

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

Sainte-Foy

Novembre 1979

Comité aviseur

sur la fluoruration des eaux de consommation

Dr J. Benoît Bundock, médecin (président)

Mme Pierrette Petit, sociologue

M. Clément Audet, ingénieur (génie sanitaire)

Dr Pierre Morin, biochimiste et docteur en médecine expérimentale

Mlle Sylvie Fortin, avocate

M. Michel Lamontagne, biologiste

M. Léopold Gaudreau, biologiste

M. Conrad Anctil, ingénieur (génie civil)

M. Robert S. Poisson, ingénieur (métallurgie)

M. Gilles Bernier, ingénieur (génie chimique)

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Pour remplir son mandat, le Comité a utilisé une approche globale et multidisciplinaire. Les multiples interrogations posées au sujet de la fluoruration des eaux de consommation font partie d'un ensemble de problèmes, beaucoup plus vaste, liés à l'augmentation et aux incidences des fluorures sur la santé publique et l'environnement. En effet, en plus des fluorures provenant de la fluoruration artificielle des eaux de consommation, la population, les animaux et la végétation sont de plus en plus exposés à de nombreuses sources de fluorures qui les atteignent par voie de l'eau, de l'air et des aliments, et à partir de sources particulières résultant de l'usage industriel des fluorures.

Le Comité a procédé, en premier lieu, à une étude aussi globale que possible des fluorures et de leurs incidences sur la santé humaine et l'environnement.

Il a ensuite effectué une étude plus détaillée de certains problèmes techniques, écologiques, médicaux et administratifs liés à la fluoruration des eaux de consommation, sélectionnés en fonction de leur importance et de leur urgence.

Dans cette dernière partie du rapport, le Comité a regroupé l'ensemble des conclusions et des recommandations auxquelles il en est arrivé à la suite d'une analyse détaillée de ces différents problèmes.

Nous avons suivi le plan général de l'ouvrage tel que présenté dans l'introduction de ce rapport.

CHAPITRE 1: PRESENCE ET INCIDENCES DES FLUORURES DANS L'ENVIRONNEMENT

Le premier chapitre de ce rapport consacré à l'étude sommaire des sources de fluorures et de leurs incidences sur l'environnement a révélé que:

1. l'ion fluoré est le polluant atmosphérique le plus dangereux, après l'anhydride sulfureux et l'ozone;
2. le nombre d'industries employant des fluorures et des composés fluorés augmente chaque année;
3. 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;

4. il se produit une augmentation de la dose de fluorures dans les aliments et les boissons préparés, dans les localités alimentées en eaux fluorées;

5. la différence entre les doses de fluorures "inoffensives" et "dangereuses" est mince, et il est hors de doute que dans les localités où l'eau est fluorée et ailleurs, des doses supérieures à celles dites "de sécurité" sont fréquemment absorbées;

6. 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;

7. 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.

Par conséquent, le **COMITÉ FAIT LES RECOMMANDATIONS** suivantes:

1. Etudes sur les sources de fluorures et leurs incidences sur la santé publique et l'environnement

Le Comité recommande qu'un programme de recherches à long terme soit institué pour déterminer avec précision:

1. la localisation des sources de fluorures dans l'environnement au Québec;

2. leur mode de transport;

3. leurs incidences sur la santé publique et l'environnement.

Le lecteur trouvera des recommandations plus spécifiques à ce sujet au chapitre 3 de ce rapport, qui traite de la protection des milieux écologiques.

Le Comité recommande de confier ces études au "Bureau d'études sur les substances toxiques" pour identifier le système d'agression toxique relatif aux fluorures, en évaluer l'intensité et préparer les plans d'interventions nécessaires pour exercer un contrôle efficace de cette catégorie de polluants.

Plus spécifiquement, le programme d'intervention du BEST viserait à établir l'influence relative des sources d'origine humaine et des sources naturelles, à en réduire les sources et à informer et inviter la population à participer à ces activités (1) (2).

2. Etudes 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.

Ce programme pourrait aussi être confié au BEST.

