

# GLUTATHION ET MERCURE

Docteur Laurent Hervieux

# I\_GENERALITES

- Le glutathion ou GSH est fabriqué à l'intérieur de la cellule.
- C'est un tripeptide composé de 3 acides aminés : le glutamate, la glycine et la cystéine.
- Il recycle les vitamines C et E dès qu'elles deviennent oxydées.

# I\_GENERALITES

- De grandes quantités de glutathion sont ainsi consommées, que l'organisme doit remplacer.
- On perd 10 % de GSH avant 20 ans et 40 % à partir de 50 ans.

# I\_GENERALITES

Nous consommons notre GSH à cause :

\_des maladies chroniques telles le cancer, l'arthrite, le sida, le stress.

\_d'une surconsommation d'huiles rances telles les huiles végétales polyinsaturées et partiellement hydrogénées;

\_de la pollution, du tabac, d'une surexposition aux poisons, tels les pesticides et les métaux lourds;

# I\_GENERALITES

Nous consommons notre GSH à cause :

- \_des métabolites médicamenteux consécutifs à l'usage de médicaments qui agressent le foie (aspirine et anti-inflammatoires);
- \_de l'usage de la pilule contraceptive et du recours aux thérapies hormonales;
- \_de l'exposition aux radiations, etc...

# I\_GENERALITES

- Il prévient les maladies cardiaques, l'arthrite rhumatoïde, le diabète et l'asthme.
- Il stabilise le sucre dans le sang;
- Le glutathion protège des complications liées au diabète (Clinical Science 91).

# I\_GENERALITES

- De plus, le glutathion potentialise les effets d'autres antioxydants comme les vitamines C et E et le sélénium qui, chacun à sa manière, jouent un rôle important dans la lutte continue contre les radicaux libres.

## II\_ ROLE ANTI OXYDANT

- Il est le principal antioxydant endogène de la cellule et limite les dommages oxydatifs causés aux lipides, aux protéines et au matériel génétique.
- Le radical hydroxyle, le radical réactif le plus dangereux (OH) peut être neutralisé uniquement par le GSH.
- Le glutathion est le « nutriment » des globules blancs.



## II\_ ROLE ANTI OXYDANT

- La production d'énergie et d'autres activités de la cellule entraînent la formation de dérivés pro-oxydants appelés radicaux libres.
- Ils peuvent induire des mutations de l'ADN ce qui favorise la carcinogénèse.
- Au niveau de l'ADN, le glutathion prévient non seulement les mutations, mais il peut aussi réparer ses endommagements.

## II\_ ROLE ANTI OXYDANT

- Le glutathion joue un très grand rôle dans le système immunitaire et est directement impliqué dans la réplication et la croissance des lymphocytes T.

## II\_ ROLE ANTI OXYDANT

- Un faible taux de glutathion conduit à une activité inappropriée des lymphocytes T, comme ce que l'on observe chez les patients atteints du VIH qui sont particulièrement sensibles au sarcome de Kaposi auquel un système immunitaire en bonne santé peut habituellement résister.

## II\_ ROLE ANTI OXYDANT

- L'élévation des niveaux de glutathion combat l'oxydation des acides gras présents dans la circulation sanguine, incluant le cholestérol, retardant le processus de formation de plaques dans les artères, cause sous-jacente de la plupart des problèmes cardiaques. (Nutrition Reviews 54).

## II\_ ROLE ANTI OXYDANT

- Le vieillissement est corrélé à la réduction des concentrations intracellulaires de glutathion. Inversement, l'accroissement de la concentration en glutathion augmente le taux de survie et la longévité.
- L'augmentation du glutathion dans les cellules saines fortifie ces dernières.

# III\_ROLE DETOXICANT

- Le glutathion préserve, par ailleurs, l'intégrité de la cellule en la désintoxiquant, par sulfo-conjugaison, d'une variété de composés dangereux tels une douzaine de carcinogènes, les peroxydases et les métaux lourds.
- Il les transforme et les évacue sous forme de bile ou dans les urines.

# III\_ROLE DETOXICANT

- Dans le domaine des métaux toxiques ou éléments traces toxiques, nous avons le mercure, bien connu des homéopathes et des dentistes.
- En effet, les dentistes l'utilisent journallement dans leurs amalgames ou plombages qui contiennent 50 % de mercure.

