

# Santé dentaire et fluoration de l'eau potable



VEILLE SCIENTIFIQUE

Décembre 2017, vol. 2, n° 4

## Dans ce numéro

|  |   |
|--|---|
| Considérations méthodologiques                           | 1 |
| Fluorure dans le plasma - É.-U.                          | 2 |
| Promotion de la fluoration - É.-U.                       | 3 |
| Fluorose dentaire parmi les groupes raciaux et ethniques | 3 |
| Troubles d'apprentissage                                 | 4 |
| Fonctionnement de la thyroïde                            | 4 |
| Intelligence - Inde                                      | 5 |
| Contrôle de la fluoration - É.-U.                        | 5 |

À la demande du MSSS, l'équipe Santé dentaire de l'INSPQ réalise une veille scientifique sur la fluoration de l'eau potable. Cette veille publiée trimestriellement résume les publications scientifiques les plus pertinentes et récentes afin d'actualiser les connaissances des autorités de santé publique œuvrant dans le domaine de la santé dentaire.

## Considérations méthodologiques

### Contexte

Vu la complexité méthodologique de procéder à une étude d'impact d'un arrêt de la fluoration de l'eau potable sur la santé dentaire, seulement quelques recherches ont été menées sur le sujet. Cette complexité provient notamment de la présence de plusieurs facteurs confondants : les nombreuses autres sources de fluorure (dentifrices, rince-bouches; les applications topiques professionnelles; les boissons et les aliments fluorés (effet halo)); les variations individuelles d'hygiène buccodentaire, de diète, d'historique de résidence et d'accessibilité aux services dentaires; et autres facteurs socioéconomiques.

### Objectifs

Explorer neuf considérations méthodologiques des études évaluant l'impact d'une cessation de la fluoration sur la santé dentaire et en fournir des recommandations pour la planification de recherches futures.

### Qu'est-ce qu'on y apprend?

1. Devis de l'étude : Une étude longitudinale est idéale. Répéter une étude transversale est préférable à une seule étude transversale postcessation de la fluoration.
2. Communautés comparées : Idéalement une comparaison avec une communauté de contrôle semblable, sinon une comparaison historique dans le temps de la communauté où la fluoration a cessé peut être considérée.

3. Population cible : Les enfants de différents groupes d'âge (5, 12 et 15 ans) et pour une contribution unique aux connaissances actuelles, également chez une population adulte, les personnes âgées et en centre d'hébergement.
4. Quand : Préférentiellement avant, aux alentours et après la cessation de la fluoruration, et ce, afin d'évaluer l'impact de l'effet pré et postéruptif des fluorures sur la prévention de la carie dentaire.
5. Échantillon : Si petite population cible, inclure tout le monde si possible, sinon considérer un échantillonnage probabiliste afin de réduire les biais de sélection.
6. Indicateurs cliniques : Évaluer la carie dentaire au niveau des dents et des faces, et ce, au stade de la carie irréversible et réversible. Également, estimer la fluorose dentaire.
7. Validité des données : Répartir le nombre d'exams de façon égale entre les examinateurs dont le jugement clinique a été uniformisé. Si une longue collecte de données, procéder à un contrôle périodique de l'uniformisation.
8. Facteurs confondants : Par questionnaires, entrevues ou données administratives, rechercher des informations afin de contrôler le plus possible les facteurs confondants cités auparavant.
9. Biomarqueurs : Pour en évaluer plus précisément l'exposition aux fluorures, les biomarqueurs de ceux-ci retrouvés dans les ongles, les cheveux et l'urine (en étant non invasifs et acceptables par la population) sont donc faisables logiquement.

## Limites

L'importance de l'obtention des mesures des niveaux quotidiens ou mensuels de fluoruration de l'eau potable par les municipalités n'est pas mentionnée.

Non plus il est question de comment contrer la critique entourant les examens non faits à l'aveugle. Autant pour la carie dentaire que pour la fluorose dentaire, certains chercheurs recommandent la prise de photographies pour l'estimation de celles-ci.

Singhal S, Farmer J, McLaren L. Methodological considerations for designing a community water fluoridation cessation study. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2017 Jun;45(3):193-200. doi: 10.1111/cdoe.12289. Epub 2017 Feb 22. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28224642?dopt=Abstract>

## Fluorure dans le plasma – É.-U.

### Contexte

Le *National Health and Nutrition Examination Survey 2013-14* a recueilli des données sur les concentrations de fluorure dans l'eau. Les Centers for Disease Control and Prevention ont rendu disponibles ces données concernant les jeunes de 19 ans et moins. Des données sur les concentrations de fluorure plasmatique chez les jeunes de 6 à 19 ans ont également été publiées.

