

Gaicho® , Régent TS® , abeilles, faut-il vraiment choisir ?

Résumé

Depuis 1994 les apiculteurs ont accusé successivement les insecticides Gaicho® et Régent TS®, utilisés en enrobage des semences de tournesol et de maïs, d'être responsable de la mort de leurs abeilles. Ils intentent un procès aux deux firmes détenteurs des produits : Bayer CropScience et BASF Agro. Ils demandent à l'état, responsable de l'homologation, l'interdiction des produits. Le Ministère, en réponse aux contestations apicoles, se réfère à l'avis des scientifiques et décide de la création d'un comité spécifique composés d'experts. Le principe de précaution est appliqué car les experts qualifient le risque pour les abeilles de préoccupant. Les deux produits sont suspendus jusqu'en 2006. A l'heure actuelle, l'origine multifactorielle de ces mortalités est au centre des recherches. Cette affaire, très médiatisée, a révélée plusieurs lacunes au niveau de la filière apicole et au niveau de l'homologation des pesticides. Elle a également nécessité une communication plus approfondie entre les firmes agrochimiques, les apiculteurs et les scientifiques.

Introduction

Depuis 1994 les apiculteurs français déplorent un dépeuplement massif des ruches et une chute de la production de miel. Ils désignent, en 1997, l'insecticide Gaicho® comme responsable et saisissent les pouvoirs publics. En effet, selon eux, le phénomène coïncide avec le début de l'utilisation de l'insecticide sur tournesol en 1993. Ils suspectent que l'insecticide se retrouve dans le capitule des fleurs visitées par les butineuses. Bayer CropScience, détenteur du produit, conteste cette hypothèse. Leurs propres études ne montrent pas de différences de mortalité entre les abeilles visitant des tournesols traités ou non. De plus, selon leurs analyses le produit ne resterait pas assez longtemps dans la plante pour entraîner la mortalité des abeilles. Suite à la suspension du produit par le ministère de l'agriculture, la situation des apiculteurs ne s'arrange pas. Ils accusent le principal concurrent du Gaicho®, le Régent TS® commercialisé par BASF Agro. Ce dernier est également suspendu par principe de précaution. Huit ans de controverses parfois houleuses et d'études scientifiques n'ont pas permis de départager les protagonistes : les apiculteurs français d'un côté, les industriels Bayer et BASF de l'autre. Au milieu, une administration, un ministre, les médias et toute une population de scientifiques. L'affaire très médiatisée se place dans un contexte particulier de réticence vis à vis des produits chimiques. L'opinion publique soutient majoritairement les apiculteurs. Le Gaicho® et le Régent TS® sont-ils vraiment dangereux pour les abeilles ? Quels sont les intérêts des différents acteurs de la controverse ? Où en est-on à l'heure actuelle ? Ce problème a révélé une crise à la fois sociale, environnementale et scientifique qu'il est important de résoudre.

Les origines de la controverse

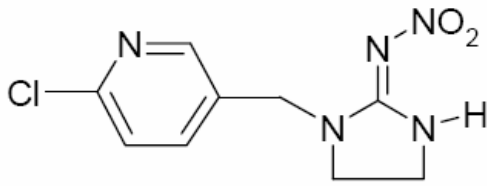
Présentation des deux molécules et leur mode d'action

Deux molécules sont mises en cause : l'imidaclopride et le fipronil. Ce sont deux substances actives très différentes.

L'imidaclopride

Famille chimique : néonicotinoïdes

Sous famille : chloronycotinyles



DL50 (mort de la moitié de la population) :

- 3,7 ng/abeille par voie orale

- 81 ng/abeille par contact

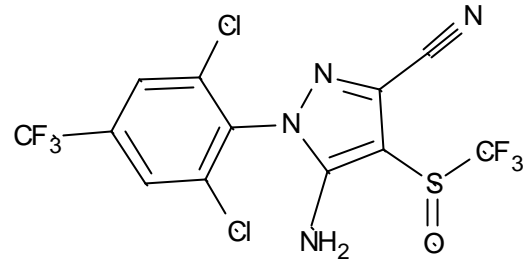
Solubilité dans l'eau : 0,58g/l à 20°C. Molécule soluble dans l'eau.

Propriété biologique principale : activité insecticide. L'imidaclopride partage en effet le même site de fixation que l'acétylcholine sur le récepteur nicotinique. De plus certains métabolites de l'imidaclopride (hydroxyimidaclopride et oléfine) présentent eux aussi une activité insecticide. (1, 2)

Le fipronil

Famille chimique : fiproles

Sous famille : phénylpyrazoles



DL50 : - 4,17 ng/abeille par voie orale

- 5,93 ng/abeille par contact

Solubilité dans l'eau : 1,9-2,4 mg/l à 20°C.

Molécule peu mobile et peu soluble dans l'eau.

Propriété biologique principale : activité insecticide. C'est un antagoniste du canal chlore du récepteur GABA. Il provoque une surexcitation du système nerveux central. Certains métabolites du fipronil présentent eux aussi une activité insecticide.

