

- Les alliages métalliques utilisés en dentisterie, les effets galvaniques... leurs conséquences sur la santé -

Un entretien avec Jean-Marie DANZE*

Nous tenons à remercier ici **la société "Créative Editions & Productions s.p.r.l."** de nous avoir autorisés à diffuser sur notre site l'article suivant, publié dans le n° 114 d'Octobre 2002 du *Monde Dentaire*.

Le Monde Dentaire: Monsieur Danze, vous êtes connu en Europe pour vos prises de position en pointe dans le domaine de la pollution électromagnétique. Pouvez-vous nous expliquer d'où vient l'intérêt que vous portez aux problèmes de santé liés aux alliages dentaires?

J.M. Danze: La biophysique est une science qui concerne les relations entre le monde vivant et la physique. Quoi de plus naturel, dès lors de s'intéresser à des phénomènes électrochimiques se produisant dans la bouche de certaines personnes. De plus, j'ai rencontré il y a plusieurs années un éminent toxicologue belge (dont les ouvrages avaient été traduits en 29 langues): Marc Lefèvre, décédé depuis, qui m'a enseigné la toxicologie. Il m'avait offert l'ouvrage "Toxicity of Industrial Metals" par Ethel Browning (Ed.Butterworth, London, 1960).

Le Monde Dentaire: Pouvez-vous nous expliquer ces phénomènes plus en détails?

J.M.D.: C'est très simple, nous avons tous appris cela lors de notre passage dans l'enseignement secondaire.

Lorsque deux métaux différents sont simultanément plongés dans un électrolyte commun, il apparaît entre ces deux métaux une différence de potentiels électriques. Celle-ci se mesure en Volts (V) ou en millivolts (mV). C'est le modèle de la pile Leclanché (1877).

Le Monde Dentaire: Oui, bien sûr, mais dans la cavité buccale?

J.M.D.: Nous savons que la salive est un électrolyte de composition très complexe, voisine de celle de l'eau de mer, dont le pH varie entre 6,3 et 7,3 et dont la température oscille autour de 37 °C. Lorsque, dans la cavité buccale, des alliages ou des amalgames de compositions différentes sont en présence, il apparaît parfois des différences de potentiels électriques entre deux pièces métalliques. Ces différences de potentiel (mesurées en valeurs relatives) peuvent atteindre jusqu'à 1500 mV et même davantage.

Le Monde Dentaire: Mais comment expliquez-vous que ce n'est vraiment que depuis peu de temps que l'on s'intéresse à ce problème?

J.M.D.: On attachait jadis peu d'importance à ce phénomène, sans doute parce qu'on ne concevait pas qu'il pût être à la base de processus iatrogènes, mais aujourd'hui, le développement des connaissances en physiologie et particulièrement en toxicologie des métaux a mis la question des métaux prothétiques à l'avant plan de l'actualité. Très récemment, du reste, le journal français de l'association de consommateurs "Que choisir" de janvier 2002 pose très clairement la problématique des couronnes dentaires et des prothèses buccales contenant du nickel.

Le prof. R. Soremark du Karolinska Institut de Stockholm [1] a objectivé des migrations ioniques provenant de prothèses dentaires. Ces migrations avaient déjà fait l'objet de nombreuses publications en Allemagne bien avant la guerre [2]. Il suffit de 21 jours d'expérimentation pour montrer de façon indiscutable la corrosion d'amalgames, de crochets en chrome cobalt et l'augmentation de la concentration en Argent, Mercure dans l'émail et la dentine des dents obturées en amalgame.

(*Licencié ès Sciences Chimiques, Univ. Liège, ex assistant à l'Institut de Pharmacie, Consultant en biophysique.

Le même problème se pose en chirurgie orthopédique et une nouvelle discipline en est issue; elle a pour objet la *biocompatibilité* des métaux. Les matériaux biocompatibles sont des matériaux que les cellules vivantes acceptent et intègrent dans la structure tissulaire (donc ne rejettent pas) [3]. Les essais de ces matériaux peuvent aisément se réaliser in vitro en les mettant par exemple en présence d'ostéoblastes (technique utilisée pour les implants) ou d'explants d'épithélium de gencive [4-5].

Le Monde Dentaire: Quelles peuvent être les conséquences pour la santé de ces phénomènes électro-galvaniques?

J.M.D.: Les effets galvaniques dans la cavité buccale peuvent avoir deux types de conséquences nuisibles:

1. la différence de potentiels engendrée par la ou les piles peut par elle-même perturber le système neuro-végétatif du patient. N'oublions pas qu'actuellement, on admet que le potentiel de fonctionnement des membranes cellulaires (neurones) est d'environ 45 mV (Prix Nobel 1991, B. Sakmann et E. Neher). Or, durant le sommeil, le contact entre les mâchoires n'est pas fixe et la plupart des gens normaux accusent un très léger bruxisme, ce qui transforme alors le courant continu de base en impulsions lesquelles peuvent constituer des informations électriques perturbatrices.

