

Que signifie la qualité écologique de l'eau en Europe ?

**Une directive ambitieuse
dont les modalités
d'application pratique
restent floues. En particulier
sur la définition des états
de référence pour
la qualité de l'eau,
confiée aux Etats.**

Luc Pereira-Ramos
*Ingénieur d'études à l'Agence
de l'Eau Seine-Normandie.*

La nouvelle directive établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ouvre un chantier de plusieurs décennies en Europe pour que les milieux aquatiques convergent vers une bonne qualité écologique. Ce défi nécessite de prendre en compte la grande diversité du continent, car du nord au sud et de l'est à l'ouest, la référence écologique qui servira de base à la construction des objectifs à atteindre est extrêmement variable. C'est donc en respectant « l'identité éco-

logique » des milieux et en insufflant du pragmatisme dans la manière de revenir vers une situation plus proche des conditions naturelles que se construira l'Europe écologique de demain.

La question de la signification écologique de l'eau en Europe se pose naturellement à l'heure où vient d'être publiée au Journal officiel des Communautés européennes [1] la directive 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Ce texte se donne pour fondement la préservation et l'amélioration de l'état des écosystèmes aquatiques et la prévention de toute nouvelle dégradation.

Pour cela, il impose des objectifs ambitieux aux Etats membres mais leur laisse, par contre, le choix des moyens pour y parvenir. L'explication et l'information sont deux mots clés dans cette directive : l'explication des dispositions que l'Etat membre compte prendre pour atteindre l'objectif, mais aussi l'explication des raisons qui font que les résultats escomptés n'ont pas été atteints ; l'information et également la consultation du public pour la mise en œuvre du texte et, notamment, les plans de gestion.

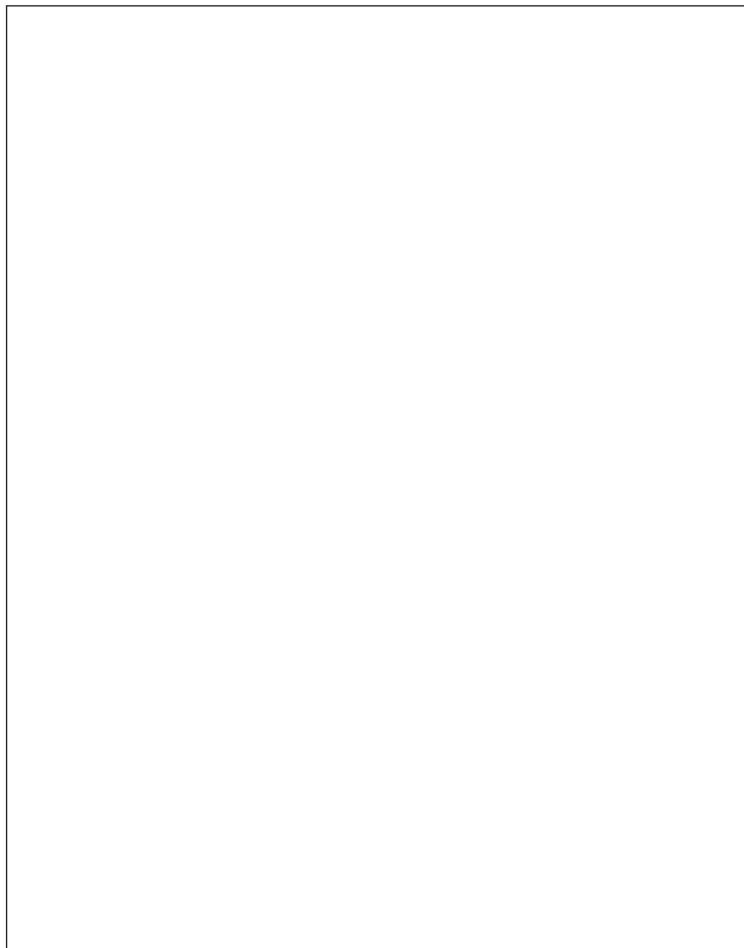
Revenons maintenant aux objectifs. Le principe fondamental est de dire que l'amélioration de la qualité des eaux de certains lacs ou rivières de l'espace européen, constatée

dans la dernière décennie, ne suffit pas. Il faut rapprocher la qualité des eaux de surface communautaires d'une bonne qualité écologique [2].

