

Problème de robinet

Une rivière verse 300 l/h dans un réservoir dont le niveau normal est de 90 % de sa capacité. Vous n'avez pas la possibilité de limiter ce débit sans inonder votre maison. Par suite d'une méprise, un robinet d'alimentation fuit et verse 100 l/h supplémentaires dans ce réservoir. Il déborde par son trop-plein. Pire, les 100 litres qui débordent provoquent la fonte des neiges en amont et le débit de la rivière est passé en quelque temps de 300 à 330 l/h.

Question : comment empêcher le réservoir de déborder et si possible, ramener le niveau à son niveau initial.

Réponse de principe :

- » Si l'on arrive à étancher complètement la fuite, le réservoir continuera à déborder de 30 l/h tant que le phénomène de fonte des neiges ne s'arrêtera pas. S'il s'arrête, le niveau du réservoir se stabilisera à 100 % après un long délai, car plus le niveau sera proche de 100 % moins vite le trop-plein se déversera. En effet, la pression de l'eau au-dessus du tube du trop-plein et le débit iront en diminuant.
- » Pour rétablir la situation antérieure plus rapidement, et a fortiori ramener le niveau à 90 %, il faudra puiser de l'eau dans le réservoir.



Ce problème de robinet est une métaphore de la lutte contre le réchauffement climatique. Par la combustion des énergies fossiles (100 l/h) nous faisons déborder la planète déjà alimentée par 300 l/h (volcans, etc.) La part du CO₂ de l'homme dans le total est d'environ 25 % (ou un peu plus selon certains auteurs). Le réchauffement climatique entraîne un réchauffement

des océans. On peut donc penser que la teneur de l'atmosphère en vapeur d'eau augmente aussi. La vapeur d'eau est responsable de 72 % de l'effet de serre (Wikipedia). D'où l'accroissement de 300 l/h à 330 l/h de la métaphore du à la neige qui fond.

À partir du moment où le phénomène de débordement est enclenché, on ne peut plus agir sur la fuite pour ramener le niveau à son niveau initial. Tout ce que l'on peut faire en agissant sur la fuite, c'est au mieux de stabiliser la situation du moment et au pire retarder le déluge final. On ne peut revenir en arrière.



C'est plus ou moins illustré par l'objectif de limiter le réchauffement climatique à 2 °C pour la fin du siècle. Je pense que personne n'affirme que si l'on y arrive, le réchauffement climatique se stabilisera. Il s'agit donc, à mon avis, d'une manière de mettre nos enfants et petits-enfants à l'abri, mais pas nos arrière-petits-enfants. Disons que si l'on réussit à limiter la hausse à 2 °C en 2100, elle sera de 4 °C en 2200, si l'on n'arrive pas à restaurer la situation d'avant l'ère industrielle. Au lieu de reporter le problème à demain, on le reporte à après-demain. À l'échelle géologique ou même à l'échelle de l'humanité, cela ne change rien.

S'agissant des énergies fossiles, supprimer totalement la fuite du robinet de 100 l/h est donc une sorte d'utopie. C'est une utopie non pas par rapport au principe louable de gérer les ressources en bon père de famille, mais par rapport au but affiché : sauver le monde.

Le soleil envoie plus d'énergie sur la Terre que ce que l'humanité entière consomme. À supposer que tout ce qui peut être converti à l'électricité le soit (solaire, nucléaire, hydroélectricité, éolienne, hydrolienne, etc.), il restera toujours des besoins ne pouvant être satisfaits que par les énergies fossiles : du CO₂ émis comme sous-produit de divers processus industriels (aciéries, cimenteries, etc.), par les transports aérien et maritime, etc. Il est donc mathématiquement illusoire de revenir aux concentrations de CO₂ de l'atmosphère de l'ère préindustrielle ni même de la montée en puissance de l'ère industrielle (disons le milieu du siècle dernier).

Ce qui précède est relativement optimiste ! J'ai en effet mis de côté le temps (des décennies sans doute) qu'il faudra pour abandonner totalement l'utilisation d'énergies fossiles. Transformer toutes les maisons de la terre en maisons passives et transformer toutes les voitures, camions, engins de chantier, etc. à l'électricité ne se fera pas en un clin d'œil ni même en une génération. J'ai aussi mis de côté l'augmentation de la consommation énergétique des pays émergents. Il est légitime que tous

les Terriens puissent accéder à un confort minimum et une vie meilleure que de vivre au bord de la famine, sans eau saine, sans chauffage et sans électricité. J'ai encore mis de côté l'accroissement démographique de la population et l'allongement de la durée de la vie, puisque l'on cherche à vivre éternellement ou, à défaut, 140 ans en mourant en bonne santé. Toutes ces approximations ô combien importantes ne font que renforcer le raisonnement précédent, car elles agissent comme amplificateur du phénomène, au moins jusqu'à ce que toute énergie fossile soit abandonnée. Si l'on réduisait la consommation des pays développés, même à zéro, la consommation globale pourrait continuer à augmenter au fur et à mesure du développement des autres pays et de la démographie.

Si le réchauffement climatique est vraiment un problème de vie ou de mort de la vie sur terre ou de l'espèce humaine et non un problème d'adaptation ou d'évolution, il est donc impératif de capter le CO₂ dans l'atmosphère. Pas seulement lors de la combustion des énergies fossiles (notamment au niveau des cheminées), mais aussi le stock de CO₂ envoyé dans l'atmosphère qui n'a pas été absorbé convenablement par la nature depuis le début de l'ère industrielle.

S'agissant des capacités d'absorption de la nature, on me dira peut-être qu'il suffit de revenir à la consommation d'après-guerre, ou d'une autre année de référence plutôt que l'ère préindustrielle. Admettons que l'on choisisse l'année correspondant au début de l'augmentation anormale du CO₂. Cela signifie que la production de cette année-là correspondrait à la fuite de 100 l/h de la métaphore du robinet qui fuit. Cela ne change rien au surplus de 30 l/h dû à la fonte de la neige et pas grand-chose aux conclusions finales. Revenir plus en arrière dans le passé ne compense sans doute qu'à peine les progrès technologiques émetteurs de gaz à effet de serre dont personne ne voudra pas se passer, ni l'augmentation de la population depuis cette époque.

Enfin, admettons que demain, nous inventions un procédé génial qui absorberait à grande échelle le CO₂ contenu dans l'atmosphère, garantissant de freiner radicalement ou stopper net le réchauffement climatique. Comment réagiront les gens ? Feront-ils des économies d'énergie ? La consommation d'énergies fossiles subira-t-elle un rebond ? En 1972 (il y a 45 ans, soit près de deux générations), lors de la crise pétrolière, on avait juré de mettre fin à la société de consommation, de faire des économies d'énergie, de freiner le gaspillage et de recycler les déchets...

