



QUESTIONS-RÉPONSES SANTÉ

Quels sont les risques présentés par l'eau, cette ressource indispensable ?



**DIRECTEUR
DE RECHERCHE
ÉRIC**

SERVAT
Hydrologue, directeur
du Laboratoire
HydroSciences
Montpellier et directeur
de l'Institut montpellierain
de l'eau et de l'environnement (IM2E)



**DIRECTEUR
DE RECHERCHE
JACQUES
GARDON**

Médecin épidémiologiste,
chercheur au sein du
Laboratoire
HydroSciences
Montpellier et de l'IM2E.

La gestion des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques constitue l'un des défis majeurs de l'humanité pour le XXI^e siècle. Les États membres des Nations unies ne s'y étaient pas trompés en inscrivant parmi les cibles des Objectifs du millénaire pour le développement la nécessité de « réduire de moitié, d'ici à 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable et à un assainissement de base ». Au rythme actuel, cependant, ces objectifs ne seraient atteints en moyenne qu'à partir de 2016 pour l'eau potable et de 2022 pour l'as-

Dans les pays du Sud, la production des déchets, organiques comme chimiques, se concentre dans les zones urbaines et risque de contaminer les ressources en eau locales qui répondent difficilement à une demande croissante

sainissement, mais, par exemple, en Afrique subsaharienne, ils ne le seraient qu'en 2040 et 2076 (1) ! Au niveau mondial, si on estime qu'un milliard de personnes n'ont pas accès à une eau de qualité améliorée et propre à la consommation, on constate aussi que l'échec est encore plus patent au regard de l'assainissement, car c'est près de 2,6 milliards de personnes qui n'utilisent pas de solution hygiénique et sûre pour leur santé comme pour l'environnement.

En France, nous sommes très exigeants sur la qualité de l'eau de boisson que nous consommons, bien plus que sur la qualité de l'air que nous respirons. Une odeur, un goût, une légère

coloration suffisent à nous convaincre de ne pas consommer une eau jugée suspecte et peut-être dangereuse pour notre santé. Dans tous les pays du monde se développe une industrie de l'eau en bouteille qui s'appuie sur cette appréhension de l'eau jugée incertaine. Plus récemment, dans les pays développés, ces craintes ont permis le développement massif de filtres domestiques, alors que l'eau distribuée est généralement de très bonne qualité. Notre appréhension de la contamination chimique de l'eau ne doit pas nous faire oublier que, dans la majorité des pays, les risques sont avant tout infectieux. Environ un million et demi d'enfants meurent ainsi chaque année de diarrhée aiguë. C'est souvent dans ces mêmes contextes tropicaux que la mauvaise gestion des eaux de surface est susceptible d'accroître la transmission de maladies infectieuses du fait de vecteurs arthropodes (malaria, filarioses) ou mollusques (bilharziose). Récemment, l'émergence d'anophèles vecteurs du paludisme urbain renforce encore les craintes pour l'avenir si l'on considère l'urbanisation explosive que connaissent les pays du Sud.

Depuis 2008, la population mondiale urbaine est supérieure à la population rurale et cette tendance va s'accroître dans les années à venir. La production des déchets, organiques comme chimiques, se concentre dans ces zones urbaines et risque de contaminer les ressources en eau locales qui répondent difficilement à une demande croissante.

Les innombrables composés chimiques que nous utilisons dans l'industrie, dans les usages domestiques et sanitaires, se retrouvent dans l'environnement à l'état de trace et peuvent contaminer les eaux de surfaces comme les eaux souterraines. Il y a là un immense champ d'exploration scientifique et d'innovation pour les années à venir que nous voulons explorer à l'Institut montpellierain de l'eau et de l'environnement (IM2E). De même, la chloration, utilisée depuis des décennies, soulève actuellement des questions du fait de la formation de sous-produits dus à la réaction entre le chlore et des composés organiques issus de la dégradation des composés azotés. Certains de ces sous-produits sont classés comme possiblement cancérogènes - classés 2B par l'IARC (2) -, même à des doses faibles car l'exposi-



Victime de rejets divers et massifs, la rivière Buriganga, à Dhaka (Bangladesh), est gravement polluée. RAHMAN/AP

tion des populations est de longue durée. Les conséquences de l'agriculture intensive, pourvoyeuse de nitrates et de pesticides, sont une autre piste de recherche très importante.

