

Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: - (2001)
Heft: 49

Artikel: Plantes OGM: risques évaluables
Autor: Bucheli, Erika
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-556091>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

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

Plantes OGM: **risques** **évaluables**

Les risques pour l'environnement sont trop élevés; voilà l'argument principal avancé contre les essais en plein champ des plantes OGM. Mais peut-on vraiment évaluer ces risques? Oui, pensent des chercheurs suisses qui s'emploient à la recherche dans le secteur de la sécurité biologique. Ils proposent leurs solutions.

PAR ERIKA BUCHELI

PHOTOS DOMINIQUE MEIENBERG ET FAL

La libération de plantes génétiquement modifiées peut avoir des conséquences imprévisibles sur l'environnement. Un argument souvent avancé contre les demandes d'essais en plein champ, même d'ampleur minimale et contrôlés rigoureusement, à des fins de recherche. Othmar Käppeli n'admet pas cette objection. Le directeur du Centre de recherche en biosécurité et d'évaluation des conséquences technologiques du Programme prioritaire «Biotechnologie» (BATS) considère qu'on ne connaît jamais à 100% le résultat d'un projet engagé. «La difficulté que l'on rencontre en biologie, est la faisabilité d'une analyse des risques parce qu'il n'existe pas d'objectifs de protection nettement délimités ni de critères de l'acceptable, comme cela est le cas des valeurs limites tolérées pour les polluants», dit-il.

Cependant peut-on vraiment comparer la culture de plantes génétiquement modifiées avec celle utilisant des méthodes conventionnelles? «L'introduction de gènes étrangers dans le patrimoine génétique d'une plante n'est pas un procédé artificiel quant aux mécanismes concernés», indique Othmar Käppeli. Le patrimoine génétique de bactéries, plantes ou animaux est soumis à de constantes modifications. Ces mutations naturelles sont le produit du hasard et ne sont pas dirigées. Seule la sélection par la nature ou par l'homme décide alors de la propagation ou de la disparition des nouvelles propriétés. C'est pourquoi les éléments génétiques introduits par génie génétique ne représentent aucun risque en soi, selon lui. Il est tout à fait hors de propos de définir le danger que représente une plante en raison de sa substance génétique, ajoute-t-il. Ce sont ses propriétés réelles qui comptent. Ainsi une plante résistante aux herbicides pourrait transmettre cette résistance aux mauvaises herbes qui pré-

La biosécurité des plantes génétiquement modifiées est étudiée dans des conditions semi-ouvertes. Pour empêcher la propagation du pollen, on a recouvert les fleurs.



sentent de grandes affinités avec elle, indépendamment du fait qu'elle ait été modifiée génétiquement ou cultivée de manière conventionnelle.

Tests ciblés sur certaines propriétés

L'équipe de Franz Bigler du Service de sécurité biologique et d'écotoxicologie de la Station fédérale de recherches en agroécologie et agriculture Reckenholz (FAL) se consacre à l'étude des effets des propriétés nouvelles de plantes OGM sur des organismes non ciblés. Avec pour objet le maïs Bt, pourvu d'un gène de la bactérie du sol, le *Bacillus thuringiensis* (Bt) et qui représente ainsi pour les insectes un poison qui devra agir avec une spécificité relativement élevée contre les chenilles de papillons se nourrissant de maïs ainsi que sur celles de la pyrale du maïs.

Le poison Bt est certes employé dans l'agriculture depuis longtemps déjà mais que se passera-t-il s'il pénètre dans la chaîne alimentaire? L'équipe a étudié le développement des insectes prédateurs nourris de proies alimentées au maïs Bt. Alors que les coccinelles et les punaises prédatrices n'avaient pas souffert, les chrysopes se développaient plus lentement et mourraient plus souvent lorsqu'elles consommaient des papillons de la pyrale du maïs. Un résultat qui a défrayé la chronique dans le monde entier. Le maïs Bt nuit-il aux insectes utiles? Franz Bigler relativise: «L'expérience était un scénario worst-case. Dans les conditions naturelles, la chrysope ne se nourrit que rarement de pyrales du maïs, mais avant tout de pucerons, tisserands et autres insectes. Nous n'avons constaté aucun effet sur ces deux espèces.»

Les scénarios «du pire cas» ne suffisent donc pas pour avoir un résultat concluant. Les biologistes de la FAL mettent au point des tests plus proches de la situation dans la nature. «Si au cours d'une expérience aussi près de la réalité que possible aucun effet n'est constaté, il est peu vraisemblable que cela se produise en champ», explique Franz Bigler qui tire ce procédé de l'écotoxicologie. Les essais en champ pourront ainsi se réduire au minimum.

Les secrets de la flore du sol

Conduite cet été par la station de recherches de Reckenholz (FAL), dans une serre à toit mobile, l'expérience mi-ouverte avec le froment OGM résistant aux champignons qui provoquent le charbon ou la carie, de l'EPFZ, se rapproche de la réalité en champ (à ne pas confondre avec l'expérience d'Eschikon, cf. encadré). Cette expérience a été classée dans la catégorie sans risque par l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEP) parce qu'une série de mesures de sécurité empêche la libération de matériel génétiquement modifié. Les chercheurs testent si des insectes tels que les pucerons, les charançons et les collemboles ainsi que les bactéries et les champignons du sol pouvaient pâtir du froment OGM. Les derniers



Les chercheurs Franco Widmer (à g.) et Franz Bigler (à d.) étudient l'impact des plantes génétiquement modifiées sur les insectes et les organismes vivant dans le sol.

sujets testés représentent un défi particulier. En effet, si l'on essaie d'isoler des bactéries et des champignons de leur environnement, on n'en récolte que quelque 5 à 10%. C'est la raison pour laquelle Franco Widmer emploie une méthode, qu'il a apprise pendant son séjour de recherche auprès de l'Office américain chargé de la protection de la nature (EPA) et développée. Il isole ainsi la substance génétique directement à partir du sol et en prend l'empreinte génétique. Le dessin de l'empreinte révèle la multiplication excessive ou la disparition d'une espèce de bactéries ou de champignons.

