Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 95 (1998)
Heft: 1-2

Rubrik: EDAPI : Apimondia Anvers 1997

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.09.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Plantes et animaux transgéniques: sommes-nous concernés? – Oui

Depuis que l'on a su, il y a quelques années, repérer un gène, l'isoler, l'insérer dans l'ADN d'un autre être pour qu'il puisse s'y exprimer, on assiste à des manipulations génétiques de plus en plus nombreuses.

Déjà en 1983, on avait réussi le transfert d'un gène sur un plant de tabac pour le rendre résistant au virus de la mosaïque. Ce sont actuellement 18 plantes transgéniques dont on trouve les produits sur le marché américain.

Quel est l'intérêt des plantes transgéniques?

Les producteurs (essentiellement de grosses multinationales équipées de laboratoires performants) font état de plusieurs avantages:

- Rendre ces plantes résistantes à des virus, des insectes, des acariens ou autres prédateurs ainsi qu'à des herbicides utilisés contre la flore sauvage.
- Améliorer les rendements.
- Améliorer diverses qualités (conservation...).

Citons par exemple un maïs résistant à un insecte ravageur, la pyrale; un riz résistant à la bactériose; un soja qui accepte un désherbant total; une tomate dont le ramollissement est retardé de trois mois...

En octobre 1996 débarquaient en Europe les premiers sojas transgéniques et fin décembre 1994, la Commission européenne autorisait la production en Europe de maïs transgénique sans étiquetage particulier.

Quels sont les risques?

Des associations écologistes ou de consommateurs dénoncent cet état de fait, arguant de l'ignorance des effets à long terme sur les organismes vivants et les conséquences sociales d'une hégémonie de monopoles.

Mais la plus grande objection est le risque d'altération des écosystèmes naturels.

Plusieurs études scientifiques ont en effet prouvé la fuite des gènes transférés à une espèce (appelés transgènes) vers d'autres espèces sans que l'on puisse en mesurer les conséquences.

Le colza par exemple, qui résulte d'un croisement entre un chou et une navette, peut à son tour, par son pollen, fertiliser la navette (c'est un rétrocroisement naturel), mais aussi la roquette bâtarde, la ravenelle, la moutarde des champs. La preuve est obtenue qu'un transgène rendant le colza résistant à un herbicide se retrouve rapidement dans des espèces voisines, devenant également résistantes.

D'autres fuites naturelles de transgènes ont pu être décelées entre la betterave à sucre et sa parente la betterave maritime, entre la luzerne et une cousine sauvage, entre le riz cultivé et le riz rouge sauvage, entre le maïs et les téosintes (plantes sauvages d'Amérique centrale et du Mexique). Le tournesol aussi serait impliqué.

Ainsi toute une flore peut acquérir insidieusement des caractéristiques imprévues. Rien ne prouve d'ailleurs qu'insectes et acariens prédateurs ne deviendront pas résistants aux effets de ces transgènes, rendant caducs les efforts initiaux.

Impacts sur les abeilles

Au Laboratoire de neuropathologie comparée des invertébrés de l'INRA-CNRS de Bures-sur-Yvette, l'équipe de Minh-Hà Pham-Delègue étudie depuis 1989 les effets sur l'abeille adulte des pollens de colzas transgéniques.

Ces pollens contiennent en effet des antiprotéases qui inhibent la fabrication d'une euzyme (la protéase à sérine) nécessaire à la digestion de l'abeille.

La génétique classique nous a appris que certaines enzymes catalysent des réactions chimiques intermédiaires avant d'arriver à la formation d'un produit final. Dans ces chaînes de biosynthèse, la présence d'un gène muté (ou d'un gène introduit) peut modifier le caractère final. Les interactions entre gènes sont très subtiles et peuvent avoir des conséquences inattendues.

A Bures, des abeilles adultes nourries en captivité avec ajout de certaines doses d'antiprotéases ont vu leur espérance de vie diminuée jusqu'à 15 jours.

On peut dés lors extrapoler ce rôle délétère de pollens transgéniques dans la nourriture larvaire, cette gelée qui est un concentré élaboré à partir du pollen absorbé par les nourrices.

On peut craindre aussi l'effet direct sur l'abeille et autres pollinisateurs des sécrétions nectarifères de plantes modifiées pour devenir résistantes à des insectes ravageurs et sachant que la fuite de leurs gènes vers les espèces sauvages est parfaitement réalisable.

Et les animaux transgéniques ?

L'introduction de gènes humains dans le génome de bactéries ou même de mammifères est devenue aussi une opération presque courante.

Le but est de leur faire produire des protéines qui font défaut chez certains humains et qui leur serviraient de médicaments.

Certaines de ces protéines étaient extraites jusqu'alors du sang de donneurs à un coût très élevé et avec le risque d'une contamination virale (sida, hépatite C...).

On a alors pratiqué la culture de cellules transgéniques de levures ou microorganismes dans des bioréacteurs appropriés. Mais là aussi les chaînes de biosynthèse n'aboutissent pas forcément à la protéine humaine mature et il faut d'autres cultures de cellules animales pour décoder les gènes des maturations finales.

