

L'eau dans le Monde

❖ Des situations très contrastées

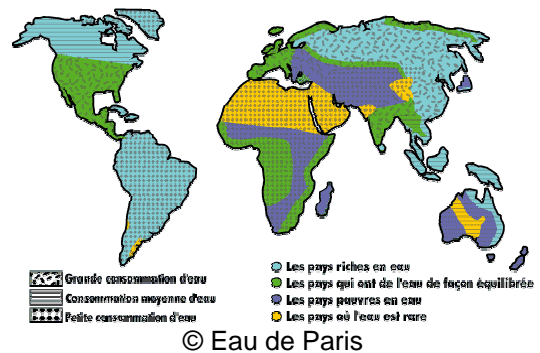
Aujourd'hui, un tiers de l'humanité vit dans une situation dite de « stress hydrique », avec moins de 1 700 mètres cubes d'eau douce disponibles par habitant et par an. L'eau douce est donc une denrée rare.

Pourtant, à l'échelle de la planète, elle semble ne pas manquer : environ 40 000 kilomètres cubes d'eau douce s'écoulent chaque année sur les terres émergées, lesquels, partagés entre les 6 milliards d'individus vivant sur Terre, devraient fournir 6 600 mètres cubes d'eau douce à chacun. Alors que l'eau recouvre 70% de la planète, seuls 2,5% sont constitués d'eau douce dont 0,3 % sont facilement accessibles et renouvelables (rivières, lacs...).

Mais si ces réserves sont globalement suffisantes pour répondre à l'ensemble des besoins, elles sont réparties de façon très inégale à la surface du globe. Alors que certains pays ont la chance de posséder d'énormes réserves qui se renouvellent chaque année, leur permettant de vivre dans l'opulence, d'autres n'ont pas d'eau en suffisance et connaissent des difficultés d'approvisionnement extrêmement fortes. Ceux des régions arides notamment en manquent de façon âpre. Et cette situation n'est pas en passe de s'améliorer. Neuf pays seulement se partagent 60 % des réserves mondiales d'eau douce : le Brésil, la Russie, les États-Unis, le Canada, la Chine, l'Indonésie, l'Inde, la Colombie et le Pérou.

À cela s'ajoute le fait que la répartition de la population est elle aussi très hétérogène ce qui augmente encore parfois les disparités.

Par ces manques (notamment la sécheresse) et ces excès (comme les inondations), l'eau pose à l'humanité des problèmes de survie.



© Eau de Paris
Fig. 13 – L'eau dans le Monde

Quelques chiffres :

- ▶ 9 pays se partagent 60% des réserves mondiales d'eau,
- ▶ 80 pays souffrent de pénuries ponctuelles,
- ▶ 28 pays souffrent de pénuries régulières.
- ▶ 1,5 milliards d'habitants n'ont pas accès à l'eau potable.
- ▶ 2 milliards sont privés d'installations sanitaires.
- ▶ 4 millions de personnes meurent chaque année de maladies liées au manque d'eau.
- ▶ 6 000 enfants meurent chaque jour dans le monde pour avoir consommé une eau non potable, bien que ces maladies (comme la diarrhée) soient faciles à traiter.

D'un pays à l'autre, les situations peuvent donc être très dissemblables. Ainsi, par exemple, entre la bande de Gaza, en Palestine, très pauvre en eau douce (59 mètres cubes par habitant et par an), et l'Islande, où la ressource est pléthorique (630 000 mètres cubes par habitant et par an), le rapport est de un à dix mille. De plus, tandis que l'Asie, qui concentre près de 60 % de la population mondiale, ne dispose que de 30 % des ressources mondiales disponibles en eau douce, l'Amazonie, qui ne compte que 0,3 % de la population du globe, possède 15 % de ces ressources. Le manque d'eau est structurel dans le vaste triangle qui s'étend de la Tunisie au Soudan et au Pakistan, c'est-à-dire dans plus de 20 pays d'Afrique du Nord et du Proche-Orient : chaque habitant y dispose en moyenne de moins de 1000 mètres cubes d'eau douce par an, une situation dite de « pénurie chronique ».

Il n'est pas rare également que des déséquilibres apparaissent au sein d'un même pays. Ils peuvent même concerner parfois des régions peu sèches du monde. La Californie par exemple ne dispose plus d'assez d'eau douce pour couvrir ses besoins. En Espagne, la région de Barcelone est proche du déséquilibre et devra résoudre son problème d'approvisionnement en eau d'ici à 10 ans.

En terme de prévision, il semble désormais acquis que le réchauffement climatique en cours va encore accentuer ces inégalités. C'est du moins ce que prédisent tous les experts.

Avoir accès à un point d'eau ne signifie pas forcément avoir accès à l'eau potable. Ainsi, le problème de manque d'accès à une eau de qualité ne se pose pas seulement dans les pays marqués par la sécheresse, il se pose également dans des pays où il pleut beaucoup.

De 1940 à 1990, la consommation d'eau dans le monde a quadruplé. D'ici 20 ans, la demande mondiale en eau pourrait augmenter de 650% pour une population mondiale estimée à 8 milliards d'habitants. Aujourd'hui, une vingtaine de pays vit déjà sous un seuil de grave pénurie, situés pour la plupart en Afrique et au Moyen-Orient. **L'eau n'est pas une ressource inépuisable.**

Des nappes souterraines en danger

Même si le récent épisode de sécheresse n'a pas arrangé l'état des nappes d'eau souterraines, celles-ci sont surtout victimes d'une exploitation excessive.

