

Les terriens et l'eau

Jean Margat

▶ **To cite this version:**

Jean Margat. Les terriens et l'eau. Géosciences, 2011, 13, pp.102-103. hal-00662514

HAL Id: hal-00662514
https://brgm.hal.science/hal-00662514

Submitted on 24 Jan 2012

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.

Jean Margat

Les terriens et l'eau



Jean Margat
Hydrogéologue
jeanmargat@wanadoo.fr

C'est parce que la Terre est la planète de l'eau que la vie y est née, en évoluant sous des formes multiples, d'abord aquatiques puis sur les terres émergées où la vie végétale et animale s'est multipliée et où finalement l'espèce humaine s'est répandue.

Les eaux douces continentales sont si nécessaires à l'humanité qu'elle les identifie souvent à des ressources, en oubliant qu'elles sont également vitales pour la biosphère terrestre mais aussi dangereuses.

L'évaluation du flux moyen de toutes les eaux continentales en circulation – les « eaux bleues » – est une vue de l'esprit, car sa répartition est le contraire de l'uniformité dans l'espace et de la constance dans le temps. Selon les régions du monde, ces flux varient de 1 à 100. Ainsi les zones arides et semi-arides qui s'étendent sur près du tiers des continents, ne recueillent que 2,5 % de ce flux.

Cette répartition très inégale et irrégulière qui se manifeste par des sécheresses et des inondations est bien antérieure à l'apparition de l'homme qui s'est installé sans s'adapter aux variétés d'occurrence terrestres de l'eau, surtout dans les temps modernes. Ainsi, 20 % de la population mondiale vit dans les zones arides et semi-arides où les ressources en eau sont inférieures à 1 000 m^3 annuels par habitant.

Pour s'approvisionner, les terriens se branchent depuis toujours sur toutes les étapes du cycle de l'eau : de la récolte d'eau pluviale et des essais de récupération de rosée, au captage des sources et aux prises au fil des rivières, à la maîtrise des eaux fluviales irrégulières par des barrages-réservoirs, au puisage ou pompage des eaux souterraines, voire à leur exploitation par galerie, ou par forage artésien, jusqu'au dessalement d'eau de mer.

Sans relation avec les ressources locales ou avec les niveaux de développement socio-économique l'humanité prélève à peine 10 % de l'écoulement mondial, mais près d'un tiers des eaux formant des ressources mobilisables *(figure)*.

L'utilisation prédominante est l'irrigation (66 % au plan mondial, 90 % en zone aride et semi-aride), avant l'industrie (20 %) et l'eau potable (10 %) : l'humanité utilise beaucoup plus d'eau pour se nourrir que pour boire.

Les eaux continentales sont sujettes à des degrés de pression quantitative variés, mais croissants. Les ratios prélèvements/ressources potentielles renouvelables s'échelonnent selon les pays de 1 à 100 % et même au-delà avec les déstockages d'eau souterraine. L'humanité n'est donc plus seulement tributaire des eaux continentales pour sa vie, ses activités et son développement, elle est devenue un facteur du cycle de l'eau dont elle influence le fonctionnement.

Le cycle de l'eau dénaturé ?

Pendant des millénaires, les êtres humains ont adapté leur mode de vie aux variétés de répartition des eaux terrestres pour s'en servir ou s'en défendre. Les utilisations humaines de l'eau avaient des impacts négligeables, compatibles avec les besoins des autres convives de la biosphère. Ces temps sont révolus.

À l'époque moderne, les hommes ont commencé à s'affranchir des conditions naturelles pour s'approvisionner en eau, à « aménager et maîtriser » les eaux de la nature. En moins d'un siècle, l'humanité a davantage aménagé et mobilisé les eaux terrestres que durant les millénaires antérieurs.

Dans une large partie du monde, l'asservissement des eaux a commencé à transformer significativement leur régime et à perturber leurs fonctions naturelles. Les endiguements de nombreux fleuves ont réduit leur « espace de liberté », en déplaçant souvent les zones inondables. Aujourd'hui, des barrages artificialisent le régime de milliers de cours d'eau tandis que l'évapotranspiration naturelle des terres émergées progresse tout comme le drainage et l'assèche de terres et zones humides. Dans le même temps, les voies d'eau artificielles ont déstructuré les réseaux hydrographiques avec des transferts d'eau massifs entre bassins sur de grandes distances.

