

Neurotoxiques systémiques, un risque pour les abeilles ?

Janine KIEVITS
Etienne BRUNEAU

Aujourd'hui, le Gaucho et le Régent sont toujours largement commercialisés en Europe et de nouveaux produits assez proches vont progressivement les remplacer. Comment se fait-il qu'à ce jour seule la France ait pris des mesures de restriction vis-à-vis de ces produits ? Ces neurotoxiques systémiques présentent-ils un risque pour les abeilles et, si c'est le cas, que compte-t-on faire ?

SPÉCIFICITÉ DE L'ABEILLE DOMESTIQUE

Avant toute chose, il n'est pas inutile de rappeler en quoi l'abeille, insecte social, ne peut se comparer à d'autres insectes sur le plan toxicologique. Les abeilles vivent en colonies et c'est très important car la notion de toxicité porte non seulement sur l'insecte isolé mais également sur l'individu « colonie ». Prenons l'exemple de la récolte. A son plein développement, la ruche compte environ 10.000 à 15.000 butineuses, qui vont collecter assez de nectar pour former les importantes réserves de miel nécessaires au passage de l'hiver. Les 60 à 100 kilos de miel récoltés pour se développer et pour passer la mauvaise saison représentent 100 à 200 kilos de nectar qui sont transportés dans leur jabot (capacité de 50 à 70 mg)... Autant dire que l'abeille a tout intérêt à rationaliser sa récolte. Elle le fait notamment par le comportement de la danse. Celui-ci correspond à un schéma comportemental inné complexe, dans lequel prend place un apprentissage : l'abeille est capable de « lire » une direction et de la mémoriser, tout comme elle le fait pour l'heure de la sécrétion nectarifère ou pour l'emplacement de sa ruche. On peut également citer d'autres comportements complexes tels que la construction d'un rayon aux cellules parfaitement hexagonales et régulières, les soins du couvain, le maintien des conditions de température et d'humidité nécessaires au couvain et à la conservation de ses réserves de pollen et de miel, le comportement d'essaimage et de recherche d'un nouveau site, la défense des prédateurs... L'abeille effectue toutes ces tâches et bien d'autres choses encore via des comportements innés complétés par la mémorisation d'éléments ponctuels.

La survie de la ruche dépend de l'intégrité de ces comportements, et donc de l'intégrité du système nerveux de chaque insecte (soit 1,5 à 2 mg de substance nerveuse !) où chaque synapse a son importance. Il est essentiel de comprendre cela pour cerner l'impact potentiel des insecticides neurotoxiques.

QUELS SONT CES PRODUITS ?

Si l'on a beaucoup parlé de l'Imidaclopride et du Fipronil, il faut être conscient qu'aujourd'hui des substances actives de même type seront de plus en plus fréquentes dans notre environnement. Ainsi, le Thiamethoxam et la Clothianidine sont des néonicotinoïdes¹ comme l'Imidaclopride, c'est-à-dire des agonistes de l'acétylcholine (voir encadré). Le Fipronil est une phénylpyrazole, un agoniste de l'acide GABA. Toutes ces substances sont donc susceptibles de bloquer les neurorécepteurs, avec toutes les incidences que cela peut avoir sur le devenir de l'insecte et/ou de sa colonie.

Habituellement, la toxicité des pesticides est évaluée sur base de leur efficacité agronomique, c'est-à-dire sur leur capacité de tuer un maximum de ravageurs en un minimum de temps. Pour réaliser cela, on étudie la dose létale 50 ou DL50 qui correspond à la dose capable de tuer 50 % des individus dans les 24 h ou 48 h. Cette dose sera soit déposée sur la cuticule de l'insecte (DL50 par contact), soit ingérée par l'insecte (DL50 orale). Dans le système de classement utilisé, une règle empirique établie par Atkins en 1973 signale que si le rapport entre cette DL50 et la dose utilisée en champs est supérieur à 50, des tests complémentaires sont nécessaires. Ce rapport est appelé coefficient

¹ Deux autres néonicotinoïdes ont été mis récemment sur le marché, le Thiaclopride et l'Acétramipride. Ces molécules n'ont qu'une faible toxicité pour l'abeille et sont peu persistantes (DT50 = 17,32µg/b et 14,53µg/b respectivement). Ces substances n'ont jamais été à ce jour incriminées par les apiculteurs, sauf cas ignoré de l'auteur. On comparera avec les DL50 de l'Imidaclopride : 4,8ng/b, de la Clothianidine : 3,79 ng/b, du Thiamethoxam : 5ng/b, et du Fipronil : 4,17 ng/b).

