



Rapport d'étonnement de l'atelier

# sécurité de l'eau

***Nos concitoyens sont confiants envers les gestionnaires de la ressource en eau.  
Or nous sommes vulnérables. Comment chercheurs, opérateurs et services publics  
coopèrent-ils pour garantir la sécurité publique ? Les crises de l'eau,  
d'origines terroristes ou accidentelles, se traitent-elles de la même façon ?  
Quelle coordination européenne ?***

c y c l e   n a t i o n a l   2 0 0 8 - 2 0 0 9

Promotion Hubert Curien

Les auditeurs tiennent à remercier Gucki Riva et Alain Hénaut pour l'animation de notre atelier et les personnes invitées : Charles Saout, Jean-Louis Koeck et Pierre-Frédéric Tenière-Buchot qui nous ont éclairés par leur grande expérience du sujet.

### Animateur et personnes invitées

**Gucki RIVA** Senior research fellow, Institut Robert Koch, Centre fédéral d'information pour la sécurité biologique (IBBS), Berlin, Allemagne

**Alain HÉNAUT** Chercheur en bio-informatique, Alain Hénaut a créé et anime, à l'université Pierre et Marie Curie à Paris, un enseignement européen destiné aux jeunes scientifiques, Science et politiques publiques – Science and Policy Making in Europe. Ce dernier prépare les jeunes à des fonctions de conseillers scientifiques auprès des collectivités territoriales

**Charles SAOUT** Adjoint à la sous directrice de la prévention des risques liés à l'environnement et à l'alimentation, Direction générale de la santé, Ministère de la santé, de la jeunesse, des sports et de la vie associative

**Jean-Louis KOECK** Service de Microbiologie, Hôpital R. Picqué, Bordeaux

**Pierre-Frédéric TENIERE-BUCHOT** Gouverneur du Conseil mondial de l'eau (World Water Council)

# L'eau, un enjeu de sécurité

Membres du groupe : Pierre Dreux, Pascale Gramain, Christian Guyard, Rosa Issolah, Olivier Marsal, Michel Naud, Philippe Parizot-Clericot, Denis Priou, François Sillion, Marie-Cécile Sutour, Christian Vanneste

Animatrice : Gucki Riva, Centre fédéral d'information pour la sécurité biologique, Berlin, Allemagne

## Résumé

L'eau est indispensable à la vie. L'urbanisation, l'évolution des connaissances et des possibilités techniques, les politiques d'aménagements ont façonné dans nos pays développés le système d'adduction d'eau. Chaque foyer dispose d'une eau de qualité potable, en quantité toujours suffisante.

La confiance dans la qualité de l'eau distribuée est-elle aussi largement répartie qu'on nous le dit ? L'importance de la consommation d'eau en bouteilles semble moduler cette confiance. Nos concitoyens douteraient-ils de la qualité de la distribution d'eau ? Les acteurs du système sont les collectivités, les sociétés privées et mixtes, les municipalités qui exploitent les réseaux, mais aussi la puissance publique sur les aspects sanitaires de l'eau, les normes de potabilité. Celles-ci sont définies au niveau européen (directives), voire mondial (OMS) en relation avec l'échelon national (transposition directive, mesures plus contraignantes). Quelle est la légitimité de la fixation d'une concentration limite de potabilité sur telle ou telle substance ?

Pour faire de la qualité encore faut-il disposer de ressources suffisantes. D'où les questions sur la situation des réserves, leur qualité et leur abondance. Des inquiétudes se font jour. Les évolutions climatiques conduiront-elles à des situations de pénurie ou d'excès perturbateurs ?

La chaîne de distribution d'eau potable, du "puits" au robinet, comme tout réseau de communication, est vulnérable aux perturbations accidentelles, criminelles voire terroristes. Les différents acteurs doivent se préoccuper de cette vulnérabilité. Si une démarche systémique est utile, il faut garder à l'esprit l'aspect local du problème : un réseau de distribution est un milieu essentiellement fermé et limité géographiquement. Un problème d'eau potable à Dijon ne se répercute pas à Metz ni ailleurs en Europe ! Quelle priorité donner aux crises aiguës (terrorisme) face aux inquiétudes fondées vis à vis de la montée des micropolluants ?

## Controverse 1

Normes de potabilité et leur raison d'être (potabilité, définition, seuils). Qui établit ces normes (légitimité de la norme) ? Chaque foyer utilise l'eau distribuée à différents usages : consommation, préparation des aliments, lavage corporel et des vêtements et ustensiles, toilettes. Seule l'ingestion (potabilité) justifie des normes élevées. Elevées à quel point ? Quelles substances viser, à quelle concentration ?

