

## **Recherche & OGM : les exigences de la « bonne science »**

Par Frédéric JACQUEMART, Eric MEUNIER

Publié le 29/08/2013

Un article de Carman et al. intitulé « *Une étude toxicologique à long terme sur des porcs nourris avec une alimentation composée de maïs et soja génétiquement modifiés* » [1] conclut que le régime contenant des OGM induit des inflammations sévères de l'estomac et une augmentation du poids de l'utérus chez certains de ces animaux. Cet article, très critiquable pour des raisons échappant en partie aux auteurs (cf. plus loin), est ici l'occasion de s'interroger sur l'état actuel de la science, cette « Sound Science » [2] dont les experts et certains politiques se gargarisent et de rappeler quelques notions scientifiques de base. Inf'OGM fait ici le choix d'exprimer sa parole de collectif de citoyens qui évoluent dans une société où la parole scientifique est exigée à tous niveaux mais où la production d'information scientifique indépendante apparaît bridée.

Pour attribuer une causalité à un facteur donné (ici, des plantes génétiquement modifiées, PGM), il faut procéder à une comparaison du groupe contenant ou soumis à ce facteur (ici, un lot de porcs nourris avec des PGM) avec un groupe dit « témoin », qui ne diffère du précédent que par l'absence du facteur étudié (ici, un lot de porcs nourris avec la même nourriture, mais non GM). Il faut donc que les porcs soient tirés au sort en deux groupes à partir d'une même population homogène et que leur nourriture n'ait, comme différence, que la présence des transgènes et produits des transgènes.

Dans ces conditions, si une différence significative (nous y reviendrons) apparaît entre les deux groupes et sous certaines conditions, on peut dire que la différence observée (ici, des inflammations gastriques et une augmentation du poids de l'utérus) est due au facteur étudié (ici, l'OGM).

### **L'étude sur les cochons est critiquable**

Problème : dans cette publication, les plantes n'ont pas été cultivées en même temps, en conditions contrôlées et les témoins (maïs et soja non GM) ne sont pas semi-isogéniques (cf. plus loin) aux OGM. Cette situation est moins le fait d'une erreur des auteurs que des conditions faites aux expertises indépendantes (cf. plus loin). Dans la publication, des différences de teneur en mycotoxines [3] entre les deux lots de nourriture sont relevées (et discutées). Cela montre bien que d'autres différences que la seule présence des transgènes existent. Si celles-ci existent, d'autres peuvent aussi exister (teneur en pesticides par exemple, non analysée dans l'article). Il est donc, dès le départ, incorrect de conclure formellement à une causalité des OGM dans l'apparition des

troubles observés chez ces animaux.

Pour qu'une telle étude éveille l'attention et éventuellement appelle à des expérimentations complémentaires, il faudrait avoir de bonnes raisons de penser que les différences observées soient réellement des différences et non le résultat de variations liées au hasard (ou, plus exactement, non explicables par le hasard). Des tests statistiques doivent donc être pratiqués pour toute comparaison de ce type, afin de savoir s'il est vraisemblable (avec un risque d'erreur choisi) que les différences observées ne résultent pas des simples fluctuations habituelles des caractères étudiés.

Pour l'article qui nous occupe, Inf'OGM a demandé l'avis d'un expert, Marc Lavielle, qui répond : « leurs *p-values* [la probabilité de rejeter à tort l'hypothèse nulle] ne tiennent pas compte de la multiplicité des tests. Il y a tout à parier que ce qui est annoncé comme statistiquement significatif sont des faux positifs (tombés par hasard du mauvais côté des 5% ». En clair, il est vraisemblable (mais pas certain) que les différences observées ne soient pas de « vraies » différences, mais le résultat du hasard. Pour en être sûr, il faudrait pouvoir refaire complètement les études statistiques à partir des données brutes, mais, déjà, l'insuffisance du traitement statistique tel qu'opéré par les auteurs empêche de conclure à la signification des anomalies décrites.

Au total, rien n'est vraiment scientifiquement montré dans cette expérience, mais elle peut être l'occasion d'un certain nombre de réflexions.