Homologation et utilisation de ces deux molécules

L'imidaclopride et le fipronil sont utilisés comme insecticide au sein de deux produits : le Gaucho® et le Regent TS®. Ces deux insecticides sont appliqués autour des graines, on dit qu'il y a enrobage des semences. Ce type de produit présente l'avantage d'éviter une pollution aérienne, et atteint spécifiquement les insectes nuisibles. (4)

Le Régent TS® a pour substance active le fipronil. Il permet de lutter principalement contre la larve du taupin, qui se nourrit de jeunes racines. Le fipronil, peu soluble dans l'eau et peu mobile, ne remonte pas *a priori* dans la plante. Il reste au niveau des racines. Le Gaucho®, par contre, a deux actions insecticides. Il permet de lutter à la fois directement contre les ravageurs du sol, comme la larve du taupin, et par, activité systémique, contre les ravageurs aériens, de type piqueur suceur (cicadelles, pucerons, etc.) qui se nourrissent de feuilles. L'imidaclopride, substance active du Gaucho®, est une molécule soluble et mobile qui passe par le xylème et se propage dans la plante, au fur et à mesure que celle-ci se développe. Théoriquement, le Gaucho® est en quantité suffisamment importante et durable pour lutter contre les ravageurs jusqu'à six semaines après semis (Delorme, communication personnelle). Le Gaucho® est commercialisé par Bayer. Il a été pour la première fois autorisé sur betterave en 1991, puis sur maïs en 1992, et enfin sur tournesol en 1993. La quantité d'imidaclopride appliquée dépend des semences : pour le tournesol : 50g/ha, pour le maïs : 70g/ha, pour la betterave : 90g/ha, et pour les céréales : 110g/ha (Curé, communication personnelle). Quand le Gaucho® a été mis sur le marché, la méthode analytique n'était pas assez performante pour connaître les quantités retrouvées dans le pollen et le nectar, la limite de quantification étant de 10 ppb. La limite de quantification désigne la limite à partir de laquelle les analyses chimiques doivent permettre une mesure fiable des concentrations d'un produit donné. En dessous, on peut simplement détecter la présence ou non de ce produit sans pouvoir préciser une quantité exacte. Actuellement, on peut déterminer cette quantité : le nectar et le pollen contiennent 2 à 3 ppb d'imidaclopride. Le ppb, ou partie par billion, équivaut à un milliardième de gramme. Le Régent TS® est commercialisé par BASF. Il a été utilisé pour la première fois en traitement des cultures en 1998. Il a été homologué en 1997. Les quantités de fipronil utilisées dans l'enrobage de semence sont de l'ordre de 50 g/ha pour 75 000 graines (5). Les quantités retrouvées dans le nectar et le pollen font l'objet de controverse.

Deux instances interviennent dans l'homologation de produits phytosanitaires : la Commission d'étude de la toxicité des produits antiparasitaires à usage agricole et des produits assimilés, des matières fertilisantes et des supports des cultures (CET) ou « com-tox » est une commission de la Direction générale de l'alimentation, l'une des directions du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. Elle évalue les risques toxicologiques et écotoxicologiques des produits avant leur mise sur le marché. Elle comprend des experts qui donnent un avis sur chaque partie du dossier d'homologation. Cet avis est transmis au Ministre qui décide en dernier lieu. Le groupe Abeille est un groupe de travail de la CET

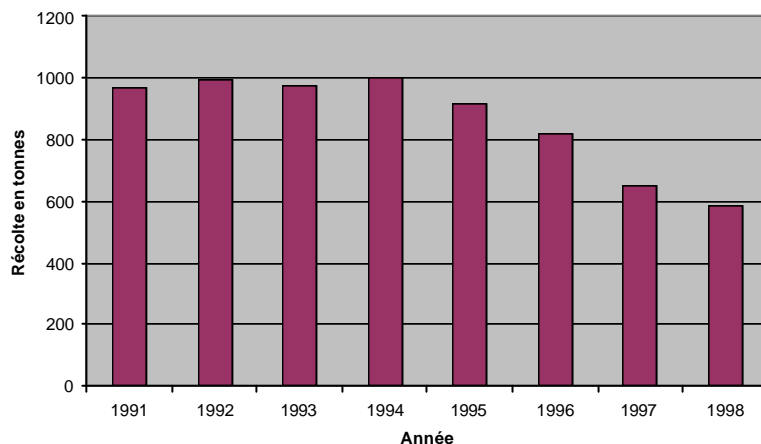
qui a pour mission de rendre des avis sur des produits phytosanitaires que les industriels souhaitent utiliser sur des plantes en fleurs visitées par des abeilles. L'autre instance est le Comité d'homologation des produits phytosanitaires. Elle examine l'intérêt des produits pour les usages demandés et propose des mesures de gestion des risques évalués par la CET. Le coût de ces études représente environ 70% du coût global de mise sur le marché d'une nouvelle molécule (11). Lors de l'homologation du Gaucho®, des ruches ont été placées à proximité de champs traités avec du Gaucho®. Aucune surmortalité d'abeilles n'a été observée. De plus, lors de la floraison, les ravageurs reviennent et ne meurent pas. Or les pucerons sont plus sensibles que les abeilles vis-à-vis de l'imidaclopride. C'est pourquoi on a au début pensé que les doses d'imidaclopride retrouvées dans le pollen et le nectar étaient sans effet pour les abeilles. De plus, étant donnée que l'imidaclopride est une molécule persistante (DT 50 de 140 jours plus ou moins 40 sur sol nu), elle doit subir une réévaluation. En effet, toute molécule chimique qui possède une demi vie (DT 50) de plus de 90 jours ne doit pas avoir d'impact sur la faune non cible, ne doit pas se diffuser dans les eaux souterraines et ne doit pas s'accumuler pour être dans les normes de l'UE. C'est le cas de l'imidaclopride (Curé, communication personnelle).