### Objectifs

Évaluer les concentrations de fluorure dans le plasma et l'eau selon l'âge, le sexe et l'ethnicité. La population à l'étude est les jeunes de 19 ans et moins vivant aux États-Unis en 2013-14.

### Qu'est-ce qu'on y apprend?

De façon générale, les concentrations de fluorure dans l'eau ne varient pas selon l'âge ou le sexe. Les jeunes consommant des suppléments de fluorure boivent une eau relativement plus faible en fluorure que ceux n'en consommant pas. Plus de 54 % des jeunes de 19 ans et moins ont accès à une eau fluorée à une concentration inférieure à 0,7 ppm. Plus de 30 % des enfants de moins de 8 ans accèdent à une eau fluorée supérieure à 0,7 ppm.

Les auteurs rapportent quelques différences statistiquement significatives du fluorure plasmatique sur le plan ethnique. Entre autres, les jeunes d'ethnie blanche non hispanique démontrent des concentrations de fluorure plasmatique plus élevées que ceux d'ethnie hispanique.

### Limites

Les résultats présentés sont difficiles à interpréter cliniquement : des valeurs qui apparaissent semblables s'avèrent quand même statistiquement significatives.

Jain RB. Concentrations of fluoride in water and plasma for US children and adolescents: Data from NHANES 2013-2014. *Environ Toxicol Pharmacol.* 2017 Mar;50:20-31. doi: 10.1016/j.etap.2017.01.006. Epub 2017 Jan 17. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1382668917300066?via%3Dihub>

## Promotion de la fluoration – É.-U.

### Contexte

Bien que depuis plus de 70 ans, des communautés américaines produisent de l'eau fluorée, des contestations locales persistent aux États-Unis.

### Objectifs

Dégager des pistes de solution afin de répondre aux objections des opposants.

### Qu'est-ce qu'on y apprend?

Afin de conserver ou augmenter le nombre de municipalités fluorant leur eau de consommation, maintenir la confiance de la population en la fluoration de l'eau est primordial. La formation et la participation aux groupes citoyens de nombreux acteurs (dentistes, professionnels médicaux, opérateurs d'installation de production d'eau potable, gestionnaires et intervenants des programmes de la petite enfance) permettent de maintenir cette confiance du public.

Il est nécessaire que les organismes de santé diffusent une information simple aux parents, leur démontrant l'impact de la fluoration sur la santé buccodentaire de leurs enfants.

Vu que l'Internet et les médias sociaux inondent la population avec certaines désinformations sur la sécurité et l'efficacité de la fluoration, les professionnels de santé publique doivent développer de nouvelles stratégies pour un accès à une information de qualité.

### Limites

Les auteurs mettent l'accent sur la fluoration et la prévention de la carie dentaire chez les enfants, en omettant la population adulte et âgée.

Avec 94 % de la population de la Caroline du Sud ayant accès à de l'eau fluorée, cette situation est fort différente de celle du Québec.

Veschusio C, Jones MK, Mercer J et coll. Readying Community Water Fluoridation Advocates through Training, Surveillance, and Empowerment. *Community Dent Health*. 2017 Nov 10. doi: 10.1922/CDH\_4021Veschusio04. [Epub ahead of print] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29111620?dopt=Abstract>

## Fluorose dentaire parmi les groupes raciaux et ethniques

### Contexte

La prévalence de la fluorose dentaire aurait augmenté aux États-Unis, particulièrement chez les jeunes noirs non hispaniques. Il est inconnu si cette différence ethnique provient d'une faille méthodologique ou d'une variation inhérente de la susceptibilité au fluorure.

### Objectifs

Examiner si le niveau de fluorure dans l'eau affecte la prévalence de la fluorose de l'émail différemment entre les groupes raciaux et ethniques. L'échantillon est composé des jeunes de 7 à 17 ans recensés dans le *National Survey of Oral Health of US School Children* en 1986-87.

### Qu'est-ce qu'on y apprend?

La race ou l'ethnie n'influence pas la prévalence de la fluorose dentaire chez ceux ayant accès à une eau fluorée entre 0,7 et 1,2 ppm. Une augmentation de la fluorose dentaire statistiquement significative est observée chez les jeunes hispaniques ayant accès à des eaux fluorées sous 0,7 ppm.

