



COMITÉ ENVIRONNEMENTAL

Animaux Génétiquement Modifiés (AGM) : bénéfiques/risques ?

Rapport réalisé par Slimane ZIDI - Président de Comité

La transgénèse, qu'est-ce que c'est?

La transgénèse est le fait d'implanter un ou plusieurs gènes dans un organisme vivant. Ce transgène pourra être exprimé dans l'organisme transformé. Ces nouvelles variétés sont généralement regroupées sous le terme d'organismes génétiquement modifiés voire maintenant les animaux génétiquement modifiés

Introduction

Contexte

"Après les OGM, voici les animaux génétiquement modifiés"

5 animaux qui ont été génétiquement modifiés

Poulets sans plumes :



Ces poulets sans plumes ne sont pas différents des poulets normaux, sauf qu'ils n'ont pas de plumes! Ces oiseaux n'ont pas besoin d'être éplés et n'ont pas besoin d'être toiletés. Leur viande est plus faible en graisse; ils poussent plus vite, ils ont besoin de beaucoup moins de nourriture.

Dolly le mouton :



En 1996, des scientifiques britanniques ont créé le premier mouton cloné appelé Dolly, en transférant le noyau d'une cellule adulte dans un œuf prématé non fécondé dont le noyau avait été retiré, un processus appelé transfert nucléaire. Malheureusement, Dolly est morte d'une maladie pulmonaire à l'âge de six ans.

Petit animal de compagnie 'micropigs' :



Vous avez toujours voulu un cochon pour animaux de compagnie, mais ne vivez pas dans une ferme? Si oui, l'animal parfait pour vous est un micro cochon!

Des souris qui brillent dans l'obscurité :

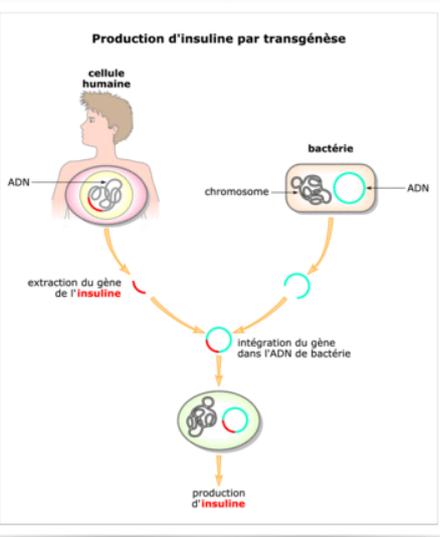


Et en 2002, les scientifiques de Caltech ont créé des souris luminescentes en injectant des embryons de souris unicellulaires avec un virus qui contenait un gène de méduse pour la fluorescence verte. Les chercheurs ont depuis créé des poissons lumineux, des chats et d'autres animaux.

Cochons super-musclés :



Des scientifiques sud-corséens ont utilisé une technologie d'édition de gènes appelée TALEN pour modifier les gènes des porcs afin de les rendre plus productifs.



Un animal génétiquement modifié est un animal vivant dont le patrimoine génétique a été modifié par l'Homme. Un animal transgénétique est un animal au génome duquel a été introduit par transgénèse un ou plusieurs gènes. Contrairement aux plantes transgéniques, qui font la Une

Souris génétiquement modifiées

Outil: biologie moléculaire



des journaux à l'occasion, les animaux transgéniques restent dans l'ombre. Cependant, depuis ces cinq dernières années, ce sujet prend de plus en plus d'ampleur et commence à susciter la curiosité des médias comme le montre l'exemple du site www.la-croix.com qui développe toute une tribune sur la « Naissance des premiers singes clonés ». En effet, à Shanghai, des biologistes ont réussi, pour la première fois, à faire naître deux singes génétiquement identiques au moyen de la technique de clonage reproductif, mise au point pour la brebis Dolly en 1996 et légèrement modifiée. « *On peut maintenant produire des singes clonés génétiquement identiques, à l'exception des gènes que l'on souhaite manipuler* », s'est félicité Qiang Sun, directeur du Centre de recherche en primatologie non-humaine à l'Académie chinoise des sciences, à Shanghai. Parmi les exemples cités, on retrouve les veaux sans cornes, les cochons aux fessiers hyper musclés, les poulets résistants à la grippe aviaire...

