

Métaux lourds et détoxification dans les troubles du spectre autistique

Dr Anju Usman, M.D.

Congrès de l'association Ariane
“L'autisme en 2007”

Paris

Décembre 2006

“Quasiment **toutes les maladies** sont le produit d'une susceptibilité génétique et de facteurs environnementaux modifiables incluant, au sens large, les infections, les produits chimiques ainsi que des facteurs physiques, nutritionnels et comportementaux”.

L'autisme est une pathologie
MEDICALE et non PSYCHIATRIQUE.

Les patients autistes sont pour la
plupart victimes d'une intoxication
d'origine environnementale.

L'autisme n'est pas une fatalité ; il
est réversible car il peut être
soigné.

Les théories causales : un faisceau d'interactions

- **Génétique**
- **Toxicité environnementale et incidence des métaux lourds**
- **Facteurs biologiques et immunitaires déclencheurs**

Facteurs de prédisposition

• potentiels

• Facteurs génétiques

- Groupe sanguin
- Type de HLA (antigène des leucocytes humains)
- Terrain auto-immun familial
- Nombre de variations des nucléotides (SNP) perturbant la détoxification (COMT, MTHFr, TCII, MTR)

• Métaux lourds et toxines

- Mère (amalgames, consommation de poisson, injection d'immunoglobines anti-D, vaccins, exposition à des toxines environnementales, risques professionnels, contraceptifs oraux)
- Patient (vaccination, toxines environnementales, antibiotiques, susceptibilité immunitaire, perméabilité gastrointestinale, médicaments)

• Agents infectieux

- Virus (rougeole, cytomégalovirus (CMV)...))
- Bactéries (streptocoques, clostridies...)
- Levures (candida)

Les “éléments à charge” s’accumulent

- Exposition au mercure pendant la petite enfance, orchestrée par le gouvernement américain par le biais des vaccins, et ce largement au-delà des normes de sécurité fixées par l’agence américaine pour la protection de l’environnement
- Vaccination de bébés dont le foie et la fonction biliaire sont encore immatures
- Vaccination d’enfants sous antibiotiques, dont l’on sait qu’ils inhibent l’excrétion du mercure
- Vaccination d’enfants sous acétaminophène, qui freine l’excrétion du mercure
- Vaccination, avec des virus actifs, d’enfants dont le système immunitaire est déjà perturbé (voir ci-dessus) ; chez certains patients, les virus peuvent s’implanter dans la paroi intestinale et le liquide céphalorachidien (**Wakefield, 2001, 2004**).

Intoxication au mercure (Hg)

- Neurotoxine puissante
- Exposition aisée
 - Poisson, amalgames, air, thimoséral (vaccins)
- Symptômes de l'intoxication comparables à ceux de l'autisme (Bernard, 2000)
- Le glutathion est le principal mécanisme d'excrétion
- Les patients autistes présentent des niveaux insuffisants de glutathion (James, 2004)
- Le paracétamol et les antibiotiques diminuent l'excrétion du mercure
- L'analyse des dents de lait d'enfants autistes a révélé la présence de 3 fois plus de mercure que dans celles de groupes de contrôle (Adams, 2005)
- L'analyse des cheveux de très jeunes enfants a permis de déceler de très faibles niveaux de mercure par rapport aux groupes de contrôle, résultat cohérent avec la thèse d'une faible excrétion du mercure (Holmes, 2003)
- Lors de tests de mobilisation au DMSA, il s'est avéré que les enfants autistes excrétaient 5,8 fois plus de mercure que les enfants des groupes de contrôle (Bradstreet, 2003)
- Une guérison peut être envisagée grâce à la détoxification du mercure (Holmes, Buttar).

Intoxication au plomb (Pb)

- Des carences en protéines - Ca, Zinc, Se, Fe ou Vit E - ainsi que le fluor favorisent l'absorption du plomb, lequel est plus facilement assimilé par les enfants que par les adultes.
- Perturbe la synthèse de l'hème, diminue les niveaux de glutathion réduit, augmente le stress oxydant et la peroxydation lipidique
- Diminue la glutamine synthétase et l'acide glutamique déshydrogénase
- Freine le récepteur GABA et augmente les niveaux de glutamate et d'ammoniaque
- La synergie avec le mercure renforce l'intoxication de manière exponentielle. Les seuils de sécurité sont passés de 80ug/dl à 10ug/dl de sang
- Les enfants présentant des niveaux sanguins de 10 mcg/dl, limite supérieure de la « plage de sécurité », présentent un QI moyen de 7,5 points inférieur à celui des enfants dont les niveaux de plomb sont de 0-1 mcg/dl.

CDC - Symptômes de l'intoxication au plomb

- **Signes**

- Labilité émotionnelle, irritabilité, changements de comportement
- Manque de concentration et d'attention, comportements rigides
- Hyperactivité ou apathie
- Retards de développement, y compris dans le langage
- Retards d'apprentissage
- Comportements répréhensibles, délinquance

- **Symptômes**

- Douleurs abdominales, perte de l'appétit, vomissements, constipation
- Maux de tête, ataxie, somnolence
- Léthargie, crises épileptiques, stupeur, coma
- Faiblesse des muscles extenseurs
- Délires, hallucinations
- Perturbations de la motricité fine
- Perturbations de la perception visuo-spatiale
- Troubles de l'audition, du traitement auditif
- Retards de croissance

La synergie mercure-plomb

- “Une publication a démontré qu’en associant mercure et plomb à une dose létale de niveau 1 (DL1), on obtenait chez le rat un taux de mortalité de 100%, soit le même résultat qu’avec une dose létale de niveau 100.

Le niveau DL1 est celui auquel, à faible concentration, ni le mercure ni le plomb n’est à lui seul très toxique (il tue moins de 1% des rats exposés). La mortalité de 100%, alors que 1% plus 1% devrait normalement donner 2%, correspond à ce que l’on appelle une toxicité synergétique.

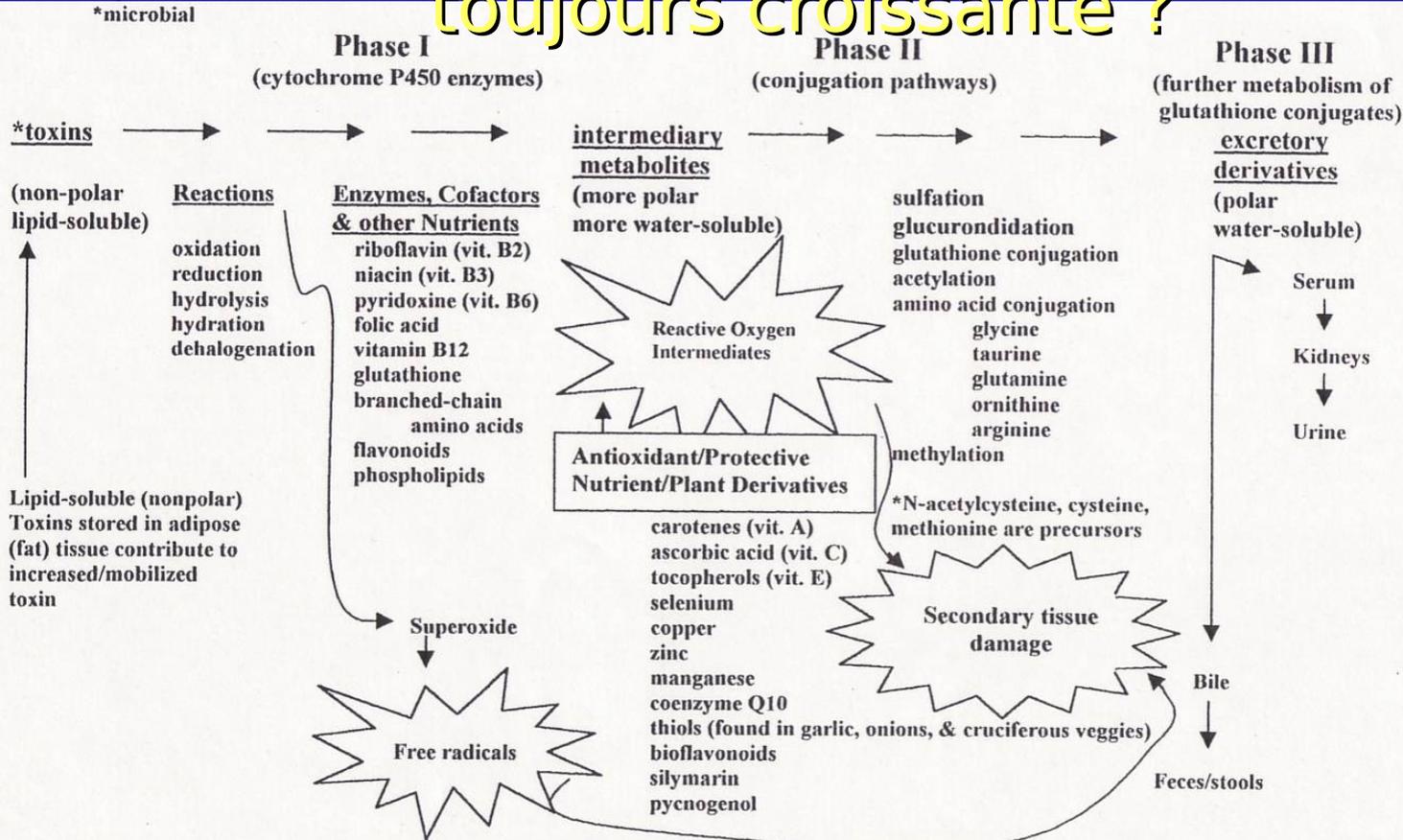
L’association de deux doses non létales de mercure et de plomb, donne donc un mélange hautement toxique ! Cette constatation prouve à quel point il est illusoire de définir un “niveau sûr” d’exposition au mercure si l’on ignore par ailleurs à quels autres toxiques le sujet est exposé.