Ainsi, la directive dans son article 4 fixe comme objectif pour les eaux de surface l'obtention du " bon état " en 15 ans. Atteinte ou préservation, mais, pour la plupart des pays industrialisés, il faudrait plus sûrement parler de reconquête d'un état désormais passé.

Le « bon état » selon la directive, un objectif ambitieux à atteindre en 15 ans

Ce bon état est composé du bon état chimique et du bon état écologique. Le bon état chimique est volontariste dans son expression : il est atteint ou non, le diagnostic est binaire. Il concerne, en fait, les substances qu'il est considéré comme inacceptable de trouver dans les écosystèmes aquatiques et la directive propose d'en réduire drastiquement les rejets jusqu'au niveau « zéro » pour certaines d'entre elles. Ce sont quelques dizaines de molécules ou de substances parmi lesquelles on compte des insecticides comme le lindane, des pro-



René-Jacques

La nouvelle directive se donne pour fondement la préservation et l'amélioration de l'état des écosystèmes aquatiques et la prévention de toute nouvelle dégradation. Pour cela, elle impose des objectifs ambitieux aux Etats membres mais leur laisse, par contre, le choix des moyens pour y parvenir

duits de traitement du bois (pentachlorophénol), des paraffines chlorées, des résidus de combustion (hydrocarbures aromatiques polycycliques ou HAP), des solvants (dichlorométhane) mais aussi des métaux lourds (mercure, cadmium).

Cet état chimique est essentiellement normatif, les valeurs cibles sont établies sur des données écotoxicologiques.

Nous sommes encore dans le champ de l'impact écologique pour une sélection précise de substances à mettre au ban de l'Europe.

A priori, il conviendrait aussi de prendre en considération tous les paramètres figurant dans des textes législatifs communautaires pertinents fixant des normes de qualité environnementale (article 2, définition 24) : directives relatives à la

production d'eau potable (75/440), à la protection de la vie piscicole (78/659/CEE), à la conchyliculture (79/923/CEE)... mais ces mêmes directives seront abrogées dans un délai de 7 ou 13 ans après l'entrée en vigueur de la directive cadre, donc avant le délai d'atteinte du bon état (15 ans) (article 22).

Le second volet de cet état des eaux, l'état écologique, est lui-même subdivisé en deux blocs : la qualité biologique et la qualité physico-chimique de l'eau (cf figure 1).

L'état écologique est même divisé en 3 éléments, les deux précités et la qualité hydromorphologique. Si les différents états que peut prendre la qualité physique d'un cours d'eau sont décrits, aucun objectif n'est fixé à cet égard. Peut-être est-ce ici la marque d'un certain réalisme en l'absence, au niveau européen, de méthode suffisamment opérationnelle de recueil des données de terrain et de système de jugement de la qualité pour ce compartiment de la rivière? Ce texte qui se veut réglementaire est en fait extrêmement technique. Il ne faut pas moins de 14 pages de tableaux pour poser les définitions normatives des classifications de l'état écologique des eaux superficielles.

Il est vrai que la volonté de la directive est de couvrir l'en-

semble des milieux aquatiques superficiels: cours d'eau, canaux, plans d'eau, estuaires, eaux côtières (elle traite également des eaux souterraines mais elles ne seront pas abordées dans cet article).

Dans leur principe, les définitions sont simplissimes et assez naturelles. Le tableau 1 reprend les définitions générales pour les 3 premiers états, très bon, bon et moyen, c'est-à-dire ce qui va de la référence

à l'objectif. Les eaux étant dans un état inférieur à l'état moyen sont classées comme médiocres ou mauvaises, les signes d'altérations dues à l'activité humaine devenant respectivement importants et graves.

Il se pose donc ici un dogme qui est la mesure de l'écart à une référence, situation sans (ou presque sans) altération due à l'activité humaine.

