



De l'eau pour tous ?

Georges Mutin

► To cite this version:

Georges Mutin. De l'eau pour tous ?. La Documentation photographique, CNRS Éditions, 2000, 8014, 18 p. halshs-00361557

HAL Id: halshs-00361557

<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00361557>

Submitted on 23 Feb 2009

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

De l'eau pour tous ?

Georges MUTIN

Professeur Émérite de Géographie, [Institut d'Etudes Politiques de Lyon](#) , [GREMMO-Maison de l'Orient-Lyon](#),
(georges.mutin@wanadoo.fr)

Texte paru dans *Documentation photographique*, bimestriel n° 8014 avril 2000 le dossier 64p., La documentation Française.

Sommaire

- [Une ressource convoitée et très inégalement répartie](#)
- [Mobilisation et usages de l'eau](#)
 - [Cours d'eau et nappes souterraines](#)
 - [Les techniques de mobilisation des eaux](#)
 - [Les usages de l'eau: la part prépondérante prise par l'irrigation](#)
 - [La carte des prélèvements](#)
- [Eau, Environnement et Société](#)
 - [Une menace grandissante: la pollution](#)
 - [Les effluents urbains et industriels](#)
 - [L'absence de contrôle de la pollution d'origine agricole](#)
 - [La dégradation des nappes phréatiques](#)
 - [La salinisation des sols, facture écologique de l'irrigation](#)
 - [L'inégal accès à l'eau](#)
- [L'eau, élément conflictuel](#)
 - [Les conflits d'usage](#)
 - [Les conflits interétatiques](#)
- Un avenir préoccupant
 - [2025: Une ressource encore plus inégalement répartie](#)
 - [Les prélèvements ne peuvent plus croître au rythme actuel](#)
 - [Des eaux renouvelables souvent surexploitées](#)
 - [Le recours aux eaux non conventionnelles ne peut être que limité.](#)
 - [Les indispensables économies d'eau](#)
 - [L'eau urbaine et industrielle](#)
 - [L'irrigation en question](#)
 - [De nouvelles pratiques pour la gestion de l'eau ?](#)
- [Conclusion](#)

Texte intégral

"C'est quand le puits se tarit que nous nous rendons compte de la valeur de l'eau"
Benjamin Franklin

Cessons de gaspiller l'eau, nous courons à la catastrophe! C'est le message que l'on entend de plus en plus fréquemment depuis quelques années. Il est martelé par les institutions internationales et de nombreux spécialistes. Il est vrai que la consommation a augmenté de façon impressionnante à l'échelle mondiale ces dernières décennies. Elle est passée de l'ordre du 1 000 milliards de m³ (ou km³) en 1950 à plus de 5 000 actuellement : un quintuplement alors que, dans le même temps la population mondiale était multipliée par 2,5 (2,4 milliards d'habitants en 1950, 6 actuellement). L'eau constitue un enjeu crucial pour les années à venir. Les Nations Unies, plus particulièrement la commission pour le développement durable, tirent la sonnette d'alarme en 1997: "Si des mesures ne sont pas immédiatement prises, la situation s'aggraverà à l'avenir. Les schémas actuels de développement et d'utilisation des ressources en eau sont, pour la plupart, non soutenables". Depuis des décennies, l'eau a été gaspillée, surutilisée et

mal gérée.

Pourtant le tableau mérité d'être nuancé. Au niveau mondial, l'eau douce disponible paraît largement satisfaisante. C'est avant tout les inégalités de la répartition de la ressource qui fait problème: inégalité entre pays, inégalité pour l'accès à l'eau entre les individus. Élément du "patrimoine naturel" l'eau devient désormais un bien économique, elle est aussi bien d'environnement trop souvent pollué, elle est de plus en plus fréquemment élément conflictuel notamment dans les régions où la pénurie menace.

Une ressource convoitée et très inégalement répartie

Sur notre "planète bleue", les eaux se rencontrent à profusion: la terre est la planète de l'eau! Le volume global est gigantesque: 1 milliard 384 millions de km³. Mais toute cette eau n'est pas utilisable par les hommes. Les eaux salées des mers et des océans en constituent la quasi totalité: 97,2%. Les eaux douces restantes sont loin d'être toutes accessibles: elles sont pour l'essentiel stockées dans les calottes glaciaires et les icebergs.

Les eaux douces accessibles proviennent en totalité des précipitations. Le volume global des précipitations qui tombent annuellement est évalué à quelque 110 000 km³, mais il faut compter avec l'évapotranspiration et les écoulements qui en résultent ne représentent guère plus de 40 000 km³ très inégalement partagés à la surface du globe.

La répartition entre les grandes zones climatiques est très inégale: les régions arides et semi arides ne reçoivent que 6% des précipitations globales et il ne s'y forme que 2% de l'écoulement terrestre! Les régions humides tempérées avec 45% et la zone intertropicale avec 53% se partagent la quasi totalité de l'écoulement.

Les différences entre pays sont également énormes en fonction de l'étendue des territoires nationaux et de leur appartenance à tel ou tel ensemble climatique:

Douze pays sont des "géants mondiaux": ils sont plus de mille fois milliardaires en ressources en eau et contrôlent les 3/4 de l'écoulement terrestre

Tableau 1: Les géants mondiaux de la ressource en eau (valeurs exprimées en km³/an)

°	Ressources-totales	dont-apports-externes
Brésil	6950	1760
Russie	4333	300
Canada	2901	°
Chine	2800	°
Indonésie	2530	°
États-Unis	2478	°
Bangladesh	2357	1000
Inde	2085	235
Venezuela	1317	461
Myanmar	1082	°
Colombie	1070	°
Zaïre	1019	°
Total	30922	3756

A l'inverse une dizaine de petits territoires situés dans des régions sèches ou désertiques disposent de moins d'un km³/an (ex: Jordanie, Chypre ou Libye). La plupart des pays industrialisés européens de taille moyenne disposent de volumes compris entre 10 et 200 km³/an (Angleterre 120, Allemagne 195, Italie 187, France 185).

Les ressources en eau sont encore plus inégalement partagées entre les hommes qu'entre les territoires car bien souvent il y a très peu de lien entre les densités de population et les ressources en eau de chaque territoire. Le nombre de m³ annuels dont dispose chaque habitant est le ratio le plus communément retenu. En 2000, la moyenne mondiale se situe à 6800 m³/an/hab mais les écarts par rapport à la moyenne sont gigantesques : de 1 à 20 000! L'Afrique septentrionale et la péninsule Arabique sont les régions les plus sévèrement touchées. Le Monde Arabe qui regroupe plus de 4% de la population mondiale ne bénéficie que de 0,7% des ressources hydriques!

Cette approche des ressources, identifiées par les seuls flux moyens annuels reste trop globale et indifférenciée. A l'intérieur de beaucoup de pays il peut exister de très grandes disparités en fonction des variations climatiques ou des densités de population. Un bel exemple nous est donné par le Brésil, premier pays (grâce aux précipitations amazoniennes) pour l'estimation de la ressource en eau mais qui abrite aussi avec le Nordeste une des régions où sévissent de façon récurrente de sévères sécheresses.

