

GESTION RATIONNELLE DES EAUX :
UNE POLITIQUE NECESSAIRE

O.C.D.E. / O.E.C.D. - PARIS, FRANCE

Direction de l'Environnement - Secteur de l'Eau
(M. G. Dorin)

RESUME

La Gestion des Eaux dans les Bassins Industrialisés présente généralement un maximum de complexité en raison de la multiplicité des activités et des contraintes.

Les ressources en eau représentent, dans la plupart des pays du monde, le facteur limitatif du développement régional, économique et social. Et de toute façon le gaspillage de ces ressources mène à des dommages, et des coûts pour la communauté.

Une politique sérieuse de Gestion des Eaux exige un cadre institutionnel de type moderne s'appuyant sur une structure de bassins, la propriété publique de l'eau et une autorité unique au niveau gouvernemental.

La hiérarchie des différentes utilisations, spécialement du point de vue qualitatif doit absolument mener à une réallocation progressive des eaux donnant priorité à l'eau potable, car trop souvent des eaux de basse qualité sont utilisées pour cet usage et contiennent des micropolluants toxiques.

Un recyclage et une réutilisation systématiques de l'eau doivent être institués d'autorité quand les ressources sont limitées : l'eau potable étant en début de cycle, l'industrie en position intermédiaire et l'irrigation en fin de cycle - l'eau disparaissant.

L'utilisation abusive du seul réseau d'eau potable pour couvrir tous les usages (industriels, urbains, agricoles) mène à une détérioration de la qualité de l'eau potable; une distribution plus rationnelle est nécessaire.

Un système d'incitation permanente est indispensable pour limiter le gaspillage et la pollution des eaux et doit être basé sur les instruments réglementaires et économiques adéquates et un système de tarification rationnel et efficace.

Les réglementations et normes doivent être établies d'une manière pratique, dynamique, et facile à amender et réajuster (en fonction de l'évolution scientifique, technique, économique....).

SUMMARY : RATIONAL WATER MANAGEMENT - A NECESSARY POLICY

Water Management in Industrialised River Basins is particularly complex due to the various activities and constraints encountered. In most countries of the world water resources are the limiting factor for regional, economic and social development. Water wastage leads to damages and costs for the community.

A valid Water Management Policy requires modern institutional frameworks based on: river basin structure, public property of water and a single authority at government level.

The hierarchy of the different uses, specially from the quality view-point, should lead to progressive reallocation of water resources with priority to drinking water; low quality raw waters (containing hazardous micropollutants) are too often allocated for this purpose.

Water recycling and reuse should systematically be introduced where the resource is limited. Potable water must be the first in the cycle, industry next, and irrigation at the end (since water is consumed).

An abusive use of the potable water network to satisfy all regional uses - industrial etc. - frequently leads to decreasing drinking water quality; a more rational distribution is legitimate.

A continuous incentive is necessary to limit water wastage and pollution, and should be based on adequate regulatory and economic instruments including a rational and efficient pricing system.

Regulations and standards should be established in a practical and dynamic way, so that they are easy to amend (according to scientific, technical and economic developments).

GESTION RATIONNELLE DES EAUX :
UNE POLITIQUE NECESSAIRE

I. INTRODUCTION

La Gestion des Eaux dans les Bassins Industrialisés présente généralement un maximum de complexité, en raison du grand nombre de facteurs à prendre en compte simultanément : compétition des utilisations domestiques, industrielles, agricoles; juxtaposition et interference des problèmes qualitatifs et quantitatifs; contraintes socio-économiques et politiques etc.... Seule une gestion rationnelle et équitable et une propriété publique des eaux, excluant tout privilège particulier, peut concilier au maximum les diverses utilisations et contraintes pour le plus grand bénéfice de la communauté dans son ensemble. Mais pour y réussir, une volonté et une détermination politiques suffisantes sont absolument nécessaires.

