



L'expérience de la découverte et de la prise en compte d'un foyer d'endémie de fluorose d'origine hydrique dans le nord meusien : historique, bilan critique et mise en perspective

The experience of the discovery and management of endemic fluorosis from hydric origin in the North of Meuse department: history, critical evaluation and perspective

Philippe Hartemann

Professeur de Santé Publique, Faculté de Médecine et CHU de Nancy, 9, Avenue de la Forêt de Haye, 54500 Vandœuvre-Nancy
philippe.hartemann@univ-lorraine.fr

Résumé

Il y a maintenant 40 ans, A. Forfert, un lanceur d'alerte observateur, émettait l'hypothèse que l'eau de trois villages du nord-meusien puisse contenir un élément responsable de la coloration de l'émail des enfants y résidant. Il a ainsi permis de découvrir la présence naturelle de fluor dans l'eau de la nappe alimentant plusieurs communes à des concentrations allant de 1,2 à 12 mg/L. Ceci a conduit à la réalisation d'enquêtes épidémiologiques sur les effets de cette exposition hydrique sur la santé des populations. En dehors des effets visibles sur la qualité de l'émail dentaire liée à l'intensité de l'exposition et de la diminution significative des caries dentaires en fonction de la dose cumulée de fluor, hydrique ou non, ingérée au cours de la vie, les effets sur le système osseux ont été limités et non pathologiques. Ceci est probablement lié à la diversité du régime alimentaire des personnes exposées. La réaction médiatique a été à l'époque quasi-inexistante, sans grande mobilisation, ce qui n'a pas permis de poursuivre les investigations sur le plan métabolique. Des mesures de mélange d'eaux ont alors permis de distribuer une eau d'alimentation de qualité satisfaisante pour ce paramètre.

Mots-clés

Eau de distribution publique ; Fluor ; Fluorose hydrique ; Email tacheté ; Indice CAO ; Epidémiologie ; Alerte sanitaire

Abstract

Forty years ago, A. Forfert, an observing whistleblower, expressed the hypothesis of the presence of an element responsible for the enamel coloration of children's teeth in 3 villages located in the North of the Meuse department. This allowed for discovering the presence of natural fluorine in the ground water used by many villages as source of their drinking water with concentrations ranging from 1.2 to 12 mg/L. This led to conducting epidemiological studies on the health effects of this hydric exposure. Except for the visible effects on the dental enamel quality linked to the exposure intensity and the significant decrease of the DMFT index in relation with the cumulated dose of ingested fluorine (hydric and foodborne), only limited and not really pathological effects have been discovered on the musculoskeletal system. This was probably due to the variety of diet of the exposed people in this area. Media reaction was quite inexistent, as well as mobilization of the population, making it impossible to pursue more intensive metabolic studies. Remediation has been organized through mixture of waters from different origins allowing the distribution of drinking water in accordance with the regulation for fluorine concentration.



Keywords

Drinking water; Fluorine; Hydric fluorosis; Darmouth; DMFT index; Epidemiology; Sanitary alert

Introduction

Depuis l'antiquité, l'Hygiène, discipline médicale s'intéressant aux relations entre l'homme et son environnement en vue de l'obtention du meilleur état de santé possible pour la population, a tenu une place importante et il est largement admis que les progrès en matière d'Hygiène Publique (adduction d'eau, assainissement, amélioration de l'alimentation, lutte contre la pollution de l'air, etc.) ont été responsables en très grande part de l'augmentation de l'espérance de vie, plus que le progrès médical proprement dit (diagnostic et thérapeutique).

Cependant ces progrès ne bénéficient pas toujours également à l'ensemble de la population et certaines zones géographiques peuvent, pour diverses raisons, être soumises à contamination de leur environnement et conduire à l'existence de problèmes de santé, plus ou moins bien diagnostiqués, pour lesquels les actions de remédiation prendront du temps.

C'est dans ce contexte que le rôle des « lanceurs d'alerte » est maintenant bien connu et théoriquement favorisé et protégé ; c'est en mémoire de l'un d'entre eux avec lequel l'auteur de ces lignes a eu le privilège de collaborer que cet article a été rédigé. Compte tenu de la période au cours de laquelle cet épisode a eu lieu (le début des années 70), la sensibilisation de la population, des autorités sanitaires et politiques, des associations représentant les consommateurs... et des médias n'était pas la même que maintenant. Aussi, la cinétique des actions de remédiation a été lente et la publicité donnée à cette intoxication quasi nulle. De même, le travail épidémiologique d'investigation a été réalisé quasiment sans moyens dédiés ce qui, malheureusement, n'a pas permis d'aller aussi loin que souhaitable ; le progrès des connaissances en a été limité et les retombées scientifiques ont été minimes.

