



**Coalition trifluvienne**  
pour une **eau très saine**

**CTETS.org**

**La fluoruration de l'eau potable**  
**Ville de Trois-Rivières**

**Conseil municipal**

**5 mai 2014**

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

## QUESTIONS ADRESSÉES AUX MEMBRES DU CONSEIL DE VILLE DE TROIS-RIVIÈRES EN RÉFÉRENCE AUX RECOMMANDATIONS ET CONCLUSIONS EXTRAITES DU « LIVRE ROUGE »

### « Les fluorures, la fluoration et la qualité de l'environnement »

Rapport préparé pour le Ministre de l'environnement par le  
Comité Aviseur sur la fluoration des eaux de consommation  
Ministère de l'environnement, Gouvernement du Québec  
Novembre 1979

### POUR SOUMETTRE À LA DIRECTION DE SANTÉ PUBLIQUE AGENCE DE LA SANTÉ ET SERVICES SOCIAUX MAURICIE ET CENTRE-DU-QUÉBEC

Document préparé par la  
**Coalition Trifluvienne pour une Eau Très Saine**  
([www.ctets.org](http://www.ctets.org))

Trois-Rivières  
Le 5 mai 2014

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

## TABLE DES MATIÈRES

### CHAPITRE 1 :

PRÉSENCE ET INCIDENCES DES FLUORURES DANS L'ENVIRONNEMENT ..... p.3

### CHAPITRE 3 :

EFFETS DES FLUORURES SUR L'ENVIRONNEMENT ET PROTECTION DES MILIEUX  
ÉCOLOGIQUES ..... p. 8

### CHAPITRE 4 :

EFFICACITÉ DE LA FLUORATION DANS LA PRÉVENTION DE LA CARIE DENTAIRE ET SES  
EFFETS SECONDAIRES ..... p. 12

### CHAPITRE 5 :

QUALITÉ DE L'EAU ET PROBLÈMES TECHNIQUES LIÉS À LA FLUORATION DES EAUX DE  
CONSOMMATION ..... p. 17

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

Livre Rouge

## CHAPITRE 1. PRÉSENCE ET INCIDENCES DES FLUORURES DANS L'ENVIRONNEMENT

L'homme moderne est de plus en plus exposé aux fluorures, et il importe de savoir quelle est la somme totale des fluorures qui l'atteint progressivement par voie de l'eau et des boissons, celle de l'air et des aliments, ainsi qu'à partir des sources particulières telles que les dentifrices et les ustensiles de cuisine à couverture interne de dérivés organiques fluorés

Il faut, à cet égard, se prémunir contre les effets cumulatifs qui peuvent conduire à des phénomènes de toxicité à long terme, par absorption répétée. Alors qu'une dose dépassant largement un gramme de fluorure de sodium est nécessaire pour provoquer chez l'homme une intoxication aiguë grave, il suffit, lorsqu'elles sont répétées, de doses journalières de quelques centigrammes pour provoquer, par suite de la rétention du fluor par les tissus calcifiés, une intoxication à long terme dite "fluorose", caractérisée par les lésions dentaires et osseuses (58).

### 1.4 Bilan des fluorures ingérés par l'homme

Bien que les services de santé américains considèrent sécuritaire et efficace la concentration de 1.2 ppm de fluorures dans l'eau de consommation pour l'homme, il n'y a jamais eu de consensus scientifique quant à la dose d'absorption maximale sécuritaire en terme absolu (mg/jour) (3). Ainsi, l'"American Dental Association" considère que 6 mg par jour serait la dose maximale sécuritaire pour des adultes (3). Cette Association recommande de ne pas dépasser pour les enfants de moins de 2 ou 3 ans, 0.5 mg de fluorures par jour et 1 mg de fluorures par jour pour des enfants de plus de 3 ans.

Pour sa part, le "U.S. National Research Council" suggère 2 mg/jour comme dose maximale sécuritaire d'absorption de fluorures par des enfants (4).

Quant à Krepkogorsky (5), il conclut qu'un adulte ne devrait ingérer plus de 3 mg de fluorures par jour.

D'autres indiquent que la dose maximale sécuritaire d'absorption de fluorures devrait être de 3.6 à 5.4 mg par jour.

L'Organisation Mondiale de la Santé (7) rapporte qu'aux Etats-Unis, des études épidémiologiques ont révélé qu'aucun effet indésirable sur la santé humaine n'a été observé chez des individus ayant consommé de l'eau fluorée naturellement à 8 ppm au cours d'une période de 37 ans. Cependant, cette même Organisation rapporte aussi qu'à la dose quotidienne de 20 mg, on a déjà dépassé le seuil où les manifestations indésirables commencent à apparaître, surtout au niveau du squelette (8). Ces exemples indiquent bien qu'il n'existe pas de données précises ni définitives de dose maximale sécuritaire quotidienne d'ingestion de fluorures chez l'homme.

Parmi les trois plus importantes sources de fluorures, signalons l'eau, les aliments et l'air; l'apport de chacune varie en importance d'une personne à une autre, en fonction du temps et des conditions climatiques. Ce dernier point est particulièrement important.

On peut signaler, à titre d'exemple, les normes de concentration en fluorures prévues par le service de santé publique des Etats-Unis, en relation avec les conditions climatiques.

