

Coexistence entre cultures GM et conventionnelles : expériences en Amérique du Nord

Dr. Rene van Acker, professeur adjoint, Département de Science Végétale, Université du Manitoba à Winnipeg au Canada, rene_van_acker@manitoba.ca

Introduction

Le génie génétique nous promet mont et merveilles : depuis des cultures avec des qualités agronomiques et nutritionnelles améliorées jusqu'à des gadgets tels que des gazons colorés. Pourtant, les organismes génétiquement modifiés OGM commercialisés à ce jour se limitent à des espèces à haute valeur économique tels le maïs, le soja, le coton et le colza. En 2003, les cultures transgéniques couvraient une superficie de 67,8 millions d'hectares de par le monde. Les avantages et risques n'ont jusqu'à l'heure pas pu être établis ou quantifiés avec précision. Pour donner leur aval, les autorités états-uniennes et canadiennes se basent donc sur les hypothèses que les essais en plein champ soit sont réversibles soit qu'un confinement est possible. Or, ces deux hypothèses sont probablement erronées. La coexistence entre cultures génétiquement modifiées GM et conventionnelles ainsi que le confinement de plantes transgéniques soulèvent deux points critiques :

1. les plantes transgéniques se sont très probablement répandues bien au-delà des limites et objectifs escomptés
2. il est quasiment impossible de récupérer des organismes transgéniques une fois que ces derniers ont échappé à l'emprise humaine.

Certes, la société peut mener l'expérience de grande envergure qu'est le transfert de gènes sur de longues distances d'un organisme à un autre, si tel est son désir. Mais elle devrait être consciente du fait que le confinement de transgènes est impossible, en particulier si ces derniers se trouvent dans des variétés plantées à grande échelle en plein champ. La société devrait également être informée du fait qu'il n'est pas possible de récupérer les OGM d'un essai s'étant révélé désastreux.

Exemples d'OGM s'étant échappé après une dissémination à des fins commerciales : le colza Roundup Ready au Canada occidental

Les agriculteurs du Canada occidental apprécient beaucoup le colza GM. En 2003, 48 % du colza cultivé dans cette région (soit 2,25 sur 4,7 millions d'hectares) appartenait à une variété résistante au Roundup Ready. Depuis la mise en circulation du colza Roundup Ready en 1996, plus de 8 millions d'hectares ont été ensemencés avec cette variété dans la région. Les agriculteurs en apprécient la simplicité d'emploi ainsi que le contrôle aisé et effectif des mauvaises herbes.

Dès le début de la commercialisation sans aucune restriction du colza Roundup Ready au Canada, on savait que les risques de croisement au sein du génome du colza (*Brassica napus* L.) étaient réels et qu'une contamination du colza conventionnel par le colza transgénique était inévitable. Des études entreprises après la dissémination massive de colza transgénique au Canada occidental ont démontré que le flux de gènes induit par le pollen pouvait causer un mouvement d'OGM. Une pollinisation croisée est possible jusqu'à une distance de 2'500 mètres, ce qui expliquerait pourquoi on retrouve dans la majorité des lots de semences de colza (*B. napus*) déclarés exempts de manipulations des traces de gènes GM tolérants à l'herbicide Roundup Ready. Cependant la présence adventice de ces transgènes n'est pas à imputer uniquement au flux de pollens. En l'état actuel des connaissances la contamination serait due à la combinaison du flux de pollen et au mélange involontaire et incontrôlé des semences. Dans le cas des semences fortement contaminées (3 à 5%), la contamination a déjà dû se produire au cours des dernières générations pourtant toutes certifiées exemptes de manipulations génétiques (c.à.d. chez l'obteneur ou durant les diverses étapes de culture).

Si les transgènes se sont largement répandus parmi les cultures de colza de tout le Canada occidental, cela est dû à la biologie et à l'écologie du colza ainsi qu'aux conditions agronomiques et environnementales sous lesquelles le colza est cultivé. Les caractéristiques de l'espèce et les conditions agronomiques ambiantes interagissent de façon multiple et complexe ce qui permet aux gènes de se déplacer d'un champ à l'autre. Toute considération sur un possible confinement doit tenir compte des multiples possibilités qu'ont des OGM d'échapper au contrôle des hommes. Ainsi par exemple les repousses après la moisson contribuent à la dissémination d'OGM.