II. LES RAISONS D'UNE UTILISATION RATIONNELLE DE L'EAU

Dans la plupart des pays, les investissements dans le secteur de l'eau sont de loin les plus importants de tous ceux réalisés dans le domaine de l'environnement dans son ensemble, et le problème de l'approvisionnement en eau y tient une place importante. Il est inutile d'insister sur l'intérêt qu'il y a à économiser une ressource qui est rare dans la plupart des pays du monde et représente souvent le facteur limitatif du développement régional, économique et social. Dans la compétition pour l'utilisation des ressources en eau, le gaspillage dans un secteur signifie bien souvent la pénurie dans un autre. Il ne faut pas oublier que, quel que soit son degré de rareté, l'utilisation de l'eau mène presque inévitablement à une détérioration correspondante de la qualité de cette eau et de l'environnement. Les nouvelles ressources nécessaires pour répondre à l'augmentation de la demande seront aussi d'une façon générale, de plus en plus difficiles et coûteuses à exploiter, et d'une demande énergétique plus élevée.

L'eau est non seulement un milieu écologique et un élément capital de l'environnement, mais aussi la matière première de beaucoup la plus utilisée dans toutes les activités humaines. Ce conflit est un dilemme permanent de la gestion de l'eau.

Il est clair que dans les régions où l'eau est rare, son gaspillage est dramatique; mais même dans les pays où elle n'est pas rare, ce gaspillage aboutit à un coût additionnel pour la société et à des conséquences sérieuses pour l'environnement, directement et indirectement :

- diminution du débit des rivières, avec les impacts sur l'écologie et la dilution des pollutions (surtout en été);

- diminution et épuisement des nappes souterraines;
- nécessité de grands travaux (barrages/réservoirs, etc.) pour répondre à l'augmentation des besoins, et leurs impacts négatifs sur l'environnement;
- plus la consommation d'eau est forte (industrie par exemple), plus les rejets pollués sont importants; leur traitement est plus difficile, et l'élimination des polluants moins effective en raison de leur dilution;
- l'irrigation en excès mène à un entrainement des fertilisants et sels minéraux d'où une perte pour l'agriculture, un danger pour l'eutrophisation des eaux, et souvent une pollution irréversible des nappes souterraines (nitrate, salinité).

III. LA NECESSITE D'UNE STRUCTURE RATIONNELLE POUR UNE POLITIQUE SERIEUSE DE GESTION DES EAUX

Les eaux souterraines et de surface forment un système hydrologique aux interactions étroites et doivent être gérées sur la base de plans à long terme, en une approche intégrée, englobant sous une même autorité tous les aspects, qualité et quantité, prélèvement et rejet, approvisionnement et protection. La dissociation de ces différentes fonctions, entre différents ministères et administrations est le reste d'une situation historique et disparaît progressivement dans les pays, au profit d'une gestion intégrée sous une autorité unique.

Une structure opérationnelle organisée dans le cadre d'un bassin hydrographique est particulièrement favorable à la gestion de l'eau, parce que la ressource gérée a des limites naturelles et rationnellement définies; une gestion mieux équilibrée des ressources disponibles en fonction des besoins peut ainsi être réalisée et la lutte contre la pollution menée de manière plus effective. De telles structures ont déjà été adoptées avec succès dans un nombre croissant de pays. Le cadre national de la gestion des eaux doit donc consister en un nombre limité de ces régions hydrographiques, qui doivent être suffisamment importantes pour justifier l'emploi du personnel qualifié nécessaire aujourd'hui à une gestion moderne et efficace. Cependant, pour des raisons géographiques, historiques ou administratives, il pourrait s'avérer difficile pour certains pays de vouloir permuter radicalement pour une telle structure. Dans ce cas, un système de compromis plus flexible peut être élaboré, conservant en partie le cadre administratif pré-existant, adapté au concept général du bassin.