## **Les conditions pour des études indépendantes**

D'une part, ces expériences, pour comporter un nombre d'animaux suffisant pour permettre une conclusion, coûtent une fortune. Un financement pas facilement disponible hors financement des industriels eux-mêmes. Ensuite, il faut que les plantes utilisées comme témoin (dans l'alimentation des animaux) soient génétiquement aussi proches que possible de l'OGM testé. Idéalement, la seule différence génétique devrait être la présence du transgène. Or, ces plantes, dites semi-isogéniques, sont la propriété de l'industriel producteur de l'OGM, qui ne confie ces « bon témoins » qu'à des « scientifiques de confiance ». Une autorisation de mise sur le marché d'OGM devrait s'accompagner d'une obligation de mise à disposition des lignées semi-isogéniques pour toute équipe scientifique en faisant la demande (une des revendications sur la transparence portée par Inf'OGM (cf. page 5) auprès de l'Autorité européenne de sécurité des aliments et donc, de la Commission européenne).

Le petit monde des pro-OGM se déchaîne contre cet article, comme il le fait contre toute publication mettant en doute l'innocuité des OGM. Et ce, alors que les études fournies par les entreprises souffrent également de faiblesses méthodologiques. Curieusement, les défenseurs de la Science Saine, à l'instar des membres de l'EFSA, se montrent étrangement aveugles aux publications de leur propre clan (il faut bien, hélas, parler en ces termes). Or, cette Science Saine apparaît bien malade par les temps actuels au vu du peu d'articles qui tiennent la route dans le domaine qui nous intéresse. Plusieurs « pathologies » expliquent probablement cette situation : maladie de la course aux publications et aux brevets, maladie de l'hyper-spécialisation, maladie du statut social conféré au « découvreur », maladie, pour certains secteurs, de l'irruption inappropriée des intérêts industriels et financiers dans la recherche.

D'une manière générale, la qualité des articles actuellement publiés pose un réel problème [4]. Parlant des publications basées sur les statistiques (cas de beaucoup d'études sur les PGM), une revue titrait « *Les raisons pour lesquelles la plupart des découvertes de la recherche sont fausses* » [5]. Considérant les articles qui sont retirés par l'éditeur après publication (nombre faible par rapport au flot d'articles sans valeur) on note une augmentation considérable des fautes (plagia, duplication de résultats, falsification des données) par rapport aux simples erreurs [6].

Même si toutes les sources ne donnent pas les mêmes résultats, tout le monde s'accorde à le dire : un nombre croissant de travaux qui auraient dû finir à la poubelle sont publiés, intégrant ainsi, pour plus ou moins longtemps, le corpus de la science (saine). Pour ce qui est des études « scientifiques » concernant les OGM agricoles, essentiellement faites par l'industrie elle-même pour les raisons susdites, on atteint des sommets d'indigence. On se rapportera à l'analyse de l'évaluation des OGM publiée par Inf'OGM [7] pour s'en convaincre ! On est loin des affirmations simplistes de l'AFIS du type « *La science, en tant que somme des connaissances acquises sur le monde naturel, n'a de compte à rendre qu'à la vérité, à la réalité, à l'expérience [...] l'objet de la science est le vrai* ». Cependant, même si la recherche est une activité humaine, faite par des humains et non par des dieux, plongée dans la complexité des intrications sociales et dans une culture profondément prégnante, même s'il est avéré que certaines fraudes ont permis des avancées scientifiques considérables, il reste que les conditions actuelles de l'édition scientifique sont déplorables. Si on rajoute à cela l'infiltration des multinationales dans l'édition, comme dans le cas de l'introduction en force d'un ex-salarié de Monsanto dans le comité de rédaction de la revue *Food and Chemical Toxicology* [8], cela pose un vrai problème, qui concerne, entre autres, la décision politique.

---

[1] Carman J.A. Et al. (2013) « A long term toxicology study on pigs fed a combined genetically modified (GM) soy and GM maize diet » *Journal of Organic Systems* 8(1):38-54

[2] Science Saine

[3] Toxines produites par des champignons microscopiques pouvant parasiter certaines plantes.

[4] Nicolas Chevassus-au-Louis, *Médiapart*, série de 5 articles, août 2013 (« Chercheurs pris en fraude »)

[5] Ioannidis J.P.A (2005) « Why most published research findings are false » *PloS Medicine* 2 (8):e124

[6] Fang F.C., (2012) « Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications », *PNAS* 109:17028-17033

[7] Jacquemart, F. (2012), Evaluation des OGM : l'expertise tourne le dos à la science, éd. Inf'OGM

[8] Robinson C., Latham J. (2013) « The Goodman affair : Monsanto targets the heart of Science », [<http://earthopensource.org>]

---

Adresse de cet article : [https://infogm.org/article\\_journal/recherche-bonne-science/](https://infogm.org/article_journal/recherche-bonne-science/)