Problèmes dénoncés par les apiculteurs

Depuis 1994, les apiculteurs du Centre de la France (en 1995 ou 1996 dans les autres régions), constatent des dépopulations brutales et massives des colonies d'abeilles en tout début de la miellée de tournesol, lors de la floraison. Une colonie amoindrie engendre nécessairement une récolte moins importante. D'année en année, ce phénomène s'est accentué. En 1999, une étude sur la production de miel de tournesol dans l'Ouest de la France a révélé une chute d'environ 50 % depuis 1994 (6). Selon les apiculteurs, cette diminution a commencé après la mise sur le marché de traitement à base de Gaucho® sur tournesol et elle s'est accrue avec l'augmentation de surfaces traitées à l'aide de Gaucho®, particulièrement celles semées en tournesol et en maïs (Vermandere, communication personnelle).

Année	Poids (tonnes)
1995	1001
1996	1110
1997	639
1998	638
1999	500

Tableau 1 - Récolte de miel de tournesol (Coopérative de Poitou-Charentes)



Graphique 1 - Récolte de miel de tournesol de la coopérative France Miel (ouest de la France)

Après la suspension de l'autorisation de mise sur le marché du tournesol Gaucho®, une nette amélioration a été observée en 1999 voire 2000. Mais depuis, les apiculteurs dénoncent à nouveau les signes d'une intoxication : apathies et tremblements, faiblesse musculaire, mauvaise utilisation de repères locaux d'orientation et finalement disparition des butineuses. Les apiculteurs accusent alors le Régent TS® qui a remplacé le Gaucho® sur tournesol mais aussi sur maïs. Ils déplorent à nouveau une baisse de production, une surmortalité des abeilles en début de miellée et d'importantes pertes hivernales (20 à 40 % au lieu de 5 à 10 %). Ils dénoncent également la procédure d'homologation du Régent TS® (Colin, communication personnelle). La baisse de production de miel engendre une baisse de leur revenus. L'enjeu est aussi économique.

Vers la suspension des deux produits

Suspension du Gaucho®

Sur tournesol

En 1997, la CET demande à ses experts, MM. Belzunces et Taseï, d'établir un rapport à partir de tous les éléments disponibles (études Bayer, INRA, témoignages d'apiculteurs, bibliographie). Un vaste programme d'études est réalisé au cours de l'année 1998. Le coût total s'élève à 6.000 kF. La CET, le 16 décembre 1998, ne veut pas trancher. Elle propose de reconduire en 1999 de nouvelles études. De son côté, le Ministre de l'Agriculture, M. Glavany, applique, le 22 janvier 1999 le principe de précaution. Il suspend sur l'ensemble du territoire français, l'usage du Gaucho® sur tournesol, dans l'attente des résultats d'études à mener en 1999 et 2000. Le principe de précaution, selon la définition de la loi Barnier de 1995, est « un principe selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommage grave et irréversible à l'environnement à un coût économiquement acceptable » (4). Bayer attaque alors, devant le Conseil d'Etat, cette décision ministérielle. Le 29 décembre 1999, les requêtes en annulation de la décision sont rejetées. La mesure de suspension est reconduite en 2001 pour deux ans. Le Ministre décide en outre la création d'un Comité Scientifique et Technique de l'étude multifactorielle des troubles des abeilles (CST) chargé de piloter une étude multifactorielle des troubles des abeilles. Elle doit également coordonner une enquête épidémiologique réalisée par l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA). Ce comité se met en place en juin 2001 sous la présidence conjointe des professeurs Marzin et Rault. En janvier 2003, Hervé Gaymard, prolonge de 3 ans la suspension du Gaucho®.

Sur maïs

Le 25 mai 2004, Hervé Gaymard décide de suspendre l'usage du Gaucho® pour le traitement des semences de maïs jusqu'à sa réévaluation par la Commission européenne en 2006. Dans sa réponse adressée au ministre, la CET indique que « le risque pour les abeilles, s'il apparaît moins important que dans le cas de l'usage pour l'enrobage des graines de tournesol du fait de la seule exposition au pollen, reste préoccupant. » Les scientifiques ont, en outre, considéré « qu'il n'est pas possible, actuellement, de dégager des conditions acceptables au sens de la directive européenne, en ce qui concerne le risque pour les abeilles, pour l'usage des semences de maïs enrobées par la préparation Gaucho® contenant comme matière active l'imidaclopride aux doses homologuées. » (a)

Suspension du fipronil

Le 23 février 2004, Hervé Gaymard, a décidé de suspendre tous les produits de traitement à base de fipronil. Ceci s'applique jusqu'à l'achèvement de la procédure communautaire d'évaluation du fipronil prévue au plus tard le 31 décembre 2005. Cette suspension porte aussi sur l'usage des stocks de produits destinés à l'enrobage ou au traitement des semences. Les agriculteurs et semenciers ont jusqu'au 31 mai 2004 pour écouler leurs stock (a).