Nom	Famille	Persistence dans les sols (jours)	DL50 Ingestion	DL50 Contact	Dose de matière active en champs	HQ Ingestion
Carbofuran	carbamate	3-120 ^a	160 ng/ab ^a		1000g/ha ^f	6250
Dimethoate	organophosphoré	14-21 ^j 4-122 ^b	191ng/ab	120 ng/ab ^b	250-500 g/ha ^j 30-50g as/h ^l	1308-2617
Deltamethrine	pyréthriinoïde		79 ng/ab ^d	50 ng/ab ^d	5-20 g/ha	6-253
Imidaclopride (TS)	néonicotinoïde	48-190 ^a	5,4 ng/ab (24h) ^e 4,8 ng/ab (48h) ^e	6,7 ng/ab ^e	63 g/ha (tour.) ^j 75 g/ha (maïs) ^j	13 125-15 625
Clothianidine (TS)	néonicotinoïde	143-1001 (labo) ^c 13-305 (champs) ^c	3,79 ng/ab ^e	44,26 ng/ab ^e	21-108 g as/ha (maïs) ^f	5526-28 421
Thiamethoxam (TS)	néonicotinoïde	5-100 ^b	5 ng/ab ^b	24 ng/ab ^b	50-68 g/ha(orge)	10 000-13 600
Thiaclopride	néonicotinoïde	0,6-3 ⁱ (méta. > 142) ⁱ	17.320 ng/ab		120 g/ha ^l	7
Acetamiprid	néonicotinoïde	0,8-346 (labo) ^c 0,4-5,4 (champs)	14.530 ng/ab ^k		0.06-0.1 kg/ha ^l	4-68
Fipronil (TS)	phénylpyrazole	5,6-135 (champs) ^c	4,17 ng/ab ^e	5,93 ng/ab ^e	Regent : 63g/ha Vasco : 200 g/ha ^l	15 107-47 961

enrobage de semences = TS

Références :

X^a = PIP Extoxnet

X^c = <http://www.herts.ac.uk>

X^d = factsheet www.pesticidechina.com

X^e = Draft assessment Report

X^f = various abstracts on the Net

X^g = <http://www.cdpr.ca.gov/docs/empp/pubs/fatememo/carbofuran.pdf>

X^h = ENVIROfact Thiamethoxam de Syngenta Crop Protection

Xⁱ = US Environmental Protection Agency -

Factsheets : <http://www.epa.gov/oppr001/factsheets>

X^j = index phytosanitaire

X^k = <http://ec.europa.eu/food/plant/protection/evaluation>

X^l = <http://www.fytoweb.fgov.be/indexFr.asp>

de risque (Hazard Quotient) du produit. C'est le cas de tous les produits qui nous concernent : ils sont par exemple pour le maïs Gaucho de 18.900 et 11.283 par voie orale et par contact respectivement (voir tableau ci-dessus).

Attention ! Il faut éviter d'avoir recours à un discours simpliste qui viserait à

dire : « si l'animal est vivant, c'est qu'il n'est pas intoxiqué ». Cette donnée de toxicité n'a aucun fondement sur le plan médical et sur celui de la protection d'une espèce animale.

Mais, même si ces chiffres n'ont pas de réelle signification clinique, ils doivent attirer l'attention sur la toxicité potentielle de ces produits.

LA NEUROTRANSMISSION, UN MÉCANISME ESSENTIEL

Voir une image, identifier une odeur, commander un mouvement, prendre une décision ou une initiative : tous ces mécanismes (et bien d'autres) passent par le système nerveux. Celui-ci fonctionne, un peu comme un ordinateur, par passage d'impulsions électriques. Ces impulsions, qu'on appelle l'influx nerveux, se propagent le long des cellules nerveuses et passent d'une cellule à l'autre en « sautant » un petit espace, la synapse.

C'est ce « saut » de l'impulsion électrique qui fait intervenir la neurotransmission. En arrivant à l'extrémité d'une cellule, l'influx nerveux fait éclater des vésicules où se trouvent des molécules d'une substance, qui est le neurotransmetteur. Ces molécules traversent la synapse (l'espace vide entre deux cellules) et vont s'emboîter dans un neurorécepteur qui se trouve à l'extrémité de la cellule nerveuse suivante, exactement comme une clé déclenche le mécanisme de la serrure à laquelle elle correspond. L'emboîtement du neurotransmetteur dans le neurorécepteur engendre dans la seconde cellule un nouvel influx nerveux qui se propage dans cette cellule jusqu'à la suivante, etc.