# III\_ROLE DETOXICANT

- C'est l'élément trace le plus toxique, après le cadmium ; de plus, il est très volatile et pénètre donc dans l'organisme très facilement par voie respiratoire (nasale et buccale).
- On considère qu'en moyenne chaque amalgame contient 1 g de mercure et 1g d'autres éléments traces (argent, zinc, étain).



# III\_ROLE DETOXICANT

- Ce sont des composés instables qui subissent la corrosion, les grincements de dents et, par la salive ionisée, provoquent un électrochimisme avec libération régulière de mercure élément.

# III\_ROLE DETOXICANT

- Au bout d'environ dix ans, il ne reste plus que 500 mg de mercure par amalgame;
- 80 % des 500 mg disparus sont passés dans le sang et la majorité du mercure se fixe dans le cerveau, les reins qui tentent vainement de l'éliminer, et le foie où il entraîne des processus oxydatifs.

# III\_ROLE DETOXICANT

- Pour les personnes qui ne peuvent pas éliminer le mercure du cerveau, le toxique y reste toute la vie.
- Le gouvernement Sarkozy a demandé au Pr Picot un rapport sur mercure et cerveau, qui lui a été remis en décembre 2008 : depuis cette date, plus aucune nouvelle! (rapport fait et téléchargeable sur ATC).

# III\_ROLE DETOXICANT

- Le problème d'intoxication mercurielle est amplifié par la présence, en bouche, de prothèses métalliques et céramo-métalliques qui, par définition, sont constituées d'un autre métal.
- Cela entraîne un électro galvanisme intra buccal qui peut se mesurer objectivement : jusqu'à 850 millivolts et 350 micro ampères.

# III\_ROLE DETOXICANT

- Plus il y a d'ampères, plus il y a corrosion et plus ces métaux ionisés, dont le mercure, sont respirés toute la journée et déglutis à raison de 3000 à 4000 fois par jour.
- Le fait d'être ionisés leur permet une pénétration intra cellulaire beaucoup plus facile et beaucoup plus intense.

# III\_ROLE DETOXICANT

- Avec l'appareil de mesure Jérôme, on a trouvé des vapeurs exhalées de mercure supérieures à celles autorisées dans des entreprises industrielles travaillant avec le mercure, valeurs pour lesquelles la législation interdit l'ouverture des locaux jusqu'à dépollution !!!! (Grosman M. et Lenglet R.).

# III\_ROLE DETOXICANT

- Le mercure a une très forte affinité pour le soufre (cystéine, glutathion, enzymes...)

# III\_ROLE DETOXICANT

- Le mercure élément n'est pas toxique ;  
par contre, il l'est s'il est ionisé ou sous forme organo métallique
  - \_ cation méthylmercure  $\text{CH}_3\text{-Hg}^+$ ,
  - \_ diméthylmercure  $\text{CH}_3\text{-Hg-CH}_3$ ,
  - \_ cation éthylmercure  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Hg}^+$ ,
  - \_ diéthylmercure  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Hg-CH}_2\text{-CH}_3$ .
- Le méthyl mercure entraîne des cassures de l'ADN.



# III\_ROLE DETOXICANT

- $\text{Hg}^{\circ}$  , en présence de catalase et de  $\text{H}_2\text{O}_2$ , se transforme en cation mercurique  $\text{Hg}^{2+}$  qui endommage :
  - \_les cellules gliales, impliquant la dégénérescence des neurones, car ils ne sont plus nourris,
  - \_les cellules rénales, pour lesquelles il est néphrotoxique (cancer du rein).

# III\_ROLE DETOXICANT

- Puis, le cation mercurique se transforme par méthylation-déméthylation en cation méthyl mercure  $\text{CH}_3\text{-Hg}$  qui provoque des cassures de l'ADN (entraînant des glioblastomes et des cancers du sein, par interférence avec les récepteurs à la progestérone), puis se transforme en diméthyl mercure.

# III\_ROLE DETOXICANT

- Trois enquêtes épidémiologiques sur quatre sont positives quand à la nocivité du mercure chez les dentistes et les assistantes dentaires.