Il faut par ailleurs compter avec les variations par rapport à la moyenne qui peuvent être importantes et bien souvent d'autant plus fortes que la valeur moyenne est faible. Les écoulements annuels, assez réguliers, en zone humide intertropicale peuvent varier de 1 à 2, de 1 à 5 ailleurs et même de 1 à 10 dans les régions de climat méditerranéen ou semi aride. Au niveau mondial, l'écoulement régulier sur lequel on peut compter n'est que de 12 000 milliards de m³, près de 4 fois inférieur à l'écoulement moyen de 40 000 milliards de m³.

Mobilisation et usages de l'eau

Toute ressource n'est pas directement mobilisable! Il y a loin entre la ressource dont peut, en théorie, disposer une population et le prélèvement effectué destiné à la consommation finale. Les potentialités en eau, déjà très inégalement réparties, sont aussi inégalement exploitables.

Cours d'eau et nappes souterraines

Pour l'accès à l'eau on distingue entre les écoulements superficiels et les nappes souterraines.

Les eaux collectées par les **rivières et les fleuves** assurent une part largement majoritaire de l'écoulement total. Les bassins fluviaux sont de taille très inégale. Le bassin d'un seul fleuve géant, l'Amazone occupe près du 1/20e des terres émergées et concentre 15% de l'écoulement total du globe tandis que les dix fleuves suivants par ordre d'abondance drainent 14% des continents et 18% de l'écoulement mondial. Des milliers de fleuves et de rivières se partagent le reste. Les plus grands bassins s'étendent généralement sur plusieurs pays, les ressources qu'ils offrent s'évaluent donc dans des cadres supranationaux et posent des problèmes de partage alors que les organismes fluviaux plus petits sont les unités élémentaires des ressources nationales.

Les **nappes phréatiques** sont des réservoirs aquifères alimentés par l'infiltration des eaux de ruissellement. Ils régularisent ainsi les écoulements de surface et offrent en même temps des ressources permanentes et facilement accessibles. Selon la nature des roches et la structure géologique, ces nappes peuvent être de tailles très variées. Les plus étendues peuvent dépasser un million de km² avec des volumes pouvant atteindre des milliards de km³. La plupart sont enchâssées chacune dans un même bassin fluvial, de taille plus modeste avec des volumes très souvent compris entre 10 et quelques centaines de millions de m³

Les ressources en eau ne sont pas offertes seulement par des flux plus ou moins irréguliers mais aussi par des stocks: les réservoirs naturels **les lacs, les masses glaciaires**. Un seul lac, le Baïkal, recèle, à lui seul, 25% du stock d'eau douce superficielle terrestre. Enfin il faut mentionner les grands **aquifères d'eau fossile** qui constituent des gisements de plusieurs milliers voire de plusieurs centaines de milliers de km³. Les plus importants d'entre eux se localisent dans les espaces désertiques du Sahara et de la péninsule Arabique et ont été découverts lors des explorations pétrolières du dernier demi-siècle. Il existe aussi un vaste aquifère fossile dans les Hautes Plaines des États Unis, celui d'Ogallala dans le nord-ouest du Texas et un autre en Australie. Ces réservoirs d'eau, en général sous pression, ne se vident pas comme les lacs et leur destockage n'est que décompression. Une très faible proportion, moins du millième, n'est réellement exploitable. L'utilisation minière de ces eaux souterraines a commencé au XIXe siècle aux États Unis ou en Australie, elle est beaucoup plus récente au Sahara et en Arabie. On a déjà extrait des milliards de m³: 35 en Australie en 90 ans, 200 en Arizona en 60 ans, une dizaine en Algérie et en Tunisie en 25 ans et l'exploitation est encore plus intensive en Arabie: 15 milliards/an depuis une vingtaine d'années! Ces prélèvements massifs provoquent de très fortes chutes de niveau, une centaine de mètres, puis, après, on constate l'arrêt assez rapide du jaillissement initial des puits. Ces exploitations auront un terme et des substituts sont à prévoir.

Les techniques de mobilisation des eaux

Les hommes ont toujours cherché à contrôler, à maîtriser les eaux pour une utilisation optimale. Les techniques traditionnelles d'élévation des eaux le long des cours d'eau sont bien connues: c'est la vis d'Archimède, la noria, la roue à manège mue par un animal. Des puits à poulie ou à balancier permettaient d'accéder aux nappes phréatiques peu profondes. De nos jours l'usage de la moto-pompe s'est largement substitué à l'énergie humaine ou animale. Le barrage présente un avantage décisif par rapport à ces techniques d'exhaure: il autorise le stockage de l'eau et donc une indispensable régularisation de l'accès à la ressource. La construction des barrages est très ancienne: les premiers remontent à des millénaires en Chine, en Mésopotamie, en Égypte. Ils se sont multipliés particulièrement au XIXe siècle avec la mise en valeur des pays neufs et au cours de l'aventure coloniale. Depuis 1950, on constate un essor spectaculaire dans cet effort.

Tableau 2: Évolution de la répartition mondiale du nombre de barrages de plus de 15 m. de haut entre 1950 et 1995

Continent	1950	%	1995	%
Europe	1323	25,2	4215	11,6
Asie	1562	29,7	23286	64,3
Amérique	2099	39,8	7479	20,6
Afrique	133	2,5	763	2,1
Australie	151	2,8	492	1,4
Total	5268	100	36235	100

Si on prend en compte quelque 800 ouvrages qui sont en cours de construction, le nombre des barrages a été multiplié par 7 en 45 ans! La comparaison des relevés entre 1950 et 1995 met en évidence un vaste transfert des réalisations depuis les vieux pays largement équipés vers les pays en voie de développement. Le mouvement a été très rapide en début de période, le rythme d'ouverture des chantiers s'est ensuite ralenti. Jusqu'au début des années soixante dix les grands aménagements fluviaux ont été perçus de façon valorisante. Ils créaient des ressources énergétiques nouvelles, permettaient la mise en valeur de vastes espaces grâce à l'irrigation, réduisaient les contraintes de la navigation fluviale. La remise en cause de cette évaluation, venue de l'Ouest des États Unis, a été très rapide. Le revirement a été soutenu par le mouvement écologiste mettant en cause aussi bien les effets d'impact altérant le milieu naturel que ceux affectant les collectivités humaines impliquées dans ces aménagements de grande envergure. "Grands barrages, grands dommages" a-t-on souvent écrit en stigmatisant les "éléphants blancs" africains et les grands projets pharaoniques de l'Amérique latine. Les effets d'impact négatifs sont évidents mais ils doivent être mis en balance avec le défi à relever : satisfaire une demande sans cesse croissante.