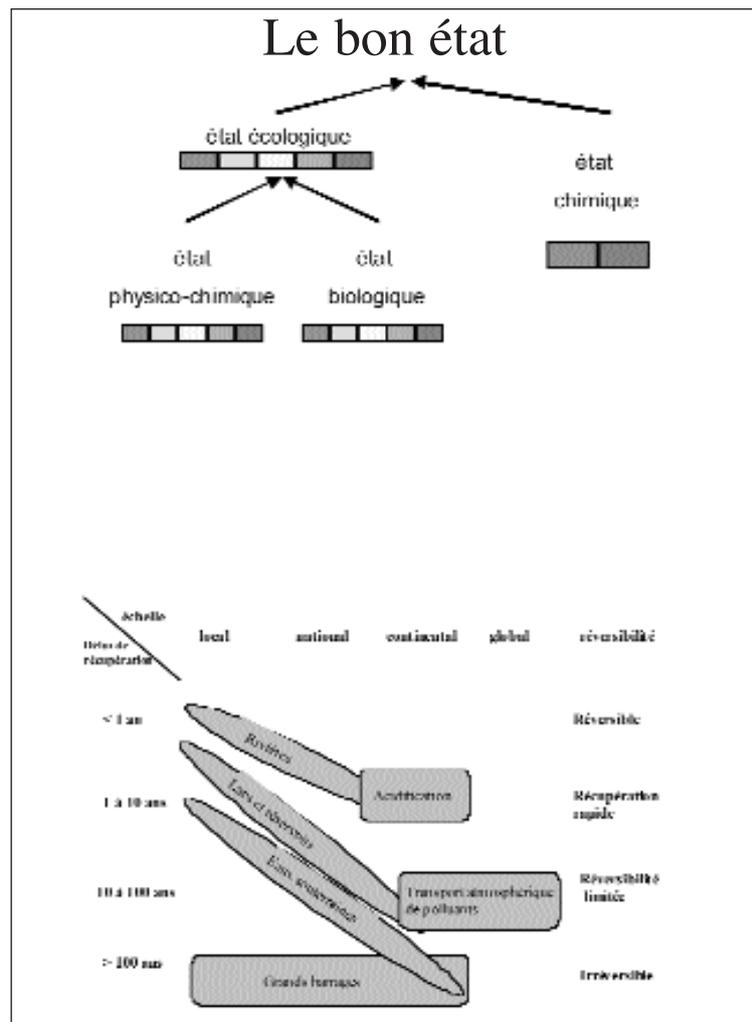
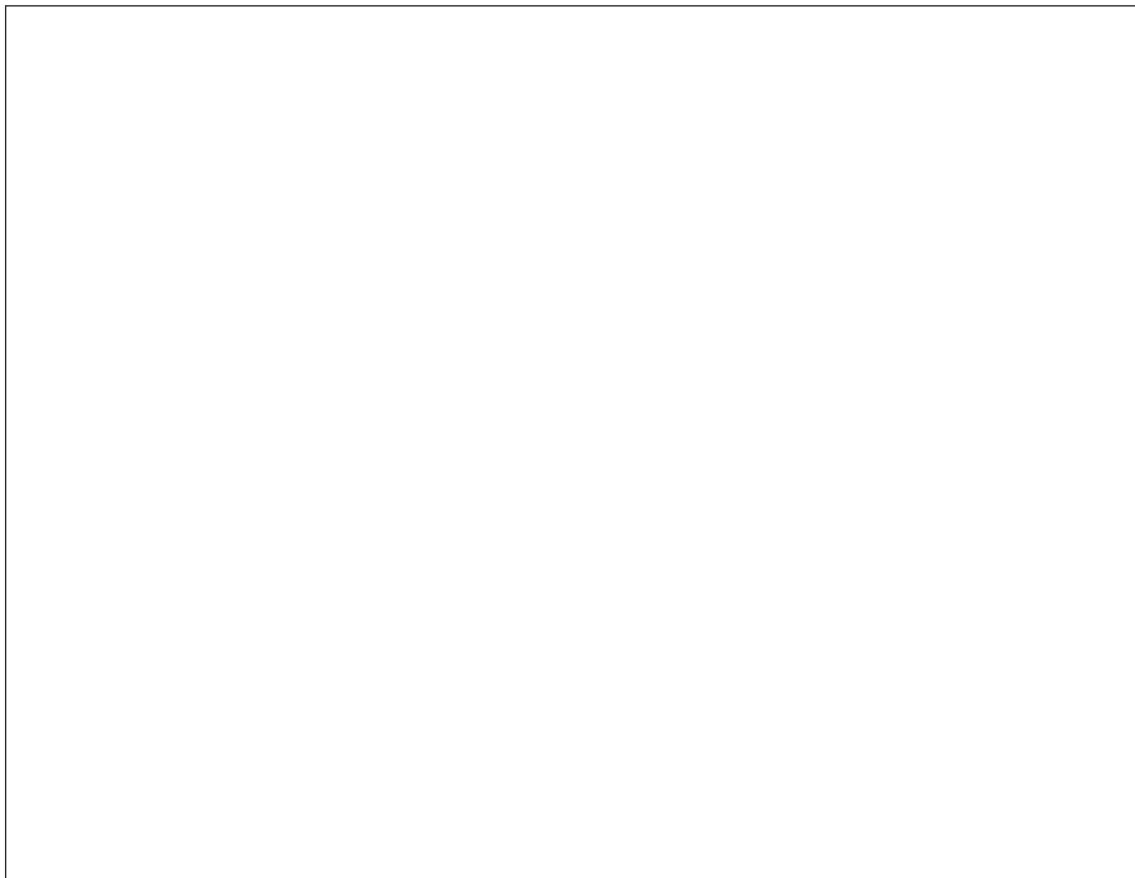