Toxicité du Gaucho® : l'étude multifactorielle des troubles des abeilles menée par le CST

Les opinions et les résultats scientifiques sont très divergents. C'est pourquoi les experts ont conduit un grand inventaire des connaissances scientifiques et techniques sur les risques pour les abeilles face à l'imidaclopride et à ses métabolites. Le rapport final de 2003 fait le point sur l'ensemble des études conduites et sur leur validité. Nous parlerons ici uniquement des résultats des études validées.

Données d'exposition

Les niveaux de résidus d'imidaclopride contenus dans les pollens se situent en moyenne à 3,3 ppb pour les tournesols traités avec du Gaucho® et à 3,5 ppb pour les maïs traités avec du Gaucho®. Une seule étude est validée pour la quantité d'imidaclopride dans le nectar de tournesol traités avec du Gaucho® : elle se situe à 1,9 ppb.

Données de toxicité liées à l'utilisation de l'imidaclopride

Mortalité à la suite d'une seule administration de substance active (toxicité aiguë)

La DL50 par voie orale varie de 4 ng à 71 ng d'imidaclopride par abeille. Par voie topique (contact), elle varie de 6,7 ng à 242 ng d'imidaclopride par abeille. Les résultats sont similaires pour les métabolites de l'imidaclopride (hydroxyimidaclopride, oléfine).

Mortalité à la suite d'une administration répétée de substance active (toxicité chronique)

Seules 2 études d'intoxication par administration répétée d'imidaclopride par voie orale ont été validées. L'une conduit à une DL 50 de 12 pg/abeille sur 10 jours (Suchail, 2001), l'autre à une NOEC de 1700 pg/abeille/10 jours (Decourtye, 2000). La NOEC est la concentration la plus forte d'une substance qui ne conduit pas à un effet.

Effets sublétaux

De nombreuses études ont porté sur les effets sublétaux. Elles se sont déroulées en laboratoire, en cages de vol, sous tunnel ou en plein champ. En laboratoire, la NOEC par voie orale pour la coordination motrice est de 940 pg d'imidaclopride/abeille. La LOEC (concentration la plus faible d'une substance conduisant à un effet) par voie topique est de 100 pg d'imidaclopride par abeille. Des études ont aussi porté sur les métabolites de l'imidaclopride. Leur administration en une seule fois par voie orale conduit à des NOEC supérieures : 1200 à 7000 pg de substance active/abeille. Les métabolites sont donc moins toxiques pour les abeilles. L'effet «fréquentation du nourrisseur et durée de la prise alimentaire» a été étudié. Les LOEC par voie orale et répétée, en cages de vol et sous tunnels, sont de 75 pg par abeille pour l'imidaclopride et pour l'hydroxyimidaclopride et de 20 pg par abeille d'oléfine. En plein champ, les NOEC par ingestion répétée sont de 250 ng d'imidaclopride par abeille pour tous les items comportementaux observés et de 250 ng d'oléfine par abeille pour les danses tremblantes.

Evaluation des risques

Le CST a proposé cinq scénarios différents. Ils correspondent à différents modes d'intoxication possibles (orale ou topique), à une consommation immédiate ou différée, à différents stades de la vie de l'abeille (larves, nourrices, butineuses) et aux types de nourriture (pollen pour les scénarios 1, 2 et 3, nectar ou miel pour les scénarios 3, 4 et 5). L'évaluation des risques consiste à comparer une concentration prédite d'exposition, communément appelée "PEC" (*Predicted Environmental Concentration*) à une concentration prévue sans effet pour les organismes de l'environnement, encore appelée "PNEC" (*Predicted No Effect Concentration*). Un risque est alors mis en évidence quand la valeur estimée de la PEC est supérieure à celle de la PNEC.

	PNEC
Intoxication par voie orale	
Toxicité aiguë DL 50 48 h = 4 ng/ab	40 pg/abeille
Toxicité chronique DL 50 10 j = 0,012 ng/ab	1,2 pg/abeille
Toxicité sublétales	
<i>Laboratoire</i>	20 pg/abeille
<i>Sous tunnel</i>	7,5 pg/abeille
<i>Plein champ</i>	50 pg/abeille
Intoxication par voie topique	
Toxicité aiguë DL 50 48 h = 6,7 ng/ab	67 pg/abeille
Toxicité sublétales	
<i>Laboratoire</i>	2 pg/abeille

Tableau 2 – Résultats CST : méthode PNEC

Scénario	Rapport PEC/PNEC	
	A partir d'une exposition à du tournesol traité avec du Gaucho	A partir d'une exposition à du Maïs traité avec du Gaucho
1 : Consommation de "bouillie larvaire par les larves	Rapport non déterminé par absence de données valides de toxicité	
2 : Consommation de pollen par les nourrices	2 à 9	2,1 à 9
3 : Consommation de pollen par les butineuses	0,07 à 0,3	0,07 à 0,32
4 : Consommation de nectar par les butineuses	2,6 à 13	Mais : plante non nectarifère
5 : Consommation de miel par les abeilles d'intérieur	9,5 à 190	Mais : plante non nectarifère