La toxicité combinée de différentes substances telles que le mercure, le thimoséral, le plomb, l’aluminium, le formaldéhyde, etc., n’est pas connue”. - Dr. Boyd Haley

Liver Detoxification Pathways and Supportive Nutrition

*Toxins =
Endotoxins
*and products of metabolism

L'autisme est-il lié à une perturbation de la détoxification, alors même que la surcharge toxique de l'organisme est toujours croissante ?



Détoxification

Processus d'élimination de toxines liposolubles après transformation en molécules hydrosolubles

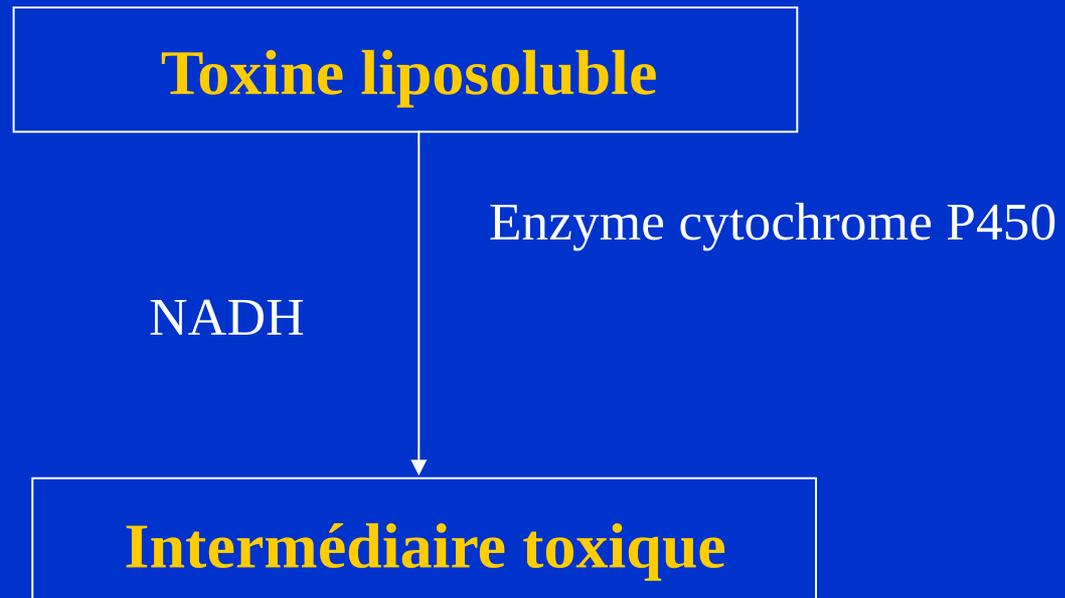
- Ce processus nécessite beaucoup d'énergie (ATP)
- Il fait peser une charge sur l'organisme et nécessite de nombreux cofacteurs vitaminiques
- La première barrière défensive est la paroi gastro-intestinale
- Une détoxification perturbée entraîne une surcharge toxique de l'organisme
- Un excès de toxines entraîne un stress oxydant et un état d'inflammation chronique.

Toxines

- Produits chimiques présentant un risque excessif pour la santé = **xénobiotiques**
- A chaque substance toxique correspond une concentration ou dose toxique
- La synergie entre ces substances abaisse les seuils de risque
- L'élimination des toxines varie grandement d'un individu à l'autre
- **Les toxines peuvent induire des perturbations immunitaires et neurologiques en-deçà même des doses réputées toxiques**
- Les expositions ne sont pas à considérer indépendamment les unes des autres : elles se cumulent, avec pour la plupart un effet de synergie
- La plupart des substances toxiques sont liposolubles
- Ces substances liposolubles s'accumulent dans les tissus adipeux, en particulier la gaine de myéline, le cerveau et le foie.