Figure 1 - Le bon état et ses composantes

DR



Eugène Kevin Smith E/Magnum

Le « bon état » est composé du bon état chimique et du bon état écologique. Le bon état chimique concerne, en fait, les substances qu'il est considéré comme inacceptable de trouver dans les écosystèmes aquatiques et la directive propose d'en réduire drastiquement les rejets jusqu'au niveau « zéro » pour certaines d'entre-elles.

La référence, base d'une échelle d'évaluation de la qualité du milieu qui doit s'adapter à la diversité écologique européenne

En tant que point d'origine de la grandeur mesurée, elle est

déterminante dans cette directive. En définitive, l'atteinte ou non de l'objectif est relative (hors bon état chimique qui est bien une cible absolue), c'est un écart à une référence et là, encore une fois, la directive fait montre de beaucoup de technicité pour donner une réalité à ces concepts. L'annexe II est consacrée à la caractérisation des eaux. Elle définit des unités hydrologiques élémentaires de rivières, de canaux, de côtes... : les masses d'eau. Ce sont les éléments de décou-

page, de discrétisation des bassins versants.

Pour obtenir un système pertinent de référence de ces mesures d'eau, il faut les « typer », les classer selon des critères qui permettront d'établir les échelles de mesure pour des éléments hydrologiques considérés comme étant comparables.

La qualité écologique en Europe aura un sens si le système de référence est correctement bâti. Cela

Les indicateurs de la qualité des écosystèmes

La directive décrit de façon assez précise les grandes catégories d'indicateurs de santé des milieux aquatiques.

Pour les cours d'eau, l'état écologique est divisé en état physico-chimique et en état biologique. Ces états sont évalués selon certains critères ou paramètres mesurés qui sont appelés « éléments de qualité pour la classification de l'état écologique » dans l'annexe V et qui sont repris dans les tableaux ci-dessous.

1. Etat physico-chimique

Les paramètres mentionnés dans la directive pour juger de l'état physico-chimique d'une masse d'eau ne révolutionnent pas les pratiques actuelles, seuls quelques paramètres comme les substances prioritaires devront être ajoutés aux suivis actuels de la qualité des milieux.

	Types de paramètres*	Exemples de paramètres
Paramètres généraux	Température de l'eau	Température
	Bilan oxygène	Concentration en oxygène dissous, pourcentage de saturation de l'eau en oxygène, ammonium, carbone organique...
	Salinité	Conductivité, concentrations en chlorures, carbonates...
	Etat d'acidification	pH...
	Concentration en nutriments	Concentrations en nitrates, orthophosphates...
Polluants spécifiques	Pollution par toutes substances prioritaires recensées comme étant déversées dans la masse d'eau	Référence aux substances de l'annexe X : mercure, benzo(a)pyrène, pentachlorophénol, nonylphénol, isoproturon, atrazine...
	Pollution par d'autres substances recensées comme étant déversées en quantité significatives dans la masse d'eau	A examiner au cas par cas

* ils reprennent les intitulés de la directive (annexe V).

2. Etat biologique

Contrairement à l'évaluation physico-chimique, les paramètres concernant l'évaluation de la qualité biologique restent flous et sont les suivants :

- composition et abondance de la flore aquatique,
- composition et abondance de la faune benthique invertébrée,
- composition, abondance et structure de l'âge de l'ichtyofaune.

