

# L'eau : un bonheur qui passe, une menace durable

Par **Francis MEILLIEZ**

Professeur émérite à l'Université de Lille – sciences et technologies

**En conférence le 21 novembre**

La planète Terre tient sa spécificité – dans l'état actuel de nos connaissances – au fait que l'eau y est présente sous les trois états : solide, liquide, gaz<sup>1</sup>, que nous utilisons tous, plus ou moins consciemment, dans toutes nos activités. Cependant, cette présence généralisée est souvent source de conflits, car la quantité d'eau nécessaire à un usage donné n'est pas nécessairement disponible là où les humains le souhaitent. Ces conflits ne sont pas propres à l'humanité, mais partagés avec tous les éléments de la biosphère. Car l'eau est un constituant indispensable à la vie. Dès lors, pour qu'au niveau d'une communauté et des individus qui la composent l'eau soit un bonheur passager et une ressource durable, ces conflits doivent être traités autant que possible de façon raisonnée par les éléments qui sont en capacité de le faire. L'Homme en est un, apte à comprendre la chaîne des processus au travers desquels l'eau file et, éventuellement, à décider de choix stratégiques lui convenant. Par ses décisions et ses actions, il peut aggraver des situations naturelles de stress hydrique, ou les corriger. Préparer décisions et actions exige donc d'être en capacité de diffuser la connaissance et de hiérarchiser les besoins, afin de rendre la ressource la plus durable possible et apporter aux individus le bonheur qui les tient en vie.

## L'eau, une ressource globale inégalement répartie

Des voix de plus en plus nombreuses s'élèvent pour dénoncer l'inadéquation entre certains usages de l'eau et sa disponibilité locale<sup>2</sup>. Même si ces données sont largement répandues, il faut répéter que l'océan mondial contient 97,3 % de l'eau présente sur Terre, les divers glaciers un peu plus de 2 % ; l'ensemble de l'eau continentale, douce, qui ruisselle et s'infiltrer n'en représente donc que moins de 1 %<sup>3</sup>. C'est cette dernière part qu'utilisent toutes les formes vivantes présentes sur les continents. La répartition géographique de cette eau douce, très inégale, est déterminée par les climats.

La tectonique des plaques constitue, avec les paramètres astronomiques de la planète Terre, l'une des principales causes de variations continues des climats à l'échelle de la centaine de milliers d'années. À l'échelle de l'humanité, cette influence est peu perceptible. La répartition des continents induit des courants océaniques qui parcourent le globe et transfèrent calories et nutriments. La biosphère marine s'adapte en permanence aux changements. C'est ainsi que, vers 36 millions d'années (Eocène supérieur), la séparation de l'Amérique du sud et de l'Antarctique a isolé ce dernier continent au pôle, enclenchant ainsi une nouvelle ère glaciaire dont nous vivons encore les fluctuations.

Dans l'état actuel, l'évaporation enlève plus d'eau à l'océan mondial que les précipitations ne lui en apportent. Les vents

transportent un air humide sur les continents où il s'assèche par condensation, mécanisme déclencheur des précipitations. Après transit plus ou moins différencié par le réseau hydrographique et les nappes souterraines, l'eau revient à l'océan. C'est le *grand cycle* global. Comprendre où sont localisés les « châteaux d'eau » naturels donne un éclairage très instructif sur des situations de conflits qui traversent les âges. L'un des meilleurs exemples est au Moyen-Orient où le territoire désigné comme Kurdistan alimente les deux grands bassins du Tigre et de l'Euphrate coulant vers le Golfe Persique au sud, ainsi que de nombreux petits fleuves se jetant dans la Mer Caspienne au nord-est, la Mer Noire au nord-ouest et la Méditerranée à l'ouest.

## L'eau, une ressource locale renouvelable... sous conditions

Pour n'importe quel individu de la biosphère, humain compris, ne se déplaçant que par les moyens que la nature lui a donnés, l'eau est une ressource renouvelable. C'est-à-dire que, par opposition au *grand cycle* évoqué ci-dessus, une goutte d'eau parcourt un *petit cycle* local réduit au *bassin versant* entre la précipitation et le retour dans l'atmosphère (cf. fig. p. 11). Le bassin versant circonscrit les surfaces qu'une précipitation atteint, avant d'y ruisseler vers des cours d'eau qui, de point bas en point bas, forment un fleuve, lequel rejoint l'océan mondial. En tout point, ou presque, une partie de l'eau s'infiltrer dans le sous-sol. Après un parcours plus ou moins compliqué, cette eau finit par rejoindre directement l'océan, ou par émerger à l'air libre (source) et rejoindre le cours d'eau le plus proche. Tous les individus composant la biosphère consomment de l'eau au passage, et en rejettent une partie après l'avoir utilisée dans leur

<sup>1</sup> Prantzos et al., Univers, galaxies, étoiles, planètes, in Gargaud M. & Lecointre G., *L'évolution de l'univers aux sociétés*, éd. Matériologiques, 2015, 502 p.