### Limites

Environ 77 % des participants disent ne pas utiliser d'autres sources de fluorure malgré la disponibilité des dentifrices fluorés en 1986-87. Il est possible qu'il y ait une sous-estimation de certains facteurs confondants contribuant à la fluorose dentaire.

La mesure de la fluorose dentaire repose sur des critères qui sont difficiles à uniformiser parmi les examinateurs. Les différences dans la prévalence de la fluorose pourraient être expliquées par la variabilité intra et inter-examinateurs (concordances non rapportées).

Les données d'enquête datent de 30 ans; il est possible que la distribution de la fluorose diffère aujourd'hui.

Arora S, Kumar JV, Moss ME. Does water fluoridation affect the prevalence of enamel fluorosis differently among racial and ethnic groups? *J Public Health Dent*. 2017 Nov 24. doi: 10.1111/jphd.12258. [Epub ahead of print] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29171664>

## Troubles d'apprentissage

### Contexte

Une controverse existe concernant les effets négatifs sur la santé d'une consommation d'eau fluorée à une concentration réputée « optimale » (0,7 mg/L). Des données probantes provenant d'études histologiques, chimiques et moléculaires auraient démontré que la relation entre les fluorures et les altérations de la fonction cérébrale est biologiquement plausible.

### Objectifs

Examiner le lien entre l'exposition au fluorure (notamment par l'eau potable) et les troubles d'apprentissage chez des enfants canadiens de 3 à 12 ans examinés dans le cadre de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS).

### Qu'est-ce qu'on y apprend?

Les auteurs n'ont trouvé aucune association entre une exposition au fluorure (fluorure urinaire et eau de consommation) et les troubles d'apprentissage autorapportés (enfants de 12 ans) et rapportés par les parents pour les autres enfants.

### Limites

Ni la définition, ni les degrés de sévérité des troubles d'apprentissage ne sont précisés.

Le diagnostic du trouble d'apprentissage a pu apparaître avant la mesure de l'exposition au fluorure.

Les futurs cycles de l'ECMS devraient considérer la prise de biomarqueurs (cheveux et/ou ongles) qui estiment l'apport en fluorure sur une plus longue période de temps, et ce, tout en étant non invasifs.

L'aspect temporel entre exposition et effet est difficile à déterminer dans une étude transversale.

Barberio AM, Quiñonez C, Hosein FS et coll. Fluoride exposure and reported learning disability diagnosis among Canadian children: Implications for community water fluoridation. *Can J Public Health*. 2017 Sep 14;108(3):e229-e239. doi: 10.17269/cjph.108.5951. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28910243>

## Fonctionnement de la thyroïde

### Contexte

Le fluorure est l'un des nombreux facteurs à considérer concernant les problèmes de la glande thyroïde. Les animaux de laboratoire recevant des doses de fluorure (de 3 à 6 mg/kg/jour) présentent des diminutions de leurs hormones thyroïdiennes. Toutefois, les études humaines examinant la relation entre l'exposition au fluorure et le fonctionnement thyroïdien ont des résultats partagés.

### Objectifs

Examiner l'association entre l'exposition au fluorure et le fonctionnement de la thyroïde chez un échantillon de Canadiens. Les données proviennent des cycles 2 et 3 de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé.

### Qu'est-ce qu'on y apprend?

Sur le plan populationnel, l'exposition au fluorure ne contribue pas à une altération du fonctionnement thyroïdien.

Les concentrations de fluorure dans l'urine et dans l'eau potable ne sont pas associées à un taux d'hormones thyroïdiennes anormal.

### Limites

Puisque le diagnostic d'une maladie thyroïdienne est autorapporté, il pourrait y avoir un biais provoquant une sous-estimation. Aussi, si la classification du statut d'accès à l'eau fluorée est erronée, le résultat pourrait avoir dilué les associations étudiées.

Les informations sur certains facteurs confondants tels que les antécédents familiaux de maladie thyroïdienne ne sont pas disponibles. Les échantillons d'urine utilisés pour quantifier le fluorure urinaire sont ponctuels bien que la concentration en fluorure urinaire fluctue temporellement. Ainsi, ces échantillons uniques ne reflètent pas nécessairement l'ingestion habituelle de fluorure pour chaque individu à l'étude.

