

I. Définitions :

1. **La toxicologie** : La toxicologie est l'étude des substances toxiques et, plus précisément, l'identification et l'évaluation quantitative des conséquences néfastes liées à l'exposition à des agents physiques, chimiques ou de toute autre nature.
2. **La toxicité** : est la capacité intrinsèque d'un agent chimique à avoir un effet nocif sur un organisme.
3. **Agent toxique** : Ou poison est toute substance qui, après pénétration dans l'organisme, par quelque voie que ce soit, à une dose relativement élevée en une ou plusieurs fois très rapprochées ou par petites doses longtemps répétées provoque, de façon passagère ou durable, des troubles pouvant aller jusqu'à l'annihilation complète et même provoquer la mort. Un toxique est un xénobiotique qui interfère avec l'organisme dans le cadre dose-dépendance. Une substance est dite toxique lorsqu'elle provoque, après pénétration dans l'organisme, des troubles d'une ou de plusieurs fonctions vitales, pouvant aller jusqu'à leur suppression complète et amener la mort
4. **Toxine**: Substance toxique d'origine biologique, c à d synthétisée par des organismes vivants, comme les toxines bactériennes et les mycotoxines. En fait, elles sont des protéines spécifiques et dans la plupart présente des effets immédiats.
5. **Intoxication**: C'est l'intensité de la souffrance cellulaire par action du toxique sur elle. Elle représente non seulement l'absorption d'un toxique, mais aussi la mise en évidence clinique d'un empoisonnement. C'est un état pathologique lié à l'exposition à un toxique. C'est la conséquence de l'ingestion d'un toxique. Une intoxication alimentaire ou toxico-infection ou empoisonnement est une affection qui atteint accidentellement ou volontairement une après avoir consommé un aliment contaminé par des agents infectieux ou toxiques. L'intoxication alimentaire survient après la consommation d'aliments contaminés par des bactéries, des virus, des parasites ou encore des substances toxiques. Certains produits alimentaires sont plus à risque que d'autres
6. **La toxicité aiguë** : La toxicité induite, dans un court laps de temps (ex 24 h), par l'administration d'une dose unique (éventuellement massive) ou de plusieurs doses acquises dans ce laps de temps d'un produit ou mélange toxique (naturel ou chimique).
7. **La toxicité chronique** : c'est le développement d'effets néfastes résultant de l'exposition à long terme à un contaminant. L'absorption de petites doses même très faible de certains poisons de façon répétée (plusieurs fois) pendant une longue période ,produit une intoxication beaucoup plus insidieuse ,car elle apparait sans aucun signe d'alarme ,c'est le cas des poisons cumulatifs type :Arsenic ,mercure(Hg),argent(Ag),Plomb(pb) ou des poisons dont l'effet s'accumule ,on fait appel à des normes ;certaines substances.



8. **La DL50 (dose létale 50)** : C'est la dose qui entraîne le décès de la moitié du lot d'animaux de laboratoire soumis au toxique étudié. Elle est souvent employée dans la littérature classique comme une mesure de la toxicité aiguë des produits chimiques. Plus la DL_{50} est élevée, plus la toxicité aiguë est faible. Un produit chimique très toxique (avec une faible DL_{50}) est dit *violent*. Il n'existe pas nécessairement de corrélation entre la toxicité aiguë et la toxicité chronique.
9. **La DE50 (dose efficace)** : C'est la dose responsable d'un effet spécifique autre que la létalité chez 50% des animaux.

II. Les types d'intoxications

- **Intoxication aiguë** : c'est un état maladif résultant d'une exposition à une substance toxique, et caractérisé par la rapidité d'apparition des effets.
- **Intoxication chronique** : C'est un état maladif qui résulte d'une exposition prolongée ou d'expositions répétées (effets cumulatifs) à une substance toxique.