Ce mécanisme permet la régulation de l'influx nerveux. Les différents neurotransmetteurs sont sécrétés par le corps en plus ou moins grande quantité et de ces quantités dépendent par exemple notre état d'humeur, notre sommeil, le fait que nous soyons stressés ou non, la précision de nos gestes... L'alcool, les antidépresseurs, les drogues agissent en modifiant le mécanisme de la neurotransmission. L'alcool, par exemple, inhibe le fonctionnement du GABA (acide amino-butérique). Nous aussi, lorsque le métabolisme de notre GABA est très perturbé, nous avons du mal à retrouver notre chemin... C'est un peu cela qui arrive, pense-t-on, à nos abeilles.

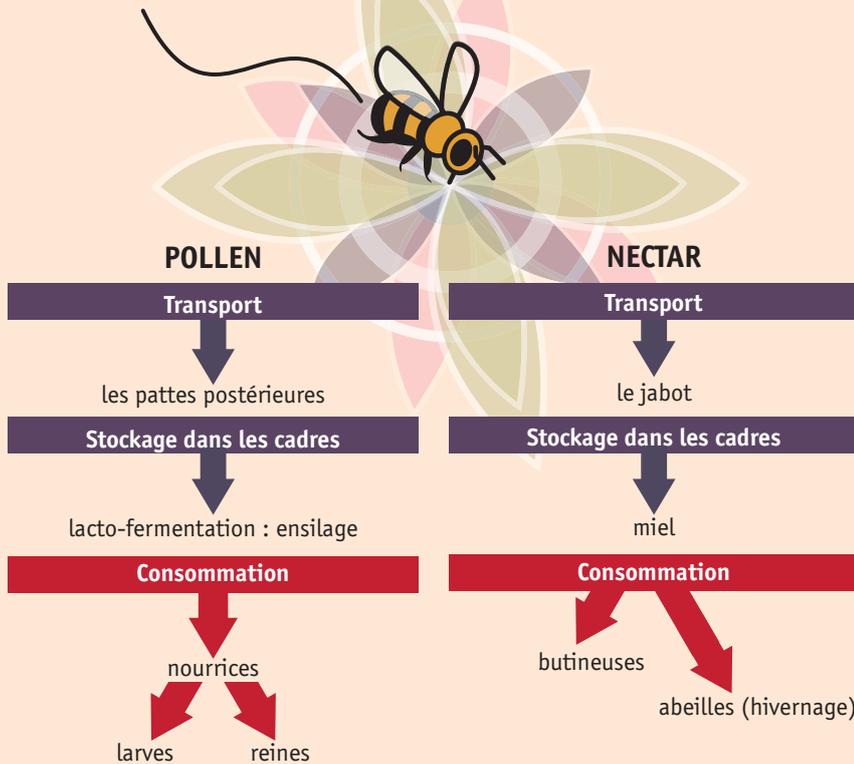
Mais une bonne cuite ne nous tue pas ! Elle altère seulement notre comportement, pour un temps... qui peut nous être fatal si, par exemple, nous prenons le volant. Nous pensons qu'il en va de même pour les abeilles. Elles ne sont pas tuées par les faibles doses de produit qui modifient leur neurotransmission, mais deviennent incapables de gérer certaines tâches, notamment de retrouver le chemin de leur ruche. Pour un temps ? Peut-être, sans doute... mais ce temps leur est fatal. Ces effets, qui altèrent le comportement de l'abeille sans la tuer, sont appelés effets sublétaux.

PERTINENCE DES TESTS OFFICIELS

Tous les pesticides sont soumis à une batterie impressionnante de tests destinés à évaluer leur toxicité pour l'homme ou l'animal ou encore leur écotoxicité (effets sur les oiseaux sauvages, les organismes aquatiques, les abeilles...). Nous avons eu l'occasion de nous pencher sur certains dossiers européens fournis par les firmes lors de la demande d'agrément de leur produit.

La lecture des études ou de leurs résumés (abstracts) composant les dossiers réserve quelques surprises propres à faire sursauter les apiculteurs. Des exemples ?