Parallèlement, la nécessaire adaptation des infrastructures érigées par nos sociétés à l'évolution démographique est particulièrement mise à l'épreuve dans les pays du Sud. Certaines solutions simples et rapides à mettre en œuvre ont parfois des effets inattendus qui rappellent l'importance de mener des travaux de recherche en parallèle des interventions. Au Bangladesh par exemple, dans les années 1970, pour faire face à la croissance de la population, des dizaines de milliers de forages

profonds ont été construits. Cette eau s'avérait exempte de bactéries pathogènes. Mais quelques années plus tard, ces forages ont révélé des excès en arsenic, naturellement présent dans les sédiments profonds, mais qui n'avait pas été détecté initialement. Il en résulte une épidémie de maladies liée à la consommation d'eau arsénée, maladies d'abord dermatologiques mais aussi cancéreuses, d'une ampleur jamais vue jusqu'à ce jour. En France, des centaines de petites communes sont concernées et surveillent attentivement la concentration en arsenic des eaux distribuées pour éviter tout risque sanitaire. Les solutions pour l'éliminer sont simples et bien connues, mais,

L'IM2E, un institut pluridisciplinaire

L'Institut montpellierain de l'eau et de l'environnement (IM2E) a été lancé fin novembre 2013 avec pour mission de contribuer au défi majeur que représente la gestion des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques au XXI^e siècle. Pour y faire face, l'Institut montpellierain s'appuie sur sept organismes de recherche nationaux et onze établissements d'enseignement supérieur, et rassemble quatorze laboratoires représentant 400 scientifiques et 150 doctorants. L'IM2E promeut des approches pluridisciplinaires et s'intéresse à de nombreux domaines tels que la protection, la gestion et l'évolution de la ressource en eau en lien avec les changements globaux, les risques sanitaires, les risques hydrologiques, la sécurité alimentaire ou les politiques publiques.

dans certains contextes, elles peuvent être difficiles à mettre en œuvre.

Chaque fois que de nouvelles tensions sur l'usage de l'eau apparaissent, la santé est toujours un argument central des revendications des populations. En France, au moment du débat sur les gaz de schiste, c'est le risque pour nos réserves en eaux qui a été mis en avant car la fracturation hydraulique pourrait contaminer certains aquifères. Au Pérou et en Bolivie, ce sont les pollutions minières et les drainages acides dans les déchets d'exploitation qui contaminent de façon durable les eaux de surface souvent rares dans ces régions des Andes. En Équateur, au Venezuela, au Nigeria, ce sont les activités pétrolières qui sont en ligne de mire...

L'eau est un bien naturel, que nous devons protéger par une prise en compte locale des conséquences des activités humaines. Cependant, une réflexion globale s'impose si nous voulons maintenir les équilibres entre les différents secteurs qui dépendent de cette ressource précieuse, santé, alimentation, agriculture, et les nouveaux défis comme le changement climatique ou l'érosion de la biodiversité. ■

(1) PFE, d'après le Rapport sur le développement humain 2006 et 2008, PNUD.

(2) IARC : International Agency for Research on Cancer.

Le « modèle » français de la gestion de l'eau atteint-il ses limites ?



AGRONOME PATRICE GARIN

Directeur du Laboratoire G-EAU et membre de l'Institut montpellierain de l'eau et de l'environnement (IM2E).



GÉOGRAPHE ALEXANDRE BRUN

Maître de conférences à l'université Paul-Valéry Montpellier-III et membre du Laboratoire ART-Dev du CNRS et de l'Institut montpellierain de l'eau et de l'environnement (IM2E).

La France n'atteindra pas, d'ici 2015, les objectifs de « bon état écologique » qu'elle s'était fixés pour répondre aux injonctions de la directive-cadre européenne sur l'eau. Le « modèle » français de la gestion de l'eau atteint-il ses limites ? Beaucoup s'interrogent - à commencer par la Cour des comptes (2010) - sur l'efficacité d'une politique de l'eau devenue très complexe et peut-être trop chère au regard des résultats obtenus jusqu'à présent. De nets progrès ont certes été enregistrés dans les domaines de l'eau potable, de l'assainissement des eaux usées, des pollutions industrielles au cours des cinq dernières décennies. La

maîtrise technique du « petit cycle » de l'eau grâce au savoir-faire des entreprises françaises de l'eau masque mal cependant un manque de résultat sur la réduction des pollutions d'origine agricoles, la maîtrise de l'étalement urbain, la préservation des reliques de zones humides.