<sup>2</sup> Par exemple : Orsenna E., *L'avenir de l'eau*, éd. Fayard, 2008, 416 p.

<sup>3</sup> de Marsily G., *L'eau, un trésor en partage*, éd. Dunod, 2009, 256 p.

métabolisme interne. Enfin, toute eau qui transite ainsi par le continent peut aussi, à un stade ou un autre, rejoindre directement l'atmosphère par évaporation. Les différentes voies qu'offre le continent ont donc pour effet de ralentir diversement le transit de l'eau.

La construction du barrage d'Assouan, en Égypte, durant la décennie 1960, avait soulevé un débat majeur : la retenue permettrait une irrigation en continu de la vallée du Nil, remplaçant celle qu'assurait l'inondation historique annuelle. L'usage a conforté cette prévision, mais a aussi montré que la fertilisation naturelle apportée par la charge sédimentaire, transportée par le fleuve en crue, ne se faisait plus. Il fallait la compenser par des apports chimiques industriels. Qui y a gagné ? Un autre inconvénient aux grands barrages des régions désertiques, chaudes ou froides, est qu'ils subissent une très forte évaporation, perte sèche en quelque sorte. Sans compter le déficit sédimentaire au large de l'estuaire qui a modifié l'environnement sous-marin régional. On sait construire de grands barrages, ce qui n'élimine pas pour autant le risque d'accident. Le débat est toujours ouvert. Mais, dans la mesure où les technologies modernes commencent à pouvoir rentabiliser des ressources énergétiques locales supplémentaires comme le solaire, n'est-il pas préférable de penser à de petits barrages à l'échelle d'une vallée, en aval du village, contribuant à irriguer un territoire à vocation agricole ? L'empreinte environnementale d'un barrage comme celui des Trois Gorges (Chine) est colossale, comme le seraient aussi les effets en cas de rupture dans cette région très sismique. Dans la catastrophe du petit barrage du Vajont, le 9 octobre 1963, le barrage n'a pas cédé mais le lac a reçu brutalement un glissement de terrain très volumineux, déclenchant une vague qui a dévalé<sup>4</sup>.

L'eau a les défauts de ses qualités : son aptitude à s'immiscer partout, sa propension à « goûter » à tout ce qu'elle touche font qu'elle se charge de divers éléments au passage. Les particules en suspension sur lesquelles nucléent les gouttes de pluie peuvent se dissoudre au moins partiellement, de même que les éléments minéraux ou organiques que la goutte d'eau rencontre sur, dans le sol et/ou le sous-sol. Il s'ensuit que la composition chimique de l'eau est rarement pure. On dit que l'eau est polluée. Mais il faut bien différencier pollution et toxicité. L'eau dite *déminéralisée*, du commerce, est tellement pauvre en minéraux qu'elle en est agressive :

en boire conduit à des troubles métaboliques sérieux, car elle se charge d'éléments pris au passage aux cellules qu'elle touche, sa pureté la rendant toxique, voire létale. Tout organisme consommant l'eau qui passe sait très vite s'il a eu raison de le faire, au prix de sa santé. La complication vient de ce que chaque produit a son seuil de toxicité, variable d'un individu à l'autre. Tant mieux pour les *faiseurs de normes*, car le seul outil qui puisse être utile aux humains est de disposer de normes conçues par ceux qui ont expérimenté des doses différentes dans des conditions variables et sur des individus différents. C'est essentiellement cette aptitude à la diffusion sournoise qui contribue à donner au mot *pollution* une connotation aussi négative. Que ce soit dans l'air, dans l'eau directement, dans les sols et sous-sols, ou dans la matière organique qui entre dans les chaînes alimentaires, la pollution est a priori perçue comme une menace permanente. Elle l'est tant qu'elle n'est pas comprise et maîtrisée.