- Comme nous l'avons vu, les tests de toxicité aiguë montrent une très grande sensibilité des abeilles aux produits². De ce fait, dans les dossiers récents, plusieurs expériences sont réalisées en milieu confiné et, si nécessaire, en champs. Bien que l'on ait pris conscience des nouveaux canaux d'intoxication liés aux produits systémiques, aucun test de toxicité chronique n'est présenté dans les dossiers. Les effets sublétaux ne sont pas davantage abordés.
- Dans le dossier de la Clothianidine, les tests en cages sont les plus nombreux. Ils sont faits au départ de ruchettes de 500 abeilles. Elles sont introduites le lendemain de leur constitution dans des cages (4 x 4 x 2 m) qui recouvrent une culture mellifère (colza...) dont les semences sont traitées (= test) ou non traitées (= témoin). L'essai dure 4 jours. Si on n'observe rien de significatif (mortalités d'abeilles...), on en conclut que le produit n'a pas d'effet sur abeilles. Habituellement, il faut trois à quatre jours sur tournesol pour voir les premiers effets sur le comportement de colonies de production. Même si le butinage était intense dans ces petites cages, seule l'intoxication par contact avec le pollen pourrait générer un effet. Ce test est en fait un « copié-collé » des tests que l'on fait pour les produits à pulvériser ; appliqué tel quel



COMMENT L'ABEILLE ENTRE-T-ELLE EN CONTACT AVEC CES PRODUITS ?

Lors de pulvérisations, soit l'abeille est prise dans un nuage de produits toxiques, soit elle entre en contact avec le produit qui recouvre les cultures pulvérisées. Elle peut également prélever de l'eau contaminée. La mise en contact avec le produit est de ce fait très limitée dans le temps. Nous sommes dans le cas d'une intoxication dite aiguë (contact unique).

Les schémas d'intoxications avec les produits systémiques sont fort différents. Dans le cas de semences traitées avec une substance neurotoxique systémique, le produit va se répandre dans la plante et peut de ce fait contaminer le nectar et le pollen. Le nectar sera prélevé par la butineuse qui le ramènera à la ruche. Lors de butinage sur petites distances, la butineuse consommera du miel prélevé dans sa ruche avant le vol, pour effectuer son trajet. Lors de trajets plus longs, elle consommera aussi une (faible) partie du nectar récolté. Le cas du pollen est différent. La butineuse est en contact avec l'enveloppe extérieure des grains (mais pas avec la substance qui éventuellement le contamine car celle-ci est à l'intérieur

du grain), mais elle n'en consomme pas et, après l'avoir regroupé en pelotes sur ses pattes arrière, elle le rapporte à la ruche. Là, le pollen n'est jamais consommé directement : il est mis en rayons pendant au moins quelques jours, car il doit subir une lactofermentation pour pouvoir être consommé et digéré par les nourrices. Celles-ci le transformeront pour produire la gelée royale ou la bouillie larvaire. Les larves seront alimentées avec cette sécrétion et ce pollen. La reine ne recevra que de la gelée royale. Le stockage du pollen peut être long (plusieurs mois). C'est le cas en hiver, en début de saison les premières larves étant nourries à l'aide des réserves de pollen constituées en fin d'été.

Dans le cas des produits qui nous occupent et qui contaminent pollen et nectar, les contacts avec le toxique sont répétés lors du butinage qui peut durer une quinzaine de jours ou plus sur certaines floraisons. Ils se prolongent durant toute la période d'alimentation des larves ou encore lors de l'alimentation en miel des abeilles qui hivernent sur des réserves contaminées. Nous sommes donc confrontés ici à une intoxication chronique (contacts répétés dans le temps).

² Imidaclopride, Fipronil, Clothianidine, Thiametoxam. Deux néonicotinoïdes, de la même famille donc que l'Imidaclopride, sont nettement moins toxiques pour l'abeille. Il agit de l'Acétamipride et du Thiachlopride.

³ Rortais, A. ed al, 2005 : Modes of honeybees exposure to systemic insecticides : estimated amounts of contaminated pollen and nectar consumed by different categories of bees, *Apidologie*, 36, 71 - 83.

⁴ Pour tester la toxicité directe des PPP sur abeilles, on pulvérise au minimum trois échantillons d'abeilles en vol : l'une avec le produit à tester, le second à l'eau claire, le troisième avec un produit dont la toxicité pour l'abeille est reconnue. C'est ce dernier qui constitue le contrôle positif. Il sert à évaluer la proportion d'abeilles qui ont été exposées dans le premier échantillon, et garantit ainsi que les abeilles du premier échantillon ont bien été exposées au produit.

aux produits en traitement de semences, il est complètement dépourvu de sens (N.B. il n'est fait que dans le dossier Clothianidine).

