



« Etats-Unis, Europe : des clones en conserve ! »

**La consommation de produits issus d'animaux clonés
fera-t-elle un jour recette ?**

Entretien avec Joël Gellin

*généticien, directeur de recherches au laboratoire de génétique cellulaire du
centre Inra de Toulouse, membre de la Genopole Toulouse Midi-Pyrénées*

Edité par la Mission Agrobiosciences, octobre 2008
www.agrobiosciences.org

La Mission d'Animation des Agrobiosciences est un centre de débats public. Elle est financée par le Conseil Régional Midi-Pyrénées et le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche dans le cadre d'un contrat quadriennal Enfa-DGER-Région.

Mission Agrobiosciences
Enfa BP 72638
31326 Castanet Tolosan
www.agrobiosciences.org

"Peut-on manger des clones ? Derrière cette interrogation, point de fiction mais une réflexion sur les limites de la consommation de viande et lait issus d'animaux clonés. Il faut en savoir qu'aux Etats-Unis et en Europe, les agences ayant en charge la sécurité sanitaire des aliments ont été sollicitées pour déterminer s'il y a un risque ou non, pour la santé humaine, de consommer ce type de produits. Derrière cette demande qui pourrait prêter à sourire, les enjeux sont colossaux. Car consommer ce type de produits signifie implicitement que la technique du clonage, aujourd'hui utilisée strictement à des fins de recherche, serait étendue au domaine de l'élevage. Elle passerait du labo à la ferme.

Début 2008, ces deux agences ont rendu, en apparence, des avis favorables à la consommation de produits issus d'animaux clonés en ce sens que, selon elles, celle-ci ne serait pas plus risquée que pour les produits issus de l'agriculture conventionnelle. Reste qu'au niveau politique, ici comme outre-atlantique, la situation semble plutôt évoluer vers un blocage.
 Les clones feront-ils un jour recette ? La Mission Agrobiosciences (MAA) a posé la question à Joël Gellin, généticien, directeur de recherches Inra et membre de la Génopole Toulouse Midi-Pyrénées.

MAA : Joël, pouvez-vous nous rappeler, en deux mots, les prémices de cette histoire ?

J. Gellin : « En janvier 2008, l'agence américaine de sécurité des aliments et des médicaments (FDA - *Food and Drug Administration*), chargée à la fois de la gestion et de l'évaluation des risques, a publié un avis favorable¹ à l'utilisation du clonage dans l'élevage, à la commercialisation et la consommation des produits alimentaires issus de bovins, porcs ou chèvres clonés, et de leurs progénitures. Il faut préciser que cet avis était en préparation depuis 2004. Elle a donc mis près de 4 ans pour se prononcer ce qui montre la complexité de cette question et les multiples points de vue qui ont influencé cette décision.

Dans son rapport, la FDA n'exige aucune mesure particulière, pas même l'étiquetage mentionnant l'utilisation de cette technique. Et pour cause : à ses yeux, la composition et la valeur nutritionnelles des aliments issus de ces sources sont semblables à ceux issus de bêtes élevées selon des méthodes classiques. Pour ce faire, elle se base sur une notion dite "d'équivalence en substance" – il n'y a pas de différences entre un animal et son clone -, ce qui lui permet de considérer les clones comme des animaux "normaux".

MAA : La route semble toute tracée pour que les américains commercialisent des produits issus d'animaux clonés.

J. Gellin : On pourrait le croire. Reste que, suite à la publication de cet avis, le département américain de l'Agriculture a proposé... d'en rester au statu quo².

En effet, « *A la suite de l'évaluation de la FDA, le Département américain de l'Agriculture a encore demandé aux agriculteurs américains de maintenir volontairement leurs animaux clonés hors du marché. Cette approche est soutenue par la fédération des industries de production et de publicité des produits laitiers et leurs approvisionneurs. Selon eux, il est en*

¹ La Food and Drug Administration (FDA) a pour mission « *de promouvoir et de protéger la santé publique en mettant sur le marché des produits sûrs et efficaces et de façon opportune, de suivre l'évolution et la sécurité des produits après leur mise sur le marché, d'aider le public à obtenir des informations pour améliorer la santé des américains* ». Lire l'avis de la FDA sur la consommation de produits issus d'aliments clonés : <http://www.fda.gov/cvm/cloning.htm>. Voir aussi "*Use of Animal Clones and Clone Progeny for Human Food and Animal Feed* : www.fda.gov/cvm/Guidance/Finalguideline179.pdf

