

# **Directive Cadre sur l'Eau Les enjeux pour la Bourgogne à l'horizon 2015**

## **Rapport de synthèse**

***Décembre 2005***

*(Actualisation avril 2006)*

L'Europe a adopté le 23 octobre 2000 une directive cadre sur l'eau (DCE) dont l'ambition est importante : il s'agit d'atteindre "le bon état" pour l'ensemble des masses d'eau – c'est-à-dire pour les eaux superficielles et souterraines – d'ici 2015. Cet objectif est assorti d'un calendrier, fixant les principales échéances pour les Etats membres :

*2004* : un état des lieux des bassins et masses d'eau est élaboré

*2006* : un programme de surveillance des eaux (aspects qualitatifs et quantitatifs) doit être défini

*2009* : un plan de gestion fixant les objectifs de quantité et de qualité des eaux à atteindre pour 2015, à l'échelle du district hydrographique, devra être élaboré et adopté (en France, ce plan de gestion sera discuté dans le cadre de la révision du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux)

*2012* : le plan de gestion devra être décliné en un programme de mesures à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés

*2015* : un point sur l'atteinte des objectifs pour les masses d'eau sera réalisé

En France, c'est à l'échelle des six grands bassins hydrographiques que la Directive Cadre sur l'Eau doit s'appliquer. Chaque Agence de l'eau doit donc évaluer et planifier les mesures à mettre en œuvre pour l'atteinte des objectifs visés par la DCE.

Le territoire de la Bourgogne a la particularité d'être situé à l'intersection de trois grands bassins versants : Seine Normandie, Loire Bretagne et Rhône Méditerranée Corse. Il est par conséquent plus difficile d'avoir une vision régionale des enjeux associés aux objectifs de la Directive Cadre Européenne. C'est pour cette raison que l'OREB a établi une synthèse des travaux réalisés sur les trois bassins par chacune des trois agences de l'eau.

## SOMMAIRE

<b>LA CARTOGRAPHIE REGIONALE DES ENJEUX ASSOCIES AUX OBJECTIFS DE LA DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE .....</b>	<b>1</b>
METHODOLOGIE .....	1
EAUX SOUTERRAINES .....	1
EAUX DE SURFACE .....	1
<b>LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU .....</b>	<b>5</b>
CONTEXTE .....	5
OBJECTIFS .....	5
LES GRANDES ETAPES DE LA DCE .....	7
LE CONTEXTE BOURGUIGNON .....	7
<b>LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES EN 2015 .....</b>	<b>9</b>
ETATS QUANTITATIFS ET PRELEVEMENTS .....	11
NITRATES .....	12
PESTICIDES .....	13
SCENARIOS D'EVOLUTION ET RISQUE D'ECART AUX OBJECTIFS .....	14
■ <i>Etat quantitatif</i> .....	14
■ <i>Les nitrates</i> .....	16
■ <i>Les Pesticides</i> .....	17
<b>LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES EN 2015 .....</b>	<b>19</b>
LES MACROPOLLUANTS : ANALYSE ET SCENARIO D'EVOLUTION .....	19
■ <i>Analyse des pressions</i> .....	20
■ <i>Rappels réglementaires</i> .....	21
■ <i>Scénarios d'évolution</i> .....	21
LES MICROPOLLUANTS : ANALYSE ET SCENARIO D'EVOLUTION .....	24
■ <i>Analyse des pressions</i> .....	24
■ <i>Scénarios d'évolution</i> .....	25
L'HYDROMORPHOLOGIE DES COURS D'EAU EN 2015 .....	29
■ <i>L'hydrologie des cours d'eau : analyse et scénario d'évolution</i> .....	29
■ <i>La morphologie des cours d'eau : analyse et scénario d'évolution</i> .....	33
LA QUALITE BIOLOGIQUE DES COURS D'EAU EN 2015 .....	36
La qualité des peuplements d'invertébrés (Indice IBGN) .....	36
La qualité des peuplements de diatomées (Indice IBD) .....	37
La qualité piscicole (Indice IP) .....	38
L'eutrophisation .....	38
<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>40</b>
<b>SOURCES .....</b>	<b>41</b>

# LA CARTOGRAPHIE REGIONALE DES ENJEUX ASSOCIES AUX OBJECTIFS DE LA DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE

---

## METHODOLOGIE

### EAUX SOUTERRAINES

Pour les masses d'eau souterraine, trois paramètres influençant l'atteinte du bon état des masses d'eau pour 2015 sont retenus :

- les nitrates
- les pesticides
- les aspects quantitatifs (équilibre et gestion de la ressource).

La cartographie représente les masses d'eau souterraine bourguignonnes identifiées par le nom de la formation géologique associée et par les pressions qui s'exercent sur chacune d'elle.

Une légende différente est attribuée à chaque masse d'eau souterraine selon qu'aucun, un, deux ou trois paramètres déclassant ci-dessus la concernent.

### EAUX DE SURFACE

Chacune des trois agences de l'eau a adopté une méthodologie propre pour dresser l'état des lieux des masses d'eau et estimer le risque d'écart aux objectifs en 2015. L'objectif du travail présenté ici est de traduire l'expression des différents paramètres d'altération et le risque de Non Atteinte du Bon Etat en terme de qualité escomptée pour les cours d'eau en 2015 au regard des différents paramètres et de leurs influences sur les milieux aquatiques.

Cette cartographie permet ainsi de localiser les différents enjeux (agricoles, industriels, urbains,...) pour la qualité des eaux en Bourgogne.

Pour les eaux superficielles, cinq paramètres (Cf. tableau "Paramètres déclassants pour les masses d'eau) influençant l'atteinte du bon état des masses d'eau pour 2015 sont retenus :

- macropolluants (incluant les nitrates)
- micropolluants (incluant les pesticides)
- hydrologie
- morphologie (qualité des habitats aquatiques, état des berges, des fonds,...)
- qualité biologique (état du peuplement d'organismes vivants).

Pour certaines masses d'eau dont la liste est à définir, la directive identifie des modifications hydromorphologiques liées à des usages spécifiques qui ne permettront pas à la masse d'eau d'atteindre le bon état écologique en 2015. Ces masses d'eau sont qualifiées de *fortement modifiées* (MEFM) au regard de leur caractéristiques originelles et feront l'objet, soit d'une adaptation des objectifs de la DCE, soit de la définition d'un autre référentiel et d'autres objectifs : *"le potentiel écologique maximum"* ou *"le bon potentiel écologique"*.

La désignation de la liste définitive des MEFM n'étant prévue que pour l'établissement du plan de gestion et la révision des SDAGE en 2009, les états des lieux 2004 proposent une pré-identification de ces masses d'eau.

La désignation des MEFM n'étant pas arrêtée, ces masses d'eau pré-identifiées n'apparaîtront pas dans le travail cartographique.

Les canaux de navigation et les plans d'eau artificiels ou naturels n'apparaissent pas sur la cartographie, par manque de résultats.

### ▶ Agence Rhône-Méditerranée-Corse

L'agence Rhône-Méditerranée-Corse a réalisé une projection en 2015 pour chacune des altérations ci-dessus, estimations basées sur un état des lieux des masses d'eau en 2003 et une modélisation par "dire d'experts" de leur évolution dans les dix prochaines années en fonction de l'impact présumé des différentes pressions exercées.

Pour les différents facteurs, l'agence Rhône-Méditerranée-Corse s'inspire des grilles d'évaluation SEQ existantes ou de leurs équivalents.

Plusieurs classes de qualité sont définies pour estimer l'état des masses d'eau (très bonne, bonne, moyenne, médiocre, mauvaise) pour chacun des facteurs retenus.

Pour l'établissement des cartes, ces catégories sont regroupées de la façon suivante, par paramètre et masse d'eau considérée :

- les classes de qualité "*bleue et verte*" ? **risque d'altération nul ou faible**
- la classe de qualité "*jaune*" ? **risque d'altération modéré**
- les classes de qualité "*orange et rouge*" ? **risque d'altération élevé.**

### ▶ Agence Loire-Bretagne

L'état des lieux de l'agence Loire-Bretagne procède différemment et propose trois classes, pour chaque paramètre d'altération, selon la probabilité de respect des objectifs en 2015 :

- classe 1 : respect des objectifs
- classe 2 : doute
- classe 3 : délai / actions supplémentaires.

Comme précédemment, ces trois classes peuvent être traduites en termes de pressions exercées et d'altérations sur les milieux, par paramètre et par masse d'eau :

- respect des objectifs en 2015 ? **risque d'altération nul ou faible**
- doute sur le respect des objectifs ? **risque d'altération modéré**
- délai / actions supplémentaires ? **risque d'altération élevé.**

### ▶ Agence Seine-Normandie

L'évaluation du risque par l'agence Seine-Normandie a été établie à partir des éléments de qualité des eaux (physico-chimie et biologie) pondérés par l'expertise des pressions associées aux milieux.

Il est à noter que l'agence Seine-Normandie n'a pas tenu compte des paramètres hydromorphologiques (hydrologie et morphologie) pour l'évaluation du risque NABE.

Par paramètre, le risque est évalué selon trois niveaux et des correspondances avec les classes de couleur du SEQ sont réalisées :

- sans risques identifiés (=0) ? **risque d'altération nul ou faible**
- risque faible ou doute (=1) ? **risque d'altération modéré**
- risque avéré (=2) ? **risque d'altération élevé.**

**Récapitulatif des correspondances des classes de risque de chaque agence au regard des enjeux et pressions exercées sur le milieu**

	Risque d'altération nul ou faible	Risque d'altération modéré	Risque d'altération élevé
<b>Rhône Méditerranée Corse</b>	Classe de qualité <b>bleue et verte</b>	Classe de qualité <b>jaune</b>	Classe de qualité <b>orange et rouge</b>
<b>Loire Bretagne</b>	<b>Classe 1</b> : respect des objectifs	<b>Classe 2</b> : doute	<b>Classe 3</b> : délai / actions supplémentaires
<b>Seine Normandie</b>	<b>Niveau 0</b> : sans risque identifié / classes bleue et verte	<b>Niveau 1</b> : risque faible ou doute / classe jaune	<b>Niveau 2</b> : risque avéré / classe orange ou rouge

Dans l'attente des Systèmes d'Evaluation de la Qualité (SEQ) de la DCE, le bon état écologique est défini en utilisant les grilles SEQ existantes. Le regroupement des paramètres en cinq classes pour les eaux superficielles impose de suivre une méthodologie pour passer de 5 niveaux d'altérations à 3 niveaux<sup>1</sup> :

Bilan des altérations par paramètres (qualité évaluée en 2015)	Risque d'altération retenu
Plusieurs altérations en rouge ou orange	<b>élevé</b>
Une altération en rouge ou en orange et plusieurs en jaune	<b>élevé</b>
Une altération en rouge ou une en orange et aucune en jaune	<b>élevé ou modéré</b>
Plusieurs altérations en jaune et aucune en rouge ou orange	<b>modéré</b>
Une seule altération en jaune et aucune en rouge ou orange	<b>faible ou modéré</b>
Aucune altération en jaune, orange ou rouge	<b>faible</b>

<sup>1</sup> Note méthodologique pour la réalisation de l'état des lieux détaillé, Bassin RMC, septembre 2003

## Paramètres déclassants pour les masses d'eau

### Masses d'eau souterraines

<b>RMC</b>	équilibre de la ressource	nitrate	pesticides		solvants chlorés	chlorures	sulfates	ammonium	autres polluants
<b>AESN</b>	aspects quantitatifs	nitrate	pesticides (triazines)	micropolluants minéraux	micropolluants organiques autres				
<b>AELB</b>	objectifs quantitatifs	nitrate	pesticides		objectifs qualitatifs				
<b>Paramètres déclassants retenus</b>	<b>Aspects quantitatifs</b>	<b>Nitrates</b>	<b>Pesticides</b>						

### Masses d'eau superficielles

<b>RMC</b>	MOOX	Matières azotées	Matières phosphorées	nitrate	pesticides	métaux	Micropolluants organiques	Prélèvements et modifications du régime hydrologique	Ouvrages transversaux	aménagements	invertébrés	poissons		Eutrophisation
<b>AESN</b>	max des classes des altérations x pressions DBO5, N réduit, matières phosphorées (r1)			nitrate (r2)	max des classes des altérations métaux, micropoll org, PCB, pesticides, HAP (r7)			<b>Paramètres évalués dans l'Etat des lieux mais non pris en compte pour l'évaluation du risque NABE final</b>			IBGN x évolution pressions (r5)	Indice poisson x évolutions pressions (r6)	IBD x évolutions pressions (r4)	
<b>AELB</b>	macropolluants			nitrate	pesticides	autres micropolluants (HAP non pris en compte)		hydrologie	morphologie		<b>Paramètres non détaillés dans l'Etat des lieux</b>			
<b>Paramètres déclassants retenus</b>	<b>Physico-chimie (macropolluants)</b>				<b>Micropolluants</b>			<b>Hydrologie</b>	<b>Morphologie</b>		<b>Biologie</b>			

# LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

---

## CONTEXTE

En France, la politique de l'eau est principalement basée sur les lois de 1964 et 1992 qui instaurent le principe de gestion par bassins hydrographiques, unités géographiques naturelles différentes des circonscriptions administratives. La gestion de ces bassins est assurée par le Préfet coordinateur de bassin, le comité de bassin, l'agence de l'eau compétente et la DIREN<sup>2</sup>.

La loi de 1992 a permis la mise en place des outils de gestion et de planification des bassins : les SDAGE et les SAGE.

Jusqu'à ce jour, la politique de gestion de l'eau en Europe est caractérisée par une multitude de textes (plus de 30 directives européennes depuis 1975) et une approche sectorielle, notamment en ce qui concerne la lutte contre les substances polluantes (par exemple les Directives Nitrates et Eaux Résiduaires Urbaines de 1991) et le respect des normes d'usage (Approvisionnement en Eau Potable, eaux de baignade,...).

Afin d'obtenir un cadre législatif efficace et cohérent, les responsables nationaux des politiques de l'eau ont souhaité la mise en place d'une réflexion commune pour harmoniser ces différentes politiques et fixer un objectif aux Etats membres : la protection à long terme de l'environnement aquatique et des ressources en eau.

Texte majeur pour structurer les différentes politiques de l'eau, la directive cadre sur l'eau (DCE) a été adoptée le 23 octobre 2000, publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes le 23 décembre 2000 et transcrite en droit français par la loi du 21 avril 2004.

## OBJECTIFS

L'ambition de la DCE est que *"les milieux aquatiques (cours d'eau, plans d'eau, lacs, eaux souterraines, eaux littorales et de transition) doivent être en bon état d'ici à 2015, sauf si des raisons d'ordre technique ou économique justifient que cet objectif ne peut être atteint."*<sup>3</sup>

Les obligations de résultats, outre le bon état 2015, portent également sur l'arrêt de toutes dégradations des eaux et au respect de tous les objectifs pour les zones protégées ainsi que la suppression des rejets pour des substances classées *"dangereuses prioritaires"* pour 2020.

L'atteinte des normes fixées par les directives existantes (ERU, nitrates) est également un objectif pour 2015.