Les eaux souterraines n'ont pas été épargnées avec une exploitation particulièrement croissante au cours de la seconde moitié du

XX[e] siècle. En un siècle, plus de 1 000 km³ d'eau ont été soustraits aux réserves de différents aquifères, ce qui a entraîné des baisses de niveau et des ruptures locales du cycle de l'eau avec des effets préjudiciables : tarissement de sources, invasion d'eau de mer dans les aquifères littoraux, subsidences et affaissement du sol, etc.

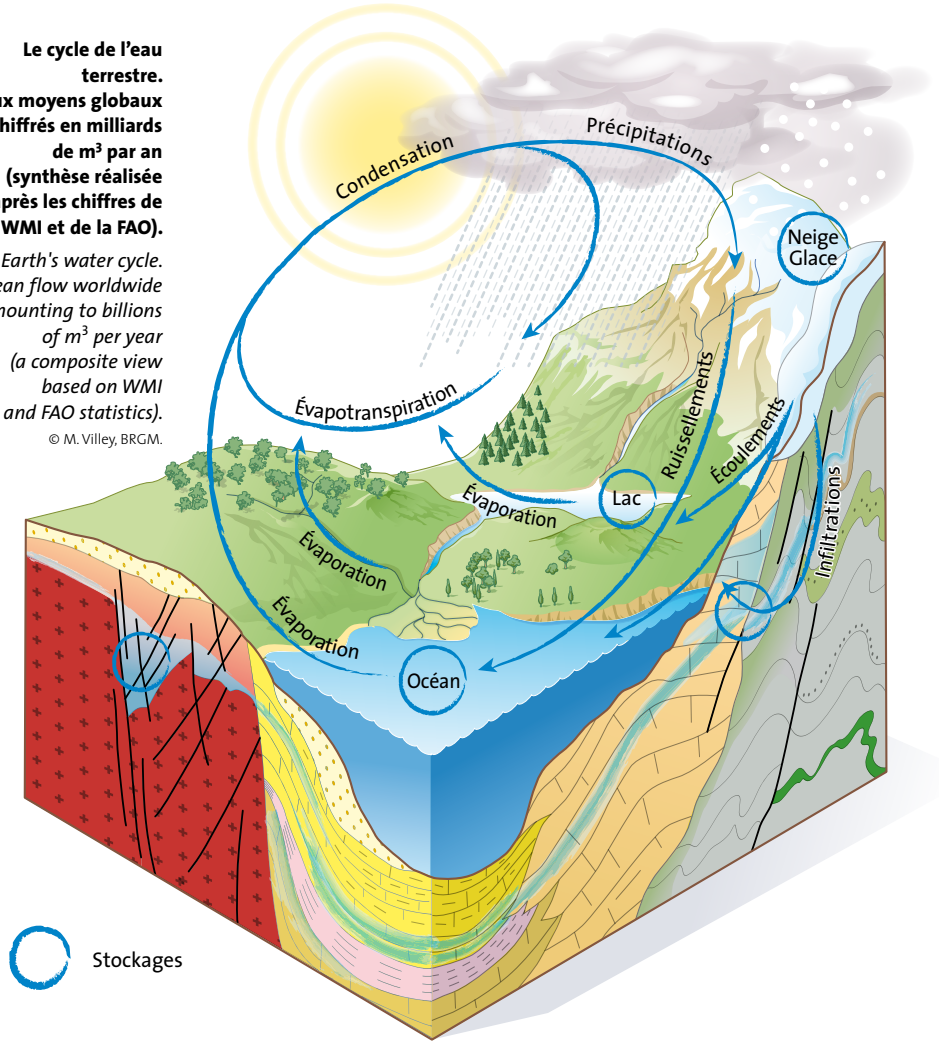
Dans nombre de bassins, ces consommations ont détourné de leur exutoire primitif une partie appréciable des eaux continentales qui ne participe plus au cycle de l'eau *via* les océans. Avec l'hydroélectricité l'humanité asservit aussi une part de l'énergie des flux d'eau naturels : ce qui peut affaiblir les capacités de transport de sédiments et favoriser le comblement des réservoirs.