Détoxication du foie

Phase I : BIOACTIVATION



Détoxication du foie

Intermédiaire toxique-OH

Protection par les vitamines
C et E, le zinc et le sélénium

Se lie aux protéines, à l'ADN
et l'ARN, provoquant un
dommage cellulaire

Les toxines induisent
un stress oxydant sous
la forme de radicaux
libres

**Espèces réactives de
l'oxygène (ROS)**

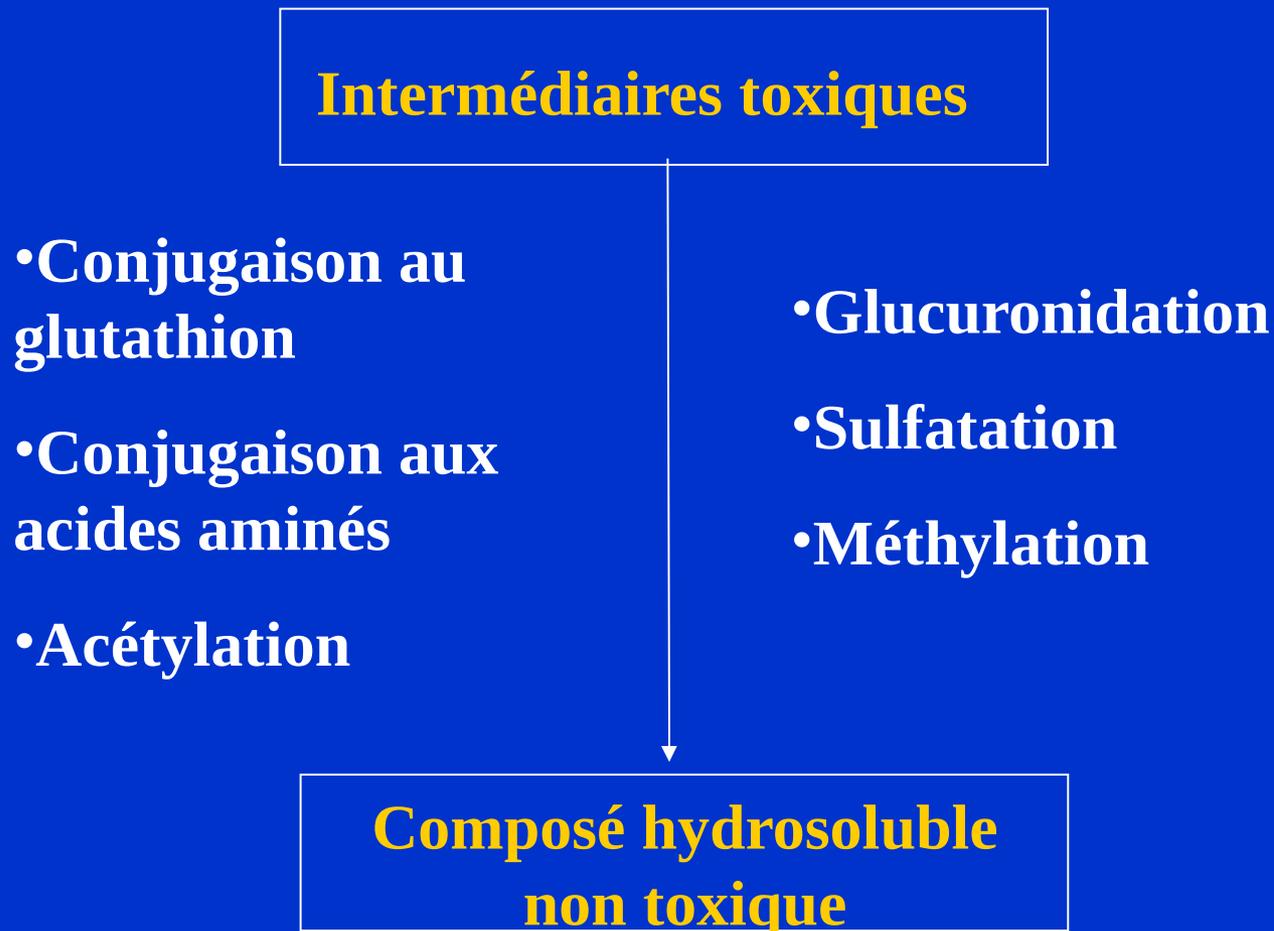
ou

radicaux libres

Détoxication du foie

Phase II : CONJUGAISON

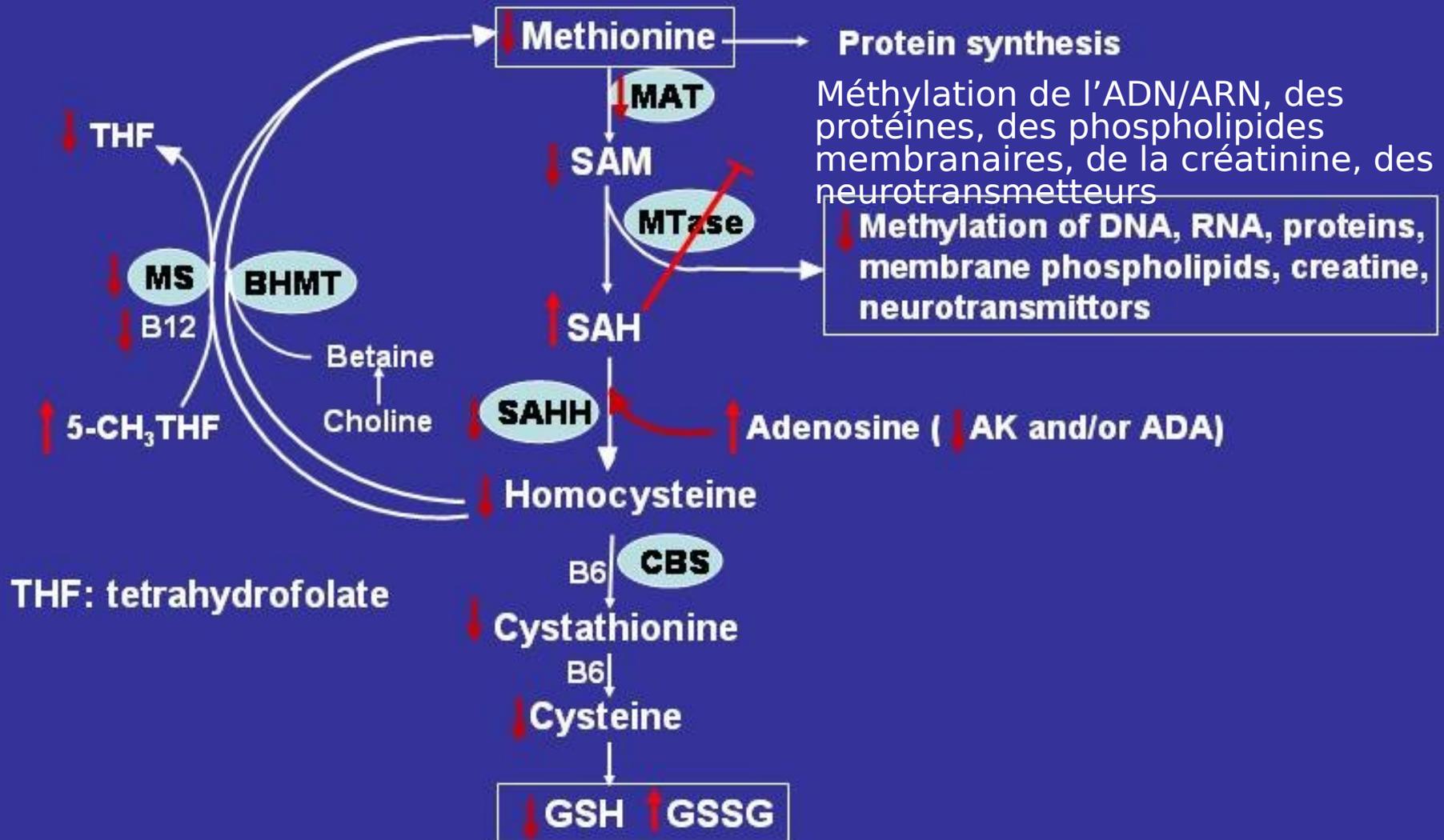
(nécessite l'ATP et de nombreux cofacteurs)