Pour répondre aux objectifs, la directive préconise de travailler à l'échelle du bassin hydrographique, renforçant l'organisation de la politique de l'eau mise en place en France depuis 1964.

Mais la directive introduit également des innovations, outre une obligation de résultats environnementaux pour tous les milieux aquatiques (cours d'eau, lacs, eaux souterraines, littoral, etc...), elle renforce la participation du public sur les enjeux

---

<sup>2</sup> "La directive cadre européenne sur l'eau", Ministère de l'écologie et du développement durable.

<sup>3</sup> "Etat des lieux - Bassin du Rhône et des cours d'eau méditerranéen", Comité de bassin RMC, mars 2005

majeurs de la politique et des plans de gestion et elle impose une transparence économique rigoureuse de ces politiques<sup>4</sup>.

Pour les eaux de surface, le "bon état" est défini comme :

- un bon état chimique au regard de normes de qualité environnementales ;
- un bon état écologique apprécié selon des critères biologiques.

Pour les eaux souterraines, le bon état est apprécié par l'état chimique et quantitatif de l'aquifère.

Il est à noter qu'une évaluation européenne de la qualité des eaux rend nécessaire la mise en place d'un référentiel commun, référentiel dont la construction devrait se terminer en 2006.

L'unité d'analyse de la directive pour l'atteinte ou non des objectifs est la masse d'eau, définie comme étant "un tronçon de cours d'eau, ou un lac, un étang, une portion d'eaux côtières, tout ou partie d'un ou plusieurs aquifères, d'une taille suffisante tout en présentant des caractéristiques biologiques ou physico-chimiques homogènes"<sup>3</sup>.

Pour estimer l'écart provisionnel par rapport à l'objectif de "bon état", les pressions et les impacts que vont subir les masses d'eau dans les dix prochaines années seront évalués en tenant compte des projets en cours ou décidés et de l'application conforme des réglementations. L'ensemble de ces estimations permet d'envisager un scénario d'évolution.

#### Cas des Masses d'Eau Fortement Modifiées (MEFM)

Certaines adaptations sont prévues dans l'application de la DCE, avec des objectifs moins ambitieux (délais supplémentaires ou niveau d'objectifs moindres) pour certaines masses d'eau.

Concernant ces cours d'eau avec des aménagements importants, la notion de "masses d'eau fortement modifiées" (MEFM) est introduite par la directive, masses d'eau pour lesquelles l'objectif est adapté pour tenir compte des usages et défini comme l'atteinte d'un "bon potentiel".

Les MEFM désignent, au sens de la directive, des masses d'eau "sur lesquels s'exercent une ou plusieurs activités humaines qui modifient fortement les caractéristiques hydromorphologiques originelles de la masse d'eau, à un point tel qu'il ne serait pas possible d'atteindre le bon état écologique en 2015 sans remettre en cause l'exercice de l'usage à l'origine des modifications."<sup>3</sup>

Les masses d'eau sont classées comme "fortement modifiées" lorsque des altérations morphologiques (liées à des activités reconnues par la DCE – Article 4-3-a) empêchent le cours d'eau d'atteindre les objectifs en 2015. C'est-à-dire lorsque :

- une ou plusieurs activités (navigation, urbanisation, alimentation en eau potable, agriculture, hydroélectricité,...) entraînent des modifications importantes de ses caractéristiques physiques (berges, hydromorphologie) ;
- en conséquence, l'atteinte du bon état écologique n'est soit pas possible (pas de solutions techniques), soit possible mais à un coût disproportionné ou avec des impacts environnementaux, sociaux ou économiques négatifs.

Les MEFM ne sont pas spécifiées dans la cartographie car leur classement en MEFM, dans les états des lieux des trois agences, n'est que provisoire, des études étant entreprises pour en redéfinir la liste au regard de critères techniques et socio-économiques.

---

<sup>4</sup> "Etat des lieux – Bassin Seine et cours d'eau côtiers normands", Comité de bassin SN, décembre 2004

Pour l'état des lieux 2004, la directive demande une identification, à titre prévisionnel, des masses d'eau susceptibles de relever de la catégorie des MEFM, la désignation plus précise des masses d'eau concernées doit intervenir dans les plans de gestion et la révision des SDAGE en 2009.

## **LES GRANDES ETAPES DE LA DCE**

Calendrier de mise en place de la DCE :

- *21 avril 2004* : loi de transposition de la directive en droit français
- *Août à décembre* : consultation des assemblées locales
- *Décembre 2004* : approbation de l'état des lieux du bassin par le comité de bassin
- *2005* : consultation du public, définition de l'avant-projet de SDAGE
- *décembre 2006* : un programme de surveillance des eaux (aspects qualitatifs et quantitatifs) doit être défini
- *décembre 2009* : un plan de gestion fixant les objectifs de quantité et de qualité des eaux à atteindre pour 2015, à l'échelle du district hydrographique, devra être élaboré et adopté (en France, ce plan de gestion sera discuté dans le cadre de la révision du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux)
- *2015* : bilan sur l'atteinte des objectifs pour les masses d'eau
- *2021* : bilan pour les masses d'eau ayant une dérogation ... tous les 6 ans...

## **LE CONTEXTE BOURGUIGNON**

La Bourgogne se situe au point de partage de trois grands bassins hydrographiques : Seine Normandie, Loire Bretagne et Rhône-Méditerranée-Corse :

*bassin Seine Normandie*

au Nord : 13 040 km<sup>2</sup> soit 41 % de la superficie de la région

*bassin Loire Bretagne*

au Sud-ouest : 10 000 km<sup>2</sup>, soit 32 % de la région

*bassin Rhône-Méditerranée-Corse*

via la Saône, à l'Est : 8 550 km<sup>2</sup> soit 27 % environ de la région.

**LIMITES DES BASSINS VERSANTS, DES AGENCES DE L'EAU  
ET DES COMMISSIONS GÉOGRAPHIQUES**<sup>5</sup>



<sup>5</sup> "Mémento de l'eau en Bourgogne", DIREN Bourgogne, décembre 2003,  
[www.bourgogne.ecologie.gouv.fr](http://www.bourgogne.ecologie.gouv.fr)

## LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES EN 2015

---

Les eaux souterraines constituent la ressource principale pour l'alimentation en eau potable, le soutien naturel pour l'hydrologie des cours d'eau en période d'étiage et les multiples usages qui y sont associés (irrigation, prélèvements industriels, usages des particuliers,...).

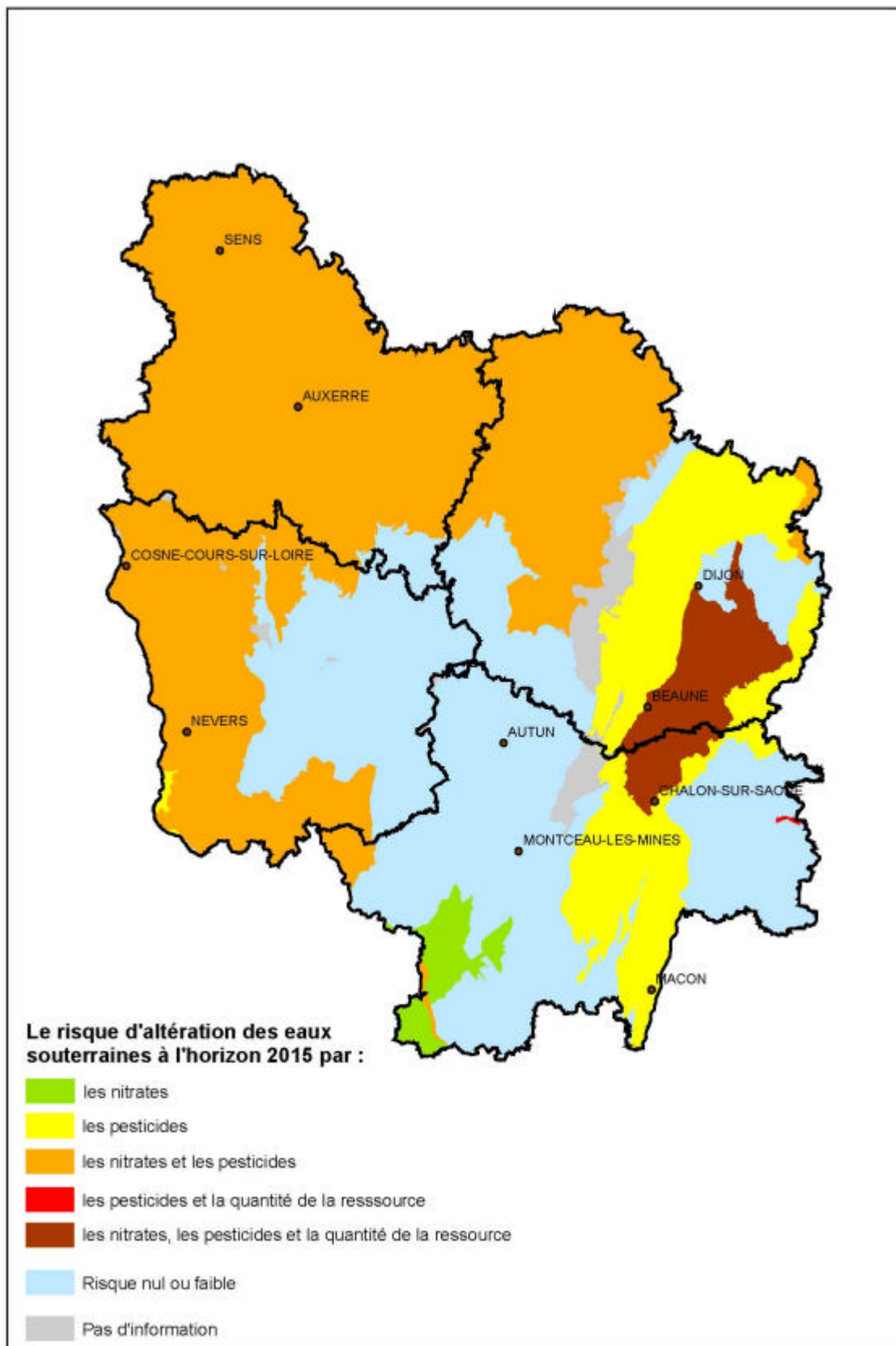
Les eaux souterraines se répartissent inégalement selon la nature géologique des terrains qui les renferment. De par sa variabilité géologique (du Morvan granitique aux terrains calcaires jurassiques et aux plaines alluvionnaires des principales rivières), la Bourgogne ne présente que peu d'aquifères de grandes dimensions<sup>6</sup>.

Les eaux souterraines se répartissent inégalement en fonction de la nature géologique des terrains les renfermant.

- **Le socle primaire** affleure du Morvan au Charolais. Principalement granitique, il présente peu de potentiel aquifère (limité aux arènes granitiques). Alimentation de nombreuses sources de faibles débits.
- **Les bassins permo-carbonifères** de Blanzay et Autun. Réservoirs gréseux profonds et étendus, nappes captives de qualité naturelle aléatoire (conditions réductrices du milieu).
- **Marnes du Jurassique inférieur** : affleurantes en périphérie du Morvan (Bazois, Auxois). Nappes non aquifères mise à part quelques horizons calcaires.
- **Calcaires Jurassiques** : très importants en Bourgogne. Du Nivernais au Tonnerrois, du Châtillonnais aux montagnes dijonnaises. Potentiel aquifère important mais roches karstifiées donc caractérisées par des écoulements rapides et un tarissement estival quand l'aquifère est situé en position haute. Mais quand la position structurale est basse (cas du Nivernais et du Nord-Châtillonnais) et que le drainage est superficiel, une tranche importante de l'aquifère reste noyée et constitue un stock important. Ces aquifères sont mal protégés par des sols peu épais et souvent dégradés par les nitrates et pesticides qui ne sont pas filtrés.
- **Craie** : Nord de l'Yonne (Sens), bon aquifère productif et régulier (double porosité fissurale et interstitielle), capacité à stocker l'eau infiltrée les hivers. Mais en zone karstifiée, vulnérabilité des eaux aux nitrates et pesticides.
- **Sables du Crétacé inférieur** : dans l'Yonne ("ceinture" de Cosne-sur-Loire à Auxerre) et Nord de la Nièvre. Ces aquifères font partie de la nappe des Sables verts du bassin parisien. Formation captive en Bourgogne du fait de son prolongement sous les formations de Craie. Ressource stratégique dans le SDAGE Seine Normandie, réservée à l'alimentation de secours en eau potable de l'Île-de-France.
- **Alluvions récentes** : plaines alluviales des principales rivières de Bourgogne : Loire, Saône, Yonne et principaux affluents. Forte productivité, nappes peu profondes en étroite relation avec les rivières qu'elles drainent ou alimentent selon les saisons.
- **Alluvions anciennes** : plus profondes et captives à semi-captives, moins vulnérables que les récentes, fort potentiel aquifère. Nappe profonde de la Tille et nappe de Dijon Sud.
- **Fossés d'effondrement tertiaires** : Bresse et Sologne bourbonnaise, essentiellement argileuses, peu de potentiel aquifère car peu perméables.

---

<sup>6</sup> "Mémento de l'eau en Bourgogne", DIREN Bourgogne, décembre 2003



## ETATS QUANTITATIFS ET PRELEVEMENTS

A l'échelle de la Bourgogne, les ressources en eau sont quantitativement suffisantes pour satisfaire les besoins. Cependant, des problèmes localisés de pénurie existent, lorsque les usages sont concentrés dans une même zone et que la ressource présente une sensibilité élevée aux épisodes de sécheresse.

En Bourgogne, la nappe des alluvions de la plaine des Tilles, la nappe de Dijon Sud et les nappes profondes de cette zone présentent, selon l'Etat des lieux RMC, une pression de prélèvements importante influençant l'atteinte des objectifs de "*bon état quantitatif*" à l'horizon 2015. Cette masse d'eau souterraine, regroupant plusieurs aquifères de même nature et homogènes, correspond à une vaste zone géographique allant du Nord au Sud, du bassin de la Tille à la ville de Chalon-sur-Saône et limitée à l'Ouest par la côte bourguignonne viticole (de Dijon à Chalon) et à l'Est, par les alluvions récentes de la Saône.

Au regard de la qualité physico-chimique (nitrates et pesticides) et des réserves disponibles, cette nappe présente des enjeux multiples.

### *PRESSIONS ET ENJEUX*

Les nappes d'eau souterraines sont alimentées par l'infiltration des eaux de pluie, mais deux tiers des volumes apportés par les précipitations sont renvoyés vers l'atmosphère par évapotranspiration.

L'eau d'infiltration issue des pluies va donc permettre de "recharger" les masses d'eau souterraines, phénomène plus ou moins rapide selon la pluviométrie et la nature géologique des aquifères, notamment leur perméabilité.

Pour évaluer les réserves et la capacité d'un aquifère à assurer les usages attendus (soutien du débit des rivières, alimentation en eau potable, irrigation, industries), on mesure les fluctuations de son niveau piézométrique.