Diverses conditions ont dû être réunies pour permettre un transfert des gènes GM au colza conventionnel au Canada occidental, à savoir :

- De très grandes surfaces ont été ensemencées tant avec du colza Roundup Ready (2,25 millions d'hectares en 2003) qu'avec du colza conventionnel (2,45 millions d'hectares en 2003) distribuées au hasard dans le temps et l'espace dans les champs du Canada occidental.
- Le colza est fortement représenté dans la rotation des cultures (en moyenne une année sur quatre).
- Les champs du Canada occidental contiennent une population élevée de repousses.
- De nombreuses repousses de colza survivent après la floraison et se reproduisent spontanément dans beaucoup de champs.
- Les agriculteurs du Canada occidental recourent à large échelle au glyphosate, en particulier parce que cette substance est utilisée pour éliminer les mauvaises herbes avant même de semer le colza dans le cas du semis direct et du labour léger. Or, le semis direct est pratiqué sur 25 à 30 % des surfaces assolées dans le Canada occidental et cette tendance est à la hausse. Les repousses qui résistent au Roundup Ready ont un avantage concurrentiel évident et selon toutes les théories admises en génétique, la proportion des plantes résistantes au Roundup Ready devrait donc rapidement s'accroître parmi les repousses.
- Certaines graines de colza peuvent survivre dans le sol et refleurir lorsque la même surface est à nouveau ensemencée avec du colza (longue dormance).
- Le taux de pollinisation croisée du colza est relativement élevé.
- Le système actuel de semences certifiées vise à maintenir la pureté des lignées afin de garantir la performance et la qualité du produit final. Ce système n'est pas conçu pour prévenir le flux de gènes et partant l'apparition de caractéristiques du colza Roundup Ready dans des variétés qui ne devraient théoriquement pas en contenir.

Le mouvement des OGM constitue-t-il un risque ?

Que des organismes transgéniques échappent à l'emprise de l'homme, n'est pas dangereux en soi. Mais ce mouvement d'organismes transgéniques, qu'il résulte d'une transmission naturelle de pollen / semences ou qu'il provienne d'une erreur de manipulation, peut engendrer de nouveaux risques et avoir des conséquences graves sur l'environnement, l'agriculture ou la santé humaine.

L'importation d'OGM dans des champs non manipulés se répercutera automatiquement sur les pratiques agricoles. La présence adventice de cultures GM tolérantes aux herbicides pourrait impliquer que les agriculteurs qui recourent au semis direct devront soit utiliser plus de pesticides soit revenir au labour en profondeur. Or, jusqu'à présent, la tendance était à l'inverse : le labour en profondeur a été de moins en moins pratiqué durant les deux dernières décennies au Canada. Dans le système de labour léger, l'herbicide glyphosate (nom commercial : Roundup Ready) est utilisé pour désherber les champs au printemps avant le semis. Cette pratique du labour léger a des effets bénéfiques reconnus sur l'environnement, la préservation des ressources naturelles et permet de réaliser des économies financières. Le

gouvernement canadien a d'ailleurs reconnu cette pratique comme une méthode de séquestrer les émissions de dioxyde de carbone et donc comme un moyen d'atteindre les objectifs de réduction des gaz à effet de serre fixés par le Protocole de Kyoto. La durabilité à long terme du système de labour léger est compromise par l'adoption à large échelle du colza GM ainsi que de l'autorisation (toujours en suspens) du blé tolérant à l'herbicide Roundup Ready. Or, si la résistance à l'herbicide glyphosate se répand parmi les cultures de colza au Canada occidental, les fermiers ne pourront plus savoir si leurs champs contiennent des repousses de colza GM, indépendamment du fait qu'ils aient eux-même cultivé du colza manipulé ou non. L'apparition des repousses GM est une très mauvaise nouvelle pour les cultivateurs qui recourent au labour léger, car il n'existe pas de substituts valables au glyphosate pour le traitement des champs avant le semis. S'ensuivront donc des coûts additionnels pour la production et une augmentation de la charge en herbicides pour l'environnement. Le Roundup Ready est tellement largement appliqué au Canada, que tant les utilisateurs que les non-utilisateurs du colza GM devront supporter des coûts supplémentaires et augmenter la quantité d'herbicide. Le même scénario risque de se reproduire après l'adoption du blé Roundup Ready. Les transgènes mettent en danger les avantages environnementaux, économiques et de préservation des ressources de la pratique du labour léger. La commercialisation de diverses espèces de plantes GM résistantes au Roundup Ready met en danger l'environnement dans de vastes régions telles le Canada occidental, l'Australie australe et occidentale, les grandes plaines du Nord des USA. Dans toutes ces régions, les agriculteurs recourent largement à la pratique du labour léger en combinaison avec le glyphosate.

Les transgènes retrouvés dans des lots de semence certifiés exempts de manipulation ont des répercussions importantes tant pour les agriculteurs qui entendent minimiser la dissémination involontaire de GM dans leurs cultures que pour les transformateurs et les consommateurs opposés à une certaine contamination. En effet, si un paysan désire être certifié bio (donc sans manipulations génétiques) ou qu'un distributeur veut pouvoir garantir à ses acheteurs qu'un certain produit est exempt d'OGM, ils devront faire tester les semences ou aliments à intervalles réguliers et écarter les lots contaminés. Toutes ces mesures onéreuses (un test pour un lot de semences coûte en moyenne 500 dollars canadiens) devront être reportées sur les frais de production généraux.