Ces animaux génétiquement modifiés sont développés dans les laboratoires grâce à de nouvelles techniques de biologie moléculaire et génétique. De nombreux outils de génomiques sont développés à l'échelle internationale. L'outil CRISPR-Cas 9 en est un exemple probant qui permet de "copier-coller" l'ADN. Les chercheurs peuvent ainsi modifier des gènes de façon très ciblée.

La question est donc de savoir jusqu'à quel point il faudra se méfier des animaux génétiquement modifiés qui finiront peut être dans nos assiettes ?





RAPPEL HISTORIQUE:

En 1980 est développé le premier animal transgénique. Il s'agit d'une souris qui sécrète une plus grande quantité d'hormone de croissance. Sa taille est similaire à celle d'un petit rat. La première plante transgénique est développée un an plus tard. En plus de la recherche fondamentale, la transgénèse est appliquée aux animaux d'élevage. Certains animaux transgéniques servent à fabriquer des produits thérapeutiques et d'autres pourraient être utilisés comme donneurs d'organes.

LES RISQUES:

On craint, entre autres, que les AGM menacent la biodiversité. Ainsi, les saumons transgéniques (à croissance accélérée) pourraient, s'ils devaient s'échapper de leur élevage piscicole (Pisciculture), compétitionner avec les espèces sauvages et éventuellement les évincer de leur habitat. Concernant la santé humaine, les experts soutiennent que les AGM pourraient créer de nouvelles réactions allergéniques causées par les protéines produites par les gènes insérés. Ils estiment que des études supplémentaires sont nécessaires pour mieux en connaître les risques.

LES AVANTAGES

- Faciliter le travail des agriculteurs,
- Produire plus avec moins de moyen, le bien être animal
- Diminuer les conséquences environnementales ou sanitaires
- Exemples :
 - Des veaux sans corne: normalement on écorne les veaux pour éviter qu'ils ne blessent les autres animaux et l'éleveur, cela est douloureux pour l'animal et compliqué pour l'éleveur
 - Porcs hyper musclés : pour plus de viande moins grasse...
 - ou encore une chèvre plus poilue: accélération de la production de cachemire

Réglementation sur les AGM au niveau mondial

Plusieurs phases sont à observer dans la vie de l'animal génétiquement modifié. D'abord, il y a sa conception qui est encadrée par les normes relatives à l'expérimentation animale. Ensuite, le concepteur de l'animal génétiquement modifié peut souhaiter protéger son invention. Dans ce cas, une demande de brevet peut être déposée. Que l'animal ait été breveté ou non, le propriétaire peut souhaiter obtenir sa mise sur le marché.



Munbalzac@gmail.com



@ParlementBalzac



Instagram

Parlement Balzac



PARLEMENT DES
FUTURS CITOYENS



Les animaux génétiquement modifiés existent. Aussi, des demandes d'autorisation de mise sur le marché d'animaux génétiquement modifiés pourraient être soumises aux états membres.

L'article 2 de la directive 2001/18/CE définit la mise sur le marché comme « la mise à la disposition de tiers, moyennant paiement ou gratuitement »³. La mise sur le marché d'un animal génétiquement modifié peut être affiliée à sa commercialisation.

Des normes ont été mises en place par l'Union Européenne. Celles-ci visent la mise sur le marché des OGM⁴, plantes, micro-organismes et animaux. En conséquence, il existe une réglementation commune aux différents types OGM.

La mise sur le marché des organismes génétiquement modifiés est réglementée par la directive 2001/18/CE ainsi que par l'adoption de deux règlements, l'un relatif aux OGM dans l'alimentation humaine et animale (règlement (CE) n°1829/2003), l'autre ayant trait à la traçabilité et à l'étiquetage des OGM (règlement 1830/2003/CE).

Deux textes encadrent la mise sur le marché en prévoyant une procédure spécifique qui diffère selon que l'animal est destiné ou non à l'alimentation.

Pour qu'un animal génétiquement modifié puisse être élevé ou commercialisé sur le

territoire européen, il convient de respecter la procédure de mise sur le marché imposée par la réglementation européenne. Il est à noter que les états membres conservent tout de même une certaine marge de manœuvre pour interdire la commercialisation d'un OGM sur leur territoire⁵.

Des similitudes existent dans les procédures prévues par les deux textes. Il est nécessaire d'obtenir une autorisation. Celle-ci est conditionnée à une évaluation rigoureuse des risques sur l'environnement, la santé publique et l'alimentation.