3. Etudes sur le bilan des fluorures

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.

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.

CHAPITRE 2: L'INDUSTRIE ET LES EMISSIONS DE FLUORURES DANS L'AIR

Ce chapitre, consacré aux émissions industrielles de fluorures dans l'air, a révélé que:

1. l'apport du monde industriel en ce qui regarde les émissions de fluorures constitue une source importante de pollution environnementale, tant dans l'atmosphère que directement dans le milieu de travail des employés de certaines catégories d'usines;
2. des enquêtes récentes ont démontré que la norme de fluorures totaux dans l'air (2.5 mg/m³) du milieu de travail des employés d'alumineries était souvent dépassée;
3. la pollution d'origine industrielle causée par les émissions de fluorures dans l'air peut aussi affecter la population humaine, ainsi que les animaux et la végétation qui vivent dans le voisinage des industries et sont exposés à ces contaminants;
4. des études récentes ont démontré que les normes établies pour les poussières en suspension étaient fréquemment dépassées et que les niveaux de fluor gazeux excédaient les valeurs établies comme objectifs envisagés pour une zone résidentielle ou industrielle;
5. les études, qui ont porté sur les concentrations de fluorures contenus dans le fourrage ont aussi révélé la présence de niveaux excédant les normes établies pour protéger le bétail contre les effets toxiques des fluorures. La santé des bovins ainsi exposés a été grandement affectée et leur capacité de production laitière diminuée;
6. enfin, dans le cas de la végétation, ces enquêtes ont aussi démontré que certaines espèces végétales avaient subi des dommages pouvant engendrer une altération de leur croissance et une diminution de leur valeur ornementale.

Par conséquent, le Comité fait les recommandations suivantes:

1. que les mesures de protection adéquates soient prises pour protéger la santé des ouvriers dans les alumineries et lorsqu'ils sont exposés à d'autres sources industrielles de fluorures;

2. les autres recommandations comprennent:

1. la surveillance médicale des travailleurs;
2. la protection de la santé du public;
3. la surveillance médicale du public;
4. un programme d'études sur la consommation des fluorures et de leurs incidences sur la santé humaine;
5. un programme d'études épidémiologiques et expérimentales sur les effets mutagènes, tératogènes et cancérigènes susceptibles d'affecter la population exposée, dans plusieurs cas, à des niveaux de fluorures qui présentent un danger substantiel pour la santé.

Ces recommandations sont explicitées à la dernière section du chapitre 2 de ce rapport, consacrée à l'étude des émissions industrielles de fluorures dans l'air.

CHAPITRE 3: EFFETS DES FLUORURES SUR L'ENVIRONNEMENT ET PROTECTION DES MILIEUX ECOLOGIQUES

Le chapitre troisième, consacré à l'étude des effets des fluorures sur l'environnement et la protection des milieux écologiques, a révélé que:

1. les effets nocifs provoqués par la pollution fluorurée sur les animaux et les végétaux peuvent être très considérables;
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 1 ppb (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 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 cytotoxiques intrinsèques, le fluor, par suite de ses affinités pour le calcium, perturbe les processus d'ossification et cause de l'arthrite;

4. 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 importantes de ces organismes.

Pour corriger ces déficiences, le Comité fait les recommandations suivantes:

1. Etudes 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 sur 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.

2. Etudes sur les éléments biologiques

Le Comité recommande qu'un programme de recherches 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 de chaînes alimentaires (voir les recommandations faites à ce sujet à la section consacrée aux recommandations du chapitre 1);

2. le potentiel d'accumulation des fluorures dans les chaînes alimentaires aquatiques;

3. les effets des fluorures sur les invertébrés d'eau douce.

3. Enfin, le Comité recommande de différer toute forme de fluoruration artificielle des eaux de consommation jusqu'à ce que des 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.