Le grand public s'intéressera probablement encore plus aux disséminations involontaires de transgènes en apprenant que certaines nouvelles variétés concernent directement la santé humaine. En 2002, le gouvernement des Etats-Unis a donné son aval pour 20 essais en plein champ (sur 34 sites couvrant une superficie de 42 hectares), dont aussi des plantes à des fins pharmaceutiques. Les types de protéines testés lors de ces essais n'ont pas été dévoilés. Pourtant les expériences précédentes avec des OGM se sont soldées par des disséminations involontaires. Les cultures avec des plantes destinées à la pharmacopée ne sont pas à l'abri d'une telle mésaventure. Or, si de tels transgènes étaient propagés, les conséquences en seraient bien plus dramatiques que pour une « simple » résistance à un herbicide. Le Conseil National de Recherche des USA est de l'avis : « il n'est certainement guère judicieux de choisir un organisme cultivé en vue de produire un aliment commun et largement répandu pour y introduire un précurseur d'une composante industrielle GM. Il faudrait plutôt songer à des organismes hôtes hors du secteur alimentaire pour des gènes codant pour des produits transgéniques ».

A qui incombe la responsabilité lors d'une fuite de GM ? Le cas de Percy Schmeiser contre Monsanto

Percy Schmeiser est un agriculteur de Bruno dans la province du Saskatchewan au Canada poursuivi en justice par Monsanto pour violation de la loi sur les brevets, car on a retrouvé du colza Roundup Ready dans ses champs. Le jugement du Tribunal de première instance

soulève des questions intéressantes par rapport aux mouvements de transgènes. Dans la décision de la Cour d'Appel fédérale sur le recours (perdu par M. Schmeiser), il est stipulé : « ... on ne saurait alléguer avoir ignoré ou ne pas avoir eu l'intention de violer un brevet, car sinon l'effet d'un tel brevet serait nul, puisque le contenu exact de n'importe quel brevet n'est connu que d'un petit nombre de spécialistes. Toutefois il semblerait que le brevet sur les gènes de Monsanto tombe sous une nouvelle catégorie ... une invention brevetée introduite dans une plante qui sans intervention humaine peut se reproduire tout en contenant toujours la même invention. Il est indéniable que les plantes contenant le gène breveté par Monsanto sont arrivées par hasard sur la propriété d'une personne qui n'avait nulle raison de se douter de la présence des caractéristiques induites par le gène breveté. Probablement la personne s'est rendue compte des modifications subies par les plantes mais a toléré cette présence sans avoir activement promu la propagation de la plante ou de sa descendance (en prélevant par exemple des graines). La question de savoir si Monsanto peut prétendre dans ces conditions à une indemnisation pour violation de brevet peut rester sans réponse puisque les intentions de la personne accusée de contrefaçon n'entrent pas en jeu. De toute façon, cette question ne doit pas être traitée dans le cas présent. »

Selon ce jugement, le détenteur de transgènes brevetés conserve les droits et privilèges liés à la détention d'un brevet, de même que le droit de poursuivre quiconque est entré en possession de ce transgène indépendamment du fait comment cette personne est entrée en possession de ces droits et indépendamment du fait qu'elle ait ou non retiré un avantage de cette possession. Dans le cas de M. Schmeiser, les juges n'ont pas pris en considération la proportion de colza Roundup Ready dans ses cultures. Le taux très variable se montant de 0 à 67 % indiquait pourtant clairement que M. Schmeiser n'avait pas eu recours à l'herbicide Roundup Ready. Se référant à ce jugement, Monsanto pourrait poursuivre n'importe quel fermier au Canada occidental à cause de la présence de colza Roundup Ready sur ses champs, indépendamment du fait comment ce colza est arrivé sur ses terres et s'il en retire un avantage (en fait, la présence de repousses de colza Roundup Ready engendre des coûts supplémentaires pour pouvoir contrôler les mauvaises herbes dans un système basé sur le labour léger). Le jugement de la Cour d'Appel fédérale est très problématique car on retrouve aujourd'hui des traces de colza transgénique dans la majorité des semences de colza certifiées exemptes de résistance au Roundup Ready vendues au Canada occidental (une région agricole comptant 40 millions d'hectares de surfaces assolées). Tout agriculteur qui cultive du colza court un risque de 50 % et plus de retrouver du colza transgénique dans ses champs, même s'il a sciemment opté pour une variété sans résistance au Roundup Ready. La loi sur les brevets permet en principe à Monsanto de poursuivre n'importe quel agriculteur du Canada occidental en justice. Percy Schmeiser a déposé un recours contre cette décision des juges auprès du Tribunal Suprême du Canada. Dans ce recours, deux demandes ont été formulées. Selon la première il appartiendrait désormais à la partie demanderesse de prouver que la partie défenderesse a obtenu l'unité brevetée par des moyens frauduleux, selon la seconde la partie demanderesse devrait prouver que la partie défenderesse tire un avantage de la possession du transgène. Il appartiendra au Parlement canadien d'aborder la thématique de la responsabilité civile pour les transgènes (possession et fuite), en particulier lorsque ces transgènes sont capables de s'auto-disséminer, de se reproduire sans aide extérieure et donc de survivre dans l'environnement.