Ainsi, dans un rapport publié en juin 2003, le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) tire la sonnette d'alarme : les nappes d'eau souterraines, dont dépendent deux milliards de personnes pour l'alimentation et l'irrigation, sont soumises à « *une pression de plus en plus intenable* ». Ces réservoirs naturels, qui renferment près d'un tiers des réserves terrestres d'eau douce, sont surexploités dans certaines régions du monde pour les besoins des grandes villes, de l'industrie et

de l'agriculture. Parmi les pays concernés, le PNUE cite l'exemple de l'Espagne, où plus de la moitié des 100 aquifères (réservoirs d'eau souterrains) recensés sont soumis à une exploitation excessive. Au Mexique, le nombre d'aquifères surexploités est passé de 32 à 130 en 25 ans. Dans le Midwest américain, le niveau de la nappe phréatique a baissé en moyenne de trois mètres ces dernières décennies.

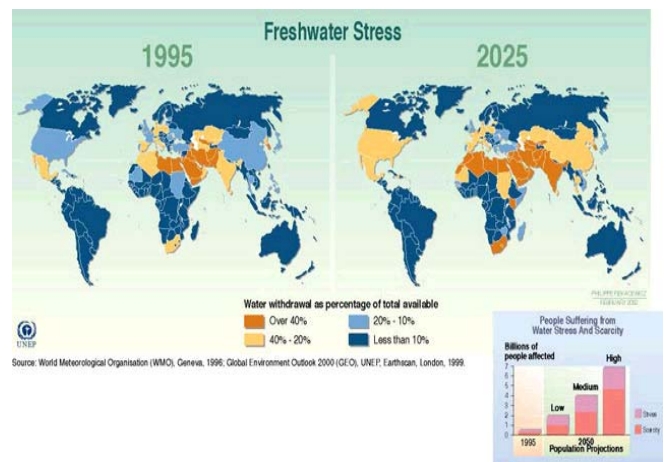


Fig. 14 – Carte des pénuries en eau en 1995 et les prévisions pour 2025

Autre problème : la pollution. Pesticides, bactéries, engrais et déchets industriels peuvent contaminer durablement les nappes. C'est le cas des nitrates utilisés en agriculture, qui s'infiltrent dans le sol et polluent les eaux phréatiques.

FILETS A NUAGES DU CHUNGUNGO

Il s'agit d'une source d'eau peu coûteuse, renouvelable et exigeant un faible niveau technologique.

Principe :

Il s'agit de tissus de polypropylène tendus qui capturent de l'eau du brouillard. La brume se dépose en gouttelettes qui ruissellent dans des gouttières et qui s'écoulent dans des tuyauteries. L'eau ainsi récupérée est ensuite redistribuée à la population.



Cette technique convient mieux aux régions où il y a constamment du brouillard qui peut être intercepté à l'intérieur des terres.

Cinq autres conditions sont aussi importantes :

- une chaîne de montagnes qui a une altitude moyenne d'au moins 500 mètres;
- l'axe principal de la chaîne devrait être perpendiculaire aux vents dominants (ce qui augmente le volume d'eau recueillie);
- le point de collecte de l'eau devrait être le plus proche possible de la collectivité visée;
- la présence, sur l'autre versant des montagnes, d'un vaste bassin où les températures élevées le jour aident à attirer l'air de l'océan qui franchit les montagnes, est très certainement un atout;
- la direction des vents dominants doit être constante pendant toute l'année.

Liens :

- Galerie photos http://www.geo.puc.cl/fogconference/html_en/gallery.html
- www.fogquest.org
- http://www.idrc.ca/fr/ev-30617-201-1-DO_TOPIC.html
- http://www.idrc.ca/fr/ev-26965-201-1-DO_TOPIC.html
- <http://www.esj-lille.fr/atelier/js/js00/a4.htm>

RECUPERATION D'EAU DE ROSEE

La rosée résulte d'une transformation de la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère, qui se métamorphose en gouttelettes d'eau liquide sur un support froid.

L'eau de rosée est réellement potable et elle est même de très bonne qualité (puisqu'elle n'est pas véhiculée à travers les couches d'atmosphère déjà polluées) sauf dans les cas où elle se charge de particules profanant sa qualité à l'endroit où elle se forme.

Il est donc parfois préférable de la filtrer ou de la bouillir pour pouvoir la boire.

Peu minéralisée, son pH est de 6-7.

Principe :

L'objectif d'un "condenseur de rosée", destiné à condenser le maximum de rosée possible, est donc de se refroidir le plus possible durant la nuit par rayonnement.

La rosée produite peut être collectée à condition que les petites gouttelettes de rosée s'agglutinent pour former des gouttes plus grandes et glissent le long du condenseur de rosée jusqu'à l'endroit où on récolte l'eau ainsi produite. Les plaques sur lesquelles se condense la rosée sont ainsi inclinées de façon à collecter l'eau ainsi produite.

Les quantités d'eau de rosée qu'on peut récolter sont très inférieures à celles que collectent les filets à brouillard. Mais la rosée apparaît tous les jours, contrairement au brouillard.



Condenseur expérimental de Vignola (Corse-France) - 2000.

Liens :

- http://www.opur.u-bordeaux.fr/fr/index_fr.htm (Association Loi de 1901)
- <http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/QS/QSRosee/RoseeSol>
- <http://www.liberation.fr/dossiers/eau/systemed/200453.FR.php?mode=PRINTERFRIENDLY>