# III\_ROLE DETOXICANT

- La concentration de mercure dans le cortex cérébral de dentistes américains, décédés par AVP, est très supérieure à celle de noirs américains ne possédant pas d'amalgame en bouche et décédés également d'AVP.
- On a constaté la même chose avec des concentrations moindres, mais significatives, chez des assistantes dentaires décédées dans les mêmes conditions.

# III\_ROLE DETOXICANT

- Rappelons aussi que cela fait déjà plusieurs années que les dentistes allemands n'utilisent plus d'amalgames argento-mercuriels.
- Les Norvégiens viennent de les interdire en février 2008 !

# III\_ROLE DETOXICANT

- Le ministre de la santé Bernard Kouchner a produit un décret le 18 mai 1998 interdisant la pose d'amalgames argento mercuriels dans la bouche des femmes enceintes ou allaitantes.
- Pourquoi cela serait-il bon pour leur mari ou leurs fils ?

# III\_ROLE DETOXICANT

- Depuis quatre ans, la législation européenne oblige les dentistes à avoir un système récupérateur des déchets, dans leurs canalisations, qu'une entreprise spécialisée dans la récupération des déchets toxiques est seule habilitée à évacuer.

# III\_ROLE DETOXICANT

- Ceci prouve que ce ne sont pas les seuls homéopathes, soit disant charlatans, qui critiquent les amalgames, comme voudraient le faire croire l'ordre des dentistes ; sinon cela voudrait dire que tous les dentistes allemands et norvégiens sont des charlatans !!!
- Mais, pour ces derniers, le principe de précaution signifie quelque chose.



# III\_ROLE DETOXICANT

- Les thermomètres au mercure sont interdits à la fabrication et à la commercialisation depuis plusieurs années, ceci au nom de la protection des poissons des rivières.

# III\_ROLE DETOXICANT

- J'ai eu l'occasion de faire pratiquer des analyses immunologiques, dans le sang, d'hypersensibilité aux métaux lourds, surtout dans les cas d'insuffisance rénale, et les taux sont parfois très élevés (tests melisa).

# III\_ROLE DETOXICANT

- On découvre, presque à chaque patient concerné (porteurs d'amalgames et de prothèses métalliques), une intoxication au mercure et/ou au palladium ou à l'étain !!!!
- Cette analyse est la plus fiable au monde, car mise au point par une immunologiste doublée d'une toxicologue, tchèque et norvégienne :  
le Pr Véra Stejkal.

# III\_ROLE DETOXICANT

- Les vaccins contiennent presque tous du mercure dans leurs excipients :  
la multiplication effrénée de ceux-ci est inquiétante au moins sur ce point.
- Le thon rouge contient 2 mg de mercure par kilo de poids frais.

# III\_ROLE DETOXICANT

- Rappelons que Mme le Professeur Evelyne Lopez a montré des diapos visualisant la transformation, en cellules d'aspect tumoral, de fibroblastes en culture, lorsqu'ils sont mis en présence de mercure à doses non létales pour ces fibroblastes.

# III\_ROLE DETOXICANT

- Le mercure est fortement incriminé dans les affections neurologiques (Grosman M.):
  - \_maladie d'Alzheimer,
  - \_Maladie de Parkinson,
  - \_SEP,
  - \_dépression,
  - \_mais aussi insuffisance rénale,
  - \_arthrite,
  - \_maladies virales,
  - \_fatigue chronique,
  - \_cancers....

# IV \_LES GLUTATHION S TRANSFERASES

- Ce sont des enzymes synthétisés par le foie.
- Le glutathion est un constituant que l'on trouve dans plusieurs enzymes qui ont chacun un rôle particulier à jouer dans la défense de l'organisme.

# 1\_GSTM1

- Une étude publiée dans le Journal of the National Cancer Institute s'est intéressée à l'une de ces enzymes, le glutathion-S-transférase-mu-1 (GSTM1).
- Cet enzyme est un antioxydant qui détoxique entre autres les carcinogènes classiques de la vessie comme ceux que l'on trouve dans la fumée du tabac.



# 1\_GSTM1

- Les glutathion-S-transférases (GST et surtout GSTM1) agissent comme un puissant détoxiquant, lors de la phase II de détoxification cellulaire, de nombreux métabolites, entre autres des pesticides, benzènes, des carcinogènes chimiques et des métaux lourds comme le mercure, plomb, cadmium qui sont ensuite éliminés car plus hydrosolubles.

