Les masses d'eau disposant de données mesurées

L'évaluation repose sur les compartiments et paramètres qui suivent :

- o La biologie

Concernant cet état, sont retenus comme indices biologiques : les **diatomées** (IBD version 2007), les **macro-invertébrés** (IBG-RCS) et les **poissons** (IPR). La valeur retenue par indice est la moyenne des notes obtenues en 2009 et 2010. L'état biologique est donné par l'indice le plus déclassant.

- o La physico-chimie :

L'évaluation de l'état physico-chimique porte sur 12 paramètres, regroupés en 4 groupes d'éléments de qualité : le bilan de l'oxygène, la température, les nutriments (azote, phosphore) et l'acidification. La règle de calcul utilisée est celle du percentile 90 (la valeur retenue est la *valeur supérieure à 90% des résultats de la chronique retenue*) appliquée sur l'ensemble des données acquises en 2009-2010. Les valeurs obtenues sont comparées aux seuils de qualité ci-dessous :

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	Bon	moyen	médiocre	mauvais
Bilan de l'oxygène					
oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)	8	6	4	3	
taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg O ₂ .l ⁻¹)	3	6	10	25	
carbone organique dissous(mg C.l ⁻¹)	5	7	10	15	
Température					
eaux salmonicoles	20	21.5	25	28	
eaux cyprinicoles	24	25.5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.5	1	2	
phosphore total (mg P.l ⁻¹)	0.05	0.2	0.5	1	
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ .l ⁻¹)	0.1	0.5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.3	0.5	1	
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ .l ⁻¹)	10	50	*	*	
Acidification¹					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	

Après qualification de l'état physico-chimique, une marge de manœuvre est tolérée. Cette règle dite « d'assouplissement » permet de qualifier, malgré tout, une station en

* PEGASE = « **P**lanification **E**t **G**estion de l'**A**ssainissement des **E**aux » ; PEGASE est un outil de simulation de qualité de cours d'eaux. Il a été développé par l'Aquapôle de l'Université de Liège.

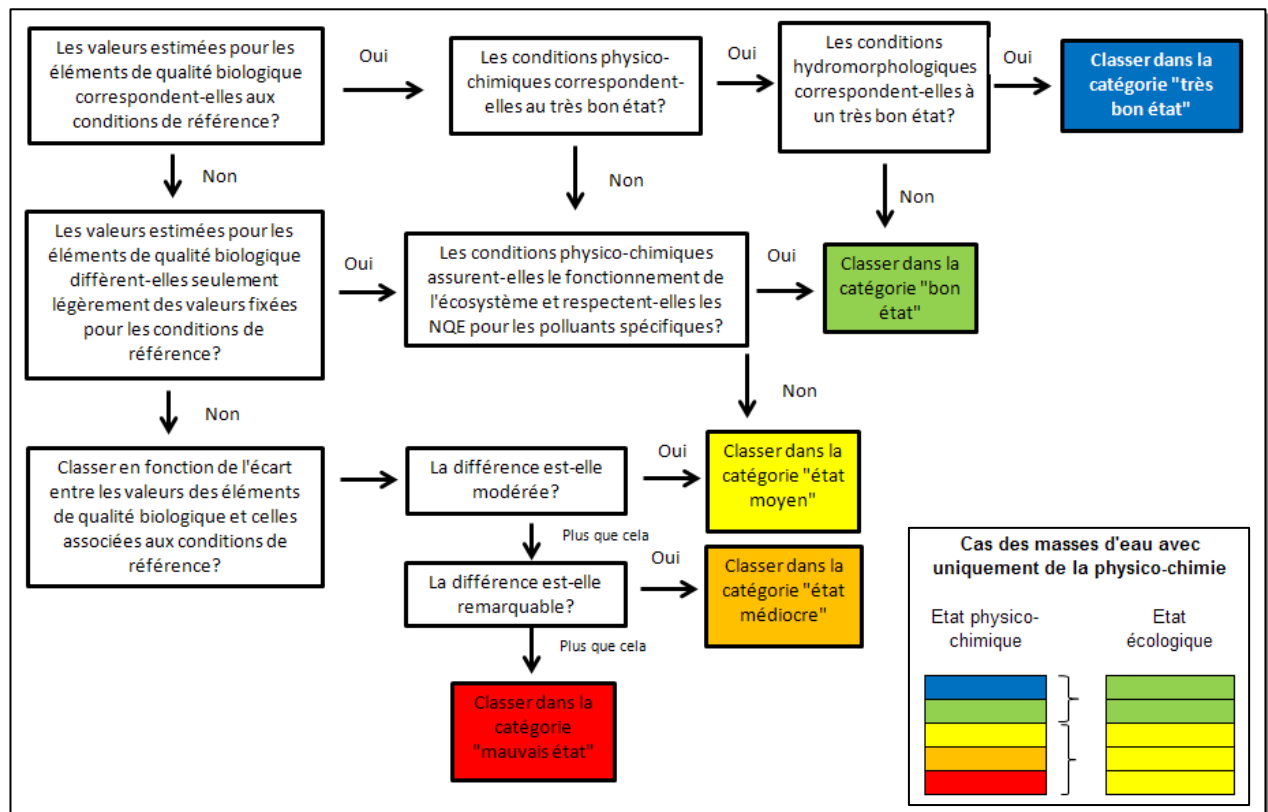
bon état physico-chimique même si celle-ci présente un seul paramètre « moyen », à condition que son état biologique soit très bon ou bon.