CHAPITRE 4: EFFICACITE DE LA FLUORURATION DANS LA PREVENTION DE LA CARIE DENTAIRE ET SES EFFETS SECONDAIRES

Le quatrième chapitre de ce rapport consacré à l'étude de l'efficacité de la fluoruration artificielle des eaux de consommation pour prévenir la carie dentaire et de ses effets secondaires a révélé que:

1. Que la valeur scientifique des études sur la carie dentaire est remise en question à cause du grand nombre de variables, toutes capables d'influencer les résultats des recherches de façon importante et qui ne sont pas contrôlables.

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 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.

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

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

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.

Ces données sont très significatives car la mutagenèse constitue le phénomène précurseur de la carcinogenèse au niveau somatique.

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.

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).

De nombreux cas d'intoxications 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.

Par conséquent, le Comité fait les recommandations suivantes:

1. qu'un programme de recherches sur les mécanismes fondamentaux de la carie dentaire soit effectué;

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;

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;

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;

5. que les normes utilisées pour le contrôle du 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 socioéconomiques des normes à appliquer;

6. que ces normes fassent l'objet d'évaluations et révisions périodiques;

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;

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

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;

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 artificielle des eaux de consommation pour prévenir la carie dentaire aient pleinement été 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.

CHAPITRE 5: NORMES DES EAUX DE CONSOMMATION ET PROBLEMES LIES A LA FLUORURATION

Le chapitre 5, consacré à l'étude de la qualité de l'eau et de problèmes liés au maintien des concentrations optimales de fluorures au cours de la fluoruration a révélé les faits suivants:

1. le maintien strict des normes recommandées lors de l'application de la fluoruration est difficile à réaliser;
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. des études d'envergure ont démontré l'inefficacité du système de contrôle des normes utilisées.

Pour remédier à cette situation, le Comité fait les recommandations suivantes:

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;
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;
3. que les objectifs et les normes proposés prennent en considération les besoins et les particularités des régions;

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;
5. que les normes proposées s'appliquent à toutes les eaux de consommation privées ou publiques;
6. que les normes soient incluses dans des directives qui sont exécutoires et soient rendues publiques;
7. que les normes soient révisées périodiquement à la lumière des nouveaux renseignements scientifiques disponibles;
8. qu'un réseau de surveillance soit installé pour assurer l'application efficace des normes établies;
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. qu'un organisme approprié soit désigné ou établi, si nécessaire, pour définir les 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;
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.

CHAPITRE 6: LEGISLATION

Le chapitre 6, consacré à l'étude des législations canadiennes sur la fluoruration artificielle des eaux de consommation pour prévenir la carie dentaire, a révélé que:

1. toutes les provinces ont des législations diversifiées pour autoriser la fluoruration des eaux de consommation;

2. qu'il y a un risque de conflit susceptible de survenir lors de l'application de l'article 26 de la Loi de la protection de la santé publique (1977, L.R.Q., ch. P-35) et le Règlement relatif aux eaux destinées à la consommation humaine qui a été préparé en vertu de la Loi de la qualité de l'environnement (1977, L.R.S., ch. Q-2).

Le Comité recommande:

d'effectuer une révision de l'article 26 de la Loi de la protection de la santé publique et du Règlement relatif aux eaux de consommation (Loi de la qualité de l'environnement) et d'y apporter les changements nécessaires pour réconcilier ces deux normes, conformément aux exigences techniques qui s'imposent en l'occurrence.

CHAPITRE 7: LA JURISPRUDENCE

Le chapitre 7, consacré à l'étude de la jurisprudence relative à la fluoruration de l'eau de consommation, a révélé que:

1. la jurisprudence canadienne n'a abordé qu'à deux reprises la question de la fluoruration de l'eau potable. Dans chacun des cas, il s'est agi de déterminer l'étendue des pouvoirs conférés par les législatures provinciales à chacune des municipalités afin de décider si celles-ci avaient effectivement le pouvoir de fluorer l'eau potable;

2. Les cours de justice américaines se sont toujours prononcées en faveur de la fluoruration pour prévenir la carie dentaire;

3. il y a lieu de souligner l'existence d'un arrêt américain récent et très important en la matière (Paul W.Aitkenhead vs Borough of West View, Court of Common Plea, Allegheny County, Penn.). La preuve scientifique entendue a permis de conclure, selon une prépondérance de preuve, que la fluoruration de l'eau potable pourrait être cancérigène.