Grands barrages.....grands-dommages?❑	
Le-réquisitoire❑	Le-plaidoyer❑
1. Les barrages coûtent cher, notamment dans les pays du Sud où le recours aux technologies importées est indispensable.❑	Les barrages sont le moyen le plus efficace pour irriguer et produire de l'énergie, lutter contre les inondations.❑
2. Les grands lacs-réservoirs obligent à chasser de chez elles des populations très nombreuses.❑	Les groupes lésés sont très minoritaires par rapport au nombre des bénéficiaires. L'intérêt collectif doit prédominer sur les intérêts individuels.❑
3. Les lacs-réservoirs évaporent des quantités d'eau considérables.❑	Il y a des moyens de lutter contre l'évaporation. On perd de toute façon moins d'eau qu'en la laissant partir inutilement vers la mer.❑
4. Les barrages retiennent les alluvions qui comblent les lacs et cessent d'apporter des éléments fertilisants à l'aval.❑	On peut avoir recours à d'autres techniques de fertilisation. Le curage des retenues est possible et on peut créer des pièges à sédiments en amont et reboiser les versants.❑
5. Les maladies véhiculées par l'eau se développent sur les rives des lacs et le long des canaux d'irrigation.❑	Cela est vrai de bien des ouvrages sur-❑ Le développement de l'hygiène générale est de toute façon nécessaire.❑
6. Les sites touristiques sont dégradés ou même engloutis.❑	Les barrages ont leur beauté. Les plans d'eau offrent des possibilités touristiques nouvelles. La construction d'escaliers à poissons sauve la pêche.❑

Les usages de l'eau: la part prépondérante prise par l'irrigation

On estime, au niveau mondial, que la consommation d'eau se répartit de la façon suivante en 1999: 69% environ est accaparée pour l'irrigation, 23% pour les activités industrielles et 18% pour la consommation urbaine et touristique. En réalité, cette moyenne mondiale traduit mal une réalité fort diversifiée. La consommation d'eau reflète parfaitement le développement économique d'un pays. Dans les pays riches, la répartition de la consommation entre les grands secteurs utilisateurs est tout autre: 40% pour l'agriculture, 46% pour l'industrie, 14% pour les usages urbains et domestiques.

Tableau 3: Bilan de la consommation d'eau en 1998 pour quelques pays

°	Usage- domestique- (%)	Usage- Industriel- (%)	Usage- Agricole- (%)	Prélèvements- m ³ /hab/an	Superficies- irriguées- (en°000°ha)
Monde	8	23	69	541	258°937
Chine	6	7	87	366	45°349
Maroc	5	3	92	435	1°265
États-Unis	13	45	42	1°716	18°102
France	16	69	15	6°476	1°630
Lituanie	81	16	3	67	?

L'agriculture se taille la part du lion dans le bilan des consommations d'eau. Dans certains pays sous développés, 90% des prélèvements sont destinés aux champs. L'extension des cultures irriguées au cours des dernières décennies est tout à fait spectaculaire. Elles assurent aujourd'hui 40% de la production agricole sur 17% des terres cultivées et ont quintuplé depuis le début du siècle. 250 millions d'hectares sont actuellement sous irrigation dans le Monde. En fait les zones d'intense irrigation sont très concentrées: 5 pays seulement regroupent plus de 60% des terres irriguées: la Chine avec 46 millions d'hectares, l'Inde avec 43, l'ex-URSS et notamment l'Asie centrale avec 21, les États Unis 18 et le Pakistan 16. La progression de l'irrigation rend compte d'un double phénomène : le souci pour les pays du Sud notamment en zone aride d'intensifier leur agriculture pour nourrir leur population et la volonté de productivité des agricultures des pays développés.

Parallèlement, la demande en eau a subi la pression de l'urbanisation rapide du Monde tout particulièrement dans les pays du Sud: les villes de plus de 1 million d'habitants sont passées de 78 en 1950 à près de 400 actuellement. La consommation d'eau urbaine, tout en restant bien inférieure au volume enregistré dans le secteur agricole, progresse à un taux très rapide. De même le développement industriel dans les pays du Nord essentiellement et dans certains pays du Sud pousse la consommation à la hausse. On comprend dans ces conditions que le bilan de la consommation d'eau soit très diversifié dans le Monde et qu'apparaissent de sérieuses concurrences entre les différents secteurs de consommation.

[La carte des prélèvements](#)

... fait apparaître des situations étonnamment contrastées. Les prélèvements concernent les volumes officiellement comptabilisés. Ils ne recouvrent pas toute l'eau consommée. Une partie de l'eau prélevée n'est pas décomptée (les prélèvements sont évalués à 3500 km³/an et la consommation estimée à 5000!). Trois séries de constatations peuvent être faites :

Cinq pays effectuent la moitié des prélèvements annuels mondiaux: les États Unis viennent en tête avec 467 km³, talonnés par la Chine (460), suivis par l'Inde (380), le Pakistan (153) et la Fédération de Russie (117). Les prélèvements globaux se situent entre 20 et 100 km³ pour une vingtaine de pays dont un grand nombre d'États européens (France: 40, Allemagne 46, Italie 56). Les quantités prélevées se placent à des niveaux très faibles pour de nombreux pays notamment africains: quelques km³ et souvent encore beaucoup moins: 0,10! L'inégalité de l'accès à la ressource est un fait capital. Par ailleurs on remarque que les pays développés et industrialisés ne sont pas les seuls à utiliser beaucoup d'eau ni dans l'absolu ni par habitant. La Chine et l'Inde, ensemble, consomment plus d'eau que les États Unis, l'Union européenne, le Japon et la Russie, réunis: plus d'eau pour irriguer !

La demande par habitant fait apparaître une palette extrêmement large : depuis des niveaux supérieurs à 2000 m³/hab/an jusqu'à des prélèvements de quelques m³ voire deux ou trois dizaines en Afrique !

Les demandes les plus fortes émanent de pays où l'irrigation est très fortement présente: les pays d'Asie centrale (Ouzbékistan, Kazakhstan, Kirghizie), l'Irak, le Pakistan, l'Égypte, Madagascar aussi bien que des pays industrialisés, très développés (États Unis).

Les pays à demande moyenne regroupent les principaux États industrialisés où le poids de l'irrigation est plus faible et des pays où le recours à l'irrigation est très important mais la densité de population réduit l'importance du ratio (Chine 366 m³, Inde 385).

Enfin les demandes les plus faibles (moins de 100 m³) se rencontrent dans les pays où les ressources sont faibles notamment en zone aride ou semi aride et dans les pays peu développés d'Afrique tropicale où la ressource abondante est très faiblement mobilisée, faute d'investissements.

Le rapport entre les volumes prélevés et le niveau des ressources renouvelables est inquiétant dans de nombreux pays.

Lorsque ce niveau est supérieur à 10 % un pays peut souffrir de *stress hydrique*

Lorsque le niveau des prélèvements excède 20% de la ressource renouvelable théorique, la mobilisation des eaux en termes de coûts pose certaines difficultés. C'est le cas de 35 États.

Certains pays surexploitent déjà leurs ressources: le niveau de prélèvement dépasse 100% notamment en péninsule Arabique (il y surexploitation des nappes et recours à l'eau fossile).