Ce flou permettra sans doute aux États membres d'adapter les outils d'investigation biologique dont il disposent déjà. Chaque pays a en ce sens ses outils privilégiés :

- le logiciel Rivepacks au Royaume-Uni qui, à partir de scores issus de méthodes hydrobiologiques (Biological Monitoring Working Party BWMP), permet de prédire les communautés potentielles d'un cours d'eau et de montrer l'écart constaté,
- l'Indice biologique global normalisé en France basé sur la composition du peuplement d'invertébrés benthiques, tenant compte du nombre de taxons présents et de leur sensibilité aux pollutions,
- l'Indice Saprobies en Allemagne, basé sur l'affinité des organismes aquatiques pour la charge organique du cours d'eau et à d'autres types de pollution.

Bien évidemment, chacune de ces méthodes ne peut suffire à cette évaluation biologique et, déjà, d'autres indicateurs biologiques sont en cours de normalisation tant en France qu'en Europe. Ce qu'il est intéressant de constater, c'est que les nouvelles méthodes émergentes sont mises au point selon des canevas communs à tous, élaborés par la Commission européenne de normalisation.

implique de prendre en compte de la meilleure façon possible (il n'y a malheureusement pas d'absolu dans ce

domaine) la diversité écologique, en son sens le plus large, du continent européen.

La méthode consiste à découper les territoires selon les principaux critères qui façonnent cette diversité : le climat,

Très bon état	Bon état	Etat moyen
Pas ou très peu d'altérations anthropogéniques des valeurs des éléments de qualité physico-chimique et hydromorphologique applicables au type de masse d'eau de surface, par rapport aux valeurs normalement associées à ce type dans des conditions non perturbées.	Les valeurs des éléments de qualité biologique pour la masse d'eau de surface correspondent à celles normalement associées à ce type dans des conditions non perturbées et n'indiquent pas, ou très peu, de distorsions. Il s'agit des conditions et communautés caractéristiques. Les valeurs des éléments de qualité biologique applicables au type de masse d'eau de surface montrent de faibles niveaux de distorsions résultant de l'activité humaine, mais ne s'écartent que légèrement de celles normalement associées à ce type de masse d'eau de surface dans des conditions non perturbées	Les valeurs des éléments de qualité biologique applicables au type de masse d'eau de surface s'écartent modérément de celles normalement associées à ce type de masse d'eau de surface dans des conditions non perturbées. Les valeurs montrent des signes modérés de distorsion résultant de l'activité humaine et sont sensiblement plus perturbées que dans des conditions de bonne qualité.

Tableau 1- Définitions générales pour les eaux de surface (rivières, lacs, estuaires et eaux côtières) des 3 premiers états de la qualité écologique.

la géologie, la pédologie, la géomorphologie des vallées, l'altitude...

L'ensemble de ces types de critères conditionne la composition chimique naturelle ainsi que la faune et la flore des hydrosystèmes considérés. Les cours d'eau ont, en d'autres mots, une chimie et une biologie qui leur sont propres ou typiques. Pour un type donné, un tronçon de cours d'eau ou un cours d'eau sans impact dû à l'activité humaine, constituent une référence. Les mesures de variables sur un autre cours d'eau du même type pourront donc se situer par rapport à cette composition chimique ou taxonomique de référence et, ainsi, donner la position relative à l'objectif.

On voit ici toute la profondeur du sujet : fixer comme objectif à la Dordogne ou la Vézère une valeur de carbone organique dissous de 7 mg/l comme bon état, alors que la référence « naturelle » de ces cours d'eau provenant du plateau de Millevaches est d'environ 10 mg/l, est assez irréaliste. Cela nécessite un décalage, une déformation de l'échelle classique des classes de qualité. L'écueil majeur est immédiatement visible: possède-t-on des valeurs de référence, des conditions de référence au sens large pour tous les critères, chimique, physique, biologique pour chacun des types des masses d'eau ?

Il ne faut pas perdre de vue l'objectif qui n'est pas seulement une simple contemplation de l'état de dégradation des écosystèmes limniques mais, aussi, une reconquête, une protection du milieu bref, une action.

La réponse est sans ambiguïté négative.

Le premier problème réside dans le découpage judicieux des territoires en types de masses d'eau ou d'hydro-éco-régions. Bien sûr, il faut obtenir une taille optimale pour un niveau de précision suffisant afin d'établir des références pertinentes, mais il ne faut pas perdre de vue l'objectif qui n'est pas seulement une simple contemplation de l'état de dégradation des écosystèmes limniques mais, aussi, une reconquête, une protection du milieu bref, une action. Il convient donc d'aboutir à un système

gérables tenant compte des principales caractéristiques écologiques et non à un système d'exceptions généralisées.