En France l'eau potable est évaluée au robinet du consommateur par des laboratoires agréés par le ministère de la santé. Des concentrations maximales admissibles pour une soixantaine de substances plus ou moins nocives sont définies par une directive européenne transposée en droit français.

La controverse sur les normes de potabilité repose sur l'obsession de la précaution mais le problème ne peut pas être posé de façon aussi simpliste. L'apport par les autres aliments est tout aussi important voire supérieur parfois. Certaines normes établies dont la pertinence est très largement acceptée par la population, se révèlent aujourd'hui discutables et discutées au sein de la communauté scientifique.

### Exemple :

La norme qui fixe le seuil acceptable de nitrate dans l'eau de boisson est [...] le fruit d'une expertise réalisée dans les années 1960, que les nouveaux éléments scientifiques ont démentie (Marian Apfelbaum). Malgré cela les préconisations de

l'OMS sont toujours de 50 mg/l. Malgré cela, les pédiatres continuent de préconiser une eau contenant moins de 15 mg/l de nitrate.

Au rebours, certaines menaces sanitaires sur la qualité de l'eau semblent minimisées par nos concitoyens. La question des résidus de médicaments dans l'eau a été soulevée Colloque «Les résidus de médicaments dans l'eau (décembre 2008). Plus généralement de nombreux composés organiques synthétiques sont présents dans l'eau à des doses très faibles, aux limites de détection actuelles, mais avec des effets potentiels pour l'homme et vérifiés sur des espèces aquatiques : problématique des perturbateurs endocriniens.

« Depuis la fin du 20ème siècle, la communauté scientifique évoque la présence dans l'eau à l'état de traces, de nombreuses substances potentiellement dangereuses pour notre santé : résidus de pesticides, biocides, médicaments humains et vétérinaires etc. Parmi ces substances certaines sont susceptibles de modifier l'activité hormonale humaine et animale (perturbateurs endocriniens) (David Biletorte). « même à des doses infinitésimales » (Yves Sciama, *Research'eu* 58, décembre 2008).

Le sentiment de sécurité que créent les seuils de potabilité n'est-il pas illusoire ? La détermination de ces seuils n'est pas univoque. L'établissement des normes n'est-il pas limité par l'état des connaissances scientifiques, par la capacité de la

technologie, par la puissance de groupes de pression ou d'intérêts ? Chaque individu a une sensibilité propre vis à vis d'une substance, qui évolue selon l'âge ; sur quelle référence se fonder pour établir une norme ? En outre l'effet cocktail (mélange de substances) est difficilement évaluable.

Sous la pression de la demande sociale ou médiatique, la puissance publique interdit l'utilisation de substances ou fixe leur concentration au seuil de détection sans véritable corrélation avec des considérations scientifiques liant cette concentration avec des conséquences de santé publique.

Une fois un seuil fixé il est socialement impossible de le relever !

## Controverse 2

Y-a-t-il une réelle raréfaction de la ressource en eau ? Vrai ou faux problème en France ?

Chaque été des décisions préfectorales limitent certains usages de l'eau. Cette pratique accrédite l'idée d'une raréfaction de l'eau, raréfaction corrélée avec le réchauffement climatique. Cette idée n'est pas si évidente.

A l'échelle planétaire la notion de raréfaction n'a pas de sens : la quantité d'eau sur terre est constante. L'important est sa circulation au niveau mondial, sa répartition, sa qualité, son usage. Le changement climatique impacte le cycle de l'eau en augmentant l'évaporation et les précipitations. Les phénomènes extrêmes risquent de s'amplifier : pluies violentes, inondations, sécheresses plus longues.

Plus que la restriction de la quantité d'eau mondiale, la problématique porte sur l'accroissement du nombre d'habitants face à une ressource stable en volume et qui se dégrade (manque d'assainissement, pollutions industrielle et minière) ; les problèmes d'eau sont locaux car les ressources très inégalement réparties ; sans eau les populations migrent.

Pour la moitié de la population mondiale, qui vit sur une bande côtière de 100 km, les techniques de dessalement de l'eau de

## Controverse 3

### **Menaces et vulnérabilité, risque aigu, risque chronique.**

Parmi les dangers qui pourraient menacer l'eau, la question du risque d'une contamination sévère d'origine accidentelle, criminelle voire terroriste ne peut être écartée a priori. Une communication sur ces sujets est fortement anxiogène pour les populations. Ont-elles raison d'avoir peur ?

### **Le risque de malveillance**

Le bioterrorisme est la dissémination intentionnelle d'un organisme vivant pathogène, d'une toxine, sur la population, la nourriture, le bétail ou les cultures. L'eau n'est pas le meilleur vecteur pour le bioterrorisme : l'effet de dilution (des milliers de m<sup>3</sup>/j à contaminer), l'inactivation par le chlore, rendent difficile une contamination de masse. Ce risque est néanmoins pris très au sérieux par les pouvoirs publics.