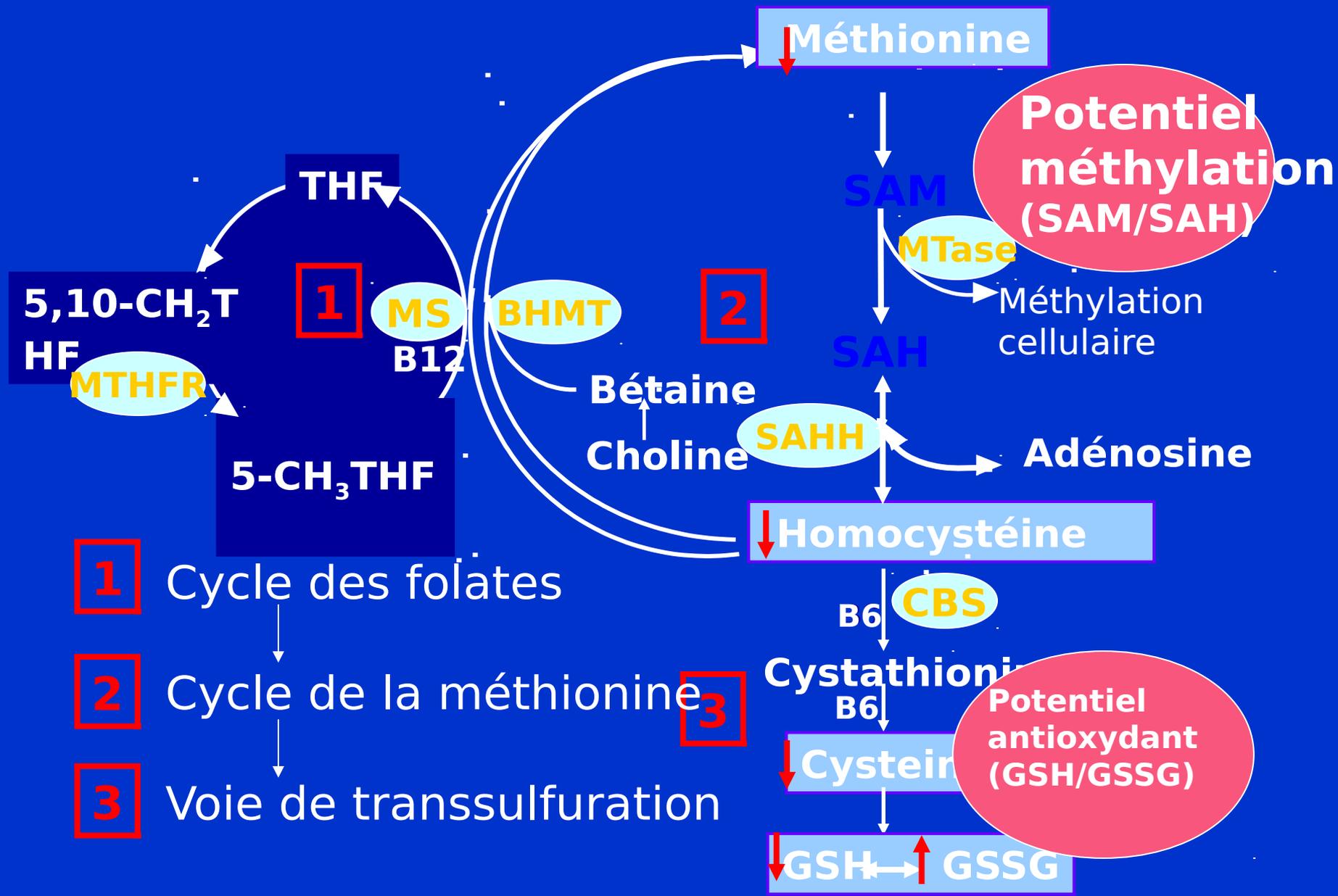
Dr J. James, PhD. - DAN! octobre

Effets du stress oxydant 2003
méthionine

Effect of Oxidative Stress on Methionine Transsulfuration

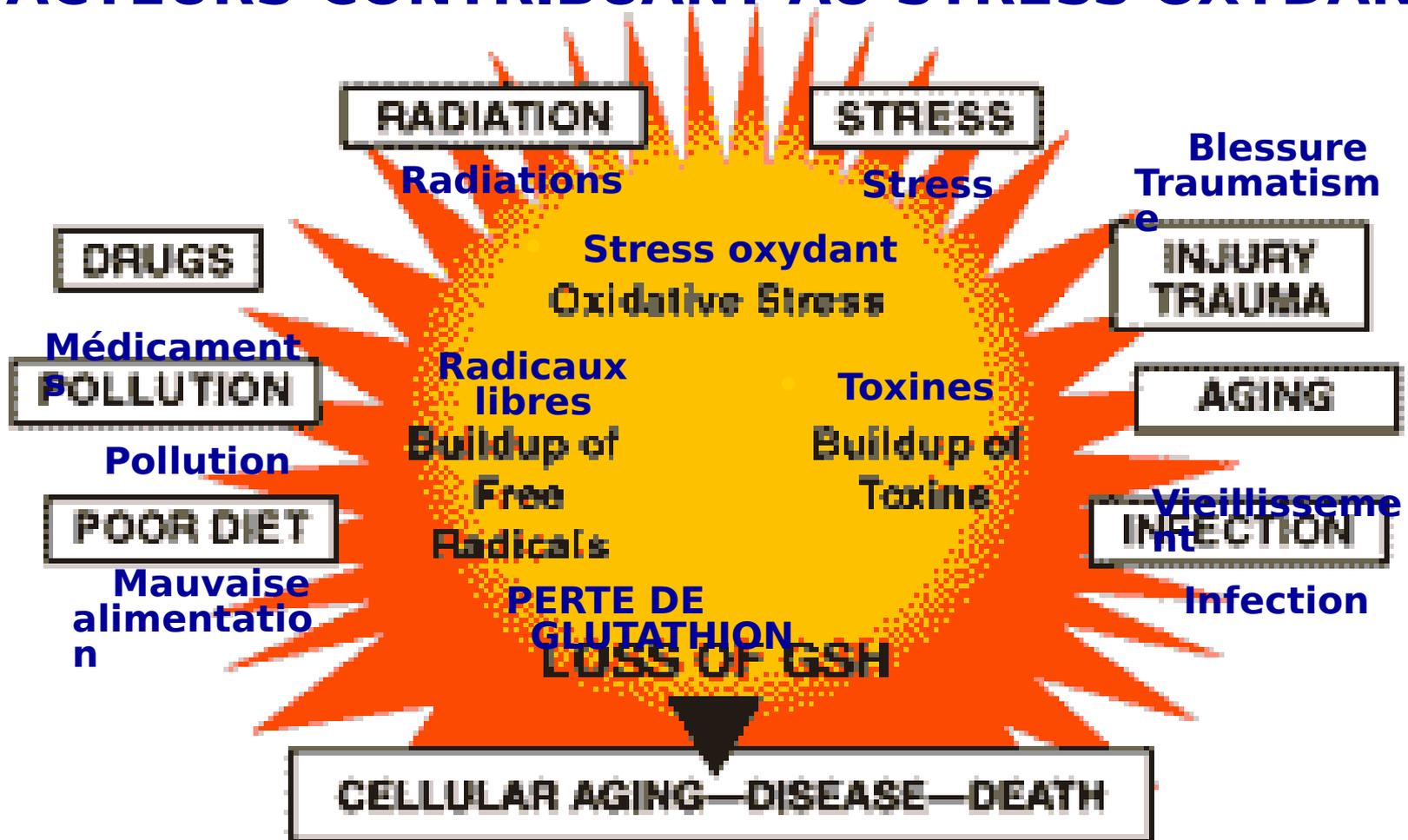


Transsulfuration méthionine en cystéine et glutathione



CONTRIBUTING FACTORS TO OXIDATIVE STRESS

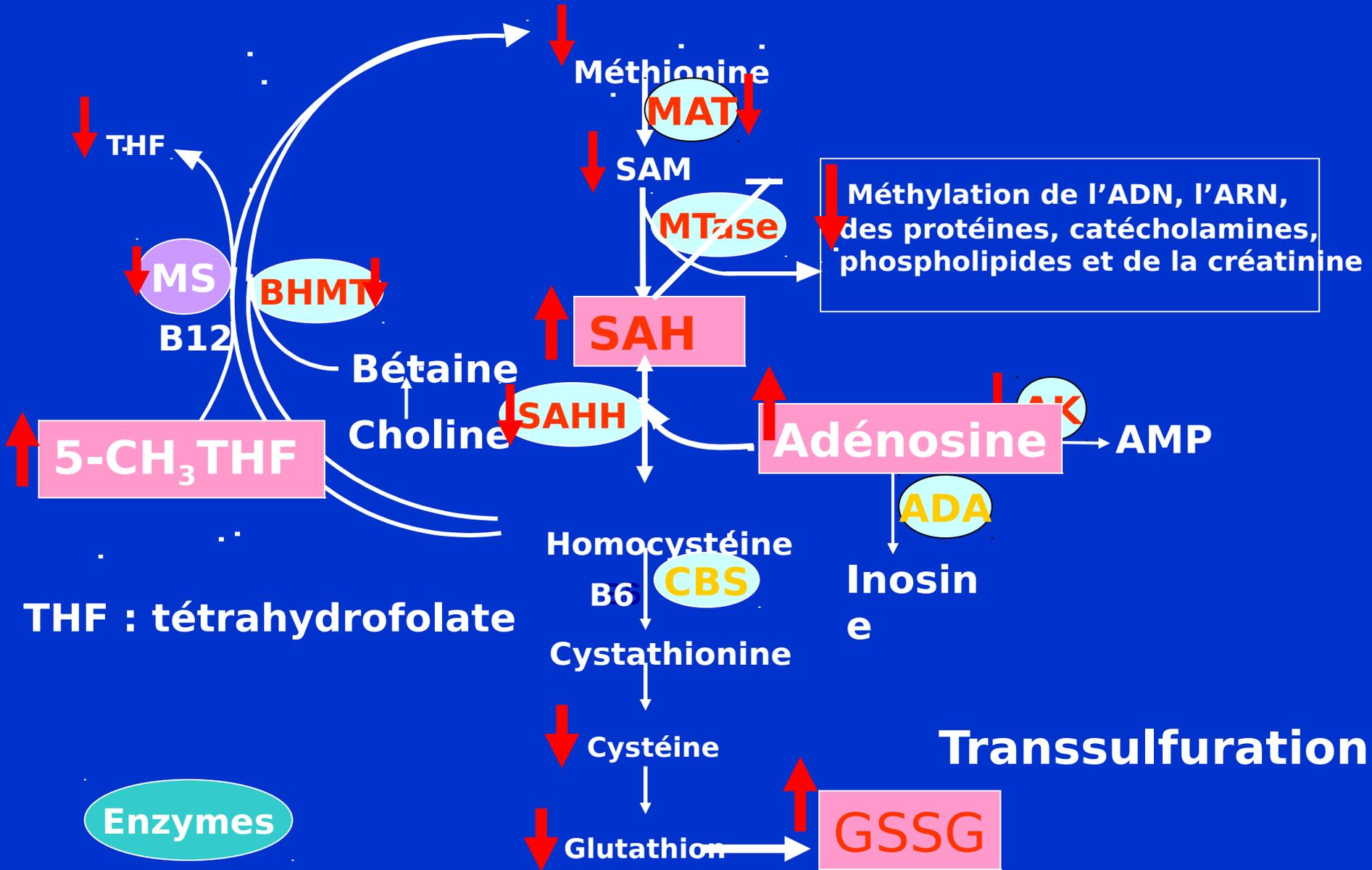
FACTEURS CONTRIBUANT AU STRESS OXYDANT



Glutathione is the body's Key antioxidant

Le glutathion est le principal antioxydant du

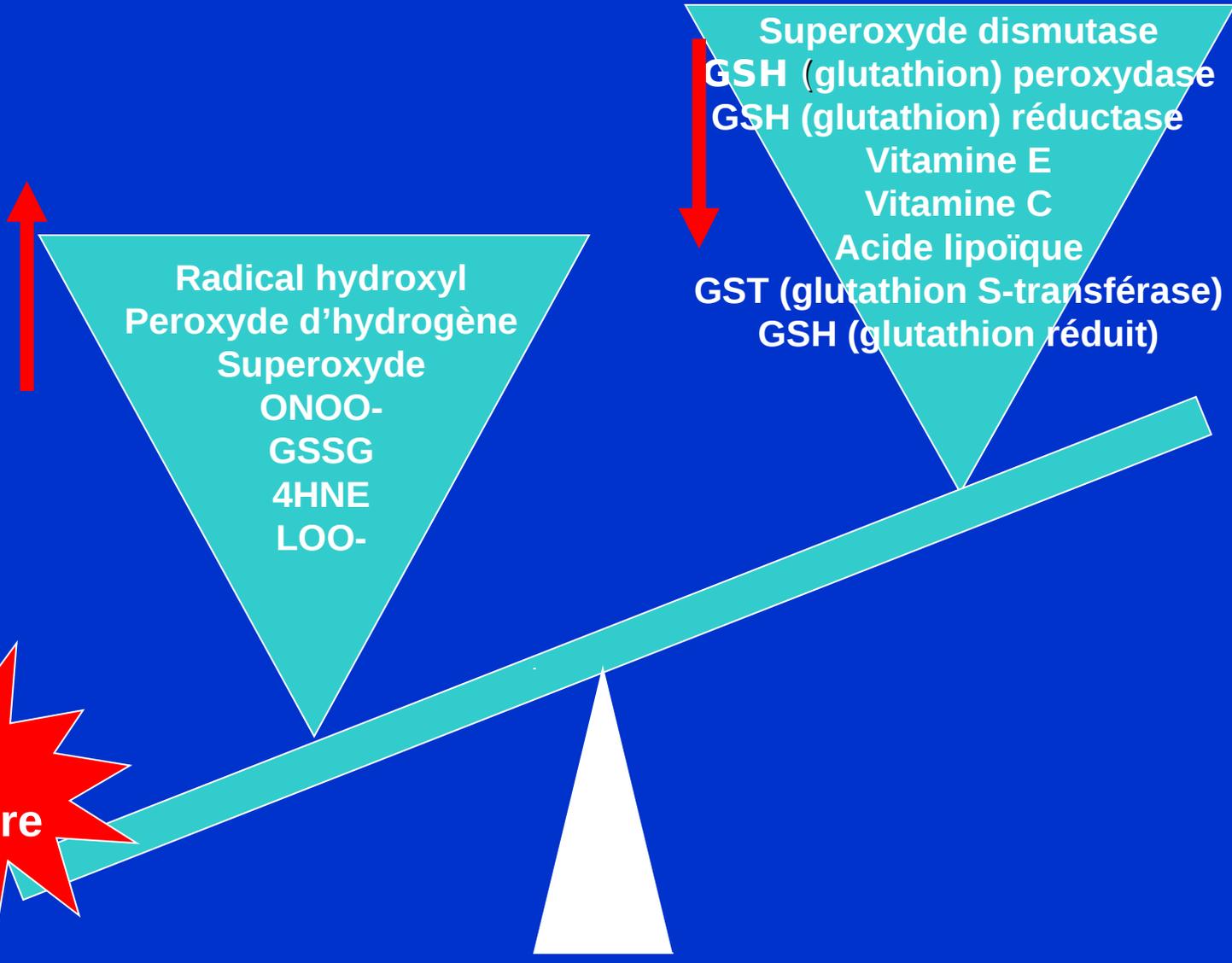
Stress oxydant et métabolisme de la méthionine



Stress oxydant et métaux lourds

- **Perturbations de la méthylation**
 - **Sous-méthylation, anomalies de reméthylation (méthyltransférase, méthionine synthase)**
- **Perturbations de la détoxification**
 - **Réduction des coenzymes et cofacteurs de la détoxification**
 - Anomalies de la sulfatation (phénolsulfur transferase, Waring 2001)
 - Carence en glutathion (James, 2003)
 - Carence en cystéine (Pangborn, Bradstreet)
 - **Réduction des antioxydants, du glutathion**
- **Inflammation chronique (cerveau, intestins)**

↑ Stress oxydant ← → Défense antioxydante ↓



Mort cellulaire

Prédisposition génétique, toxines, facteurs biologiques, un dérèglement métabolique

- **Surcharge en métaux lourds**
 - Carences en minéraux (zinc, magnésium, sélénium...)
- **Stress oxydant (James 2004, Salomon 2004, Pratico 2006)**
 - Niveaux élevés de mercure, de plomb, d'aluminium...
 - Perturbations de la méthylation
 - Anomalies de la sulfatation
 - Perturbations de la détoxification
 - Carences en antioxydants, cofacteurs vitaminiques
 - Diminution du glutathion réduit
 - Inflammation chronique
- **Dysfonctionnements gastrointestinaux**