Barberio AM, Hosein FS, Quiñonez C et coll. Fluoride exposure and indicators of thyroid functioning in the Canadian population: implications for community water fluoridation. *J Epidemiol Community Health*. 2017 Oct;71(10):1019-1025. doi: 10.1136/jech-2017-209129. Epub 2017 Aug 24. <http://jech.bmj.com/content/jech/71/10/1019.full.pdf>

## Contrôle de la fluoruration – É.-U.

### Contexte

En avril 2015, le US Public Health Service recommandait officiellement 0,7 mg/L dans l'eau potable comme la concentration optimale en fluorure afin de prévenir la carie dentaire. Auparavant, aux É.-U., cette concentration visée variait de 0,7 ±0,1 mg/L dans les zones les plus chaudes à 0,9-1,7 mg/L (1,2, -0,3 et +0,5 mg/L) dans les zones les plus froides.

### Objectifs

À partir des données du Water Fluoridation Reporting System, décrire l'atteinte de cette concentration optimale et la variation autour de celle-ci, et ce, par les systèmes de production d'eau dans 34 états américains.

### Qu'est-ce qu'on y apprend?

À la fin de l'année 2015, sur les 5467 systèmes de production d'eau potable fluorée analysés :

- 70 % ont maintenu une variation de ±0,1 mg/L pendant au moins 9 mois sur 12;
- 67 % ont rapporté viser 0,7 mg/L;
- 45 % rapportaient cibler 0,7 mg/L et une variation de ±0,1 mg/L;

### Limites

Provenant de 34 états américains et représentant environ 75 % de la population américaine, les conclusions sur les données analysées ne peuvent être généralisées à la population totale américaine.

Note. Depuis le 9 juin 2004, au Québec, un règlement fixe la concentration optimale en fluorure pour prévenir la carie dentaire à 0,7 milligramme par litre d'eau. Toutefois, aucune variation maximale autour de celle-ci n'y est définie.

Barker K, Duchon, KK, Lesaja S et coll. Adjusted Fluoride Concentrations and Control Ranges in 34 States: 2006-2010 and 2015. Journal: American Water Works Association. Aug2017, Vol. 109 Issue 8, 13-25.  
<https://www.awwa.org/publications/journal-awwa/table-of-contents.aspx?IssueId=65512646>

## Intelligence - Inde

### Contexte

Il y a peu de littérature d'origine indienne qui montre que l'exposition au fluorure affecte la fonction intellectuelle des enfants. Les niveaux de fluorure dans l'eau en Inde sont peu documentés et variables d'une région à une autre. Ainsi, la présence d'une association entre l'eau fluorée, la fluorose et l'intelligence demeure à explorer.

### Objectifs

Cartographier les endroits du District Una (Himachal Pradesh) selon leur niveau de fluorure dans l'eau. Par la suite, associer la fluorose dentaire avec l'intelligence chez de jeunes écoliers du district âgés de 10-14 ans.

### Qu'est-ce qu'on y apprend?

Les concentrations de fluorure dans l'eau varient entre 0,40 ppm à Lalhri et 0,68 ppm à Mehtpur. La proportion d'élèves ayant une fluorose discutable, selon l'indice de Dean, est de 6,2 %. Seulement 3,3 % des jeunes ont une fluorose légère, 1,1 % très légère et 0,2 % modérée. Aucun cas de fluorose sévère n'a été identifié.

La plupart des jeunes (83 %) ont une intelligence moyenne (grade III) selon le questionnaire standard des matrices progressives de Raven. Presque 8 % des jeunes ont une intelligence supérieure à la moyenne (grade II) et environ 9 % ont une intelligence sous la moyenne (grade IV). Des proportions plus élevées d'élèves de grade III ont une fluorose très légère, légère ou absente, lorsque comparées aux élèves de grade II.

### Limites

Les chercheurs n'ont pas considéré certains facteurs confondants qui peuvent affecter le développement de l'intelligence.

Les résultats des croisements reposent sur très peu d'élèves et donc doivent être interprétés avec prudence (plusieurs cases avec moins de 5 enfants).

Sharma P, Singh M, Kumar D et coll. Effect of fluoride exposure through drinking water on the oral health status and intelligence profile of school children of District Una, Himachal Pradesh: An interim analysis. J Evol Med Dent Sci. 2016;5:7884-7.  
[https://jemds.com/data\\_pdf/Piyush%20%20sharma-pdf](https://jemds.com/data_pdf/Piyush%20%20sharma-pdf)

## Santé dentaire et fluoration de l'eau potable : veille scientifique

### RÉDACTEURS

Jean-Guy Vallée, dentiste  
Nancy Wassef, dentiste

Direction du développement des individus et des communautés

### SOUS LA COORDINATION DE

Jean-Pierre Landriault, chef d'unité scientifique

Direction du développement des individus et des communautés

*Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : [droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

*Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.*

© Gouvernement du Québec (2017)