Eau, Environnement et Société

Une menace grandissante: la pollution

Les problèmes de l'eau ne sont pas seulement quantitatifs. Sa qualité se dégrade et même les pays qui échappent à la rareté sont confrontés à la pollution en raison de la multiplication des hommes et de leurs activités. Si les comportements ne changent pas, les rejets mondiaux de polluants devraient quadrupler d'ici 2025!

Les effluents urbains et industriels

rejetés trop souvent sans aucun traitement constituent la source principale de dégradation. Même dans les pays industriels les stations d'épuration ne peuvent desservir l'ensemble de la population. La couverture n'est, par exemple, que de 66% au Canada et 52% en France. Dans les pays en voie de développement la situation est particulièrement inquiétante. Aucun d'entre eux ne disposera des fonds nécessaires à la collecte des eaux usées et à leur traitement. On estime que 1 700 millions de personnes n'ont pas d'installation d'assainissement satisfaisantes. Même quand un réseau existe, les eaux usées sont rarement retraitées et les effluents se déversent directement dans les rivières ou envahissent les nappes qui servent à l'irrigation ou à l'alimentation domestique. La situation est tout particulièrement grave dans les pays de la zone aride ou semi aride où nombres de cours d'eau sont devenus de simples cloaques. Les efforts accomplis ces dernières années pour améliorer l'hygiène n'ont pas amélioré la situation. Ainsi en remplaçant les fosses sceptiques par le tout à l'égout, on réduit considérablement les risques de pollution des nappes phréatiques mais on risque aussi de polluer davantage les eaux de surface !

Dans de nombreux pays en développement, notamment en Afrique, les effluents industriels sont rejetés sans aucun traitement. De nouvelles sources de pollution sont aussi apparues, comme le mercure, qui atteint des niveaux de plus en plus préoccupants dans le bassin amazonien du fait de la multiplication des exploitations aurifères.

L'absence de contrôle de la pollution d'origine agricole

Partout dans le Monde les taux de pesticides augmentent régulièrement dans les rivières ou les nappes phréatiques. En octobre 98, 3% seulement des rivières françaises ne sont pas contaminées selon une estimation de l'Institut français de l'environnement. L'eutrophisation (dégradation de l'équilibre biologique par la diminution de l'oxygène dissous) due à l'emploi exagéré d'engrais est devenu un phénomène quasi mondial. L'azote et le phosphore entraînés par le ruissellement favorisent la prolifération d'algues qui, en consommant tout l'oxygène de l'eau, asphyxient littéralement les autres formes de vie. L'eutrophisation affecte 54% des lacs et rivières d'Asie, 53% en Europe, 48% en Amérique du Nord, 41% en Amérique latine, 28% en Afrique. Aux États Unis, l'azote drainé par le bassin du Mississippi a créé au débouché du fleuve dans le golfe du Mexique une zone morte de 8 000 km² où ont disparu crevettes et coquillages et où prospèrent les algues triomphantes!

La dégradation des nappes phréatiques

A mesure que la pollution des eaux de surface s'est aggravée à proximité des villes et des agglomérations les services des eaux et autres usagers se sont tournés vers les nappes phréatiques comme source possible d'approvisionnement plus sûr et moins onéreux. La surveillance de la qualité des eaux souterraines a pris du retard sur celle des eaux superficielles et bien souvent ces eaux souterraines sont aussi polluées. Une des principales causes de pollution est imputable à l'usage abusif et au déversement de métaux lourds, de matières synthétiques et autres déchets dangereux qui s'y infiltrent. En Amérique latine, la quantité de substances de cette nature qui sont déversées dans des décharges et pénètrent ensuite dans les eaux souterraines double, semble-t-il, tous les 15 ans. Parfois des effluents industriels sont directement déversés dans les eaux souterraines. Dans certaines agglomérations, la contamination est due à l'absence de réseaux d'égouts ou au mauvais entretien des fosses septiques. A tout cela peut s'ajouter, dans les régions d'agriculture intensive, l'infiltration par lessivage des substances chimiques engrais ou autres.

La surexploitation très générale des nappes provoque d'importants rabattements, une baisse généralisée du niveau des nappes, conduisant à une salinisation qui accentue la pollution. Bien plus grave encore, quand ces nappes sont côtières, il y a appel au vide et intrusion de l'eau de mer: c'est le phénomène du "biseau salé" des hydrogéologues. Parfois comme à Gaza (Palestine) la pollution est telle que l'eau de la nappe est impropre à la consommation humaine.

Cette contamination est extrêmement préoccupante car les eaux souterraines n'ont pas le pouvoir d'autoépuration des eaux de surface. Quand elles sont polluées, il est difficile et fort coûteux de les nettoyer, cela est même impossible en cas de très forte surexploitation!

La salinisation des sols, facture écologique de l'irrigation

60 millions d'hectares de terres irriguées (24% du total) sont plus ou moins gravement touchées par la salinisation. Quand le dispositif de drainage est absent ou mal entretenu et non fonctionnel, l'eau d'irrigation s'infiltre dans le sol, dissout au passage des sels minéraux qui se déposent ensuite, par capillarité, à la surface du sol en raison de l'évaporation très forte qui sévit notamment en climat chaud et sec. La salinisation conduit à une baisse des rendements dans un premier temps: on a estimé que dans les régions touchées, à l'échelle mondiale la baisse pouvait atteindre 24%. Souvent, en fin de processus, on arrive à une impossibilité de la mise en valeur en raison de l'excès de sel. Les exemples peuvent se multiplier à l'infini, mais celui de la mer d'Aral est le plus spectaculaire. Les eaux du Syr Daria et de l'Amou Daria très fortement chargées en sels provenant de l'irrigation en amont ont conduit à un triplement de la salinité de la mer d'Aral depuis 1960. Dans quelques années, selon certains experts, la salinité pourrait être supérieure à celle de l'océan. La dégradation se poursuit, inexorable, dans le Monde; d'après la Banque Mondiale, chaque année, 125 000 hectares de terres irriguées deviennent incultivables par suite de la salinisation et de l'engorgement.

Tableau 4: Terres irriguées dégradées par excès de salinité

Pays	Superficies dégradées en millions d'hectares	% des terres irriguées
Inde	20	36
Chine	7	15
États-Unis	5,2	27
Pakistan	3,2	20
Ex-Union-Soviétique	2,5	12
Total	37,9	24
Évaluation mondiale	60,2	24

L'inégal accès à l'eau

1,2 milliard de personnes n'ont pas d'accès à l'eau potable. 170 millions de citoyens n'ont toujours pas un point d'eau potable chez eux: la situation est particulièrement grave dans les quartiers d'habitat précaire et dans les bidonvilles qui grandissent dans les mégapoles. Plus d'1 milliard de ruraux sont toujours sans eau salubre. Trop souvent encore l'eau est polluée: 2,5 millions de personnes meurent chaque année à cause d'une eau contaminée par des agents pathogènes et des pollutions. Dans les pays en développement l'eau contaminée provoque 80% des maladies et un décès sur 3. L'amélioration à la fin du siècle dernier des services d'eau dans les pays industrialisés a été le facteur essentiel du recul de la mortalité dans les villes françaises: l'espérance de vie est passée de 32 ans en 1850 à 45 ans en 1900. Les pauvres des zones rurales utilisent davantage les cours d'eau, lacs et puits peu profonds pour leurs besoins en eau et sont les moins à même de se permettre des mesures simples de prévention comme de faire bouillir l'eau pour la rendre propre à la consommation.

