

LES DIOXINES

◆ Définition-origine

Les dioxines constituent un groupe de produits chimiques. Il s'agit de composés aromatiques polychlorés présentant des structures ainsi que des propriétés physiques et chimiques analogues. Ces composés ne sont pas produits de manière intentionnelle, ils se forment lors de processus chimiques. Ces derniers vont de phénomènes naturels, tels que les éruptions volcaniques et les feux de forêt, à des processus d'origine humaine, tels que la fabrication de produits chimiques, de pesticides, d'acier et de peintures, le blanchiment de la pâte et du papier, les émissions de gaz d'échappement et l'incinération. Par exemple, lorsque des déchets chlorés sont brûlés de manière non réglementée dans un incinérateur, des dioxines sont rejetées dans l'atmosphère.

◆ Propriétés

La dioxine est un composé organique inodore et incolore contenant du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène et du chlore. Le terme "dioxines" désigne une grande famille de substances chimiques. Sur les 210 composés différents appartenant à cette famille, seuls 17 présentent un risque toxicologique. Le plus toxique et le plus étudié d'entre eux est la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine (2,3,7,8-TCDD). Elle se mesure en parties par trillion (ppt). Les dioxines ne sont pas solubles dans l'eau et sont très solubles dans les graisses. Par conséquent, elles se lient aux sédiments et aux matières organiques dans l'environnement et sont absorbées par les tissus adipeux humains et animaux. En outre, elles ne sont pas biodégradables, de sorte qu'elles sont persistantes et bioaccumulables dans la chaîne alimentaire. Autrement dit, une fois qu'elles sont libérées dans l'environnement, par l'eau ou l'atmosphère, elles s'accumulent dans les tissus adipeux des animaux et des êtres humains.

◆ Les dioxines dans la chaîne alimentaire

Les dioxines peuvent entrer dans l'alimentation par différentes voies. La contamination de l'environnement par des dioxines est principalement causée par le transport atmosphérique et les retombées d'émissions émanant de diverses sources. L'utilisation et l'élimination de substances chimiques peuvent entraîner une contamination localisée plus grave.

Les sols constituent un puits naturel pour les dioxines. En dehors des retombées atmosphériques, les sols peuvent être pollués par des boues d'épuration ou des composts, des déversements et l'érosion de zones contaminées avoisinantes. La terre est absorbée, directement ou indirectement via des dépôts de poussière sur les végétaux, par du bétail, des chèvres, des moutons et des poulets en liberté, qui mangent de la végétation.

Le transport atmosphérique et les retombées de dioxines et de PCB de type dioxine sont également les principales sources de contamination des végétaux à feuilles, des pâturages et des fourrages grossiers. Les feuilles sont soit directement mangées par des animaux en liberté, soit cultivées, puis conservées sous forme sèche (foin) ou sous forme d'ensilage. L'épandage de boues d'épuration sur la végétation peut augmenter, dans une certaine mesure, l'exposition du bétail.

Les dioxines et les PCB de type dioxine sont faiblement solubles dans l'eau, mais se fixent sur les particules minérales ou organiques en suspension dans l'eau. Lorsque des émissions de

dioxines sont transportées par voie atmosphérique à la surface des mers et océans, elles finissent par s'accumuler dans la chaîne alimentaire aquatique.

Les dioxines se concentrent dans les tissus adipeux des bovins, du cheptel laitier, de la volaille et des fruits de mer. Théoriquement, plus la durée de vie de l'animal est longue, plus les dioxines sont susceptibles de s'accumuler dans ses tissus adipeux

♦ Produits alimentaires les plus touchés

De manière générale, les denrées alimentaires d'origine animale contribuent à concurrence de 80% environ à l'exposition humaine globale. La contamination peut varier beaucoup selon l'origine de la denrée alimentaire. La viande, les œufs, le lait, les poissons d'élevage et d'autres produits alimentaires peuvent être contaminés, à des niveaux supérieurs aux niveaux de référence, par des dioxines provenant d'aliments pour animaux. Cette contamination peut être due à un niveau élevé de contamination environnementale locale, provenant par exemple d'un incinérateur de déchets local, à des incidents, tels que celui qui s'est produit en Belgique en 1999, ou à la teneur élevée en dioxines de la farine de poisson et de l'huile de poisson. Les poissons sauvages de certaines régions polluées peuvent être gravement contaminés.

♦ Charge corporelle en dioxines

La toxicité des dioxines est liée à la quantité accumulée dans l'organisme au cours de l'existence, appelée "charge corporelle". Cette notion est utilisée pour l'évaluation des effets toxiques des dioxines. En effet, elle constitue une estimation beaucoup plus pertinente de l'exposition continue que la dose journalière.

Les dioxines ont toute une série d'effets toxiques et biochimiques et certaines d'entre elles sont classées parmi les agents cancérogènes pour l'homme. On a établi, chez des animaux de laboratoire, leur lien avec l'endométrieose (graves effets sur l'utérus), des troubles du développement et des troubles neurologiques (troubles d'apprentissage), des effets sur la reproduction (faible numération des spermatozoïdes, malformations génitales) et des effets immunotoxiques. Ces effets apparaissent à des niveaux d'exposition nettement inférieurs à ceux entraînant des effets cancérogènes.

Le lait maternel contient des niveaux élevés de dioxines. Une certaine quantité de dioxine passe de la mère au nourrisson pendant la lactation. Toutefois, l'absorption de dioxines par les bébés lors de l'allaitement est limitée à une période relativement courte de leur vie. Ce qui importe pour les enfants, et pas seulement pour les bébés nourris au sein, c'est la quantité de dioxines que leur mère leur a transmise pendant la grossesse.

Les dioxines ne sont pas produites de manière intentionnelle. Ces contaminants se retrouvent partout parce qu'ils sont les sous-produits indésirables et souvent inévitables d'un certain nombre d'activités.

- des doses mesurées en nanogramme ($10^{-9}g$) \rightarrow fausses couches
 \rightarrow Anémies
 \rightarrow Anosthésies
- Dose mortelle des rongeurs se mesure en microgrammes ($10^{-6}g$)
- DJA / sv de 70 Kg / 1-4 picogr (10^{-12}) \rightarrow OMS.
- L'analyse demande des Labo sophistiqués
 \rightarrow coût élevé (700 à 1500 € / Echan).