Franco Widmer a réuni ses premiers résultats l'été passé. L'expérience avait été réalisée pour la première fois à cette époque. Le chercheur a constaté de nettes différences au niveau des empreintes génétiques, avant et après l'empotement et entre les deux sortes de froments, Greina et Golin, mais aucune différence entre les plantes OGM et les sortes de froment non modifiées.

Néanmoins l'expérience ne s'est pas réalisée de manière optimale. Les plants de froment avaient été plantés dans des pots trop petits, la terre se réchauffait et les processus biologiques en ont souffert. C'est pourquoi elle sera renouvelée cet été. Quid si les chercheurs constatent des différences dans le terreau des plantes OGM? «La prochaine étape serait de trouver, à l'aide de détecteurs génétiques, quels microorganismes croissent ou régressent, pour savoir si cet effet est dangereux, explique Franco Widmer. Des différences dans la flore du sol existent aussi entre les différentes sortes de froments ou en raison du mode de culture du sol.»

Encourager l'écologie

Quand est-on sûr d'avoir testé tout ce qui est nécessaire? Franz Bigler s'est sans cesse posé cette question au cours des dernières années. «On se concentre vite sur des questions spécifiques pour lesquelles on possède un certain know-how, dit-il, auto-critique. Mais c'est une erreur de procéder de la sorte.» Il plaide pour une approche systématique: «Il faut d'abord caractériser le système et ses participants: les mauvaises herbes, les parasites, les organismes utiles, les organismes du sol, les fécondateurs etc. Dans une seconde étape, il faut déterminer lequel d'entre

Bien recouverte: l'installation de recherche de Reckenholz.

eux pourrait subir le plus de préjudices, s'il existe le risque de transposition, etc. et effectuer des tests systématiques.»

Les fabricants de plantes OGM devraient fournir des informations précises concernant les parties de plantes dans lesquelles le nouveau gène s'exprime, demande Franz Bigler. La sève des plantes qui circule dans les vaisseaux conducteurs du maïs Bt ne contient par exemple aucun poison Bt. Les pucerons et les autres parasites qui se nourrissent de la sève, n'auraient donc pas pu être testés. Mais les chercheurs n'ont appris cela qu'après avoir fait analyser la sève; le fabricant du maïs Bt ne pouvait pas leur fournir cette information.

Tout comme Franz Bigler, Othmar Käppeli propose la formation d'experts qui tomberaient d'accord sur un catalogue de critères de sécurité à tester lors de chaque demande d'essais sur grande surface. Il faudrait en outre tenir compte des risques auxquelles ces plantes qui seraient remplacées par les plantes OGM demandées, sont exposées et de leurs méthodes de culture. «Nous nous accommodons toujours de certains risques, dit Franz Bigler émettant ses réserves. Les pyrèthres employés aujourd'hui sont par exemple de vrais exterminateurs qui tuent également les insectes utiles. Et certaines machines qui travaillent le sol décapitent intégralement des populations de vers de terre. Si des plantes génétiquement modifiées avaient eu un tel effet, elles n'auraient pas été autorisées pour la culture.» ■

Autres informations à l'adresse:

www.admin.ch/sar/fal/docu/fcbiosi/gen.pdf

(Expérience de biosécurité avec des froments OGM).

www.bats.ch (Service de recherche en biosécurité)

www.bioweb.ch (Informations générales)



ESSAIS À ESCHIKON

Le projet

Chercheur à l'EPFZ, Christof Sautter et son équipe ont muni des froments d'été d'un gène résistant à une mycose du blé (carie ordinaire du blé). Au début de cette année, il a déposé sa requête officielle auprès de l'OFEFP pour pouvoir exécuter une petite expérience de libération. Sur une surface de 8 m² dans la Station de recherches sur les sciences végétales de Eschikon près de Lindau, les chercheurs veulent tester si le froment OGM prouve sa résistance aux champignons également dans des conditions naturelles. «Les conditions qui règnent dans la serre sont des conditions d'abri. Les plantes réagissent différemment lorsqu'il pleut, qu'il vente et que d'autres agents pathogènes influent», justifie Christof Sautter. Pour les chercheurs en sécurité biologique, Othmar Käppeli et Franz Bigler, l'essai ne présente aucun danger. L'avis de l'OFEFP sur la requête est attendu pour début 2002.

Les objections

Le croisement avec des sortes de blés indigènes

Certains agriculteurs craignent que les froments OGM ne fécondent leurs propres froments. Le froment procède de toute façon par autofécondation. Afin d'exclure tous risques, les épis des plantes expérimentales seront contenues sous des tentes rétentrices de pollen.

Propagation de la résistance antibiotique

Les froments OGM de Christof Sautter portent également en plus du gène de résistance contre la carie ordinaire du blé, une résistance à l'antibiotique ampicilline. Cette résistance était nécessaire au développement de la plante OGM. On craint donc à présent que le gène de résistance ne se transmette aux bactéries et annihile l'effet médical des antibiotiques. De nombreuses bactéries sont par nature résistantes à l'ampicilline.