L'agriculture pluviale est aussi branchée sur le cycle de l'eau, en participant à l'évapotranspiration des sols et des végétaux qu'on appelle « l'eau verte » et qui consomme deux fois plus que les prélèvements pour l'irrigation.

Les quantités d'eau retournées après usages sont une source majeure de pollutions, y compris sur le littoral. Dans les pays développés (mais pas seulement), on pollue plus d'eau qu'on en utilise : un m³ d'eau prélevé puis rejeté après usage peut en polluer cinq à six fois plus dans les cours d'eau récepteurs.

Plus indirectement, les activités humaines pèsent sur la qualité des eaux. Les pressions humaines varient beaucoup et sont plus élevées dans les régions à eaux peu abondantes et à forte population. Dans ces régions, plusieurs fleuves sont détournés et n'aboutissent presque plus à leur exutoire naturel (Colorado, Nil, Euphrate, Amou-Daria et Syr-Daria). Le cas des deux derniers est spectaculaire, parce qu'ils se déversaient dans une mer fermée, la mer d'Aral en voie de disparition, comme c'est aussi le cas du Jourdain pour la mer Morte et aussi en partie de celui du lac Tchad.

L'homme est devenu ainsi un agent non négligeable du cycle de l'eau dont sa vie dépend. L'avenir de cette dénaturation est un objet majeur de prospective, indissociable de l'avenir des approvisionnements en eau de l'humanité.



Le cycle de l'eau terrestre. Flux moyens globaux chiffrés en milliards de m³ par an (synthèse réalisée d'après les chiffres de l'IWMI et de la FAO).

Earth's water cycle. Mean flow worldwide amounting to billions of m³ per year (a composite view based on WMI and FAO statistics).

© M. Villey, BRGM.

Bilan d'eau des terres émergées (moyennes annuelles en milliards de m³)

Précipitations	**119 000**
Écoulement superficiel et souterrain (« eaux bleues »)	**43 659**
dont :	
– Prélèvements agricoles	*2 844*
– Prélèvements autres	*1 174*
+ Apports artificiels par déstockage et production d'eau douce par dessalement	**188**
Écoulement final réel à la mer	**38 496**
Évaporation	**80 692**
dont :	
– Évaporation des forêts et zones incultes	*68 941*
– Déperditions d'écoulement notamment en bassins fermés	*3 300*
– Pâturages	*840*
– Agriculture pluviale	*5 560*
– Agriculture irriguée	*1 700*
– Consommations par les autres utilisations	*143*
– Évaporation des réservoirs	*208*
[soit 8 451 induits par l'humanité]	

Bibliographie : **Anonyme/FAO (1974)** – Influence de l'homme sur le cycle hydrologique (FAO, Bull. irrigation et drainage, n° 17 – Rome). **Blanchon D. (2009)** – Atlas mondial de l'eau (Éd. Autrement, Paris). **CIGB/ICOLD (2007)** – Les barrages et l'eau dans le monde (Commission Internationale des Grands Barrages, Paris). **FAO (2003)** – Review of world water resources by country. (FAO, Water Reports 23, 110 p., Roma). **Margat J. (2005)** – Le cycle de l'eau : un fragile équilibre (« Pour » ; n° 185, pp. 82-87 – Paris). **Margat J., Andreassian V., (2008)** – L'eau (le Cavalier Bleu, coll. « idées reçues », Paris). **Margat J. (2008)** – Les eaux souterraines dans le monde (UNESCO/BRGM Ed., Paris, Orléans). **Margat J. (2009)** – Population et ressources en eau (Géopolitique, « Histoires d'eau », Oct., Paris). **Renaud J.-L. (2000)** – Planète eau : repères pour demain (Ed. Johanet, Paris). **Shiklomanov I.-A., Rodda J. (2003)** – World Water Resources at the beginning of the 21[e] Century (Unesco/Cambridge Univ. Press). **UN (2009)** – Water in a changing world. The United Nations World Water Development Report n° 3 (Unesco/Earth scan).