Le tiers du réseau régional des piézomètres concerne les deux nappes alluviales de Dijon sud et de la Tille, priorité historique pour les usages de la région dijonnaise.

Les prélèvements en eaux superficielles et souterraines en Bourgogne représentent environ **300 millions m<sup>3</sup>** par an tous usages confondus (domestique - AEP, agricole et industriel).

Plus des trois quarts des volumes prélevés en Bourgogne proviennent des nappes souterraines et près de 90 % de l'eau potable provient des eaux souterraines.

➤ A l'échelle du bassin RMC, comme à l'échelle de la Bourgogne, la **production d'eau potable** (AEP) est de loin l'usage qui prélève les plus grandes quantités d'eau souterraines (environ **60 %** des volumes prélevés)<sup>3</sup>.

Toutefois, les prélèvements AEP tendent à diminuer : **5 % de moins** de 1992 à 2001.

La zone concernée par le risque "*quantitatif-2015*" englobe les agglomérations de Dijon, Beaune et Chalon-sur-Saône, zones urbaines abritant environ **20 %** de la population bourguignonne (Insee, 1999). Il s'agit donc d'une zone à forte demande en eau pour les usages domestiques.

➤ Ces agglomérations accueillent également de nombreuses entreprises consommatrices d'eau. **Les prélèvements en eau du secteur industriel** représentent environ **30 %** du volume total prélevé pour tous les usages, dont **85 %** en moyenne (au niveau du bassin RMC) sont restitués au milieu. On remarque que la tendance régionale à la consommation d'eau par l'industrie bourguignonne est à la baisse, moins **25 %** de

volumes prélevés de 1992 à 2001<sup>7</sup>. Cette diminution s'explique par de meilleurs procédés industriels, la volonté d'optimiser les coûts de production par la réutilisation des eaux usées et la diminution des rejets.

De plus, en Bourgogne, deux tiers des eaux utilisées par les industries sont prélevées dans les eaux de surface.

➤ L'occupation du sol dans cette zone est principalement agricole (grandes cultures céréalières et maraîchage en plaine de Saône, viticulture sur la côte de Dijon à Chalon).

**L'usage agricole** (pour l'irrigation essentiellement) ne représente que **10 %** des volumes d'eau prélevés. Ce chiffre n'est qu'une estimation : en l'absence de compteurs sur de nombreux points de prélèvements, les volumes sont estimés à partir des surfaces irriguées et du mode d'irrigation. Malgré le fait que l'usage agricole ne représente que le dixième des volumes prélevés, la pression sur les ressources n'en est pas moins importante puisque les prélèvements pour l'irrigation sont concentrés sur les quelques mois les plus secs et peuvent avoir un fort impact sur les masses d'eau.

Pour l'irrigation, l'évaluation des prélèvements reste approximative car cela concerne les eaux souterraines et superficielles, la part relative des deux étant estimée par ratio départemental. De plus, selon le mode d'irrigation utilisé, le volume d'eau restitué à la ressource peut ne représenter qu'une faible part des volumes prélevés.

Au niveau des nappes de Dijon-sud et de la plaine des Tilles, la multiplicité des pressions exercées sur les masses d'eau (pressions démographiques, industrielles et agricoles) et l'importance des prélèvements entraînent un risque de ne pas atteindre les objectifs de la DCE.

## NITRATES

La présence de nitrates dans les masses d'eau est principalement liée aux activités agricoles. La pollution des eaux est due à des infiltrations de nitrates dans les périodes d'alimentation des nappes.

D'autres facteurs, comme les apports d'effluents d'élevage facilement minéralisables (lisier, fumier) par épandage, ou bien l'absence de couverture végétale en hiver jouent un rôle dans le lessivage des sols et l'excès de nitrates retrouvés dans les eaux souterraines.

Malgré la mise en œuvre de la directive Nitrates depuis 1994, les différentes campagnes de surveillance et de mesures des teneurs en nitrates n'ont pas montré d'amélioration significative de la qualité des masses d'eau. En règle générale, les concentrations mesurées dans un même secteur sont plus élevées dans les eaux souterraines que dans les eaux superficielles.

Dans les départements de l'Yonne et de la Nièvre, de nombreux captages AEP ont été abandonnés pour cause de dépassements des normes de concentration en nitrates (> 50 mg/l). Par ailleurs, les nitrates contenus dans les aquifères sont susceptibles de venir contaminer les écosystèmes de surface lorsque les nappes souterraines sont en lien direct avec les cours d'eau.

En Bourgogne, les zones concernées par le "*risque nitrate*" à l'horizon 2015 le sont aussi pour le "*risque pesticide*", exception faite pour les aquifères sédimentaires du bassin tertiaire roannais au sud de la Saône-et-Loire, zone où la polyculture et l'élevage sont majoritaires.

Il s'agit des nappes alluviales de la Tille et de Dijon sud, de la quasi-totalité des masses d'eau du département de l'Yonne (nappe de Craie, des sables de l'Albien et calcaires du

---

<sup>7</sup> "Repères N°29 : Les usages de l'eau", OREB, mars 2003

Jurassique), le nord de la Nièvre (calcaires) et le nord de la Côte-d'Or (zone du Châtillonnais à dominante calcaire).

Les alluvions récentes des vallées de la Loire et de la Saône, zone de grandes cultures, sont également concernées.

La zone du Morvan, où la couverture forestière est dominante, et les zones où l'élevage domine, ne sont pas concernées par les contaminations aux nitrates (ce qui n'exclut pas des pressions ponctuelles).

Les masses d'eau présentant un risque du point de vue des nitrates peuvent donc être superposées aux secteurs qui sont le siège d'une importante activité agricole ou viticole, à l'origine de contaminations ponctuelles et diffuses des eaux.

En Bourgogne, les grandes cultures céréalières sont localisées dans la plaine dijonnaise, sur les plateaux de l'Yonne et du nord de la Nièvre, ainsi que dans la partie Est de l'Yonne et la région de Châtillon sur Seine.

Les activités vitivinicoles sont également à l'origine de pollutions diffuses dans les aquifères, ces activités sont très présentes en Bourgogne, notamment en Côte-d'Or et en Saône-et-Loire (sur la "Côte" de Dijon à Macon) mais également dans le secteur de Chablis dans l'Yonne et dans une moindre mesure, à Pouilly-sur-Loire dans la Nièvre.

Une différence peut être établie entre la Côte-d'Or et l'Yonne d'une part, dominés par les grandes cultures et la vigne, et la Nièvre et la Saône-et-Loire d'autre part, où l'élevage bovin et la polyculture-élevage sont les systèmes de production dominants (Bazois, Charolais). L'enjeu principal concerne donc les apports fertilisants en excès sur les "grandes cultures".

## **PESTICIDES**

Les pesticides sont majoritairement utilisés en agriculture comme herbicides (60 % des pesticides utilisés), fongicides ou insecticides. Ils sont également utilisés pour l'entretien des espaces verts et le désherbage des routes et voies ferrées.

Les pesticides sont toxiques à faible dose. Ils se concentrent dans les réseaux trophiques et s'accumulent dans les tissus vivants des organismes.

En Bourgogne, la majorité des masses d'eau souterraines est concernée par la présence de pesticides. Seuls les aquifères du cœur de la Bourgogne (zone du Morvan), à dominante de forêts et de pâturages, ainsi que la région de la Bresse où les formations argileuses peu perméables ne présentent pas de potentiel aquifère important, sont concernés à un niveau moindre par la présence de pesticides dans les eaux souterraines.

Excepté ces secteurs particuliers, l'ensemble des masses d'eau souterraines bourguignonnes sont concernées.

La plupart des masses d'eau contaminées par les pesticides le sont également par les nitrates dans les projections et scénarios pour 2015 (excepté pour la côte viticole et la vallée alluviale de Saône), mettant en évidence des pressions agricoles très importantes.

Dans le cadre de la DCE, des substances prioritaires à prendre en compte lors de la réalisation des états des lieux ont été listées. Parmi ces substances, on retrouve une dizaine de molécules appartenant à la famille des pesticides, dont l'atrazine, le diuron, l'isoproturon, le lindane, la simazine,... pour les plus utilisées.

D'après le réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne, sur 19 molécules détectées dans les eaux souterraines en 2002-2003, 15 molécules (dont 3 métabolites) sont des herbicides et les 4 autres sont des fongicides.

La répartition géographique des molécules identifiées reflète généralement le type de pratiques agricoles dominantes.

Dans les plaines céréalières de la Tille, de Dijon-sud et du val de Saône, l'atrazine et ses métabolites sont liés à la culture du maïs. Au pied des côtes viticoles, on retrouve très souvent la terbuthylasine et son métabolite ainsi que la simazine, liées au désherbage des vignobles.

Des pesticides font l'objet de retraits progressifs de commercialisation et d'utilisation sur le marché. Ainsi l'atrazine, herbicide du maïs, est interdite depuis le 30 septembre 2003 et la terbuthylasine (herbicide viticole) est interdite d'usage depuis le 30 juin 2004<sup>8</sup>.

D'après le réseau régional de suivi des pesticides dans l'eau (GRAPPE), sur la période 2003-2004, en secteur viticole, 89 % des aquifères étaient contaminés par au moins une molécule et dépassaient les normes d'eau potable. En secteur de grande culture, 56 % des nappes étaient contaminés et 44 % dépassaient les normes.

Dans les eaux souterraines bourguignonnes, les herbicides sont responsables des principaux problèmes de potabilité de l'eau.

Les triazines (famille moléculaire de l'atrazine et de la terbuthylasine notamment) sont régulièrement responsables de pollutions chroniques dans les secteurs viticoles et maïsicoles.

Malgré les interdictions en cours, les différents scénarii laissent envisager une pression polluante importante des pesticides dans les eaux souterraines bourguignonnes à l'horizon 2015, représentant des risques pour les écosystèmes aquatiques et l'alimentation en eau potable.

## **SCENARIOS D'EVOLUTION ET RISQUE D'ECART AUX OBJECTIFS**

### **■ ETAT QUANTITATIF**

La logique retenue pour apprécier l'évolution dans les dix prochaines années est de croiser les données de l'état initial constaté en 2003-2004 avec l'évolution des prélèvements.

L'équilibre dynamique entre prélèvements et renouvellement des masses d'eau souterraines est envisagé, par les experts, au regard d'une analyse croisée entre les tendances piézométriques interannuelles, l'étude des variations des débits d'étiage des cours d'eau, l'évolution de l'emprise des zones humides en lien avec la diminution des apports d'eaux souterraines et l'augmentation des besoins de captages.

Lorsque les ponctions en eau deviennent supérieures à la capacité de recharge naturelle, les conséquences se traduisent par des restrictions d'usages (AEP, irrigation) en période de sécheresse, des impacts sur les milieux aquatiques superficiels (assèchement de sources, dégradation de zones humides) et le risque d'une "accumulation" des déficits hydriques prolongés sur des nappes très sollicitées. Les conflits entre usages peuvent être localement très importants si les prélèvements ne sont pas organisés et contrôlés, c'est pourquoi de nombreux SAGE ont intégré le partage de la ressource dans leurs objectifs.

Globalement, sur le bassin RMC, les projections en 2015, qui s'appuient sur des éléments d'observation de ces dernières années, indiquent que les politiques d'économie de l'eau réalisées par l'amélioration des réseaux (réduction importante des pertes), la meilleure connaissance et donc la gestion affinée de l'irrigation ainsi que l'amélioration des processus industriels sont de nature à pouvoir compenser l'augmentation relative de la population et donc des besoins domestiques en eau.

---

<sup>8</sup> Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne GRAPPE, rapport 2004

Concernant l'agriculture, l'évolution de la politique agricole commune peut permettre une meilleure gestion des ressources ; les aides seront conditionnées par le respect de certaines règles sur les prélèvements en eau :

- autorisations de prélèvements si nécessaire
- comptage volumétrique à chaque pompage
- enregistrement des volumes prélevés tous les mois
- participation à "Irrimieux" (*dont l'objectif est de promouvoir une gestion globale et équilibrée de la ressource en eau et de son utilisation qui concilie le respect de l'environnement et une agriculture économiquement viable*<sup>9</sup>).

Pour les nappes alluvionnaires de la Tille et de Dijon Sud, la multiplicité des usages dans cette zone génère des sollicitations importantes de la nappe pour les divers besoins AEP, industriels et agricoles, et ces pressions quantitatives vont persister à l'horizon 2015. Le changement des pratiques d'irrigation semble, d'avis d'experts, difficile à atteindre pour l'échéance 2015.

Les masses d'eau souterraines du nord de la région (nappes de Craie et de Sables dans le département de l'Yonne) sont également très sollicitées pour les différents usages (notamment l'usage AEP : *en 2001, 40 % des volumes prélevés dans le département de l'Yonne l'ont été pour approvisionner la région parisienne*<sup>7</sup>). La géologie de ces formations en fait des aquifères productifs mais également sensibles aux variations climatiques, où les niveaux piézométriques peuvent varier très rapidement mais avec des amplitudes assez faibles.

Ces variations sont encore plus accentuées (Tonnerrois, Châtillonnais, Nord de la Nièvre), dans des milieux où la karstification est très développée : les niveaux des nappes sont alors hautement dépendant des aléas climatiques.

Il n'apparaît pas d'enjeux liés à la disponibilité des ressources pour les nappes du bassin Seine-Normandie à l'horizon 2015.

Dans la partie bourguignonne du bassin Loire-Bretagne (Nièvre et Ouest de la Saône-et-Loire), environ les trois quarts des volumes prélevés dans les eaux souterraines le sont au titre de l'AEP ; le reste concerne l'irrigation, la part de prélèvement pour l'industrie étant très faible.

Les nappes alluviales de la Loire et de l'Allier sont les plus productives et les plus exploitées car elles concernent des zones de grandes cultures, de maraîchage et à un degré moindre de viticulture, ensemble de pratiques agricoles nécessitant de l'irrigation. Le massif du Morvan et sa périphérie correspondent à des zones d'élevage bovin (Bazois, Charolais). L'évolution des prélèvements dans les aquifères de la partie bourguignonne du bassin Loire Bretagne, tous usages confondus, ne semble pas de nature à générer des pressions sur la quantité de la ressource.

Le socle primaire granitique affleurant dans le Morvan et les marnes du Jurassique inférieur affleurantes en périphérie du massif (Auxois, Bazois, Terre-Plaine) ne présente que peu de potentiel aquifère du fait de son imperméabilité. Dans ces secteurs, les prélèvements AEP sont réalisés dans les eaux de surface car elles constituent souvent la seule ressource utilisable (Château-Chinon, Autun, Le Creusot,...). Les aquifères du Morvan n'y assurent que 3 % de l'AEP.

Les perspectives d'évolution des prélèvements AEP sont considérées proportionnellement avec l'évolution démographique : on admet que la consommation unitaire en eau reste constante jusqu'en 2015. Les prélèvements AEP pour la Nièvre et l'ouest de la Saône-et-Loire sont ainsi envisagés légèrement à la baisse jusqu'en 2015, en raison de l'évolution démographique envisagée dans cette partie de la région.