- **Dérèglements immunitaires**

Effets biochimiques de la surcharge toxique

- **Métaux lourds**
 - **destruction des membranes cellulaires**
 - **augmentation de l'action des radicaux libres**
 - **diminution des enzymes de sulfatation**
 - **déplacement des cofacteurs enzymatiques**
 - **oxydation des enzymes**
 - **attaques organiques (cerveau, système nerveux, reins)**
 - **altération de la flore intestinale**
 - **effets toxiques sur le système immunitaire**
 - **dénaturation des protéines**
 - **risque cancéreux**
 - **carences en minéraux**

Metaux lourds – tableau

clinique

- **Mercuré (Hg)**
 - **Ulcères buccaux, trémulations, retards de croissance, distention abdominale, rougeur des lèvres, de l'extrémité des doigts, salivation excessive, selles décolorées, liquides, non formées, désintérêt, manque de contact oculaire**
- **Plomb (Pb)**
 - **Allergies, déficit d'attention, constipation, mauvaise coordination, délinquance, dyslexie, maux de tête, hyperactivité, hypothyroïdie, insomnie, irritabilité, humeur instable, faiblesse musculaire, dyspraxie, faible tonus musculaire, anomalies de la perception visuelle et auditive, pica**
- **Aluminium (Al)**
 - **Anémie, manque d'appétit, comportements atypiques, constipation, bouche et peau sèches, fatigue, hyperactivité, pertes de mémoire, torpeur, faiblesse des muscles supérieurs.**

Minéraux et symptômes

- **Zinc (Zn)**

- des carences peuvent perturber le système immunitaire, le langage, l'attention, la concentration

- **Magnésium (Mg)**

- diminue l'aluminium ; antagoniste du calcium

- **Calcium (Ca)**

- excès : hyperexcitabilité
- carences : mauvaise minéralisation des os, raideurs musculaires
- diminue le plomb et l'aluminium