Quand on observe les branches du nerf maxillaire et la distribution de leurs dendrites à chaque racine dentaire, on peut comprendre qu'une névralgie du trijumeau puisse avoir son siège à la suite d'un effet galvanique (micro-décharges électriques) se propageant depuis l'obturation vers le nerf. La coagulation du ganglion de Gasser (pratiquée dans les cliniques de la douleur) est-elle la véritable solution ? Ne faudrait-il pas avant tout examiner les dents (potentiels électriques et dépassements de racines) ? En d'autres termes, faut-il détruire le signal d'alarme avant d'avoir découvert l'intrus ?

Des troubles neurovégétatifs peuvent également se manifester, comme des vertiges, des troubles du sommeil, des acouphènes et des troubles de l'accommodation visuelle etc.

2. lorsque deux métaux différents constituent une pile, l'élément métallique le plus réactif (selon la convention choisie, le plus électropositif) passe progressivement en solution sous la forme d'ions. La salive, avec sa composition particulière est un milieu idéal pour constituer l'électrolyte de cette pile entre les masses d'obturations ou de prothèses en présence dans la cavité buccale. Il se développe alors tout simplement un processus de corrosion électro-galvanique.

La corrosion électrique n'est pas un phénomène propre à la dentisterie; elle constitue une préoccupation majeure pour tous les électrochimistes et pour tous les ingénieurs métallurgistes [6]. Elle fait l'objet à elle seule d'une discipline relevant d'une spécialisation universitaire. Il est bien connu des plombiers, par exemple, que lorsque sur une conduite d'eau, on monte un raccord en laiton sur un tube en acier ou sur un radiateur, l'acier va se corroder très rapidement.

En art dentaire, ce cas de figure dû à la présence d'un amalgame à côté ou sous une couronne contenant de l'or peut induire une intoxication, une subintoxication ou une sensibilité allergique, suite à la libération d'argent, de mercure, de cuivre, d'étain, de zinc, de gallium, d'indium...

Or, nous savons depuis quelques dizaines d'années que nos processus cellulaires sont régis par des enzymes spécifiques et les chercheurs ont pu recenser parmi ces enzymes plus de 600 métallo-enzymes nécessaires au métabolisme profond de nos cellules. Ces métallo-enzymes possédant dans leur structure un métal particulier (par exemple, la céruloplasmine, enzyme à base de cuivre permettant la fixation du fer) peuvent être sélectivement bloquées par un certain nombre de métaux dont l'encombrement atomique et la réactivité sont voisins de ceux du métal spécifique à l'enzyme. En somme, ces métaux perturbateurs prenant la place du métal désigné sur

la molécule, jouent en quelque sorte le rôle d'un leurre et la bloquent. Cet aspect de l'intoxication métallique est peu apparent au début de son processus et peut se traduire par une foule de symptômes disparates et non caractéristiques d'un syndrome particulier connu.

De plus, on sait également aujourd'hui que de faibles concentrations en nickel ou en cobalt ou en chrome empêchent la réparation des cordons d'ADN endommagés. Ceci peut dans certains cas induire un effet mutagène, voire carcinogène [11-12-13].

Le Monde Dentaire: Comment des praticiens de l'art dentaire peuvent-ils aborder ces problèmes in situ en vue d'y apporter une solution?

J.M.D.: En matière de santé publique, ces motifs justifient amplement l'intérêt que tout thérapeute doit accorder aux phénomènes galvaniques dans la cavité buccale. Lors d'un entretien que j'ai eu récemment avec mon ami Jean Huss, un des initiateurs de l'Ambulance Environnementale du Grand Duché de Luxembourg, il m'a déclaré: *"Peux-tu imaginer que bon nombre de personnes venant consulter les spécialistes de l'ambulance environnementale voient les problèmes de santé mal définis qu'ils attribuaient à l'environnement domestique résolus par élimination de métaux dentaires?"*

Le Monde Dentaire: Oui, mais en pratique?

J.M.D.: Le point 1 peut être facilement appréhendé et circonscrit grâce à la mesure des différences de potentiels, au moyen d'électrodes spéciales (autoclavables) adaptées à un simple millivoltmètre. On procède par mesures croisées. Le millivoltmètre indique la polarité de la pile buccale et le pôle le plus négatif sera constitué par l'alliage à éliminer. Il s'agira en général d'un alliage en métal vil ou d'un amalgame.