Afin de coordonner les activités des autorités régionales de bassin et d'harmoniser leurs politiques de gestion, il est nécessaire d'avoir au niveau national un organisme coordonnateur responsable pour la politique de l'eau. De plus, afin d'ajuster les politiques de l'eau dans le cadre des autres priorités nationales, et de résoudre les divers conflits potentiels, cet organisme doit avoir d'étroits contacts avec les autres Ministères partageant un intérêt dans le domaine de l'eau. Cet organisme jouera également un rôle efficace dans l'har-

monisation des politiques de l'eau à un niveau international. Comme c'est déjà le cas dans divers pays, les tâches de cet organisme peuvent être placées sous la responsabilité du Ministre chargé de l'Environnement.

IV. L'UTILISATION DE L'EAU SELON UNE HIERARCHIE RATIONNELLE DES USAGES (En fonction des besoins en qualité et en quantité)

Les autorités doivent s'efforcer de promouvoir une allocation rationnelle et équitable des ressources en eau parmi tous les usagers selon les besoins réels en qualité et en quantité, et en tenant compte des priorités possibles et des effets sur l'environnement. Il est évident que dans certains pays les pratiques et structures traditionnelles telles que la propriété privée des eaux souterraines ou de surface, les droits à l'eau et privilèges similaires ont établi certaines situations qui sont généralement incompatibles avec une politique moderne et rationnelle de l'eau et devraient donc être progressivement amendées. Une action légale rétablissant la propriété de l'Etat ou des Provinces sur toutes les eaux, y compris les eaux souterraines, est le premier stade strictement indispensable à une gestion moderne et rationnelle.

Quand la demande sur les ressources en eau est élevée, une certaine hiérarchie des besoins doit être établie au niveau régional en ce qui concerne les volumes nécessaires, mais surtout les différentes qualités requises. Cette allocation rationnelle des eaux exige une bonne connaissance des besoins qualitatifs et quantitatifs des différentes utilisations de cette ressource naturelle et de son rôle dans l'environnement. Jusqu'à présent, l'allocation des ressources en eau est encore souvent très loin d'être rationnelle. Une utilisation pré-existante, et différentes formes de droits à l'eau confèrent pratiquement à certains utilisateurs la possibilité de prélever et d'utiliser à volonté les ressources en eau précieuses, aux dépens des autres usagers. De plus, des eaux de haute qualité telles que des eaux souterraines sont fréquemment prélevées en grandes quantités pour des usages (industrie, agriculture) qui ne nécessitent pas du tout une telle qualité, alors que des besoins très exigeants, tels que l'eau potable, doivent souvent utiliser des eaux de basse qualité. Une telle utilisation irrationnelle des ressources en eau est franchement inacceptable. La solution à ces problèmes se situe surtout au niveau juridique et institutionnel, où des actions vigoureuses et radicales doivent souvent être prises.

En particulier, on utilise de façon croissante, spécialement dans les grandes régions industrielles et urbaines, des eaux brutes souvent fortement polluées, pour la production d'eau potable. Non seulement le traitement de telles eaux devient de plus en plus coûteux, mais qui plus est, la qualité finale de ces eaux après traitement est généralement insatisfaisante des points de vue du goût, de l'odeur et de la santé

humaine; ceci est dû au nombre potentiellement élevé de micropolluants qui passent à l'état de solution ou de fines particules, à travers le traitement, et ne peuvent être éliminés. De nouveaux polluants, souvent dangereux, sont également formés pendant le traitement de ces eaux de basse qualité, car le chlore est alors souvent utilisé massivement à tous les stades (1) pendant le transport des eaux brutes, (2) le traitement lui-même, (3) la désinfection finale, et (4) le résiduel de chlore dans le réseau de distribution. Le chlore réagit évidemment avec les nombreux composés organiques généralement présents dans ce type d'eaux pour former des substances organochlorées variées, qui sont maintenant globalement considérées comme dangereuses pour la santé humaine (potentialité cancérogène). Dans les conditions technologiques et financières présentes du fonctionnement des stations de traitement d'eau potable, la situation n'est pas susceptible d'être notablement améliorée à moins que d'importants efforts ne soient faits pour amender considérablement la qualité des eaux brutes utilisées. Comme dans beaucoup de cas, il n'est probablement pas réaliste d'escompter une amélioration suffisamment rapide et importante de toutes les eaux polluées utilisées, une action importante doit être entreprise pour une réallocation des eaux sur une base régionale réservant les ressources de meilleure qualité pour l'eau potable.