### L'eau, une ressource à apprivoiser

Le conseil de développement de la Métropole Européenne de Lille a travaillé durant trois ans sur l'eau, pour constater que la fluidité du produit ne caractérise pas l'ensemble des acteurs qui ont pour mission de rendre équitable l'accès à l'eau potable et à l'assainissement. L'exemple lillois n'est certainement pas le seul, au moins en Europe. Pas moins de quatorze organismes interviennent dans la gestion de l'eau, la plupart n'ayant qu'une connaissance superficielle de l'action des autres. Or, l'eau, par nature, ne fait que passer. Les êtres vivants ne font qu'en emprunter au passage pour leur usage, puis la rejettent. Ce qui, dans nos sociétés, sous-entend que traiter de l'assainissement est inséparable de traiter de l'alimentation en eau potable. Il faut donc amener le citoyen et les responsables des collectivités à en être conscients et à en tirer les conséquences : il faut optimiser les réseaux d'alimentation indépendamment des opérateurs, il faut récupérer et utiliser l'eau de pluie le plus à l'amont possible (au niveau du bâtiment ?), il faut limiter les rejets et les traiter aussi le plus à l'amont possible (au niveau du quartier ?). Le citoyen pourra alors juger au plus près du fait que, si la ressource tombe gratuitement des nuages, le service de l'eau a un coût. Restera à en fluidifier l'administration, sous une gouvernance coordonnée.

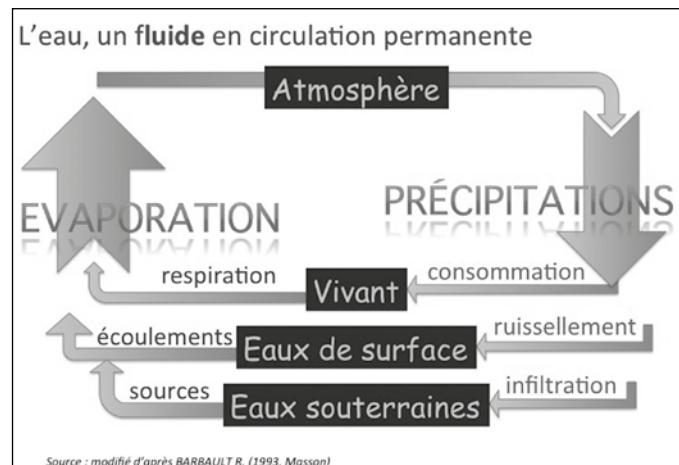
Sur tous les continents, la pression humaine sur les franges littorales est double : démographique et urbaine. De plus en plus de cités et d'individus sont exposés de façon

<sup>4</sup> Voir : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Barrage\\_de\\_Vajont](https://fr.wikipedia.org/wiki/Barrage_de_Vajont)

inconséquente à des aléas littoraux dont les effets peuvent être catastrophiques : érosion/sédimentation du trait de côte, submersion marine sur le pas de temps annuel, variations du niveau marin sur le pas de temps séculaire. Les effets de ces phénomènes peuvent être amplifiés localement par une urbanisation outrancière et inconséquente qui ne permet pas aux fleuves d'évacuer les crues, qui accentuent les surfaces imperméabilisées, qui ne tient pas compte de l'aléa climatique spécifique (Var par exemple) et autorise des implantations touristiques temporaires sur des couloirs d'écoulements torrentiels, etc. Le but ici n'est pas d'inventorier les erreurs et les fautes de gestion mais, simplement, de rappeler que l'eau est libre, partout et toujours : libre de s'écouler, de s'étendre. Et, lorsque nous la contraignons, elle prend son temps mais finit toujours par passer. Il faut donc l'appivoiser sans espérer la dompter.

## Conclusion

Dans la plupart des cultures, l'eau est symbole de féminité, de douceur, de pureté ; elle apaise et incline au rêve. Elle est source de vie. L'exposition *Mésopotamie*<sup>5</sup> rappelait que la civilisation occidentale a commencé entre les cours du Tigre et de l'Euphrate, dans des régions pas encore aussi arides qu'aujourd'hui, bien irriguées, donnant naissance à l'agriculture et à l'écriture. N'est-il pas possible d'instaurer, sur tous les bassins versants du monde, un équilibre sociétal analogue, autour d'une ressource naturelle, en respectant son rythme cyclique, s'appuyant sur les technologies disponibles aujourd'hui pour l'adapter localement et le rendre durable ? Les frontières les plus naturelles sont celles des bassins versants. ■



Le petit cycle de l'eau.

<sup>5</sup> Louvre-Lens, novembre 2016 - janvier 2017.