Plus la différence de potentiels d'électrodes entre les pièces métalliques en présence est élevée, plus les passages en solution sous forme d'ions seront facilités. La mesure de l'intensité de courant en μA fournit l'expression quantitative du phénomène, c'est à dire de la quantité de métal subissant la corrosion et se libérant sous forme d'ions. En somme la présence d'un courant mesurable en microampères confirme le fonctionnement réel et continu de la pile buccale.

Certains praticiens contestent cette méthode de mesure parce que ne faisant appel qu'à deux électrodes. En effet, nous pourrions mettre en oeuvre une troisième électrode (dite de référence) afin d'obtenir des mesures en valeurs absolues. Ceci ne ferait que compliquer inutilement les choses, car ce que nous recherchons, c'est la différence de potentiels **relative** entre deux pièces métalliques afin de guider le praticien dans son travail d'élimination du ou des alliages (ou amalgames) **responsables** du phénomène.

Le Monde Dentaire: Des appareils mis sur le marché mesurent le potentiel entre la pièce métallique prothétique et la muqueuse de la joue. Cette mesure est-elle significative?

J.M.D.: Certains thérapeutes mesurent le courant galvanique entre la pièce prothétique et la muqueuse de la joue ou entre la pièce prothétique et la peau, ceci constitue une erreur, car la résistance interne de la pile ainsi mesurée est très élevée et ne reflète pas la réalité.

L'intérêt de la mesure doit résider précisément dans le fait de mesurer la **différence de potentiels entre les deux points de contact d'une pile**, comme nous le ferions pour contrôler une pile de torche électrique. Point n'est besoin d'avoir dépassé le niveau de l'enseignement secondaire pour le comprendre!

Le Monde dentaire: Existe-t'il des appareils permettant de mesurer à la fois la différence de potentiels et le courant galvanique en μA ?

J.M.D.: Il existe sur le marché allemand des appareils mesurant simultanément et enregistrant sur imprimante la différence de potentiels et le courant galvanique en micro-ampères (intensité du

phénomène de corrosion indiquant la quantité d'ions libérés). Ces appareils sont pratiques et fiables, mais un simple multimètre d'électricien muni d'électrodes adéquates peut fournir le même résultat. Il suffit d'acquiescer un certain tournemain !

Le Monde dentaire: Lorsqu'on décide de poser dans la bouche d'un patient une prothèse métallique ou un type d'obturation particulière, devrait-on prendre certaines précautions?