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

## 1.4.1 L'apport des fluorures par l'eau

La quantité de fluorures ingérée à partir de l'eau de consommation dépend de leur concentration et de la consommation quotidienne d'eau. Il est facile de déterminer la concentration des fluorures dans une eau, mais l'évaluation de la quantité d'eau quotidienne absorbée pose des difficultés considérables.

## 1.4.2 L'apport alimentaire en fluorures

On trouve normalement une certaine quantité de fluorures dans tous les aliments (tableau 5).

Ces quantités de fluorures dans les aliments peuvent être augmentées par les pesticides fluorurés, les engrais chimiques phosphatés, les eaux d'irrigation et de lavage.

Il faut aussi mentionner l'apport de fluorures présents dans les aliments produits industriellement. Au début de l'application de la fluoruration, personne ne s'était posé la question; il était pris pour acquis que cet apport ne pouvait être qu'insignifiant ou presque. Mais aujourd'hui, les faits sont mieux connus. On consomme maintenant davantage d'aliments préparés que d'aliments frais, et la majorité des industries nord-américaines qui les préparent sont approvisionnées en eau fluorurée. Martin (18) montra que les aliments cuits dans de l'eau fluorurée à 1 ppm augmentaient leur contenu en fluorures de 3 à 5 fois. Ce qui indique l'effet multiplicateur de la fluoruration des eaux de consommation. Si on s'en remet à la communication de Marier et Rose (19), du Conseil national de recherche du Canada, les aliments et breuvages commerciaux préparés avec l'eau fluorurée contiennent approximativement trois fois et demie plus de fluorures, en moyenne, que le taux établi par Hodge et Smith (20) pour les régions non fluorurées (tableau 7).

La quantité de fluorures est ainsi augmentée lorsque c'est de l'eau fluorurée qui sert à la préparation des aliments aux niveaux industriel et domestique. En effet, les techniques de cuisson et de séchage réduisent considérablement la quantité d'eau antérieurement utilisée dans la préparation des aliments, ce qui augmente la concentration en fluorures.

L'analyse qui précède permet de tirer deux conclusions:

1. l'une démontre que la somme des fluorures ingérés quotidiennement par l'homme varie de façon importante;
2. l'autre indique que de telles approximations ne conduisent pas à des critères scientifiques satisfaisants pour définir la dose maximale sécuritaire d'absorption des fluorures.

## 1.6 CONCLUSIONS

1. De source autorisée, on est en mesure d'affirmer que l'ion fluoré est le polluant atmosphérique le plus dangereux, après l'anhydride sulfureux et l'ozone.
2. Le nombre d'industries employant ou utilisant des fluorures et des composés fluorés augmente chaque année.
3. Une évolution semblable est en pleine marche au Québec.
4. La fluoruration de l'eau, par son caractère de plus en plus universel sur le continent nord-américain, vient s'ajouter aux nombreuses sources naturelles et artificielles en existence.
5. On a constaté une augmentation de la dose de fluorures dans les aliments et les boissons préparés dans les localités alimentées en eaux fluorées.

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

6. La différence entre les doses de fluorures "inoffensives" et "dangereuses" est mince, et il est hors de doute que dans les localités dont l'eau est fluorée et ailleurs, des doses supérieures à celles dites "de sécurité" sont fréquemment absorbées (43).
7. Compte tenu du fait que l'homme et les écosystèmes dont il fait partie sont de plus en plus exposés aux différentes sources de fluorures parfois très toxiques, il importe de connaître la somme totale des fluorures qui les atteint progressivement pour prévenir les effets cumulatifs et l'apparition de phénomènes de toxicité à long terme par absorption répétée.
8. Il y aurait lieu aussi de connaître plus à fond les effets de synergisme provoqués par l'application de la fluoruration généralisée, qui pourraient s'avérer graves au point de vue de la santé des humains et de la protection du milieu de vie naturel.
9. Il faudrait aussi s'assurer que la fluoruration généralisée n'aura pas d'effets nocifs à long terme (44).
10. Le problème de pollution posé par l'accumulation des fluorures dans l'environnement et l'augmentation des risques encourus par la population exposée a été défini avec beaucoup de réalisme par Paul Ehrlich, comme suit: "La pollution par les fluorures est grave et indiscutable. Les fluorures sont émis dans l'atmosphère par les aciéries, les usines de fabrication d'aluminium, les industries de phosphates, du verre, de la poterie et des briqueteries. Ces émissions, dit-il, peuvent s'ajouter à la dose de fluorures absorbés par les personnes qui boivent de l'eau fluorurée. De plus, précise-t-il, on a constaté une augmentation de la dose de fluorures dans les aliments et les boissons préparés dans les localités alimentées en eaux fluorurées." Pour lui, la différence entre les doses de fluorures "inoffensives" et "dangereuses" est mince, et il est hors de doute que dans les localités dont l'eau est fluorée et ailleurs, des doses supérieures à celles dites "de sécurité" sont fréquemment absorbées (43).

## 1.7. RECOMMANDATIONS

### 1.7.2 Études sur le bilan des fluorures

1. Le Comité recommande qu'un relevé soit effectué pour calculer le montant global de fluorures que la population du Québec ingère à partir des différentes sources de fluorures existantes.
2. Que la teneur en fluorure des aliments et des boissons consommées soit évaluée de façon continue.