Nous envisagerons successivement l'historique de la découverte de cette endémie de fluorose, l'origine, les causes et l'extension de ce phénomène, les conséquences mesurées sur la santé des populations de la consommation d'eau fluorée et, enfin, le bilan que l'on peut en tirer une quarantaine d'années plus tard.

Historique de la découverte de l'endémie de fluorose dans le nord-meusien

Tout a commencé avec l'installation du futur lanceur d'alerte, le sculpteur A. Forfert, initialement scientifique et professeur dans un lycée messin, dans un petit village meusien afin de pouvoir y trouver les conditions plus favorables à son art. Il faut se replacer dans le contexte « post-soixante-huitard » et imaginer le contraste entre cet « original » considéré comme un « hippie » et une « ruralité profonde ». Très rapidement en 1974, cet esprit ouvert et observateur remarque des taches sur les dents de presque tous les enfants de trois communes de Grimaucourt, Herméville et Moranville. Surpris par cette dentition défectueuse et ces taches de l'émail, jaunes ou brunes, assez superficielles, il se livre alors à un remarquable travail d'enquête sanitaire :

- ▶ ces taches ne sont présentes que sur les dents des enfants de ces 3 villages, âgés de moins de 15 ans ; il n'y en a pas sur les dents des adultes ni sur celles des habitants des villages voisins,
- ▶ les seuls points communs à ces trois villages étaient l'adduction d'eau, datant d'une quinzaine d'années et... le curé. Les commerçants ambulants, les médecins et autres membres du corps de santé, la fourniture de nourriture etc. étaient communs avec d'autres villages.





Arrivé à ce stade de ses constatations, A. Forfert en fit part aux autorités locales, puis par écrit aux membres du corps de santé, soulevant la possibilité que l'eau puisse véhiculer « quelque chose » susceptible de faire apparaître des taches sur les dents des enfants. L'intéressé m'a décrit son isolement dans cette situation de lanceur d'alerte, totalement mis à l'écart et « redoutant un coup de fourche dans le dos ». Il est remarquable de constater qu'il ne rencontra, quel que soit l'interlocuteur, qu'indifférence, suspicion voire rejet, passant pour un « étranger » raisonneur, dérangeant et probablement « illuminé » - sinon plus.

Parmi ses démarches, c'est la description du phénomène qu'il fit à une équipe de FR3 venue faire un reportage en 1975 sur ses sculptures qui fit avancer les choses. Cette équipe saisit notre laboratoire à son retour à Nancy. A la description faite par le journaliste, il nous est apparu plus que probable qu'il s'agissait des stigmates d'une intoxication importante au fluor. Après visite sur place et réalisation d'un prélèvement d'eau en présence d'A. Forfert, fort heureux de trouver enfin un interlocuteur et la confirmation de son hypothèse, le résultat est étonnant : 12 mg de fluor par litre, record de France et d'Europe à l'époque largement battu ! Soit environ douze fois la dose moyenne recommandée par l'OMS pour la prévention de la carie dentaire.

Il faut souligner que ce paramètre ne faisait pas, à l'époque, partie des analyses obligatoires lors des contrôles de routine. La réaction des autorités sanitaires ne fut pas plus brillante que celle des autorités locales, puisque le premier mouvement fut de faire confirmer cette analyse par d'autres laboratoires, craignant une erreur de notre propre labo ! Commença alors tout un travail combinant une expertise géologique, une démarche administrative pour arrêter l'intoxication et un suivi dentaire de la population infantile. La mise en œuvre, normalement simultanée, d'actions locales, régionales et nationales n'a pas été simple et les moyens n'ont à l'époque pas été abondants. En effet, il fallait :

- ▶ sur le plan local faire cesser la consommation d'eau du robinet et fournir une eau de qualité satisfaisante ;
- ▶ sur le plan régional comprendre l'origine du phénomène et détecter d'éventuels autres foyers ;
- ▶ sur le plan national débloquer la situation en obtenant des crédits pour améliorer la qualité de l'eau et réaliser une enquête épidémiologique.