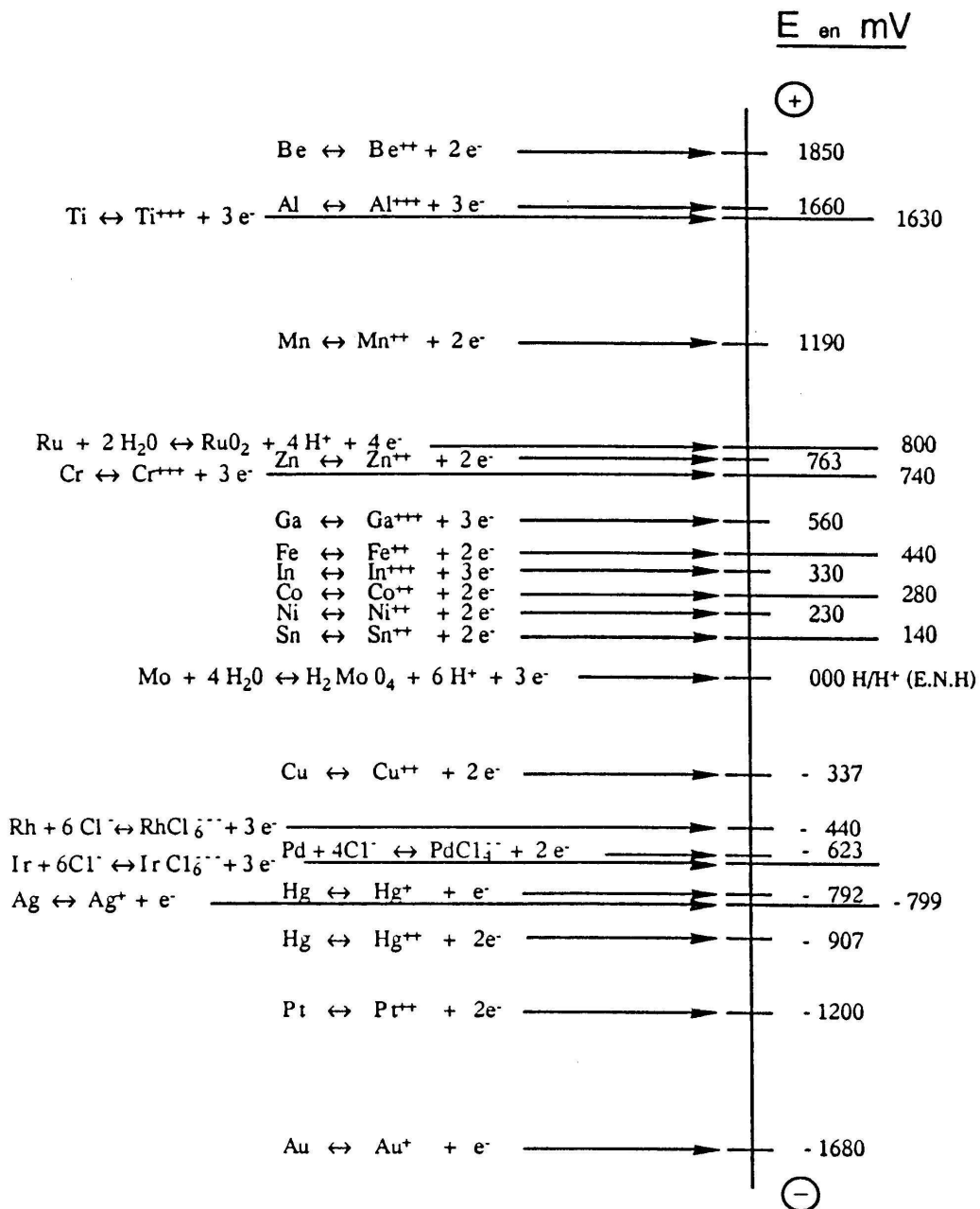


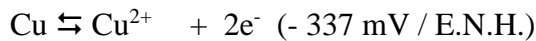
Tableau des potentiels redox des métaux utilisés en dentisterie (le zéro est donné par l'électrode normale à hydrogène -E.N.H.)

J.M.D.: Ceci concerne le point 2 évoqué ci-dessus. Voyons ce que nous disent les lois de l'électrochimie : il existe une échelle de potentiels d'oxydo-réduction des métaux (tableau) [7]. En somme, chaque métal entrant en réaction libère un ou plusieurs électrons et ce phénomène s'accompagne d'une différence de potentiels mesurable en millivolts (mV). La firme *Sargent* (Chicago) a édité en 1963 une échelle à curseurs intitulée "*Sargent Chemical Predictor*" permettant de prédire quels sont les métaux aptes à se déplacer mutuellement dans une réaction (analytique, par exemple) où ils seraient mis en présence.

Nous y trouvons par exemple :

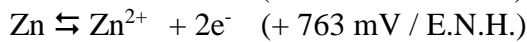
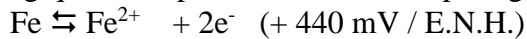


Si du zinc est mis en présence de cuivre dans une solution d'électrolyte, il va être mis en solution par le cuivre :



Car un métal ayant un potentiel de réaction négatif va déplacer un autre métal dont le potentiel est relativement plus positif.

La protection de pièces métalliques en acier (Fe) par galvanisation (Zn) est une application technologique de ce phénomène. Le zinc protège le fer en passant en solution.



$$\Delta_{\text{mV}} = 323 \text{ mV}$$

Pendant la 2ème guerre mondiale, aux USA, on laissait descendre le long de la coque des "Liberty Ships" attendant leur armement à quai, des cylindres de zinc reliés à la coque par des câbles soudés. Le zinc se corrodait en polarisant la coque et en laissant ainsi le fer intact, grâce à une différence de potentiels d'environ 323 mV (l'eau de mer servant d'électrolyte pour la pile ainsi formée). Aujourd'hui, on réalise le même montage pour protéger des carcasses en acier de bâtiments, mais en utilisant des électrodes en magnésium (dont les sels sont moins polluants que ceux de zinc)

Le phénomène est le même pour les pièces en alliages et les amalgames dans la bouche, mais là, c'est le passage en solution du métal le plus électropositif (le plus réactif) qui nous préoccupe. Le contact direct métal/métal entre les pièces buccales n'est pas nécessaire pour engendrer ce phénomène[2], la conductivité de la salive suffit.

Le Monde Dentaire: Dans le tableau que vous nous présentez, il y a des métaux plus couramment utilisés que d'autres en dentisterie. Parmi ceux-ci y en a-t'il qui présentent plus de nuisances que d'autres?

J.M.D.: Nous savons aujourd'hui que 28 métaux différents (et 2 non métaux) sont utilisés dans la réalisation des prothèses dentaires métalliques.

Les métaux principaux, quantitativement, sont le Béryllium (ou Glucinium), l'Aluminium, le Titane, le Tantale, le Manganèse, le Ruthénium, le Chrome, le Gallium, le Germanium, le Fer, le Cobalt, le Zinc, le Nickel, l'Indium, l'Etain, le Molybdène, le Cuivre, le Palladium, le Zirconium, le Rhodium, l'Iridium, le Mercure, le Platine, l'Argent, et l'Or.