² Source, Euractiv, l'actualité des politiques européennes en France. Accéder à l'article: <http://www.euractiv.fr/environnement/article/clonage-animaux-quelle-position-europe-00632>

effet préférable d'attendre que les principaux partenaires commerciaux étrangers aient examiné et approuvé la même technologie de clonage dans leur pays respectif. Il faudra donc un peu de temps pour que les consommateurs acceptent l'idée d'acheter du lait provenant de vaches clonées. »

Cette réserve des industriels s'appuie, selon moi, sur deux choses. Tout d'abord, la crainte de dégrader l'image d'un produit comme le lait et de déclencher une suspicion néfaste au marché. Ensuite, la nécessité de "tâter le terrain" pour voir s'il y a des acheteurs étrangers potentiels. Rien n'est donc décidé. Les américains, d'une certaine manière, "bottent en touche", attendant de voir les positions des uns et des autres avant de se lancer dans l'aventure.

MAA : Justement, quelle est la position de l'Europe ? Allons-nous "manger des clones" ?

J. Gellin : Non, je ne le pense pas dans un avenir proche. En Europe, c'est l'EFSA, l'Autorité européenne de sécurité des aliments³, qui, sur une demande de conseils de la Commission européenne adressée en février 2007, s'est penchée sur la question. Dans son avis préliminaire, elle met certes en avant les nombreux points faibles de la technique et le manque de recul dont la recherche dispose, mais conclut néanmoins que *« les animaux clonés et leur descendance ne présentent pas de nouveaux risques alimentaires par rapport aux animaux nés de procédés conventionnels »*. Suite à ce travail, l'EFSA a lancé une consultation publique. Près de 130 contributions ont été apportées, chacune ayant fait l'objet d'un examen⁴.

Mais l'EFSA n'est pas la seule instance ayant réfléchi sur le sujet. Le Groupe Européen d'Éthique des Sciences et des Nouvelles Technologies (GEE)⁵ a également fourni un avis à la Commission européenne sur proposition du Président José Manuel Barroso. Cette sollicitation n'a rien d'étonnant dans la mesure où l'EFSA n'a théoriquement pas pour mission de prendre en considération les questions éthiques et morales ou autres questions sociétales au-delà de son mandat scientifique.

Contrairement à l'EFSA, ce comité est plus réservé quant au bien-fondé de l'utilisation de cette technique à des fins alimentaires. Voici ses mots de conclusion : *« Étant donné le niveau actuel de maladies et de problèmes de santé des mères porteuses et des animaux clonés, le groupe doute que le clonage d'animaux à des fins alimentaires soit justifié d'un point de vue éthique. La question de savoir si cela s'applique également à la progéniture demande une recherche scientifique plus poussée. À l'heure actuelle, le GEE ne voit pas d'arguments convaincants pouvant justifier la production d'aliments à partir d'animaux clonés et de leur progéniture. »* Bref s'il n'y a pas, d'un point de vue sanitaire, de contre-indications à

3 L'EFSA se définit comme *« la pierre angulaire de l'Union européenne (UE) pour ce qui concerne l'évaluation des risques relatifs à la sécurité des aliments destinés à l'alimentation humaine et animale. En étroite collaboration avec les autorités nationales et en consultation ouverte avec les parties prenantes, l'EFSA fournit des avis scientifiques indépendants ainsi qu'une communication claire sur les risques existants et émergents »*.

4 http://www.efsa.eu.int/EFSA/efsa_locale-1178620753816_1178676922939.htm

5 Le GEE a en effet pour mission de *« faire face aux questions éthiques soulevées par les rapides avancées de la science et des nouvelles technologies, les membres représentent un éventail très élargi des compétences professionnelles dans différentes disciplines telles que, entre autres, la biologie et la génétique, la médecine, la pharmacologie, l'agronomie, les TIC (Technologie de l'information et de la communication), le droit, l'éthique, la philosophie et la théologie »*.

Accéder au site du Groupe Européen des Sciences et des Nouvelles Technologies :

http://ec.europa.eu/european_group_ethics/ (GEE) et à l'avis publié :

http://ec.europa.eu/european_group_ethics/activities/docs/press_release_opinion23_en.pdf

l'utilisation du clonage en élevage, il n'en va pas de même d'un point de vue éthique. D'une part, les animaux clonés ont en effet une mortalité post-natale importante ce qui soulève la question de la souffrance animale. D'autre part, cela pose des interrogations éthiques plus globales comme, par exemple, le statut et l'utilisation des embryons et des fœtus. En effet, cette commission considère que les autorisations accordées dans le domaine animal peuvent avoir une influence sur les décisions que l'on pourra prendre pour l'homme.