Un autre problème inquiétant, celui des nitrates, menace dans de nombreux pays, les meilleures ressources en eau, les eaux souterraines en particulier. Les hautes concentrations en nitrates sont toxiques (surtout chez les jeunes enfants : "métémoglobinémie"). Elles favorisent aussi la chaîne potentiellement cancérogène : nitrates/nitrites/nitrosamines. Ce problème est relativement récent; il s'est développé surtout depuis les années 60 et est devenu alarmant depuis trois à cinq ans dans de nombreuses régions qui sont à la fois densément peuplées et industrialisées et où l'agriculture et l'élevage emploient maintenant des méthodes intensives de type industriel, et particulièrement polluantes. Les hautes teneurs en nitrates dans les eaux se développent continuellement en concentration et en extension géographique, et cette contamination continuera à s'aggraver car les principales causes responsables s'intensifient; en effet les pollutions agricoles ne font généralement l'objet d'aucun contrôle efficace.

V. LA REUTILISATION DE L'EAU, L'UTILISATION EN SERIE, LE RECYCLAGE

Pour de nombreuses utilisations, l'eau n'est pas consommée (ou très peu) mais elle est restituée sous une forme généralement dégradée, c'est-à-dire après avoir subi certaines pollutions. Dans quelques cas cependant, comme l'irrigation, elle est presque en-

tièrement consommée (par évapo-transpiration); il faut d'ailleurs noter que l'irrigation est, dans de nombreux pays, le secteur principal d'utilisation et de consommation d'eau.

D'autre part, du point de vue de la qualité, certaines utilisations sont modérément polluantes, d'autres au contraire très polluantes. Du point de vue de la stratégie générale au niveau régional et du bassin, la présence en amont d'une rivière, d'activités très polluantes, ou grosses consommatrices d'eau, pourra avoir sur toutes les autres activités en aval de la rivière un impact extrêmement négatif. Une politique rationnelle de gestion des eaux tentera d'établir une stratégie optima des différentes utilisations, spécialement lorsque l'eau est un facteur limitatif du développement de cette région.

Réutilisation/Utilisation en série

Il est utile à ce stade, de citer un cas instructif et typique touchant un problème, grave et fréquent des régions côtières des pays Méditerranéens et autres régions où l'eau est rare. Les ressources en eau ont été traditionnellement utilisées en majorité pour l'irrigation indispensable à l'agriculture sous ces climats. Mais depuis ces vingt dernières années, la demande en eau s'est considérablement accrue en raison du développement touristique, urbain et industriel dans ces régions côtières et a mené au captage de toutes les sources disponibles de la région. Tout nouveau développement devient donc impossible sans un recyclage rationnel.

Il est remarquable de noter que dans la grande majorité des cas, l'eau n'est utilisée qu'une seule fois (par les villes, les centres touristiques, les industries) et les eaux usées sont rejetées directement à la mer (généralement sans épuration), où elles deviennent la cause d'une grave pollution côtière, particulièrement en raison de la vocation balnéaire primordiale de ces côtes.