Le tableau nous indique qu'on peut considérer d'une manière générale que tout métal situé à un niveau de cette échelle sera mis en solution par un métal situé plus bas.

Par exemple, le nickel présent dans un alliage est capable de provoquer la mise en solution du fer, mais l'or sera capable de solubiliser le nickel. Le gallium est capable de solubiliser l'aluminium ou le béryllium.

Cette échelle n'a rien d'absolu, car le pH et la composition chimique de la salive à certains moments de la journée peuvent fluctuer et modifier le potentiel d'électrode d'un ou de plusieurs métaux présents dans la cavité buccale. Mais ces fluctuations n'ont qu'un faible impact sur le comportement électrochimique général d'une « pile buccale » donnée. Il suffit à chacun de mesurer pour s'en rendre compte. Même un enfant de 10 ans est capable de mesurer une pile buccale.

Mais, nous devons souligner au passage le cas du Béryllium, situé tout en haut du tableau, c'est-à-dire passant inévitablement en solution lorsqu'il est mis en présence de tout autre métal. Combien de personnes ont encore en bouche des alliages de béryllium ? Pourtant, le pouvoir carcinogène de ce métal, même en traces n'est plus à démontrer (Encyclopédie Médico-chirurgicale Française et Merck Index).

Le Monde Dentaire: Mais, les métallurgistes nous indiquent que beaucoup de métaux, peuvent se recouvrir rapidement d'une couche d'oxyde ou d'hydroxyde, ce qui induit une passivation vis-à-vis d'une corrosion plus profonde!

J.M.D.: Dans tous les processus de corrosion, des phénomènes de passivation temporaire ou de dépolarisation peuvent, soit ralentir, soit activer le passage des ions en solution.

Mais une chose est certaine, c'est que la mastication des aliments et le bruxisme érodent constamment les minces couches d'oxyde (couche de passivation) et libèrent ces substances dans le tractus digestif où l'acide chlorhydrique gastrique contribuera à la mise en solution des oxydes métalliques finement divisés. On peut considérer qu'en dépit des déclarations de certains soi-disant spécialistes, la passivation des métaux dans la cavité buccale est inexistante, vu les conditions mécaniques auxquelles les alliages sont soumis! La preuve, c'est que les alliages s'usent avec le temps! Qu'est devenu le produit de cette usure ?

L'état de surface obtenu par polissage ou par moulage n'a qu'une influence très éphémère, retardant tout au plus de quelques jours les phénomènes de corrosion. Des photos prises au microscope électronique à balayage le montrent sans équivoque possible [8]. Par contre, le polissage d'un alliage ou d'un amalgame ancien avive la superficie et réactive l'effet de pile.

Le Monde Dentaire: Certains professeurs français de chirurgie dentaire nous indiquent que le fait d'inclure un métal dans un alliage, par exemple, le mercure dans un amalgame contenant de l'étain, crée une nouvelle molécule chimique où les composants perdraient leurs propriétés chimiques individuelles.

J.M.D.: Un point important doit retenir notre attention : la métallurgie classique nous apprend que les phénomènes de corrosion sont accentués par la présence d'impuretés contenues dans les métaux. Et tout métal joue pour l'ensemble de l'alliage où il est présent, le rôle d'impureté.

Un exemple douloureux pour les consommateurs est bien connu dans la sidérurgie moderne: les tôles sont fabriquées à partir de minerais de fer et de mitrilles recyclées (voitures débarrassées des éléments non métalliques, mises à la casse, compactées en ballots et enfournées telles quelles dans les haut-fourneaux. Ces ballots contiennent de l'aluminium, du zinc, du plomb, du cadmium, du chrome, du cuivre, de l'étain, etc.) et les carrosseries fabriquées à partir de ces tôles rouillent spontanément si on ne les traite pas immédiatement, à cause d'effets de micro-piles formées par les impuretés métalliques contenues dans le fer.

Une légende court parmi les dentistes français, soigneusement entretenue en haut lieu : « *Un alliage serait un nouveau composé chimique qui n'aurait plus rien de commun avec les métaux constitutifs pris individuellement* ». N'importe quel chimiste métallurgiste pourra affirmer catégoriquement et sans commettre d'erreur que **dans un alliage, chaque métal conserve ses propriétés chimiques de départ, même si l'alliage a été parfaitement fondu**. De plus, aucun alliage n'est un mélange parfait ! Il existe dans tout alliage des micro-zones non homogènes où

l'un des constituants forme de petits édifices cristallins de métaux purs. Chaque métal présent forme de telles micro-zones hétérogènes. Ces zones sont clairement visibles au microscope électronique à balayage. A partir de la surface, des micro-piles vont apparaître et engendrer des zones de corrosion qui vont être la source de libération d'ions métalliques. Les quantités de ces ions ne seront guère importantes, mais elles suffiront à créer des sensibilisations de type allergénique chez des sujets sensibles. (Le simple contact avec la peau ou les muqueuses, du nickel ou du cobalt, en l'absence de tout phénomène de corrosion peut engendrer un processus allergique).