Dans les faits, le travail épidémiologique a été réalisé sans moyens spécifiques, en dehors de la contribution du Centre de Médecine Préventive de Nancy et son antenne meusienne pour les aspects dentaires grâce à l'action du Dr Roland mais surtout par l'utilisation de thésards en médecine d'origine meusienne. Je me rappellerai toute ma vie la réunion des maires provoquée par le sous-préfet, au cours de laquelle j'ai tenté d'expliquer les origines et conséquences potentielles dentaires et osseuses de cette intoxication fluorée sur la population ; à l'issue de mon exposé la première question a été « qu'est ce cela fait sur les vaches ? ». J'avoue mon grand désarroi à ce moment... et mon incapacité à répondre qui n'a probablement pas amélioré ma crédibilité !

Origine, causes et extension du phénomène

Dans une zone rurale exempte de toute industrie, le fluor n'ayant pas été utilisé lors du conflit de 14-18, l'origine de celui-ci ne pouvait qu'être naturelle. Le BRGM fut alors saisi et réalisa une étude sur tous les forages des cantons d'Etain et de Spincourt, situés dans la plaine de la Woëvre, dans la nappe située dans les calcaires du Bajocien Moyen et Inférieur. Les taux mesurés de fluor variaient de 1,5 à 14mg/L selon la profondeur des forages de 156 à 350 mètres. Les eaux captées dans les calcaires du Portlandien montraient des teneurs en fluor plus faibles mais significatives de 1,2 à 2,6 mg/L.

Selon les géologues ayant travaillé sur ce sujet, ces fortes concentrations sont liées à des échanges entre la matrice des réservoirs et l'eau. Ce processus paraît d'autant plus important que les temps de transfert sont longs et la perméabilité du réservoir plus faible en nappe captive. Ces échanges ioniques mettent en cause les ponts fluorés des feuillettes silicatés des argiles qui seraient remplacés par des ions hydroxydes de l'eau (J. Ricour, comm. personnelle). Il était donc possible de prévoir la concentration en fluor d'une eau d'adduction en fonction de son origine et la profondeur du forage. L'eau commune à ces trois villages était issue d'un forage relativement récent, profond, destiné, ironie de la situation, à améliorer et fiabiliser leur adduction d'eau. Ces villages avaient contracté un emprunt sur 30 ans pour réaliser ces travaux et, à la moitié de ce délai, on leur annonçait qu'il fallait abandonner cette eau et refinancer des travaux !

Par ailleurs, il apparaissait que plusieurs milliers d'habitants de ces cantons consommaient depuis de longues années des eaux fluorées à 1,2 mg/L (valeur préconisée par l'OMS, à l'époque, pour la prévention de la carie dentaire), mais aussi à 4,7, 7 voire 12mg/L pour les moins chanceux. Les contrôles



analytiques officiels réalisés sous l'égide des autorités sanitaires déclaraient pourtant régulièrement ces eaux comme « conformes à la norme de potabilité », d'où l'incompréhension des maires lorsqu'ils apprenaient que l'eau distribuée à leurs administrés était « toxique ». Cet apparent mystère est fort simple à expliquer : le contrôle sanitaire de routine repose sur des analyses périodiques au nombre minimal de 3/an mais de fréquence croissante selon la taille de la population desservie. Ces analyses mettent en jeu des paramètres bactériologiques (les fameux germes indicateurs de contamination fécale) et quelques paramètres chimiques simples parmi lesquels ne figuraient pas à ce moment le fluor. Une analyse complète n'était exigée que lors de l'autorisation d'utilisation d'adduction, mais pour toutes ces communes, celle-ci était antérieure à la mise en place de la législation. Depuis, cette législation a été sans cesse renforcée comme nous le verrons ultérieurement, et l'eau est maintenant certainement l'aliment le plus sûr et le plus contrôlé.