Dans ce cas, il est bien clair que l'utilisation rationnelle de l'eau pourrait facilement satisfaire toutes ces activités à la fois et éviter une pollution sérieuse des eaux côtières. La ressource en eau devrait être d'abord utilisée pour l'eau potable, puis les effluents urbains après épuration, réutilisés pour l'industrie et les autres activités ne demandant pas une qualité exceptionnelle; enfin, après traitement, si nécessaire, utilisation pour l'agriculture, qui est obligatoirement l'utilisateur final. Il semble que dans beaucoup de cas, ce sont moins les travaux d'infrastructure nécessaires (canalisation, bassins de stockage, appareils d'épuration et de pompage) qui ont freiné la réalisation d'une telle utilisation en série, que des considérations traditionnelles d'ordre structurel, juridique ou administratif (manque de désir des municipalités, industries ou agriculteurs de s'associer dans un système commun; réticence également des différentes administrations concernées par les questions agricoles, urbaines, industrielles, qui dépendent de ministères différents; propriété de l'eau, partage des coûts...).

Cependant le doublement, par exemple, des ressources en eau ainsi rendu possible, fournirait des potentialités de développement économique et social absolument considérables dans ces régions.

Cet exemple illustre les possibilités de réutilisation rationnelle des eaux au niveau régional; mais réutilisation et recyclage, qui sont la base d'une gestion rationnelle moderne (aussi bien pour l'eau que pour les autres ressources) doivent être pratiqués à tous les niveaux. Le recyclage implique généralement la réutilisation de la ressource, en cycle fermé, pour le même usage, tandis que la réutilisation a, en principe, un sens beaucoup plus large et se rapporte à des utilisations successives pour n'importe quel usage.

Recyclage

Le recyclage systématique des eaux usées est la base des nouvelles technologies industrielles peu ou non-polluantes. Il est pratiqué généralement sur chaque procédé unitaire et non sur les effluents mélangés. En fait, pour l'industrie, l'émission d'effluents pollués signifie une perte nette de substances récupérables : matières premières, réactifs, produits finis, et.... l'eau ; leur récupération est un bénéfice pour l'industrie et bien sûr pour l'environnement ! Dans un complexe industriel moderne, en plus du recyclage systématique, la réutilisation de l'eau et des déchets pour d'autres utilisations est également pratiquée en série. La consommation finale d'eau peut être ainsi considérablement diminuée : 1/10 ou 1/50 parfois, comparée aux anciennes techniques classiques (pâtes et papiers, sucreries, galvanoplastie.....).

En principe, pour toutes les nouvelles industries qui s'installent, ou lors de la rénovation ou du développement d'une industrie déjà existante, on doit absolument éviter l'utilisation d'anciennes technologies, grosses consommatrices d'eau et très polluantes. En effet, les nouvelles technologies existantes, à recyclage intégral des effluents, même si elles ont un coût un peu plus élevé à l'installation, voient celui-ci rapidement remboursé en raison des économies considérables d'eau et de matière première qu'elles permettent surtout quant on inclut les taxes ou redevances de pollution ainsi évitées.

Lorsqu'il s'agit de l'eau potable, les études récentes montrent que le recyclage direct d'effluents doit être déconseillé pour cet usage. En effet, les effluents contiennent généralement un grand nombre de micropolluants qui passent en solution ou en fines particules à travers les procédés de traitement des eaux sans élimination suffisante (c'est le cas des nitrates par exemple). De plus, en raison des micro-organismes pathogènes (bactéries, virus, oeufs ou larves de parasites) abondamment présents, et aussi en vue d'éliminer les composés organiques ou ammoniacaux, un traitement massif au chlore est souvent pratiqué. Or la chloration d'eaux contenant encore beaucoup de substances organiques, mène inévitablement à la

formation massive de composés organochlorés qui sont dangereux. Il est donc recommandable d'utiliser pour l'eau potable les eaux "vierges" de bonne qualité disponible, et de réutiliser ensuite les eaux usées domestiques, après le traitement adéquat pour d'autres utilisations (industrielles, agricoles). Il est nécessaire bien sûr d'avoir des réseaux de distribution établis en fonction des utilisations et des qualités.