- Le dossier Thiametoxam comporte des tests en cages, mais avec lesquels le produit est pulvérisé. Bilan, tout meurt... mais cela n'est pas extrapolable aux traitements de semences (TS). C'est une autre caractéristique des dossiers TS, il n'y en a pas deux qui ont été traités de la même façon. Fatal, le schéma d'évaluation est aberrant, chacun en a fait ce qu'il a pu...
- D'autres tests sont réalisés en tunnels de 10 mètres de long. A cette distance, l'abeille s'oriente à la vue voire à l'odeur : la capacité d'apprentissage de la direction, mécanisme qu'on croit atteint dans le cas qui nous occupe, n'est jamais sollicitée. C'est pourtant sur ces tests que les rapports s'appuient pour estimer que la matière active est sans conséquence sur le comportement de l'abeille.
- Dans le dossier de la Clothianidine, la capacité de ponte de la reine est évaluée au travers d'un test sur colonies de 500 abeilles... soit le centième d'une colonie normale, en pleine période de ponte : cent fois trop peu d'abeilles pour que la reine puisse pondre au plein de sa capacité. Comment vérifier dans ces conditions que la capacité de ponte est intacte ? De plus, il faudrait faire des tests sur plusieurs mois avant de pouvoir porter un jugement.
- Dans le dossier du Fipronil, le coefficient d'exposition au toxique (Toxicity Exposure Ratio) est basé sur un calcul qui intègre la quantité de nectar à laquelle l'abeille est exposée. La quantité considérée dans le dossier est de 20 µl. Cette valeur représente en fait la quantité que les procédures (guidelines) préconisent de faire ingérer à l'abeille pour l'évaluation de la DL50. Elle ne représente absolument pas la quantité de nectar avec laquelle l'abeille est en contact dans la réalité ! Une abeille ingère entre 100 et 900 mg de nectar sur 5 jours de temps selon qu'elle est abeille d'intérieur ou butineuse³; en refaisant le calcul sur cette base, on ne s'étonne pas de voir les ruches s'effondrer en quatre jours sur tournesol enrobé Fipronil : après ce temps, les abeilles ont quasiment atteint la DL50...

- De plus, le sérieux de l'expérimentation peut être parfois remis en cause.

Ainsi, nous avons trouvé dans le dossier de la Clothianidine un essai en tunnel dans lequel le nombre d'abeilles avait pratiquement doublé durant les trois premières semaines. Pourtant, les colonies étaient introduites sans couvain ! Ce type d'erreur est difficile à constater lorsque l'on n'est pas apiculteur.

Dans ce même dossier, un essai en champs a été réalisé avec une parcelle d'1 ha de colza qui n'avait que 10 % de levée. L'attractivité de cette parcelle pour les abeilles n'a pas été remise en cause, pourtant cette parcelle était dans un environnement présentant d'autres éléments mellifères... Rien de significatif n'a été observé et l'on conclut que le produit n'a pas d'effet significatif sur les colonies !

- Plus généralement, aucun des tests présentés ne démontre que les abeilles lors des expériences ont réellement consommé le pollen traité plutôt que celui dont elles disposaient déjà en réserve (on utilise pour les expérimentations sous tunnel des colonies munies au départ de cadres de nourriture) ; en effet, la consommation du pollen est, on l'a vu, différée chez l'abeille. On relèvera d'ailleurs que l'ensemble des tests concernant les enrobages de semences est réalisé sans contrôles positifs⁴, vu la difficulté technique de définir de tels contrôles. Un élément important de la fiabilité des schémas d'évaluation est ainsi mis de côté sans compensation.

La seule chose que l'on puisse dire au vu de tout ceci, c'est que les tests tels qu'ils sont conçus aujourd'hui ne permettent en aucune manière de juger de la toxicité de ces produits.

UN ARRÊT QUI FAIT JURISPRUDENCE

La base des autorisations en matière de produits de protection des plantes (PPP) est la directive 91/414/CE, texte contraignant sur lequel la législation des Etats est pratiquement calquée. En France comme ailleurs en Europe, le ministre compétent est tenu de retirer une autorisation s'il apparaît, notamment, que les conditions auxquelles le produit peut être autorisé ne sont pas, ou plus, réunies. Tel est le cas du Gaucho, dit le