---

<sup>9</sup> [www.cfca.coop/sites/CFCA/environnement/actionscfca/irrimieux.aspx](http://www.cfca.coop/sites/CFCA/environnement/actionscfca/irrimieux.aspx) : site Web de la Coopération Agricole

## ■ LES NITRATES

La réforme de la Politique Agricole Commune adoptée le 26 juin 2003 laisse envisager des orientations différentes en agriculture, dont le découplage des aides directes (paiement à l'exploitation indépendant de la production), la conditionnalité des aides (par exemple pour l'application de la directive Nitrates, l'application des Plans de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole – PMPOA) et la mise en place des "*bonnes conditions agricoles et environnementales*".

D'une manière générale, on considère que la diminution importante du nombre des exploitations agricoles d'ici 2015 aura pour principales conséquences une augmentation de la surface moyenne par exploitation ainsi qu'une spécialisation accrue en grandes cultures (productions les plus résistantes du point de vue économique), entraînant une homogénéisation de la production agricole par région et un accroissement des productions déjà majoritaires (céréales et oléo protéagineux).

L'agence de l'eau Loire-Bretagne considère un premier scénario de prolongation des tendances d'évolutions des concentrations en nitrates dans les eaux souterraines du fait de la complexité des phénomènes de transfert dans les sols puis dans les aquifères, et donc du temps assez long (plusieurs années) pour apercevoir les effets des programmes de réduction des apports. Un second scénario, plus optimiste, mise sur une diminution des concentrations en nitrates dans les eaux souterraines d'environ 10 % par une application stricte de ces programmes. Dans tous les cas, les zones de grandes cultures du val de Loire et du nord nivernais restent concernées par les nitrates à l'horizon 2015.

L'agence Seine-Normandie envisage un accroissement des teneurs en nitrates dans les nappes, hypothèse fondée sur l'observation des teneurs en nitrates dans les nappes entre 1986 et 2000 et la projection de cette évolution sur la période 2000-2015. Cette projection est rendue possible par l'inertie des phénomènes de transfert : les temps de transfert des polluants de la surface jusqu'aux masses d'eaux souterraines peuvent être de quelques jours à plusieurs dizaines d'années selon l'épaisseur et les caractéristiques pédologiques des sols traversés.

Parmi les évolutions positives en cours, l'agence Seine-Normandie note que la réforme de la PAC (découplage et éco-conditionnalité des aides à l'application de 19 directives portant sur les pratiques agricoles) pourrait favoriser un plafonnement de l'utilisation des apports azotés dans certaines zones.

L'amélioration des pratiques agricoles envisagées (baisse des intrants azotés, fractionnement des apports, couverture hivernale des sols) pourrait permettre une réduction de 5 à 10 % des concentrations en nitrates sous-racinaires (dans le sol à faible profondeur).

En Bourgogne, la quasi-totalité des aquifères du département de l'Yonne (nappes de la Craie, de Sables et les aquifères calcaires), le nord nivernais, le nord ouest de la Côte-d'Or et la plaine dijonnaise sont concernés par la contamination par les nitrates et pesticides.

L'enjeu principal de cette pollution concerne l'AEP. De nombreux captages ont ainsi été abandonnés pour cause de teneurs excessives de nitrates. Entre 1993 et 2001, plus de 20 captages AEP ont pour cette raison été fermés dans le département de l'Yonne, et plus de 10 fermetures ont été enregistrées dans la Nièvre<sup>4</sup>.

Toutes les zones de grande culture céréalières, maraîchères et d'oleoprotéagineux bourguignonnes sont concernées par les contaminations aux nitrates et pesticides. Les zones de polyculture –élevage et les aquifères imperméables (socle du Morvan, domaine marneux de la Bresse, calcaires du Lias) semblent épargnées.

## ■ LES PESTICIDES

D'une façon générale, les masses d'eaux souterraines contaminées par les nitrates le sont également par les pesticides. La détection et la mesure des pesticides dans les nappes date des années 1990 et depuis, les teneurs dans les eaux souterraines n'ont cessé d'augmenter. Chaque année, des captages AEP sont abandonnés en raison du dépassement des normes (*0,1 µg/l par substance et 0,5µg/l pour la somme des substances*).

Par rapport à la situation actuelle, les perspectives d'évolution concernent un ensemble de mesures prises au niveau national pour limiter les pollutions par les pesticides dont<sup>4</sup> :

- la mise en place d'une filière de récupération des emballages vides de phytosanitaires non utilisés ;
- le renforcement des contrôles dans leur utilisation ;
- le développement des techniques de protection des cultures alternatives à la lutte chimique ;
- l'émergence de groupes régionaux visant la réduction de l'utilisation des phytosanitaires (le GRAPPE en Bourgogne).

Ces mesures sont relayées par un ensemble d'actions en cours :

- la révision européenne des homologations et autorisations de mise sur le marché de molécules : dans quelques années, environ la moitié des molécules actuelles seront retirées du marché ;
- l'augmentation des contrôles des Etats sur les utilisateurs et les distributeurs ;
- la modification des conditions d'utilisation : diminution des doses autorisées, zones non traitées en bordure de milieux aquatiques ;
- l'amélioration des études environnementales ;
- l'utilisation de méthodes mécaniques de désherbage.

A l'échelle nationale, 92 % des pesticides sont destinés à usage agricole, les 8 % restants sont utilisés par des jardiniers, espaces verts ou bien par des entreprises de transport (SNCF pour le désherbage des voies).

Comme pour les nitrates, les temps de transfert des polluants de la surface aux nappes souterraines peuvent varier énormément, décalant d'autant le temps de réponse des milieux et les mesures de concentrations dans les aquifères. Par exemple, les 8 molécules les plus retrouvées dans les eaux souterraines ne sont actuellement plus autorisées.

Les enjeux soulevés par les fortes concentrations en pesticides dans les masses d'eau sont de natures différentes<sup>3</sup> :

- des enjeux en termes de **Santé Publique** : les études scientifiques menées mettent en évidence des risques significatifs pour la consommation humaine (baisse de fertilité, effets cancérogènes) et suggèrent une réglementation stricte pour l'AEP ;
- des enjeux **environnementaux** : modifications du cycle de vie de certaines espèces, perturbations de certaines fonctions vitales (respiration, croissance, reproduction) ;
- des enjeux **économiques** pour le traitement de l'eau potable (*le surcoût du traitement de pesticides par charbon actif est d'environ 0,08 centimes d'euros par m<sup>3</sup>*).

Plusieurs évolutions réglementaires sont actuellement envisagées, comme la limitation du nombre de molécules. L'apparition et l'utilisation de "nouvelles molécules" entraînent des difficultés pour le traitement de l'eau car il y a nécessité d'adapter les techniques de traitement.

La réforme de la PAC peut influencer les évolutions à venir. L'éco-conditionnalité des aides, subordonnées au respect de 19 directives européennes (dont les directives Nitrates et sur l'homologation des phytosanitaires), est un premier pas vers une utilisation plus raisonnée des pesticides. Cette éco-conditionnalité ne concerne cependant que les cultures aidées au titre de la PAC, excluant de fait le maraîchage, l'arboriculture et la viticulture (à l'origine de nombreuses contaminations par les pesticides).

## LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES EN 2015

---

Le réseau hydrographique bourguignon est globalement dense mais inégalement réparti. Le réseau hydrographique est plus dense sur les substrats géologiques imperméables : granites, marnes, argiles (Morvan, Auxois), plus lâche sur les plateaux calcaires de l'Yonne, du nord dijonnais ou de la côte calcaire.

Le linéaire bourguignon totalise plus de 12 000 kms de cours d'eau sur l'ensemble des trois bassins.

Au sens de la DCE, une masse d'eau "rivière" se définit comme "*une portion significative de cours d'eau, continue du point de vue hydrographique et homogène du point de vue de ses caractéristiques naturelles et des pressions anthropiques qu'elle subit*"<sup>13</sup>.

Pour les cours d'eau, l'atteinte du "bon état" consiste en :

- un bon état physico-chimique de l'eau,
- un bon état écologique apprécié selon des critères biologiques.

Afin de faciliter l'interprétation régionale des états des lieux et de trouver un référentiel commun pour faire la synthèse régionale des travaux des trois agences de l'eau, les différents paramètres ont été regroupés pour aboutir à un ensemble de cinq facteurs :

- **les macropolluants** : matières organiques et oxydables (MOOX), matières azotées, matières phosphorées et nitrates ;
- **les micropolluants** : métaux, pesticides et autres micropolluants organiques ;
- **l'hydrologie**, prenant en compte les prélèvements dans le cours d'eau et les modifications du régime hydrologique ;
- **la morphologie** du cours d'eau, prenant en compte les ouvrages transversaux (ponts, barrages, déviation) jouant un rôle dans la continuité amont-aval du cours d'eau et les différents aménagements pouvant modifier les milieux connexes ;
- **la qualité biologique**, estimée au regard des populations d'invertébrés (indice IBGN), des peuplements d'algues (indice IBD), des populations de poissons (indice IP) ainsi que d'une évaluation de l'eutrophisation des cours d'eau.

Les plans d'eau naturels ou artificiels et les canaux de navigation n'ont pas été pris en compte par manque de résultats pour ces différents facteurs.

## LES MACROPOLLUANTS : ANALYSE ET SCENARIO D'EVOLUTION

Les macropolluants regroupent :

✓ **Les matières organiques et oxydables (MOOX)** sont principalement d'origine urbaine (effluents domestiques) mais elles proviennent également des activités agro-alimentaires (caves vinicoles, fromageries, abattoirs,...) ou industrielles.

Les MOOX désignent "*des substances d'origine biologique, qui peuvent être dégradées par oxydation en consommant l'oxygène dissous dans l'eau. Plus que de provoquer la désoxygénation du milieu, cette dégradation s'accompagne de la libération de substances toxiques (ex. ammoniac, nitrites, méthane, hydrogène sulfuré). Elle perturbe en conséquence le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et entraîne une réduction*

de la richesse faunistique. Elle peut aussi expliquer la présence de certains germes pathogènes"<sup>10</sup>.

La teneur en MOOX dans un cours d'eau permet d'évaluer indirectement les performances des systèmes d'assainissement des agglomérations en amont.

✓ **Les matières azotées** (ammonium, nitrites et azote organique) proviennent essentiellement des eaux domestiques par les déversements directs ou les rejets de stations n'assurant pas une nitrification complète. *'Un habitant rejette en moyenne 12 grammes d'azote réduit par jour'*<sup>4</sup>.

Ce sont des indicateurs de l'état de santé des écosystèmes, leur présence indique que les apports anthropiques dépassent les capacités d'absorption du milieu naturel. Elles permettent d'apprécier la quantité d'azote disponible dans l'eau pour le développement des végétaux.

✓ **Les nitrates**, en excès dans un cours d'eau, sont dus aux activités humaines et principalement aux activités agricoles. La présence de nitrates est donc fortement liée à l'occupation du sol. La contamination est souvent de nature diffuse et se fait essentiellement par le lessivage des sols agricoles. Elle provient de l'entraînement des nitrates contenus dans les engrais et non assimilés par les végétaux. Elle est liée à une fertilisation souvent excessive.

✓ **Le phosphore** provient essentiellement des rejets urbains mal traités (élevage et industrie peuvent également participer). C'est l'élément déterminant du phénomène d'eutrophisation. Le traitement du phosphore en STEP génère des coûts importants. Depuis une dizaine d'années, la réduction des apports par les lessives et le traitement de plus en plus systématique des rejets urbains permet d'observer des améliorations.

## ■ ANALYSE DES PRESSIONS

En Bourgogne, la qualité des cours d'eau, pour ce qui concerne les macropolluants, tous paramètres confondus, indique que les pressions les plus importantes sont localisées en aval des grands centres urbains (Dijon, Chalon-sur-Saône, Le Creusot-Montceau, Auxerre,...) pour les MOOX, les matières azotées et le phosphore. L'origine de ces pollutions est liée aux rejets urbains des agglomérations, au traitement insuffisant des effluents, à la surcharge de certaines stations d'épuration et aux secteurs de fortes activités agro-alimentaires, notamment dans les zones vitivinicoles de Côte-d'Or et de Saône-et-Loire.

Dans le bassin de la Loire, la situation est dégradée sur la Bourbince (CUCM), et à un moindre degré sur l'Arroux et la Loire. Les secteurs les plus dégradés se situent dans le bassin de la Saône en relation avec les activités économiques (pollutions urbaines, viticulture). L'Ouche en aval de Dijon est de qualité très mauvaise.

Les élevages laitiers intensifs participent également aux rejets polluants dans les cours d'eau.

Les rejets urbains et agro-alimentaires sont responsables de nombreuses pressions car l'élimination des matières azotées et du phosphore nécessitent des traitements spécifiques que toutes les stations d'épuration ne réalisent pas.

Néanmoins, la réduction des apports en phosphore, la mise en place des traitements, le recalibrage et la mise aux normes des stations (Dijon-Longvic par exemple) laisse envisager des améliorations futures sur certains cours d'eau.

---

<sup>10</sup> [www.ain.pref.gouv.fr/ddaf/ode/esu/moox.html](http://www.ain.pref.gouv.fr/ddaf/ode/esu/moox.html) : site de l'Observatoire Départemental de l'Eau – Ain(01)

Dans les zones forestières à faible densité urbaine et démographique comme le Morvan, la situation des cours d'eau est satisfaisante, les rejets y sont beaucoup plus faibles et le traitement des effluents en station d'épuration suffisant.

Concernant les nitrates, la problématique est différente, la contamination des eaux étant liée à l'occupation des sols et à la pression agricole (grandes cultures et activités d'élevage). Dans les zones de cultures intensives, l'apport de fertilisants azotés est beaucoup plus important et le lessivage des sols génère des concentrations élevées dans les cours d'eau. Les rejets urbains, par des systèmes d'assainissement ne respectant pas les normes, contribuent également à des pollutions ponctuelles.

En Bourgogne, sauf dans le massif forestier du Morvan, tous les cours d'eau sont plus ou moins contaminés par les nitrates. Les concentrations les plus élevées se rencontrent dans les zones de grande culture de l'Yonne, du nord de la Nièvre et de la plaine dijonnaise. Parmi les cours d'eau drainant la plaine de Saône, seules les "têtes de bassins" (Tille supérieure, Ognon supérieur) semblent en mesure d'atteindre les objectifs en 2015.

## ■ RAPPELS REGLEMENTAIRES

**La Directive Eaux Résiduaires Urbaines (DERU) :** ce texte de 1991 et repris dans la loi sur l'Eau de 1992 définit les obligations des collectivités locales en matière de collecte et d'assainissement des eaux résiduaires urbaines et les modalités et procédures à suivre pour les agglomérations de plus de 2000 équivalents habitants (EH).

Les communes concernées doivent notamment :

- réaliser des schémas d'assainissement en déterminant les zones relevant de l'assainissement collectif et celles qui relèvent d'un assainissement individuel ;
- établir un programme d'assainissement sur la base des objectifs de réductions des flux polluants fixés par arrêté préfectoral pour chaque agglomération délimitée au préalable par arrêté préfectoral ;
- réaliser les équipements nécessaires, l'échéance ultime étant fin 2005.

