

**DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE SUR L' EAU**  
**DEFINITION DU BON ETAT ET DES MODALITES D' EVALUATION DE**  
**L' ETAT DES EAUX SOUTERRAINES**

**ETAT DES REFLEXIONS**

---

**Note d'appui en vue des réunions locales  
d'élaboration des programmes de mesures**

---

**Bassins Rhône-Méditerranée et Corse  
Agence de l'eau - Délégation de bassin**

**Septembre 2005**

---

## **1. Considérations préalables**

### **1.1. Contexte actuel des travaux européens et nationaux dans la définition du bon état des eaux**

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau <sup>1</sup> (DCE) fixe un certain nombre d'objectifs environnementaux afin d'atteindre le bon état des eaux souterraines à l'horizon 2015. En vue d'atteindre cet objectif, il est demandé aux Etats membres (article 4) de :

- mettre en oeuvre les mesures nécessaires pour prévenir ou limiter le rejet de polluants dans les eaux souterraines et pour prévenir la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau souterraines (**objectif de non-dégradation**),
- protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau souterraines, assurer un équilibre entre les captages et le renouvellement des eaux souterraines afin d'obtenir un bon état des masses d'eau souterraines (**principe de préservation ou de restauration suivant le degré d'atteinte des milieux : objectif de bon état**)
- mettre en oeuvre les mesures nécessaires pour inverser toute tendance à la hausse, significative et durable, de la concentration de tout polluant résultant de l'impact de l'activité humaine afin de réduire progressivement la pollution des eaux souterraines (**objectif de réduction des émissions de substances chimiques toxiques appelées substances prioritaires ou substances prioritaires dangereuses**).

---

<sup>1</sup> Directive 2000/60/CE du parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine des eaux souterraines

Le principe d'atteinte du bon état est autant un principe d'engagement d'actions visant à l'amélioration des milieux aquatiques qu'une définition de la qualité intrinsèque des eaux à atteindre, exercice qui s'avère par ailleurs délicat étant donné la diversité de la qualité des eaux à l'échelle européenne et qui nécessitera du temps. Pourtant il est indispensable que soient recherchés et précisés des critères communs pour les années à venir au fur et à mesure de la mise en œuvre de la DCE afin, en particulier, de juger de l'efficacité des actions mises en place au cours des programmes de mesures et de permettre une comparabilité des évaluations de l'état des eaux à l'échelle européenne.

Une première étape est franchie au niveau français avec la publication de la circulaire « bon état » du 28 juillet 2005<sup>2</sup> qui traite actuellement uniquement des eaux douces de surface : cours d'eau et plans d'eau. Il faut signaler que la phase de calage de la définition du bon état des eaux va s'étendre au moins jusqu'en 2007, certaines valeurs seuils du bon état sont susceptibles de varier dans les années à venir pour tous les types de masses d'eau en fonction de :

- l'avancement des textes européens en cours : directive-fille relative aux substances prioritaires en 2006 (?), directive-fille relative à la protection des eaux souterraines fin 2006.
- l'avancement des travaux européens DCE : résultats de l'exercice d'inter étalonnage fin 2006 pour les eaux de surface, détermination des valeurs seuils par les Etats-membres fin 2008 pour les eaux souterraines,...
- l'avancement des certains travaux de recherche européens sur les eaux souterraines en cours (projet Bridge),
- des progrès technologiques,
- de l'amélioration des connaissances des systèmes aquatiques, hydrogéologiques et marins,
- de l'expérience acquise lors de la mise en place des programmes de mesures.

La fixation de valeurs, précisées dans la circulaire eaux de surface ainsi que celles de la présente note pour les eaux souterraines, est nécessaire dans l'avancée des travaux mais celles-ci ne doivent pas être présentées aux acteurs locaux comme des valeurs définitives au stade actuel de la mise en œuvre de la DCE mais comme des valeurs provisoires susceptibles d'être modifiées.

Dans l'attente de l'aboutissement des réflexions européennes engagées sur le thème des eaux souterraines et du lancement d'une réflexion nationale, la présente note a pour objectif de faire le point sur les critères qui pourraient d'ores et déjà être pris en compte pour les besoins des bassins Rhône-Méditerranée et Corse.

Elle a pour but d'apporter les premiers éléments d'aide dans la définition du « bon état » des eaux souterraines, lequel revêt un caractère prépondérant pour l'établissement des programmes de mesures et du choix des objectifs environnementaux.

---

<sup>2</sup> Circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et ses valeurs-seuils provisoires pour les eaux douces de surface en application de la directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000, ainsi qu'à la démarche à adopter dans la phase transitoire 2005-2007.

## 1.2. Particularités des eaux souterraines

Les eaux souterraines constituent une ressource naturelle importante. Elles représentent un réservoir d'où l'on peut tirer une eau de bonne qualité pour l'approvisionnement en eau potable ainsi que pour des applications dans l'industrie et l'agriculture. Elles sont également précieuses pour maintenir les zones humides et le débit des fleuves, et servent de tampon en périodes de sécheresse.