Il n'existait pas de moyen simple à mettre en œuvre pour traiter l'eau et éliminer le fluor de façon fiable, ce qui n'est plus le cas actuellement. La seule solution techniquement faisable était de mélanger des eaux de différentes origines pour diluer le fluor et obtenir une concentration finale respectant la valeur paramétrique maximale de 1,5 mg/L. C'est d'ailleurs la solution qui est toujours utilisée pour certaines adductions de ces deux cantons. Sur la base des premiers résultats des études que nous allons présenter plus loin, la Ministre de la Santé d'alors, Mme S. Weill, a interdit toute consommation d'eau dépassant 4mg de fluor/L, accordant une dérogation temporaire pour les autres avant mise en conformité.

Conséquences de la consommation d'eau hyperfluorée sur la santé des populations

Au total, nous avons pu réaliser, sans grands moyens, trois enquêtes épidémiologiques de 1976 à 1982. Compte tenu du contexte et de leur faible apport aux connaissances scientifiques déjà importantes et bien résumées dans un ouvrage de l'OMS [1], leurs résultats n'ont pas fait l'objet de publications internationales. Rappelons que le fluor était connu pour ses effets bénéfiques à faible dose sur la prévention de la carie dentaire mais aussi toxiques à plus forte dose chronique sur la qualité de l'émail dentaire (darmouth), l'ostéosclérose et la fluorose ankylosante. Pour des doses plus élevées, ont été décrites des altérations thyroïdiennes, rénales et des retards de croissance. Une issue fatale est rapportée pour une intoxication aigüe avec ingestion de 2,5 à 5 g de fluorures [1].

La première enquête a été réalisée en 1976, de façon très rapide, en milieu scolaire grâce à la collaboration des services de Santé Scolaire de la Meuse et de la Faculté d'Odontologie de Nancy (Dr Weissenbach). Elle a permis, au moyen d'un cabinet dentaire mobile et d'étudiants volontaires, d'examiner sur le plan dentaire les enfants des classes primaires et des CES de 60 communes, soit 1 393 enfants. Pour juger de l'absorption de fluor, un dosage de fluor urinaire sur échantillon recueilli sur place (pas les urines de 24h) a été systématiquement réalisé. Ce travail a permis d'apprécier la gravité de l'atteinte d'hypoplasie dentaire chez les 64 enfants des communes les plus exposées (stade 4,5 en moyenne sur une échelle internationale de gravité de 0 à 6, classification de Dean [2]). Pour des enfants buvant une eau à 7mg de fluor/L, l'atteinte était en moyenne de stade 4 ; elle était de stade 2 pour 4mg/L et nulle chez les enfants des communes non fluorées prises comme témoins. Dans le même temps, on notait une diminution de la fréquence des caries dentaires chez les enfants exposés, ce qui pouvait expliquer l'absence de prise de conscience du phénomène par les dentistes puisque non consultés par ces enfants.

La deuxième enquête a été réalisée grâce à la collaboration de l'antenne de Verdun du Centre de Médecine Préventive de Nancy (Thèse Boinette [3]). Elle a porté sur la population volontaire des cantons intéressés, soit 749 personnes en 1977 et 1978, donc un échantillon non représentatif car potentiellement biaisé quant à l'âge et à la motivation. Cet échantillon a été ensuite réparti pour l'analyse des résultats en trois groupes après élimination de 32 dossiers inexploitable : groupe témoin issu des communes distribuant une eau contenant moins de 0,1 mg de fluor /L (222 sujets), groupe issu des communes avec une eau contenant de 1 à 2 mg/l (439 sujets) et groupe issu des communes dont la concentration en fluor était supérieure ou égale à 7mg/l (156 sujets). Cette étude a permis de montrer la variation de l'indice CAO (dents Cariées, Absentes et Obstruées) selon la catégorie des communes de résidence avec une amélioration significative dans la population de 15 à 35 ans des communes exposées. De même, on a pu étudier la relation dose-effet en faisant l'hypothèse de la validité de la déclaration de consommation d'eau du robinet. Cette relation est hautement significative ($p < 0,0001$) avec $Y = 1,542X + 1,4$ ($Y =$ degré d'hypoplasie, $X =$ dose moyenne journalière de fluor ingéré).

