

Les OGM présentent-ils un risque pour la santé humaine et l'environnement ?

BORIE Mathilde, BRISON Mélanie, PERRIN Lola

Résumé: Aujourd'hui, les Organismes Génétiquement Modifiés (OGM) envahissent peu à peu notre milieu de vie, mais connaissons-nous réellement les risques liés à leur utilisation ? Les OGM présentent-ils un risque pour la santé humaine et l'environnement ?

Un des objectifs principaux des OGM est de réduire l'utilisation des pesticides et insecticides sur les cultures en développant des plantes résistantes à un herbicide et/ou à un insecticide. L'utilisation de ces technologies par les agriculteurs de façon non raisonnée a amené à la sélection de plantes et d'insectes résistants qui les ont poussés à utiliser des traitements en plus grande quantité qu'avant les OGM. L'environnement n'est pas seulement menacé par ces traitements intensifs mais aussi par le risque de pollution génétique. En effet, des cas de transfert de gènes modifiés à

d'autres individus a déjà été recensé, chez le maïs notamment. Un autre objectif majeur des OGM est de répondre à un besoin en nourriture croissant de la population. C'est dans cette optique que le premier animal transgénique autorisé à la vente et à la consommation a été créé : le saumon AquAdvantage, capable de grossir deux fois plus vite qu'un saumon ordinaire. Or, ce poisson qui surexprime l'hormone de croissance IGF-1 pourrait présenter un risque potentiel pour l'Homme (cancer). Des plantes sont également modifiées pour augmenter leur qualité nutritionnelle (riz doré, soja). Certaines d'entre elles pourraient exposer les consommateurs à des risques de réactions allergiques ou encore de transfert de gènes.

La connaissance des risques liés aux OGM nécessite des études complémentaires, celles-ci doivent être réalisées au cas par cas.

References:

- Quist, D. and Chapela, I. (2001). Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico. *Nature*, 414(6863), pp.541-543.
- Bagavathiannan, M. and Norsworthy, J. (2016). Multiple-Herbicide Resistance Is Widespread in Roadside Palmer Amaranth Populations. *PLOS ONE*, 11(4), p.e0148748.
- Carvalho, D., et al (2015). Suppression of a Field Population of *Aedes aegypti* in Brazil by Sustained Release of Transgenic Male Mosquitoes. *PLoS Negl Trop Dis*, 9(7), p.e0003864.
- Brasil, F.B., Soares, L.L., Faria, T.S., Boaventura, G.T., Sampaio, F.J.B., and Ramos, C.F. (2009). The impact of dietary organic and transgenic soy on the reproductive system of female adult rat. *Anat Rec (Hoboken)* 292, 587-594.
- Kauppinen-Mäkelin, R., Sane, T., Välimäki, M.J., Markkanen, H., Niskanen, L., Ebeling, T., Jaatinen, P., Juonala, M., Finnish Acromegaly Study Group, and Pukkala, E. (2010). Increased cancer incidence in acromegaly—a nationwide survey. *Clin. Endocrinol. (Oxf)* 72, 278-279.
- Nordlee, J.A., Taylor, S.L., Townsend, J.A., Thomas, L.A., and Bush, R.K. (1996). Identification of a Brazil-nut allergen in transgenic soybeans. *N. Engl. J. Med.* 334, 688-692.
- Spisák, S., Solymosi, N., Ittész, P., Bodor, A., Kondor, D., Vattay, G., Barták, B.K., Sipos, F., Galamb, O., Tulassay, Z., et al. (2013). Complete genes may pass from food to human blood. *PLoS ONE* 8, e69805.
- Zeljenková, D. et al. (2016). One-year oral toxicity study on a genetically modified maize MON810 variety in Wistar Han RCC rats (EU 7th Framework Programme project GRACE). *Arch. Toxicol.* 90, 2531-2562.

Do GMO present a risk for human health and the environment ?

BORIE Mathilde, BRISON Mélanie, PERRIN Lola

Abstract: Nowadays, Genetically Modified Organisms (GMO) slowly invade our living environment. However, do we really know the risks linked to their use? Do GMO pose a risk to human health and environment?

One of the main objectives of GMO is to reduce the use of pesticides and insecticides on crops with developing plants resistant to an herbicide and/or an insecticide. The use of these technologies by farmers – in an unreasonable way- has led to selection of insects and plants resistant. Therefore, farmers spill more treatments on their crops than before GMO's commercialization. The environment is not only threatened by these intensive treatments but also by the risk of genetic pollution. In fact, modified gene transfer cases to other individuals had already been recorded, especially among maize

crops. Another main objective of GMO is to respond to a growing food need of the population. It is in this context that the first animal genetically modified authorized for sale and consumption was created: the AquAdvantage salmon. It is capable to grow twice as fast as an ordinary salmon. Nevertheless, this fish overexpresses the growth hormone IGF-1 and so could present a potential risk of cancer for the human beings. Plants are also modified to increase their nutritional qualities (golden rice, soybean). Some of them could expose their consumers to risks such as allergies or gene transfer.

The understanding of the risks arising from GMO requires further studies. Their safety must be assessed on a case-by-case basis.

References:

- Quist, D. and Chapela, I. (2001). Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico. *Nature*, 414(6863), pp.541-543.
- Bagavathiannan, M. and Norsworthy, J. (2016). Multiple-Herbicide Resistance Is Widespread in Roadside Palmer Amaranth Populations. *PLOS ONE*, 11(4), p.e0148748.
- Carvalho, D., et al (2015). Suppression of a Field Population of *Aedes aegypti* in Brazil by Sustained Release of Transgenic Male Mosquitoes. *PLoS Negl Trop Dis*, 9(7), p.e0003864.
- Brasil, F.B., Soares, L.L., Faria, T.S., Boaventura, G.T., Sampaio, F.J.B., and Ramos, C.F. (2009). The impact of dietary organic and transgenic soy on the reproductive system of female adult rat. *Anat Rec (Hoboken)* 292, 587-594.
- Kauppinen-Mäkelin, R., Sane, T., Välimäki, M.J., Markkanen, H., Niskanen, L., Ebeling, T., Jaatinen, P., Juonala, M., Finnish Acromegaly Study Group, and Pukkala, E. (2010). Increased cancer incidence in acromegaly--a nationwide survey. *Clin. Endocrinol. (Oxf)* 72, 278-279.
- Nordlee, J.A., Taylor, S.L., Townsend, J.A., Thomas, L.A., and Bush, R.K. (1996). Identification of a Brazil-nut allergen in transgenic soybeans. *N. Engl. J. Med.* 334, 688-692.
- Spisák, S., Solymsi, N., Ittész, P., Bodor, A., Kondor, D., Vattay, G., Barták, B.K., Sipos, F., Galamb, O., Tulassay, Z., et al. (2013). Complete genes may pass from food to human blood. *PLoS ONE* 8, e69805.
- Zeljenková, D. et al. (2016). One-year oral toxicity study on a genetically modified maize MON810 variety in Wistar Han RCC rats (EU 7th Framework Programme project GRACE). *Arch. Toxicol.* 90, 2531-2562.