Il existe d'énormes disparités à l'accès à l'eau salubre entre les pays et au sein d'un même pays. L'écart entre les pays pauvres et les pays riches n'a que légèrement diminué et, à l'intérieur de chaque pays, les inégalités demeurent flagrantes. Une famille du quintile le plus riche au Pérou, en République Dominicaine et au Ghana a respectivement 3, 6 et 12 fois plus de chances de disposer d'eau courante qu'une famille du quintile inférieur. En Algérie les quartiers aisés des villes disposent de dotation de l'ordre de 200 à 300 litres/jour par habitant, les quartiers précaires ont moins de 100 litres par habitant, les bidonvilles doivent se contenter de 10 à 20 litres/jour auprès des bornes fontaines mises en place à leurs portes. Dans de nombreuses villes de pays en développement, les ménages pauvres des quartiers non desservis par les services municipaux achètent l'eau à des vendeurs qui la font payer généralement plusieurs fois le prix que paient les ménages raccordés au réseau municipal. Une enquête réalisée dans 16 villes du Tiers Monde montre que le prix unitaire de l'eau vendue est 10 fois supérieur à celui de l'eau courante en moyenne et, dans certains cas, 400 fois plus! A Lima une famille pauvre ne consomme que 1/6e de l'eau consommée par une famille moyenne mais sa facture mensuelle est 3 fois supérieure. Dans les bidonvilles l'eau peut absorber jusqu'à 15 ou 20% des revenus du ménage !

Face à cette situation, de nombreuses solutions comme les bornes fontaines sont mises en place pour pallier les défaillances des services publics par les organisations non gouvernementales en collaboration avec les populations locales. Mais l'ampleur de l'investissement nécessaire est telle que l'action publique reste indispensable. Pour que les régions à taux d'urbanisation élevé puissent maintenir le niveau actuel de leurs services d'alimentation en eau et en assainissement il faudra affecter des investissements s'élevant à plus de 1% de leur produit national brut d'ici 2025 "estiment les Nations Unies.

Il ne suffit pas de construire des infrastructures pour régler le problème, il faut aussi assurer leur fonctionnement durable. Dans le Sahel 100 000 puits ont été construits dans les années 80, en partie financés par les institutions internationales, beaucoup ont cessé depuis de fonctionner, faute de moyens pour en assurer la maintenance.

L'eau, élément conflictuel

Qu'il y ait manque d'eau ou excès, il est rare que la ressource s'ajuste aux besoins où il faut et quand il faut. Les concurrences ont toujours existé entre différents utilisateurs. Dans les plus anciennes régions d'irrigation des cours de justice réglaient les différends. Le tribunal de l'eau de Valence, en Espagne, est très célèbre. Cette institution a veillé pendant un millénaire au respect d'une répartition équitable entre les utilisateurs et a arbitré les multiples conflits qui pouvaient survenir dans la conduite des irrigations: vol de l'eau, bris des canalisations etc...De nos jours, l'augmentation spectaculaire de la consommation et l'arrivée de nouveaux venus conduisent à de sérieuses concurrences: le paysan n'est plus le seul concerné, il faut aussi compter avec des citadins de plus en plus nombreux, des touristes grands gaspilleurs d'eau, des usines. Par ailleurs, les compétitions s'aiguisent entre États riverains d'un même fleuve ou utilisateurs de la même nappe phréatique. Les concurrences peuvent se transformer en véritables conflits notamment dans les régions de la zone aride et semi aride où l'eau est de plus en plus rare.

Les conflits d'usage

L'allocation de l'eau devient une des confrontations les plus vives entre villes et campagnes. Sous le terme d'eau urbaine on entend aussi bien les besoins domestiques des citadins que l'eau nécessaire au fonctionnement des services de la cité. La consommation des villes, notamment dans les pays en voie de développement, croît de façon exponentielle sous l'effet additionnel de plusieurs facteurs :

La croissance des effectifs notamment dans les pays du Tiers Monde où les citadins peuvent doubler en 15 ans et où se multiplient les grandes métropoles.

Il faut également compter avec l'amélioration du niveau de vie. La consommation d'eau domestique par habitant et par jour est en constante augmentation. Dans beaucoup de villes du Tiers monde elle était de 80 à 100 litres, elle passe souvent à 150 tandis que dans les pays développés elle atteint au moins de 400 à 500 litres en France et bien davantage aux États Unis.

Enfin les citadins sont de plus en plus nombreux à être branchés sur les réseaux

A cette demande s'ajoutent certaines utilisations industrielles et l'énorme consommation touristique (900 ou 1 000 litres/ jour par lit occupé). On comprend aisément dans ces conditions que la demande d'eau urbaine puisse tripler en moins de 20 ans !

Répondre à une telle augmentation de la demande pose des problèmes quasi insolubles. Les politiques engagées sont toujours les mêmes. Après avoir épuisé les gisements d'eau à proximité de la ville, s'engage une véritable "course aux captages".. On va quérir l'eau dont elle a besoin à des dizaines ou même des centaines de km dans le cas des mégapoles. D'importants et onéreux transferts s'organisent. Cela ne suffit pas et très souvent l'eau des campagnes irriguées est dirigée massivement vers les agglomérations en pleine croissance au risque du recul des cultures intensives et parfois au prix d'une véritable déstabilisation régionale. La zone aride et semi aride est tout particulièrement affectée. Si les pays arabes et notamment maghrébins. sont concernés, le phénomène peut aussi s'observer dans l'Ouest américain et en bien d'autres lieux.

Les conflits interétatiques

L'eau est par nature mobile et ignore les frontières !

214 réseaux hydrographiques qui arrosent plus de la moitié des terres du globe sont partagées par au moins deux pays

Sur les quelque 41 000 km³ qui constituent la ressource mondiale en eau douce, 7 000 s'écoulent hors des pays d'où ces volumes sont originaires.

La liste est longue des zones où les conflits éclatent ou menacent parce que les ressources en eau douce doivent être partagées entre plusieurs pays riverains. Parmi les "points chauds" du globe on peut citer les bassins du Gange, du Nil, du Jourdain, du Tigre et de l'Euphrate et depuis l'éclatement de l'ex-URSS ceux de l'Amou-Daria et du Syr Daria. Les tensions sont aggravées par le fait que la plupart de ces grands organismes fluviaux sont également transclimatiques et apportent en aval la vie dans des régions désertiques. La dépendance des pays d'aval peut être totale dans des pays comme l'Égypte ou le Turkménistan.

