



Un nouveau rapport de l'Académie des Sciences américaines sur les effets des OGM

Publié le vendredi 24 juin 2016

Voir en ligne : <http://www.france-science.org/Un-nouveau-rapport-de-l-Academie.html>

Un rapport d'experts dans un contexte troublé

En mai 2016, l'Académie Nationale des Sciences américaines a remis un rapport sur les plantes génétiquement modifiées, « *Genetically Engineered Crops : Experiences and Prospects* » [1]. L'Académie définit les plantes génétiquement modifiées comme des plantes ayant fait l'objet de l'introduction de portions d'ADN, d'ARN ou de protéines manipulées par l'homme pour obtenir un changement dans le génome de l'organisme.

La publication de ce rapport intervient au moment où les OGM sont sur le devant de la scène aux Etats-Unis, tant sur le plan politique que scientifique. En effet, sur le plan politique, un projet de loi est actuellement en discussion au Congrès relatif à l'étiquetage obligatoire des aliments contenant des OGM [2]. Sur le plan scientifique, on voit émerger de nouvelles techniques d'édition du génome, permettant d'accroître la rapidité et la précision des modifications génétiques désirées chez les plantes. Alors que le gouvernement est actuellement en train de réviser le système de régulation des biotechnologies végétales [3], l'USDA a d'ores et déjà annoncé qu'elle ne régulerait pas deux variétés, respectivement de champignon et de maïs, obtenues grâce à l'une de ces techniques, CRISPR-Cas9 [4] [5].

Dans ce contexte, le rapport, rédigé par un comité de vingt experts issus du milieu académique, se propose d'évaluer les potentiels effets négatifs et bénéfiques des plantes génétiquement modifiées actuellement commercialisées et de celles qui seront obtenues à l'avenir. Pour ce faire, plus de 1000 publications scientifiques, 80 présentations de différents acteurs et 700 commentaires ont été recueillis et analysés. L'évaluation a porté sur un nombre de variétés restreint, présentant le plus souvent un trait de résistance aux herbicides ou à un insecte nuisible, ces variétés étant les plus présentes sur le marché et celles sur lesquelles le plus de travaux ont été menés. Cette évaluation est multidimensionnelle et porte à la fois sur les aspects environnementaux, agronomiques, sanitaires et socio-économiques. Les questions de régulation sont abordées en fin de rapport. Le comité ne s'est, néanmoins, pas risqué à traiter de manière exhaustive la question de l'étiquetage, celle-ci ne rentrant pas dans le champ du rapport.

Pas d'effets néfastes sur l'environnement ni la santé humaine au regard des données analysées

Plusieurs aspects ont été examinés afin d'évaluer les effets environnementaux et agronomiques, notamment les effets sur les rendements, l'évolution des quantités de produits phytosanitaires épandues ou encore l'évolution des résistances dans les populations d'insectes et espèces d'adventices ciblées. Selon le rapport, les cultures présentant un trait de résistance à des insectes nuisibles spécifiques, comme c'est le cas du maïs Bt, ont conduit d'une part à une réduction des quantités de pesticide épandu, permettant l'augmentation de la biodiversité des insectes non ciblés et d'autre part à une moindre perte des rendements. Inversement, les cultures présentant un trait de résistance aux herbicides ont conduit à un épandage accru d'herbicide et n'auraient permis qu'une légère augmentation des rendements. Néanmoins, celles-ci ont encouragé le développement de la pratique du non-labour, qui permet, entre autres, de limiter l'érosion des sols. Toutefois, l'examen des seules quantités de produits phytosanitaires épandues ne suffit pas pour conclure sur l'effet des OGM sur l'environnement, ces produits ayant des niveaux de toxicité différents. En outre, le rapport rappelle que dans les deux cas, des résistances peuvent émerger et que l'utilisation de ces plantes génétiquement modifiées doit s'accompagner de la mise en place d'une stratégie globale de contrôle des ravageurs. Enfin concernant la migration des gènes, si le comité reconnaît que cela est arrivé, il considère qu'aucun exemple n'a permis de conclure à un effet négatif sur l'environnement.