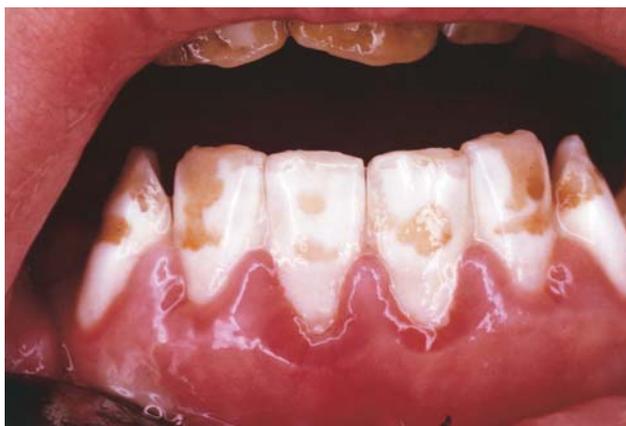


Figure 1
Lésions dentaires aux stades II et III
(Thèse Marc Boinette 1979). Taches opaques encore discrètes
mais réparties sur toute la couronne. Aspect crayeux de
l'émail.



Figure 2
Lésions dentaires au stade V
(Thèse Marc Boinette 1979). Les taches brunes atteignent
la presque-totalité de la surface dentaire. Il n'existe pas
encore de modification de la forme des dents.

La dose journalière de fluor hydrique correspondant à un degré d'hypoplasie 0 est de 1,4 mg ; pour 2,9 mg/jour, l'hypoplasie dentaire moyenne constatée est de stade 1 (émail présentant de légères modifications de la transparence).

La pathologie ostéo-articulaire est apparue minime par rapport à ce l'on pouvait craindre par référence aux données de la littérature ; les bilans radiologiques complets effectués chez des adultes exposés volontaires n'ont permis de trouver que des atteintes d'ostéo-condensation nettes mais pas gravissimes, même chez des sujets consommant chaque jour plusieurs litres d'eau à 12 mg/L.

Cette constatation nous a conduits à réaliser une troisième enquête épidémiologique avec un questionnaire alimentaire complet sur 1 898 personnes répondantes (thèse Gilson [4]). Les résultats en ont été exprimés non plus en fonction du lieu de résidence mais selon la consommation calculée de fluor lié à l'eau mais aussi aux aliments riches en ce minéral, de produits lactés et de produits sucrés, par classes d'âges de 10 ans de 0 à 60 ans. Nous avons calculé une relation dose-effet relative au degré d'hypoplasie (de 0 à 6) et la consommation totale estimée en fluor entre 0 et 7 ans. La linéarité est excellente sur le plan statistique et conduit à un indice de 1 pour la consommation de 11 g de fluor, de 2 pour 23,5 g et de 4 pour 47 g. La droite de régression reste sensiblement identique lorsque l'on exclut 161 sujets ayant absorbé moins de 2 g de fluor entre 0 et 7 ans.

Cette étude nous a surtout permis de calculer, en fonction de l'âge et de la consommation de sucre, l'indice CAO théoriquement prévisible chez des sujets absorbant du fluor et de le comparer à celui constaté réellement lors de l'examen dentaire. L'effet protecteur sur la survenue du phénomène carieux est très net puisque sur 87 sujets ayant absorbé de 0 à 7 ans, 2 à 8 g de fluor le CAO réel est de 32,5 pour un CAO calculé de 38 ($p < 0,05$) ; le CAO réel est de 12 pour 29, calculé sur les 28 sujets ayant absorbé entre 8 et 24 g de fluor ($p = 2.10^{-5}$). Pour les 45 sujets ayant consommé plus de 24 g de fluor, la différence est encore plus significative : CAO mesuré de 1,7 pour un CAO calculé de 28,5 ($p < 10^{-6}$).

L'effet anticarie du fluor durant l'enfance est ainsi parfaitement démontré... s'il en était encore besoin.

Toutes ces enquêtes ont donc permis de conclure à la quasi innocuité, dans les conditions alimentaires de ces cantons ruraux, de la distribution d'eau contenant moins de 3 mg de fluor/L puisque l'hypoplasie dentaire est de 1 (émail un peu laiteux, non visible par un non-spécialiste), la protection anticarie excellente et les atteintes ostéoarticulaires inexistantes. Ces constatations n'ont pas poussé les autorités et les instances de recherche à tenter d'aller plus loin dans les investigations. De plus, le constat de la non-mise en évidence de cette exposition par les membres du corps de santé et/ou les autorités sanitaires n'a pas poussé ceux-ci à souhaiter voir trop poursuivre les investigations.