### 1.7.3 Études sur les effets synergiques des fluorures

Le Comité recommande d'effectuer des études sur les effets additifs ou les interactions synergiques entre les fluorures et certains contaminants atmosphériques tels que l'ozone, le dioxyde de soufre susceptibles d'altérer les effets à long terme des concentrations atmosphériques sur la santé humaine et celle des animaux et des plantes.

### 1.7.4 Suspension de la fluoruration des eaux de consommation

Enfin, le Comité recommande que la fluoruration artificielle des eaux de consommation soit suspendue jusqu'à ce que les études recommandées dans ce chapitre et dans les autres parties de ce rapport aient permis de faire une évaluation complète et en profondeur des incidences dues à l'application de cette mesure sur la santé publique et la qualité de l'environnement.

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

## QUESTIONS :

En fonction des conclusions et recommandations du Livre Rouge (Chapitre 1)

1. Est-ce que le bilan complet de l'apport quotidien en fluorure des différentes sources de fluorures ingérés par la population trifluvienne a été réalisé par les opérateurs de l'usine de traitement des eaux et/ou par la firme Pluritec qui a été chargée des plans et devis de la refluoration?
2. Quand et comment peut-on obtenir les résultats de ce bilan?
3. Est-ce que les responsables de la DSP et du MSSS ont fait des recherches sur cette question? Quels en sont les résultats crédibles?

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

Livre Rouge :

## **CHAPITRE 3. EFFETS DES FLUORURES SUR L'ENVIRONNEMENT ET PROTECTION DES MILIEUX ÉCOLOGIQUES**

### 3.2 Effets de la fluoruration des eaux de consommation sur la vie animale et végétale

#### 3.2.1 Effets sur les animaux

Tous les animaux aquatiques ingèrent directement les fluorures contenus dans l'eau; de plus, indirectement, les herbivores et les carnivores peuvent être atteints par les fluorures contenus dans leurs aliments.

Les poissons et les autres espèces aquatiques ont tendance à accumuler les fluorures dans leur organisme, principalement au niveau du squelette et de l'exosquelette. Ces accumulations peuvent être très importantes selon les différentes espèces. De plus, chez certains organismes (par exemple le crabe), cette accumulation serait responsable d'une diminution de la croissance qui résulterait en une réduction du poids et de la taille de l'individu (40)

Quant aux effets des fluorures sur les microorganismes, sur les vers, sur les insectes et sur presque tous les autres invertébrés du milieu aquatique, on n'en connaît presque rien (Groth)(16). De ce fait, le potentiel d'accumulation des fluorures dans les chaînes alimentaires des eaux douces est encore tout à fait ignoré.

Par ailleurs, la fluoruration de l'eau peut contribuer à l'addition de fluorures dans la diète des animaux terrestres directement par l'absorption d'eau fluorurée et indirectement par l'intermédiaire des plantes. Dans ce dernier cas, il n'est pas toujours possible de distinguer les quantités de fluorures contenues dans les plantes et provenant d'un sol arrosé et drainé par une eau fluorurée, de celles amenées par la pollution atmosphérique.

#### 3.2.2 Effets sur la végétation

Les plantes sont des récepteurs de fluorures de différentes sources: sol, air ou eau. Pour une plante, il n'y a pas de différence réelle entre le sol et l'eau comme source de fluorures. Alors que la phytotoxicité des fluorures du sol ou de l'eau est présentement considérée comme relativement peu importante, la forme et la quantité des fluorures dans ou sur les plantes sont très importantes pour les animaux brouteurs (National Academy of Science)

#### 3.2.3 Effets physiologiques des fluorures sur les plantes

L'ion fluoré provoque certains dérèglements physiologiques sur les plantes, et cela a d'abord été démontré par des conséquences néfastes sur des réactions enzymatiques. De plus, des fluorométabolites ont été décelés dans les plantes.

#### 3.2.4 Effets sublétaux des fluorures sur le comportement des organismes aquatiques et les chaînes alimentaires



# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

Enfin, nous ne possédons que très peu de connaissances des effets sublétaux des fluorures sur les processus du comportement et de la reproduction des organismes aquatiques ou sur le potentiel d'accumulation de ces substances dans les chaînes alimentaires aquatiques.