Le potentiel de déclenchement d'un conflit déclaré est le plus fort quand la nation d'aval (la plus vulnérable) est militairement plus puissante que la nation d'amont (qui contrôle le flux) et estime que ses intérêts sont menacés: tel est le cas d'Israël ou de l'Égypte. Quand les pays d'aval sont relativement moins puissants que les pays d'amont, les risques de conflits ouverts sont peut être moins grands mais l'insécurité sociale et économique en aval peut entraîner une grande instabilité politique.

Tableau 5: Les pays les plus dépendants pour leur alimentation en eau douce

Pays	% du flux total allogène	Pays	% du flux total allogène
Turkménistan	98	Cambodge	82
Égypte	97	Syrie	79
Hongrie	95	Soudan	77
Mauritanie	95	Niger	68
Botswana	94	Irak	66
Bulgarie	91	Bangladesh	42
Ouzbékistan	91	Thaïlande	39
Pays-Bas	89	Jordanie	36
Gambie	86	Sénégal	34
°	°	Israël	21

Il n'existe pas encore de cadre juridique international pour arbitrer les conflits. Les fleuves internationaux sont définis uniquement comme des cours d'eau qui, dans leur cours navigable, traversent des territoires dépendant de plusieurs États. Seule la navigation internationale est régie par la Convention de Barcelone (1921).

Ces règles sont aujourd'hui insuffisantes et inadaptées en raison de la multiplication des usages de l'eau, des nouvelles technologies, du développement économique, de la concentration urbaine. En 1970, l'Assemblée générale de l'ONU a chargé la Commission du Droit international d'entreprendre "l'étude du droit relatif aux utilisations des voies d'eaux internationales à des fins autres que la navigation, en vue du développement progressif et de la codification de

ce droit". Un premier projet a été présenté en 1992 avec les principes suivants:

La définition du bassin de drainage: "un bassin de drainage international est une zone géographique s'étendant sur deux ou plusieurs États et déterminée par les limites de l'aire d'alimentation du système hydrographique, eaux de surface et eaux souterraines comprises, s'écoulant dans un collecteur commun"

"Tout État du bassin a droit sur son territoire à une part raisonnable et équitable à l'utilisation avantageuse des eaux du bassin de drainage international"

"La détermination de ce qu'est une part raisonnable et équitable se fait à la lumière de tous les facteurs pertinents dans chaque cas particulier"

En 1997, les Nations-Unies ont adopté une convention fondée sur ces principes. Cette loi-cadre régira le partage international des eaux quand elle aura été ratifiée par 35 États au moins.....ce qui pourrait prendre au moins 10 ans !

A chacun ses problèmes d'eau ¶

- Dans les **pays développés de la zone tempérée ou humide**, la croissance de la demande est relativement faible ou modérée. Ce sont avant tout des problèmes de qualité et de sécurité d'approvisionnement qui dominent. Des conflits toujours locaux peuvent se dessiner entre l'occupation du sol et la conservation des ressources en quantité et en qualité et la préservation des milieux aquatiques et des régimes naturels des eaux. ¶
- Dans les **pays en voie de développement de la zone humide intertropicale**. La croissance démographique est forte, les besoins vont croître. La ressource est abondante et pourrait être suffisante. La situation économique ne permet pas de mobiliser les investissements nécessaires pour la maîtrise de l'eau. La desserte des mégapoles qui ne vont cesser de croître dans les années à venir posera de réels problèmes ¶
- Dans les **pays en voie de développement de la zone aride, semi-aride ou méditerranéenne**, on observe un cumul des problèmes et difficultés. La croissance démographique restera forte dans les années à venir, la demande sera importante d'autant plus que le mouvement d'urbanisation se poursuivra et que cette zone concentre l'essentiel des superficies irriguées du Monde. Il faudra affronter la rareté de la ressource, les atteintes multiples à l'environnement, l'épuisement des ressources non renouvelables et de violents conflits d'usage. C'est une région où l'économie d'eau, l'amélioration de l'efficience se pose en termes pressants et où la pénurie prévisible risque d'avoir des retombées internationales. ¶

Un avenir préoccupant

2025: Une ressource encore plus inégalement répartie

De redoutables tensions régionales sont à prévoir dans les prochaines années. Le partage de la ressource devra s'effectuer entre des hommes de plus en plus nombreux. Les prévisions généralement admises pour la population mondiale se situent à 8 milliards d'habitants en 2025. Cette croissance démographique ne sera pas uniforme: elle affectera les pays en développement qui comptent déjà les pays les plus mal pourvus. De même, il faut s'attendre à une très forte progression de la population urbaine dans les pays sous développés: un triplement dans les prochaines décennies et la demande en eau urbaine va être multipliée par 5. La géographie des problèmes de l'eau ne se modifiera pas mais les inégalités s'accroîtront et les problèmes actuels se poseront encore avec plus d'acuité.

Les prélèvements ne peuvent plus croître au rythme actuel

La consommation par habitant est aujourd'hui supérieure d'environ 50% à son niveau de 1950, elle continue toujours à progresser. Si cette tendance persiste, en tenant compte de la croissance démographique, il faudrait tabler sur un niveau global de consommation qui serait proche du doublement soit quelque 9 à 10 000 km³ annuels vers 2 025. De l'avis de tous les spécialistes cette situation paraît irréaliste et hors de portée. Surtout le prélèvement d'un tel volume annuel paraît impossible: il y a difficulté à mobiliser des quantités supplémentaires d'eau.

Des eaux renouvelables souvent surexploitées

On découvre désormais les limites auxquelles se heurtent des approvisionnements sans cesse croissants. Il n'est pas évident que la construction des barrages puisse se poursuivre aux rythmes enregistrés ces cinquante dernières années. Déjà, depuis 1980 un ralentissement a été observé: 360 ouvrages/an ont été construits entre 1951 et 1977, 180 depuis 1980. En Australie, en Amérique du Nord, en Europe occidentale, il reste peu de sites accessibles et acceptables pour construire des barrages ou pour extraire plus d'eau de rivières. Dans de nombreux pays en voie de développement les grands projets font l'objet d'un examen plus serré en raison de leurs coûts sociaux et écologiques et les financements internationaux sont plus difficiles à obtenir.

Par ailleurs, la baisse du niveau des nappes phréatiques est très générale. Une utilisation excessive de l'eau souterraine est désormais évidente dans diverses parties de la Chine, de l'Inde, du Mexique, de la Thaïlande, de l'Ouest des États Unis, du nord de l'Afrique et du Moyen-Orient. A Pékin, les nappes phréatiques ont baissé d'un à deux mètres par an et, dit-on, un tiers des puits sont taris. Dans les premières années du prochain millénaire, les planificateurs chinois prévoient que la demande totale d'eau de l'agglomération pékinoise dépasse de 70% les approvisionnements disponibles. A Mexico, le pompage d'eau souterraine dépasse la régénération de 50 à 80%, ce qui a entraîné une baisse de niveau des nappes phréatiques, le tassement du sol et des effondrements de terrain.

