



Le cycle continental de l'eau et la ressource mondiale associée : évolution récente et projections futures.

Bertrand DECHARME, Maya Costantini, Jeanne Colin

*Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM), Météo-France,
CNRS, Université de Toulouse*

Dans cet exposé, nous parlerons de la partie continentale du cycle de l'eau et de l'évolution récente et future de la ressource mondiale en eau. Ce cycle est un processus concomitant sans début ni fin qui lie les mécanismes régissant le stockage et les transferts d'eau entre les océans, l'atmosphère et les surfaces continentales. Le changement climatique engendre une accélération de ce cycle directement liée à l'augmentation de la température moyenne de la Terre. À l'échelle mondiale, cette accélération se traduit par une modification des précipitations et de l'évapotranspiration, ce qui pourrait creuser d'ici la fin du siècle les inégalités d'accès à la ressource en eau entre différentes régions du monde. Les modèles climatiques prévoient une augmentation des précipitations dans certaines régions et une diminution dans d'autres, avec des conséquences variées sur les ressources en eau (1,2). Les régions arides pourraient devenir encore plus sèches, et inversement pour les régions humides.

Cependant, le changement climatique n'est pas le seul élément perturbateur de ce cycle continental de l'eau. L'être humain, comme tout être vivant, a besoin d'eau pour vivre. Contrairement aux autres animaux, il ne s'en sert pas uniquement pour s'hydrater, mais également pour s'alimenter (agriculture), créer de l'énergie, faire tourner des industries, éteindre des incendies, laver des voitures, etc. Elle peut même avoir des usages récréatifs (jeux d'eau, golfs, piscines...) ou répressifs (canons à eau lors de manifestations). Toutes ces utilisations, plus ou moins indispensables, représentent une quantité phénoménale d'eau que les humains puisent dans les réserves hydrologiques. La plus grosse partie de ces réserves en eau douce, environ 70%, n'est pas exploitable car elle est gelée dans les glaciers continentaux et les calottes polaires groenlandaises et antarctiques. Près de 29% est profondément enfouie dans les aquifères, ces formations géologiques du sous-sol constituées par des roches poreuses ou fracturées contenant les eaux souterraines. Seulement 1% est stockée dans les eaux de surface, c'est à dire les lacs, les barrages, les rivières, les marais et les sols superficiels (3).

On estime que 70% de l'eau douce prélevée dans ces réservoirs (surfaces et aquifères) est dédiée à l'agriculture, majoritairement pour l'irrigation. L'industrie utilise 20% de cette eau et les 10% restants servent à notre usage domestique (4). Ces prélèvements en eau ont un impact sur la partie continentale du cycle hydrologique, modifiant les stocks et les flux. Nous montrerons dans cette conférence que dans certaines régions du monde, ces prélèvements en eau, essentiellement liés à l'irrigation, induisent une dette hydrique mondiale qui devrait continuer inexorablement à croître jusqu'à la fin du siècle (2). La combinaison des impacts du changement climatique et des prélèvements anthropiques pourrait donc menacer la durabilité de la ressource en eau dans plusieurs régions du monde.

Références :

1. Costantini M, Colin J, Decharme B. Projected Climate-Driven Changes of Water Table Depth in the World's Major Groundwater Basins. *Earth's Futur* [Internet]. 2023 Mar 1 [cited 2023 Nov 8];11(3):e2022EF003068. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2022EF003068>
2. Costantini M. Étude de l'évolution de la ressource mondiale en eau dans un contexte de changement climatique [Internet]. [Toulouse]: Université Toulouse 3 Paul Sabatier; 2023 [cited 2024 Jul 3]. Available from: <http://thesesups.ups-tlse.fr/5999/1/2023TOU30356.pdf>
3. Hornberger GM, Raffensperger JP, Wiberg PL, Eshleman KN. *Elements of physical hydrology*. Baltimore and London, 302 pp.: Johns Hopkins University Press; 1998. 302 p.
4. Siebert S, Burke J, Faures JM, Frenken K, Hoogeveen J, Döll P, et al. Groundwater use for irrigation - A global inventory. *Hydrol Earth Syst Sci*. 2010;14(10):1863–80.

Mots Clés : Cycle de l'eau, Changement climatique, Prélèvements anthropiques, Ressources en eau.