

TOXICOLOGIE ANALYTIQUE

1. Définition:

La toxicologie analytique concerne la détection, l'identification et la mesure des médicaments et autres composés étrangers (xénobiotiques) et de leurs métabolites dans les organismes biologiques ou de leurs échantillons.

Le toxicologue analytique peut jouer un rôle utile dans le diagnostic, la gestion et, dans certains cas, la prévention de l'intoxication, mais une connaissance de base de la toxicologie clinique et médico-légale est essentielle. Au cours des 25 dernières années, de nombreux progrès ont été enregistrés dans les méthodes de détection, d'identification et de mesure des drogues et d'autres poisons contenus dans les fluides biologiques ou les prélèvements environnementaux, ce qui a permis d'améliorer la portée et la fiabilité des résultats analytiques.

La valeur de certaines analyses d'urgence et leur contribution à une intervention thérapeutique ont été clarifiées. Certaines de ces analyses sont effectuées à des fins cliniques, mais ont des implications médico-légales manifestes et exigent un degré élevé de fiabilité analytique.

2. Types de toxiques

Étant donné le nombre considérable de substances toxiques, il est difficile de les classer chimiquement, soit par fonction, soit par mode d'action, car nombre d'entre elles appartiendraient à plusieurs classes.

Certains sont des produits naturels, beaucoup sont des produits chimiques organiques synthétiques utiles pour la société, tandis que d'autres sont des sous-produits de processus industriels et d'élimination des déchets. Il est toutefois utile de les catégoriser en fonction des voies d'exposition prévues, de leurs propriétés physicochimiques ou de leurs utilisations.

En toxicologie générale, nous distinguons 3 types principaux de toxiques:

- Toxiques gazeux
- Toxiques volatiles
- Toxiques Minéraux

2.1. Toxiques gazeux

Ces substances sont des gaz à température et pression normales, ainsi que des vapeurs évaporées de substances liquides ou solides. Le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures, le sulfure d'hydrogène (H₂S), oxydes d'azote (N_x O_y), ozone (O₃) et autres oxydants, oxydes de soufre (S_x O_y) et CO₂, sont parmi les toxiques les plus préoccupants.

- **Gaz** : Matière dans un tel état que les molécules ne sont pratiquement pas sous l'influence des forces intermoléculaires de telle sorte que le gaz est libre d'occuper tout l'espace qui lui est offert. Les concentrations pour les toxiques gazeux sont généralement exprimées en parties par million (ppm) par volume dans lesquelles 1 ppm = 1 partie de polluant par million de parties (10⁶) d'air.

2.2. Toxiques minéraux:

Un minéral est un matériau solide généralement inorganique, exceptionnellement organique. cristallisé homogène dans les conditions normales de température et de pression.

Les minéraux sont constitués d'un groupement d'atomes défini par une formule chimique bien précise et que l'on retrouve répété dans un réseau cristallin possédant une périodicité et une symétrie bien définies.

2.2.1. Classification:

Le nombre des espèces minérales ne cesse d'augmenter avec le perfectionnement des techniques d'analyse. On en compte autour d'une centaine à la fin du 19^{ème} siècle, 800 en 1890, le millier est franchi en 1920, les deux mille en 1964, les trois mille vers 1977 et les quatre mille en 2005. En 2016, plus de 4 750 minéraux sont recensés.

Ils sont classés principalement d'après des critères chimiques et cristallographiques. Ils peuvent ainsi être classés selon divers systèmes de classification, parmi lesquels la classification de Dana, celle de Strunz ou encore un index chimique de minéraux, tel que le Hey's Chemical Index of Minerals.

2.3. Les composés organiques volatiles (COV)

Le vocable COV recouvre une grande variété de substances chimiques ayant pour point commun d'être des composés du carbone et d'être volatils à température ambiante. Ceux-ci peuvent être regroupés au sein de grandes familles définies en fonction de leur formule chimique, dont chacune possède des propriétés particulières.

Bien qu'il puisse exister parfois des différences majeures sur le plan toxique, les COV sont à considérer de façon individuelle en fonction de leur spécificité toxique, mais aussi de façon globale, en raison de propriétés toxiques communes, mais aussi du rôle qu'ils jouent dans la formation des polluants photooxydants dans l'environnement extérieur et intérieur.

« **composé organique** » : tout composé contenant au moins l'élément carbone et un ou plusieurs des éléments suivants : hydrogène, halogènes, oxygène, soufre, phosphore, silicium ou azote, à l'exception des oxydes de carbone et des carbonates et des bicarbonates inorganiques ;

«**composé organique volatil (COV)** » : tout composé organique ayant une pression de vapeur de 0,01 kPa ou plus à une température de 293,15 K (20°C) ou ayant une volatilité correspondante dans les conditions d'utilisation particulières. Aux fins de la présente directive, la fraction de créosote qui dépasse cette valeur de pression de vapeur à la température de 293,15 K est considérée comme un COV ;

Pour conclure, les COV forment une famille de substances chimiques très diverses du point de vue structure et propriétés. Pour guider une politique de prévention de leurs effets sanitaires, il est important de les considérer à la fois de façon globale, en raison de leur rôle dans la pollution photochimique, tant dans l'environnement extérieur que dans l'environnement intérieur, mais aussi de façon individuelle pour éliminer les COV les plus toxiques des sources d'émission.