**La Directive Nitrates** (1991) a pour objectif de réduire ou prévenir la pollution directe et indirecte des eaux par les nitrates provenant de l'agriculture.

**Le Programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole (PMPOA)** mise en place conjointement à l'initiative des Ministères de l'agriculture, de l'environnement et les organisations professionnelles agricoles, a pour objectifs d'aider les exploitations agricoles à mieux collecter, stocker et épandre aux périodes adaptées les effluents de leurs élevages en fixant notamment un périmètre de protection autour des cours d'eau

## ■ SCENARIOS D'EVOLUTION

► **L'Agence Seine-Normandie** envisage, dans les projections à 2015, que les collectivités locales poursuivent leurs investissements en application de la DERU (mise aux normes des stations d'épuration) voire même au-delà en mettant en place des traitements du phosphore pour les STEP de 2000 à 10000 EH faisant l'objet de travaux de rénovation.

De plus, un effort particulier est envisagé pour éviter les rejets directs des eaux domestiques dans le milieu par débordement des réseaux en temps de pluie.

Globalement, les hypothèses d'évolution émises traduisent une efficacité des réglementations actuelles (DERU, Nitrates) et une diminution significative des rejets si

l'effort d'investissement est maintenu. Les rejets de macropolluants (hors nitrates) dans les cours d'eau pourraient diminuer significativement de 30 à 50 % d'ici 2015.

Concernant les nitrates, le bilan et la projection sont plus mitigés, l'application stricte de la Directive Nitrates et la réforme 2003 de la PAC constituent des évolutions positives mais il est difficile de prévoir leur impact d'ici 10 ans.

Concernant le bassin Seine-Normandie, les cours d'eau concernés par des altérations liées aux macropolluants en 2015 sont le Cousin, le Serein, l'Yonne et ses affluents dans la région d'Auxerre.

► **L'Agence Loire-Bretagne** envisage en 2015 que toutes les stations de plus de 2000 EH respectent les objectifs de la DERU, voir même iront au-delà des performances épuratoires attendues (notamment pour le traitement du phosphore et de l'azote). Avec la mise aux normes des stations, les rejets diminueraient de 40 à 60 % pour les MOOX, l'azote et le phosphore.

Une stabilisation ou une légère baisse d'environ 10 % des teneurs en nitrates des cours d'eau sont envisagées. Cette diminution doit cependant être confirmée par la réalisation effective des programmes engagés.

Compte tenu de ces perspectives, les cours d'eaux bourguignons du bassin Loire Bretagne sont très peu concernés par les enjeux liés aux macropolluants. La faible démographie du Morvan et le traitement efficace des rejets dans cette zone préserve les cours d'eau des rejets de macropolluants "domestiques". La couverture forestière majoritaire ainsi que les mises aux normes des bâtiments d'élevage (Bazois, Charolais) rendent les pressions aux nitrates peu importantes. Seuls la Bourbince, dans la région de la communauté urbaine du Creusot-Montceau, et la Loire, en amont et en aval de Nevers, sont concernées par un risque d'altération lié aux macropolluants (rejets domestiques principalement).

► **L'Agence Rhône-Méditerranée-Corse** note une amélioration globale depuis une dizaine d'années de la qualité de la Saône vis à vis des matières organiques et oxydables, consécutive aux efforts de dépollution des collectivités riveraines et des politiques menées.

Les rejets domestiques sont particulièrement importants au niveau de l'agglomération dijonnaise mais l'application de la DERU laisse envisager des améliorations pour les MOOX, les matières azotées (hors nitrates) et le phosphore à l'horizon 2015.

Les projections pour 2015 mettent cependant en évidence des enjeux importants pour les macropolluants sur l'ensemble des affluents de la Saône en Côte-d'Or (Tille, Ouche, Vouge, Dheune) et en Saône-et-Loire (Grison, Grosne, Sânes et Seille).

Pour la plupart de ces cours d'eau, les principales pressions sont agricoles (fertilisation azotée), la plaine dijonnaise et la plaine de la Bresse étant le siège de cultures intensives. Cette situation est particulièrement préoccupante dans la zone de la Bresse bourguignonne, où des pressions conséquentes persistent en 2015 (Seille, Sânes, Brenne) et où peu de masses d'eau semblent en mesure d'atteindre le bon état pour 2015.

Les cours d'eau drainant la côte viticole subissent les pressions liées à la vitiviniculture avec des apports fertilisants et des rejets ponctuels importants dans les milieux.

Pour les nitrates, la situation de la Saône (en Côte-d'Or) et de ses affluents reste préoccupante en 2015, avec la persistance de pressions agricoles importantes sur l'ensemble du bassin-versant. Dans la projection à 2015, les altérations par les nitrates et les pesticides restent les plus importantes.



**Le risque d'altération des cours d'eau par les macropolluants à l'horizon 2015**

- nul ou faible
- modéré
- fort
- pas d'information

## LES MICROPOLLUANTS : ANALYSE ET SCENARIO D'EVOLUTION

Les micropolluants regroupent plusieurs paramètres physico-chimiques :

- les micropolluants métalliques ;
- les micropolluants organiques dont les phytosanitaires (pesticides) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

✓ **Les métaux** peuvent être présents de manière naturelle dans les milieux aquatiques (éléments de la croûte terrestre) mais leur présence est le plus souvent liée à des pollutions industrielles (mine, sidérurgie).

Les métaux étudiés et recherchés sont : le cadmium (Cd), le chrome (Cr), le cuivre (Cu), le mercure (Hg), le nickel (Ni), le plomb (Pb), le zinc (Zn) et un métalloïde, l'arsenic (As).

La présence de ces métaux dans les masses d'eau s'explique également par des pressions agricoles qui ont deux origines : les effluents d'élevage (majoritairement) et les amendements par engrais de synthèse. Pour la plupart des métaux, l'apport par les effluents d'élevage est prépondérant sur les engrais avec une exception, le cuivre, dont la pression principale provient de son utilisation comme fongicide en arboriculture et viticulture.

Les risques de toxicité sont liés à leur concentration dans les tissus biologiques (phénomène de "bioaccumulation" dans les organismes).

✓ **Les pesticides** sont majoritairement utilisés en agriculture en tant qu'herbicides (60 % des pesticides utilisés), fongicides ou bien insecticides, mais sont également utilisés pour l'entretien des espaces verts et le désherbage des routes et voies ferrées.

Les micropolluants sont toxiques à faible dose, ils se concentrent dans les réseaux trophiques et s'accumulent dans les tissus vivants des organismes.

✓ **Les autres micropolluants organiques** regroupent beaucoup de substances différentes dont très peu font l'objet d'un suivi des mesures en milieu naturel. Parmi ces substances, on retrouve les solvants chlorés d'utilisation courante dans l'industrie et par les particuliers, mais également les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : leur diffusion dans l'environnement se fait par l'air et provient de la combustion de carbone (énergies fossiles ou matières végétales) par le chauffage urbain, la circulation automobile, les feux de bois, ...

### ■ ANALYSE DES PRESSIONS

Pour les métaux<sup>6</sup>, la contamination des cours d'eau bourguignons est globalement faible, certains sites sont contaminés du fait d'une implantation industrielle historique (sidérurgie et métallurgie dans la région de Montceau-les-Mines - Le Creusot) et la présence de certains métaux est observée à l'aval de centres industriels comme Avallon, Clamecy, Montbard, Dijon et Mâcon. Le cuivre se retrouve en concentrations importantes dans les zones viticoles où il est utilisé comme fongicide.

L'utilisation des pesticides est liée à l'agriculture, principale utilisatrice de produits phytosanitaires. En Bourgogne, la contamination par les pesticides concerne notamment les zones à dominante de grandes cultures (plaine de la Saône de Dijon à Mâcon, val de Loire, nord-nivernais et département de l'Yonne) et les zones de viticulture (côtes de Beaune, Châlonnais, Mâconnais ou Chablisien). Par les phénomènes de ruissellement et de lessivage des sols, la contamination par les pesticides est très répandue dans les cours d'eau traversant les zones de grande culture (Saône et affluents) et les cours d'eau drainant les zones de vignoble (rivières de la côte bourguignonne de Dijon à Mâcon).

Dans le cadre du réseau régional de suivi des produits phytosanitaires dans les eaux en Bourgogne, sur la période août 2003 – juillet 2004, 84 % des cours d'eau en secteur viticole étaient contaminés par des pesticides (la plupart du temps, plusieurs molécules sont impliquées) et 82 % des cours d'eau étaient contaminés en zone de grande culture.

Pour les micropolluants, les pressions ont des origines multiples :

- pression **industrielle** (métaux, solvants chlorés) principalement par de petits établissements avec des rejets ponctuels, produits pharmaceutiques ;
- pression **urbaine** : domestique (produits d'entretien, solvants), atmosphérique (HAP), ruissellement sur les surfaces imperméabilisées (zinc, cadmium, plomb,...) ;
- pression **agricole** : phytosanitaires, biocides, épandage, engrais.

## ■ SCENARIOS D'EVOLUTION

La DCE, dans son annexe 10, attire l'attention des Etats membres sur une liste de 41 *substances prioritaires*<sup>11</sup> (dont 4 métaux et 15 phytosanitaires) dont la toxicité, la bioaccumulation et la persistance dans l'environnement justifient des objectifs de réduction des émissions et des rejets dans le milieu allant même jusqu'à la suppression pour les *substances dangereuses prioritaires* (ex : atrazine). Pour ces substances identifiées, des normes seront fixées au niveau communautaire pour les concentrations dans les milieux aquatiques.

► L'Agence Seine-Normandie envisage, pour *les micropolluants (hors phytosanitaires)*, à l'horizon 2015, une poursuite de la diminution des teneurs en métaux (amorcée depuis les années 1980) et autres molécules chimiques dans les cours d'eau.

Les évolutions positives envisagées pour la diminution des teneurs en micropolluants sont :

- une amélioration des procédés de dépollution industrielle vis à vis des effluents ;
- une amélioration de la collecte et du traitement des eaux pluviales urbaines ;
- des interdictions de mise sur le marché et le retrait de certains produits ;
- la sensibilisation du public ;
- l'amélioration des techniques de recherche écotoxicologique.

Parmi les évolutions négatives estimées à l'horizon 2015 :

- l'émergence de molécules nouvellement identifiées (résidus médicamenteux, détergents, métaux lourds) plus difficiles à détecter, plus actives à faible dose, plus solubles dans l'eau et mal connues vis à vis des risques pour la santé humaine et l'environnement ;
- l'inertie des phénomènes d'accumulation dans les sédiments ou les mousses et de relargage dans le milieu des métaux et HAP.

Pour les *phytosanitaires*, l'agence Seine-Normandie note plusieurs tendances envisageables. Parmi les évolutions positives :

- l'efficacité de nouvelles molécules à des doses plus faibles entraînera une baisse probable des concentrations dans les eaux ;
- l'augmentation du nombre de mesures dans les masses d'eau et donc de la surveillance ;
- les conséquences liées à la PAC (éco-conditionnalité des aides favorisant un plafonnement de l'utilisation des intrants) ;
- l'interdiction de certaines molécules (substances prioritaires).

---

<sup>11</sup> Circulaire DCE n°2005-12 du 28 juillet 2005

L'agence prévoit une qualité moyenne pour les phytosanitaires dans l'eau en 2015, résultant de l'inertie des phénomènes de dégradation et de transfert dans les sols ; il est nécessaire de prendre en compte les produits actuellement utilisés, mais aussi les produits interdits depuis plusieurs années.

Le manque de résultats d'analyse des teneurs en micropolluants en rivière et le faible nombre de molécules analysées ne permet pas d'établir une image précise de l'état futur des cours d'eau. Seuls quelques cours d'eau bourguignons de l'agence Seine-Normandie sont renseignés pour les enjeux liés aux micropolluants à l'horizon 2015.

► **L'Agence Rhône-Méditerranée-Corse** considère que, d'après les éléments connus actuellement, la situation devrait peu évoluer d'ici à 2015 pour les métaux (légère tendance à la diminution des concentrations) et rester presque stable pour les pesticides et autres polluants organiques. Sur la carte des rivières de Bourgogne en 2015 on remarque que la quasi-totalité des cours d'eau RMC présentent des altérations par les micropolluants modérées à fortes. La Saône et tous ses affluents sont concernés, seul le cours amont de quelques cours d'eau est épargné (La Tille amont, l'Ouche avant Dijon). La Seille, avant sa confluence avec la Saône, est particulièrement touchée par les micropolluants, notamment les pesticides et les rejets industriels. Le regroupement des phytosanitaires, métaux et autres molécules sous l'appellation "*micropolluants*" ne permet pas de dégager de façon précise les origines des pollutions et les enjeux pour chaque masse d'eau.

Néanmoins, les rejets riches en métaux constituent une pression sur les cours d'eau à l'aval des zones industrielles et des centres urbains (Dijon, Chalon, Mâcon, Louhans, Tournus). Le cuivre représente un cas particulier (utilisation comme fongicide en viticulture).

Le principal enjeu des cours d'eau de la plaine de Saône, des cours d'eau de la côte viticole et de la plaine de Bresse est lié aux activités agricoles et aux apports en phytosanitaires sur les cultures. Toutes les zones de grandes cultures et de vignobles sont concernées par les pesticides, herbicides et fongicides.

► **L'Agence Loire – Bretagne**, dans son scénario d'évolution à 2015, différencie les pollutions ponctuelles et les pollutions diffuses en phytosanitaires.

Pour les pollutions ponctuelles, provoquées lors des manipulations de produit ou par contamination des eaux de pluies par la volatilisation des matières, l'agence estime que la suppression de ces pollutions ponctuelles peut générer une baisse de moitié des flux totaux de phytosanitaires dans le milieu en raison de :

- la mise aux normes des locaux de stockage des phytosanitaires ;
- une meilleure sécurisation du remplissage et du lavage des pulvérisateurs ;
- le traitement des fonds de cuve et des eaux de rinçage ;
- un bon réglage des rampes de pulvérisations.