# 1\_GSTM1

- Il n'est pas surprenant que l'on trouve les concentrations les plus élevées de glutathion dans le foie, l'organe principal de détoxification de notre organisme (le GSTM1 représente 30 % de la détoxification hépatique).

# 1\_GSTM1

- Les GSTM1 variants 0/0 (délétion) représentent 50 % de la population occidentale : l'activité de l'enzyme est totalement absente.
- Il n'y a donc pas de conjugaison au glutathion pour rendre moins toxiques et solubiliser les xénobiotiques.

# 1\_GSTM1

- La délétion implique 35 % de détoxification en moins, notamment des:  
aromates polycycliques,  
époxydes,  
quinones,  
alkylhalogénides,  
benzylhalogénides,  
stilbènes.

# 1\_GSTM1

- Le système enzymatique GSTM 1, inactivant les oestrogènes quinones, est perturbé par certaines \_carences alimentaires, telles que le déficit en glutathion ou en cystéine (contenus dans les œufs et la viande),  
\_l'excès de graisses saturées, contenues dans les charcuteries et les biscuits industriels,  
\_les huiles rances et partiellement hydrogénées ou contenant des acides gras trans (biscuits industriels, margarines, viennoiseries).

# 1\_GSTM1

- L'excès d'oestrogènes, le stress, les virus (tels celui d'Epstein Barr), l'exposition aux vernis à ongles, aux dissolvants, et aux métaux lourds (mercure des amalgames dentaires, des vaccins, des poissons pollués tels que le thon, cadmium du tabac, plomb des conduites d'eau anciennes et de certains verres et ustensiles en céramique) et d'autres substances « œstrogène like » (telles que les pesticides, les herbicides, les colles de moquettes synthétiques et les fenêtres en polyvinyle chlorure ou PVC) inhibent également le GSTM 1.

# 1\_GSTM1

- Le gène influence l'âge auquel les patients débutent les premiers symptômes d'Alzheimer ou de Parkinson ;
- cela signifie que le glutathion est impliqué dans ces deux maladies.

# 1\_GSTM1

- Le glutathion est un puissant chélateur des métaux lourds si le GST est actif.
- Le glutathion porte le mercure par transport biliaire sous forme de GS-Hg-SG, rapidement oxydé par excès de Hg 2+.



# 1\_GSTM1

- Chez les porteurs de GSTM1 nul :  
le risque d'intoxication avec le Hg est  
multiplié par deux,  
en comparaison du type sauvage.

# 1\_GSTM1

- Pour être éliminés de l'organisme, l'oestrone et l'oestradiol sont transformés en oestrogènes 4 catéchols par des cytochromes P 450 hydroxylase (CYP1B1).
- La majorité des oestrogènes catéchols sont méthylés, par une catéchol ortho méthyl transférase (COMT), puis éliminés par la bile, la sueur et les urines.

# 1\_GSTM1

- Les variants génétiques de la COMT sont un handicap à la détoxification des oestrogènes catéchols et devront rendre prudents vis-à-vis des oestrogènes synthétiques.
- Ce sont des facteurs aggravants du GSTM1 O/O

# 1\_GSTM1

- La délétion du gène du GSTM1 est fortement rencontrée dans l'endométriose (plus de 85 % des cas).
- La délétion augmente la susceptibilité au  
\_cancer du poumon,  
\_cancer du colon  
\_et au cancer cutané baso cellulaire.

# 1\_GSTM1

- La consommation de cacahuètes est déconseillée.
- L'éviction du tabac doit être absolue.

# 1\_GSTM1

- Alors que les tomates et le lycopène, associé avec huile d'olive, augmentent les effets de détoxification de la phase II de détoxification, ainsi que la vitamine E et l'ail (ail vieilli ou confit ou ail des ours), ainsi que le sélénium et les oméga 3 et les crucifères.
- Le mâchage ou la découpe des crucifères hydrolyse leurs glucosinolates par la myrosinase de la plante qui libère des isothiocyanates actifs.

