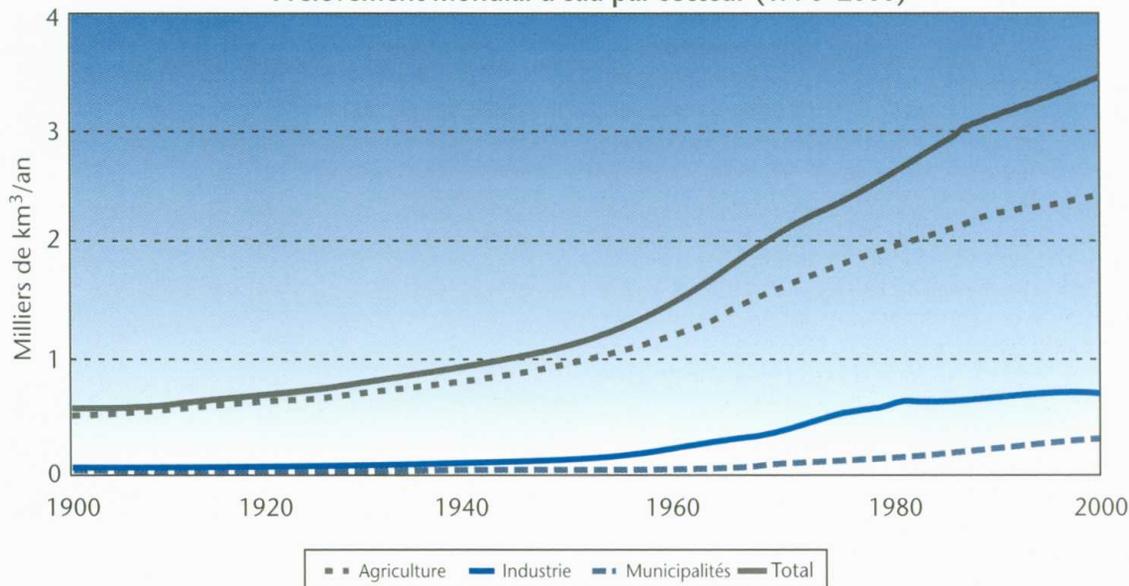


Prélèvement mondial d'eau par secteur (1990–2000)



a créé le Système mondial d'observation du cycle hydrologique (WHYCOS). Ce système devrait permettre d'obtenir en temps quasi réel des données quantitatives et qualitatives émanant d'un réseau d'un millier de stations établies sur les plus grands fleuves du monde, y compris ceux que se partagent plusieurs pays. Les travaux de mise en place du réseau ont commencé dans les pays qui entourent la Méditerranée et en Afrique australe.

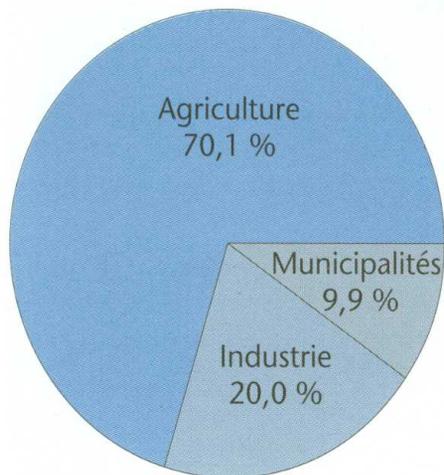
L'exploitation de l'eau

Contrairement aux ressources, qui sont en diminution, la demande mondiale d'eau est en augmentation. On estime que la demande s'est multipliée par six à sept entre 1900 et 1995. Cet accroissement est de plus de deux fois supérieur au taux de croissance démographique. Il semble que cette tendance doive s'accroître à l'avenir,