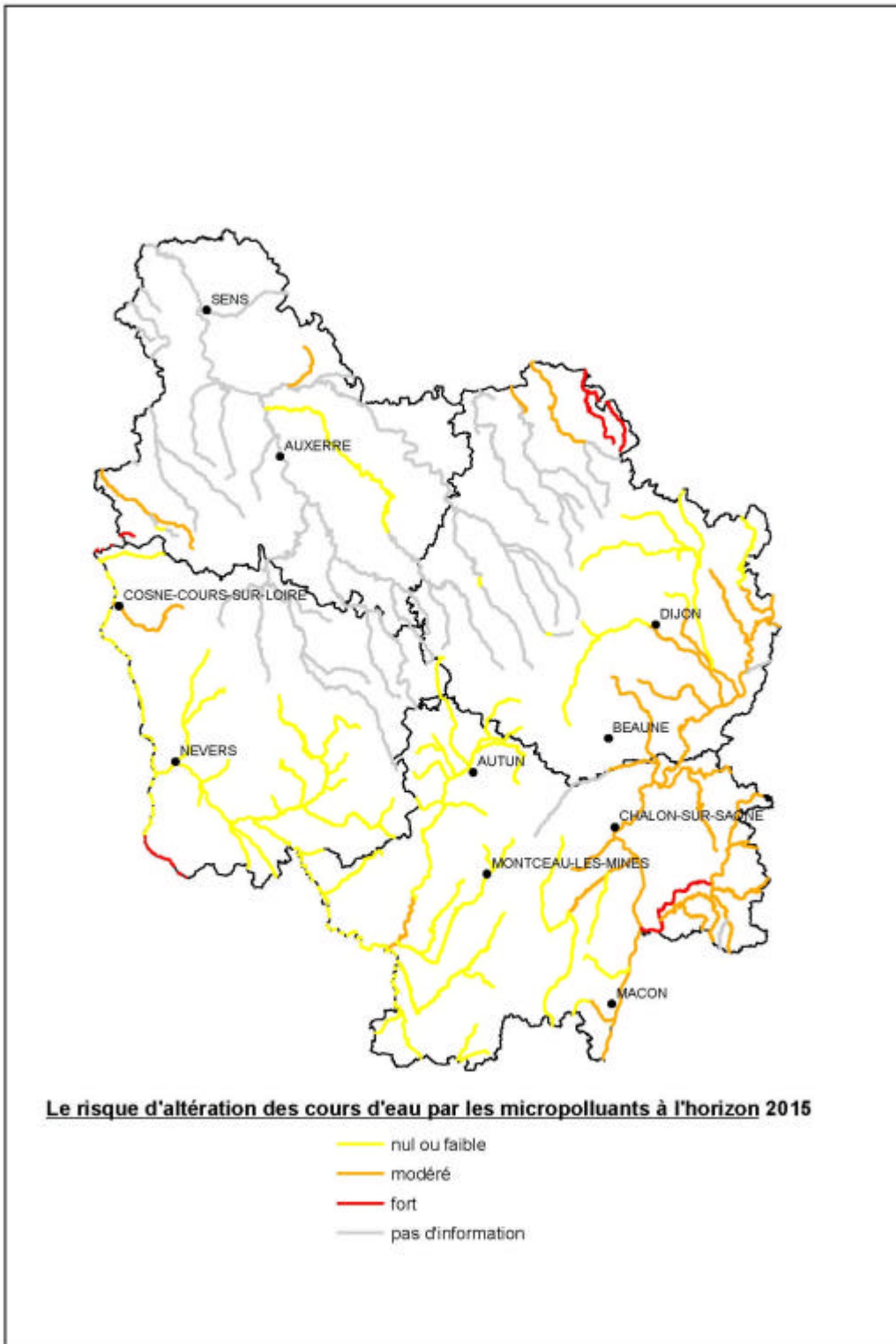
Pour les contaminations diffuses par les phytosanitaires, l'agence envisage une réduction des apports à l'horizon 2015 en raison des actions réglementaires en cours :

- révision européenne des homologations et autorisations de mise sur le marché ;
- plus de contrôles de l'Etat sur les utilisateurs et distributeurs ;
- évolution de l'efficacité des matières actives ;
- diminution des doses autorisées et des conditions d'emploi ;
- amélioration des études environnementales et scientifiques avant homologation.

Le scénario Loire-Bretagne est globalement celui d'une baisse sensible des apports en phytosanitaires aux milieux.

Sur la carte des cours d'eau en 2015, la partie bourguignonne Loire Bretagne, est relativement épargnée par les enjeux liés aux micropolluants. Le Morvan se distingue

par un très faible impact potentiel en raison du couvert forestier et des grandes étendues de prairies et d'herbage. Trois masses d'eau révèlent des enjeux à l'horizon 2015 pour les micropolluants : le Nohain, affluent de la Loire au nord de la Nièvre, l'Allier et l'Arroux avant leurs confluences avec la Loire. L'occupation du sol, à majorité de grandes cultures intensives, laisse envisager des enjeux agricoles liés aux phytosanitaires. Pour l'Arroux à l'aval de Gueugnon, les enjeux sont industriels, les usines sidérurgique et métallurgique de Gueugnon et les industries minérales de Digoin sont responsables de rejets de différents métaux (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn) dans le milieu.



## L'HYDROMORPHOLOGIE DES COURS D'EAU EN 2015

**L'hydrologie** concerne l'ensemble des facteurs liés aux régimes d'écoulement des cours d'eau, les rejets, prélèvements, dérivations des rivières et modifications des débits.

**La morphologie** s'intéresse aux aménagements des cours d'eau (recalibrage, endiguement, modifications du lit), aux ouvrages transversaux susceptibles de modifier la continuité amont-aval (barrages, seuils) et à l'ensemble des activités et usages affectant le fonctionnement général et perturbant la connectivité des cours d'eau avec les milieux annexes (extractions de granulats, aménagements pour la navigation,...).

Les caractères hydromorphologiques des cours d'eau sont déterminants pour la qualité biologique des milieux. Les perturbations physiques des masses d'eau constituent la première cause d'une dégradation de leur état écologique. En effet, les modifications des régimes d'écoulement, les endiguements, la limitation des zones d'expansion des eaux lors de crues, les ouvrages transversaux,... conditionnent le fonctionnement physico-chimique des milieux aquatiques, les capacités auto épuratoires des rivières, la qualité et la diversité des habitats, les cycles biologiques et la circulation des espèces. L'ensemble de ces pressions physiques affectent le fonctionnement général des cours d'eau.

### ■ L'HYDROLOGIE DES COURS D'EAU : ANALYSE ET SCENARIO D'EVOLUTION

De nombreux cours d'eau bourguignons voient leur régime hydrologique originel modifié par des aménagements humains dans le but de servir des usages diversifiés (AEP, production hydroélectrique, navigation, alimentation des canaux, loisirs), de mieux gérer les inondations en maîtrisant les débits de crues et de soutenir les débits d'étiages par la création de retenues.

L'analyse des différents usages de l'eau au niveau de la Bourgogne permet une meilleure compréhension des multiples aménagements réalisés sur les cours d'eau et les conséquences sur leurs régimes d'écoulement.

✓ **Les prélèvements en eau de surface** constituent une pression hydrologique, ils peuvent être destinés aux collectivités pour l'approvisionnement AEP, à l'agriculture pour l'irrigation et aux industries (process, refroidissement,...). En Bourgogne, tous usages confondus, les prélèvements en eaux de surface représentent 30 % des prélèvements d'eaux. Dans le Morvan et au sud de la Bourgogne, du fait de la géologie, les aquifères ne permettent pas de satisfaire les besoins en AEP (ils représentent 3 % de l'AEP dans le Morvan<sup>6</sup>). Dans les régions de Château-Chinon, Montceau, Le Creusot et Autun, les eaux de surface sont la seule ressource utilisable.

De nombreux réservoirs (Grosbois, Pont du roi, la Sorme, ...) modifient l'hydrologie des cours d'eau sur lesquels ils sont placés, ils fournissent des réserves AEP, permettent un soutien aux cours d'eau en période d'étiage et, inversement, la gestion des crues en aval en période de hautes eaux, ainsi que l'alimentation des canaux de navigation. Tous ces prélèvements exercent une pression sur l'hydrologie des cours d'eau.

Les prélèvements et dérivations entraînent une diminution très forte du débit de nombreux tronçons de cours d'eau.

✓ **L'hydroélectricité**, par les aménagements qu'elle génère, constitue un impact important sur l'hydrologie des cours d'eau. En Bourgogne, il existe de nombreux équipements hydroélectriques (79 installations en 1994 gérées par 43 producteurs autonomes<sup>6</sup>) avec des modes de fonctionnements différents :

- les installations "au fil de l'eau" sans capacité de stockage, donc sans modification du débit de la rivière ;

- les installations "par éclusées" avec stockage de l'eau et restitution en période de pointe, ces ouvrages permettent de grandes variations de débits, générant des impacts forts sur le milieu aquatique ;
- les aménagements dits "de lac" avec capacité de stockage importante permettant de stocker l'eau en périodes de forts débits pour être utilisée la saison suivante.

En Bourgogne, de nombreux cours d'eau possèdent des installations hydroélectriques ayant des impacts plus ou moins forts sur leur hydrologie : l'Yonne (15 installations dans son cours bourguignon), le Cousin, le Serein, le Chalaux, l'Armançon, la Seine, l'Ource, la Vingeanne, la Bèze, la Tille, l'Ouche, la Vouge, la Saône, la Seille, la Loire, la Nièvre.

Parmi ces ouvrages, deux installations ont une puissance supérieure à 4500 Kw, Pannecièrre sur l'Yonne et Chaumeçon-Crescent sur le Chalaux et la Cure.

✓ **La navigation**<sup>12</sup> est très développée en Bourgogne, avec environ 1000 kms de voies navigables répartis en 8 canaux et 3 rivières. La Bourgogne est ainsi la première région de France pour les voies d'eau. A cheval sur trois bassins versants (Seine, Loire et Rhône), les canaux de Bourgogne ont offert par le passé des potentialités de transport très importantes pour la navigation commerciale et, de nos jours, pour la navigation de plaisance. Le transport fluvial bourguignon se concentre essentiellement sur la Saône ("à grand gabarit" depuis Saint-Jean-de-Losne jusqu'à Lyon) et sur l'Yonne (à l'aval d'Auxerre), ces deux cours d'eau représentant environ 88 % du tonnage transporté (céréales, matériaux de construction, minerais, charbon,...). Outre ces deux cours d'eau, les canaux assurent le lien entre les bassins hydrographiques. Ils sont alimentés par les cours d'eau à proximité et les réservoirs créés à cet effet. La réalisation de chaque canal "à bief de partage" a impliqué la construction d'un ou plusieurs barrages-réservoirs pour son alimentation (plus de 30 retenues pour les canaux bourguignons). Ainsi, le canal de Bourgogne reliant les bassins de la Seine et de la Saône (de la Manche à la Méditerranée) est alimenté par les eaux de l'Ouche et de l'Armançon et par 6 barrages-réservoirs (Grosbois, Chazilly, Cercey, Panthier, le Tillot, Pont et Massene), d'une capacité totale de 30 millions de m<sup>3</sup>. Ces réservoirs modifient fortement le régime hydrologique des cours d'eau sur lesquels ils sont situés.

✓ **Les loisirs liés à l'eau** sont également très développés (pêche, navigation, baignade) et la présence de nombreux réservoirs-barrages et plans d'eaux a permis le développement d'activités nautiques très nombreuses avec parfois des conflits d'intérêts entre le déstockage des eaux pour l'alimentation des canaux et des cours d'eau et des loisirs nécessitant une quantité suffisante d'eau.

► **L'Agence Loire – Bretagne** évalue l'impact des perturbations hydrologiques par rapport à la capacité du milieu à permettre la réalisation du cycle biologique de certaines espèces de poissons. Ainsi, à l'horizon 2015, selon l'agence Loire-Bretagne, peu de cours d'eau seront concernés par altérations hydrologiques empêchant l'atteinte du bon état écologique. En effet, seule la Bourbince dans la zone du Creusot-Montceau et la Loire parallèle au canal de Roanne à Digoin présenteront des altérations du point de vue hydrologique en 2015. Pour ces deux tronçons, l'influence des canaux à proximité (canal de Roanne à Digoin et canal du Centre de Digoin à Chalon) et la présence de retenues pour alimenter ces canaux impliquent des modifications du régime hydrologique des cours d'eau.

---

<sup>12</sup> "Les voies navigables en Bourgogne", DRE Bourgogne, VNF, décembre 1999

►► **L'Agence Rhône-Méditerranée-Corse** prévoit des altérations fortes du point de vue hydrologique pour les cours d'eau du bassin cumulant plusieurs pressions (prélèvements agricoles, industriels, retenues et barrages, hydroélectricité, alimentation des canaux). Ainsi, plusieurs affluents de la Saône dont l'Ouche à l'aval du lac Kir, la Vingeanne, la Guyotte, la Seille et la petite Grosne, présenteront toujours des altérations importantes de leur régime hydrologique en 2015.

Parmi les pressions qui continueront de s'exercer, on note :

- l'hydroélectricité (Ouche aval, Tille, Norges, Bèze, Vingeanne) ;
- la navigation (Saône, Seille) ;
- les prélèvements agricoles (Seille, Tille, Ouche, Brenne) ;
- les recalibrages et l'artificialisation du milieu (Ouche aval, Seille, Petite Grosne, Veyle).

Sur les cours d'eau cités précédemment, les pressions anthropiques sont telles que leurs caractéristiques hydromorphologiques conduisent à les pré-identifier en MEFM. C'est le cas pour la Petite Grosne aval, le Meuzin, l'Ouche aval, la Tille et la Norge pour les impacts agricoles et hydroélectriques; la Seille (navigation et agriculture); la Bèze et la Vingeanne dès leurs sources (artificialisation, hydroélectricité, urbanisation).

►► **L'Agence Seine-Normandie** n'a pas intégré les impacts hydromorphologiques dans ses travaux. Quelques cours d'eau sont évalués sur la qualité hydrologique envisagée en 2015. Les cours d'eaux bourguignons du bassin SN accueillent plus de 50 % des ouvrages hydroélectriques régionaux, dont les deux plus importants (Pannecière et Chaumeçon). De nombreux barrages-réservoirs permettent la production d'électricité, la gestion des crues et le soutien aux étiages et l'alimentation des canaux.

A l'horizon 2015, les cours d'eau présentant de fortes perturbations hydrologiques sont l'Yonne (depuis la retenue de Pannecière et au niveau de l'agglomération auxerroise), la Cure à l'aval du lac des Settons et après le barrage de Chaumeçon, et quelques affluents de l'Yonne situés entre Auxerre et Sens, dans un secteur de grandes cultures intensives (recalibrage des cours d'eau, prélèvements importants).

Les enjeux soulevés par des modifications du régime hydrologique des cours d'eau sont d'ordre :

**écologiques** (habitat, cycle biologique de certaines espèces, appauvrissement de la faune, modifications des zones de frayère) ;

**physiques** (turbidité de l'eau, phénomènes d'érosion en lâcher de barrages, sédimentation en amont) ;

**socio-économiques** : loisirs sur les retenues d'eau, pêche, production hydroélectrique, navigation touristique et commerciale, gestion des crues et des étiages.

## Les éléments déclassants pour l'atteinte du bon état en 2015 : l'hydrologie



### Le risque d'altération lié à l'hydrologie des cours d'eau à l'horizon 2015



## ■ LA MORPHOLOGIE DES COURS D'EAU : ANALYSE ET SCENARIO D'EVOLUTION

Les impacts morphologiques des activités humaines sur les cours d'eau sont séculaires. Fortement accentués au 20<sup>ème</sup> siècle, ces aménagements physiques des rivières ont été réalisés pour satisfaire différents usages sans prendre en compte le fonctionnement naturel du milieu. De nombreux cours d'eau ont été canalisés, endigués, régulés pour permettre le développement des activités anthropiques (urbanisation, agriculture), permettre un écoulement plus rapide des eaux en période de crue et lutter ainsi contre les inondations, et répondre à différents usages : navigation, extraction de granulats, AEP, hydroélectricité, ...