Les eaux souterraines circulent lentement à travers le sous-sol, si bien que les pollutions issues des activités humaines peuvent perdurer sur de périodes longues pouvant aller de quelques années à plusieurs décennies voire plus pour certains aquifères particuliers.

Elles peuvent être difficiles à dépolluer et surtout les travaux de décontamination prennent le plus souvent un certain temps même après que la source de pollution soit supprimée, ce qui souligne la **nécessité de privilégier la prévention des risques de pollution**.

Les eaux souterraines sont en interaction avec les autres types de masses d'eau, d'une part les eaux douces continentales (cours d'eau, zones humides, plans d'eau...) et d'autre part avec les eaux marines en bordure littorale. Des échanges existent entre les eaux souterraines et les cours d'eau qui ont lieu dans le sens nappe-rivière et parfois rivière-nappe. Le sens de ces transferts peuvent varier le long du cours d'eau ainsi qu'au cours de l'année en fonction des conditions hydrologiques.

Les eaux souterraines assurent le débit de base des systèmes d'eaux continentales superficielles, et de ce fait influencent la qualité des eaux de surface associées. En d'autres termes, **les effets de l'activité humaine sur la qualité des eaux souterraines et les débits des nappes peuvent se répercuter sur la qualité écologique des écosystèmes aquatiques associés et des écosystèmes terrestres directement dépendants**.

D'autre part, localisés en bordure littorale, les aquifères côtiers (eau douce souterraine) fonctionnent en interaction avec les eaux marines. Il s'agit de phénomènes d'avancée du **biseau salé** dans les terres en cas de mauvaise gestion quantitative des nappes. Ce point est souligné par la DCE.

Les eaux souterraines par nature cachées sont **difficiles à appréhender** alors qu'elles sont largement répandues si bien qu'il est difficile d'en détecter la pollution ou la surexploitation, et de surveiller et restaurer leur qualité.

## 2. Le bon état des eaux souterraines : Principes énoncés dans la DCE

En matière de définition et d'évaluation du bon état des eaux souterraines, la DCE stipule que les masses d'eau souterraines doivent être dans un état chimique et en quantité suffisante pour permettre de satisfaire les besoins d'usage (en particulier pour l'alimentation en eau potable) tout en continuant d'alimenter de manière satisfaisante (en quantité et qualité) les milieux aquatiques (cours d'eau, plans d'eau, zones humides) qui en dépendent sans remettre en cause l'atteinte du bon état de ces derniers.

Le bon état résulte donc de la combinaison de critères à la fois qualitatifs et quantitatifs : l'expression générale de l'état d'une masse d'eau souterraine étant déterminée par la plus mauvaise valeur de son état quantitatif et de son état chimique.

## **2.1. Définition du bon état quantitatif des eaux souterraines (Cf. DCE - Annexe V - § 2.1.2.)**

Le texte de la DCE définit le bon état quantitatif des eaux souterraines ainsi : « le bon état est celui où le niveau de l'eau souterraine dans la masse d'eau est tel que le taux annuel moyen de captage à long terme ne dépasse pas la ressource disponible de la masse d'eau souterraine ».

**L'objectif est donc d'assurer un équilibre sur le long terme entre les volumes s'écoulant au profit des autres milieux ou d'autres nappes, les volumes captés et la recharge de chaque nappe.**

Il faut noter, que concernant le bon état quantitatif, en plus la DCE insiste plus particulièrement sur deux aspects (Annexe V- §2.1.2.) :

- la nécessité de ne pas perturber l'alimentation des milieux aquatiques et écosystèmes terrestres qui en dépendent. Ce cas concernera plus particulièrement les nappes les plus superficielles (les nappes profondes sont moins concernées).
- La nécessité de veiller particulièrement à la non-invasion des eaux douces souterraines terrestres par les eaux marines salées, phénomène pouvant résulter d'une exploitation trop importante des aquifères côtiers (littoral méditerranéen).

En l'absence de bilan quantitatif suffisamment précis, pour les états des lieux des bassins Rhône-Méditerranée et Corse, l'appréciation de l'état des masses d'eau souterraines s'est basée sur les impacts des pressions constatées en précisant notamment (cf. tableau 2):

- l'évolution des niveaux piézométriques ;
- la diminution anormale du débit voire l'assèchement des cours d'eau et des sources, à l'étiage ;
- la présence d'une intrusion saline constatée ou la progression supposée du biseau salé ;
- l'existence de conflits d'usage ;
- l'existence d'une réglementation traduisant un déséquilibre quantitatif : arrêtés sécheresse fréquents, Zone de Répartition des Eaux, Plan « sécheresse » régional ou départemental... ;
- l'existence de mesures de gestion d'ordre quantitatif : SAGE, contrat de nappe ou de rivière, mise en place de procédures de gestion quantitative de l'eau, plans de gestion des étiages ou de ressources alternatives...