Le Monde Dentaire: Et si nous abordions maintenant le cas tellement controversé des amalgames?

J.M.D.: Les amalgames sont en quelque sorte des alliages réalisés à température ambiante. Donc, le mercure qui, à cette température est à l'état liquide (il constitue 51 % de l'amalgame), est mélangé à une poudre contenant de l'argent, du cuivre, de l'étain, du zinc et du mercure. Les particules de poudre sont des agrégats d'atomes et il va de soi que leur dispersion dans le mercure liquide laissera subsister bon nombre de ces agrégats. Il n'y aura pas de mise en solution totale des métaux dans le mercure. Examinée au microscope électronique, une coupe dans un amalgame montre des agrégats bien différenciés de l'alliage mercuriel périphérique proprement dit (plus homogène). Chaque grain ainsi différencié va former avec le mercure alentour, dans la salive, une micro-pile avec mise en solution du métal le plus électropositif, c'est-à-dire l'argent, le zinc, l'étain ou le cuivre. La corrosion va lentement progresser en profondeur... Si, dans la cavité buccale, on place en plus une couronne en or, une nouvelle pile va se former, mais cette fois entre le mercure et l'or et le mercure va passer en solution sous la forme d'ions Hg^{2+} . Des micro-excavations vont apparaître et former des canalicules qui s'étendront à la masse de l'obturation. Le phénomène de corrosion du mercure des obturations en amalgames était déjà connu des fabricants d'amalgames en Allemagne depuis les années 1960, comme cela a été formellement établi par l'Expertise de l'Institut de Toxicologie de l'Université de Kiel en 1995 [2]. Il est donc impensable que ces connaissances n'aient pas filtré dans d'autres pays européens.

De plus, une étude de l'Université de Tübingen, publiée en 1996 [9], réalisée sur 17.000 patients a montré que les obturations en amalgame libèrent des quantités importantes de vapeurs de mercure dans la cavité buccale. Certains patients sont ainsi exposés à plus de 200 fois la norme acceptée en Allemagne pour les expositions professionnelles, en termes de dose acceptable.

Le Monde Dentaire: On nous indique souvent que l'alimentation et principalement les poissons constituent un facteur d'apport important de mercure dans nos tissus.

J.M.D.: Les déclarations de l'Organisation Mondiale de la Santé, prétendant que l'absorption maximale de mercure pour le public en général proviendrait principalement de la consommation de poisson (et reprises en chœur par les responsables de Santé Publique) sont tout simplement ridiculisées par le Rapport d'expertise de l'Université de Kiel. Il serait peut-être bon de se poser maintenant la question de savoir si les experts de l'O.M.S. ont bien pour objectif la protection de la santé. De toute manière, si telle est bien la position de ces experts, on peut s'interroger sur les motifs d'un tel manque de rigueur de la part de personnalités qui devraient être au dessus de tout soupçon.

Le Monde Dentaire: Mais, comment expliquer que suite à une expertise de l'Université de Kiel, aussi convaincante les pouvoirs publics ne légifèrent pas de façon énergique?

J.M.D.: Nous pouvons dire d'une manière générale que certains responsables de Santé Publique font preuve de grande légèreté. Ceci apparaît déjà dans le Rapport d'Expertise de l'Université de Kiel (sans compter les pressions exercées par l'administration allemande pour étouffer l'affaire). En ce qui me concerne, je pense qu'il s'agit comme dans beaucoup de domaines en matière de

santé publique, d'une vision économique à court terme. Le coût de la solution n'est pas évalué en économie de sécurité sociale que représenterait un recul de maladies iatrogènes liées à certains métaux dentaires, mais en coût immédiat de dépose des amalgames et de leur remplacement.

Le Monde Dentaire: Pourtant la nocivité du mercure pour l'environnement est reconnue! On a interdit son utilisation dans les traitements du bois à cause de sa pérennité. On pose également aujourd'hui le problème de la présence d'obturations dentaires en amalgame dans les résidus gazeux des crématoriums.