VI. LA DISTRIBUTION RATIONNELLE DES EAUX

La distribution est un secteur clé qui peut permettre, ou au contraire bloquer une utilisation rationnelle et intelligente de l'eau en fonction des différents besoins et des qualités disponibles. Disons tout de suite que dans les régions où il existe suffisamment d'eau d'excellente qualité pour tous les usages, il n'y a, en principe, pas de problème et n'importe quel système de distribution pourra probablement être acceptable ; mais cette situation d'abondance n'est le cas que dans une faible proportion des pays du monde.

Ainsi, lorsque la quantité globale d'eau de bonne qualité est limitée sur une base régionale en regard de la demande totale, ces eaux devraient évidemment être réservées en priorité à l'eau potable, selon une stricte hiérarchie des utilisations. Si ceci était strictement respecté il n'y aurait en général pas de problème. Mais cependant, la tendance présente croissante, à couvrir le plus grand nombre d'utilisations possibles avec le seul réseau d'eau potable, est un fait grave qui a, en général, des conséquences très négatives pour l'eau potable. En effet, il est clair que dans beaucoup de cas, l'augmentation considérable des volumes d'eau "potable" distribuée pour beaucoup d'autres usages, par le réseau unique, oblige à un prélèvement de plus en plus massif d'eaux de basse qualité. Les exemples sont suffisamment nombreux et critiques pour qu'il ne soit pas nécessaire d'insister sur les méfaits de cette politique, basée sur des considérations techniques, commerciales et financières à court terme, mais avec peu d'égards pour les aspects sociaux et de santé humaine.

Un double réseau de distribution mieux adapté aux réalités

Le profil exact de la distribution d'eau devrait être élaboré en fonction de la rareté des ressources en eau (et en particulier en eau de bonne qualité), et planifié à l'échelle locale et régionale en fonction des exigences en qualité et quantité des différents utilisateurs (la réutilisation des eaux pour les usages moins exigeants pouvant aider considérablement les problèmes quantitatifs). Ceci implique bien sûr qu'il n'y ait pas un réseau unique de distribution. En général, il suffit d'un réseau de distribution d'eau potable de haute qualité pour les usages domestiques, et d'un autre réseau d'eau "standard" pour les autres usages (industriels, urbains, arrosage...); cette eau "standard" serait d'ailleurs désinfectée, éliminant tout risque d'accident. Dans les cas particulièrement difficiles, où les eaux de bonne qualité ne peuvent suffire

pour tous les usages domestiques, les besoins exigeants (cuisine, salle de bains) doivent être alimentés en eau de haute qualité, les postes moins exigeants (toilettes, lavage, garage, jardins...) étant équipés d'eau "standard" désinfectée. Beaucoup de pays et de régions continuent d'ailleurs d'utiliser avec succès des réseaux différenciés (usages domestiques, et autres usages) et il faut espérer que des mesures effectives viendront corriger cet emploi abusif du réseau d'eau potable pour tous les usages, certes, pratique pour certains, mais dans la plupart des cas, incompatible avec l'intérêt général, et empêchant une utilisation rationnelle et optima des ressources en eau.

VII. LES METHODES D'INCITATION A UNE UTILISATION RATIONNELLE DES EAUX

Quelque soit le perfectionnement des techniques utilisées, quand les ressources en eau sont limitées et doivent être protégées et gérées au mieux, il est absolument nécessaire qu'une incitation permanente soit exercée sur les utilisateurs pour limiter le gaspillage et la pollution des eaux. Il faut d'ailleurs répéter que les aspects qualitatifs et quantitatifs de la ressource en eau sont intimement liés et interfèrent constamment.

Instruments réglementaires et économiques

Il y a un conflit permanent entre les besoins compétitifs des différents usagers de l'eau et aussi entre l'exploitation maximum de la ressource et sa conservation, compte tenu de ses fonctions écologiques primordiales dans l'environnement. En général, il est peu probable qu'un seul instrument par lui-même soit capable de résoudre de façon satisfaisante les problèmes complexes de gestion rencontrés, en particulier dans les bassins densément peuplés et industrialisés.

