

La petite histoire des OGM

Didier Montet

28 mai 2020

Les humains modifient génétiquement les organismes vivants depuis plus de 30 000 ans mais le concept des Organismes Génétiquement Modifiés ou OGM est apparu beaucoup plus récemment avec l'apparition de techniques de laboratoire permettant de manipuler directement l'Acide DésoxyriboNucléique ou ADN (G. Rangel de Harvard University, 2015). L'ADN est une macromolécule biologique présente dans toutes les cellules des êtres vivants. Il contient toute l'information génétique permettant le développement, le fonctionnement et la reproduction des êtres vivants (Wikipedia). Le qualificatif de modifié génétiquement se réfère à des plantes et des animaux qui ont été modifiés d'une manière qui ne serait pas considérée comme naturelle à travers l'évolution. Cela consiste à transférer un gène d'une espèce à une autre pour doter l'organisme d'un nouveau caractère.

Je vais donc vous raconter rapidement l'histoire des OGM qui est intéressante et permet de comprendre la polémique qu'elle a créé.

Nos lointains ancêtres étaient déjà capables de modifier l'ADN d'autres organismes par un processus appelé «sélection». Cela consistait à choisir les organismes avec les caractéristiques les plus désirés et de les accoupler avec l'intention de combiner et de propager ces traits à travers leur progéniture. L'utilisation répétée de cette pratique sur plusieurs générations peut entraîner des changements génétiques importants pour une espèce.

Exemple du maïs : l'une des modifications les plus spectaculaires de la sélection végétale est celle du maïs. Le maïs était en effet une herbe sauvage appelée Teosinte qui avait de minuscules épis contenant très peu de grains. La Teosinte a été sélectionnée de manière sélective durant de nombreuses années afin d'obtenir des épis de plus en plus grands et avec de plus en plus de grains que nous appelons maintenant maïs. Les chasseurs cueilleurs ont commencé à la domestiquer il y a environ 9 000 ans. La quasi-totalité des grains, fruits, légumes que nous consommons actuellement ont été modifiés génétiquement par sélection. Ce processus nous a permis d'obtenir également des bananes sans graine (imperceptibles), du brocoli à grosses têtes et des pommes douces et juteuses...

Ce n'est que très récemment que les organismes génétiquement modifiés ont été autorisés par la Cour suprême des États-Unis en 1980 (Rangel, 2015). Elle a également légalement autorisé les droits de propriété sur les OGM, incitant les grandes entreprises à développer rapidement des OGM qui pourraient être utiles et rentables. Le premier médicament humain pour diabétique produit par une bactérie OGM a été approuvé en 1982 par la Food and Drug Administration (USA).

En alimentaire, la tomate Flavr Savr de l'industriel Calgene (USA) a été le premier légume approuvé en 1992 pour une production commerciale par le département américain de l'Agriculture. L'effet recherché par la modification d'un gène était d'augmenter la fermeté et la durée de conservation de la tomate. Elle a été un échec commercial car inapte à concurrencer les variétés classiques tant par ses qualités organoleptiques insuffisantes que par son prix trop élevé. L'idée est venue ensuite assez rapidement (1995) de produire des plantes productrices de pesticides qui se protégeraient elles-mêmes sans avoir recours à des pesticides chimiques. C'était donc une idée écologique qui a intéressé de nombreux industriels.

Pour cela, la plupart des industriels ont utilisé le gène de la bactérie *Bacillus thuringiensis* (Bt) qui code pour une toxine nuisible à certains insectes et un an plus tard est apparu le maïs Bt. Actuellement, la majorité du maïs aux États-Unis et en Amérique du sud possède le gène qui permet à la plante de produire la toxine Bt. Une grosse proportion du soja est actuellement Bt. Cette bactérie *Bacillus thuringiensis* est d'ailleurs la plus utilisée comme biopesticide en agriculture biologique pour lutter contre certains insectes (lépidoptères, coléoptères et certains diptères) depuis les années 50.

La très célèbre société Monsanto qui était une société chimique américaine s'est vite intéressée aux plantes OGM. Elle voyait dans la biotechnologie une façon de vendre son herbicide préféré le glyphosate. Notez que cette société américaine est devenue européenne en 2016 après un rachat par l'allemand Bayer.