- o Les polluants spécifiques :

Ces 9 polluants entrant dans l'état écologique peuvent être synthétiques (chlortoluron, oxadiazon, linuron, 2,4 D, 2,4 MCPA) ou non synthétiques (arsenic, chrome, cuivre, zinc). La moyenne de ces polluants est calculée sur 2009-2010 et comparée aux seuils de qualité présentés ci-dessous :

Substances	Seuils (µg/l)
Arsenic dissous	4,2
Chrome dissous	3,4
Cuivre dissous	1,4
Zinc dissous	3,1 ou 7,8 (selon dureté de l'eau)
Chlortoluron	5
Oxadiazon	0,75
Linuron	1
2,4 D	1,5
2,4 MCPA	0,1

La combinaison de ces 3 compartiments (physico-chimie, biologie et polluants spécifiques) selon l'arbre de décision ci-dessous, permet d'évaluer l'état écologique des stations. L'état de la masse d'eau correspond à l'état de la station la plus déclassée qui se trouve sur celle-ci.



1.1.2.2 Les masses d'eau ne disposant pas de données mesurées

Sur le bassin, environ 75% des masses d'eau (environ 2000 sur 2680) ne disposaient en 2009-2010 d'aucune information mesurée. Pour évaluer leur état, deux méthodes ont été utilisées :

- Les masses d'eau identifiées en « Très bon état écologique » au regard de la LEMA (défini par le 1° du L214-17-I) lors du SDAGE 2010-2015 (Chap 5-C40A) ont été classées en bon état écologique,
- Pour les autres masses d'eau, un outil national prédictif de l'état écologique des masses d'eau, mis à disposition en 2012 par l'IRSTEA, a été utilisé. Cet outil permet, en fonction d'indicateurs dits « à grandes échelles » (occupation du sol, % d'urbanisation, etc.) et de concentrations en polluants modélisées par PEGASE, de prédire la qualité écologique d'une masse d'eau. Toutefois, l'outil permet de caractériser uniquement une masse d'eau en bon ou en inférieur au bon état.

1.1.2.3 Cas des MEFM et MEA

Les masses d'eau fortement modifiées (MEFM) ont été évaluées différemment des masses d'eau considérées « naturelles ». La différence repose sur la seule prise en compte des diatomées dans le compartiment biologie et de la physicochimie.

L'arrêté du 25 janvier 2010 ne précise pas suffisamment les règles à appliquer pour évaluer les masses d'eau artificielles (MEA) vis-à-vis de la notion de potentiel écologique. Ces masses d'eau n'ont donc pas été évaluées dans cet exercice.

1.1.3 Evaluation de l'état chimique des masses d'eau rivières

Cette évaluation porte sur les résultats du suivi des substances prioritaires réalisé en 2009 (ce groupe de substances n'étant suivi que tous les 3 ans). La méthode repose sur la comparaison des moyennes annuelles et des pics de concentrations avec les Normes de Qualité Environnementales (NQE) définies dans l'annexe 7 de l'arrêté du 25 janvier 2010.

En 2009, l'intégralité des substances de l'état chimique a été recherchée, soit 41 paramètres (ou groupe de paramètres). Cette donnée était disponible sur environ 450 stations, représentant 394 masses d'eau. Sur les masses d'eau sans mesure, trois approches ont été utilisées :

- Comme pour l'état écologique, les masses d'eau identifiées en « Très bon état écologique » au regard de la LEMA (défini par le 1° du L214-17-I) lors du SDAGE 2010-2015 ont été classées en bon état chimique,
- Les très petites masses d'eau, se jetant dans une masse d'eau évaluée en bon état chimique ont été classées en bon état chimique,
- Les masses d'eau suivies dans le cadre du réseau phytosanitaire (5 campagnes annuelles avec un suivi de 150 molécules environ) ne présentant pas de dépassements pour les pesticides participant à l'état chimique (atrazine, simazine, diuron notamment) ont été classées en bon état chimique.

Attention : pour ces deux dernières approches, l'appréciation de l'état chimique ne porte que sur le volet « pesticides », les polluants d'origines industriels n'entrent pas en compte. L'information extrapolée est à considérer avec beaucoup de précaution.