Le Comité recommande:

que soit adoptée une politique gouvernementale cohérente visant à concilier une législation récente reconnaissant le droit fondamental à l'intégrité physique et celle antérieure imposant à toute une population l'obligation de subir la fluoruration de l'eau potable sans que celle-ci puisse intervenir, et alors que la santé publique peut être affectée.

CHAPITRE 8: UTILISATION DE LA FLUORURATION DES EAUX DE CONSOMMATION

Le huitième et dernier chapitre, consacré à l'étude de l'utilisation de la fluoruration des eaux de consommation, a révélé les faits suivants:

1. après 30 années d'application, la fluoruration contrôlée des eaux de consommation pour prévenir la carie dentaire demeure un développement à prédominance nord-américaine;
2. la majorité des pays de l'Europe occidentale n'ont pas de législation obligatoire sur la fluoruration artificielle des eaux de consommation;
3. le Canada est classé parmi les pays qui utilisent la fluoruration sur une haute échelle;
4. la population desservie par une eau fluorée artificiellement se chiffre actuellement à environ 1,060,240 au Québec;
5. depuis ses origines, il y a déjà une trentaine d'années, jusqu'à maintenant, l'application de la fluoruration artificielle pour réduire la carie dentaire aux Etats-Unis a été caractérisée par l'émergence et la persistance de conflits d'ordre scientifique et politique. Dès le départ, la lutte a été conduite entre deux camps opposés: ceux en faveur de la fluoruration et ceux qui sont contre. Ce phénomène de polarisation existe toujours, et la lutte entre les scientifiques continue;
6. en général, les cours de justice se sont toujours prononcées en faveur de la fluoruration pour prévenir la carie dentaire. Il y a lieu toutefois de signaler l'existence d'un arrêt américain très récent en la matière: Paul Aitkenhead vs Borough of WestView, Court

of Common Plea, Allegheny County, Penn. La preuve entendue a permis de conclure que la fluoruration de l'eau potable pourrait être cancérigène;

7. les méthodes alternatives à la fluoruration pour réduire la carie dentaire n'ont pas toujours été considérées objectivement, ni utilisées comme elles auraient dû l'être;

8. le public a participé de façon limitée au processus décisionnel utilisé avant l'application de la fluoruration.

À la lumière des données qui précèdent, le Comité fait les recommandations suivantes:

1. qu'un centre de responsabilités soit désigné à l'intérieur du ministère de l'Environnement pour assurer la collecte, le traitement et la distribution des informations scientifiques et techniques relatives aux activités en cours dans les domaines de la recherche des programmes en vigueur, dans le secteur de la fluoruration des eaux de consommation;

2. que ces informations circulent librement et soient mises à la disposition des chercheurs intéressés, des responsables de la gestion des programmes en cours et du public en général;

3. que toute l'information pertinente nécessaire soit acheminée au public pour qu'il soit bien préparé à prendre part au développement des politiques et aux prises de décisions relatives à la planification et à l'implantation de la fluoruration des eaux de consommation;

4. qu'un organisme consultatif composé de citoyens dûment qualifiés pour tenir des audiences publiques sur le sujet soit désigné à cet effet;

5. qu'une politique scientifique soit formulée en vue d'élaborer et mettre en pratique les critères scientifiques nécessaires à l'établissement des normes sur lesquelles doit reposer la gestion scientifique des programmes de fluoruration des eaux de consommation;

6. qu'une équipe d'experts soit désignée pour faire une revue en profondeur et critique des recherches dont les résultats ont été utilisés par les autorités gouvernementales pour en arriver à la décision d'adopter la fluoruration de l'eau de consommation;

7. enfin, que le programme de recherches relatif à la fluoruration des eaux de consommation comprenne une ou des études sur les méthodes alternatives à la fluoruration pour réduire la carie dentaire.