Veille citoyenne d'information sur les OGM et les semences

OGM : pour une éthique générale

Par Frédéric JACQUEMART

Publié le 31/07/2019, modifié le 09/03/2026



Communication de Frédéric Jacquemart*, pour Inf'OGM, lors du colloque de RiskOGM : « les frontières de l'expertise, le cas des OGM », Paris le 23 avril 2019

Le 23 avril dernier, se tenait le colloque de clôture du programme RiskOGM, qui finançait des recherches sur les risques liés aux OGM. À cette occasion était présentée l'étude de toxicologie sur six mois faite par Bernard Salles sur le MON810, étude couplée aux programmes européens GRACE et TWIST [1]. L'objectif du colloque était clairement annoncé : « *Le but n'est pas de faire le nième débat sur les tests de toxicologie sur les rats mais de réfléchir à partir de ce dossier aux*

transformations des rapports entre recherche, expertise scientifique et décision publique ». Néanmoins, l'animateur a axé le débat sur « *l'affaire Séralini* », ce qui a amené notre représentant à s'étonner de l'absence de « *scandale Astwood* » (voir l'article) et de développer un peu ce thème dans sa présentation dont il est donné ici un compte-rendu.

Pour comprendre la problématique de l'évaluation et les différences de fond entre celle qui nous est imposée et celle qui intéresse une partie de la société civile, il est bon de commencer par faire un bref historique.

Quand Monsanto impose son protocole d'évaluation

En 1986, sous la présidence de Reagan, Monsanto a demandé au vice-président George Bush père de règlementer les OGM, de manière à ce que ce visa officiel vienne tempérer l'inquiétude attendue de la population confrontée à des organismes génétiquement modifiés. Mais, bien sûr, il ne fallait pas que cela entrave les projets de l'entreprise. Citons le *New York Times* [2] :

> « *dans ce domaine, les agences du gouvernement des États-Unis ont fait exactement ce que la grosse industrie lui a dit de faire, dit le Dr Henry Miller, un directeur de recherches à la Hoover Institution, qui était responsable des questions de biotechnologies à la Food and Drug Administration de 1979 à 1994* ».

Ensuite, survient l'épisode de la vache folle, qui conduit à la création de l'Agence Européenne pour la Sécurité des Aliments (AESA ou EFSA en anglais) et la réglementation des OGM.

Tout ce processus est « *accompagné* » par l'industrie, notamment (mais pas seulement) par l'ILSI [3], association dont les membres sont Monsanto, Bayer, Dow Agrobio Science, Cargill, Nestlé, Coca-Cola, Novartis etc. Non seulement l'ILSI a une influence « *de couloir* », mais elle est présente dans toutes les commissions concernées par les biotechnologies et des experts de l'EFSA en font partie. On a même vu Diana Banati, de l'ILSI, entrer au conseil d'administration de l'EFSA...

Là-dessus, la société civile critique la manière dont sont constitués les dossiers de demande d'autorisation de dissémination d'OGM et notamment :

- aucun dossier, pour aucun test comprenant des comparaisons statistiques, ne présente de calcul de puissance. On conclut donc qu'on ne voit rien, sans montrer qu'on est en mesure de voir quelque chose ;
- les tests sont faits sans témoin positif ! Dans aucun dossier et dans aucun test il n'est présenté de témoin positif (même dans le test d'Astwood-Monsanto, voir plus loin) ;
- dans tous les dossiers, des conclusions d'équivalence sont portées, aucun de ces dossiers ne comporte pourtant de test d'équivalence ;
- les tests concernant l'allergénicité sont totalement sur-interprétés [4] et l'un de ces tests, dit « *test de résistance à la pepsine* » est même parfaitement inacceptable. Comme nous avons demandé tout à l'heure pourquoi personne ne parlait du scandale Astwood, il convient de détailler un peu l'histoire de ce test, très significative des manières de procéder dans le monde de l'industrie agro-alimentaire et semencière :

Le principe de ce test découle d'une hypothèse un tantinet simpliste proposée par Astwood, Fuchs et Leach, à savoir trois salariés de Monsanto, qui suppose que si l'antigène (à savoir, ici, la protéine d'intérêt de l'OGM testé) est dégradé au niveau de l'estomac, il n'entre pas en contact avec le système immunitaire de l'intestin et ne peut donc provoquer d'allergie. Le jeu consiste alors à ajouter la protéine d'intérêt (par exemple, une protéine Bt) produite par une bactérie et purifiée

dans un tube à essai contenant une solution à pH 1,2 d'acide chlorhydrique et de la pepsine (enzyme protéolytique présente dans l'estomac) et on regarde si la protéine est totalement et rapidement dégradée [5].

