



**Eau potable et
contamination chimique**

**État de situation et problèmes reliés
au traitement de l'eau**

Patrick Levallois, md, FRCPC
Direction de la santé publique de Québec, CHUQ

Présentation au Bureau des audiences
publiques sur l'environnement

Montréal, le 15 juin 1999



Plan de la présentation

1. Introduction
2. Normes et règlements
3. Contaminants des sources d'eau
4. Contaminants associés au traitement
5. Contaminants associés au transport
6. Conclusion



1. Introduction



Importance de l'eau potable

- ❖ Le fléau des maladies infectieuses transmissibles par l'eau
- ❖ Source de vie et hygiène de vie



Impact de la contamination chimique

- ❖ Difficile à mettre en évidence
- ❖ Outils de diagnostic imparfaits
- ❖ Impact à long terme
- ❖ Le plus souvent risque très incertain



Augmentation de la consommation d'eau embouteillée et de l'utilisation d'appareils de traitement

- ❖ Dans certaines municipalités : plus de 50 % des ménages
- ❖ Manque de confiance du consommateur
- ❖ Exigences de qualité évoluent : aspects organoleptiques



Eau utilisée et eau consommée

- ❖ Importance de la consommation pour des usages non résidentiels
- ❖ Caractère marginal de l'eau réellement consommée même lorsque l'on considère l'usage résidentiel
- ❖ L'«eau privée» est-elle entrain de remplacer l'eau publique ?



Inégalités dans l'accessibilité à de l'eau de qualité

- ❖ Coûts des alternatives à l'eau du robinet
- ❖ Puits privés versus réseaux de distribution
- ❖ Petites municipalités versus grandes municipalités



2. Normes et règlements



Règlements et ou recommandations

- ❖ Le Règlement Québécois : un progrès ou un frein au progrès ?
- ❖ Les Recommandations Canadiennes : outils de concertation



Démarche standardisée

- ❖ Méthodes standardisées avec documentation de référence
- ❖ Incertitude doit être conjuguée avec prudence
- ❖ Aspects de gestion joue un rôle majeur



Limites inhérentes à la méthode

- ❖ Les substances doivent être détectables
- ❖ Leur toxicité doit être connue
- ❖ Les effets chez les animaux doivent être extrapolés à l'humain
- ❖ Les données d'exposition sont limitées
- ❖ L'analyse est faite substance par substance



Internationalisation de la réglementation

- ❖ Organisation Mondiale de la santé
- ❖ Communauté Européenne
- ❖ Amérique du Nord : Santé Canada et Environmental Protection Agency



Normes et surveillance

- ❖ Une substance peut avoir une concentration maximale réglementée mais sans obligation d'être surveillée
- ❖ La surveillance peut ne pas détecter une situation hors norme



Aspects esthétiques

- ❖ Le contraste Europe / Amérique du Nord
- ❖ L'exemple de la post-chloration et du chlore résiduel
- ❖ L'oubli du consommateur



3. Contaminants des sources d'eau

- ❖ SUBSTANCES INORGANIQUES :
 - ◆ Naturelles : arsenic, fluor, baryum, etc.
 - ◆ Anthropiques : nitrates
- ❖ SUBSTANCES ORGANIQUES :
 - ◆ Anthropiques : pesticides, substances volatiles, HAP



Les nitrates

- ❖ Sources connues : engrais avec conditions favorables
- ❖ Importance de la contamination au Québec : modérée
- ❖ Effets sur la santé controversés
- ❖ Apport alimentaire et formation endogène importants
- ❖ Nombreux cofacteurs jouent un rôle important



Pesticides

- ❖ Source agricole et forestière
- ❖ Contamination :
 - ✦ fonction de la persistance dans l'environnement
- ❖ Effets potentiels sur la santé (incertitude++)
- ❖ Aldicarbe :
 - ✦ problèmes neurologiques, désordres immunitaires
- ❖ Atrazine :
 - ✦ risque cancérigène ? Perturbateur endocrinien ?



4. Contaminants associés au traitement

- ❖ Sous-produits de la désinfection :
 - ✦ chloration, ozonation, etc.

