

Les synergies

Des armes lourdes
pour le contrôle des ravageurs

Les synergies entre produits toxiques ne répondent pas aux règles arithmétiques

$1 + 1 = \text{X}$ Faux ! Plus que 2

$0 + 0 = \text{X}$ Faux ! Plus que 0

Environ les 2 / 3 des préparations phytosanitaires françaises sont des mélanges de 2, 3, 4 molécules.

Il est évident que les synergies sont recherchées pour plus d'efficacité contre les ravageurs et cette démultiplication de l'efficacité est obtenue de différentes façons :

1 La molécule parentale toxique est active sur plusieurs grandes fonctions

Exemple les néonicotinoïdes ont une action sur les systèmes nerveux et immunitaire
cf Di Prisco et al. (2013) : dépression de l'immunité anti-virale

Exemple : certains néonics. affectent aussi la vitalité des spermatoz. cf Straub et al., 2016

2 Actions multiples de la molécule parentale ou de ses filles

Des sites d'action différents mais sur le même système

Exemple : action des pyrèthriinoïdes sur le neurone (axone et synapse)

Exemple : imidaclopride sur le système nerveux cf Suchail et al., 2001

3 Une des molécules du mélange bloque la détoxification chez l'insecte

Exemple : le butoxyde de pipéronyle (PBO) et d'autres synergistes disponibles sur Internet

4 Une des molécules bloque l'utilisation de l'oxygène dans les cellules animales et végétales

Exemple : de nombreux fongicides ont ce type d'action

comme le prochloraz synergiste de la deltaméthrine cf Colin & Belzunces, 1992

5 La formulation contient deux types d'insecticides : adulticide et larvicide

Pas de préparation en tt. des végétaux mais fréquent en tt. vétérinaire

6 La formulation contient un insecticide et un agent biologique vivant

Exemple : Bactospéine = Bacillus t. + pyrèthrines + BPO (plus d'AMM aujourd'hui)

Exemple : néonicotinoïdes et Bacillus t. cf Moralez-Rodriguez & Peck, 2009

Exemple : pyrèthri-noïdes et Beauveria b. cf Farenhorst et al., 2010

7 La formulation comporte un tensio-actif

**qui détruit la couche cireuse superficielle de la cuticule de l'insecte
et augmente ainsi la pénétration du toxique**

Exemple : aucun pour la formulation des préparations phytosanitaires (confidentiel)
mais il existe dans le commerce des mouillants ioniques ou non (cf Index Phyto. 2016)

8 La formulation est présentée sous forme de nano particules action physique + action chimique

Particules de tailles de 10 à 100 nanom (millionième de mm)

comparables à celle des virus

elles sont solides (Ti, Si, Zn, Se, Ag, Cu, Ce ...) ou liquides

Qualités recherchées :

stabilité de la formulation,

dispersion dans la préparation, les organismes, les tissus,
les cellules et l'environnement

efficacité

Toxicité: encore mal connue

ne peut en aucun cas être extrapolée d'une dose administrée
sous une autre forme et/ou d'une formulation différente

Exemple : probabilité d'utilisation en enrobage de semences et en tt. vétérinaire

Conclusions :

Les synergies sont bien des **armes lourdes** dans la lutte contre les ravageurs et les parasites mais trop d'incertitudes demeurent quant à savoir si elles ont des **conséquences lourdes** sur l'abeille, l'environnement et le consommateur.

Comment éviter ces conséquences lourdes ?

En agissant avant et après **l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM)** !

La société civile, dont les syndicats d'apiculteurs font partie, n'est pas invitée à apporter une contre-expertise scientifique et technique dans le processus d'Autorisation de Mise sur le Marché d'une nouvelle préparation phytosanitaire.

Aucun observatoire de mortalité des abeilles ne pourra établir de lien de cause à effet sans avoir connaissance de la partie écotoxicologique d'un dossier d'AMM : il ne pourra que constater et, dans le meilleur des cas, quantifier les pertes. Aura-t-on résolu le problème des pesticides pour autant ?

La protection de l'environnement a bien un coût que l'économie de marché refuse de supporter !