Un test inadéquat

Premier problème, le pH est beaucoup plus acide (1,2) que le pH gastrique au moment de la digestion (qui varie, mais qui est en gros autour de 2,5). Quant au taux de pepsine utilisé, il est rien moins que 3000 fois le taux physiologique. Et lorsque Jean-Michel Wal... expert en allergologie de l'EFSA, fait le même test sur la CRY1Ab du MON8106, mais en conditions plus physiologiques, il constate que cette protéine n'est pas dégradée dans ces conditions.

Pour le reste, citons *Inf'OGM* [6] :
« *Le problème est qu'en dehors de publications écrites par l'industrie, la fameuse corrélation* « démontrée » *par Astwood n'est guère retrouvée par les allergologues. À titre d'exemple, on lit, dans une publication récente [7] non citée par l'AESA dans ses lignes directrices, que «* la digestion peut abolir, diminuer, n'avoir aucun effet ou même augmenter l'allergénicité d'allergènes alimentaires *». Et d'ajouter : «* En conséquence, la valeur prédictive du test à la pepsine pour évaluer le potentiel allergique de nouvelles protéines peut être questionnée *», ce qui est une formulation plutôt diplomatique. Quant à la fameuse corrélation démontrée par Astwood, elle n'est pas retrouvée par de nombreux auteurs indépendants de l'industrie. L'origine de cette discordance a été suggérée en 2002 par Tong-Jen Fu, de l'US Food and Drug Administration et ses collaborateurs [8]. Visant explicitement l'article d'Astwood et al., Fu explique qu'il existe des classes de protéines (protéines de stockage ou de structure), comprenant des allergènes et des non-allergènes, qui résistent à la pepsine et une autre classe (enzymes), comprenant aussi des allergènes et des non-allergènes, qui sont plus facilement dégradées dans les mêmes conditions. Si donc on choisit, pour l'expérience, des allergènes dans la première catégorie et des non-allergènes dans la seconde, on met évidemment en évidence une fausse corrélation entre la résistance à la pepsine et l'allergénicité... Et une des conclusions de Fu et al. à partir d 'études correctement menées est énoncée clairement dans ce même article :* « Nos données ne montrent pas que les allergènes alimentaires sont plus résistants à la digestion *in vitro* que les protéines sans propriétés allergéniques connues ». Exit *Astwood-Monsanto* ».

Malheureusement, ce test est inscrit dans le Codex Alimentarius, texte qui s'impose à tous les membres de l'OMC. Malgré nos critiques, la Commission européenne demande donc son maintien dans le règlement d'évaluation des OGM, pour ne pas se voir condamnée pour entrave au commerce, et l'AESA valide.

Mais comment ce test sans valeur a-t-il pu entrer ainsi dans le Codex et s'imposer, non seulement dans le cas des OGM, mais très généralement pour tout ce qui concerne l'alimentation ?

Citons à nouveau le même article d'*Inf'OGM* :

« *Lorsqu'il s'est agi d'inscrire dans le Codex les pratiques concernant l'évaluation de l'allergénicité des OGM, le groupe de travail FAO/OMS s'est tourné vers une ONG pour lui fournir une proposition de base. Cette ONG n'est autre que l'ILSI (Institut International des Sciences de la Vie, en Français) dont les membres sont Monsanto, Bayer, Cargill, Syngenta, Ajinomoto, Nestlé, Coca Cola, Kellogg etc.), dont le groupe de travail sur l'allergénicité était animé par le célèbre Richard E. Goodman [9], scientifique salarié de Monsanto. C'est donc l'ILSI qui a proposé le protocole du fameux* « test à la pepsine », *ensuite imposé normativement à tous les membres de l'OMC (dont l'Union Européenne) pour l'évaluation de l'allergénicité des OGM* ».