Bien souvent, l'appréciation de l'équilibre d'une masse d'eau souterraine ne pourra se faire qu'après une étude suffisamment précise et dans certains cas qu'après la mise au point d'un modèle mathématique. Pour les masses d'eau pour lesquelles existent déjà des modèles de gestion, il pourra être intéressant de vérifier les résultats pour différents scénarios d'exploitation.

Nous proposons les critères suivants pour la **l'évaluation du bon état quantitatif** :

Une masse d'eau souterraine sera considérée en bon état dès lors qu'on ne constatera pas d'évolution interannuelle défavorable de la piézométrie (baisse durable de la nappe hors effets climatiques) et que le niveau piézométrique qui s'établit en période d'étiage permet de satisfaire les besoins d'usage sans risque d'effets induits préjudiciables sur les milieux aquatiques et terrestres associés, ni d'intrusion saline en bordure littorale.

## **2.2. Bon état qualitatif des eaux souterraines (Cf. DCE - Annexe V - § 2.1.2.)**

### **Ce qui reste à préciser**

La directive cadre n'ayant pu aboutir à des dispositions suffisamment précises sur le domaine des eaux souterraines, le texte de la DCE dans son article 17 renvoie à la mise au point d'une directive dérivée « eaux souterraines » pour la fixation de critères spécifiques pour la définition du bon état chimique, la détermination et l'inversion des tendances significatives à la hausse et les mesures de prévention ou de limitation d'introduction de polluants dans les eaux souterraines (reprise de la directive 80/68/CEE dont la DCE prévoit l'abrogation en 2013).

La directive fille relative à la protection des eaux souterraines doit préciser les mesures visant à réaliser l'objectif de bon état chimique des eaux souterraines dans un délai de 5 ans après l'entrée en vigueur de la DCE soit le 22 décembre 2005. En l'absence de critères définis au niveau européen, le texte de la DCE prévoit que chaque Etat-membre devra établir lui-même des critères appropriés.

Un projet relativement abouti de directive spécifique sur la protection des eaux souterraines contre la pollution a bénéficié d'un premier accord politique entre le Parlement Européen (PE) et le Conseil Européen (CE) des ministres de l'environnement le 24 juin 2005<sup>3</sup>. Toutefois le processus de conciliation entre le CE et le PE devrait encore durer pendant quelques mois, avec un texte qui pourrait être présenté à ces instances pour adoption finale d'ici la fin 2006.

Etant donné le retard pris dans le cadre de la procédure d'adoption de cette directive-fille, la Direction de l'eau est susceptible d'engager une réflexion nationale afin de proposer, d'ici la fin de l'année 2005, une base commune minimale de critères d'évaluation du bon état chimique des eaux souterraines.

D'ores et déjà, seront exposés dans cette note les éléments déjà connus à ce jour ainsi que des propositions pour les bassins Rhône-Méditerranée et Corse afin d'aider l'ensemble des personnes impliquées dans la démarche de co-construction des programmes de mesures par les acteurs locaux dont les réunions s'étendront au cours du 4<sup>ème</sup> trimestre 2005.

### **Ce qu'on connaît actuellement**

En comparaison avec les autres types de masses d'eau, il faut préciser, en préambule, que le bon état qualitatif des eaux souterraines se borne à l'examen de leur seul **état chimique**.

Le bon état chimique est défini par trois fondamentaux que l'on retrouve dans la définition du bon état quantitatif des eaux souterraines (annexe V § 2.1.2.) :

1. les eaux ne doivent pas montrer d'effets de phénomènes de salinisation dus aux effets d'une invasion d'eaux salées dans les eaux douces souterraines,
2. les eaux souterraines ne doivent pas détériorer la qualité des eaux de surface dépendantes directement d'une masse d'eau souterraine et ses écosystèmes associés et inversement.
3. mais également ces eaux doivent satisfaire à la qualité exigée pour l'usage d'alimentation en eau de consommation humaine.

<sup>3</sup> *Projet de Directive du parlement européen et du Conseil sur la protection des eaux souterraines contre la pollution – Document 10746/05 du 1<sup>er</sup> juillet 2005 (disponible à la rubrique « eaux souterraines » du site du réseau de bassin Rhône-Méditerranée et Corse – <http://rdb.eaurmc.fr>)*

Pour ce qui concerne les problématiques 1 et 2, celles-ci restent localisées si l'on considère l'ensemble des masses d'eau souterraines ; en revanche la problématique 3 concerne la plus grande partie des masses eaux souterraines.

Le point délicat à résoudre, qui concerne la majorité des masses d'eau souterraines du territoire identifiées à risque moyen ou fort de ne pas atteindre le bon état, est le respect des directives connexes à la DCE que sont la directive « eau potable » et la directive « nitrates » (annexe VI de la DCE).