Par contre, un choix judicieux d'instruments complémentaires (réglementaires et économiques) permettra généralement une plus grande efficacité du système de gestion et un meilleur contrôle des autorités responsables à un coût minimum pour la société. Ces instruments devraient être employés simultanément afin de s'appuyer mutuellement ; généralement une approche progressive, étape par étape, pour les instruments réglementaires et économiques, est désirable afin d'atteindre le niveau de contrôle souhaité, sans difficultés économiques.

Les instruments économiques et réglementaires doivent donc être adaptés de façon à susciter une incitation continue à une utilisation plus rationnelle de la ressource (économie de consommation et diminution de la pollution) ; c'est un élément fondamental d'une gestion dynamique des eaux. Ceci constitue de plus une stimulation constante du progrès technologique et de la recherche dans le secteur de l'eau.

En principe, l'établissement de redevances à taux forfaitaire doit être évitée car en pratique ceci constitue souvent un encouragement à prélever et à polluer à volonté.

Les redevances, lorsqu'elles sont fixées à un taux suffisant ont un bon effet d'incitation et peuvent être utilisées comme un complément fort utile des réglementations (permis, normes) en renforçant leur efficacité, et en fournissant une plus grande flexibilité. Les redevances assurent de plus un revenu substantiel qui apporte aux autorités responsables l'aide financière leur permettant d'appuyer, pour le bénéfice de la communauté, les projets de développement des ressources en eau et de lutte contre la pollution qu'ils jugent les plus appropriés et les plus urgents. Dans la pratique, ces instruments (réglementaires et économiques) sont de plus en plus employés, particulièrement en Europe, par les autorités responsables de la gestion des eaux, et une excellente information existe maintenant à ce sujet.

Tarifification

Un point, cependant, mérite une attention particulière car il semble que jusqu'à présent il n'ait pas reçu la considération nécessaire ; c'est la question du prix et de la tarification de l'eau. Les situations et systèmes existant présentement à ce sujet sont extrêmement variables, non seulement d'un pays à un autre, mais même d'un village à un autre et en fonction des ressources et usages. Dans certains pays, les eaux (souterraines ou de surface) peuvent être encore propriété privée, ce qui est absolument incompatible avec une gestion rationnelle de cette ressource commune. Dans beaucoup de pays les prélèvements d'eau sont gratuits (industrie, agriculture), seule une autorisation est demandée pour un prélèvement limité (mais généralement non vérifiable) ou même illimité; ceci est évidemment une incitation au gaspillage.

Pendant, un nombre croissant de pays a instauré des systèmes plus rationnels où l'utilisateur, comme pour toute autre ressource limitée, doit payer pour son utilisation. Dans certains systèmes encore rudimentaires (ou provisoires) le consommateur paye un prix forfaitaire, soit pour une consommation maximum donnée, soit sans limitation ; ces systèmes n'étant pas ou peu incitatifs, n'ont de mérite que leur simplicité et sont seulement valables lorsque les ressources en eau sont abondantes pour la communauté.

Dans les systèmes plus élaborés et qui tendent progressivement à remplacer les autres, l'utilisateur paye proportionnellement à l'eau utilisée, soit de façon directement proportionnelle, soit par paliers successifs, soit en fonction de tarifs dégressifs (qui sont fréquents, mais à déconseiller, car non incitatifs) ou progressifs (qui sont encore rares mais très intéressants pour leur incitation).

Dans la majorité des cas on peut constater que le prix de l'eau est bas ou très bas, comparé au prix des autres ressources de grande consommation. Directement ou indirectement subventionné (comme c'est souvent le cas dans les distributions type "service public") ou non, il semble, que le prix de l'eau au niveau actuel soit, dans beaucoup de régions, peu incitatif pour de nombreuses catégories d'usagers.