Le recours aux eaux non conventionnelles ne peut être que limité.

Sous le terme de ressources non conventionnelles on entend la régénération des eaux usées ou le dessalement de l'eau de mer. Les eaux usées urbaines peuvent, après traitement, être utilisées pour l'irrigation. Actuellement 500 000 hectares seulement répartis en une quinzaine de pays sont irrigués de cette façon. C'est sans doute en Israël que l'effort de réutilisation des eaux usées est le plus ambitieux: déjà 70% des eaux d'égout sont traitées. Dans la zone semi aride, très grande consommatrice d'eau d'irrigation, ces eaux retraitées pourraient constituer un appoint appréciable. Encore faudrait-il que les villes soient dotées de réseaux d'assainissement, ce qui est loin d'être le cas. Dans le Monde Arabe, les eaux retraitées ne représentent que le 1/330^e des volumes utilisées pour l'irrigation! En Amérique latine 2% seulement des eaux usées sont traitées.

Paradoxalement les techniques de dessalement de l'eau, bien que fort coûteuses (de 3 à 10 F. le m³) sont dans certains cas sollicitées. Les capacités de traitement à l'échelle mondiale sont de l'ordre de 7 km³ (pour le traitement de l'eau de mer, 2 pour l'eau saumâtre). Pour la moitié les usines sont installées sur le littoral de la péninsule Arabique et l'eau dessalée permet de ravitailler les villes en eau potable. Ailleurs le recours à l'eau dessalée est beaucoup plus ponctuel et se pratique surtout dans certaines zones industrielles. Le prix de revient du m³ a déjà beaucoup baissé, en fonction des progrès de la technologie il n'est pas impossible que l'eau de mer puisse fournir un apport substantiel dans le Monde Arabe et ailleurs pour ravitailler les villes ou les centres touristiques. Son utilisation pour l'irrigation paraît exclue pour l'instant.

Les indispensables économies d'eau

Au cours des dernières décennies les planificateurs ont tenté de satisfaire l'augmentation de la demande en se tournant vers des projets de développement de l'eau pour satisfaire la demande. La ressource a été gérée avec une philosophie de conquérants en manipulant les systèmes naturels jusqu'aux limites permises par le savoir faire technologique. Cette méthode a satisfait l'humanité dans un monde d'abondance des ressources mais dans un

monde marqué par la pénurie une telle démarche ne peut que poser des problèmes. Au lieu de chercher continuellement à offrir des quantités croissantes d'eau, il faut trouver les moyens de faire face aux besoins en économisant l'eau. Il est nécessaire d'agir sur la demande, de lutter contre les gaspillages de très grande ampleur que l'on peut constater partout dans les différents secteurs utilisateurs.

L'eau urbaine et industrielle

Dans les villes de très grandes quantités d'eau sont perdues en réseau, en raison de la vétusté, de l'absence d'entretien, des conduites brisées et de défaillances diverses. Ces pertes sont assez souvent de l'ordre de 10 à 20% mais dans les villes du Sud, les pourcentages sont beaucoup plus considérables. En Amérique latine, par exemple, la proportion des fuites et des ruptures de canalisations est respectivement 4 fois et 20 plus élevée que dans les pays développés. Plus de la moitié des approvisionnements en eau disparaissent purement et simplement au Caire, à Djakarta, à Lagos, à Lima, Mexico ou Alger. Lutter contre ces pertes permettrait de récupérer des volumes importants. Si à Djakarta, par exemple, on faisait passer le pourcentage de l'eau qui se perd de 51 à 31%, on pourrait récupérer chaque année quelque 45 millions de m³ soit assez pour approvisionner 800 000 personnes! La lutte contre ces multiples déperditions s'impose d'autant plus que le coût de l'approvisionnement des villes, notamment des grandes métropoles du Sud en pleine expansion ne cesse de croître. Il faut aller chercher l'eau de plus en plus loin. Dans les années à venir, les zones d'alimentation d'Alger ou de Casablanca seront comprises dans un rayon de 200 km. Dans la région de Mexico où l'on utilise beaucoup d'eau pour l'irrigation, la mégapole doit envisager d'aller pomper son eau à plus de 1 000 mètres d'altitude. A Shanghai, les prises d'eau ont déjà été déplacées sur plus de 40 km. A Amman, il faut désormais aller pomper l'eau dans une nappe (d'ailleurs fossile) à plus de 200 km et à 1200 mètres de profondeur. La Banque Mondiale qui a financé un grand nombre de projets estime que désormais le coût unitaire de l'eau urbaine augmenterait de plus du double ou du triple lors de la réalisation d'un nouveau projet d'adduction.

Le recyclage des eaux industrielles peut conduire également à de substantielles économies. Contrairement à l'eau utilisée dans l'agriculture, seule une petite fraction de l'eau industrielle est effectivement consommée. La plus grande partie de cette eau sert au refroidissement à la transformation et à d'autres activités susceptibles de chauffer ou polluer l'eau mais ne la consomment pas. Ainsi, une grande partie de l'eau non consommée peut être recyclée et les lois anti pollution ne contribuent pas seulement à purifier les rivières, les lacs et les fleuves mais elles encouragent aussi à une économie et à une utilisation plus rationnelle de l'eau. Par ailleurs, les progrès technologiques ont conduit à de remarquables progrès dans la productivité de l'eau industrielle. Ainsi, aux États Unis, l'utilisation totale d'eau industrielle a diminué de 36% tandis que la production industrielle a été multipliée par 3,7! Malheureusement dans beaucoup de pays sous développés où s'amorcent d'importants processus d'industrialisation, la législation antipollution est loin d'être aussi efficace, le plus souvent elle n'existe pas. Des progrès peuvent être encore réalisés. Lorsqu'on leur offre des incitations appropriées, des industries de nature très différente ont montré qu'elles peuvent réduire de 40 à 90% leurs besoins en eau grâce aux technologies et pratiques existantes, tout en préservant l'eau de la pollution. Les économies d'eau industrielle offrent à de nombreuses villes confrontées à des pénuries une nouvelle source d'approvisionnement largement inexploitée jusqu'alors.

L'irrigation en question

L'agriculture absorbe 69% de l'eau consommée dans le Monde, une irrigation plus économe est donc une priorité pour conduire à une gestion plus rationnelle de la ressource. Pour les experts, l'économie possible peut aller de 10 à 50%. Une simple réduction de 10% des volumes prélevés à cette fin permettrait de satisfaire à peu près la consommation d'eau domestique pour l'ensemble du Monde. On mesure l'ampleur de l'enjeu. Un tel objectif peut-il être atteint?

Tous les spécialistes tombent d'accord pour estimer que les gaspillages dans ce secteur sont gigantesques. Les critiques le plus souvent exprimées portent sur deux domaines.