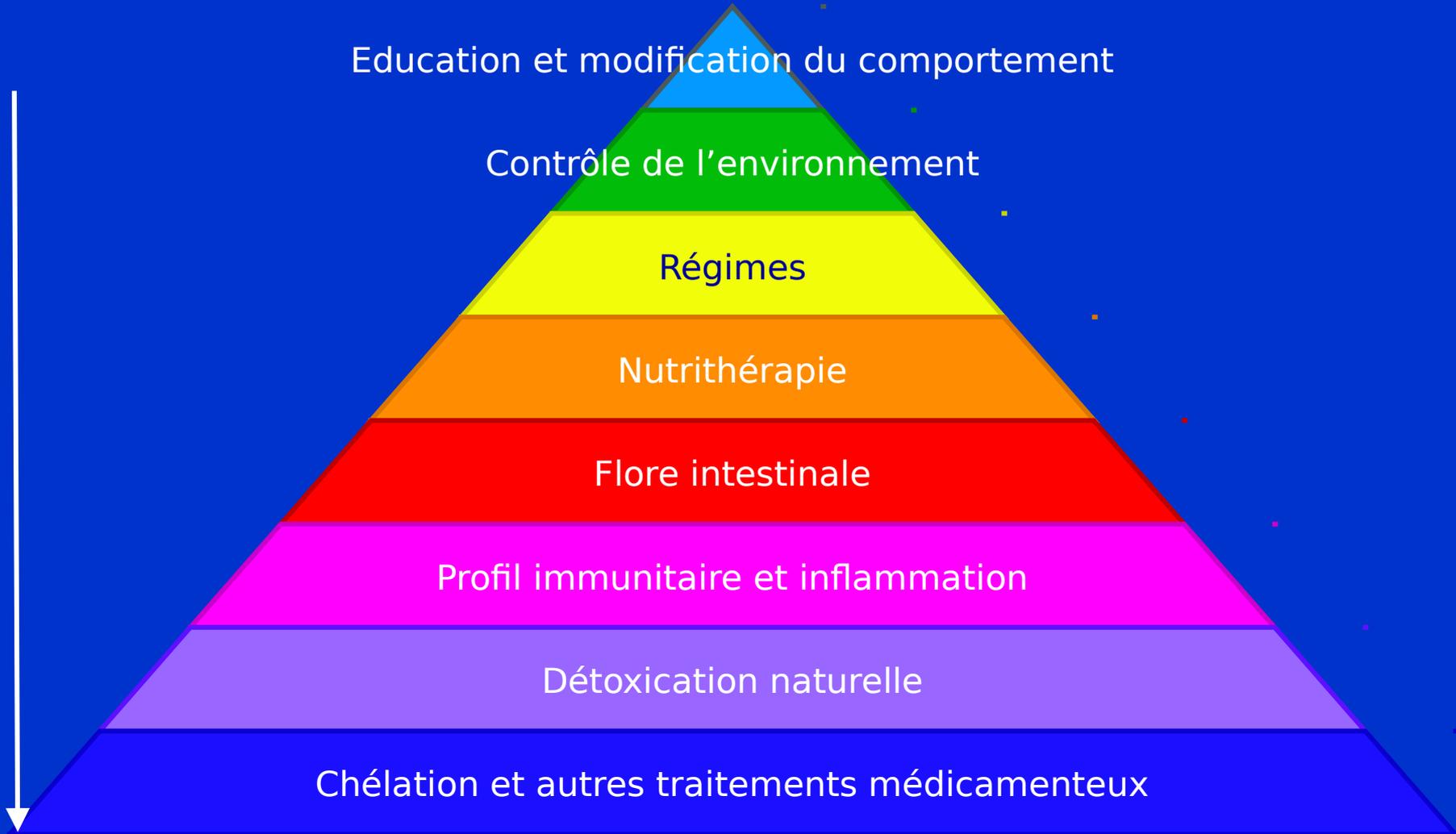
- **Molybdène (Mb)**

- diminue le tungstène et le cuivre

- **Cuivre (Cu)**

- excès : comportements erratiques, hyperactivité, manque de concentration, prolifération de levures
- diminue le zinc et le molybdène.

Intensité des symptômes = intensité du traitement



Stratégie de base

- **Etude des antécédants et examen clinique**
- **Examens de laboratoire**
- **Assainissement**
 - **environnement**
 - **régime**
 - **flore intestinale**
- **Nutriments de base**
- **Traitement des problèmes immunitaires et de l'inflammation sous-jacents**
- **Etayage des voies de détoxification**
- **Eviction des métaux lourds**

Assainir l'environnement de l'enfant

- Utiliser des détergents naturels, biodégradables et sans parfum; ne pas laver les vêtements à sec
- Eviter le chlore : filtrer l'eau, limiter les baignades en piscine et les bains chauds
- Choisir des vêtements **100% coton, éviter les textiles ignifugés** (antimoine)
- Opter pour un **dentifrice non fluoré** (fer, titane)
- Eviter les surfaces en contreplaqué (arsenic)
- Eviter les produits contenant du mercure et du thimoséral
- Utiliser un purificateur d'air, en particulier dans la chambre
- Eviter toute exposition prolongée à des piles (baskets lumineuses)
- Exclure le mobilier en plastique (polychlorure de vinyle)
- **Levures, déodorants sans aluminium. Ne pas cuisiner dans des feuilles aluminium, exclure les canettes en aluminium**
- Eviter herbicides et pesticides dans le jardin ou à la maison
- Utiliser des shampoings, savons et maquillages naturels (rouge à lèvres et fond de teint sans métaux lourds).

Assainir l'alimentation de

l'enfant

- Essayer un régime sans caséine, gluten ni soja pendant 3 à 6 mois
- Eviter le sucre et les amidons raffinés ; opter pour les légumes fibreux, riches en antioxydants, les légumes crucifères, le curcuma, l'ail...
- Eviter les aliments industriels et les conserves ; privilégier les aliments biologiques
- Eviter les excitotoxines (caféine, monosodium glutamate, aspartame, colorants rouges et jaunes, nitrites, sulfites, glutamates, conservateurs)
- Limiter les aliments riches en phénols (pomme, raisin, fraise)
- Limiter les sources de cuivre (chocolat, crustacés, eau du robinet, colorants artificiels)
- Faire boire de grandes quantités d'eau filtrée
- Ne jamais réchauffer au micro-onde dans des récipients plastique ou polystyrène, conserver dans des récipients ou du film plastique, ni cuisiner dans des récipients revêtus de Téflon
- Eviter le poisson et les fruits de mer
- Donner des fruits et des crudités en entrée
- Ajouter des huiles bénéfiques (olive, noix de coco, lin) ; éviter les huiles hydrogénées et graisses insaturées
- Acheter de la viande et des oeufs biologiques, sans hormones ni antibiotiques
- Eviter les OGM
- Ajouter des aliments fermentés (khéfir à la noix de coco, chou, yogourts au lait de chèvre)

Peptides opioïdes

- Les métaux lourds et les levures inhibent la dipeptidyl-dipeptidase 4 (DPP4)
- L'enzyme **DPP4** digère la caséine/le gluten
- Mal fractionnées, les protéines de la caséine et du gluten demeurent sous la forme de peptides si l'enzyme DPP4 ne fonctionne pas normalement
- Peptides de la caséine = **casomorphine**
- Peptides du gluten = **gliadorphine**
- Ces peptides ont un effet opioïde
- Les peptides de la caséine et du gluten entraînent une excitation du cerveau et une dépendance à l'égard de ces aliments.

Régimes

Sans caséine/gluten

Troubles intestinaux
chroniques

Hyperactivité/
comportements répétitifs

Régime sans glucides

Réduction de
l'alimentation

Régime faible en
oxalates

Régime d'élimination/
rotation d'aliments

Eviction des excitotoxines

Régime faible en phénols/
Régime Feingold

Régime faible en cuivre

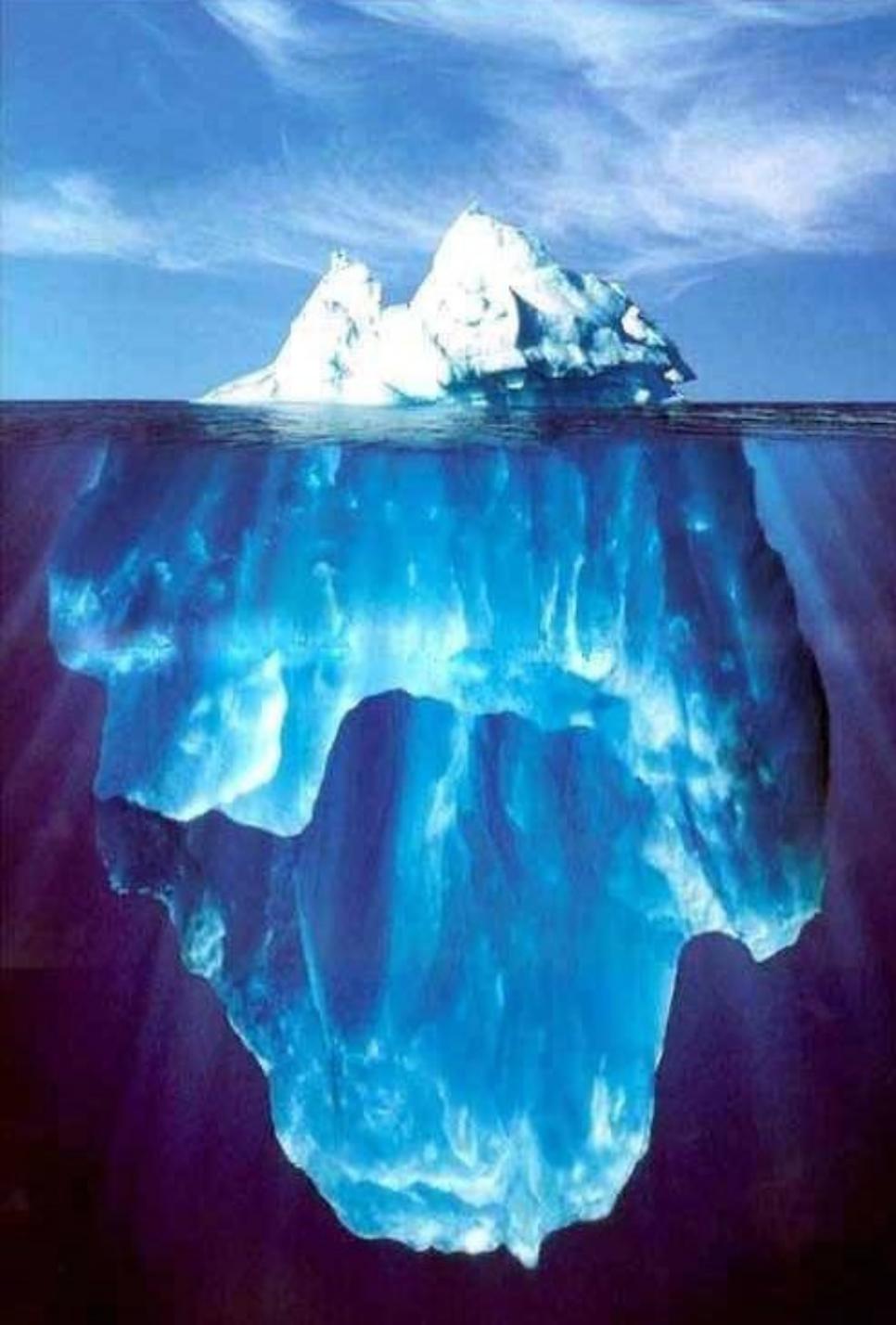
Régime d'élimination/
Rotation d'aliments