### **2.2.1 Modalités d'évaluation du bon état chimique des eaux souterraines (Directive fille eaux souterraines)**

Revenons plus en détail sur les modalités d'évaluation du bon état chimiques des eaux souterraines, que nous propose la dernière version de la Directive fille.

***(Ce chapitre a vocation à évoluer rapidement au fur et à mesure de l'avancée des discussions sur la directive fille).***

Les grands principes du projet de directive-fille « eaux souterraines » actuellement en discussion reposent sur :

- la fixation des critères d'évaluation du bon état chimique des eaux souterraines par des critères spécifiques,
- la détermination de critères d'identification et d'inversion des tendances significatives à la hausse ainsi que la définition des points de départ des inversions de tendance,
- les mesures de prévention ou de limitation d'introduction de polluants dans les eaux souterraines (reprise de la directive 80/68/CEE dont la DCE prévoit l'abrogation en 2013).

Le principe général de la Directive fille demande qu'une enquête soit déclenchée dès lors, qu'une mesure dépasse les « normes » nitrates et pesticides. L'enquête consiste en une évaluation globale de l'état de la masse d'eau à partir des données recueillies sur le réseau de surveillance dans le cadre des programmes de contrôle DCE. Les modalités d'évaluation globale de l'Etat de la masse d'eau ne sont pas encore clairement définies et de nombreuses questions restent en suspens.

### **Les paramètres pour lesquels des seuils ont déjà été fixés au niveau européen (Annexe A)**

La Directive-fille, fixe des seuils communs ou normes « groundwater quality standards » pour les paramètres nitrates et pesticides qui sont déjà couverts par la législation européenne<sup>4</sup> :

- **concentrations inférieures à 50 mg/l pour les nitrates**
- **concentrations inférieures à 0,1 µg/l pour les substances actives des pesticides, leurs métabolites et leurs produits de dégradation et de réaction pertinents ainsi qu'un total de tous les pesticides détectés et quantifiés dans le cadre de la procédure de surveillance inférieur à 0,5 µg/l.**

---

<sup>4</sup> *Seuils déjà fixés pour l'ensemble de l'UE pour les nitrates (directive 91/676/CEE) et les pesticides et biocides (directives 91/414/CEE et 98/8/CE)*

## **Les paramètres pour lesquels des « valeurs seuil » restent à fixer par les Etats-membres**

Pour les autres paramètres chimiques, des « valeurs seuils » sont à définir par les Etats – membres eux-mêmes pour **le 22 décembre 2008** au plus tard, et à publier dans le plan de gestion du district hydrographique.

Il s'agit des paramètres identifiés par les Etats membres comme responsables d'un risque de non atteinte du bon état de masses d'eau souterraines sur leur territoire mais pour lesquels les seuils (« threshold values ») restent à fixer au niveau national, au niveau du district hydrographiques ou de la masse ou de groupes de masses d'eau souterraines pour permettre de tenir compte de la grande diversité des caractéristiques des eaux souterraines de l'Union Européenne et des fonds géochimiques (article 4)

A ce sujet, il faut savoir que beaucoup d'Etats Membres demandent qu'une méthodologie soit établie pour définir ces derniers seuils. La Commission souhaite apporter une réponse en s'appuyant sur les résultats du projet BRIDGE ainsi que les travaux du groupe GW4 dont la remise des travaux est prévue pour fin 2006.

Une première liste minimale de paramètres est définie pour lesquels l'Etat membre doit établir **obligatoirement** des valeurs seuils (voir annexe B). Il s'agit soit de paramètres pouvant se trouver naturellement dans les eaux souterraines, soit de substances anthropiques comme les 2 solvants chlorés cités : **Trichloroéthylène et tétrachloroéthylène**.

Pour tous autres paramètres identifiés lors de la phase d'état des lieux comme cause de non atteinte du bon état écologique en 2015, la liberté est laissée aux Etats membres de fixer des valeurs seuils.

**En fonction des règles qui figurent ci-dessus et des problématiques de qualité rencontrées sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse lors de la phase d'état des lieux, nous proposons de retenir les paramètres qui figurent au tableau de l'annexe C ainsi que les seuils correspondants pour l'examen du bon état qualitatif.**

Ces seuils ont été fixés sur la base des réflexions conduite pour le SEQ Eaux souterraines pour le volet eau potable.

A noter, que pour certains paramètres (comme arsenic, sulfates, chlorures, ...) pouvant à la fois provenir de contaminations d'origine anthropique mais également de sources naturelles liée à la nature des formations géologiques encaissantes (fonds géochimique), il sera nécessaire de tenir compte de la hauteur du fond géochimique naturel pour fixer le seuil de bon état.

Pour ce faire, on se reportera aux résultats de l'étude engagée sur le bassin sur ce sujet à paraître début d'année 2006.