Bilan de cet épisode quarante années plus tard

Cette « affaire » du fluor dans deux cantons du nord meusien a montré, à l'époque, un certain nombre de lacunes dans la réglementation de la distribution d'eau et sa mise en application qui ont été corrigées depuis, mais aussi une réaction des corps constitués et des médias « timide » par rapport à ce qui se passerait aujourd'hui où les « scandales sanitaires » font la une des journaux et considérant l'importance des lanceurs d'alerte et des interlocuteurs locaux volontaires.

► L'application, même consciencieuse, de la législation sanitaire ne peut garantir de tout risque. A ce moment-là, le fluor ne faisait pas partie des paramètres analysés en routine. Ceci a été immédiatement corrigé et les évolutions réglementaires successives n'ont cessé d'ajouter de nouvelles contraintes et de nouveaux paramètres. Cependant, le juridisme français qui a ses avantages en matière de respect de la loi et des règlements, peut conduire à figer situations et comportements. Le progrès des connaissances ne peut être que plus rapide que les évolutions législatives et administratives ; il faut donc tout faire pour éviter de se retrouver à nouveau dans ce type de situation « absurde » de la distribution d'une eau légalement reconnue comme potable (= propre à la consommation humaine, même par les plus fragiles) mais pouvant contenir une substance nocive. Il y a eu un certain nombre de cas où la situation s'est reproduite pour diverses molécules chimiques naturellement présentes (ex : arsenic) ou issues de pollutions industrielle, militaire ou agricole. C'est en général de façon tout aussi fortuite que l'on découvre la présence d'une molécule non prise en compte par les analyses de routine. Comme dernier exemple, on peut citer les perfluorés dans l'eau de certaines communes de la vallée de la Ruhr (molécules à propriétés isolantes apportées par des amendements à visée agricole de boues industrielles étrangères avec relargage progressif et exposition de la population, en particulier infantile) [5]. A chaque description de ce genre de découverte, on réalise bien sûr immédiatement une campagne analytique sur toutes les adductions d'eau susceptibles de présenter le même profil de contamination par la ou les molécules en question, mais c'est donc ainsi a posteriori que l'on peut découvrir de faibles (heureusement !) contaminations et y remédier.

► C'est pourquoi, sous l'influence de l'OMS, il doit maintenant être mise en place une analyse du risque a priori de chaque captage et distribution d'eau de façon à pouvoir, de façon prospective, dimensionner le traitement pour pouvoir faire face à toute menace non encore détectée. C'est le concept de « Water Safety Plans ».

► Qu'il s'agisse de mener à bien les enquêtes rapportées plus haut ou de fournir de l'eau de qualité satisfaisante à la population, le dynamisme de quelques-uns s'est heurté à une inertie non négligeable des gens et des structures puisqu'il n'a pas fallu moins de 4 ans pour que les projets ne soient en voie d'aboutir. Je me dois maintenant (le délai de prescription est largement dépassé !) de rapporter que lors de ma campagne de visites sur place, un maire, fort sympathique et dévoué, a ressorti de sa bibliothèque une thèse présentée à l'UFR d'Odontologie de Strasbourg sur les taches de fluorose des enfants de sa commune (pas l'une des plus exposées !!). Il se rappelait également que « du temps des Américains dans leur base aérienne » ; ces derniers s'étaient rendu compte de « quelque chose avec l'eau » et qu'au vu des résultats analytiques, ils avaient interdit de l'utiliser pour la boisson. Mais quand ils sont partis, l'eau du forage a été utilisée par la commune ! Que cette thèse dentaire n'ait ensuite donné lieu à aucune suite est particulièrement pitoyable sur le plan de la Santé Publique. Cela doit nous inciter à la modestie quant à la pénétration d'un esprit de Santé Publique chez certains responsables administratifs et sanitaires de l'époque. Heureusement, pour compenser, grâce à certains interlocuteurs locaux volontaires au sein de la population, élus municipaux, instituteurs, associations familiales et fonctionnaires intéressés, il a été possible d'avancer et de faire progresser les dossiers et de poursuivre l'action initiée par A. Forfert.

► Imaginons qu'il lance l'alerte en 2014 et non plus en 1974 ! A une époque où les « scandales sanitaires » ou présumés tels font la une des médias, on peut supposer que la sensibilisation de tous serait beaucoup plus forte et la réaction bien plus rapide. Je n'ose en revanche imaginer les plaintes déposées contre les politiques, les élus et les membres du corps sanitaire qu'il est de bon ton de stigmatiser pour leur inaction et leur responsabilité.