Tableau 3 – Résultats CST : rapport PEC/PNEC pour les cinq scénarios

Conclusion du CST : « Dans l'état actuel de nos connaissances, les rapports PEC/PNEC obtenus sont préoccupants. Ils sont en accord avec les observations de terrain rapportées par de nombreux apiculteurs en zones de grande culture (maïs, tournesol), concernant la mortalité des butineuses (scénario 4), leur disparition, les troubles comportementaux observés et certaines mortalités d'hiver (scénario 5). En conséquence, l'enrobage de semences de tournesol avec du Gaucho® conduit à un risque significatif pour les abeilles de différents âges, à l'exception de l'ingestion de pollen par les butineuses lors de la confection de pelotes (scénario 3). En ce qui concerne l'enrobage avec du Gaucho® de semences de maïs, le rapport PEC/PNEC s'avère, comme pour le tournesol, préoccupant dans le cadre de la consommation de pollen par les nourrices, ce qui pourrait entraîner une mortalité accrue de celles-ci et être un des éléments de l'explication de l'affaiblissement des populations d'abeilles encore observé malgré l'interdiction du Gaucho® sur tournesol. » (7)

Toxicité du Régent TS®

Deux problèmes incriminant le Régent TS® sont à distinguer : rejet de poussières de graines enrobées et présence de fipronil dans le pollen, le nectar et les graines de plantes traitées.

Une toxicité démontrée pour les poussières accidentellement dégagées lors du semis

Plusieurs études ont été conduites après une surmortalité brutale d'abeilles. Suite aux nombreuses chutes d'activité de ruches constatées sur le ban communal de Lacaugne (31) entre le 20 mars et le 7 avril 2003, des prélèvements d'abeilles mortes et vivantes ont été réalisés dans deux ruchers. Dans ces conditions expérimentales la DL50 contact du fipronil est de 5,93 ng/abeille et la DL 50 orale est de 4,17 ng/abeille (a).

Référence des l'échantillon	Résidus totaux (en ng/abeille)	DL50 contact/teneur en résidus totaux	DL50 orale/teneur en résidus totaux
1	2,22	2,7	1,9
2	1,09	5,4	3,8
3	1,14	5,2	3,6

Tableau 4 – Résultats CET sur les problèmes des poussières de fipronil

Compte tenu des faibles marges de sécurité entre les DL 50 et les teneurs en résidus totaux le fipronil peut être, à lui seul, à l'origine des symptômes observés. Cependant, il s'agit là d'un problème différent de l'éventuelle intoxication par voie systémique : c'est un accident phytosanitaire résultant d'un process industriel défaillant. En effet, BASF a conduit des études qui prouvent que la variété de tournesol Mélody, à l'origine de la polémique, présente des problèmes d'enrobage (Orry, communication personnelle). A la suite de ces mortalités dues à l'enrobage défectueux de semences traitées Régent TS®, l'ensemble de la profession dont principalement les semenciers, s'est mobilisé pour finalement aboutir à l'élaboration d'une norme poussière.

Une toxicité possible de la plante traitée : rapport du CST

Données d'exposition

Les niveaux de résidus de fipronil contenus dans les pollens se situent en moyenne à 0,06 ppb pour les tournesols traités avec du Régent TS® et à 0.1ppb pour les maïs traités avec du Régent TS®. Pour le nectar aucune donnée valide ne peut être retenue.

Données de toxicité liées à l'utilisation du fipronil

Mortalité suite à une seule administration de substance active (toxicité aiguë)

La DL50 par voie orale varie de 4,17 ng à 10 ng de fipronil par abeille. Par voie topique, elle est de 5,93 ng de fipronil par abeille. Aucune donnée de toxicité aiguë concernant les métabolites du fipronil n'est disponible.

Mortalité suite à une administration répétée de substance active (toxicité chronique)

Les études ne montrent pas de différence significative quant à la mortalité des abeilles sur zone traitée Régent TS® par rapport au témoin.

Effets sublétaux

Aucune étude ne nous permet de donner une valeur de toxicité de fipronil pour les abeilles.

Evaluation des risques

Le CST a procédé de la même manière que pour l'imidaclopride et conclu que «en l'état actuel de nos connaissances les rapports PEC/PNEC obtenus sont préoccupants.» Un nouveau rapport complémentaire sera rendu fin juin 2005 (b).

Marie Florence Grenier-Loustalot, directrice du service central du CNRS de Lyon, révèle des traces de fipronil dans un échantillon de lait d'un élevage de vaches laitières de Vendée, nourries à l'ensilage de maïs traité au Régent TS® (8). On retrouve également des traces de fipronil dans de la margarine et dans l'huile de tournesol. Un débat sur l'accumulation du fipronil et sur la santé humaine est ouvert.

Des suspensions réellement justifiées ?