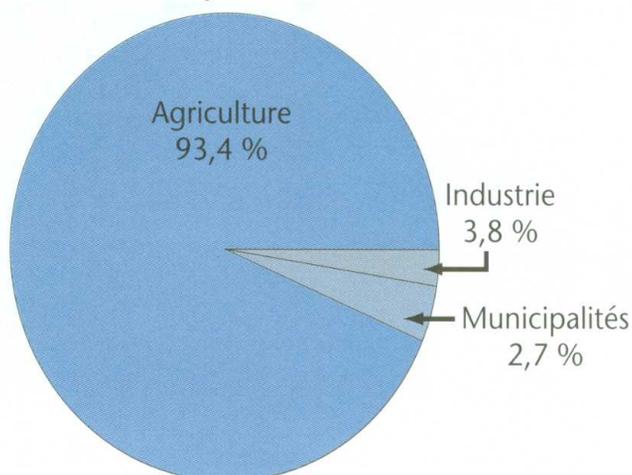
car la population mondiale devrait atteindre 8,3 milliards d'habitants en 2025 et se situer entre 10 et 12 milliards en 2050. La demande mondiale d'eau — qui est actuellement de 4000 km³ par an — est probablement absorbée à plus de 80 pour cent par l'agriculture, qui consacre cette eau essentiellement à l'irrigation. Néanmoins, d'importantes quantités d'eau sont employées par l'industrie, pour la production d'énergie et pour de nombreux autres usages, ainsi que pour des emplois domestiques. Les données sur l'utilisation de l'eau sont encore plus rares et parfois moins fiables que celles qui concernent les ressources en eau, du fait essentiellement de l'absence de mesures dans de nombreux pays.

Pour faire face à la demande d'eau, l'homme modifie le cycle hydrologique depuis l'aube des temps en réalisant des puits, des forages, des réservoirs, des conduites, des adductions d'eau, des réseaux d'évacuation, des

Prélèvement et consommation d'eau actuels par secteur



Prélèvement d'eau



Consommation d'eau

ouvrages d'irrigation et d'autres travaux semblables. Les gouvernements et les organismes publics consacrent des sommes considérables à l'entretien et au développement de ces installations. Ils lancent ainsi des initiatives telles que la Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement, qui avait pour but d'améliorer les services des eaux dans les pays en développement. Malgré ces initiatives, en 1995, 20 pour cent environ de la population mondiale — 5,7 milliards de personnes — ne disposaient toujours pas d'une alimentation sûre et fiable en eau et plus de 50 pour cent de cette population ne disposaient pas d'installations sanitaires correctes. L'absence de ces services est l'une des raisons pour lesquelles plus d'un milliard de personnes vivent dans la pauvreté.

Dans de nombreuses régions du monde, l'accroissement de la demande d'eau provoque des difficultés en ce qui concerne les ressources en eau. Du fait qu'une grande quantité d'eau est prélevée dans les cours d'eau, le débit de ceux-ci

diminue en aval et le volume des lacs se réduit. Pendant les périodes de sécheresse, de nombreux cours d'eau charrient essentiellement des eaux résiduelles. Dans certains aquifères, le niveau des eaux souterraines s'est abaissé de plusieurs dizaines de mètres en raison d'un pompage excessif, ce qui rend tout prélèvement supplémentaire plus difficile et plus coûteux. Ce pompage a entraîné l'affaissement des sols. La baisse du niveau des eaux souterraines a réduit le débit par temps sec de nombreux cours d'eau alimentés par ces eaux et a même provoqué la disparition pure et simple de certaines rivières. On prélève davantage d'eau dans certains aquifères que la quantité remplacée par des apports naturels dus à l'infiltration des précipitations et des eaux de fonte. Ce phénomène est grave pour les petites îles, car il conduit à une invasion d'eau de mer. Il est grave également pour les zones arides dont les aquifères contiennent des eaux "fossiles" et où il n'existe pas de possibilités de réalimentation dans les conditions climatiques actuelles.