## 3.3 CONCLUSIONS

1. La littérature abonde en travaux sur les effets néfastes causés aux animaux brouteurs par les fluorures atmosphériques, et cela par l'intermédiaire des plantes terrestres: celles-ci reçoivent par convection atmosphérique des poussières provenant de l'érosion d'affleurement rocheux.
2. Il existe une grande variabilité dans la toxicité des fluorures pour les végétaux. Les plantes les plus sensibles peuvent être affectées par une semaine d'exposition, à une concentration d'environ 1ppb (partie par billion) de cet élément. Les plus tolérantes ne présentent des nécroses qu'à des concentrations vingt fois supérieures à ce seuil.
3. Les dégâts provoqués dans les forêts par la pollution fluorurée peuvent être très considérables.
4. Les animaux domestiques alimentés avec des fourrages contenant des fluorures présentent, à long terme, des signes d'intoxication appelée fluorose. En effet, en sus de ses propriétés cyto-toxiques intrinsèques, le fluor, par suite de ses affinités pour le calcium, perturbe les processus d'ossification.
5. Les pertes encourues, suite à l'intoxication des animaux domestiques, peuvent être énormes pour les producteurs agricoles.
6. Les données disponibles sur les effets de la fluoruration des eaux de consommation sur la végétation et la faune sont trop insuffisantes pour permettre de dégager un tableau très précis de la situation.
7. Il est généralement reconnu que l'exposition d'organismes vivants à diverses concentrations de fluorures entraîne chez eux une accumulation des fluorures. Il peut alors en résulter des altérations biochimiques et morphologiques de ces organismes.
8. L'accumulation de fluorures dans les plantes aquatiques et le plancton est un phénomène très important à cause de ses impacts potentiels sur tous les animaux qui consomment ces organismes, y compris l'homme. Plusieurs données récentes suggèrent que la concentration des fluorures le long d'une chaîne alimentaire ne serait certainement pas moins de 10 pour 1.
9. Enfin, nous ne possédons que très peu de connaissances des effets sublétaux des fluorures sur les processus du comportement et de la reproduction des organismes aquatiques ou sur le potentiel d'accumulation de ces substances dans les chaînes alimentaires aquatiques. De tels effets seraient, selon plusieurs, beaucoup plus importants et auraient une signification écologique plus grande que les risques de mortalité provenant de pollutions massives provoquées par les fluorures sur de courtes périodes d'exposition.

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

## 3.4 RECOMMANDATIONS

### 3.4.1 Études physico-chimiques

Le Comité recommande que des études physico-chimiques soient effectuées sur le comportement hydrologique des fluorures dans le milieu aquatique.

Des études sont nécessaires sur:

1. La capacité et les mécanismes de dispersion des fluorures dans ce milieu;
2. Les courants des principaux cours d'eau où seront rejetés les effluents fluorés et le comportement des effluents municipaux dans les cours d'eau pour préciser si la dilution sera efficace et à quel pourcentage;
3. La tendance des fluorures à former des complexes avec les matières en suspension et les sédiments;
4. La capacité des fluorures de réagir avec d'autres substances.

### 3.4.2 Études sur les éléments biologiques

Le Comité recommande qu'un programme de recherche à long terme soit effectué sur les effets des fluorures sur certains éléments biologiques de divers milieux aquatiques, à savoir:

1. L'identification des différentes sources de fluorures, la définition de leurs modes de transport et l'évaluation avec précision de leurs incidences sur l'environnement à tous les niveaux des chaînes alimentaires;
2. Le potentiel d'accumulation des fluorures dans les chaînes alimentaires aquatiques;
3. Les effets des fluorures sur les invertébrés d'eau douce.

3.4.3 Enfin, le Comité recommande de différer toute forme de fluoruration artificielle des eaux de consommation jusqu'à ce que ces études aient permis d'évaluer avec précision scientifique l'impact de cette mesure sur les populations animales et végétales exposées.

Bien entendu, cette décision devra tenir compte des autres éléments décisionnels relatifs à la fluoruration des eaux de consommation discutés ailleurs dans ce rapport.

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

## QUESTIONS :

En fonction des conclusions et recommandations du Livre Rouge (Chapitre 3)

1. Est-ce que les recherches ont été faites à Trois-Rivières sur le nombre d'animaux domestiques (chiens, chats, chevaux, bovidés, poissons, oiseaux,...) qui seront abreuvés par l'eau fluorée de Trois-Rivières?
2. A-t-on évalué avec précision scientifique l'impact de cette mesure de fluoration sur les populations animales exposées?
3. Si non, quand et comment vont se faire ces études?
4. Si oui, les propriétaires (animaleries, fermes, centres équestres et citoyenNEs) de ces populations exposées ont-ils été informés?
5. Si oui, comment et quand?
6. Si non, ces propriétaires pourront-ils obtenir un service de distribution d'eau non fluorée?

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

Livre Rouge :

## CHAPITRE 4. EFFICACITÉ DE LA FLUORURATION DANS LA PRÉVENTION DE LA CARIE DENTAIRE ET SES EFFETS SECONDAIRES

La fluorose dentaire semble être un premier indice d'intoxication de la population par le fluor (29, 30, 31). La gravité des malaises ou des maladies engendrées par le fluor semble progresser avec le degré d'intoxication. Ainsi, par exemple, chez les personnes qui absorbent une quantité plus que normale de fluorures comme les insuffisants rénaux, les polydipsiques, les diabétiques et les dialyses (32, 33, 34), un certain nombre de cas d'ostéomalacie et d'ostéosclérose ont été rapportés. Dans les régions où la fluorose est endémique, Singh (35) a observé de la calcification des jointures, des tendons et de la colonne vertébrale avec fusion des vertèbres et des déformations importantes des différentes parties du squelette. Dans ces régions, il semblerait aussi qu'un certain nombre d'enfants soient atteints d'une forme de fluorose qui provoque des déformations importantes au niveau des genoux (Genu Valgum) (36).

Les cas documentés par Singh peuvent être considérés comme des exemples de cas avancés de cette intoxication; ils permettent cependant de mettre en évidence certains processus de l'intoxication chronique au fluor. Chez les patients atteints de fluorose, on peut aussi observer que certains d'entre eux souffrent d'hyperparathyroïdisme (37) et de troubles neurologiques importants (38,39). Finalement, il semblerait que les fluorures peuvent induire une maladie d'origine rénale appelée diabète insipide (40, 31, 42, 32).