Dans le monde, des finalités différentes : commercialisation vs recherche scientifique

Deux points sont essentiels dans la réalité de la mise sur le marché des animaux génétiquement modifiés :

- Le premier concerne l'acceptabilité des animaux génétiquement modifiés destinés à être disséminés ou commercialisés au grand public. Le constat est que les animaux GM font aujourd'hui l'objet de critiques, de craintes, ce qui empêche leur mise sur le marché.
- Le second concerne l'acceptabilité des animaux génétiquement modifiés destinés à la recherche scientifique, et qui seront principalement utilisés pour découvrir,





comprendre, étudier les maladies humaines. Cette exploitation est admise, certainement en raison des finalités différentes qui laissent accepter plus de choses. Ces animaux génétiquement modifiés sont commercialisés. Attention toutefois, ce n'est pas une commercialisation au sens de la mise sur le marché que l'on vient d'évoquer. Des règles spécifiques sont appliquées.

Hors d'Europe, le processus d'acceptation des consommateurs semble plus avancé. Ce propos est à nuancer.

Actuellement, aucun animal génétiquement modifié n'a été approuvé pour la consommation humaine. Les risques et les réticences des consommateurs, quel que soit le pays, sont au centre de la question de la commercialisation.

Toutefois, des animaux génétiquement modifiés se rapprochent doucement des assiettes des consommateurs de certains pays.

C'est le cas, en particulier, du saumon «AquAdvantage » à la croissance accélérée, renommé par certains saumonstre. La première demande d'approbation pour production commerciale à destination de l'alimentation humaine de ce poisson génétiquement modifié a été déposée auprès de l'agence américaine qui réglemente les produits alimentaires, la U.S. Food and Drug Administration (FDA), au début de l'an 2000. Au début septembre 2010, la Food and Drug Administration a mentionné dans un

rapport que le poisson était propre à la consommation humaine. Fin 2012, elle a diffusé une évaluation dans laquelle elle concluait que le saumon génétiquement modifié n'aurait aucune incidence notable sur l'environnement. Elle poursuit actuellement l'étude du dossier. Si la FDA accepte la mise sur le marché, le saumon génétiquement modifié serait le premier animal transgénique à être commercialiser à destination de l'alimentation humaine.

La commercialisation reste, néanmoins, loin d'être acquise. Certains parlementaires s'opposent à cette éventualité craignant la survenue d'allergies et d'autres effets sur la santé et des chaînes de supermarchés (comme Whole Foods et Trader Joes) ont fait savoir qu'ils ne vendraient pas ces produits³⁴.

De son côté, le Canada vient d'autoriser l'exportation d'œufs du saumon «AquAdvantage » vers le Panama pour un élevage. Cette approbation limitée ne signifie pas que le saumon sera commercialisé sur le territoire canadien. Le gouvernement canadien a, en effet, précisé qu'il n'y aurait pas de commercialisation immédiate.

Les animaux génétiquement modifiés n'ont pas encore convaincus suffisamment pour permettre leur mise sur le marché de l'alimentation humaine.

En revanche, le pas de la commercialisation d'organismes animaux génétiquement modifiés





non destinés à l'alimentation a été franchi par certains pays.

Deux poissons génétiquement modifiés sont autorisés à la vente, mais seulement pour vivre en espace confiné (aquarium), à Taïwan et dans certains états des Etats-Unis : il s'agit du GloFish et du Night Pearl³⁷, deux poissons fluorescents décoratifs. A l'origine, ces poissons n'ont pas été imaginés dans un but commercial mais pour aider à détecter des polluants. Aujourd'hui, ils sont vendus pour leur aspect esthétique.

Un autre animal génétiquement modifié risque d'être bientôt mis sur le marché, et cette fois, en milieu ouvert. Il s'agit d'un moustique, OX_{513A}, créé pour lutter contre la dengue. Le Brésil est sur le point d'autoriser l'usage de moustiques génétiquement modifiés. Le 10 avril, la Commission brésilienne a approuvé la dissémination dans l'environnement du moustique. Oxitec, la société britannique qui a mis au point ces moustiques, attend désormais l'autorisation de l'Agence de veille sanitaire brésilienne pour le vendre. L'entreprise est prête puisqu'elle a déjà ouvert une usine à créer des moustiques GM en grande quantité sur le sol brésilien.