Le terrorisme chimique est confronté au même problème de

### **Exemple avec l'atrazine aujourd'hui interdite.**

En 1980 le seuil réglementaire a été fixé sur les limites techniques de sa détection, soit 0,1 µg/l. Plusieurs années après l'AFSSA a déterminé à 2 µg/l la valeur toxicologique avec un risque sanitaire de 10<sup>-5</sup> (soit 1 cas de cancer supplémentaire pour 100 000 personnes suite à une consommation journalière d'eau pendant 70 ans). Cependant cette valeur, même très conservatrice, ne peut pas être adoptée car le public ne l'admet pas. Or l'atrazine, produit bien connu servait, de fait, de traceur pour les gestionnaires de l'eau. Sa présence faisait suspecter celle d'autres produits et déclenchait des analyses plus ciblées. Ce n'est désormais plus le cas.

mer (technique membranaire) vont offrir des ressources d'eau potable croissantes à des coûts de plus en plus accessibles. Les conséquences doivent être prises en compte (rejet de saumures).

Dans notre pays la raréfaction se localise dans certaines régions pour des raisons de géographie physique (absence de nappes), économiques (agriculture d'irrigation), et à terme de réchauffement climatique.

Principales régions vulnérables:

- Bretagne : absence de nappes et force de l'agriculture et de l'élevage ;
- Sud-ouest : agriculture irriguée nécessitant une forte irrigation ;
- Sud de la France : température en hausse (PACA et LR).

Les grandes villes, plus riches que les zones rurales assurent leur alimentation en eau en l'important de loin. Par exemple la Seine au niveau de la région parisienne, peut alimenter environ 300 000 personnes, les 7 millions restant de l'agglomération sont alimentés par des ressources plus lointaines (captages et transport de plus de 50 km, forages profonds). Les zones rurales et peu denses sont plus vulnérables par la faiblesse de leurs moyens.

dilution (quantité astronomique d'agents chimiques pour atteindre une concentration dangereuse pour l'homme) et d'efficacité des traitements d'eau avant distribution.

La probabilité d'actes criminels est plus grande : produits chimiques déversés dans un réservoir ou une rivière, cadavre dans un puits, etc. Leurs effets sont localisés et limités et les auteurs assez aisément identifiables.

### **Le risque accidentel**

Sur la ressource : camion, wagon qui déverse des produits dangereux en amont d'un captage ; connexion fortuite à l'assainissement et contamination ; rupture de canalisation d'alimentation d'eau potable ; inondations avec endommagement du réseau et contamination des captages avec un risque microbiologique dû aux matières fécales entraînant typhoïdes, gastroentérites, etc.

L'ensemble de ces risques est à appréhender en fonction de la réalité du terrain. Il y a en France trente cinq mille captages pour l'eau potable ; 95 % d'entre eux produisent moins de 2000 m<sup>3</sup>/j (environ 10 000 habitants) ; la moitié de ces 35 000 captages ne dessert que 2 % de la population. Total 18 millions de m<sup>3</sup>/j. Le traitement de l'eau, lorsqu'il est nécessaire, est assuré par 15 300 stations ; la moitié ont une production inférieure à 100 m<sup>3</sup>/j ; la moitié des débits est traité par moins de 2% des installations. Les risques à prendre en compte sont ainsi éminemment localisés.

### **Périmètres de protection des captages**

La première sécurité est à l'amont, sur les captages. La conscience de cet impératif est insuffisante chez les aménageurs : en Ile-de-France un circuit automobile est envisagé sur une zone de captage pour 500 000 personnes. Pour autant, en trois ans le pourcentage (sur 35 000 captages) de protection est passé de 37 % à 54 % ; 13 départements sont couverts à 90 %. Objectif 100 % en 2010 ; il y aura du retard mais

la volonté est là. Les mesures sont souvent comportementales : interdire l'accès du bétail au périmètre, pas d'usage de pesticides sur le périmètre, etc.

### **Les risques des effets de mode - les fausses bonnes idées**

La réutilisation des eaux de pluie est à la mode et fait l'objet de textes réglementaires récents (arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments). Cela pose toutefois des questions dans l'habitat collectif et privé : deux réseaux de distribution avec les éventuelles connexions (perte d'historique) et risques de contamination du réseau potable. Paris dispose de deux réseaux : en 1985, la grève du réseau de distribution d'eau des caniveaux de Paris a révélé de façon involontaire ces risques et confirmé les craintes des hygiénistes. On peut donc craindre une régression sanitaire (contamination croisée de réseaux d'après Charles Saout).