Deux rapports parmi la très abondante littérature traitant du fluor méritent une attention spéciale. Le premier a trait à une étude publiée par Rapaport (43) qui démontre une croissance de la fréquence du syndrome de Downs (mongolisme) qui semble proportionnelle à la teneur en fluorures de l'eau de boisson de certaines villes dans l'Etat de Minesota. Tous connaissent les composantes génétiques de cette maladie de même que les phénomènes de concentration dans les populations. Cette étude n'aurait donc pas une grande importance si elle n'avait été confirmée indirectement par des études récentes qui démontrent que même un faible niveau de fluorures peut provoquer des modifications du matériel génétique de la cellule (44,45,46). Les mécanismes d'action des fluorures demeurent cependant incompris présentement et ce sujet est très préoccupant surtout considérant l'exposition actuelle de nos populations à cet agent toxique.

Le deuxième sujet de préoccupation concerne la publication par Yiamouyiannis (47) d'une étude épidémiologique qui démontre qu'il existe un taux de cancer plus élevé dans la population des villes qui fluorurent leurs eaux de boisson à 1.2 ppm que dans celles qui consomment une eau non fluorurée. Cette étude fut sévèrement critiquée par les services de santé publique. Plus récemment, elle a été réaccréditée devant une cour de justice de Pennsylvanie (48).

Il est amusant de constater ici que les cours de justice semblent maintenant appelées à remplir le rôle dévolu aux responsables des services de santé publique. Cette étude n'est pas entièrement surprenante cependant, puisque plusieurs autres scientifiques ont publié des études démontrant que les fluorures semblent posséder des effets cancérigènes (44,45,46,49,50,51,52,53,54). Ces études soulèvent aussi la possibilité de la formation de substances fluorurées possédant des propriétés cancérigènes lors du traitement des eaux de consommation ou lors de leur usage subséquent par l'industrie. Il est maintenant connu que bon nombre de produits organiques

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

halogénés sont cancérigènes (55). Bien que nos connaissances sur les composés organiques fluorurés soient très faibles présentement, la possibilité que ces substances ressemblent aux autres produits organiques halogénés en ce qui a trait à leurs propriétés cancérigènes demeure très préoccupante.

Lorsqu'on étudie avec soin les travaux de Yiamouyiannis et de Burk (47), il devient évident que les effets cancérigènes des fluorures semblent en relation étroite avec la quantité absorbée. Il faut se rappeler ici que la population de référence de l'étude, soit celle qui habite les villes considérées comme non fluorées, absorbe en moyenne 2.1mg de fluorures par jour(22). Dans les villes qui fluorurent leurs eaux de consommation, la quantité moyenne absorbée se situe autour de 4.5 mg par jour; soit une différence de 2.4 mg par jour. Lorsque les statistiques de Yiamouyiannis sont interprétées dans une telle perspective, il devient apparent qu'une très petite différence d'absorption suffit pour produire des augmentations très importantes des différents taux de cancer. Il faut réaliser aussi que la population de référence consomme déjà suffisamment de fluorures pour exhiber un taux de cancer plus élevé qu'elle devrait; ce qui pourrait masquer une augmentation encore plus importante que celle citée pour cette étude.

## 4.3.1 Symptomatologie et signes cliniques

D'après cet auteur, ces empoisonnements sont caractérisés par des vomissements, des douleurs gastro-intestinales, de la stomatite (inflammation buccale avec ulcération) de la polydipsie (besoin de boire fréquemment), des douleurs articulaires, de la migraine, des troubles visuels, des bourdonnements d'oreille et de la dépression mentale.

Les cas ont été difficiles à diagnostiquer au début, car on avait peu de renseignements sur cette maladie. Mais, avec l'accumulation d'expériences, le tableau clinique a fini par être identifié et le diagnostic de la maladie a été contrôlé de façon scientifique.

De nombreux cas ont été publiés dans les journaux médicaux. Le diagnostic a été établi de la façon suivante:

1. D'abord, l'apparition des symptômes que nous avons décrits plus haut;
2. les patients ont vu leurs symptômes disparaître en cessant de boire de l'eau fluorée;
3. Chez les patients guéris, on a vu réapparaître les symptômes d'intoxication lorsqu'ils ont recommencé à boire de l'eau fluorée ou lorsqu'on leur a administré de l'eau fluorée artificiellement;
4. Ces expériences médicales ont été contrôlées de façon très scientifique;
5. Ces observations ont été publiées dans de nombreuses revues médicales.

## 4.4.2 Plusieurs études rigoureusement contrôlées ont démontré qu'il y avait une augmentation considérable des fluorures dans l'eau, les aliments et l'atmosphère, et que les populations exposées absorbent quotidiennement, bon gré mal gré, une quantité beaucoup plus élevée que les 1 à 2 mg estimés comme apport journalier par l'OMS.

Dans ces conditions, le Comité est d'avis qu'une quantité additionnelle de fluorures serait non seulement inutile, mais dangereuse (22,23,24,25,26,27). Autrement dit, nos préoccupations devraient porter plus sur les intoxications possibles que les carences en fluorures.