## **Impact de la qualité des eaux souterraines sur les milieux aquatiques associés**

La DCE, comme annoncé plus haut, demande de vérifier si les concentrations de polluants dans la masse d'eau souterraine sont telles qu'elles peuvent empêcher d'atteindre les objectifs environnementaux spécifiés par l'article 4 pour les eaux de surface associées ou entraîner une diminution significative de la qualité écologique ou chimique de ces masses ou un dommage significatif aux écosystèmes terrestres qui dépendent directement de la masse d'eau souterraine.

Dans le cas où la qualité d'une masse d'eau de surface souffrirait visiblement d'une dégradation potentiellement liée au mauvais état des masses d'eau souterraines qui l'alimentent, nous recommandons de procéder à une analyse comparative de la qualité physico-chimique de la masse d'eau superficielle et des masses d'eau souterraines qui l'alimentent sur les paramètres incriminés.

Les objectifs de bon état à respecter sur la(les) masse(s) d'eau souterraines à problème devront alors **être définis spécifiquement en fonction des objectifs de bon état définis pour les milieux aquatiques ou terrestres qui en dépendent (cours d'eau, plan d'eau, zones humide) et des actions adéquates devront être préconisées sur les masses d'eau souterraines incriminées dans le programme de mesure.**

### **2.2.2. Identification des inversions de tendance**

Partant du constat que les eaux souterraines, se renouvellent lentement et que des pollutions survenues plusieurs décennies auparavant (du fait de l'agriculture, de l'industrie ou d'autres activités humaines) peuvent encore menacer la qualité des eaux souterraines, la DCE demande de s'intéresser aux fluctuations sur le long terme de la qualité de la ressource en eau.

La proposition de directive fille prévoit des critères spécifiques pour l'identification des tendances à la hausse significatives et durables des concentrations de polluants, ainsi que pour la définition des niveaux de concentration à partir desquels des actions doivent être entreprises pour inverser ces tendances, appelés « point de départ des inversions de tendance » dans la Directive -fille. À cet égard, le caractère significatif des tendances est défini à la fois sur la base de "séries temporelles" et de la "portée environnementale". Les séries temporelles sont des périodes de temps au cours desquelles une tendance est décelée dans le cadre de la surveillance régulière, et la "portée environnementale" décrit le point de concentration d'un polluant à partir duquel la qualité de l'eau souterraine est menacée de dégradation.

Ce point de concentration, fixé à 75% de la norme de qualité ou de la valeur seuil définie par les États membres (cf. article 17 de la DCE et annexe IV § 2.1. de la Directive fille) détermine la limite maximum de contamination du milieu à partir de laquelle, il doit être établi et mis en œuvre un programme de « mesures visant à inverser des tendances à la hausse significatives et durables ».

Si l'on fait l'exercice pour les paramètres déjà fixés dans la Directive fille (voir tableau de l'annexe A2) le cas des nitrates est transposable de manière opérationnelle sur le terrain. Si l'on poursuit l'exercice sur les pesticides, de nombreuses questions techniques se posent qui méritent d'être abordées dans la poursuite des discussions européennes et nationales (limite de détection, limite de quantification, méthodes de mesures, inter comparabilité, performances des laboratoires...).



Dans le cadre de l'**évaluation de l'état qualitatif des masses d'eau souterraines**, pour les masses d'eau sur lesquelles les données disponibles dénotent une tendance à l'augmentation des concentrations en éléments polluants ou sur lesquelles la pression de pollution s'accroît, en l'état actuel des choses et par soucis de cohérence avec l'exercice d'état des lieux précédent, nous préconisons de prendre en compte le seuil de 80 % de la norme « eau potable » notamment pour les paramètres « Nitrates » et « Pesticides » (valeurs renseignées dans le tableau de l'annexe A2) comme seuil maximum de déclenchement pour l'établissement et la mise en œuvre d'un programme de mesures visant à restaurer la qualité de ces eaux (voir algorithme de décision de l'état chimique des masses d'eau souterraines extrait du guide méthodologique national<sup>5</sup> en annexe E)

### **2.2.3. Clause de "prévention ou limitation de la pollution" par les substances dangereuses.**

La DCE prévoit l'interdiction des rejets directs dans les eaux souterraines (article 11-§3 j)) suites réglementaires données à la prochaine abrogation de la Directive 80/68/CEE en 2013.

Afin de maintenir un contrôle des rejets indirects (par percolation à travers le sol et le sous-sol) de substances dangereuses, la proposition de directive fille prévoit des dispositions portant interdiction ou limitation de ces rejets.

Les États membres veillent à ce que le programme de mesures pour chaque district hydrographique aborde la prévention (= l'interdiction) des rejets directs et indirects dans les eaux souterraines de tout polluant visé aux points 1 à 6 de l'annexe VIII de la directive 2000/60/CE ainsi que des substances appartenant aux familles ou aux groupes de polluants visés aux points 7 à 9 lorsqu'elles sont considérées comme dangereuses (cf. annexe D de la présente note).