La mer d'Aral : Un cas de surexploitation des ressources en eau

Les problèmes que connaît la mer d'Aral indiquent clairement les conséquences de la surexploitation des ressources en eau. Alimentée par les fleuves Amou-Daria et Syr-Daria, qui lui apportent environ 50 km³ d'eau par an, la mer d'Aral était autrefois l'une des plus grandes étendues d'eau intérieures du monde. Depuis 1960, une bonne partie de l'eau de ces fleuves a été détournée pour irriguer des champs de coton, de riz et d'autres cultures. Depuis cette époque, la superficie de la mer s'est réduite de près de 50 pour cent et sa salinité s'est accrue de façon dramatique. Son niveau s'est abaissé de 15 mètres, exposant une grande partie du fond. Le résultat a été catastrophique pour les habitants du bassin de la mer d'Aral. La pêche a disparu, les sels provenant de l'ancien fond de la mer, emportés par le vent, sont toxiques pour l'homme et nuisent aux cultures et une irrigation inefficace a provoqué des imprégnations et une salinisation. Ces problèmes ainsi que d'autres, comme la pollution de l'eau provenant des déchets ménagers et industriels, s'ajoutent à une destruction massive de l'écosystème aquatique. L'assainissement de la mer dépend d'un programme concerté lancé par les cinq pays situés dans son bassin, qui doivent organiser un développement et une gestion durables de la terre et de l'eau, fondés sur une connaissance suffisante des ressources en eau et de leurs usages.

Le gaspillage de l'eau

Malheureusement, une grande partie de l'eau prélevée en surface et sous terre pour des activités humaines est gaspillée ou employée très inefficacement. Dans le cas de l'irrigation, par exemple, 60 pour cent environ de l'eau utilisée suinte des conduits des réseaux de distribution ou se perd par évaporation à partir de ces conduits ou du sol nu entre les cultures. Pis encore, le suintement entraîne une imprégnation et une salinisation de 20 pour cent environ des terres irriguées du monde, d'où une réduction sensible du rendement des cultures. La mauvaise gestion des sols et de l'eau a une autre

conséquence : l'érosion des terres non irriguées. L'érosion conduit à des pertes de production et altère les ressources en eau en introduisant de grandes quantités de sédiments dans les cours d'eau, ce qui réduit la capacité des réservoirs. L'eau est utilisée inefficacement dans de nombreux procédés industriels, au niveau desquels des économies seraient pourtant possibles grâce à des techniques telles que le recyclage.

Des pertes se produisent également dans les réseaux publics de distribution d'eau, surtout quand les conduites sont anciennes et n'ont pas été correctement entretenues. Des fuites de 50 pour cent de l'eau produite ne sont pas rares dans certains pays en développement. Des branchements illégaux provoquent aussi des

perdes. Même dans de nombreux pays développés, les fuites représentent 25 pour cent ou plus de l'eau produite. Les égouts qui emportent les eaux usées sont également à l'origine de pertes. On relève fréquemment de 25 à 50 pour cent de pertes, susceptibles d'entraîner de graves problèmes de pollution.

La pollution des eaux

Pendant des siècles, les ruisseaux et les rivières ont constitué un endroit pratique pour jeter les déchets. À l'époque où la population mondiale était faible et où l'industrie et l'agriculture étaient primitives, cela ne posait aucun problème. Mais les conditions ont changé : les villes se sont développées, l'industrie et l'agriculture ont subi une révolution. Aujourd'hui, la pollution de l'eau, souvent massive, a de nombreuses sources. Cette

“Les principaux obstacles sont le manque de ressources financières pour évaluer les ressources en eau, le caractère fragmentaire des Services hydrologiques et l’insuffisance du personnel qualifié. Parallèlement, les techniques de saisie et de gestion de données, en constante évolution, sont d’un accès de plus en plus difficile pour les pays en développement.”
Chapitre 18 d'Action 21, CNUED, 1992.

pollution a notamment pour origine l'absence de traitement des eaux d'égout, les effluents industriels, des fuites dans les réservoirs de stockage de produits pétroliers, l'élimination des produits miniers, la lixiviation des déchets des mines et l'évacuation des résidus d'engrais et de pesticides agricoles. La pollution de l'eau est plus ou moins grave selon les régions en fonction de la densité de la population urbaine, des pratiques agricoles et industrielles et de la présence ou de l'absence de dispositifs de récupération et de traitement des eaux usées.

