

Incidence des gastro-entérites au Havre et turbidité de l'eau distribuée : une étude écologique temporelle

P. Beaudou, A. Le Tertre

InVS, Saint-Maurice

La ville du Havre délivre à une population de 200 000 habitants une eau conforme à la réglementation sanitaire en vigueur. Les deux ressources exploitées pour l'alimentation de la ville basse sont cependant vulnérables (karstiques) : la qualité microbiologique des eaux brutes accuse des dégradations épisodiques consécutives aux périodes de pluie intense. Sachant les limites des indicateurs bactériens de routine pour évaluer le risque viral ou parasitaire porté par l'eau, une étude épidémiologique a été menée sur les données collectées entre mars 1997 et juillet 2000.

La disponibilité de données adéquates et la variabilité temporelle de l'exposition nous ont orienté vers un protocole écologique temporel. Les indicateurs d'exposition au risque infectieux d'origine hydrique sont tirés de mesures réalisées en continu pour l'exploitation du système d'adduction en eau potable : turbidité, chlore libre résiduel. Les pharmaciens du Havre ont par ailleurs mis en place un système de surveillance automatisée des ventes médicamenteuses d'où est tiré l'indicateur de morbidité : nombre de boîtes vendues chaque jour des médicaments utilisés dans le traitement de gastro-entérites. Les ventes journalières de médicaments sont modélisées sous l'hypothèse d'une distribution de Poisson, corrigée d'une éventuelle surdispersion et ajustée sur l'autocorrélation résiduelle. La tendance, les variations saisonnières, les jours de la semaine et les jours fériés sont contrôlés. Les modèles additifs généralisés ont été implémentés sous R.

Des corrélations significatives apparaissent entre les ventes de médicaments d'une part, la température (relation décroissante), la turbidité aux deux sources et les défauts temporaires de chloration d'autre part. Les relations présentent des formes conformes à l'expertise des hygiénistes. Elles résistent à la suppression des points extrêmes. Les latences observées (trois à neuf jours), s'accordent des temps d'incubation des agents pathogènes des gastro-entérites (deux à sept jours), compte tenu du temps de séjour de l'eau dans le réseau de distribution (un à deux jours).

Les méthodes temporelles semblent bien adaptées à la recherche des facteurs de risques liés à la production d'eau potable à partir de ressources karstiques, dont la qualité microbiologique varie fortement dans le temps. Elles peuvent guider l'exploitant pour identifier les mesures correctives à mettre en œuvre en priorité. La possibilité d'inférer les risques à d'autres sites est limitée par la grande variabilité de la charge en agents pathogènes associée à la turbidité.