Conseil d'Etat français. En effet, comme l'a soulevé l'UNAF, le syndicat apicole qui était partie demanderesse, des tests prescrits par la directive n'ont pas été réalisés. Il s'agit de tests sur les larves d'abeilles, obligatoires dès que le coefficient de risque (Hazard Quotient) du produit dépasse la valeur de 50. Or, pour le maïs Gaucho, en cause dans cette affaire, les HQ sont de 18.900 et 11.283 par voie orale et par contact respectivement ! BAYER Cropscience réplique à cela que la valeur de HQ est dépourvue de sens, s'agissant d'un traitement de semences ; mais, outre que cette affirmation n'est pas clairement motivée (on se souviendra que les produits sont présents dans les substances consommées par l'abeille), le Conseil d'Etat ne peut évidemment faire l'impasse sur une disposition légale qui, en vertu des textes en vigueur, ne souffre aucune dérogation. Le Conseil d'Etat déclare donc non remplies les conditions de l'autorisation et contraint le ministre à suspendre celle-ci jusqu'à ce que l'autorité européenne se soit prononcée sur la substance active. Il faut savoir qu'en effet, cette substance ne figure pas à l'annexe I de la directive, car les premières autorisations sont antérieures à l'entrée en vigueur de celle-ci.

Pourtant, l'hypothèse d'une perturbation comportementale sub létale par les insecticides neurotoxiques a été testée par des scientifiques, qui ont analysé l'influence, sur certaines facultés comportementales de l'abeille, de molécules telles que la Deltaméthrine, l'Imidaclopride et le Fipronil. Ils ont montré que ces substances étaient bien présentes dans le nectar et le pollen des plantes traitées à des doses potentiellement toxiques pour les abeilles. Il faut savoir qu'au début du conflit, les entreprises niaient la possibi-



lité de contact avec l'abeille, mais elles l'admettent aujourd'hui⁵. Ce dossier a été également possible car en France, des chercheurs ont montré que ces molécules altéraient certains réflexes de l'abeille⁶, perturbaient ses facultés d'apprentissage⁷ et par la suite leur capacité à retrouver la ruche lors du butinage⁸, et cela même à très petites doses⁹. Ces résultats ont évidemment pesé de tout leur poids dans les actions en justice que les apiculteurs français ont conduites.

DEMANDE DE MODIFICATION DES TESTS

Cet arrêt, confirmé par un jugement de 2006, fait jurisprudence pour l'ensemble des pays européens. Il a amené les apiculteurs à se pencher sur la manière dont a été mise en œuvre la procédure européenne, en cours pour le Fipronil et l'Imidaclopride, entre-temps rejoints par des molécules-sœurs de la seconde, le Thiamethoxam et la Clothianidine. **L'analyse des rapports provisoires d'évaluation (Draft Assessment reports) consultables via le site de l'EFSA (Autorité européenne de sécurité des aliments) révèle les mêmes lacunes que dans la procédure française :**

point de tests larvaires, et le coefficient de risque (HQ) est tout simplement laissé de côté dès lors que la substance active est destinée au traitement de semences... Il y a donc bien un problème, et il n'est pas de simple forme. Juridiquement en effet, le schéma d'évaluation doit être intégralement respecté ; et si, pour certains phytosanitaires, apparaît l'impossibilité de le respecter, alors le schéma doit être revu préalablement à l'instruction de la procédure d'autorisation¹⁰.

REVOIR L'ÉVALUATION ?

C'est bien ce qu'il aurait fallu faire en l'espèce. En effet, comme nous l'avons vu, l'analyse des dossiers montre que le schéma d'évaluation lui-même est insuffisant pour tester valablement la toxicité potentielle d'insecticides utilisés en traitement de semences. Le schéma actuel ne prend pas en compte la toxicité chronique des produits, alors que ces derniers sont présents dans la plante pendant toute la floraison, c'est-à-dire pendant un mois sur tournesol et colza par exemple, situation entièrement nouvelle que l'usage d'insecticides même systémiques en pulvérisation ne produit jamais. De même, seuls les effets létaux sont pris en compte, alors que dans le cas qui nous occupe, ce sont bien des effets sublétaux qui sont soupçonnés de causer la mort des ruches. **Des tests sublétaux permettent de vérifier que même si des abeilles intoxiquées restent vivantes après 24 ou 48 h, une colonie peut cependant être totalement désorganisée suite à une altération du comportement des insectes.**

Au vu de ces insuffisances, une vingtaine d'associations et d'unions apicoles (dont la FAB) ont écrit aux Commissaires compétents pour solliciter la révision des évaluations et la non inscrip-

tion des substances visées à l'annexe I tant que les conditions d'une évaluation sérieuse ne sont pas remplies, comme le prescrit d'ailleurs la directive elle-même. Nous avons rencontré la Commission (DG SanCo - DG Envi) en ce sens.