## 4.4.3 Le fluor est très toxique pour l'organisme, et une très faible marge sépare le niveau acceptable du niveau toxique.

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

On a constaté qu'à un niveau de fluorures de 0.9 ppm dans l'eau de boisson, près de 12% des enfants souffrent de fluorose dentaire; à 1.2 ppm, cette pathologie peut atteindre 20 à 30 % de la population infantine.

4.4.4 La fluorose dentaire semble être un premier indice d'intoxication de la population par le fluor (29,30,31). On a pu observer que la gravité des malaises ou des nombreuses maladies engendrées par le fluor semble progresser avec le degré d'intoxication.

4.4.5 Des études récentes ont démontré que les fluorures ont des propriétés mutagènes, et que même un faible niveau de fluorures peut provoquer des modifications du matériel génétique de la cellule (44, 45, 46).

Ces données sont très significatives car la mutagenèse constitue le phénomène précurseur de la carcinogénèse au niveau somatique. Presque tous les cancérigènes sont mutagènes et, réciproquement, près de 90% des mutagènes sont carcinogènes (59).

4.4.6 Des études épidémiologiques rétrospectives de grande envergure récentes, impliquant des segments importants de populations observés durant de nombreuses années, ont démontré l'existence de corrélations significatives entre l'élévation du taux de mortalité due au cancer et la fluoruration artificielle des eaux de consommation.

Il faut leur accorder toute l'attention nécessaire pour déterminer de façon aussi précise que possible la portée des risques encourus par la population qui consomme de l'eau fluorée artificiellement (44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54).

Les résultats de ces études sont extrêmement importants car ils sont reliés étroitement aux propriétés mutagènes des fluorures, dont la démonstration a été réalisée de façon rigoureusement scientifique par la voie expérimentale (58).

4.4.7 De nombreux cas d'intoxication dues à la consommation d'eau fluorée artificiellement ont été diagnostiqués et guéris après avoir recommencé à boire de l'eau non fluorée.

Ces expériences médicales ont été contrôlées de façon très scientifique et publiées dans des revues médicales.

Malheureusement, il est fort probable qu'un nombre de cas demeurent non diagnostiqués à cause du manque d'expérience professionnelle, avec cette forme relativement récente d'intoxication chronique par les fluorures.

## 4.5 RECOMMANDATIONS

Le Comité recommande:

4.5.1 qu'un programme de recherches sur les mécanismes fondamentaux de la carie dentaire soit effectué. Le Comité croit qu'une meilleure connaissance à ce niveau pourrait permettre d'améliorer la situation actuelle;

4.5.2 qu'un relevé soit effectué pour calculer le montant global de fluorures que la population absorbe quotidiennement à partir des différentes sources de fluorures existantes;

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

4.5.3 qu'un système de "monitoring" soit institué pour que la teneur en fluorures des aliments et des boissons consommées soit évaluée et contrôlée de façon continue pour qu'elle ne dépasse pas la dose maximale tolérable (voir recommandation 1.7.2 faite par le Comité à cet effet, à la fin du premier chapitre de ce rapport);

4.5.4 que les résultats de ces analyses soient diffusés pour permettre à la population de participer de façon active à la prévention des maladies reliées à une intoxication chronique due aux fluorures;

4.5.5 que les normes utilisées pour le contrôle au fluor en vue de protéger la qualité des eaux de consommation fassent l'objet d'études multidisciplinaires et reposent sur des critères scientifiques qui tiennent compte des aspects écologiques, médicaux, juridiques et socio-économiques des normes à appliquer;

4.5.6 que ces normes fassent l'objet d'évaluations et de révisions périodiques.

Le sujet des normes relatives au contrôle des fluorures est traité de façon détaillée au prochain chapitre de ce rapport.

4.5.7 qu'un programme d'études épidémiologiques et de recherches expérimentales à long terme soit établi sur les effets mutagènes, tératogènes et cancérigènes des eaux fluorées susceptibles d'affecter la santé publique (60) (61).

Il est recommandé que les études épidémiologiques soient prospectives et fassent appel à des paramètres sensibles de détection précoce d'anomalies pour servir à déceler le seuil de toxicité des fluorures et, par conséquent, à éviter qu'il ne soit dépassé (62).

4.5.8 que les personnes qui absorbent une quantité plus élevée que la normale de fluorures comme les insuffisants rénaux, les polydipsiques, les diabétiques et les dialyses demeurent sous surveillance médicale continue et que le bilan total des fluorures qu'ils ingèrent soit contrôlé sévèrement;

4.5.9 qu'un programme de formation professionnelle et technique approprié soit institué à l'intention des professionnels et techniciens de la santé sur la fluoruration des eaux de consommation et ses implications médicales, en mettant l'accent sur les aspects préventifs de cette forme d'intoxication;

4.5.10 enfin, en présence de toutes ces constatations et après avoir mûrement réfléchi, le Comité recommande de suspendre indéfiniment l'application de la Loi 88 jusqu'à ce que les recommandations relatives aux études nécessaires pour évaluer avec une grande précision scientifique les risques encourus, à court et à long terme, par la population, par la mise en application de la fluoruration aient été pleinement considérées et appliquées.

De plus, dans le cadre d'une perspective plus générale, cette réévaluation du problème de la fluoruration artificielle des eaux de consommation devrait tenir compte des interrelations des incidences relatives à l'application de cette mesure avec celles de l'ensemble des fluorures sur la santé publique et la qualité de l'environnement.