Assainir les intestins

- Les selles doivent être quotidiennes
- Ajouter des **enzymes** digestives aux repas
- Utiliser des **probiotiques** puissants (acidophilus et bifidus)
- Commencer le traitement de la **dysbiose** en fonction des symptômes et des résultats du laboratoire.
- Si les symptômes persistent :
 - **Consulter le cas échéant un gastroentérologue**
 - **Éliminer les disaccharides pendant 3 à 6 mois**
 - Régime sans glucides
 - **Envisager un essai de secrétine par voie intraveineuse**
 - **Ajouter des agents anti-inflammatoires naturels**
- Surveiller attentivement les intestins pendant tout traitement de détoxification.

Mesure de l'intoxication

- Les **tests de mobilisation** sont rarement concluants du fait des difficultés de ces enfants pour se détoxifier.
- La recherche de **toxines dans les urines ou les selles** et les **analyses de cheveux** témoignent de l'excrétion de métaux lourds, mais ils ne permettent pas d'évaluer l'intoxication globale.
- Les **analyses de sang** permettent de déceler une intoxication aiguë, mais pas de mesurer la surcharge chronique en métaux.
- **Aucun examen n'est à même de mesurer une intoxication chronique.**
- **Aucun test ne permet de déterminer la charge totale en métaux.**
- **Le plomb se fixant sur les os et ne pouvant être mesuré que 12 heures après une intoxication, le plomb sanguin ne saurait être considéré comme un indicateur d'intoxication chronique.**
- **Le mercure a des affinités avec les tissus gras et le cerveau en développement. Il est très rarement décelable dans le sang.**
- **Test des porphyrines urinaires**



Les enfants autistes présentent des mécanismes de détoxification défaillants.

Ils excrètent mal des métaux lourds tels que le mercure.

Une intoxication entraîne des troubles neurologiques, immunitaires, gastrointestinaux et psychiatriques.

Lorsque que l'on recherche les métaux lourds, ce n'est généralement que le sommet de l'iceberg que l'on perçoit.

Malgré des tests de mobilisation, l'enfant peut mettre des mois avant de commencer à excréter des métaux lourds tels que le mercure.

L'hypothèse d'une intoxication repose essentiellement sur des

Etayer les voies de détoxification

- **Sulfatation**
- **Conjugaison au glutathion**
- **Conjugaison à la glycine**
- **Conjugaison à la taurine**
- **Acétylation**
- **Glucuronidation**

Les niveaux plasmatiques de sulfate, de glutathion réduit, de glycine et de taurine peuvent être mesurés.

Etayer la méthylation

- **Triméthylglycine (TMG)**
- **Diméthylglycine (DMG)**
- **S-adenosyl méthionine (SAdMe)**
- **Méthionine**
- **Co-enzyme NADH**
- **Vitamine B2**
- **Folates actifs (acide folinique, méthylTHF)**
- **Méthylcobalamine (méthyle-B12)**
- **Créatinine, co-enzyme CoQ10**

Etayer la sulfatation

- **Sulfate de magnésium (sels d'Epsom)**
- **Molybdène, biotine**
- **Vitamine B1, allithiamine (crème TTFD), benfotiamine**
- **Vitamine C**
- **N-acétyl cystéine (NAC)**
- **Glutathion réduit (GSH)**
- **Sulfate de glucosamine, chondroïtin sulfate**

Faiblesse de l'enzyme phénylsulfur transférase (PST)

- L'enzyme PST aide à détoxifier les composés phénoliques
- Substances phénoliques :
 - hormones
 - salicylates (raisin, pomme, fraise)
 - neurotransmetteurs
 - agents biologiques (levures)
 - oesticides, herbicides, parfums
- Une faiblesse de l'enzyme PST peut se traduire par de l'hyperactivité, de l'agitation, de l'irritabilité, des comportements erratiques... accompagnés de rougeurs des joues et des oreilles
- Le phosphate de pyridoxal-5 est un cofacteur.

Etayer le glutathion

- **TMG, acide folinique, méthyle-B12 (Jill James, 2005)**
- **Précurseurs du glutathion**
 - **N-acétyl cystéine**
 - **Glycine**
 - **Glutamate (à ne pas administrer aux patients)**
- **Vitamine C, vitamine E, sélénium, zinc, métallothionéine, acide alpha-lipoïque, NADH**
- **L-glutathion réduit**
 - **transdermal, oral, intranasal, nébulisé, intrarectal, liposomal, intraveineux**

Modes de détoxification des métaux

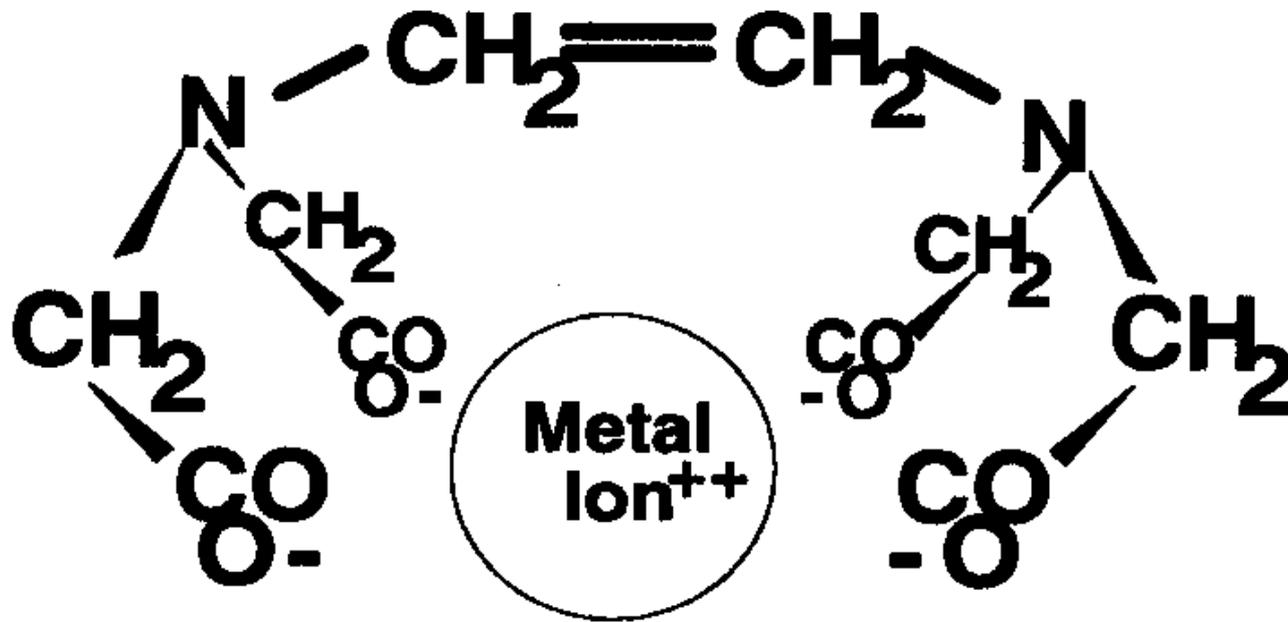
- **Chélateurs pharmaceutiques**
- **Agents de clathration/zéolites**
- **TTFD/alliathiamine**
- **Glutathion**
- **Acide alpha-lipoïque**
- **N-acetyl cystéine**
- **Métallothionéine**
- **Injections de méthylcobalamine**
- **Herbes, ail, coriandre, chlorella, spiruline**
- **Traitement ARN**
- **Homéopathie**
- **Sauna infra-rouge**

Chélateurs

pharmaceutiques

• **DMSA, EDTA, DMPS**

- Neutralisent les ions de métaux libres en les capturant dans une structure en anneau.
- Les chélateurs ont des affinités variables avec différents métaux.
- Ils ne traversent pas la barrière céphalo-rachidienne.
- Le complexe métaux-lourds/chélateur est excrété par les reins et le foie, surchargeant ainsi ces organes.
- Effets secondaires : perturbations des reins et du foie, leucopénie, perte de minéraux, dysbiose des intestins, irritations cutanées, nausées, fatigue.
- Pendant la chélation, surveiller l'hémogramme, le foie, les reins, les électrolytes, les minéraux, la thyroïde ainsi que les intestins tous les 2 à 3 mois.