Les pertes en réseau sont très importantes: là aussi c'est bien souvent la moitié de l'eau qui disparaît, s'évapore avant d'arriver aux champs. Les canalisations, d'une étanchéité douteuse, sont souvent à ciel ouvert favorisant l'évaporation, l'entretien est défectueux. On estime à l'échelle mondiale que 150 millions d'hectares irrigués (60% du total) auraient

besoin d'une remise en état.

On incrimine également les techniques d'irrigation utilisées. Dans de nombreux pays l'eau est gratuite ou payée à un prix dérisoire, elle est souvent gaspillée. Le mode d'irrigation gravitaire, par submersion, le plus couramment répandu (85% des superficies irriguées du Monde) entraîne une surconsommation démesurée. Ainsi dans le Monde Arabe on estime que les charges d'irrigation pratiquées à l'hectare sont plus du double de ce qu'elles devraient être. Les nouvelles technologies d'irrigation par aspersion et mieux encore par micro aspersion ou du goutte à goutte permettent des économies importantes : une réduction d'un tiers à 50% de l'eau consommée. Malheureusement ces techniques sont fort peu diffusées à l'échelle mondiale: en 1991, elles ne concernaient que 0,7% des terres irriguées (1,6 million d'hectares).

Cette politique d'économie apparaît d'autant plus urgente que l'extension des superficies irriguées est aléatoire. Les investissements nécessaires pour équiper de nouveaux périmètres deviennent énormes. La hausse des coûts des installations d'irrigation, de la construction des nouveaux barrages, des canaux et des systèmes de distribution sont dissuasifs. Les financements internationaux s'amenuisent très nettement. Dans un avenir prévisible, il faut compter davantage sur l'amélioration des systèmes existants que sur de nouvelles superficies équipées. **Il faut nécessairement utiliser moins d'eau pour produire davantage.**

De nouvelles pratiques pour la gestion de l'eau ?

L'ampleur de la crise qui menace certaines régions du globe conduit à une remise en question de la gestion de l'eau. Jusque là on est resté attaché à une conception minière de la ressource. L'eau était considérée comme un bien naturel, gratuit, inépuisable voire, dans certaines civilisations, comme un "don de Dieu". Elle était le plus souvent facturée à des prix dérisoires dans les villes et distribuée gratuitement dans les campagnes. Une vision purement "techniciste" présidait à la gestion: il fallait parvenir à mobiliser les volumes nécessaires pour répondre à une demande qui ne cessait de croître. Avec sa rareté relative, l'eau élément du "patrimoine naturel" devient un bien économique que l'on cherche à mieux réguler. On tente de mettre en place une gestion de type patrimonial, préservant l'avenir. L'eau est considérée comme un bien commun, un patrimoine à transmettre. Sa gestion concertée vise non seulement à garantir la pérennité des ressources mais aussi la qualité en évitant de perturber les cycles écologiques.

La question du prix de l'eau, de sa tarification est désormais posée en termes pressants par de nombreux experts, notamment les spécialistes de la Banque Mondiale dans la logique libérale du F.M.I. La production et la distribution de l'eau sont considérées comme une activité économique mais de très gros efforts restent à accomplir pour faire accepter cette conception par les utilisateurs. Dans la plupart des villes des pays industriels, les consommateurs paient intégralement les charges renouvelables (frais d'exploitation et d'entretien) aux services d'approvisionnement en eau et d'assainissement. Ils paient également la majeure partie des coûts d'investissements pour l'approvisionnement et actuellement on intègre à la facture le coût des investissements pour l'assainissement. La facture d'eau s'envole: en France une augmentation annuelle de 5% au cours de la décennie 1990! Dans les pays en voie de développement, les citoyens paient beaucoup moins. Une étude récente de la Banque Mondiale montre que le prix effectif de l'eau ne couvre que 35% seulement du coût moyen de la distribution. La situation évolue lentement. Partout des ajustements tarifaires ont été mis en place. Ils sont souvent progressifs avec un prix minimal pour une consommation limitée considérée comme vitale, pour ne pas exclure les plus pauvres de l'accès à l'eau. Ainsi, en Afrique du Sud une nouvelle loi a été adoptée en 1998. Les gens les plus pauvres qui dépendent des pompes collectives paieront le m³ environ 80 cents, une partie seulement du prix réel. Les détenteurs de robinets domestiques auront droit à une certaine quantité d'eau pour couvrir les besoins de base à un prix subventionné. Au delà le m³ coûtera environ 1,6 \$ et il sera encore plus cher pour les utilisations de luxe comme le remplissage des piscines. Ces ajustements restent pour l'instant bien timides et surtout ils doivent être complétés par une meilleure efficacité des structures de distribution. Ainsi la consommation d'eau non comptabilisée est importante: 58% à Manille, 40% dans la plupart des villes d'Amérique latine où cette eau non facturée représente un manque à gagner annuel de 1 à 1,5 millions de \$ US.

Ces ajustements tarifaires sont beaucoup plus difficiles à pratiquer pour l'eau d'irrigation. Partout elle est fortement subventionnée, son prix représente rarement plus de 10% des coûts d'exploitation et même dans beaucoup de

campagnes du Tiers Monde elle est gratuite. L'écart entre le prix de l'eau urbaine et celui de l'eau d'irrigation est très élevé. Dans l'ouest des États Unis, les agriculteurs de l'Arizona paient moins de 1 cent le m³ alors que les habitants de Phoenix paient environ 25 cents. Des écarts d'ampleur encore plus considérable peuvent s'observer dans les pays arabes. L'état des campagnes du Tiers Monde est tel qu'il est, pour l'instant, difficile d'intervenir.

D'aucuns même songent à un marché de l'eau. Résoudre les problèmes de la rareté de l'eau par les lois du marché paraît toutefois illusoire et simpliste. L'eau n'est pas une matière comme les autres. En tant que bien elle a surtout une valeur d'usage qui dépend de son mode d'utilisation. L'idée d'un marché ne peut jouer que sur l'eau potable, mais elle est irréaliste pour l'irrigation qui suppose de l'eau à faible coût en grande quantité. Il peut, certes, y avoir des micro-marchés locaux ou régionaux mais il n'y aura sans doute jamais un marché mondial de l'eau.

Conclusion

Le défi contemporain consiste à déployer autant d'ingéniosité pour apprendre à vivre en équilibre avec l'eau que l'on en a mis pour la contrôler, la maîtriser, la mobiliser au cours des précédentes décennies. Les économies d'eau, une utilisation plus rationnelle, le recyclage et la réutilisation, la lutte contre la pollution peuvent engendrer de substantiels approvisionnements qui permettraient d'éviter ou d'atténuer un grand nombre des pénuries qui se profilent à l'horizon. Il faut agir vite, accélérer cette mutation dans la gestion de la ressource pour éviter de trop grands dommages écologiques, des reculs économiques, des pénuries alimentaires, des conflits internationaux qui pourraient être graves. Le temps consacré à la mise en place de ces nouvelles pratiques pourrait se révéler aussi précieux que l'eau elle-même. Puisqu'il n'y a pas de vie sans eau, il faudra bien apprendre à vivre avec une eau rare.