En outre, en ce qui concerne les polluants visés aux points 7 à 12 de la même annexe, le programme de mesures prévoit que les rejets indirects dans les eaux souterraines ne sont autorisés qu'à la condition que les rejets en cause ne risquent pas de compromettre la réalisation du bon état chimique des eaux souterraines.

## **3. Eléments complémentaires à prendre en compte**

### **3.1. Estimation du bon état à l'échelle de la masse d'eau.**

En raison de la nature très hétérogène des milieux souterrains et de la faible vitesse de circulation et de renouvellement des ressources en eau souterraine (hors milieux karstiques), il est préconisé de **qualifier l'état de la masse d'eau et de fixer les objectifs d'atteinte d'état par sous-secteurs pertinents** définis en fonction des caractéristiques hydrogéologiques du milieu, des pressions en surface et de la vulnérabilité.

A l'échelle d'une même masse d'eau certains secteurs pourront ainsi être qualifié en bon état et d'autres en état médiocre.

<sup>5</sup>: Mise en œuvre de la DCE, Caractérisation initiale des masses d'eau souterraines, Guide méthodologique, Mai 2003, BRGM

Pour les besoins de **qualification générale de la masse d'eau** et en l'état actuel des choses nous proposons de continuer à nous appuyer sur la règle définie au niveau national c'est-à-dire de ne déclasser la masse d'eau que si **les perturbations sont à l'origine d'un impact sur plus de 20 % de la surface globale de la masse d'eau** (voir algorithme de décision de l'état chimique des masses d'eau souterraines extrait du guide méthodologique national <sup>6</sup> en annexe E).

### **3.2. Délai de réaction du milieu à la mise en œuvre des programmes de mesures**

En l'absence d'une connaissance suffisamment précise du fonctionnement des hydrosystèmes et/ou du rôle joué par chacun des compartiments : sol, zone non saturée, et « nappe » (en particulier vis-à-vis du transfert ou de l'abattement des éléments polluants), les temps de réaction seront parfois délicats à estimer. Les estimations ne pourront se faire de façon plus précise que lorsqu'on disposera de modèles de simulation suffisamment performant et adaptés à la résolution de la problématique à traiter.

Toutefois pour l'exercice d'établissement des programmes de mesures, on se retrouvera généralement en situation de dire, à partir de la connaissance des experts locaux et des résultats déjà obtenus sur ces aquifères (ou dans des contextes similaires), si on se trouve en présence d'un milieu :

- à faible inertie pour lequel des résultats peuvent être escomptés dès 2015
- à forte inertie pour lequel des résultats sont beaucoup plus incertains à échéance 2015  
Pour cette catégorie d'aquifères la question des reports de délais pour l'atteinte du bon état pourra alors à se poser (des objectifs intermédiaires pourront cependant être définis).

<sup>6</sup>: *Mise en œuvre de la DCE, Caractérisation initiale des masses d'eau souterraines, Guide méthodologique, Mai 2003, BRGM*

## Annexe A.1.

### Etat chimique

#### NORMES DE QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

##### Extrait de l'annexe I de la directive fille

1.1. Afin d'évaluer l'état chimique des eaux souterraines conformément à l'article 4, les normes de qualité des eaux souterraines énoncées ci-après correspondent aux normes de qualité visées dans le tableau 2.3.2 de l'annexe V de la directive 2000/60/CE et définies conformément à l'article 17 de ladite directive.

Polluant	Normes de qualité	Observations
Nitrates	50 mg/l	Pour les activités relevant de la directive 91/676/CEE, les programmes et mesures requis en ce qui concerne cette valeur (à savoir 50 mg/l) sont conformes à ladite directive. <sup>c</sup>
Substances actives des pesticides, ainsi que les métabolites et produits de dégradation et de réaction pertinents <sup>a</sup>	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total) <sup>b</sup>	

<sup>a</sup> On entend par "pesticides", les produits phytopharmaceutiques et les produits biocides définis respectivement à l'article 2 de la directive 91/414/CEE et à l'article 2 de la directive 98/8/CE.

<sup>b</sup> On entend par "total", la somme de tous les pesticides détectés et quantifiés dans le cadre de la procédure de surveillance.

<sup>c</sup> Les activités ne relevant pas de la directive 91/676/CEE ne sont pas concernées par cette clause.

1.2. Les résultats de l'application des normes de qualité pour les pesticides selon les modalités prévues aux fins de la présente directive ne portent pas atteinte aux résultats des procédures d'évaluation des risques exigées par la directive 91/414/CEE ou la directive 98/8/CE.

