

## Les eaux souterraines mondiales sont surexploitées



| 01.10.10 | 14h43 • Mis à jour le 02.10.10

| 08h38



REUTERS/CHINA DAILY

La gravité de la sécheresse dans la province du Yunnan, en Chine, a cette année des conséquences directes en Asie du Sud-Est.

**A**u niveau mondial, le surpompage des eaux souterraines a plus que doublé au cours des cinquante dernières années. Dans une étude à paraître dans la revue américaine *Geophysical Research Letters (GRL)*, des chercheurs néerlandais, en collaboration avec l'International Groundwater Resources Assessment Center (Igrac), établissent la première évaluation de l'appauvrissement des nappes phréatiques, ainsi que de l'évolution de ce phénomène. "*L'ampleur des résultats est surprenante*", dit l'hydrogéologue Marc Bierkens (université d'Utrecht), principal auteur de ces travaux. Elle traduit la forte influence des activités humaines - en particulier agricoles - sur le cycle de l'eau.

L'étude indique qu'en 2000, environ 734 km<sup>3</sup> d'eau ont été prélevés dans les aquifères, à des fins de consommation mais surtout d'irrigation. En 1960, le rythme de prélèvement n'était que de 312 km<sup>3</sup> par an. La part non durable de ce pompage (la quantité d'eau non renouvelée par les précipitations) est passée de 126 km<sup>3</sup> à 283 km<sup>3</sup> par an au cours de la même période. Chaque année, les nappes phréatiques mondiales s'appauvrissent donc globalement de 4 km<sup>3</sup> de plus que l'année précédente - mais cette tendance s'accélère nettement depuis la fin des années 1990.

Marc Bierkens et ses coauteurs fondent leurs travaux sur l'analyse des statistiques nationales de prélèvement dans les réservoirs souterrains. "*Ils ont ensuite utilisé un modèle hydrologique pour simuler la recharge des nappes, car il n'existe aucune mesure globale de ce phénomène*", dit Anny Cazenave, chercheuse (Centre national d'études spatiales) au Laboratoire d'études en géophysique et océanographie spatiales (Legos).

Le recours à un modèle numérique est la principale source d'incertitude de ces travaux. Cependant, les mesures satellitaires, menées depuis 2002, des subtiles variations locales du champ de gravitation terrestre permettent d'évaluer localement la diminution des eaux souterraines. Selon Marc Bierkens, la seule différence notable avec ces observations directes est une légère surestimation par ses propres travaux de l'appauvrissement des nappes du nord du Pakistan.

Le stress subi par les aquifères est inégalement réparti : c'est au nord-est de la Chine, dans le centre et le Grand Ouest des Etats-Unis, au Moyen-Orient ou encore dans le sous-continent indien que les nappes phréatiques sont le plus sollicitées. Avec quelques "points chauds", où leur rythme d'assèchement est particulièrement rapide : certaines zones des Balkans, le delta du Nil, le nord de l'Iran, le nord-ouest de l'Inde et l'est du Pakistan, ainsi que la Californie apparaissent comme les secteurs les plus menacés par un futur ralentissement de leur production agricole. Parfois, les effets locaux de cette déplétion se font déjà sentir. C'est le cas notamment en Inde, où, "*dans certaines régions, le niveau des puits chute d'un mètre par an*", affirme Marc Bierkens.

En outre, la surexploitation des aquifères réserve parfois de mauvaises surprises, comme l'apparition de polluants dits "géogéniques". Le cas le plus célèbre est celui du Bangladesh, où l'augmentation des besoins en eau depuis les années 1960 a conduit à forer de plus en plus profondément, là où l'eau est chargée en arsenic d'origine naturelle. Selon une étude publiée dans la revue *The Lancet*, un décès sur cinq est, dans ce pays, attribuable à une contamination chronique à ce métalloïde.

Des études en cours, dans le cadre du projet européen AquaTrain, indiquent que plusieurs pays d'Europe orientale ne sont pas à l'abri de telles pollutions, généralement dues à la surexploitation des aquifères. En Roumanie et en Hongrie, "*de 20 % à 30 % des prélèvements d'eau montrent depuis peu des taux d'arsenic supérieurs à la limite de potabilité*", explique Romain Millot, chercheur au Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), et responsable du projet AquaTrain. En Californie, un autre métalloïde, le sélénium, commence à poser problème dans les eaux utilisées pour l'irrigation des cultures.

Outre la cartographie des zones les plus sujettes à de tels périls, les travaux de M. Bierkens permettent d'évaluer la contribution du surpompage des eaux souterraines à l'élévation du niveau de la mer. Le déficit annuel de 283 km<sup>3</sup> d'eau dans les nappes souterraines finit dans les océans, dont il élève le niveau de 0,8 millimètre par an (sur un total de 3,3 mm/an actuellement).