► La situation rencontrée dans ces 2 cantons n'a rien d'unique dans le monde et la littérature scientifique est riche de descriptions d'enquêtes épidémiologiques réalisées sur cette intoxication bien connue dès les années 1930/1940. J'ai eu l'occasion de diriger des travaux de thèse portant sur la région d'El-Oued-Souf en Algérie [6] et une synthèse sur la fluorose endémique mondiale à partir de ces publications de la littérature jusqu'aux années 80 grâce à un étudiant sinophile et sinophone [7]. La situation épidémiologique constatée dans certaines populations exposées à des eaux contenant des concentrations en fluor similaires ou peu supérieures à celles rencontrées dans la Meuse est bien plus péjorative. Il est certain que la diversité des apports hydriques en France (large utilisation d'eau embouteillée, en particulier pour la préparation des biberons) et



de l'alimentation, a été un facteur protecteur des effets néfastes du fluor sur la santé en dehors des taches dentaires. Il est paradoxal que nous ayons pu mettre en évidence à plusieurs reprises des cas typiques d'intoxication fluorée chez des adultes des zones témoins. Dans tous ces cas, il s'agissait de consommateurs d'une eau minérale du centre de la France, aux vertus thérapeutiques incontestables, mais dont la consommation journalière continue comme eau de boisson (alors qu'elle n'est pas, par définition, conforme à la norme de potabilité) peut conduire des consommateurs non informés à une intoxication liée aux 7 mg de fluor/L qu'elle contient.

► Je me permettrai de terminer sur une anecdote liée aux discussions que j'avais pu avoir avec un toxicologue à ce sujet. Il m'a demandé alors de doser le fluor dans le sang d'une personne décédée d'empoisonnement dont les causes n'avaient pas encore pu être élucidées. Le résultat a permis de trouver la cause de la mort... et de réorienter les investigations policières. Le mari alors soupçonné a pu être blanchi et libéré puisque la mort était liée à une erreur, jusque-là cachée, dans un laboratoire d'analyses médicales où l'on avait fait ingérer 50g de fluorure de sodium (un anticoagulant utilisé dans les tubes de prélèvement sanguin) au lieu des classiques 50g de glucose lors d'une épreuve d'hyperglycémie provoquée chez cette jeune femme probablement atteinte d'un état pré-diabétique. Ce drame illustre bien l'adage « tout est poison, ce qui compte c'est la dose », et l'ingestion de fluor à haute dose est mortelle.

Références

1. Le fluor et la santé, Ouvrage collectif, Organisation Mondiale de la Santé Genève 1972 384 pp
2. Dean HT The investigation of physiological effects by the epidemiological method. In Moulton RF Ed.; Fluorine and Dental Health, Amer Assoc Advanc Sci 1942; 19,22-31.
3. Boinette M. Abord épidémiologique des conséquences de la distribution d'eau fluorée en Meuse. Thèse de Doctorat en Médecine, Faculté de Médecine de Nancy, 1979, 140 pp.
4. Gilson B. Contribution à l'étude du retentissement sur la population de la consommation d'eau fluorée en Meuse. Thèse de Doctorat en Médecine, Faculté de Médecine de Nancy, 1980, 162pp.
5. Skularek D, Exner M, Faerber H. Perfluorinated surfactants in surface and drinking waters. Environ Sc Pollu Re 2006; 13(5):299-307.
6. Lebza M. Contribution à l'étude du fluor dans les eaux et l'alimentation dans la région d'El-Oued-Souf (Algérie). Thèse de l'Université de Nancy 1986, 237 pp.
7. Reinflet D. Synthèse sur la fluorose endémique mondiale à partir d'études épidémiologiques. Thèse de Doctorat en Médecine, Faculté de Médecine de Nancy, 1983, 340 pp.

Note de la rédaction

A la rubrique « Analyse de livre de ce même numéro, vous pourrez lire dans le même ordre d'idées, l'analyse faite par Philippe Hartemann du livre de Yan Lianke : « La fuite du temps » qui conte la malédiction subie par des villageois hyper exposés au fluor d'origine hydrique. Depuis un siècle, personne n'a dépassé l'âge de 40 ans dans ce village.

Liens d'intérêt : aucun