Les effets sur la santé humaine ont été évalués à différents niveaux : analyse de la composition des OGM, de leur pouvoir allergène, du lien éventuel entre une alimentation avec présence d'OGM et l'évolution des maladies non transmissibles. La procédure actuelle pour évaluer la sécurité sanitaire des OGM a également été examinée. Des différences en termes de composition nutritionnelle et chimique ont été notées entre les aliments produits à partir de cultures GM et d'autres produits à partir de cultures conventionnelles. Toutefois, ces différences ont été considérées du même ordre que les variations pouvant intervenir naturellement. Pour étudier les liens entre une alimentation composée d'aliments GM et les risques de maladies non transmissibles, le comité a, notamment, étudié l'occurrence de celles-ci aux Etats-Unis et au Canada d'une part, où la consommation d'aliments provenant de cultures GM est importante depuis le milieu des années 1990, et en Europe de l'Ouest d'autre part, où l'alimentation en est quasiment dépourvue. Aucun lien n'a été démontré, de cette manière, entre une consommation incluant des aliments GM et l'évolution des risques de maladies non transmissibles, comme le cancer, l'obésité ou le diabète. Enfin, si aucun lien significatif n'a été trouvé entre la consommation d'aliments GM et la prévalence d'allergies alimentaires, le comité émet un certain nombre de recommandations pour étudier plus en profondeur et au cas par cas le pouvoir allergène des plantes GM.

Les plantes génétiquement modifiées, un des outils pour répondre aux enjeux de sécurité alimentaire

Outre les aspects environnementaux et sanitaires, le rapport se propose également d'évaluer les aspects socio-économiques du déploiement des cultures GM, notamment à l'échelle des exploitations agricoles et en termes de sécurité alimentaire. A l'échelle des exploitations, même si le comité note une très grande hétérogénéité des situations, il conclut à des retombées économiques favorables pour les agriculteurs. Un OGM de papaye résistant à un virus causant les taches en anneaux a, par exemple, permis aux petites exploitations agricoles à Hawaï de se prémunir contre les dégâts commis par ce pathogène et de revitaliser la filière, qui était en perte de vitesse à cause de ce problème sanitaire. Néanmoins, le comité pointe le coût, parfois prohibitif, des semences GM.

En termes de sécurité alimentaire, les rédacteurs reconnaissent que les cultures ont permis dans certains cas de sécuriser les rendements même s'ils n'ont pas toujours permis de les augmenter significativement. Ils considèrent par ailleurs que les OGM peuvent être un des éléments de réponse pour augmenter la production alimentaire d'ici à 2050 et pour lutter et s'adapter aux effets du changement climatique, étant entendu que même si les OGM peuvent améliorer la production alimentaire tant quantitativement que qualitativement, leur capacité à bénéficier réellement aux acteurs dépendra du contexte socio-économique dans lequel ces nouvelles technologies seront diffusées et déployées. Cela devra passer, selon les rédacteurs, par une intensification de la recherche pour développer de nouvelles variétés possédant des traits, par exemple, de résistance à la sécheresse ou permettant une meilleure utilisation de l'azote.

Des avancées sur les techniques d'édition du génome qui devraient pousser à considérer davantage les produits obtenus que les procédés d'obtention

Selon le rapport, l'émergence des nouvelles techniques de sélection, si elles devraient permettre d'augmenter la précision et la rapidité des changements dans le génome des plantes, brouille les pistes entre les plantes obtenues par ces nouvelles techniques et les plantes obtenues de manières conventionnelles (différentes techniques de sélection, hybridation, etc.). En effet, les mêmes traits, par exemple de résistance aux herbicides, pourraient être obtenues sur une plante par différentes techniques, d'édition du génome ou non. Les plantes possédant les mêmes traits présentent a priori les mêmes risques et bénéfices, pourtant selon la technique par laquelle elles ont été obtenues, elles seront considérées selon les cas en tant qu'OGM ou en tant que cultures conventionnelles. Ainsi, le comité juge que les définitions des OGM et les systèmes de régulation aujourd'hui en place ne sont pas optimaux pour évaluer les risques associés au déploiement de ces cultures, qu'elles soient génétiquement modifiées ou obtenues par sélection conventionnelle.