La directive donne des éléments pour obtenir les types de masses d'eau en offrant deux méthodes. Une première, « minimaliste », basée sur un découpage écorégional de l'Europe (4 écorégions pour la France sur les 25 proposées pour le continent), 3 occurrences de critères d'altitude, 4 de critères de dimension des bassins versants et 3 de géologie. Sur la France, le nombre « d'écorégions » potentiel est donc la combinaison de ces éléments soit : $4 \times 3 \times 3 \times 4 = 144$.

Le deuxième système de découpage permet d'ouvrir les critères et, notamment, d'ajuster tout simplement les bornes des classes de critères du premier système.

Le deuxième problème est ensuite, bien évidemment, de trouver des sites peu ou pas altérés par l'activité humaine aussi bien pour les différents types de paramètres relatifs à la composition et pollution de l'eau (un site de référence pour les NO₃ ne sera pas forcément

adéquat pour les HAP générés par l'utilisation des combustibles fossiles et transportés, disséminés sur de longues distances par les vents), l'hydro-

Qu'est-ce qu'une référence sans activité humaine ? Veut-on une référence pré-anthropique ? ou préindustrielle seulement ? Bute-t-on ici sur une double utopie : compter trouver de telles références et imaginer revenir à un état proche de telles conditions ?

biologie, l'hydro-morphologie.

Le troisième problème est intimement lié au deuxième : qu'est-ce qu'une référence sans activité humaine ? Veut-on une référence pré-anthropique ? ou préindustrielle seulement ? Bute-t-on ici sur une double utopie : compter trouver de telles références et imaginer revenir à un état proche de telles conditions ?

Si on peut croire à la réversibilité de dégradations, engendrées par l'occupation humaine du territoire car elles sont, somme toute, inférieures en amplitude à ce que les variations climatiques ont imprimé aux écosystèmes [3], il ne faut cependant pas se tromper d'échelle de temps.

Les variations climatiques jouent sur des millénaires ; les dégradations dues à l'homme, même si elles ont débuté à *minima* au début du défrichement lié à l'agriculture (*grosso modo* il y a 2 à 3 000 ans en Europe de l'ouest), aux premiers grands ouvrages structu-

rants (vers le 17^e-18^e siècle en France) se sont brusquement intensifiées et diversifiées dans les dernières décennies que nous venons de vivre et les objectifs de la directive jouent, aussi, sur quelques dizaines d'années.

Adapter sans laxisme les objectifs aux réalités de terrain

La difficulté n'est pas levée, il convient de s'attacher à travailler à ces écorégionalisations des territoires, à la recherche des définitions des références et à trouver des références réelles sur le terrain. Des études sont encore en cours, tant au niveau européen qu'au niveau des différents Etats membres, pour compléter ou préciser les annexes de la directive.

A vrai dire, la notion de réversibilité des aménagements et des dégradations est prise en compte dans la directive et, peut être, devons nous voir ici un certain pragmatisme qui devrait empêcher les objectifs de rester inaccessibles. On ne peut oublier qu'un canal ne pourra jamais devenir une rivière et qu'on ne peut pas annihiler l'implantation de plusieurs millions d'habitants

des rives d'un fleuve, ni même que le degré de réversibilité est également lié aux échelles de temps et d'espace auxquelles on s'intéresse [4] comme le montre la figure 2.

Les masses d'eaux artificielles et celles qui sont profondément modifiées par l'activité humaine disposent de leur propre système de référence ; il est alors question de potentiel écologique et non de qualité écologique. Là aussi des études sont en cours pour définir les critères et les échelles de lecture qui permettront de distinguer un cours d'eau qui doit atteindre un bon état écologique de celui qui ne devra satisfaire qu'à un bon potentiel écologique.

Il ne faut cependant, en aucun cas, considérer qu'il s'agit de dispositions permettant de s'affranchir de toute contrainte et se limitant au respect de objectifs limités ou assouplis. Les milieux fortement modifiés peuvent, par exemple, avoir comme critère de potentiel écologique maximum la présence de telle ou telle espèce de poisson qui suppose la franchissabilité des ouvrages ou une qualité d'eau assez stricte. Le référentiel n'est pas assoupli, il est diffé-

rent, mais il tient compte d'impossibilités, physiques ou économiques, d'un retour à un état préanthropique.