1.2 Les masses d'eau plans d'eau

Pour les plans d'eau, 63 lacs sur 107 au total ont été suivis entre 2009 et 2011 et ont donc fait l'objet d'une évaluation.

1.2.1 Evaluation de l'état écologique des masses d'eau plans d'eau

1.2.1.1 Biologie

Pour l'évaluation de l'état biologique des plans d'eau, les éléments retenus sont les suivants :

- Composition, abondance et biomasse du **phytoplancton** puis calcul de l'IPL (Indice Phytoplanctonique Lacustre),
- Composition et abondance de la **flore aquatique** (autre que le phytoplancton), expertisées pour avis mais sans calcul d'indice (macrophytes),
- Composition et abondance de la faune **benthique invertébrée** puis calcul de l'IOBL (Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre),
- Composition, abondance et structure de l'âge de **l'ichtyofaune** avec expertise des inventaires mais sans calcul d'indice.

1.2.1.2 Éléments physico-chimiques généraux

Les éléments physico-chimiques retenus, ainsi que leurs seuils, pour l'évaluation des lacs sont présentés ci-après :

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
Nutriments ¹					
N minéral maximal (NO ₃ ⁻ + NH ₄ ⁺) (mg N.l ⁻¹)	0.2	0.4	1	2	
PO ₄ ³⁻ maximal (mg P.l ⁻¹)	0.01	0.02	0.03	0.05	
phosphore total maximal (mg P.l ⁻¹)	0.015	0.03	0.06	0.1	
Transparence					
transparence moyenne estivale (m)	5	3.5	2	0.8	
Bilan d'oxygène ²					
Désoxygénation de l'hypolimnion en % du déficit observé entre la surface et le fond pendant la période estivale (pour les lacs stratifiés) ³	*	50	*	*	
Salinité					
Acidification			*		
Température					

1.2.1.3 Polluants spécifiques de l'état écologique

L'évaluation de ce compartiment est identique à celle présentée sur les rivières.

1.2.1.4 Éléments hydromorphologiques soutenant les éléments biologiques

Ces éléments reposent sur :

- Le régime hydrologique : quantité et dynamique du débit d'eau, temps de résidence et connexion à la masse d'eau souterraine.
- Les conditions morphologiques : variation de la profondeur du lac, quantité, structure et substrat du lit et structure de la rive.

L'arrêté donne 5 classes d'état (de très bon à mauvais) pour qualifier l'IPL et la chlorophylle a, 5 classes d'état (de très bon à mauvais) pour qualifier les éléments physico-chimiques et 2 classes d'état en fonction des NQE (bon ou mauvais) pour qualifier les polluants spécifiques.

L'état écologique des plans d'eau selon l'arrêté est donné à partir des paramètres biologiques (IPL et chlorophylle-a) agrégés par les éléments physico-chimiques et les polluants spécifiques.

Tous les autres éléments biologiques et hydromorphologiques ont permis des analyses complémentaires permettant d'infirmer ou de confirmer les états calculés et d'adapter, le cas échéant et après expertise, l'évaluation écologique des plans d'eau.

Les méthodes utilisées pour ces expertises sont :

1. L'outil « diagnose rapide du CEMAGREF » qui s'appuie sur plusieurs indices spécifiques et/ou fonctionnels permettant d'établir un niveau de trophie de l'écosystème et de déceler des concordances ou divergences entre les éléments fonctionnels du milieu,
2. Les descripteurs issus du SEQ-PLAN D'EAU uniquement basé sur les informations relatives au sédiment (richesse en matières organiques et nutriments, polluants spécifiques),
3. analyse du LHS (Lake Habitat Survey) qui permet de décrire l'hydromorphologie du plan d'eau avec 2 variables principales : la modification de l'habitat et sa qualité/diversité.

L'application des règles définies ci-dessus a permis de qualifier l'état écologique de 63 lacs sur le bassin.

1.2.2 Evaluation de l'état chimique des masses d'eau plans d'eau

L'intégralité des substances prioritaires ou non prioritaires de la DCE ont été suivies au moins une fois sur chacun des lacs prospectés entre 2009 et 2011. Les calculs de l'état chimique sont identiques à ceux réalisés sur les rivières.

1.3 Les eaux littorales

Sur ce compartiment, la définition de certains indicateurs est encore en cours de réflexion (polluants spécifiques, hydromorphologie, indices de confiance). Pour l'heure, l'évaluation de l'état des masses d'eau littorales repose sur les actions suivantes :

1.3.1 Evaluation de l'état écologique des masses d'eau littorales disposant de données mesurées

1.3.1.1 La biologie :

Concernant cet état, sont retenus comme indicateurs biologiques :

Elément de qualité	Période de référence
Macro-algues	
- Substrat dur intertidal*	2009
- Substrat dur subtidal**	2011
- Blooms	2011
Phytoplancton	2005-2010
Angiospermes	2010 stationnel (2007 surfacique)
Macro invertébrés	2009
Poissons (pour les eaux de transition)	2009-2011

* partie du rivage où alterne la marée

** zone située en deçà des variations du niveau de l'eau dues aux marées, donc toujours immergée

L'indicateur « Macroalgues subtidal » a été adapté sur la côte basque pour tenir compte des spécificités des habitats de la zone.