Le processus d'autorisation des molécules ne se poursuit pas moins. La Commission est tenue à l'examen des dossiers des molécules dans un délai fixé par les programmes de travail¹¹. Si elle devait reprendre les procédures à zéro, elle ne bouclerait pas les dossiers dans les temps et se trouverait en carence vis-à-vis des producteurs, situation qu'elle tient à éviter à tout prix. En outre, il n'y a pas de spécialiste « abeilles » à la Commission ; celle-ci est chargée de la gestion du risque et s'en remet à l'EFSA pour ce qui est de l'évaluation.

LES CARENCES

Pourquoi l'EFSA et les Etats membres rapporteurs ont-ils laissé passer des dossiers à ce point lacunaires, voire aberrants sur certains points ?

La réponse est dans doute dans la relative faiblesse des moyens des services concernés, eu égard à l'ampleur de la tâche qui leur est demandée. Côté EFSA, le service PPPR (Produits de protection des plantes et leurs résidus (Plant Protection Products and their Residues)) compte 6 personnes¹². Un peu mieux fourni, le PRA-PeR (la revue des Pairs pour l'évaluation des risques des pesticides (Pesticide Risk Assessment Peer Review)) ne compte tout de même que trois écotoxicologues... Ce n'est pas énorme en regard du travail abattu : que l'on se réfère, pour s'en faire une idée, aux fiches d'évaluation (Technical Review Reports) figurant sur le site de l'autorité européenne. Le nombre de personnes disponibles n'est pas sensiblement différent au niveau des Etats.

⁵ Voir par exemple Bonmatin, J.M. et al., 2006 : Quantification of Imidacloprid Uptake in Maize Crops, *J. Agric. Food Chem.*, 53, 5336 - 5341 ; ou encore Chauzat et al., 2006 : A survey of pesticides residues in pollen loads collected by honey bees in France, *J. Econ. Entomol.* 99 (2) : 253 - 262. Par ailleurs, les Draft Assessment Reports des molécules font état de la présence des substances dans le nectar et le pollen.

⁶ Guez, D. et al., 2001 : Contrasting effects of Imidacloprid on habituation in 7- and 8- days-old honeybees, *Neurobiology of Learning and Memory*, 76 (2), 183 - 191.

⁷ Decourtye, A. et al., 2004 : Effect of Imidacloprid and Deltamethrin on associative learning in honeybees under semi-field and laboratory conditions, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 57, 410 - 419 ; Colin, M.E. et al., 2004 : A method to quantify and analyze the foraging activity of honey bees : relevance to the sublethal effects induced by systemic insecticides, *Arch. Environ. Contamin. Toxicol.*, 47 (3), 387 - 395.

⁸ Vandame R., Meled M., Colin M.E., Belzunces L.P. (1995). Alteration of the homing-flight in the honey bee *Apis mellifera* L. exposed to sublethal dose of deltamethrin. *Environ. Toxicol. Chem.* 14 : 855-860.

⁹ Suchail S., Guez D., Belzunces L.P. (2001). Discrepancy between acute and chronic toxicity induced by imidacloprid and its metabolites in *Apis mellifera*. *Environ. Toxicol. Chem.* 20 : 2482-2486.

¹⁰ Il nous est d'ailleurs bien difficile d'accréditer l'idée que le HQ est non pertinent pour les insecticides TS quand il nous faut bien constater que toutes les substances dont les apiculteurs ont relevé la présence associée aux mortalités des abeilles ont un HQ>10 000, ce qui n'est le cas d'aucune autre molécule insecticide utilisée en traitement courant.

¹¹ Ces programmes, établis par règlement de la Commission, fixent notamment un échéancier pour l'examen des molécules déjà placées sur le marché.

¹² Source : organigramme 2007 de l'EFSA sur le site de l'Agence : http://www.efsa.europa.eu/etc/medialib/efsa/about_efsa/structure/126.Par.0003.File.dat/comm_efsaorganigr_en.pdf

Il est donc difficile d'imaginer que pour chaque domaine, et surtout pour des matières aussi spécifiques que l'abeille, un spécialiste ait examiné les études sous l'angle de leur pertinence scientifique.

Vérification est bien faite que les études requises ont été présentées et réalisées par les méthodes standard ; mais des aberrations éventuelles, comme l'impossibilité de tester certaines compétences d'une colonie d'abeilles dans des populations de 500 individus, ne sont visiblement pas relevées.