J.M.D.: Le mercure contenu dans un flacon en polyéthylène souple et incassable (pour éviter de répandre le métal volatil à température ambiante), porteur d'une étiquette mettant en garde contre tout danger de manipulation devient inoffensif dans une obturation dentaire ! Le miracle s'accomplit ... dans le cabinet du dentiste. Le paradoxe devient d'autant plus évident que les rejets de déchets de fraisages d'amalgames dans les cabinets dentaires posent des problèmes pour l'environnement.

Alors, les autorités se contorsionnent en essayant de prouver qu'un amalgame non gamma-2 ne libère pas de mercure, que le mercure y serait totalement fixé dans un nouveau composé chimique avec l'étain, parfaitement stable. L'Institut de Toxicologie de Kiel [2] montre qu'en Allemagne, depuis plus de 20 ans des chercheurs universitaires ont prouvé que **tous** les amalgames dentaires libèrent des vapeurs de mercure et même dans certains cas de fines gouttelettes de mercure en surface. Les résultats de ces recherches ont été passés sous silence au niveau des praticiens de l'art dentaire ! Pour quelle raison ? La Science n'a-t-elle pas la même signification quand elle implique de grands lobbies industriels ?

Le Monde Dentaire: Mais, on nous répète, qu'on ne trouve que très rarement du mercure dans le sang et dans l'urine de porteurs d'amalgames!

J.M.D.: Oui, certains toxicologues tentent de nous montrer que l'intoxication mercurielle suite à la présence d'amalgames n'existe pas puisque les doses de mercure trouvées dans le sang et dans l'urine sont pratiquement les mêmes pour tous les individus, même pour ceux qui ne sont pas porteurs d'obturations en amalgames. Ils perdent évidemment de vue que le sang et l'urine ne sont que des sites de passage pour le mercure, soit sous forme vapeur, soit sous forme de sels ou sous forme de méthyl-mercure. On apercevra une importante augmentation du mercure sanguin et urinaire le lendemain de la dépose d'un amalgame sans précautions, par exemple [9]

Rappelons qu'en toxicologie, il existe des organes-cibles et qu'une intoxication métallique va parfois consister en une lente accumulation progressive de traces du métal au niveau de ces organes. Il a fallu des années (et combien de morts par cancer) pour se rendre compte que le DDT se stocke préférentiellement dans les tissus adipeux et conjonctifs. La toxicologie du mercure nous indique que les organes-cibles du mercure sont le cerveau, les reins et le foie[10]. Une étude récente, réalisée sur des ouvriers travaillant dans des mines d'or aux Philippines [14](l'or est extrait par amalgamation), montre que des ouvriers très intoxiqués par le mercure, présentent tous les symptômes d'intoxication chronique au mercure (hydrargyrisme), mais ne révèlent aucune concentration pathologique en mercure dans le sang ni dans d'urine, tandis que d'autres, à première vue moins atteints en fait de symptômes observables accusent des taux de mercure très élevés dans le sang et l'urine. G. Drasch et son équipe de chercheurs munichoïses qui ont réalisé cette étude sur un an concluent que les écarts de dosages sont trop importants pour permettre d'utiliser des analyses de sang et d'urine comme paramètres de surveillance d'intoxication mercurielle!

Les études allemandes de Tübingen [9] et de Kiel [2] avaient déjà montré que parmi la population, un grand nombre de personnes souffrent de troubles de santé liés aux obturations en amalgame. Parfois ces troubles sont graves, parfois ils se résument à un mal-être qui n'incite pas

à consulter de médecin. Mais faut-il encore le répéter, ces patients souffrant de maux de tête, de névralgies, de vertiges, d'insomnies, de tremblements consomment constamment des médicaments (qui vont ajouter un nouvel effet iatrogène) et coûtent à la collectivité par diminution de productivité.

Le Monde Dentaire: Vous sous-entendez que le flou est entretenu en tentant de nous présenter des données fausses sous des aspects de vérités indiscutables ?

J.M.D.: Je ne fais que constater des faits. Les problèmes historiques du sang contaminé, de l'amiante, de l'encéphalite spongiforme bovine, des hormones de croissance, ont montré de façon indiscutable que les décideurs élus par la population ont fait passer les préoccupations économiques avant les problèmes de santé publique. Ces scandales n'ont été mis en lumière que grâce à certains journalistes indépendants faisant réellement leur métier d'informer. D'autres problèmes de santé vont s'imposer à nous dans les mois qui suivent à propos des téléphones mobiles et des antennes relais et les politiques continuent à suivre les pressions des industriels en reniant le principe de précaution, tel qu'il a été formulé et approuvé par ces mêmes politiques lors de la Conférence de Rio. Toutes ces aventures, douloureuses pour bien des familles et des individus touchés, auraient pourtant dû faire réfléchir les experts qui conseillent les politiques, à moins que les décideurs ne soient plus les politiques!