Pour l'instant, l'état biologique est donné par l'indice le plus déclassant, des réflexions nationales sont en cours pour voir si une autre règle serait plus pertinente.

1.3.1.2 La physico-chimie

L'évaluation de l'état physico-chimique porte sur les paramètres suivants : le bilan de l'oxygène, la température, la salinité, la turbidité et les nutriments (NH₄, NO₃+NO₂, PO₄, Si) (données 2006-2011). Au vu de la fréquence mensuelle des prélèvements, l'indicateur « salinité » est déclaré non pertinent.

1.3.2 L'évaluation de l'état écologique des masses d'eau littorales ne disposant pas de données

9 masses d'eau de transition sur 12 et 7 masses d'eau côtières sur 11 sont suivies dans le cadre du RCS. Les autres sont évaluées à dire d'experts à partir du guide national relatif aux eaux littorales qui évoque dans son article 4 les règles d'extrapolation pour des masses d'eau suivies dans le cadre soit d'autres réseaux, soit avec des outils de modélisation, soit à partir de données « pressions » ou pour lesquelles aucune information n'est disponible.

1.3.3 Evaluation de l'état chimique

Cette évaluation a été réalisée en 2009. Elle a mis en évidence, comme le présentait les experts, qu'un prélèvement « eau » 1 fois par mois sur un an n'était pas la méthode la plus adaptée pour évaluer la contamination du milieu. Comme le mentionne la directive 2008/105/CE établissant des normes de qualité environnementale (NQE) dans le domaine de l'eau (art. 3), les compartiments biote et sédiments peuvent être envisagés pour des substances spécifiques. Un travail est donc en cours pour élaborer des NQE biote et sédiment et établir les liens avec les NQE eau.

2. Etat des masses d'eau souterraines

Toutes les masses d'eau souterraines (105) sont concernées par l'exercice de révision de l'état chimique quel que soit leur état et leur classement en RNABE. Les données utilisées sont extraites des chroniques 2007-2010 et proviennent de toutes les stations de mesures des réseaux RCS (contrôle de surveillance), RCO (contrôle opérationnel), RC (complémentaire), ainsi que de l'ensemble des données AEP bancarisées dans ADES. Les stations issues des suivis IC/ICSP (installations classées et sites et sols pollués) n'ont pas été prises en compte, de même que les données non bancarisées dans ADES.

La répartition des stations dans le bassin Adour Garonne est la suivante: RCS (300), RCO et RC(120), AEP (3463) et au final 852 126 analyses ont été structurées pour répondre aux différents tests de l'état des lieux.

Etape 1 : vérifier si les points de surveillance présentent des dépassements de la valeur seuil ou de la norme de qualité. On considère qu'il y a dépassement si :

- la moyenne des moyennes annuelles (Mma) est supérieure aux valeurs seuils ou aux normes de qualité,
- 20% des valeurs annuelles observées dépassent ces valeurs seuils (à condition qu'il y ait au moins 5 valeurs annuelles).

Si une de ces deux conditions n'est pas respectée alors le point d'eau est déclaré en mauvais état chimique et nécessite une enquête appropriée. Cependant, un examen à dire d'expert de la représentativité du point, son appartenance à un réseau pérenne, son historique et le nombre de données disponibles indiquent s'il est pertinent de déclencher l'enquête appropriée ou pas.

Par ailleurs, les masses d'eau souterraine qui étaient en mauvais état chimique en 2007 ont été également concernées par l'enquête appropriée d'office.

Etape 2 : L'enquête appropriée consiste à étudier en détail si les conditions qui définissent le bon état chimique d'une masse d'eau souterraine sont remplies.

Il s'agit d'une série de tests qui peuvent être ou pas pertinents selon le risque identifié sur la masse d'eau:

- Test qualité générale,
- Test eaux de surface,
- Test écosystèmes terrestres,
- Test intrusion salée ou autre,
- Test zones protégées AEP.

Chacun de ces tests vise à vérifier si les usages anthropiques et l'écologie des milieux aquatiques ne sont pas en danger au vu des dépassements observés dans les eaux souterraines.

A l'issue de chacun de ces tests, l'état de la masse d'eau est considéré comme bon ou mauvais pour ce test.

Si pour au moins un test, la masse d'eau est en état mauvais, alors l'ensemble de la masse d'eau est classé en état chimique mauvais