III. Les agents toxiques

1. **Additifs alimentaires** Les additifs alimentaires sont ajoutées intentionnellement et en petite quantité à un aliment au cours de sa préparation afin d'assurer une meilleure conservation ou de compenser la perte de qualités sensorielles. Elles peuvent être d'origine naturelle (minérale, végétale ou animale), issues de la transformation de substances naturelles ou obtenues par synthèse. Généralement, les molécules naturelles sont souvent trop fragiles ou trop coûteuses pour une production industrielle. Elles laissent donc leur place aux produits de synthèse. Le terme «additif» désigne toute substance (non consommée en l'état) qui n'est pas un constituant (ingrédient) normal des aliments et dont l'addition intentionnelle a un but que l'on peut ranger dans trois sortes: technologique, organoleptique et nutritionnel. Leur emploi est réglementé et est limité à la concentration maximale de 1% sauf quelques cas particuliers. Les nitrites et nitrates sont souvent utilisés en conservation de charcuterie-salaisonnerie, des viandes et plus rarement conserves de poissons, ils inhibent la croissance de *Clostridium botulinum*. Ils peuvent aussi aider à la stabilisation de la coloration des produits carnés par complexation de la myoglobine. Toxicité aiguë: $DL_{50} = 75-100 \text{ mg/kg}$. La toxicité est due aux effets méthémoglobinisants des nitrites. La méthémoglobinémie est définie comme étant la transformation de la myoglobine en méthémoglobine. Effets à long terme: Combinaison des nitrites avec les molécules porteuses de groupements amines conduisant à la formation de nitrosamines, précurseurs du cancer.
2. **Résidus de pesticides**: polluants agricoles Les résidus de pesticides (fongicide, herbicides, insecticides) sont des substances chimiques, ou des mélanges de substances, présentant des risques de toxicité, qui peuvent rester dans les aliments destinés à l'Homme ou aux animaux par suite de traitements phytosanitaires intervenus soit en période de culture soit après la récolte. Les résidus peuvent comprendre également des substances dérivées par dégradation ou conversion, par réaction chimiques ou des impuretés¹. Le niveau de ces résidus dans les aliments sont souvent déterminés par les organismes de réglementation dans de nombreux pays. L'exposition de la population à ces résidus intervient principalement le plus souvent par la consommation de produits alimentaires traités par les pesticides. Beaucoup de ces résidus chimiques, en particulier les dérivés de composés chlorés, sont sujets à la bioaccumulation qui peut conduire à des niveaux nocifs dans le corps et dans l'environnement. Les produits chimiques persistants peuvent s'accumuler dans la chaîne alimentaire et peuvent être détectés dans des produits aussi divers que la viande, la volaille et le poisson, les huiles végétales, les noix et divers fruits et légumes. Les résidus de pesticides sont potentiellement dangereux. Leurs effets peuvent se manifester immédiatement ou à court terme (effets aigus) après l'exposition de courte durée (quelques minutes, quelques heures ou quelques

jours). On parle d'irritation cutanée et oculaire, des maux de têtes, nausées, étourdissements, etc. Des effets chroniques peuvent survenir suite à l'absorption répétée de faibles doses de pesticide et provoquer les cancers du foie, de la prostate, du sang, etc., des problèmes de fertilité, des problèmes de neurologiques, etc.

3. **Métaux lourds** : Les métaux lourds toxiques (masse volumique: 5g/cm³) ont un caractère polluant avec des effets toxiques pour les organismes vivants même à faible concentration. Ils n'ont aucuns effets bénéfiques connus pour la cellule. Ils n'ont aucune activité métabolique connue. Leur toxicité se développe par bioaccumulation le long de la chaine alimentaire. C'est le cas du plomb (Pb), du mercure (Hg) et du cadmium (Cd). Les métaux lourds ont des origines naturelle (érosion, éruption, incendie de forêts) et anthropique (fertilisation, pétrochimie, moteurs véhicules. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et les chaines trophiques.

L'une des caractéristiques de la toxicité des métaux est leur pouvoir de former des complexes. Leur toxicité varie aussi selon la dose et la durée d'exposition. Une exposition de courte durée à des concentrations élevées cause des syndromes aigus, alors que l'exposition de longues durées à de faibles concentrations provoque des troubles chroniques.

Les principaux dangers des métaux lourds toxiques : Ils remplacent ou substituent les minéraux essentiels, ils changent le code génétique, ils produisent des radicaux libres, ils neutralisent les acides aminés utilisés pour la détoxification, ils causent des allergies et ils endommagent les cellules nerveuses

Les métaux lourds se stockent principalement dans les os, le foie, les reins et le cerveau. Chez l'homme, ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires. Certains, comme le cadmium, l'arsenic, le nickel et le chrome sont cancérigènes. Ils peuvent provoquer aussi les maladies d'Alzheimer, de Parkinson, l'autisme, etc.

Les métaux lourds sont des éléments naturels. Ils se retrouvent dans l'air, l'eau, les sols, les sédiments, et par conséquent dans les plantes, chez les animaux, dans les poissons et dans tous éléments de l'alimentation humain.

4. **Plantes et champignons toxiques :**

La toxicité de ces végétaux dépend de nombreux facteurs, intrinsèques comme le ou les organes végétaux incriminés, la variété ou le cultivar concerné (facteur génétique), le stade de croissance, ou extrinsèques, liés à la façon dont l'organisme animal ou humain est entré en contact avec la plante (ingestion, inhalation, contact), de son âge, de sa sensibilité propre et de son état général, de la dose à laquelle l'organisme a été exposé et de la dose ingérée ou absorbée, du mode de préparation culinaire ou médicinal (cuisson, lavage, séchage, etc.). Certaines de ces espèces sont aussi utilisées comme des plantes médicinales dans certaines conditions, notamment de dose.