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

## QUESTIONS:

En fonction des conclusions et recommandations du Livre Rouge (Chapitre 4)

1. En tenant compte du fait soulevé par le Rapport de Santé Canada que 50% du fluorure consommé est retenu par l'organisme chez l'humain et que ce taux est de 87% chez les jeunes enfants, est-ce que les services de la DSP et/ou du MSSS ont identifié et quantifié à Trois-Rivières les groupes de personnes à risque qui absorbent une quantité plus élevée que la normale d'eau et leur causer des préjudices, tels :
  - a. Insuffisants rénaux
  - b. Diabétiques
  - c. Polydipsiques
  - d. Dialyses
  - e. Hyperthyroïdies
  - f. Femmes enceintes
  - g. Bébés
  - h. Athlètes
  - i. Travailleurs
  - j. Restaurateurs et autres...
2. Comme la prévention de la maladie est un principe en santé publique, la ville de Trois-Rivières pourra-t-elle assurer que ces personnes à risques potentiels pourront obtenir des services de distribution d'eau non fluorée, comme des bouteilles d'eau très saine ou des filtres adéquats pour défluorer l'eau potable municipale?
3. Conséquemment aux préjudices potentiels, ne fussent que les conséquences pécuniaires de l'obligation d'être forcés d'acheter de l'eau pauvre en fluorure, ces citoyens pourront-ils être exemptés d'une partie de la taxe d'eau municipale?



# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

Livre rouge :

## CHAPITRE 5. QUALITÉ DE L'EAU ET PROBLÈMES TECHNIQUES LIÉS A LA FLUORURATION DES EAUX DE CONSOMMATION

### 5.2 Difficulté de maintenir des concentrations optimales au cours de la fluoration des eaux de consommation

Les S.P.E. ont comme mandat d'exercer un contrôle de la qualité des eaux de consommation et sont responsables de l'application des normes de qualité pour la protection de la santé publique et de l'environnement. Or, le maintien strict des normes au cours de la fluoruration est difficile à réaliser.

5.2.1 Selon les termes de la Loi 88, la concentration en fluorures des eaux de consommation doit être ajustée de façon à parvenir aux robinets de chaque consommateur d'une ville donnée à une teneur de 1.2 mg/l. D'autre part, les normes généralement en vigueur pour la fluoruration exigent que la concentration maximale ne dépasse pas 1.5 mg/l. Une telle exigence semble peu réaliste dans le contexte d'un réseau d'aqueduc.

En effet, il faut réaliser que les tuyaux de ciment-amiante, ainsi que ceux faits de fonte avec revêtement intérieur de béton, ont tendance à fixer les fluorures dans leur paroi. Ceci a pour effet de diminuer les concentrations aux robinets.

Donc, dans le cas où l'addition de fluorures serait effectuée à l'usine de filtration, il faudrait excéder les 1.2 mg/l prescrits par la loi afin de s'assurer que les individus les plus éloignés reçoivent la concentration prescrite à leur robinet. Par contre, dans un tel cas, ceux qui demeurent près de l'usine de filtration risqueraient de recevoir de l'eau de consommation dont la teneur en fluorures dépasse la concentration exigée par la loi et peut-être même la limite imposée par les normes.

### 5.2.2 Installation de stations pour réajuster la concentration en fluorures

Cette difficulté de maintenir une concentration optimum de fluorure dans l'eau d'un grand réseau d'aqueduc pourrait être résolue en installant en certains points de ce réseau des stations où on ferait le réajustement de la concentration en fluorure. Toutefois, ceci exige l'installation d'autres appareils sophistiqués dont le rythme d'injection doit être contrôlé à la fois par la teneur en fluorures de l'eau provenant de l'usine de filtration et le débit de cette eau dans les conduites.

Cette façon de procéder nécessite aussi une surveillance constante afin de minimiser les risques de mal fonctionnement des appareils et les intoxications possibles au sein de la population desservie. Un cas d'empoisonnement d'enfants (2) dans une école qui fluorure ses eaux de consommation à l'aide d'un tel système, mais de dimension réduite, devrait nous rendre très prudents au sujet de ce type d'approche.

### 5.3 CONCLUSIONS

1. Ainsi, à la lumière de ces expériences, il est évident que le maintien strict des normes recommandées lors de l'application de la fluoruration est difficile à réaliser.

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

2. Les variations importantes des réseaux et de leur composition ajoutent des difficultés non négligeables au maintien des concentrations dites optimales pour la prévention de la carie dentaire.
3. Les fluorures sont des substances très toxiques. Malheureusement, des études d'envergure ont démontré l'inefficacité du système de contrôle des normes utilisé et il est fort probable qu'un grand nombre d'individus ont utilisé des eaux de consommation contenant des concentrations de fluorures dépassant nettement les normes recommandées. Aux niveaux excessifs de fluorures auxquels ils ont été exposés, soit 2.10, 2.96 et 3.28 ppm, on est en droit de se demander jusqu'à quel point ils ont souffert d'intoxication due aux fluorures.
4. Les recommandations qui suivent sont faites pour essayer de remédier à cet état de choses.