Les protéines d'intérêt des OGM, dont ceux de Monsanto, sont très généralement des enzymes ou des toxines sensibles à la dégradation *in vitro* dans les conditions du test d'Astwood, imposé par Monsanto aux membres de l'OMC par Monsanto pour l'évaluation des produits... de Monsanto (et des autres multinationales bien sûr).

Or, comme nous l'avons dit tout à l'heure pendant la discussion de la première partie du colloque, il y a un scandale Séralini, bien orchestré par l'industrie, mais il n'y a pas de scandale Astwood !

Poursuivons notre historique : des politiques français que nous avions saisis à propos des nombreuses anomalies de l'évaluation des OGM demandent à l'UE, à l'occasion de la présidence française de l'UE, une refonte de l'évaluation, qui amène, non plus à des lignes directrices, mais à un règlement européen, qui, finalement, prend tout de même en compte une partie de nos revendications. Mais, dans ce même règlement 503/2013, il est écrit, je cite : « *la commission réexamine l'obligation de réalisation d'études par administration orale de l'aliment GM à des rongeurs pendant 90 jours sur la base des nouvelles données scientifiques* » et ceci fait explicitement référence aux programmes GRACE et TWIST et, par extension, aux présents travaux de Bernard Salles, qu'on a juste oublié, ici, de replacer dans leur contexte. Donc, certes, on rend l'évaluation un peu plus scientifique, mais sur la base de l'examen de deux OGM, on décide que tous les autres, y compris ceux encore inconnus, n'ont pas besoin de faire l'objet d'un test de 90 jours chez le rat. À croire que les quelques améliorations que nous avions réussi à introduire ont été jugées bien gênantes pour l'industrie.

L'évaluation au cas par cas n'est pas suffisante

Là-dessus surviennent les évolutions techniques que l'on sait, avec notamment le système CRISPR, qui permet une facilitation considérable des modifications génétiques avec un effondrement du coût de la production d'OGM au point qu'on trouve sur internet des kits pour faire son petit OGM chez soi pour une centaine de dollars. C'est dans ce contexte-là que l'industrie fait pression pour mettre fin à toute contrainte, notamment à l'obligation d'évaluation et à celle d'étiquetage (ce qui veut dire que puisque les consommateurs ne veulent pas d'OGM, il faut qu'ils en mangent sans le savoir). Tout cela alors que, face à la prolifération attendue de la production d'OGM par n'importe qui (y compris des fous ou des terroristes), on s'attendrait à plus de réglementation.

Tout cela nous amène à notre position générale, qui est de dire qu'il faut, certes, une évaluation de type analytique renforcée et selon les usages scientifiques normaux, mais que cette problématique n'est pas celle qui nous préoccupe essentiellement.

On peut avoir une bonne idée de l'évolution technologique à travers un certain nombre d'indicateurs, dont l'évolution démographique, qui dépend très directement de cette évolution technologique. Or, cette évolution est de type exponentiel, c'est à dire qu'après une très longue période peu évolutive, la courbe s'envole très brusquement vers l'infini. Nous sommes dans la partie quasi-verticale de cette courbe et il suffit maintenant de quelques pas, c'est-à-dire quelques années (et non pas décennies !) pour être à l'infini ou à des valeurs irréelles. Ceci s'accompagne d'un épuisement des ressources et d'une altération profonde de l'organisation du monde vivant.

Tout cela nous concerne au premier chef, puisque c'est la survie de l'espèce humaine ou au moins son mode survie qui est en jeu.

Ce n'est donc pas en accélérant encore plus cette évolution technique que nous pourrons répondre à cette problématique majeure.

Donnons un exemple de cette accélération : en considérant, comme dans le cas du blé GM tolérant au mildiou, qu'on veuille un changement précis sur trois gènes précis. C'est tout à fait réalisable et même réalisé avec les nouvelles biotechnologies. Mais avec la sélection de mutants naturels, il faudrait pouvoir tester 10^{21} spécimens pour le même résultat. À titre de comparaison, l'âge de l'univers mesuré en secondes est de l'ordre de 10^{17}... En passant, lorsque les experts nous disent que les produits des nouvelles biotechnologies sont équivalents aux mutants naturels, ça frise l'abus de confiance. Mais bon, voilà ce que veut dire être dans la partie quasi-verticale de l'exponentielle. Et on ne va pas à l'infini dans un monde fini.