# 1\_GSTM1

- Brocoli et choux de Bruxelles augmentent le métabolisme des amines hétérocycliques produites pas la cuisson de la viande, par induction du CYP 1A2 et des enzymes de phase II, dont les GSTM1.  
(Murray).

# 1\_GSTM1

- Des études épidémiologiques ont montré que les crucifères réduisent de façon générale le risque de cancer.  
(Talalay and Fahey; Verhoeven).



# 1\_GSTM1

- Des études d'épidémiologie moléculaire montrent que des variations génétiques, associées à des changements de l'activité des enzymes de bio transformation, conduisent à des différences individuelles du risque relatif du cancer en réponse à l'exposition aux crucifères.
- C'est avec le GSTM1 que cette relation a été la plus étudiée.

# 1\_GSTM1

- Lin et al ont montré que les patients mangeant le plus de brocoli présentaient le plus faible risque de cancer du colon, par opposition à ceux qui n'en mangent jamais.
- Ceci uniquement chez les porteurs de GSTM1 0/0.  
(Lin et al.).

# 1\_GSTM1

- La constatation a été identique, chez les GSTM1 0/0, pour l'association cancer du poumon et tabagisme.
- Ceci confirme l'effet protecteur des isothiocyanates chez les GSTM1 négatifs. (Zhao; Lewis).

# 1\_GSTM1

- La vitamine C est très efficace : jus d'oranges sanguines, kiwis, melons, abricots, cassis, pommes, fraises, ainsi que les légumes verts.
- On peut augmenter la détoxification avec du glutathion réduit.

## 2\_GSTP1

- D'autres études ont montré qu'une autre enzyme du glutathion, la glutathion-S-transférase-pi-1 (GSTP1) est presque toujours absente chez les hommes atteints du cancer de la prostate, qu'il soit déclaré ou encore au stade précancéreux.
- On suppose donc que l'absence de cette enzyme du glutathion peut rendre la prostate plus vulnérable à l'apparition d'un cancer.

## 2\_GSTP1

- Plusieurs études semblent confirmer cette hypothèse.
- Le glutathion augmente la capacité du système immunitaire de combattre le cancer directement et des taux élevés de glutathion se sont avérés très efficaces dans la prévention du cancer.

## 2\_GSTP1

- Les patients possédant des variants GSTP1 (10 à 15 % de la population) peuvent digérer les produits laitiers, mais ils sont plus sensibles aux produits laitiers du point de vue immunologique.
- Ils ne sont pas la seule raison pour une augmentation de la sensibilité aux produits laitiers (protéines de lait, rapport omega 6/3).

# 2\_GSTP1

- Le variant homozygote de la lactase (LCT) est présent chez 20 % de la population, féminine comme masculine.



# 3\_GSTT 1

- Principalement synthétisé dans le foie, il intervient dans la détoxification des métaux lourds (mercure, plomb, cadmium).

# 3\_GSTT 1

- Les variants entraînent une perte d'activité enzymatique et une susceptibilité à des maladies associées à produits chimiques industriels (halométhanes synthétiques, bromure méthylique, oxyde d'éthylène et chlorure de méthylène).

# 3\_GSTT 1

- Il est impliqué dans la détoxification du colon.

# V\_GLUTATHION: thérapeutique

Glutathion R\*

\_glutathion réduit dosé à 300 mg

\_associé à L-ascorbate de calcium 80 mg:

une gélule une à trois fois par jour

# VI\_BIBLIOGRAPHIE

- Clinical Science 91;1996;575-582.
- Nutrition Reviews 54 ; 1996 :1-30.
- Picot A. et Grosman M. : « le mercure des amalgames dentaires, l'un des principaux facteurs étiologiques de la maladie d'Alzheimer? 2007.
- Grosman M. et Lenglet R. : « menace sur nos neurones» éditions Actes Sud ; septembre 2011

# VI\_BIBLIOGRAPHIE

- Murray et coll. Carcinogenesis 2001, 22 : 1413-1420
- Talalay and Fahey, JNutr 2001, 131 : S3027-S3033 ;
- Verhoeven et al., Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 1996, 5 : 733-748).

# VI\_BIBLIOGRAPHIE

- Lin et Al ; Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 1998, 7 : 647-652.
- Zhao et al., Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2001, 10 : 1063-1067.
- Lewis et al., Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2001, 10 : 1105-1106).