Il faut noter que l'élasticité de la demande en eau en fonction des prix (c'est-à-dire la "réponse" de l'utilisateur) peut être extrêmement variable d'un usage à un autre. Par exemple, l'industrie a en général une grande élasticité, c'est-à-dire la possibilité de diminuer sa consommation dans une très grande mesure si nécessaire, bien que l'eau soit généralement une faible part de son budget. Par contre, l'agriculture a une élasticité plutôt limitée et le seuil de prix acceptable peut être vite atteint. Le cas du consommateur domestique est encore différent ; sa consommation est assez stable et une augmentation assez importante du prix de l'eau semble souvent changer peu de chose, car le seuil d'incitation n'est généralement pas atteint, le prix restant bas ; de plus, la structure de la tarification est souvent anti-incitative, par exemple : absence de compteurs individuels, tarifs forfaitaires, prix de l'eau payé globalement avec les charges générales de l'immeuble.... Beaucoup de progrès sont encore à faire dans ce domaine, car une gestion rationnelle doit avoir pour objectif une tarification équitable de l'eau, tenant compte de la consommation (compteur), du type d'utilisation, du type et de la qualité de la ressource et bien sûr des facteurs locaux d'exploitation.

VIII. MEILLEURE UTILISATION DES NORMES ET REGLEMENTATIONS DANS LES BASSINS INDUSTRIALISES

L'expérience montre que des réglementations fixes et statiques perdent progressivement leur efficacité initiale et aboutissent à une diminution continue du niveau de protection de l'environnement. Cette "érosion" et cet affaiblissement bien connus des règlements sont dûs à plusieurs facteurs convergents comme par exemple :

- évolution continue des activités industrielles et autres activités polluantes
- croissance et développement de ces activités
- tendance du pollueur à contourner la réglementation
- phénomènes de transfert ou d'évasion de la pollution vers d'autres milieux ou d'autres formes etc.
- inflation et dépréciation monétaire (redevances, amendes).

Il est désirable d'amender la nature statique de certaines législations qui reposent sur des réglementations et des normes fixes et immuables, et d'y inclure une procédure dynamique permettant une meilleure flexibilité et une remise à jour plus aisée lorsque c'est désirable. Par exemple, lorsqu'un permis a été accordé, il est nécessaire d'en permettre la révision facile à la suite des vérifications régulières.

Un handicap important de la protection des eaux et de l'environnement a souvent été le manque de réglementations et de normes de qualité (pour les effluents, le milieu naturel, l'eau potable etc.) et les conditions trop rigides et formelles de leur fixation et de leur utilisation. On arrive très fréquemment au processus de "paralyse" bien connu : (i) il est prétendu à tort, que les connaissances scientifiques ou techniques présentes ne sont pas suffisantes pour fixer des

normes; (ii) on ne fixe pas de normes ou de réglementations, même provisoires dans ce domaine; et (iii) ainsi les pollueurs ne sont pas forcés de restreindre leur pollution et les autorités responsables sont privées d'un moyen d'action crucial.

Pour faire en sorte que ces normes et réglementations deviennent, en fait, des instruments plus efficaces et fondamentaux, les autorités responsables devraient s'assurer qu'elles soient:

- disponibles pour une plus large gamme de secteurs et de paramètres (même sous une forme provisoire);
- établies à court terme en fonction des connaissances disponibles sur le moment ;
- remises à jour fréquemment, et graduellement renforcées en fonction : de l'amélioration des connaissances, de l'adaptation progressive des activités et du perfectionnement des technologies et des procédés.

Il est essentiel que les réglementations gardent un caractère incitatif suffisamment élevé pour que l'utilisateur ait un intérêt permanent à limiter sa pollution et sa consommation. Les instruments économiques seront les plus appropriés pour maintenir cette incitation. La fixation des normes devrait être accompagnée d'un programme d'application clairement défini, et d'un calendrier pour la mise en vigueur des différents objectifs.