La qualité principale de ce texte, très technique, est dans la prise en considération que la qualité écologique est relative à l'échelle d'un pays et a fortiori à l'échelle d'un continent.

La qualité principale de ce texte, très technique, intellectuel est dans la prise en considération que la qualité écologique est relative à l'échelle d'un pays et *a fortiori* à l'échelle d'un continent. Elle n'est pas absolue et nécessite l'établissement de références adaptées sur lesquelles se bâtissent des échelles d'évaluation cohérentes. La situation par rapport à la référence, par rapport à l'objectif est mesurée, analysée avec des outils, des systèmes d'évaluation comparables et non avec des outils identiques.

Ainsi en France, par exemple, depuis quelques années, en parallèle à l'élaboration de la directive, les agences de l'eau et le ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement ont développé des systèmes d'évaluation de la qualité (SEQ) des eaux de rivières, des eaux souterraines, des eaux littorales, et des plans d'eau. Même s'ils ne sont pas

tous au même niveau d'avancement dans leur concrétisation, ils s'articulent autour de concepts communs et cohérents avec les exigences de la directive cadre [5]. Ainsi, l'outil qui s'applique à la qualité physico-chimique des eaux de rivières (le SEQ-eau des cours d'eau) répond aux exigences de la directive en fournissant la composante qualité physico-chimique de l'eau de la qualité écologique, en adoptant une classification à 5 niveaux, en se basant sur une classification qui prend en compte un écart à une référence, en assurant une compatibilité entre les indices d'aptitude à la biologie prévue dans le SEQ-eau et les ratios de qualité écologique prévus dans la directive et en assurant une compatibilité avec les normes de qualité environnementales des substances dangereuses.

Chaque Etat-membre se dotera vraisemblablement d'outils similaires, le tout étant d'assurer leur comparabilité et leur cohérence.

Cette directive établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau est-elle suffisante pour donner une dimension écologique à l'Europe

Cette directive qui établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau est-elle suffisante pour donner une dimension écologique à l'Europe communautaire ?

communautaire ? La réponse n'est pas immédiate mais cette directive est un pas important vers une reconquête de la qualité des hydrosystèmes, avec des chances réelles d'aboutir dans certains cas et, probablement, d'éviter de nouvelles dégradations dans la majorité des situations. Il est à craindre, toutefois, que tous les pays n'avancent pas au même rythme en fonction du niveau de priorité accordé à l'environnement ; mais peut-on se passer d'une politique volontariste en ce domaine, quitte à prendre en compte la diversité européenne, qu'elle soit écologique ou autre ?

Malgré sa densité technique et son aspect assez contraignant et directif, la directive cadre reste floue sur de nombreux points et, notamment, ceux qui peuvent sembler fondamentaux : les états de référence, les critères permettant de classer un cours d'eau dans la catégorie des milieux profondément modifiés... Chacun de ces points fait l'objet d'études lancées par la Commission elle-même auprès des partenaires de l'Union, afin d'affiner les « considérables détails » techniques qu'il reste à mettre au

point et de compléter les annexes de la directive. Il est évident que ce chantier n'est pas encore clos et qu'il va mobiliser dans les quelques années qui viennent des énergies et des compétences importantes. Mais l'efficacité de cette nouvelle politique européenne est en grande partie conditionnée par la pertinence des contraintes techniques qui auront été arrêtées.

Bibliographie

- [1] J.O L327 du 22.12.2000, p1. directive 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.
- [2] M. Paleokrassas communication à la 1199^e réunion de la Commission européenne du 27 avril 1994.
- [3] Wasson J.G.. Ecorégions et systèmes de référence. Acte du séminaire national , Etat de santé des écosystèmes aquatiques, les variables biologiques comme indicateurs. Paris les 2 et 3 novembre 1994, pp 55-65.
- [4] Meybeck M., Helmer R.. An introduction to water quality in Water Quality Assessments, edited by D. Chapman . E&FN Spon, 1996, 626 p.
- [5] Agences de l'eau. Les outils d'évaluations de la qualité des cours d'eau

– Principes généraux. n° 72 de la collection des études inter-agences. 1999.11 p.