Sur le plan biologique, une phrase est très souvent citée de Theodosius Dobzhansky [10] : « *rien, en biologie, n'a de sens, sinon à la lumière de l'évolution* ». On se demande bien où cette lumière est présente dans le dossier OGM...

Les êtres vivants émergent au sein d'un système complexe interconnecté qui permet cette émergence et guide leur co-évolution avec le système. Les OGM sont des êtres vivants artificiels en ce qu'ils sont intentionnels et non émergents et non historicisés par la co-évolution. Lorsqu'on introduit de tels êtres dans les systèmes complexes qui les reçoivent, à savoir les sociétés et les écosystèmes, on introduit de l'aléatoire dans des systèmes organisés. La résilience de tels systèmes est très grande et on peut parier qu'un peu de cet aléatoire sera absorbé et il est probable que c'est le cas des distorsions à l'évolution que l'agriculture a introduites. Mais, nous venons de le voir, la démultiplication de la capacité technique est actuellement **démesurée**.

Dans une telle problématique, l'évaluation au cas par cas est totalement inadaptée et même dépourvue de sens. Ce n'est plus tel ou tel OGM qui doit être considéré, mais le processus concernant l'ensemble des modifications technologiques qui va constituer la problématique qui nous intéresse, à la lumière, donc, de l'évolution.

Plus généralement, c'est en termes de systèmes que l'évaluation doit être menée [11] et en ces termes, la méthode analytique n'est pas adaptée.

Pour une éthique générale

J'ai parlé aussi des systèmes sociaux. Comment une société peut-elle résister longtemps à un tel rythme de changements (et ceci vaut aussi pour l'informatique, notamment pour l'informatique quantique).

Bref, nous **exigeons** une refonte en profondeur de la problématique et de son mode d'approche et ce dans le cadre d'une éthique générale adéquate.

Et comme nous sommes tous concernés par cette problématique du monde moderne, il serait bon que cessent les oppositions entre des groupes tels que les industriels, les politiques, les experts, les associations etc. et que nous puissions nous mettre tous ensemble à réfléchir à ce qui concerne notre intérêt général majeur et commun, à savoir la survie de notre espèce dans des conditions encore agréables.

---

[1] Eric MEUNIER, « OGM : cinq projets européens pour éviter à terme les analyses de toxicologie ? », *Inf'OGM*, 18 décembre 2014

[2] Eichenwald K. et al., « Biotechnology food : from the lab to a debacle », 25 janvier 2001, *New York Times*

[3] International Life Science Institute – Institut international des sciences de la vie

[4] Voir à ce sujet « Évaluation allergologique » *in* pp. 31 et suivantes, Inf'OGM, « Expertise des OGM : l'évaluation tourne le dos à la science », *Inf'OGM*, 9 octobre 2012

[5] Astwood, J.D., Leach, J.N. & Fuchs, R.L. (1996) « Stability of food allergens to digestion in vitro ». Nature Biotechnology 14 : 1269-73

[6] Frédéric JACQUEMART, « OGM : l'Aesa utilise un test (pepsine) qu'elle sait invalide », *Inf'OGM*, 8 septembre 2017

[7] Bogh, K.L. & Madsen, C.B. (2016) « Food allergens : is there a correlation between stability to digestion and allergenicity ? ». Critical Reviews *in Food Science and Nutrition* 56:9, 1545-1567

[8] Fu, T.J., Abbott, U.R. & Hatzos, C. (2002) « Digestibility of food allergens and nonallergenic proteins in simulated gastric fluid and simulated intestinal fluid – a comparative study » *J. Agric. Food. Chem.* 50 : 7154-60

[9] https://www.independentsciencenews.org/science-media/the-goodman-affair-monsanto-targets-the-heart-of-science/

[10] Theodosius Dobzhansky est un biologiste et généticien qui a mis en place la théorie synthétique de l'évolution.

[11] Voir à ce sujet http://recherche-riskogm.fr/fr/page/evaglo

---

Adresse de cet article : https://infogm.org/ogm-pour-une-ethique-generale/