Une décision non soutenue par l'UE

Le problème Gaucho® / Régent® est un problème très «franco-français». En effet, l'insecticide Gaucho® est commercialisé dans 120 pays, le Régent TS® dans plus de 70 pays et c'est en France seulement qu'il y a autant de contestations apicoles. Cependant, on recense des problèmes de mortalité d'abeilles au Québec, en Belgique et en Allemagne. En Allemagne, les autorités ont conclu que les problèmes rencontrés par les apiculteurs venaient de la gestion du varroa (parasite de l'abeille) et du fait qu'il n'y a pas de médicaments adaptés (Curé, communication personnelle). Mais dans aucun de ces pays les produits Gaucho® et Régent TS® n'ont été retirés du marché. Les firmes Bayer et BASF considèrent que les causes de ces problèmes sont multifactorielles et que le principe de précaution s'est appliqué par rapport au contexte actuel (peur des molécules chimiques et pression médiatique). Selon certains acteurs, cela est révélateur d'une mauvaise organisation de la filière apicole française. Il n'existe pas à l'heure actuelle d'institut technique apicole comme à l'étranger. Ils permettraient de donner des réponses plus rapides pour expliquer ce que les apiculteurs observent sur le terrain.

Les études tendant à montrer l'innocuité des produits et les difficultés de l'évaluation des risques

Le Gaucho® et le Régent TS® sont deux cas de figure complètement différents et s'exposent donc à des expertises et des résultats différents.

Gaucho®

En février 2004, l'AFSSA, réalise une étude expérimentale sur la toxicité de l'imidaclopride sur des colonies d'abeilles (33 ruches, 10 cadres). Le principe est de simuler par une opération de nourrissage au sirop, l'exposition à l'imidaclopride de colonies lors de la récolte de nectar de tournesol. Les résultats tendent à confirmer que le Gaucho® est sans danger pour l'homme une fois la semence enrobée, et n'ont pas d'influence négative identifiée sur l'abeille aux doses dans lesquelles on les trouve. (9). Cependant, cette étude n'a pas été validée par la CET du fait de la faible exposition des abeilles et donc de sa faible représentativité par rapport aux conditions naturelles lors d'une miellée de tournesol. De plus, il est impossible, selon eux, d'estimer la quantité réelle d'imidaclopride absorbée par chaque colonie (12). Les résultats obtenus par le CST en septembre 2003, confirmés par la CET en 2004 sont acceptés par l'ensemble des acteurs. Cependant, la méthode utilisée est soumise à des critiques de la part de Bayer et de certains chercheurs. D'une part, il s'agit d'une nouvelle méthode d'évaluation des risques sur laquelle ils ont peu de recul. D'autre part, les expériences validées par le CST sont réalisées en laboratoire ou sous tunnel. Les paramètres sont dès lors contrôlés. Les scénarios d'exposition des produits paraissent trop sévères par rapport aux expositions en milieu naturel. Ceci souligne la difficulté principale rencontrée par les chercheurs dans l'évaluation des risques sur les abeilles. En plein champ, les paramètres sont trop difficilement maîtrisables. L'abeille est un animal complexe de part sa mobilité : le rayon de butinage est environ 3km. De plus, l'organisation des colonies pose problème aux chercheurs pour l'étude de la toxicité. En effet, au sein d'une colonie, les modes de vie et d'alimentation sont très diversifiés. Les larves se nourrissent de miel, de pollen et de gelée royale, les jeunes ouvrières, de miel et de pollen et les butineuses, de nectar et de miellat. Les paramètres extérieurs, tels que le climat, la surface de champs traitée entrent aussi en compte (Decourtye, communication personnelle).

Régent TS®

Les chercheurs et les firmes s'accordent à dire que peu de données scientifiques et techniques sur le fipronil permettent de le mettre en cause. Patrick Ravanel (CNRS Grenoble), biologiste et spécialiste de physiologie végétale a conduit depuis 1994 trois thèses sur le fipronil. Il étudie les conditions dans lesquelles le fipronil circule à travers la plante via le pelliculage des semences. Ce chercheur souligne que la molécule est à la fois peu mobile et peu soluble dans l'eau. Les quantités circulant dans la sève brute ont donc toutes les chances d'être très faibles et donc insuffisantes pour tuer les abeilles. La seule interaction entre l'abeille et le tournesol intervient au moment du butinage de la fleur. Avant la floraison, une fraction du fipronil présent dans le sol autour de la graine a déjà été absorbée par la plante. Les molécules d'insecticides véhiculées dans la sève ont rejoint les feuilles et ne se trouvent donc pas en contact direct avec l'abeille. Quand intervient la floraison, l'abeille recherche alors le nectar (de l'eau et des sucres) et le pollen. Seul ce dernier est susceptible de contenir des doses plus importantes de fipronil. La membrane du grain de pollen contient des éléments hydrophobes susceptibles de concentrer l'insecticide liposoluble. Or les butineuses n'absorbent pas le pollen, elles le transportent à la ruche dans les petites corbeilles de leurs pattes, c'est le nectar seulement qu'elles absorbent. Les recherches en cours de Patrick Ravanel permettent d'avancer que le transfert de fipronil dans le pollen est insuffisant pour décimer les insectes lors du butinage (5).