Ethylenediaminetetraacetic acid
(EDTA) chelates a metal ion

Chélation d'un ion de métal par l'ETDA

Chélateurs

pharmaceutiques

- **DMSA** (acide dimercaptosuccinique)

- Bonne affinité avec le mercure et le plomb, faible affinité avec l'aluminium
- Risques extrêmement limités
- Traiter préalablement les intestins
- Provoque la perte de zinc
- Oral, transdermal ou sous forme de suppositoires
- Contre-indiqué en cas d'allergie au soufre ou de carence en G6PD

- **ALA** (acide alpha-lipoïque)

- Antioxydant, régénère le glutathion, donneur de soufre
- Ne pas utiliser initialement ou en cas de dysbiose sévère
- Franchit la barrière céphalo-rachidienne
- Oral ou transdermal

Chélateurs

pharmaceutiques

- **EDTA (acide éthylènediaminetétraacétique)**

- **Faible affinité avec le mercure, bonne affinité avec le plomb, l'aluminium et le cuivre**
- **ETDA CaNa₂ approuvé par la FDA pour le plomb ; seul chélateur dont les effets en termes de QI ont été démontrés**
- **L'ETDA MgNa₂ par voie intraveineuse, principalement utilisé pour l'artériosclérose, présente un risque d'hypocalcémie mortelle en cas d'injection rapide**
- **Intéressant pour les patients présentant une dysbiose et une hyperactivité sévères**
- **Préparations :**
 - **Orale (ionisée, liposomale), transdermale, intraveineuse, intrarectale**

Chélateurs

DMPS (acide dimercaptopropanesulfonique)

- **Excellent chélateur du mercure, faible affinité avec le plomb**
- **Approuvé par la FDA pour une utilisation sur prescription**
- **Excrétion principalement par les reins**
- **DMPS transdermal**
 - **Protocole du Dr Rashid Buttar :**
 - 1,5 mg/kg un jour sur deux
 - Arrêt des minéraux les jours de DMPS
- **Oral, intrarectal, intramusculaire, intraveineux**

Autres modes de détoxification

- **Agents de clathration**

- Capturent les métaux lourds dans un réseau colloïdal, les rendant ainsi inoffensifs
- Certains existent à l'état naturel : chlorella et spiruline.
- Très forte affinité, ce qui les rend susceptibles d'être déjà contaminés aux métaux lourds
- Peuvent favoriser la détoxification des polluants organiques persistants (POP).

- **Zéolites**

- Minéraux volcaniques naturels présentant une structure cristalline complexe
- Structure alvéolaire ; captent les métaux lourds et les toxines au niveau des cellules
- Peu de minéraux présentent une charge négative
- Les zéolites attirent les toxines comme des aimants.

Autres modes de détoxication

• **TFD/alliathiamine**

(thiamine tétrahydrofurfuryle disulfure)

- **Forme active de la vitamine B1**
- **Soutient les voies de la sulfatation**
- **Soutient la production d'ATP dans le cycle de Krebs**
- **Augmente l'excrétion d'arsenic et d'autres métaux lourds**
- **Diminution des scores d'ATEC (Lonsdale, 2003)**
- **Forme transdermale**
- **Effets secondaires : forte odeur de transpiration ("odeur de mouffette").**

Modes de détoxification des métaux

- **Injections de méthylcobalamine (MB-12)**
 - Favorisent le cycle de la méthylation
 - Court-circuitent les faiblesses de la voie des folates
 - Méthylent le récepteur dopaminergique-4
 - Améliorent les aptitudes cognitives, la pensée abstraite, l'attention, la concentration, la conscience, le langage, le comportement, allègent les TOC, l'anxiété.... (Neubrandner, 2004)
 - A forte concentration dans le tissu fessier sous-cutané ; libération lente et indolore ; aucune toxicité associée à la vitamine B-12 à fortes doses
 - Aucun test ne permet de déceler les carences en méthyle-B12
 - Effets secondaires : augmentation de l'énergie, hyperactivité, agitation, réactions de détoxification.

Modes de détoxification des métaux

- **Sauna à infrarouges**

- **Pénétration de la chaleur en profondeur**
- **Augmentation de la température interne du corps**
- **Amélioration de la circulation, du drainage lymphatique et de la libération naturelle des toxines stockées**
- **Renforcement de l'excrétion des toxines par la transpiration, le foie et les reins**
- **Détoxification des POP (polluants organiques persistants)**
- **Complémentaire des autres protocoles de détoxification.**

Précautions avant détoxification

- **Mise en place des stratégies d'assainissement**
- **Nutriments, antioxydants et minéraux**
 - **taux satisfaisant de zinc**
 - **apports en calcium et en magnésium**
- **Traitement de la dysbiose**
 - **selles régulières**
 - **probiotiques**
 - **agents fongicides/antibactériens à visée prophylactique**

Soutien nutritionnel

- **Minéraux**

- zinc 2-3 mg/kg
- magnésium 10-30 mg/kg
- Sélénium 100-200 mcg
- molybdène 100-250 mcg
- calcium 200-1000 mg per jour

- **Antioxydants**

- vitamine C 500-1500 mg/jour
- vitamine E 200-800 ui/jour
- vitamine A 2500-15000 ui/jour

- **EFA**

- oméga-3 EFA 1000 mg

- **Epuration du foie et des reins**

- homéopathie, tisanes, organothérapie, protomorphogènes, huiles essentielles

Précautions avant détoxification

- Soutenir les voies de détoxification naturelles
 - **méthylation**
 - **sulfatation**
 - **conjugaison au glutathion**
- Soutenir les émonctoires
 - **foie/vésicule biliaire**
 - **reins**
- Soutenir les organes montrant des signes de stress
 - **glandes surrénales**
 - **thyroïde**

Précautions avant détoxification

- **Individualisation**

- **Choix de l'agent pharmaceutique**
- **Mode d'administration**
- **Fréquence**
- **Recours à des chélateurs adjuvants**

- **Surveillance**

- **Hémogramme, enzymes du foie, taux d'azote uréique (BUN), créatinine, électrolytes, niveaux de minéraux, de fer, fonctionnement de la thyroïde et état des intestins**
- **Initialement puis tous les 2 à 3 mois**

Chélateurs pharmaceutiques

DMSA, DMPS et EDTA-Ca

Avantages

Inconvénients

Voie intraveineuse

- Excrétion rapide et efficace des métaux ; confirme l'intoxication, court-circuite les intestins

- Aggressive, avec des changements potentiellement trop rapides, coût élevé, administration sous surveillance médicale expérimentée

Voie intrarectale

- Excrétion modérée, court-circuitent les intestins

- Aggressive, absence de protocoles bien établis

Voie buccale

- Protocoles bien établis, peu coûteux, médicaments disponibles

- Fréquentes dysbioses de levures et bactéries

Voie transdermale

- Peu d'effets secondaires, chélation lente et continue, court-circuite les intestins

- Peut ne pas atteindre les tissus en profondeur, coût

Informations

- Biomedical Treatment Options for ASD, Drs Baker et Pangborn
- Children with Starving Brains, Dr Jaquelyn McCandless
- Special Diets for Special Kids, Lisa Lewis
- Evidence of Harm, David Kirby
- Excitotoxins, The Taste that Kills, Dr Russel Blaylock MD
- Sites web
 - www.autismresearchinstitute.org
 - www.safeminds.org
 - www.autismone.org
 - www.generationrescue.org
 - www.vaccineawareness.com
 - www.ddr.org

Merci pour votre intérêt

TRUE HEALTH MEDICAL CENTER

ANJU I. USMAN, M.D.



603 E. DIEHL ROAD
SUITE 135
NAPERVILLE, IL 60563



PHONE: (630) 505 - 4040
FAX: (630) 505 - 9847