De nombreuses contradictions existent entre la satisfaction d'usages et le fonctionnement des milieux naturels.

Les sources de perturbations majoritaires des cours d'eau sont des travaux liés à l'hydraulique agricole (recalibrage, rectification, drainage), à l'urbanisation (endiguement), aux aménagements pour la navigation (canalisation, mise au gabarit) ainsi qu'à la présence d'ouvrages hydrauliques en nombre parfois conséquent (seuils, barrages, écluses).

Ces ouvrages entraînent une rupture de la continuité amont-aval, importante pour les flux de sédiments (gravier, galets) et les phénomènes d'érosion, mais également pour la circulation des espèces et le cloisonnement écologique du milieu. Le fonctionnement général des cours d'eau est altéré par les endiguements et le recalibrage qui bloquent la dynamique latérale, la liberté d'évolution de la masse d'eau et la diversité écologique des habitats rivulaires.

Les activités humaines à l'origine des modifications morphologiques des cours d'eau sont nombreuses :

- les extractions de granulats dans le lit mineur des cours d'eau ;
- la navigation ;
- la production hydroélectrique ;
- un mode d'aménagement basé sur une approche exclusivement économique ;
- des activités susceptibles de se développer comme l'urbanisation et ses conséquences en termes d'aménagements : protection des zones urbaines contre les crues, zones de stockage d'eaux pour l'irrigation et pour AEP.

A l'horizon 2015, une majorité de cours d'eau bourguignons seront concernés par des altérations hydromorphologiques.

► **L'Agence Seine-Normandie** estime, en 2015, que la plupart des cours d'eau bourguignons présenteront des altérations morphologiques. L'Yonne est un exemple marquant. De sa source à la retenue de Pannecièrre, il y a peu d'impacts liés à la morphologie. Ensuite, après la retenue et de nombreux barrages à vocation hydroélectrique, sa situation morphologique est dégradée. De plus, l'urbanisation de la rivière au passage des agglomérations (Clamecy puis Auxerre et Sens) et la navigation ont imposé un recalibrage du cours d'eau dont les conséquences hydromorphologiques perdureront en 2015.

La Cure, à l'aval du barrage de Chaumeçon présentent des altérations fortes, l'Armanche et l'Armançon avant leur confluence avec l'Yonne sont également très dégradés. Tous les affluents rive gauche de l'Yonne (Tholon, Ru de Baulche, Vrin, Beuvron) sont également concernés.

Les pressions impliquées dans ce constat sont :

- les nombreux ouvrages à multiples usages (barrages hydroélectriques, retenues) ;
- l'urbanisation (artificialisation, endiguement, canalisation) ;
- la navigation et les aménagements nécessaires ;
- la traversée de zones de grande culture avec des rectifications de linéaires.

Le scénario 2015 pour la morphologie des cours d'eau tient compte d'évolutions positives de la situation :

- un ralentissement possible de l'artificialisation (la faiblesse de la dynamique économique) ;
- une préoccupation grandissante des services rendus par les vallées alluviales dans l'étalement des crues ;
- l'adoption des SAGE et des contrats de rivière, intégrant des améliorations morphologiques dans leurs objectifs ;
- la réglementation et l'évolution de la politique de gestion des risques.

Parmi les évolutions négatives, on note :

- l'augmentation de l'envasement des cours d'eau ;
- l'augmentation du mitage des zones d'expansion de crues ;
- le maintien ou l'augmentation des aménagements de protection demandés par la population ;
- l'augmentation des dommages liés aux inondations.

Globalement, les impacts des activités humaines sur la morphologie des cours d'eau resteront les mêmes qu'aujourd'hui à l'horizon 2015.

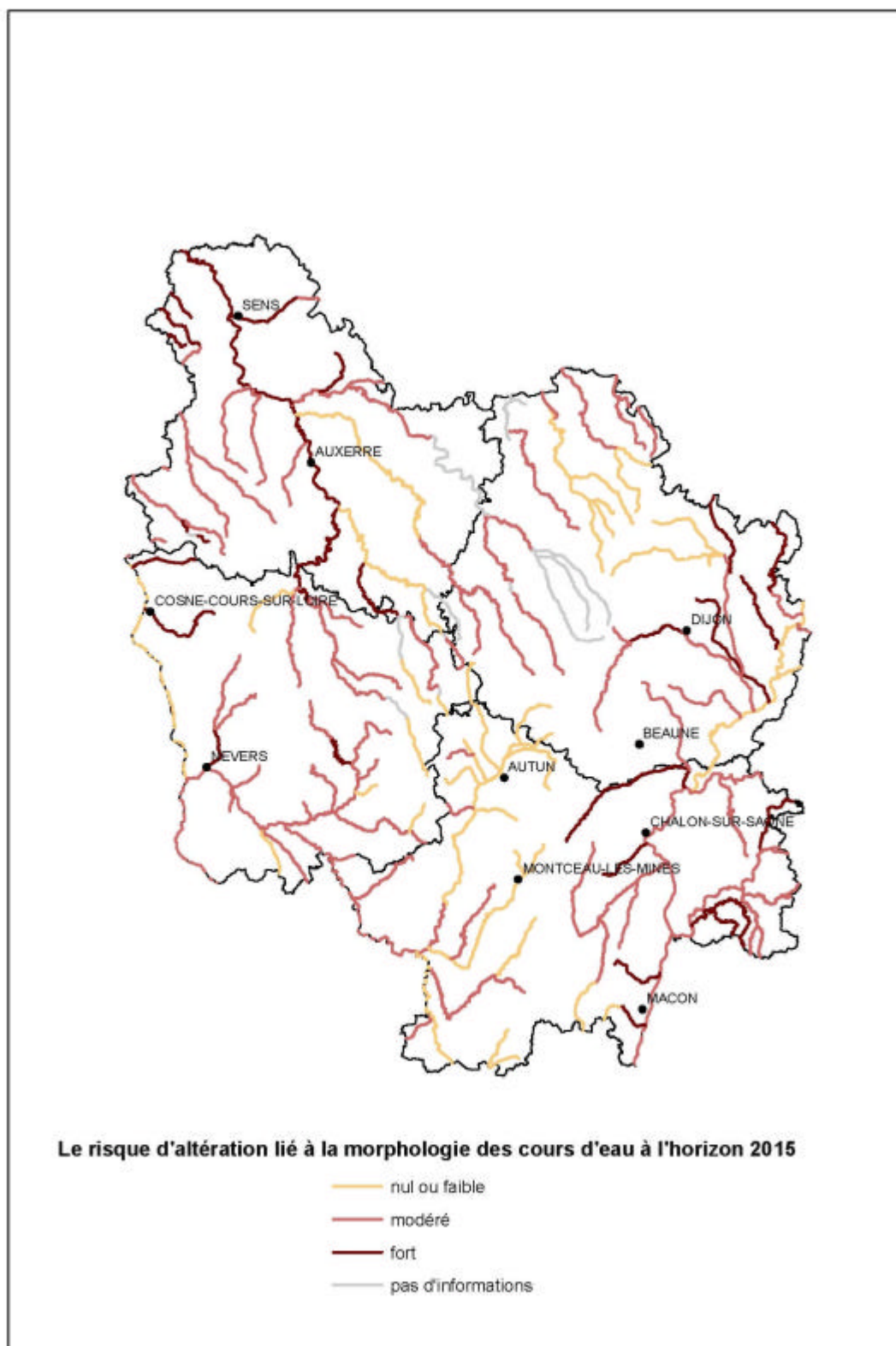
► **L'Agence Rhône-Méditerranée-Corse** prévoit que la quasi-totalité des cours d'eau bourguignons de son bassin seront concernés en 2015 par des altérations et des pressions morphologiques importantes. Seules la Tille, dans sa zone de source, et la Saône, avant sa confluence avec le Doubs, ne semblent pas concernées par des pressions trop importantes. Les cours d'eau cumulant actuellement des pressions physiques continueront de les cumuler en 2015.

Pour de nombreux cours d'eau, ces pressions sont telles que leur caractéristiques hydromorphologiques conduisent à les pré-identifier en MEFM, c'est le cas pour la Petite Grosne, le Meuzin, l'Ouche aval, la moyenne et basse vallée de la Tille, la Norges, la Bèze et la Seille avant sa confluence avec la Saône.

► **L'Agence Loire-Bretagne** retient comme scénario de base une stabilité des pressions morphologiques actuelles. Les facteurs positifs d'évolution concernent la réglementation, qui conduit à un meilleur respect de l'environnement (abandon des extractions de sable dans le lit mineur des rivières, changements des pratiques hydrauliques agricoles, pas de nouvelles constructions de seuils, moulins,...). Pour ce qui concerne le parc d'ouvrages à vocation hydro-électrique, les évolutions suivantes devraient être constatées lors des renouvellements de titre :

- une réévaluation des débits réservés ;
- la poursuite des actions pour faciliter le transit des espèces migratrices ;
- l'amélioration de la gestion du transport sédimentaire.

Dans ce contexte, parmi les cours d'eau du bassin LB, l'Arroux et ses affluents ne semblent pas concernés par des perturbations morphologiques ; la situation est identique pour la Loire après sa confluence avec l'Allier. En amont de la confluence, la Loire subit des pressions morphologiques de Digoin à Nevers, comme la Nièvre en amont de Nevers et l'Aron et ses affluents dans le Morvan.



Globalement, au niveau de la Bourgogne, une grande majorité des cours d'eau est concernée par des perturbations morphologiques à l'horizon 2015. Les pressions mises en cause dans ce constat (barrages hydroélectriques, retenues, urbanisation, navigation, endiguement, rectification des linéaires en zone agricoles) conduiront certainement à une adaptation des objectifs de la DCE et au classement de nombreuses masses d'eau en MEFM.

Les directives européennes sur l'ouverture du marché de l'électricité et celle sur les énergies renouvelables (passage de 15 à 21 % de la consommation d'électricité satisfaite par des énergies renouvelables d'ici 2010) ne devraient pas avoir de conséquences sur le nombre d'ouvrages hydroélectriques en Bourgogne car une étude réalisée en 1985 à l'initiative du Conseil Régional a montré que les cours d'eau bourguignons ne peuvent guère accueillir de nouvelles installations économiquement rentables.

Les enjeux soulevés par les nombreuses altérations morphologiques des cours d'eau sont de plusieurs ordres :

- **écologiques** (cycles biologiques, habitats, migration, connectivité avec les milieux annexes)
- **physico-chimiques** (capacités auto-épuratrices des cours d'eau)
- **gestion des risques** : crues et inondations
- **socio-économiques** (navigation, loisirs, AEP).

## LA QUALITE BIOLOGIQUE DES COURS D'EAU EN 2015

La qualité biologique est au centre des objectifs de la directive cadre. Elle résulte des altérations physico-chimiques et hydromorphologiques des milieux aquatiques.

L'état des communautés vivantes (faune et flore) est évalué au regard de plusieurs paramètres, plus ou moins étudiés et détaillés selon les bassins :

- **l'Indice Biologique Normal Globalisé (IBGN)**, calculé à partir des peuplements d'invertébrés vivants sur le fond des cours d'eau : il traduit la capacité (d'ordre physico-chimique et physique) du milieu à héberger une faune riche et équilibrée ;
- **l'Indice Biologique Diatomées (IBD)**, calculé à partir des peuplements d'algues microscopiques, sensibles à la pollution physico-chimique de l'eau ;
- **l'Indice Poisson (IP)**, établi à partir des peuplements piscicoles d'une station de mesure comparé à un peuplement théorique attendu en l'absence de perturbations ;
- **l'eutrophisation**, définie comme l'enrichissement des eaux en matières nutritives, se manifeste par une prolifération excessive de végétaux aquatiques, entraînant un appauvrissement en oxygène du milieu.

Pour la DCE, la qualité biologique des cours d'eau est appréciée par rapport à une situation de référence "attendue" dans ces types de milieux.

### LA QUALITE DES PEUPELEMENTS D'INVERTEBRES (INDICE IBGN)

► **L'Agence Loire-Bretagne** ne détaille pas les paramètres d'évaluation de la qualité biologique par masse d'eau et n'intègre pas la biologie des cours d'eau dans l'évaluation de l'état des lieux pour 2015. En effet, *"les différents indices utilisés portent sur un nombre insuffisant de stations pour pouvoir qualifier la qualité de l'ensemble des masses d'eau"*<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> "Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne", Comité de bassin Loire-Bretagne, décembre 2004

Néanmoins, l'analyse de la situation actuelle des cours d'eau bourguignons (2002) et quelques éléments fournis par l'état des lieux permettent d'approcher de manière globale la qualité au regard de l'indice IBGN.

Les cours d'eau du bassin LB présentent des classes IBGN allant de très bonne à moyenne<sup>6</sup>. Une bonne qualité est observée sur les cours d'eau du Morvan et les secteurs de qualité moyenne se situent à l'aval de l'Arroux et de la Bourbince, après l'influence des agglomérations de Gueugnon et de Montceau et sur quelques affluents de la Loire.

► **L'Agence Rhône-Méditerranée-Corse** indique que les stations de bonne et très bonne qualité sont globalement situées sur les têtes de bassin-versant et que les qualités de "médiocre à mauvaise" sont toutes situées à l'aval d'agglomérations, dont le traitement des eaux usées s'avère incomplet. Dans le secteur bourguignon de l'agence Rhône-Méditerranée-Corse, les secteurs les plus dégradés pour l'indice IBGN sont l'Ouche à l'aval de Dijon et les cours d'eau de la côte viticole (Meuzin, Vouge, Dheune). Inversement les stations présentant une qualité très bonne sont situées en amont des influences urbaines et agricoles : la Tille amont, l'Ignon amont, la Grosne amont.

► **L'Agence Seine-Normandie** dispose de peu de mesures de l'indice IBGN dans sa partie bourguignonne. Globalement la qualité est assez bonne en tête de bassin, dans la partie morvandelle (source de l'Yonne, la Cure et le Cousin dans leur zone amont). La qualité IBGN baisse en aval des agglomérations

Le classement des cours d'eau selon l'IBGN s'apparente globalement à celui établi pour les MOOX, tout en étant plus sélectif, car cet indice intègre d'autres influences, comme les micropolluants et les altérations physiques du milieu. Pour cet indice, les enjeux les plus importants concernent les rejets urbains et les activités les plus polluantes (zones de viticulture).

#### LA QUALITE DES PEUPELEMENTS DE DIATOMEES (INDICE IBD)

Les agences de l'eau RMC et LB ne prennent pas en compte cet indice. En outre, les facteurs intervenant dans le calcul de cet indice ne sont pas détaillés par l'agence Seine-Normandie.

[ La qualité biologique des cours d'eau de Bourgogne vis-à-vis de l'indice IBD a fait l'objet d'une synthèse par la DIREN sur la période 1993 – 2002.