Ce comportement nous montre que la santé des citoyens n'a souvent de poids que dans les discours politiques de campagnes électorales mais qu'en réalité elle cède souvent le pas à d'énormes intérêts financiers dissimulés sous le masque de l'intérêt collectif.

Le Monde Dentaire: Quelles solutions concrètes pouvons-nous proposer ?

J.M.D.: Il est clair que les alliages métalliques dentaires et les amalgames posent un certain nombre de problèmes.

1. Selon nous, il est grand temps de trouver une solution de remplacement aux amalgames. Il serait vraiment paradoxal qu'à une époque où l'on dirige des fusées destinées à l'étude du sol de la Lune, de Jupiter et de Mars, on ne puisse trouver un matériau pouvant se substituer à l'amalgame.

2. Quant aux autres métaux, un certain nombre de données doivent être prises en considération.

Le béryllium est sans doute l'un des métaux les plus toxiques et son potentiel redox nous indique qu'il est le plus sensible aux effets d'électro-galvanisme (passage en solution). Il est d'autant plus dangereux que sa densité est faible (1,84) ; donc un faible pourcentage en poids de béryllium ne reflète pas la surface de corrosion qu'il présente dans un alliage (beaucoup plus élevée que sa proportion pondérale).

Selon nous il devrait être définitivement exclu de l'art dentaire et les alliages qui en contiennent devraient être immédiatement éliminés de la bouche des patients.

3. La sensibilité d'un patient à un alliage ou à un amalgame n'est pas une question de statistiques : elle est individuelle ! Là aussi les méthodes d'approche existent et si vous le permettez, nous aurons l'occasion d'y revenir ultérieurement.

Références bibliographiques

[1] Soremark R. Et al., "Influence of some dental restorations on the concentrations of inorganic constituents of the teeth" ,Dep. Prosth. and Clinical Lab. of Royal Sci. Dent., 1962.

[2] Wassermann et al. « Kieler Amalgam-Gutach » (Expertise réalisée par l'Institut de Toxicologie de l'Université de Kiel, sur requête du parquet de Francfort), 1997.(disponible en langue française).

- [3] Harmond M.F. (INSERM S.C. 31) et al. « Odontologie, Stomatologie, expérimentation in vitro de la biocompatibilité et du comportement des métaux », Enjeux, n°74, nov. 1986.
- [4] Sigot-Luizard M.F. (CNRS) « *Evaluation in vitro de la cytotoxicité et de la cytocompatibilité d'alliages dentaires précieux et non précieux sur culture organotypique de gencive humaine* »
- [5] Wataha J.C., Malcolm C.T., Hanks C.T. "Correlation between cytotoxicity and the elements released by dental casting alloys", Int. J. Prosthodont 8: 9-14 (1995).
- [6] Philibert P., « *Protection contre la corrosion* » p.12-15, Ed. Presses Universit. De France, 1973
- [7] Danze J.M. « *Le Système Mora ou le Rationnel en Médecine Energétique* », Ed. Pietteur, Liège (4^{ème} édition complétée et mise à jour).
- [8] Hildebrand H.F. and Champy F., "Biocompatibility of Co-Cr-Ni Alloys", Ed. Plenum Press, New York, 1988.
- [9] Roller E., Weiss H.D., Maier K.H. « *Etude de l'Université de Tübingen concernant les Amalgames dentaires* » (2 parties), Institut d'Analyse de l'Environnement et Institut de Gynécologie, Univ. Tübingen 1996 (traduction en langue française disponible en ouvrage Ed. Pietteur Liège)
- [10] Testud F. « *Pathologie toxique en milieu de travail* », Ed. Lacassagne Lyon, 1993, pp.142-146.
- [11] Hartwig A., Mullenders L.H.F., Schlepegrell R., Krueger I, Beyersmann D. "Interaction of nickel (II) with D.N.A. repair processes : inhibition of the incision step in nucleotide excision repair", Metal Ions in Biology and Medicine, Paris (1994) pp.235-240.
- [12] Rodilla V., Miles A.T., Hawksworth G.M., "Metal toxicity and induction of metallothionein in cultured human proximal tubular cells" , Metal ions in Biology and Medicine, Vol.4, Paris (1996) pp. 88-90.
- [13] Littlefield N.A., Hass B.S., "Effect of magnesium on DNA damage from cadmium, nickel, mercury and lead", Metal ions in Biology and Medicine, (1994) Paris, pp. 507-512.
- [14] Drasch G., Institut für Rechtsmedizin, München, " Die Werte streuen viel zu stark" Zeitschrift für Umweltmedizin, Heft 4, p.204 (2001).



Article publié in extenso dans « Le Monde Dentaire »
N° 114, Octobre 2002 (Belgique).