Outre le problème des abeilles, plusieurs études sur le fipronil ont évoqué les phénomènes d'accumulation et de dangerosité pour l'homme et les animaux. Ces études interpellent les médias et l'opinion publique. En mai 2004 a été constaté une mortalité importante d'hirondelles sur la commune de Saint-Maurice-aux-Riches-Hommes. Une analyse effectuée sur le foie de quelques une de ces hirondelles par le laboratoire de toxicologie de l'école nationale vétérinaire de Lyon (ENVL) indiquait la présence d'imidaclopride et de fipronil. Cependant, un mois plus tard, ce même laboratoire indique que ce résultat d'étape nécessitait une confirmation et, qu'après complément d'analyses, la recherche de fipronil et d'imidaclopride était négative. Fin juillet 2004, le laboratoire GIRPA d'Angers indiquait ne pas avoir détecté la présence de fipronil dans les échantillons adressés par le laboratoire de toxicologie de l'ENVL (9, c). En ce qui concerne les traces de fipronil dans le lait, BASF considère qu'un seul échantillon n'est pas suffisant pour valider un résultat (Orry, communication personnelle).

Un problème multifactoriel ?

La mortalité des abeilles pourrait s'expliquer par d'autres facteurs.

Le varroa et la lutte contre le Varroa

La varroase est une maladie grave, récente et aiguë. Ce parasite (acarien) nommé *Varroa destructor* a été importé d'Asie il y a environ 20 ans. C'est le problème pathologique le plus important pour l'abeille au niveau mondial : le parasite ne peut pas être éradiqué et doit être traité chaque année (Orry, communication personnelle). Le marché des produits phytosanitaires ne fournit pas de produits réellement efficaces contre ce parasite. Certains apiculteurs utilisent donc des produits chimiques qui n'ont pas été homologués pour ce rôle. Or ces molécules chimiques, certes toxiques pour le Varroa, peuvent l'être aussi pour les abeilles. Cependant, ceci ne peut pas être la seule explication aux phénomènes observés (Colin, communication personnelle).

Il y a aussi des épidémies : nosébose, loque américaine.

Changement de races

En dix ans à peu près les apiculteurs ont changé de races d'abeilles pour créer leurs essaims. En effet la race française est une petite abeille noire très agressive envers les hommes et moins productive que les races étrangères. Ils ont donc importé massivement des abeilles d'Amérique latine, Balkan, Italie, Europe de l'est ou Australie, car elles paraissaient mieux adaptées aux conditions météorologiques et plus résistantes aux aléas climatiques (5).

Problèmes d'alimentation

Le milieu n'offre pas toujours des ressources nécessaires. Ces vingt dernières années, le paysage agricole a profondément changé. Le milieu environnant les ruches s'est appauvri. Les haies qui protégeaient les parcelles et les prairies ont disparu. C'était pourtant la principale source en pollen des essaims. Aujourd'hui dans de nombreuses régions, les seules fleurs disponibles sont les fleurs de maïs et de tournesol. Or les pollens de tournesol et de maïs sont peu nutritifs. Les cultures sont de moins en moins mellifères. De plus, les monocultures n'offrent pas de diversité pollinique. S'ajoute à cela l'influence du climat sur la période de floraison. Les solutions à ce problème de carence

alimentaire peuvent être une transhumance raisonnée, l'instauration de jachères fleurie à intérêt apicole, ou le développement de cultures plus mellifères (Orry, communication personnelle).

Apiculture française

La profession apicole n'a pas de statut clairement défini : 1500 professionnels, 3000 pluriactifs mais aussi 75000 amateurs. La création d'instituts techniques apicoles pourraient réduire les problèmes. Il existe trois syndicats apicoles : le Syndicat des Producteurs de miel français (SPMF) qui représente les professionnels, l'Union nationale des apiculteurs français (UNAF) et le Syndicat national des apiculteurs (SNA) qui représentent les amateurs. Ces syndicats ne sont pas en accord sur de nombreux points de l'affaire Gaucho® et Régent TS® (5).

Problèmes liés à la substitution des produits :

Quelles alternatives après la suspension ?

Selon plusieurs organisations agricoles, une interdiction du Gaucho® et du Régent TS® se traduirait par une aggravation des risques sanitaires et environnementaux en France et détruirait des pans entiers de l'agriculture. En effet, la réutilisation des anciennes molécules, comme le Carbofuran ou les carbamates utilisés en micro-granulés est contestée. Ces molécules sont persistantes dans les sols et ont des effets sur les abeilles qui n'ont pas réellement été évalués. De plus, il est difficile d'envisager une agriculture sans pesticides. Les semenciers demandent si «le principe de précaution doit se traduire par le principe de destruction de toute une profession porteuse d'innovation ». En ce qui concerne la filière, la production de semences se délocalise vers les pays de l'est où le produit reste autorisé. Deux traitements de semences insecticides sont en cours d'examen pour leur homologation : la clothianidine (Bayer) et le thiametoxam (Syngenta). La confédération paysanne considère qu'il existe des alternatives à l'utilisation de l'imidaclopride et du fipronil (arrêt des monocultures systématiques, redistribution spatiale des productions et une véritable réforme de la PAC) (10). Des études sur des insectes auxiliaires ou sur la protection intégrée des cultures sont en cours et pourraient également constituer des solutions (Decourtye, communication personnelle).