- ❖ Coagulants :
 - ✦ aluminium, acrylamide



Sous-produits de la désinfection

- ❖ SP chloration :
 - ✦ THM, Acides chloroacétiques, acétonitriles, MX, etc.

- ❖ SP de l'ozonation :
 - ✦ bromates, SP organiques divers et peu connus

- ❖ SP du dioxyde de chlore :
 - ✦ chlorites et chlorates, SP organiques divers et peu connus



Sous-produits de la chloration

- ❖ Découverte tardive : 1974
- ❖ Réaction avec la matière organique naturelle (eau de surface)
- ❖ Produits multiples et voies d'exposition multiples
- ❖ Association épidémiologique : cancers de la vessie et du colon, problèmes de reproduction



Sous-produits de la chloration- suite -

- ❖ Possibilité de risque mais incertitude importante
- ❖ Risques possibles après exposition chronique (cancers)
- ❖ THM indicateurs de risque plutôt que le risque lui-même
- ❖ Réglementation basée sur la faisabilité et la comparaison du risque avec risques infectieux



Les désinfectants alternatifs au chlore

- ❖ Aident à réduire la formation de THM
- ❖ Mais sous-produits moins connus et toxicité peu étudiée
- ❖ Nécessité d'être vigilant , il n'y a pas de solution simple
- ❖ Nécessité d'une approche globale et visant le long terme



Aluminium

- ❖ Données épidémiologiques peu probantes
- ❖ Plausibilité du risque à démontrer (apport majeur de l'alimentation)
- ❖ Sujet de recherche : biodisponibilité, toxicité selon forme chimique et interaction
- ❖ Réglementation sur critères esthétiques et d'optimisation de traitement



5. Contaminants associés au transport

- ❖ Métaux : plomb, cuivre, etc.
- ❖ Autres : amiante, chlorure de vinyle, HAP, etc.



6. Plomb

- ❖ Origine : tuyauterie + eau corrosive
- ❖ Contamination de 1^{er} jet : soudures
- ❖ Contamination persistante : entrées de service
- ❖ Effet neurotoxique chez le jeune enfant
- ❖ Recommandation maximale basée sur prudence



Conclusion

- ❖ Approche globale
- ❖ Protection de la ressource
- ❖ Optimisation du traitement
- ❖ Suivi de la qualité de l'eau traitée
- ❖ Surveillance des impacts santé
- ❖ Information
- ❖ Prise en considération le consommateur



Conclusion - suite

- ❖ **APPROCHE GLOBALE**
 - ✦ Prévention du risque infectieux et chimique
 - ✦ Viser le long terme
- ❖ **PROTECTION DE LA RESSOURCE**
 - ✦ Protéger les sources d'eau et utiliser l'eau souterraine lorsque possible
 - ✦ Se doter d'un système de surveillance de la qualité des nappes souterraines



Conclusion - suite

❖ OPTIMISATION DU TRAITEMENT

- ✦ L'optimisation du traitement doit être un souci permanent (équipements + personnel)

❖ SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU TRAITÉE

- ✦ La surveillance de la qualité de l'eau distribuée est indispensable
- ✦ Le développement d'indicateurs de qualité chimique est souhaitable



Conclusion - suite

❖ SURVEILLANCE DES IMPACTS SANTÉ

- ✦ La surveillance des maladies d'origine hydrique doit être améliorée
- ✦ L'investigation des épidémies doit être perfectionnée

❖ INFORMATION

- ✦ Le public a le droit d'être informé régulièrement sur la qualité de son eau
- ✦ L'information et la formation aux professionnels de la santé doivent être améliorées



Conclusion - suite

✿ PRISE EN CONSIDÉRATION DU CONSOMMATEUR

- ✦ Un débat sur le développement de la consommation d' « eau privée » est justifié
- ✦ Les usines de traitement doivent se soucier de la qualité esthétique de l'eau produite
- ✦ Les alternatives à l'eau du robinet doivent être évaluées avec la même rigueur que l'eau distribuée dans les réseaux