

## Impacts des pesticides M2 : Phytopharmacie + Toxicologie

### GÉNÉRALITÉS SUR LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Si actuellement, l'utilisation des produits phytopharmaceutiques (PPP) est très controversée et fait matière à débats dans notre société, il paraît important de rappeler avant tout que leur utilisation se situe dans le cadre d'une activité économique : l'agriculture.

Ainsi ce présent cours propose une réflexion construite à partir d'éléments de la bibliographie scientifique sur les pesticides, et leurs conséquences sur la santé humaine. Enfin, ces produits restent avant tout des produits nocifs pour l'utilisateur, comme en témoigne l'étiquetage sur l'emballage. Nous verrons également quel rôle le phytopharmacien peut jouer, pour la prévention du risque d'intoxication liée à ces produits.

#### Historique

L'ère des produits phytosanitaires de synthèse débute dans les années 1930, profitant du développement de la chimie organique de synthèse et de la recherche sur les armes chimiques durant la première guerre mondiale.

**L'Insecticide DDT (DichloroDiphénylTrichloroéthane) :** Il est commercialisé dès 1943 et ouvre la voie à la famille des organochlorés.

**Dans les années 1970-80 :** apparaît une nouvelle classe d'insecticides, les **pyréthrinoïdes** qui dominent pour leur part le marché des insecticides.

**L'herbicide 2,4- D :** copié sur une hormone de croissance des plantes, est synthétisé. Cet herbicide était utilisé comme constituant de l'agent orange, un mélange d'herbicides utilisé durant la guerre du Vietnam et responsable de nombreuses maladies (cancers, malformations à la naissance, ...).

**En 1950-1955** se développent les herbicides de la famille des **urées substituées** (linuron, diuron), suivis par les herbicides du groupe ammonium quaternaire et triazines.

**Les fongicides** du type **benzimidazole** et **pyrimides** datent de 1966, suivi par les fongicides **imidazoliques** et **triazoliques** dits fongicides IBS (inhibiteurs de la synthèse des stérols) qui représentent actuellement le plus gros marché des fongicides.

Au cours des cinquante dernières années, l'agriculture s'est construite autour de l'utilisation des PPP, ceux-ci permettant de diminuer l'action des ravageurs de culture, donc considérés comme un facteur de productivité, mais aussi comme le moyen de proposer des produits végétaux de qualité, tels qu'attendus en partie par le consommateur

**Définition des pesticides** : Selon la Food and Agricultural Organization (FAO) :

« toute substance ou association de substances qui est destinée à repousser, détruire ou combattre les ravageurs, y compris les vecteurs de maladies humaines ou animales, les espèces indésirables de plantes ou d'animaux causant des dommages ou se montrant autrement nuisibles durant la production, la transformation, le stockage, le transport ou la commercialisation des denrées alimentaires, des produits agricoles, du bois et des produits ligneux, des aliments pour animaux, ou qui peut être administrée aux animaux pour combattre les insectes, les arachnides et autres endo ou ecto-parasites ».

**Le terme pesticide est souvent confondu avec les produits phytopharmaceutiques (PPP) : Les PPP** sont destinés uniquement à la protection des plantes, alors que les **pesticides** sont également utilisés pour protéger les animaux, le bois, et même l'homme en luttant contre des insectes ou parasites pouvant lui être nuisibles.

### **Intérêt de Protection des cultures**

La protection des cultures à l'aide des PPP est donc un des moyens pour l'agriculteur de lutter contre les ravageurs et ennemis de ses cultures. Il est cependant à noter qu'une protection n'est jamais totale, elle vise plutôt à limiter les pertes. En effet le niveau de perte engendré par des nuisibles sur une production agricole peut être très important sans l'utilisation de PPP:

Culture	Pertes avec protection	Pertes sans protection
Blé	34	52
Orge	29	47
Soja	32	59
Coton	38	84
Mais	38	60
Pomme de terre	41	74

### **Problématique d'utilisation des pesticides :**

L'Organisation Mondiale de la Santé a classé un grand nombre de pesticides comme cancérogènes, mutagènes ou nocifs pour la fertilité. Ils font également partie de la grande famille des perturbateurs endocriniens. Maladie de Parkinson, cancers, malformations, infertilité.... Les premiers touchés sont les agriculteurs qui manipulent et respirent ces produits, au moment de leur épandage. Ainsi que les riverains des parcelles agricoles traitées.

Sols, eau, air, alimentation... les pesticides se révèlent omniprésents. Ils deviennent ainsi une pollution diffuse, permanente. Cette exposition chronique à divers pesticides, même à faible dose, pose la question de l'effet cumulatif et de l'effet cocktail.

Par ailleurs ; la faune la flore et les écosystèmes sont fortement affectés par les pesticides ces derniers ont leur part de responsabilité de manière directe ou indirecte.

**Par exemple :** de nombreuses études ont montré que les néonicotinoïdes augmentent la mortalité des abeilles. Car elles agissent sur le système nerveux central des insectes, ciblant dans le cerveau les récepteurs nicotiniques de l'acétylcholine. Leur faible biodégradabilité, leur effet toxique persistant et leur diffusion dans la nature (migration dans le sol et les nappes phréatiques) commencent au bout de vingt ans à poser d'importants problèmes d'atteinte à des espèces vivantes qui n'étaient pas ciblées : insectes (abeilles, papillons...), prédateurs d'insectes (oiseaux, souris, taupes, mulots, chauve-souris) et agents fertilisants des sols (vers de terre).

De façon plus indirecte, les pesticides peuvent causer des pathologies, diminuer la fertilité, perturber le système immunitaire ou neurologique ou encore simplement faire disparaître les proies d'autres espèces qui ont donc bien plus de mal à se nourrir. Les écosystèmes naturels (sol, eau...), sont fragilisés.

**Parallèlement à l'essor** de ces produits chimiques, des phénomènes de résistance sont apparus à la fois chez les insectes, chez les plantes adventives (mauvaises herbes) et chez certains champignons, par le biais de mécanismes de mutation du gène de la cible. Ce qui induit une augmentation des doses et donc une augmentation de la pollution de l'environnementale.