Alors on a pensé à utiliser les animaux eux-mêmes en guise de bioréacteurs. Les souris (nos premiers ancêtres mammifères) ont été les supports des premières expérimentations. en injectant un gène de lapin dans un zygote de souris (embryon au stade de la première cellule) au moyen d'un très fin tube de verre, Thomas Wagner obtint des souris porteuses héréditairement dans leur sang d'hémoglobine de lapin. Puis l'équipe écossaise de John Clark introduisit un gène activateur de lait au sein de cellules de glandes mammaires. Et cela réussit ! Alors pourquoi pas sur d'autres mammifères ?

William Velander *et al.* injectèrent dans des embryons de porcs un fragment d'ADN humain responsable d'un facteur de coagulation du sang (la protéine C

nécessaire à certains hémophiles). Ils l'associèrent au promoteur de la protéine acide du lactosérum de souris. Ils obtinrent une truie qui, quatre mois plus tard, procréait un porcelet femelle porteuse du gène humain dans toutes ses cellules. Ils l'appelèrent Génie. Un an après, elle produisait 1 g de protéine C humaine par litre de lait. Ils s'aperçurent alors que la maturation de cette protéine était incomplète. Ils la corrigèrent grâce à l'emploi d'une autre enzyme humaine, la furine, par nouveau transgène. C'est alors qu'ils obtinrent 3 g de litre de lait de la protéine C.

Cette pratique de transgénique humaine est déjà du domaine industriel, aux Etats-Unis notamment, pour la production de protéines-médicaments. On pense d'ailleurs utiliser bientôt les œufs comme nouveau vecteur. Cela sera certes très utile à l'homme pour le traitement de certaines déficiences génétiques.

Mais là aussi il y a problèmes dus au risque que les protéines sécrétées ne soient pas actives, risque pour l'animal si la protéine recombinante humaine circule hors des glandes mammaires et passe dans le sang, ce qui peut altérer la santé de l'animal.

En France, deux équipes de l'INRA celles de J.-C. Mercier et de L.-M. Houdebine, maîtrisent la technique de transgénose, mais aucun industriel français ne s'y est encore intéressé.

On ne parle pas encore d'animaux génétiquement modifiés pour améliorer les rendements, mais cela viendra sans doute.

Il est à souhaiter que des comités d'éthique comprenant des scientifiques et des écologistes se réfèrent à un principe de précaution s'assurant d'un recul scientifique suffisant avant d'accepter toute transgénèse commerciale dictée par le marché mondial.

Des associations de consommateurs préconisent comme palliatif l'étiquetage des aliments provenant d'organismes génétiquement modifiés (OGM). Mais il sera pratiquement impossible au consommateur de contrôler le contenu exact de nombreux plats cuisinés.

Pour nous, apiculteurs, une grande vigilance s'imposera probablement pour l'avenir de la pollinisation, la qualité de vie de nos abeilles et la qualité de nos produits.

Jean Vaillant

Apimondia, côté scientifique

Idées et pistes nouvelles

Lieu de rencontres et d'échanges par excellence, le Congrès Apimondia permet aux personnes présentes de rapidement faire un tour d'horizon de tous les domaines touchant de près ou de loin à l'apiculture. Les communications en séance plénière ou au cours de symposiums plus restreints ainsi que les posters représentent une source d'idées nouvelles pour les participants.

Voici un rapide tableau de ce qui s'est dit tout au long de ces réunions.

Flore mellifère et pollinisation

Le bourdon apparaît comme un sérieux concurrent de l'abeille sur le terrain de la pollinisation. En effet, les bourdons élevés par l'homme, pour la pollinisation des cultures de tomates essentiellement, se sont révélés des pollinisateurs

fiables et efficaces, nous dit A. Van Doorn (Pays-Bas). En 1996, un demi-million de colonies ont été vendues dans le monde et d'autres cultures pourraient en bénéficier : entre autres les poivrons, les melons, les aubergines, les fraises, les myrtilles et les groseilles.

Le bourdon est également un excellent pollinisateur du trèfle blanc : Ingrid Williams (Royaume-Uni), grâce à l'étude des isoenzymes des graines du trèfle, utilisés comme marqueurs génétiques, a réalisé une étude comparative de l'activité pollinisatrice relative des abeilles mellifères et de différentes espèces de bourdons.

Ces derniers seraient responsables de 60 % de la pollinisation en l'absence d'abeilles domestiques importées sur la culture. Parmi les bourdons, *Bombus pascuorum* serait le moins efficace et *Bombus lapidarius* le plus efficace.

C. Hedtke (Allemagne) compare le bourdon et l'abeille domestique comme pollinisateurs du tournesol *(Helianthus annuus)* : les bourdons visitent plus fréquemment et plus rapidement les fleurs de tournesol ; le gradient de pollinisation est plus uniforme en présence de bourdons, alors qu'avec l'abeille ce gradient baisse quand on s'éloigne de la ruche.

En outre, si en 1994 l'abeille était mieux représentée que le bourdon, en 1995 et 1996 c'est le bourdon qui s'est avéré le principal pollinisateur de la culture de tournesol.