Dans ce sens, les experts affirment que les chercheurs et les législateurs devraient s'intéresser davantage au produit final obtenu qu'au procédé d'obtention. Ils vont même plus loin en considérant que toutes les

nouvelles variétés devraient faire l'objet de tests sanitaires poussés, au cas par cas, qu'elles aient été obtenues par des techniques d'édition du génome ou de manière conventionnelle. En effet, les différents traits recherchés auront des effets différents sur la santé et l'environnement, de même que leur combinaison.

Les OGM, un débat très polarisé aux Etats-Unis

Globalement, le comité conclut qu'il n'y a pas de preuves étayant la nocivité des plantes génétiquement modifiées d'ores et déjà commercialisées tant sur l'environnement que la santé humaine. Le génie génétique devrait par ailleurs jouer un rôle pour obtenir des plantes plus résilientes au changement climatique et pour atteindre les objectifs en matière de sécurité alimentaire. Les experts reconnaissent que la recherche sur les effets des OGM est en partie déficiente et ne permet pas de traiter l'ensemble des aspects (étude sur l'alimentation animale non optimale, difficulté des études sur les pouvoir allergènes, etc.). Ils appellent à davantage de recherche tant pour développer de nouvelles variétés, pour étudier leurs effets et comprendre leurs usages potentiels. Enfin, le comité reconnaît que la question des OGM dépasse leurs seuls aspects scientifiques et a des composantes sociales et économiques qui ne peuvent pas être résolues uniquement par la science. De ce fait, leur régulation ne peut pas être envisagée au travers du seul prisme de la science, mais doit permettre de prendre en compte le choix des citoyens.

Malgré ces précautions, ce rapport n'a pas manqué de susciter des critiques de la part notamment d'associations environnementales ou de consommateurs. Dans un document publié la veille du rapport de l'Académie des Sciences sur les OGM, *Food and Water Watch* pointe les conflits d'intérêts qui existeraient entre le Conseil national de la recherche américain, considéré comme le bras armé de l'Académie des Sciences, et des entreprises de biotechnologies [6]. D'autres, comme *ETC group*, reprochent au comité d'avoir une position trop ambivalente pointant d'un côté une connaissance insuffisante des effets potentiels des produits obtenus, notamment à partir des nouvelles techniques de sélection, et de ne pas appeler de l'autre à une régulation forte en fonction du procédé d'obtention [7].

Ainsi, alors que le débat sur les cultures génétiquement modifiées peinent à s'apaiser, un autre chapitre s'ouvre avec les nouvelles techniques d'édition du génome appliquées à l'agriculture mais aussi à la médecine et à l'environnement, sur lequel l'Académie nationale des Sciences vient également de rendre un rapport [8].

Rédacteur :

- Chloé Bordet, attachée adjointe pour la science et la technologie, Chicago : deputy-agro@ambascience-usa.org

Notes

[1] <http://www.nap.edu/catalog/23395/genetically-engineered-crops-experiences-and-prospects>

[2] <http://www.sciencemag.org/news/2016/03/opposition-stalls-gmo-food-labeling-bill-us-senate>

[3] https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/modernizing_the_reg_system_for_biotech_products_memo_final.pdf

[4] <http://www.nature.com/news/gene-edited-crispr-mushroom-escapes-us-regulation-1.19754>

[5] <https://www.pioneer.com/home/site/about/news-media/news-releases/template.CONTENT/guid.1DB8FB>

71-1117-9A56-E0B6-3EA6F85AAE92

[6] <http://www.foodandwaterwatch.org/insight/under-influence-national-research-council-and-gmos>

[7] <https://www.washingtonpost.com/news/speaking-of-science/wp/2016/05/17/ge-crops/>

[8]
<http://www.nap.edu/catalog/23405/gene-drives-on-the-horizon-advancing-science-navigating-uncertainty-and>