Enjeux économiques

Le Gaucho® et le Régent TS® représentent un enjeu économique pour l'Etat. En effet, si l'administration demande le retrait d'un produit phytosanitaire qu'elle a déjà homologué, elle doit indemniser la société productrice. Ces indemnités recouvrent les frais de dossier, de fabrication et de commercialisation du produit.

Ces produits représentent également un enjeu économique pour les firmes qui les produisent : investissements, baisse du chiffre d'affaire, indemnisation des apiculteurs et image de l'entreprise.

Conclusion

Le problème Gaucho® et Régent TS® a suscité de nombreuses interrogations dans plusieurs domaines et a révélé des lacunes à différents niveaux. Dans le milieu scientifique, il a été nécessaire de mettre en place de nouvelles méthodes d'évaluation des risques pour les pesticides, d'améliorer la précision des dosages et de constituer des groupes de chercheurs venant de divers horizons. La filière apicole, certes solidaire et mobilisée, s'est vu reprocher un manque d'organisation : pas d'institut technique. Au niveau social, cette affaire très médiatisée a relancé la polémique sur les produits chimiques, leur nécessité et leur impact sur l'environnement. Elle a également rappelé le rôle central de l'état dans la prise de position. Actuellement, le Gaucho® et le Régent TS® sont suspendus jusqu'en 2006. Les études multifactorielles en cours pourraient également changer la donne. Cependant, la pression des apiculteurs, relayée par les médias, pourrait condamner ces produits. A l'avenir l'enjeu pour les firmes agrochimiques sera de mettre au point de nouvelles molécules, à l'abri de telles controverses. La transparence et la communication seront indispensables pour rétablir un dialogue constructif dans l'intérêt de tous les acteurs. Après des années de controverse scientifique, médiatique, politique et même judiciaire, l'issue est encore incertaine. La toxicité des deux produits a été jugée « préoccupante » pour les abeilles mais sera-elle un jour jugée coupable des maux dénoncés ? Dans ce cas les apiculteurs seront-ils indemnisés et par qui ? Les nouvelles méthodes d'évaluation des risques utilisées pour ces deux produits pourraient être extrapolées aux autres pesticides. Peut-on raisonnablement tendre vers le risque zéro ?

Bibliographie

- 1-D.Guez, 2001, Effets sublétaux de l'imidaclopride sur le comportement de l'abeille domestique
- 2- Pflanzenschutz Nachrichten Bayer, imidacloprid 2001/3 Vol54
- 3- Pflanzenschutz Nachrichten Bayer, environmental fate of imidaclopride 2002 Vol 55
- 4- La recherche, novembre 2001, N°347, Le Gaucho® est-il l'ennemi des abeilles? p70
- 5- Le Figaro, 01.03.04, Abeilles : une étude dédouane le fipronil p12
- 6- Coordination des Apiculteurs de France, Argumentaire pour la manifestation nationale des 23, 24 et 25 octobre 2000 à Cormery en France devant l'usine Bayer, Une production apicole sinistrée : l'apiculture, touchée en plein vol
- 7- C. Doucet-Personeni, MP. Halm, F. Touffet, A. Rortais et G. Arnold, septembre 2003, Imidaclopride utilisé en enrobage de semences (Gaucho®) et troubles des abeilles, Comité Scientifique et Technique de l'Etude Multifactorielle des Troubles des Abeilles (CST)
- 8- Le Figaro, 27.07.04, La molécule active du Régent retrouvé dans du lait de vache p23
- 9- Bulletin de liaison du Syndicat des Apiculteurs Professionnels des Pays de la Loire et de Poitou-Charentes. Mai, Décembre 2004.
- 10- Cultivar 07.06.04, Suspension du Gaucho sur maïs – Apiculteurs heureux, agriculteurs anxieux. N°576 p3-4.
- 11- R.Delorme, 06.04, Du côté des experts ... Abeilles et insecticides, Bulletin Technique Apicole
- 12- Groupe de travail ABEILLES, 25.03.04, compte rendu de Commission d'étude de la toxicité des produits antiparasitaires à usage agricole et des produits assimilés, des matières fertilisantes et des supports de culture.

Sites Internet

- a- www.agriculture.gouv.fr
- b- www.beekeeping.com
- c- www.basf.fr

Communications personnelles

Entretien téléphonique avec Gaëlle Curé, Ingénieur Qualité : faune auxiliaire et faune sauvage, Bayer CropScience, département homologation et Stewardship.
Entretien email avec Philippe Vermandere, apiculteur en Vendée
Entretien email avec Jean-Pierre Faucon, Chef Unité Pathologie de l'Abeille AFSSA Sophia Antipolis
Rencontre avec Robert Delorme, Unité de phytopharmacie, Médiateur chimique, INRA Versailles
Rencontre avec Axel Decourtye, Ingénieur Direction technique, Spécialiste Abeilles, ACTA, Lyon.
Rencontre avec Marc-Edouard Colin, Université Montpellier 2.
Rencontre avec Sandrine Orry, Chef projet filières, BASF Agro, Lyon.