1.3. Lorsque, pour une masse d'eau souterraine donnée, on considère que les normes de qualité pourraient empêcher de réaliser les objectifs environnementaux définis à l'article 4 de la directive 2000/60/CE pour les eaux de surface associées, ou entraîner une diminution significative de la qualité écologique ou chimique de ces masses, ou un dommage significatif aux écosystèmes terrestres qui dépendent directement de la masse d'eau souterraine, des valeurs seuils plus strictes sont établies conformément à l'article 3 et à l'annexe II. Les programmes et mesures requis en ce qui concerne une telle valeur seuil s'appliquent aux activités relevant de la directive 91/676/CEE.

## Annexe A.2.

### Etat chimique

#### NORMES DE QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

**Tableau des paramètres retenus au niveau européen  
et seuils fixés correspondants**

Paramètres	Unités	Bon état (inférieur à)	Seuil d'inversion de tendance (*)
Nitrates	mg/l NO <sub>3</sub>	50	37,5
Pesticides et métabolites	µg/l	0.1	0.075 (***)
Pesticides (somme) (**)	µg/l	0.5	0.37 (***)

(\*) Cf Article 17 de la DCE paragraphe 5 : "Les inversions de tendance prendront comme point de départ 75 % au maximum, du niveau de qualité établi dans la législation communautaire en vigueur applicable aux eaux souterraines."

(\*\*) Pesticides (somme) = somme de tous les pesticides particuliers individualisés, détectés et quantifiés.

(\*\*\*) Ces valeurs ne sont pas à prendre en compte actuellement. Au vu de l'annexe IV de la directive –fille, ce point reste à discuter en groupe national car ce critère de définition du bon état des eaux souterraines pour les pesticides pose un problème de pertinence étant donné les limites de précision et de quantification que proposent les laboratoires d'analyses actuellement à l'échelle européenne pour ces molécules (Annexe IV de la Directive fille : « Identification et inversion des tendances à la hausse significatives et durables »)

## Annexe B

### Etat chimique

#### VALEURS SEUILS POUR LES POLLUANTS DES EAUX SOUTERRAINES ET LES INDICATEURS DE POLLUTION (Annexe II – Partie B)

**PARTIE B:** LISTES MINIMALES DES SUBSTANCES OU DES IONS ET INDICATEURS POUR LESQUELS LES ÉTATS MEMBRES DOIVENT ENVISAGER D'ÉTABLIR DES VALEURS SEUILS CONFORMÉMENT À L'ARTICLE 3

PARTIE B.1.: SUBSTANCES OU IONS QUI PEUVENT À LA FOIS ÊTRE NATURELLEMENT PRÉSENTS ET RÉSULTER DE L'ACTIVITÉ HUMAINE

Substance ou ion
Arsenic
Cadmium
Plomb
Mercure
Ammonium
Chlorure
Sulfates

PARTIE B.2.: SUBSTANCES ARTIFICIELLES

Substance
Trichloréthylène
Tétrachloréthylène

PARTIE B.3.: PARAMÈTRES INDIQUANT LES INTRUSIONS D'EAU SALÉE OU AUTRE <sup>a</sup>

Paramètre
Conductivité

<sup>a</sup> Concernant les concentrations d'eau salée dues à des activités anthropiques, les États membres peuvent décider d'établir des valeurs seuils soit pour les sulfates et le chlorure, soit pour la conductivité.

## Annexe C

### Etat chimique Proposition de valeurs seuils provisoires

Proposition de paramètres pouvant être à l'origine de dégradation à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée et Corse et propositions de seuils

Paramètres	Unités	Bon état (inférieur à)
Chlorures	mg/l	250
Sodium	mg/l	200
Sulfates	mg/l	250
Conductivité	µS/cm à 20 °C	2500
Ammonium	mg/l NH <sub>4</sub>	0,5
Arsenic	µg/l	10
Bore	µg/l	1000
Baryum	µg/l	700
Cadmium	µg/l	5
Mercure	µg/l	1
Plomb	µg/l	10
Tétrachloréthylène	µg/l	10
Trichloréthylène	µg/l	10
Total tétrachloréthylène et trichloréthylène	µg/l	10
Benzène	µg/l	1
Chloroforme	µg/l	10
Dichloréthane-1,2	µg/l	3
Hexachlorobenzène	µg/l	0.01
Hydrocarbures dissous	µg/l	10
Indice phénol	µg/l	0.5
Tétrachlorure de carbone	µg/l	2
Trichloréthane-1,1,1	µg/l	200
Total trihalométhanes*	µg/l	100
Benzo(a)pyrène	µg/l	0.01
HAP somme (4)*	µg/l	0.1

- *Total trihalométhanes (THM) = somme des concentrations de chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane et bromodichlorométhane.*
- *HAP somme (4) = Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, somme des concentrations en benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène (mesure impérative de ces paramètres pour qualifier l'altération).*