Cette plongée dans la réalité des dossiers d'évaluation met en lumière deux carences majeures des procédures actuelles.

La première est que toutes les études sont fournies par le notifiant et par lui seul ; aucune contre-expertise n'est sollicitée ; aucune revue de la littérature scientifique éventuellement existante (et éventuellement divergente) n'est exigée. C'est ainsi que par exemple, dans le dossier du Fipronil, les rapports du Comité scientifique et technique français (CST), dont les conclusions sont loin d'aller dans le sens des études rassurantes présentées par le notifiant (BASF), ne sont même pas évoqués, alors même que la France est l'Etat membre rapporteur pour cette molécule. On croit rêver...

La seconde est que l'ensemble du processus d'évaluation se déroule sans aucun regard de la société civile. Si l'apparition des dossiers sur le site de l'EFSA est une nouveauté à saluer, la procédure ne pré-

voit aucune consultation des « stakeholders » comme c'est fréquemment le cas dans les domaines qui touchent aux enjeux sociaux et environnementaux. Il en résulte qu'à ce niveau, le lobbying des entreprises phytopharmaceutiques n'a pas de contreponds.

LES ASPECTS ÉCONOMIQUES AUSSI...

Or, ce lobbying existe, on le comprend d'ailleurs aisément lorsqu'on considère les enjeux économiques pour les firmes concernées. Celles-ci réalisent une part importante de leur chiffre d'affaires sur un nombre réduit de molécules. Dans le cas de BAYER CropScience, les molécules du « Top 10 » représentent plus du tiers du chiffre annuel des ventes... Deux d'entre elles sont visées par le présent article : l'Imidaclopride (587 millions d'euros) et la Clothianidine (110 millions d'euros), sur un total de 5.896 millions d'euros... Des chiffres faramineux, mais on se souviendra que la mise au point et la mise sur le marché de chaque produit représente lui aussi des coûts de l'ordre de la centaine de millions d'euros. Qui lâcherait une de ses molécules dans des conditions comme celles-là ? Or, si les évaluations préalables peuvent réduire l'incertitude concernant la nocivité éventuelle d'une substance, elles ne peuvent l'annuler entièrement : il est logiquement impossible de démontrer ce qui n'est pas. L'intérêt général commande donc qu'on puisse retirer un produit de la vente après

mise sur le marché, s'il apparaît qu'il y a un problème. De même, l'intérêt général commande qu'on limite l'emploi des pesticides au strict nécessaire (ne serait-ce que pour limiter l'apparition des résistances), c'est-à-dire qu'on limite drastiquement le marché des entreprises. Il en résulte des pénalités économiques que celles-ci vivent comme insupportables. Une telle situation débouche sur un conflit important entre l'intérêt général (l'Etat et, en cas de carence de celui-ci, les citoyens) et les entreprises du secteur. C'est pénalisant pour tout le monde, y compris d'abord pour les entreprises dont l'image est fortement dégradée par ce processus. C'est actuellement un très gros non-dit, auquel il est temps de mettre fin.

Que deviendra l'affaire des abeilles ? Vu l'étendue du phénomène, on peut espérer qu'une solution apparaisse au moins à moyen terme. Du côté américain notamment, la pression économique en faveur de solutions réelles au problème semble bien plus forte que du côté européen. Dans ces conditions, l'Europe prendra-t-elle son sort en mains ou attendra-t-elle que la lumière lui vienne des Etats-Unis ?

On peut espérer qu'elle choisira la première solution... Si en effet des investigations américaines devaient un jour amener la Commission à retirer des substances qu'elle a placées à l'annexe I, la démonstration serait faite aux Européens que leur autorité est incapable de préserver le haut niveau de protection de l'environnement qu'elle se flatte pourtant de leur garantir. Souhaitons donc que l'Europe se dote sans tarder d'un processus d'évaluation crédible, fondé sur une expertise indépendante et contradictoire et sur des procédures transparentes. Elle rassurerait ainsi ses citoyens quant à la compétence et à l'indépendance des institutions censées protéger leur environnement et leur santé.



¹³. http://ec.europa.eu/food/plant/protection/evaluation/index_en.htm. A ce jour, plus de 120 molécules anciennes et plus de 60 molécules nouvelles ont fait l'objet d'un tel rapport.

Cet article est pour l'essentiel une traduction d'un article de Janine Kievits paru dans le n°76 de Pesticides News, la revue informatique du Pesticide Action Network UK (<http://www.pan-uk.org/pestnews/index.htm>).