Sans une loi sur le confinement la coexistence est impossible

L'apparition de caractéristiques du Roundup Ready dans le colza certifié non transgène n'est certes pas une surprise, au contraire, il fallait s'y attendre. L'exemple du colza au Canada pourrait servir de base pour planifier le confinement d'autres transgènes. En ce moment, en

Amérique du Nord, l'industrie suggère d'établir des plans pour prévenir les conséquences potentiellement négatives dues à une fuite de transgènes. La mise en œuvre de ces plans risque de buter sur de gros obstacles, car l'industrie ne dispose que des moyens limités de surveillance et de contrainte. Comment pourrait-elle obliger les agriculteurs n'ayant pas adopté les semences GM à se rallier à ces plans ? Comment confinerait-elle de façon fiable les transgènes transmis par voie de pollen dans les champs potentiellement receveurs de pollen ? Beaucoup de (ou même la majorité) ces champs sont cultivés par des personnes ne recourant pas aux OGM (comme par ex. les agriculteurs bio et autres fermiers conventionnels). Pour être opérationnels, les plans permettant une coexistence entre cultures GM et exemptes de manipulations doivent répondre aux critères suivants :

- être basés sur des modèles réalistes, scientifiquement solidement étayés et éprouvés du mouvement des transgènes (au cas par cas).
- reconnaître quelles sont les caractéristiques offrant un avantage concurrentiel particulièrement difficiles à contenir.
- représenter la réalité effective de la biologie du flux de gènes transmis par voie de pollen. En l'absence d'une technologie permettant de prévenir ce flux de gènes, celui-ci doit être intercepté lors du dépôt sur les champs récepteurs. Un défi de taille, si ces surfaces appartiennent à des personnes ne recourant pas aux OGM.
- Tabler de façon réaliste sur l'engagement des fermiers pour mettre le plan en œuvre au vu des nombreuses autres tâches qui leur incombent déjà.
- établir un mécanisme pour contrer à l'inobservation des règles. Promulguer une juridiction établissant clairement la responsabilité incombant aux divers acteurs. La réglementation devra également traiter de la responsabilité civile et des compensations à verser en cas d'inobservation.
- établir un mécanisme de recours pour les personnes subissant un dommage dû aux transgènes s'étant échappés. En ce moment, l'atténuation de l'impact des mouvements des transgènes du colza Roundup Ready dans le Canada occidental est laissée au bon vouloir de Monsanto, alors que cette entreprise n'y est nullement tenue légalement.
- résulter d'une législation, avoir force obligatoire et être concrètement appliqués.
- couvrir de façon systématique tout le territoire d'une région. L'expérience avec le colza Roundup Ready au Canada occidental a montré qu'il existait une métapopulation de repousses transgéniques. Pour être effectifs, les plans de confinement devront donc être appliqués sans faille dans tout le Canada occidental et englober tout le système agricole. Il ne sera pas possible d'assurer une coexistence en ne voulant confiner qu'un champ individuel ou un type de culture.

Conclusion

Les plans de coexistence (confinement des transgènes) et la rigueur de ces plans sont fonction de l'espèce cultivée et des caractéristiques des gènes. Le flux de gènes et donc la transmission de certaines caractéristiques peut poser problème non seulement dans le cas des cultures GM mais aussi des cultures sans OGM. Il faut établir des plans de coexistence par rapport aux caractéristiques problématiques basés sur l'écologie, la biologie, l'agronomie et l'avantage compétitif que procure le gène modifié lors de la sélection naturelle. Ces plans doivent être opérationnels et reposer sur une base juridique permettant une mise en œuvre effective. Ils doivent de plus inclure une voie de recours pour les personnes ayant subi des dommages dus au mouvement de gènes. Seule une coexistence effective (donc confinement des transgènes) garantira la liberté de choix aux paysans et consommatrices. Une planification progressive devrait permettre une coexistence entre cultures GM (ou plus généralement cultures présentant certaines caractéristiques devant être confinées) et cultures exemptes de manipulations.