N.L. Carreck (Royaume-Uni) nous fait part des modifications des sources de nectar pour les abeilles mellifères au Royaume-Uni. En effet, l'élimination des haies et l'exploitation intensive des terres arables et des pâturages ont réduit fortement les sources de nectar et de pollen. Une enquête montre qu'actuellement les apiculteurs tant amateurs que professionnels du Royaume-Uni considèrent que le colza, les légumineuses fourragères et les arbres fruitiers constituent la principale source de nectar. A la fin de l'été, il y a généralement une période de disette tant de nectar que de pollen : on a constaté pourtant que des mélanges d'espèces mellifères ensemencés sur les terres en friche pourraient remplir ce vide et faciliter l'hivernage des colonies d'abeilles.

Christine Mende (Allemagne) nous montre combien la plantation de haies entre les champs est importante pour attirer les abeilles. Elle nous montre comment diviser de manière écologique et économique de grandes étendues agricoles et créer ainsi un système complexe de biotopes. D'après elle, ce sont aussi les bourdons qui visitent le plus les lisières.

Du côté des posters, deux curiosités assez étonnantes sont à retenir : tous les pollens de pommier n'ont pas la même attractivité pour les abeilles (Zita Szalai-Hongrie) et des Israéliens arrivent à décaler l'époque de floraison des cerisiers en les refroidissant ; les cerisiers traités fleuriraient plus précocement !

Biologie des apoïdes

P. Rasmont (Belgique) présente l'écologie et la distribution de *Bombus terrestris* (L.) dans la région méditerranéenne : le bassin méditerranéen constitue le centre de diversification de cette espèce, qui est l'unique capable de produire une génération hivernale active, alors que tous les autres bourdons paléoarctiques occidentaux se trouvent en général en diapause en hiver. Le professeur Rasmont donne pour la première fois une évaluation de la densité de ces populations hivernales.

R. Menzel (Allemagne) réalise un travail de comparaison entre le système nerveux de l'abeille et celui des mammifères supérieurs. Il étudie trois propriétés

du système nerveux : l'olfaction, l'apprentissage et la mémoire. Les abeilles codent les odeurs senties avec leurs antennes au niveau des lobes antennaires : la structure et la fonction de ces lobes sont comparables à celles des bulbes olfactifs des mammifères. L'apprentissage est gouverné chez l'abeille par des règles qui fonctionnent aussi chez les mammifères. La mémoire, quant à elle, est un processus à plusieurs étapes allant de la mémoire à court terme jusqu'à celle à long terme. Menzel compare les processus sous-jacents partiellement connus à ceux découverts chez l'homme et les mammifères.

K. Hartfelder (Allemagne) nous rappelle le rôle important de l'hormone juvénile pour orienter le développement de la larve d'abeille mellifère vers une reine ou vers une ouvrière.

Quant aux posters, il faut remarquer celui de H. Sasagawa (Japon) qui observe que l'éthyloléate de la cuticule des varroas permet à *Apis cerana japonica* de repérer l'acarien et de s'en débarrasser, alors qu'il n'y a aucune réponse d'*Apis mellifica* vis-à-vis de cette molécule.

Pathologie apicole

C'est toujours la varroase qui occupe la plupart des chercheurs : le nombre de posters concernant cette maladie était d'ailleurs plus important ! Retenons les présentations de M. Higes *et al.* tant au niveau des communications que des posters : essais de lutte contre *Varroa jacobsoni* à l'aide du thymol, du menthol, du camphre, de l'acrinathine, de l'acide oxalique ; étude de la sensibilité du varroa au fluvalinate, à l'amitraz, à l'Illertisser®, à la poudre de roténone.

Pour lutter contre la varroase, d'autres auteurs essaient de refroidir le couvain.

Certains chercheurs étudient activement le comportement de nettoyage de l'abeille africanisée et d'*Apis cerana* vis-à-vis de l'acarien.

L'étude des résidus dans la cire et le miel des traitements contre *Varroa jacobsoni* est également un sujet à l'ordre du jour pour de nombreux chercheurs.

Economie apicole

Retenons la non-compétitivité de l'apiculture polonaise sur le marché européen et l'extension rapide du marché des produits dérivés de produits de la ruche en Allemagne, Autriche, Suisse, Benelux et dans l'est de la France.

Outillage apicole

Nuno Maria de Sousa Costa (Portugal) nous présente une nouvelle ruche pour les tropiques : quand on sait que l'apiculture fournit des ressources non négligeables dans les pays tropicaux, il est sûrement utile de se pencher sur la mise au point de ruches bien adaptées aux aléas de ces contrées !

J.C. Salvachua Gallego (Espagne) a mis au point une toiture perméable à l'humidité intérieure de la ruche et assurant une ventilation permanente.

Apithérapie

Rien de terriblement neuf en apithérapie : si l'on écoute les rapporteurs des pays de l'Est, on pourrait presque tout soigner grâce aux produits de la ruche ; malheureusement aucune étude sérieuse, aux normes occidentales, ne vient étayer leurs affirmations !

Agnès van der Aa-Michotte