Monsanto a créé en 1996 une variété de soja résistante au glyphosate, ce qui permettait aux agriculteurs de contrôler plus facilement les plantes indésirables dans leurs champs. Seules les plantes résistantes au glyphosate appelées Roundup Ready pouvaient pousser. Les agriculteurs devenaient ainsi dépendant de Monsanto car il était impossible pour eux de sortir du cycle graines OGM-glyphosate. Le champ de la ferme était aspergé de glyphosate et seules les plantes résistantes au glyphosate pouvaient pousser avec un excellent rendement.

Devant les nombreuses pressions sociales que cette technologie a provoqué, un gène dit Terminator a été ajouté sur l'ADN des OGM pour que la plante ne puisse pas se reproduire sans l'intervention de l'Homme et également pour obtenir un rendement plus important de la plante. Cette technologie supprime la possibilité des agriculteurs à replanter des semences issues de leurs récoltes, créant une plus grande dépendance vis-à-vis du marché des semences commercialisées. La technologie Terminator représente donc une menace pour la sécurité et la souveraineté alimentaires de certains pays. Ce qui valut des contestations importantes des pays les plus pauvres qui ne pouvaient pas reproduire leurs graines. On voit ici qu'un effet espéré par certains peut conduire à un autre effet dévastateur pour d'autres.

Des manifestations très médiatiques ont eu lieu en France et en particulier dans notre région en présence d'activistes indiens en 1999 conduisant au retrait du gène Terminator. Les plantes pouvaient donc se multiplier toutes seules sans contrôle humain.

L'histoire se renouvelait donc et les activistes anti-OGM reprochèrent ensuite aux OGM de se reproduire et prendre le dessus sur les graines issues de l'agriculture classique, c'est-à-dire de la sélection dite naturelle mais très orientée par l'Homme.

Où en sommes-nous aujourd'hui ?

La sensibilisation du public à l'existence des aliments transgéniques a bien progressé. Au niveau européen, des réglementations ont été publiées entraînant des exigences d'étiquetage (présence à 0,9% dans l'aliment, règlement CE n°1829/2003). A ce jour seule une partie des pays ont des lois d'étiquetage obligatoires pour les aliments génétiquement modifiés. L'étiquetage des aliments génétiquement modifiés est important pour le choix des consommateurs et pour le suivi des problèmes imprévus associés à la technologie. Avant leur mise sur le marché en Europe, toutes les nouvelles plantes dont les OGM doivent passer par l'expertise de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Ce principe d'inscription sur une liste positive est adopté par tous les pays de l'UE mais pas par les USA. Les européens ont choisis d'expertiser les OGM cas par cas.

En Europe, les OGM qui sont sur le marché ont donc été acceptés par les pouvoirs publics. Les pays ont le droit de durcir les règles européennes et la France arrive au paradoxe d'autoriser la consommation d'OGM mais pas de les produire sur le territoire français.

La communauté scientifique européenne et américaine s'accorde à conclure que la consommation d'aliments génétiquement modifiés n'était pas plus dangereuse que la consommation des cultures traditionnellement sélectionnées.

Outre la polémique internationale concernant ces graines, certains scientifiques pensent à un avenir de la technologie OGM. On peut penser par exemple à l'utilisation moindre de l'eau pour les agricultures intensives qui permettront de nourrir les habitants de la planète qui vont être toujours plus nombreux. On peut aussi penser à créer une résistance accrue aux maladies des plantes, penser à des animaux avec des croissances améliorées ou de meilleures productions laitières, à des aliments plus nutritifs...

Les nouvelles technologies comme le ciseau moléculaire dites CRISPR permettront un développement plus facile des organismes génétiquement modifiés. On pourra peut-être éliminer des maladies, créer de nouvelles plantes avec des caractéristiques recherchées....

Cette petite histoire est un résumé de la complexité et de la compréhension des évolutions technologiques dont certaines sont très bien acceptées par l'Homme et d'autres moins. En cette période, pensons un tout petit peu à un Homme génétiquement modifié résistant au coronavirus ! Ce n'est pour l'instant pas faisable mais cela pourrait plaire à certains. L'avenir nous dira quel choix sera fait par les consommateurs et leurs représentants politiques. J'ai ma petite idée mais je peux me tromper.