## **Annexe D**

### **Directive Cadre sur l'eau Extrait de l'annexe VIII**

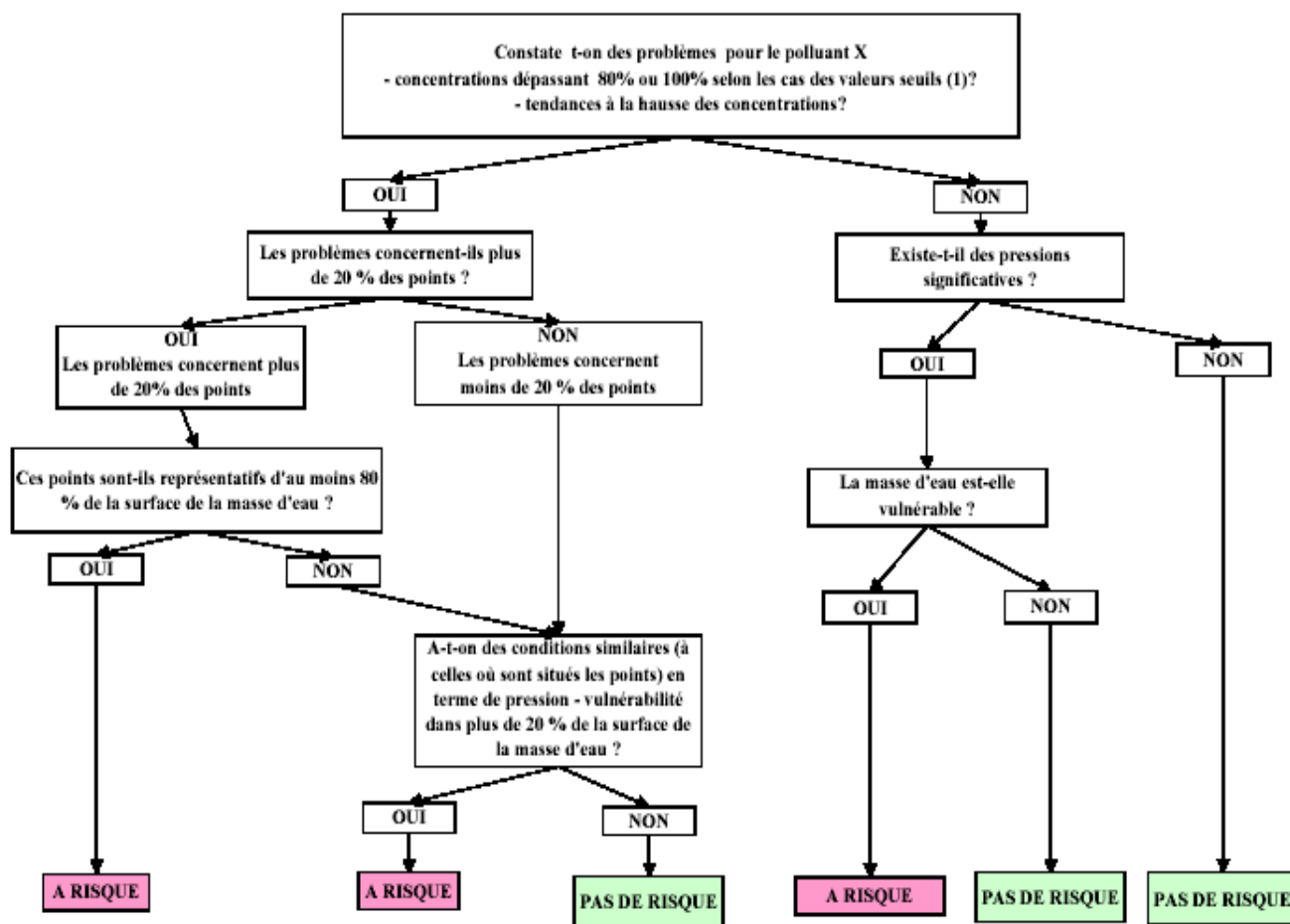
#### **Liste indicative des principaux polluants pour lesquels s'appliquent des mesures de prévention et limitation aux rejets de polluants dans les eaux souterraines**

1. Composés organohalogénés et substances susceptibles de former des composés de ce type dans le milieu aquatique.
2. Composés organophosphorés.
3. Composés organostanniques.
4. Substances et préparations, ou leurs produits de décomposition, dont le caractère cancérigène ou mutagène ou les propriétés pouvant affecter les fonctions stéroïdogénique, thyroïdienne ou reproductive ou d'autres fonctions endocriniennes dans ou via le milieu aquatique ont été démontrés.
5. Hydrocarbures persistants et substances organiques toxiques persistantes et bio-accumulables.
6. Cyanures.
7. Métaux et leurs composés.
8. Arsenic et ses composés.
9. Produits biocides et phytopharmaceutiques.

## Annexe E

### Algorithme de décision de l'état chimique de la masse d'eau souterraine (1)

Principe de l'algorithme d'évaluation du risque chimique pour un polluant donné



<sup>1</sup> Extrait du Guide méthodologique national - Mise en œuvre de la DCE, Caractérisation initiale des masses d'eau souterraines, Mai 2003, BRGM