## 5.4 RECOMMANDATIONS (6)

Advenant le cas où il est décidé de continuer la fluoruration des eaux de consommation, le Comité recommande:

5.4.1 Que les problèmes techniques liés à l'administration des normes utilisées pour le contrôle de la fluoruration des eaux de consommation fassent l'objet d'études spécifiques pour en assurer la gestion efficace.

5.4.2 Que ces études soient multidisciplinaires et reposent sur des critères scientifiques qui tiennent compte aussi des aspects écologiques, médicaux, juridiques et socio-économiques des normes à appliquer (7).

5.4.3 Que les objectifs et les normes proposés prennent en considération les besoins et les particularités des régions.

5.4.4 Que les citoyens soient invités à participer à ces études et soient tenus au courant des normes en vigueur de façon à être prêts à intervenir auprès des autorités responsables lorsqu'elles ne sont pas appliquées convenablement (8).

5.4.5 Que les normes proposées s'appliquent à toutes les eaux de consommation privées ou publiques.

5.4.6 Que les normes soient incluses dans des directives qui sont exécutoires et soient rendues publiques.

5.4.7 Que les normes soient révisées périodiquement à la lumière des nouveaux renseignements scientifiques disponibles.

5.4.8 Qu'un réseau de surveillance soit installé pour assurer l'application efficace des normes établies (9).

5.4.9 Que le programme de fluoruration fasse l'objet d'évaluations périodiques afin de vérifier systématiquement si l'application des normes de qualité utilisées est conforme aux objectifs envisagés (10).

5.4.10 Qu'un organisme approprié soit désigné ou établi, si nécessaire, pour assurer la mise au point des objectifs à poursuivre, la révision des critères scientifiques à utiliser et la mise au point des normes à appliquer pour protéger la santé publique et la qualité de l'environnement.

5.4.11 Enfin, le Comité recommande que la Loi 88 (Section IV de la Loi de la protection de la santé publique) soit suspendue jusqu'à ce que ces recommandations et autres recommandations pertinentes faites dans d'autres sections de ce rapport aient été considérées et appliquées.

# QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

## QUESTIONS :

En fonction des conclusions et des recommandations du Livre Rouge (Chapitre 5)

1. Est-ce que les recommandations du Livre Rouge sur les aspects techniques liés à la fluoration artificielle de l'eau potable ont été considérées et appliquées ?
2. Quelle est la nature et la composition des tuyaux de distribution de l'eau potable dans chacun des districts de Trois-Rivières?
3. Si ces tuyaux sont en ciment-amiante ou en fonte qui ont tendance à fixer les fluorures dans leur paroi, comment la firme Pluritec va-t-elle tenir compte de ce facteur pour ajuster équitablement la teneur en fluorure pour tout le réseau de distribution de Trois-Rivières ?
4. Faudra-t-il augmenter la concentration des fluorures au départ de l'usine de traitement d'eau afin que les individus les plus éloignés reçoivent la dose prescrite, provoquant ainsi un dépassement de la dose acceptable pour les individus voisins de l'usine de distribution ?
5. Faudra-t-il installer des stations spécifiques pour les districts plus éloignés (Les Forges, Pointe-du-Lac, Cap-de-la-Madeleine, Ste-Marthe, St-Louis-de-France,...) afin de réajuster et maintenir la concentration optimale recommandée de fluorure chimique recommandée ?
6. Y a-t-il eu des études particulières sur cette problématique ?
7. Quels seront les coûts de ces stations qui pourraient bien être requises pour assurer une concentration médicalement efficace et qui n'ont pas été envisagées?
8. Est-ce que les citoyens ont été invités à participer à ces études et en ont-ils été informés ?
9. Quand et comment les services techniques de la ville de Trois-Rivières pourront-ils informer la population sur l'application des recommandations du Livre Rouge ?
10. Selon l'entente signée avec le MSSS, ce dernier s'engage, entre autres, à réviser, au moins une fois tous les trois ans, l'innocuité de la fluoration par rapport à la santé en général et à l'environnement et, selon les résultats obtenus, recommander le maintien ou l'arrêt de la fluoration. Quelle place entend-on donner aux citoyens dans ce processus et ces études?

## QUESTIONS SUR LA FLUORATION DE L'EAU – VILLE DE TROIS-RIVIÈRES

---

11. Le MSSS a, par le passé, promis de telles études mais ses promesses n'ont jamais été tenues pour de multiples raisons. Comment le conseil municipal s'est-il assuré que cette situation démocratiquement et éthiquement inacceptable ne se répètera pas et que les citoyens n'en feront pas les frais au niveau de leur santé?
12. La municipalité mènera-t-elle des études environnementales d'impacts du déversement par ses effluents de quantités importantes de fluorure provenant de l'acide fluosilicique à des concentrations 5 à 6 fois la recommandation fixée par Environnement-Canada à 0,12 ppm pour ne pas nuire aux écosystèmes aquatiques en eau douce?

En conclusion, la Coalition pour une eau très saine CTETS, sollicite les principaux partenaires et les acteurs de la direction de la Santé publique pour fournir des réponses aux préoccupations des citoyens de la ville de Trois-Rivières. Nous sommes disponibles pour une rencontre dans les meilleurs délais.

Au nom de la CTETS,

Philippe Giroul,  
Directeur, CTETS  
819-377 3810