**Sur le bassin Seine-Normandie**, la qualité est globalement bonne, le Châtillonnais (Seine amont et Ource) et le Morvan (Yonne et Cure) se distinguent avec des stations de qualité excellente, signe d'eaux oxygénées et fraîches. Les stations de moins bonne qualité se retrouvent sur le Serein (faibles débits et faibles vitesses de courant) et sur la Brenne à l'aval de Montbard (rejets industriels et urbains).

**Sur le bassin Loire-Bretagne**, les stations de bonne qualité sont l'Arroux, l'Aron, la Somme, le Nohain car les eaux sont fraîches et les vitesses de courant favorables. La Loire est dans son ensemble de qualité moyenne du fait de nombreux rejets urbains, la Bourbince après Montceau les Mines et la Nièvre présentent le même constat.

**Sur le bassin RMC**, l'IBD montre des rivières touchées par l'eutrophisation et les apports en matières organiques (Grosne, Seille aval, Ouche, Dheune, Tille). Le point noir du bassin se situe sur l'Ouche à l'aval de Dijon, conséquence des rejets de la STEP. La Saône est de qualité moyenne, fortement eutrophisée et touchée par des apports de matières organiques.]

## LA QUALITE PISCICOLE (INDICE IP)

Cet indice permet également d'évaluer le niveau de dégradation des cours d'eau. On dispose de très peu de données pour évaluer la qualité piscicole en Bourgogne. Selon l'agence Rhône-Méditerranée-Corse, très peu de stations y sont de bonne qualité.

L'agence Loire-Bretagne dispose de peu de mesures, les quelques résultats mentionnent des qualités piscicoles bonnes à moyennes sur la Loire et ses affluents.

Pour l'agence Seine-Normandie, l'Indice Poisson traduit une dégradation des peuplements piscicoles de la périphérie vers le centre du bassin. La Bourgogne étant en "tête de bassin", l'Indice IP sur l'Yonne est très bon vers sa source et se dégrade en aval. La qualité IP est globalement moyenne sur les cours d'eau du bassin SN. Selon l'agence Seine-Normandie, les facteurs de dégradation sont reliés à la taille des cours d'eau. Sur les petits cours d'eau, les premières causes d'altération des peuplements sont les pollutions diffuses et le colmatage des fonds. Sur les grands, ce sont les aménagements qui restent les principaux responsables de la régression des espèces piscicoles.

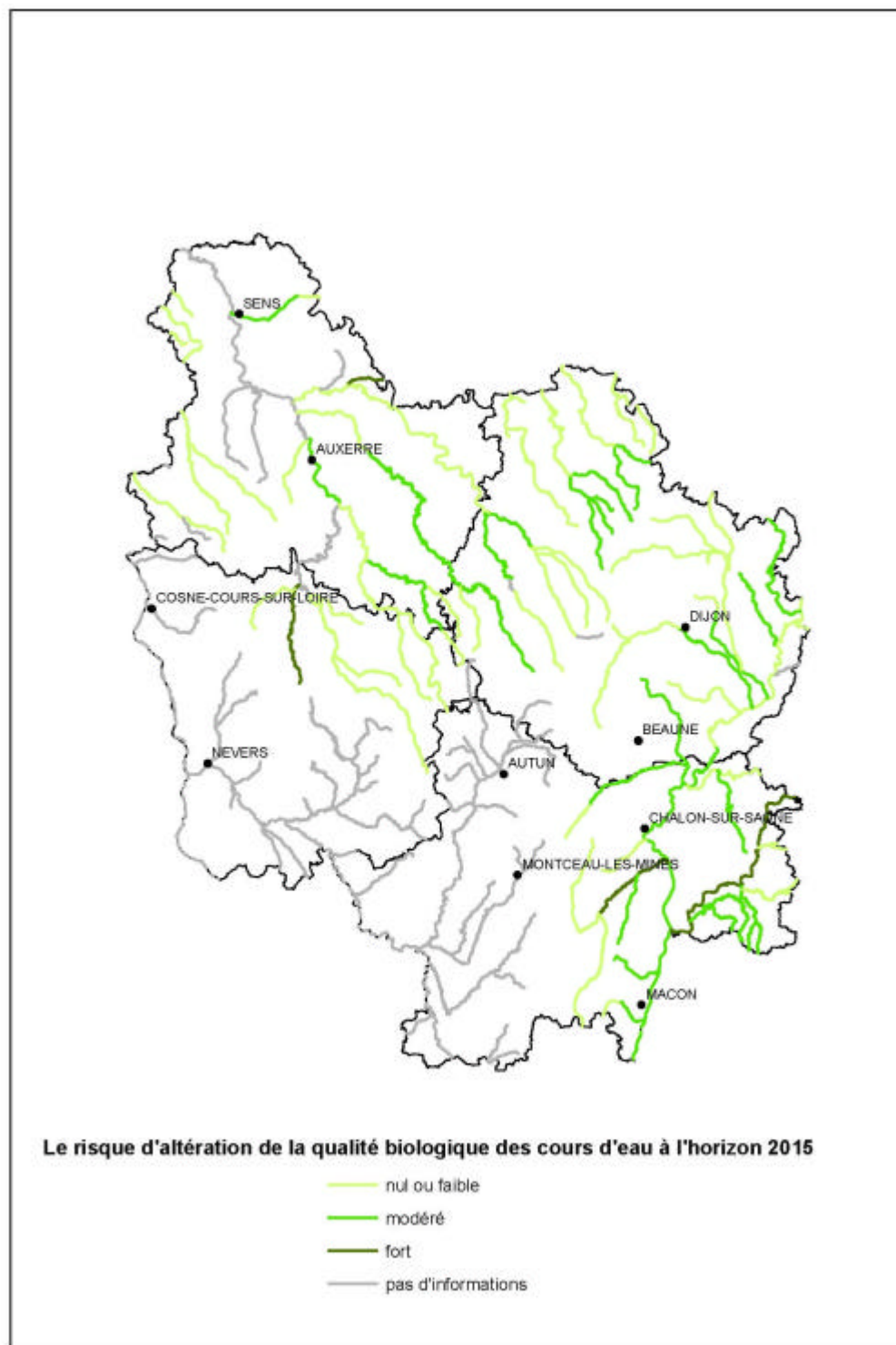
## L'EUTROPHISATION

La prolifération excessive de végétaux aquatiques (sous forme de phytoplancton ou de macrophyte) entraîne une dégradation significative de la qualité de l'eau et des cycles biologiques, en raison de consommations importantes d'oxygène présent dans l'eau. Selon les conditions hydrodynamiques (débit, courant, écoulement) du cours d'eau, les effets de l'eutrophisation peuvent varier : les petites rivières voient leur lit encombré de végétaux fixés alors que les grands cours d'eau et les plans d'eau sont le siège d'un développement d'algues microscopiques, planctoniques.

L'origine des proliférations végétales est un excès d'éléments nutritifs dans les masses d'eaux, l'élément principal et limitant étant le phosphore issu des rejets urbains, industriels et agricoles.

La totalité de la Bourgogne est classée en zone sensible au titre de la DERU.

Pour l'agence Seine-Normandie, l'amélioration escomptée de la qualité physico-chimique des cours d'eau à l'horizon 2015 et la mise en œuvre de la directive DERU sont des facteurs positifs pour stabiliser l'eutrophisation.



## REMERCIEMENTS

---

Ce dossier a été réalisé par l'agence régionale pour l'environnement et le développement soutenable en Bourgogne avec les concours financiers du Conseil régional de Bourgogne, de la DIREN, du Conseil général de Côte d'Or, du Conseil général de la Nièvre et du Conseil général de Saône-et-Loire.

L'Agence remercie vivement toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail et notamment :

**SILVESTRE Thierry**, Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

**GUYON Laurent**, Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

**TOUZAC Pierre**, Agence de l'eau Seine Normandie

**ERAUD Yannick**, Agence de l'eau Seine Normandie

**GARCIA Elise**, Agence de l'eau Seine Normandie

**NATURELLE Gilbert**, Agence de l'eau Loire Bretagne

**MAUPAS Danielle**, Agence de l'eau Loire Bretagne

**HERSANT Anne-sophie**, Agence de l'eau Seine Normandie

**LOUIS Alain**, DIREN Bourgogne

**LEVEQUE Dany**, DIREN Bourgogne

**MALFOIS Cédric**, DIREN Bourgogne

**ANIEL Julie**, S.I.R.T.A.V.A, animatrice du SAGE Armançon

**HANESSE Sophie**, Chambre d'Agriculture de la Côte d'Or

**MICHALAK Boris**, Syndicat Mixte Saône et Doubs, Contrat de rivière Dheune

## SOURCES

---

- **Note méthodologique pour la réalisation de l'état des lieux détaillé**, Bassin Rhône Méditerranée Corse, septembre 2003
- **Elaboration d'un scénario tendanciel d'évolution de la qualité des cours d'eau du bassin de la Seine et des fleuves côtiers normands à l'horizon 2015**, Agence de l'eau Seine-Normandie, rapport final, novembre 2004
- **Etat des lieux - Bassin du Rhône et des cours d'eau méditerranéen**, Comité de bassin Rhône Méditerranée Corse, mars 2005
- **Etat des lieux – Bassin Seine et cours d'eau côtiers normands**, Comité de bassin Seine Normandie, décembre 2004
- **Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne**, Comité de bassin Loire-Bretagne, décembre 2004
- **Mémento de l'eau en Bourgogne**, Direction Régionale de l'Environnement de Bourgogne, décembre 2003
- **L'évolution de la qualité des milieux aquatiques du bassin Seine-Normandie à l'horizon 2015**, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Note de synthèse, Septembre 2005
- **Commission géographique Seine-amont**, Agence de l'Eau Seine-Normandie, mai 2006
- **Tous acteurs de l'eau : Questions importantes et programme de travail pour la gestion de l'eau du bassin Loire-Bretagne**, Comité de bassin Loire-Bretagne, mai 2005
- **Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne GRAPPE**, rapport 2004
- **Les voies navigables en Bourgogne**, Direction Régionale de l'Equipement Bourgogne, Voies Navigables de France, décembre 1999
- **La Saône-et-Loire : la Saône, la Loire, affluents, canaux et plans d'eau**, Maison Nationale de l'Eau et de la Pêche, Maison de l'Environnement de Chalon-sur-Saône, éditions COPRUR, 1993
- **Cours d'eau et indices biologiques : Pollution-Méthodes-IBGN**, GENIN, CHAUVIN, MENARD, 1997
- **L'Armançon : la lettre du SAGE**, Syndicat Intercommunal pour la Réalisation des Travaux d'Aménagement de la Vallée de l'Armançon, Numéro 1, 1<sup>er</sup> trimestre 2005

- **Rivières et Territoires du bassin Saône et Doubs : le bassin versant de la Dheune**, Syndicat mixte Saône et Doubs, mai 2005
- **Une réflexion et une action concertée pour un contrat viti-vinicole en Côte d'Or**, document de communication, Chambre d'Agriculture de la Côte d'Or
- **Les usages de l'eau**, Repères N°29, OREB, mars 2003
- **La qualité des eaux**, Repères N°28, OREB, décembre 2002
- **L'environnement en Bourgogne : les enjeux**, OREB, 1999
- **L'eau en Bourgogne**, OREB, 1996
- **Avertissements Agricoles Bourgogne**, étude du réseau régional de suivi des pesticides dans l'eau, avril 2005
- **Circulaire ministérielle du 28 juillet 2005 DCE 2005/12** relative à la définition du «bon état» et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface (cours d'eau, plans d'eau), en application de la directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000

#### **SITES INTERNET :**

**[www.bourgogne.ecologie.gouv.fr](http://www.bourgogne.ecologie.gouv.fr)** : site de la DIREN bourgogne

**[www.cfca.coop/sites/CFCA/environnement/actionscfca/irrimieux.aspx](http://www.cfca.coop/sites/CFCA/environnement/actionscfca/irrimieux.aspx)** : site de la Coopération Agricole

**[www.ain.pref.gouv.fr/ddaf/ode/](http://www.ain.pref.gouv.fr/ddaf/ode/)** : site de l'Observatoire Départemental de l'Eau Ain(01)

**[www.ecologie.gouv.fr/IMG/eau/directive-cadre-eau.pdf](http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/eau/directive-cadre-eau.pdf)** : texte de la Directive Cadre

**[www.senat.fr](http://www.senat.fr)** : site du Sénat

**[www.gesteau.eaufrance.fr](http://www.gesteau.eaufrance.fr)** : site des outils de gestion de l'eau

**[www.sandre.fr](http://www.sandre.fr)** : site du Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau

**[www.ecologie.gouv.fr/](http://www.ecologie.gouv.fr/)** : site du Ministère de l'Ecologie et du développement durable

**[www.eaurmc.fr](http://www.eaurmc.fr)** : site de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse

**[www.eau-seine-normandie.fr/](http://www.eau-seine-normandie.fr/)** : site de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie

**[www.eau-loire-bretagne.fr/](http://www.eau-loire-bretagne.fr/)** : site de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne

**23 janvier 2006 :**  
**l'OREB est devenu Agence régionale pour l'environnement  
et le développement soutenable en Bourgogne**

**De l'observatoire ...**

La mission de l'OREB était de développer la connaissance de l'environnement et des problématiques liées à l'environnement régional. Cette mission s'est concrétisée par une activité de production et de diffusion d'informations avec principalement trois cibles : apporter aux pouvoirs publics une information pertinente sur laquelle ils peuvent s'appuyer pour guider leur action, informer et sensibiliser l'ensemble des Bourguignons et, à travers le SFFERE, développer la formation des formateurs à l'éducation relative à l'environnement. Ces trois dimensions participent d'un objectif commun : favoriser auprès de tous les publics le développement d'une culture de l'environnement.

**... à l'agence**

Cette mission n'a rien perdu de sa pertinence, mais avec la montée en puissance des enjeux associés aux problématiques environnementales, il est désormais nécessaire d'aller plus loin.

***Développement soutenable***

Les enjeux environnementaux sont devenus des enjeux de société, qu'il est aujourd'hui indispensable de prendre en compte dans une perspective globale. C'est la raison pour laquelle le nom et l'objet de l'association font clairement référence à la nécessité d'un développement soutenable – avec pour spécificité d'y contribuer « notamment par la prise en compte de l'environnement ».

***Agir***

L'agence jouera par conséquent un rôle moteur pour favoriser la prise en compte de l'environnement et d'un développement soutenable dans les politiques et les actions des territoires bourguignons. S'il s'agit toujours d'informer, il s'agit ainsi de susciter les initiatives, de les accompagner, de les faciliter – et de les faire connaître, aussi, pour donner à d'autres l'envie et les moyens d'agir à leur tour. L'agence se donne notamment pour cela l'objectif de mutualiser les informations et les réflexions, de mutualiser les retours d'expérience, de mutualiser les savoir-faire et les outils qui peuvent servir à tous.

Agence régionale pour  
l'environnement et le  
développement soutenable  
en Bourgogne  
30 bd de Strasbourg  
21000 DIJON

Tél : **03.80.68.44.30**

Fax : **03.80.68.44.31**

Mél : **observatoire@oreb.org**

Site Internet : [www.oreb.org](http://www.oreb.org)

**prix : 4,94 €**