Dans la plupart des pays en développement, les eaux d'égout se retrouvent dans le cours d'eau le plus proche, ce qui était le cas

par le passé dans les pays développés. Depuis une cinquantaine d'années, en raison essentiellement de la pression exercée par le public, les gouvernements des pays développés imposent une réglementation pour protéger les ressources nationales en eau. Il faut par exemple que les eaux usées soient correctement traitées de façon que lorsqu'elles sortent des installations de traitement, elles respectent des normes garantissant une atteinte minimale des eaux qui les reçoivent. De tels dispositifs permettent un recyclage de l'eau dans divers bassins fluviaux d'Europe et d'Amérique du Nord. La pollution passée a cependant laissé,

dans les sédiments fluviaux et dans les décharges accueillant des déchets miniers, des traces qui vont continuer à hanter les pays développés pendant de nombreuses années à venir. Le rejet de métaux lourds tels que le plomb, le mercure, l'argent et le chrome, hautement toxiques pour les espèces

aquatiques, est l'un des problèmes dont nous avons hérité. Certains métaux lourds sont stockés par les poissons puis consommés par l'homme.

L'histoire de la pollution dans le monde développé sert de modèle pour le scénario envisageable ailleurs. Par exemple, l'eutrophisation due à l'abondance de phosphore et d'azote dans les effluents, qui a touché les lacs européens et nord-américains dans les années 50, s'est étendue à tous les continents. Un taux élevé de nitrates dans les eaux superficielles et souterraines, dû à l'agriculture intensive et à des épandages massifs d'engrais, s'est désormais généralisé.

L'indice de pénurie d'eau

Le stress hydrique se définit comme la quantité estimative d'eau utilisée par an dans un pays, exprimée en pourcentage des ressources disponibles estimatives. On trouve quatre niveaux de stress.

- 1) **Stress hydrique faible** — Lorsqu'on estime qu'un pays utilise moins de 10 pour cent de ses ressources disponibles en eau, aucune pression, en général, ne s'exerce sur ces ressources.
- 2) **Stress hydrique modéré** — Lorsqu'on estime que l'utilisation de l'eau se situe entre 10 et 20 pour cent des ressources disponibles, l'eau devient un facteur qui limite le développement. Il faut s'efforcer de réduire la demande et faire des investissements pour accroître l'offre.
- 3) **Stress hydrique moyen à élevé** — De 20 à 40 pour cent de l'eau disponible est utilisée. Une gestion soigneuse est nécessaire pour garantir que l'usage de l'eau reste viable. Les problèmes de concurrence entre divers usages par l'homme doivent être résolus et il faut veiller à ce que les débits suffisent aux écosystèmes aquatiques.
- 4) **Stress hydrique élevé** — Plus de 40 pour cent des ressources disponibles sont utilisées. Il y a pénurie et l'eau est souvent utilisée à un rythme plus rapide que le taux naturel de réapprovisionnement. Il faut faire appel à d'autres sources telles que des usines de dessalement et se préoccuper d'urgence de la gestion intensive des ressources et de la sollicitation que subissent celles-ci. Les modes actuels d'utilisation risquent de ne pas être viables et la rareté de l'eau limite la croissance économique.

Parmi la centaine de milliers de produits chimiques commerciaux employés actuellement dans le monde, nombreux sont ceux qui créent des difficultés s'ils sont déversés dans des écosystèmes aquatiques, comme c'est le cas lors de rejets accidentels. Le dépôt à sec ou par voie humide de matières transportées dans l'atmosphère pose également des problèmes. Ces matières ont pour origine des émissions émanant

de zones industrielles et de véhicules automobiles. Les effets des pluies acides sur le milieu aquatique sont flagrants depuis quelque temps en Europe et en Amérique du Nord et s'intensifient dans d'autres régions du monde. La pollution de l'eau douce finit par polluer les mers : 80 pour cent de la pollution marine a la terre pour origine, et la santé du milieu marin dépend de l'état de nos cours d'eau.