Ce « modèle » français repose sur la gestion décentralisée et concertée de l'eau par bassin versant. Dès les années 1960, les pouvoirs publics ont mis en place des agences de l'eau dans six « bassins hydrographiques » (Loire-Bretagne, Adour-Garonne, Seine-Normandie...). Il s'agissait d'inciter les usagers (à l'époque industriels et villes surtout) à se mettre aux normes, tout en favorisant la concertation entre amont et aval grâce aux comités de bassin, souvent présentés par l'État comme des « parlements de l'eau ». C'est l'application du principe pollueur/utilisateur-payeur qui a permis aux agences de financer des programmes pluriannuels d'actions, très largement axés sur l'assainissement.

L'action publique s'est par la suite considérablement diversifiée à l'échelon local avec la mise en place de contrats de rivière (1981) et de schémas d'aménagement et de gestion des eaux à partir de 1992. Les collectivités territoriales se sont regroupées au sein de structures comme les établissements publics territoriaux de bassin pour, d'une part, conduire une politique plus préventive que par le passé, et, d'autre part, greffer

la protection et la restauration des milieux aquatiques à la prévention du risque d'inondation. La politique des grands travaux contre les crues (réservoirs, digues...) a elle aussi montré ses limites, et la tendance est à la réduction de la vulnérabilité des zones d'habitats et d'activité aux événements extrêmes, dont la fréquence pourrait s'accroître avec le changement climatique.

Résistances aux changements

Dans le cadre de l'IM2E, les chercheurs en sciences sociales s'attachent à l'analyse des forces et faiblesses de ce « modèle » français et de ses transpositions au Sud : quels ressorts économiques, sociaux, politiques expliquent les résistances aux changements de comporte-

ments que voudraient insuffler ces politiques de l'eau. Ces règles complexes de protection de la ressource en eau, de conservation des milieux humides et d'inconstructibilité en zone inondable sont en effet souvent perçues comme des contraintes au développement économique, y compris par les élus en charge de l'eau. Comment dépasser les contradictions majeures entre politiques publiques ? Par exemple, au Sud, comment concilier préservation de l'eau avec sécurité alimentaire et développement des services d'eau pour des populations urbaines en forte croissance ? Au Nord, la priorité aux énergies renouvelables (hydroélectricité) est-elle conciliable avec l'effacement des seuils et des barrages pour restaurer des

dynamiques naturelles ? Les moyens financiers (au Sud) ou humains (au Nord) sont-ils à la hauteur des enjeux de l'eau ? À titre illustratif, on peut s'interroger sur la capacité réelle des services de l'État à assurer, en France, le respect de la réglementation avec une police de l'eau dotée de moyens en forte réduction et une justice obnubilée par d'autres faits de société.

Mais si les organisations, les comportements et les rapports sociaux limitent l'efficacité des politiques, les savoir-faire et les technologies en vigueur dans le domaine de l'eau sont loin de pouvoir répondre aux défis posés par ces objectifs contradictoires et les multiples sources d'incertitudes (aléas climatiques, contexte économique, risques sanitaires, etc.). Les maîtres mots deviennent résilience, adaptation, valorisation des spécificités. C'est pourquoi, au sein de l'IM2E, les sciences sociales s'associent aux sciences de l'eau, de l'ingénieur, de la vie afin de concevoir des innovations techniques, économiques ou institutionnelles à même de conforter ces capacités d'adaptation, pour les pays du Nord et du Sud. Mais cela impose d'intégrer à cette quête ceux qui devront s'adapter et valoriser les potentialités des territoires, en premier lieu les acteurs de l'eau, de l'agriculture et de l'aménagement. Eau et société sont interdépendantes : à l'horizon 2050, l'attractivité des territoires reposera, au moins en partie, sur la prise en compte de cette réalité. ■



Une station d'épuration à Morlaix (Finistère). CLAUDE PRIGENT/PHOTOPQR/LE TELEGRAMME