Les AGM utilisés des fins scientifiques

Depuis près de 25 ans, Charles River fournit des modèles génétiquement modifiés et services associés aux sociétés pharmaceutiques, sociétés de biotechnologie et institutions publiques du monde entier. Charles River est une société américaine, elle fournit des animaux de laboratoire et tout un ensemble de produits et services destinés à la recherche et au développement de médicaments. Elle vend notamment des souris génétiquement modifiées à des laboratoires.

Des états mettent en place des instituts de conservation qui sont également des éleveurs et fournisseurs agréés. La France dispose du TAAM (Transgénése et Archivages d'animaux modèles), « un laboratoire du CNRS au service de la communauté scientifique pour la recherche fondamentale biomédicale et pharmaceutique. Il offre à cette dernière un ensemble de prestations ciblées sur la mise à disposition de modèles murins »⁴¹. Le laboratoire a des compétences dans plusieurs domaines. Il répertorie, conserve et redistribue toutes les souches génétiquement modifiées qui leur sont envoyées. Il dispose notamment d'un centre d'élevage et de distribution de souris transgéniques et mutantes (CDTA). À travers un catalogue, le CDTA distribue des modèles animaux génétiquement modifiés aux centres de recherche et chercheurs.



Munbalzac@gmail.com



@ParlementBalzac



Instagram

Parlement Balzac



PARLEMENT DES
FUTURS CITOYENS



LES PAYS CONCERNES

Depuis 2016, on peut trouver dans les supermarchés canadiens du saumon génétiquement modifié. L'entreprise américaine qui les produit a annoncé début août en avoir écoulé 4,5 tonnes en un an sans que les consommateurs canadiens puissent savoir s'ils en ont acheté ou pas.

C'est une première historique qui ne met pas tout le monde d'accord. Le 4 août, l'entreprise américaine AquaBounty a annoncé avoir distribué, au cours de l'année écoulée, 4,5 tonnes de son saumon transgénique dans des enseignes canadiennes. C'est la première fois qu'un animal modifié génétiquement a été commercialisé. Baptisé "AquaAdvantage", ce saumon s'est fait injecter 2 gènes supplémentaires, pour lui permettre de poursuivre sa croissance même en hiver. L'animal arrive donc à taille adulte en 16 à 18 mois au lieu de 30. Le tout en ayant besoin de 75% de nourriture en moins.

La réglementation européenne n'autorise pas la production que d'un seul organisme transgénique, le désormais célèbre Maïs Monsanto MON810. Mais, au vu de doutes sérieux sur son innocuité, la France et 8 autres

pays européens (Grèce, Autriche, Hongrie, Pologne, Italie, Allemagne, Luxembourg et Irlande) interdisent sa culture sur leur territoire.

SOLUTIONS POSSIBLES:

- Etiqueter les produits « AGM »
- Étudier et analyser biologiquement les produits « AGM » (savoir si ils sont dangereux pour la santé)

Conclusion

Au niveau économique, les bénéfices commerciaux d'une mise sur le marché d'un animal génétiquement modifié existent. L'opinion publique s'inquiète du bien-être des animaux utilisés dans la recherche, craint de consommer des animaux génétiquement modifiés ou des produits issus d'animaux génétiquement modifiés, et redoute que des animaux génétiquement modifiés soient laissés libres dans la nature. Le risque d'un échec commercial est considérable.

Enfin, les procédures d'autorisation de mise sur le marché renforcées encadrent le travail des industriels lors des demandes de commercialisation d'animaux génétiquement modifiés. Mais, ces AGM sont aussi utiles dans la recherche pour la science voire même pour la médecine.





Sitographie

- La Croix. *Naissance des premiers singes clonés*. Disponible sur : www.la-croix.com (Consulté le 26/01/2018)
- Science et Vie. *Voici les animaux génétiquement modifiés*. Disponible sur : www.science-et-vie.com (Consulté le 26/01/2018)
- Futura sciences. Agnès Roux. *Des moutons transgéniques rendus fluorescents*. 01/01/2018 Disponible sur : <https://www.futura-sciences.com/sante/actualites/genetique-moutons-transgeniques-rendus-fluorescents-46117/> (Consulté le 26/01/2018)
- *L'exploitation des animaux génétiquement modifiés*. Disponible sur : http://cdpf.unistra.fr/fileadmin/upload/CDPF/Colloques_2014/L_animal_genetiquement_modifie/article_mise_sur_le_marche_agm_P_Hertweck.pdf (Consulté le 26/01/2018)



Munbalzac@gmail.com



@ParlementBalzac



Instagram

Parlement Balzac



PARLEMENT DES
FUTURS CITOYENS