

Améliorer la connaissance des concentrations en trihalométhanes dans l'eau destinée à la consommation humaine

D. Mouly¹, E. Joulin², C. Rosin², P. Beaudou¹, A. Olszewski-Ortar², A. Zeghnoun¹, J.-F. Munoz²

1/ InVS, Saint-Maurice – 2/ Laboratoire d'étude et de recherche en hydrologie, Afssa, Maisons-Alfort

La chloration de l'eau potable est répandue à travers le monde pour prévenir et limiter le risque infectieux véhiculé par l'eau. En France, tous les réseaux d'eau potable sont tenus de respecter un niveau de chlore minimum.

Par ailleurs, le chlore peut réagir avec la matière organique, essentiellement présente dans les ressources superficielles, et former des centaines de sous-produits. Certains d'entre eux se sont révélés toxiques chez l'animal et ont été classés comme potentiellement cancérogènes pour l'homme. C'est le cas des trihalométhanes, famille majoritaire des sous-produits de chloration, qui ont été associés dans de nombreuses études épidémiologiques au cancer de la vessie et au cancer colorectal chez les hommes. Les études concernant les effets des trihalométhanes sur la reproduction et le développement sont en revanche peu significatives chez l'homme bien que probantes chez l'animal.

Le manque de concordance observé entre les études s'explique en partie par les erreurs liées à la mesure de l'exposition. Celle-ci est rendue complexe par les voies d'exposition possibles (orale, respiratoire, cutanée) et la difficulté à connaître l'historique des concentrations en trihalométhanes dans les réseaux de distribution d'eau. Depuis 2003, la réglementation française impose une limite de qualité (<100 µg/L) et une surveillance régulière des trihalométhanes dans l'eau distribuée. Néanmoins, les données du contrôle sanitaire ne sont pas directement utilisables pour estimer l'exposition des français aux trihalométhanes en raison de l'évolution des concentrations dans les réseaux de distribution d'eau.

Une étude a été menée pour décrire et prédire l'évolution des trihalométhanes dans les réseaux d'eau potable français, afin d'améliorer la connaissance et la surveillance de l'exposition de la population française à ces composés.

Des campagnes de mesures des trihalométhanes et de leurs déterminants ont été effectuées dans quatre villes françaises entre 2006 et 2007. Les prélèvements ont été réalisés au niveau de l'usine de traitement d'eau potable et dans le réseau de distribution.

Au terme des campagnes de prélèvements, 9320 analyses portant sur 25 paramètres ont été réalisées pour l'ensemble des quatre sites d'étude. Les concentrations moyennes en trihalométhanes étaient toutes inférieures à la limite de qualité de 100 µg/L et s'étendaient de 21,6 µg/L à 86,5 µg/L. Les facteurs d'évolution des trihalométhanes entre la sortie de l'usine et un point du réseau d'eau allaient de 1,0 à 5,7 sur l'ensemble des campagnes. Un modèle prédictif de cette évolution (N=165; R²=0,89) a permis d'identifier la concentration en trihalométhanes à la sortie des usines de traitement, la distance hydraulique entre l'usine et le consommateur et la demande en chlore de l'eau comme principales variables explicatives de cette évolution.

Les observations faites sur les réseaux d'eau français sont concordantes avec les données internationales. L'utilisation du modèle, établi à partir de cette campagne d'analyses, sur d'autres sites permettra d'envisager son application à partir de la base nationale Sise-Eaux (données du contrôle sanitaire de l'eau distribuée) dans le cadre d'études d'impact sanitaire ou de surveillance de l'exposition de la population française aux trihalométhanes.