MAA : On voit bien que les agences ont des avis partagés et répondent chacune à une partie du problème. Qu'en est-il du point de vue politique ? La Commission de l'agriculture a-t-elle déjà fait connaître sa position sur cette question ?

J. Gellin : Effectivement, c'est au niveau politique que la situation doit être explicitée. La Commission de l'agriculture du Parlement européen s'est déjà prononcée. Elle a ainsi voté, le 25 juin 2008, avant la publication de l'avis final de l'EFSA, une résolution visant à mettre en place un moratoire sur l'utilisation des clones et de leur descendance pour l'alimentation humaine et l'utilisation de cette technique dans l'élevage⁶.

La Commission de l'agriculture estime que l'utilisation du clonage en élevage est une technique insuffisamment contrôlée et qu'elle peut entraîner un risque de perte de biodiversité et une souffrance animale. Cette résolution est motivée par des arguments à la fois scientifiques et éthiques.

MAA : Vous avez évoqué la question de la souffrance animale. Mais en quoi le clonage peut-il être "dangereux" pour la biodiversité ?

J. Gellin : En matière de biodiversité, le clonage est souvent considéré comme dangereux car on considère que cette technique, parce qu'elle est censée reproduire un génome à l'identique, tend à diminuer la variabilité génétique entre les individus et, d'une certaine manière, "uniformiser" les animaux. On peut, en simplifiant, définir la biodiversité comme l'ensemble des différences génétiques des individus entre eux. Or cette variabilité est nécessaire pour la viabilité et l'adaptation des espèces dans un environnement toujours en évolution.

Personnellement, je ne pense pas le clonage soit une technique induisant plus de risques que les techniques de sélection conventionnelles. Tous les généticiens qui font de la sélection animale, sont conscients que la biodiversité des troupeaux est aujourd'hui devenue insuffisante, notamment pour le cheptel bovin. La technique répandue de l'insémination artificielle consistant à utiliser du sperme congelé d'animaux particulièrement performants et ainsi obtenir une "grande" descendance a contribué à cette situation. On peut espérer qu'en choisissant le clonage comme outil supplémentaire dans les schémas de sélection, on prendrait bien soin de ne pas aggraver la situation.

Quoi qu'il en soit, c'est une bonne chose que cette préoccupation soit constamment mise en avant lors des discussions sur le clonage car cela peut encourager l'Europe à financer au plus vite des recherches sur le thème "biodiversité et clonage" et, plus généralement, mettre en lumière d'éventuels dangers de cette nouvelle technique dans le cadre d'une utilisation industrielle.

6 "Agriculture Committee calls for ban on animal cloning for food" :

http://www.europarl.europa.eu/news/expert/infopress_page/032-32487-176-06-26-904-20080623IPR32472-24-06-2008-2008-false/default_en.htm

MAA : L'EFSA a-t-elle rendu son rapport final ? Sa position a-t-elle évolué ?

J. Gellin : L'EFSA a effectivement publié son avis final le 24 juillet dernier, dans un contexte, nous l'avons vu, d'une multiplicité de points de vue⁷.

Je ne peux analyser tous les points importants de ce rapport ; je commenterai donc les aspects qui me paraissent importants. L'EFSA précise (traduit de l'anglais) que son avis ne porte que sur les clones de bovins et de porcs considérant qu'il n'y a pas assez de données expérimentales pour conclure pour les autres espèces.

Dans son argumentaire, elle revient sur la notion de "bonne santé" et insiste sur la question des "porteurs sains". Un "porteur sain" est un individu infecté par un micro-organisme pathogène, ne présentant pas de signes cliniques de cette infection mais pouvant néanmoins la transmettre. Or les animaux clonés pourraient présenter plus de risques d'être des porteurs sains que des animaux issus de l'agriculture conventionnelle. L'EFSA remet ici en question l'un des arguments de la FDA que l'on peut résumer, en simplifiant, par cette phrase : "*un animal visiblement en bonne santé ne peut pas être dangereux pour l'alimentation humaine*". Pour l'EFSA, cet argument n'est pas valide.

MAA : Les deux agences, européenne et américaine, ont donc des avis divergents

J. Gellin : Exactement. D'une part, pour l'EFSA, un animal en bonne santé peut être dangereux pour l'alimentation humaine. D'autre part, selon cette agence, le clone ne peut pas être considéré comme la "copie exacte" d'un animal. C'est toute la question de la notion "d'équivalence en substance" mise en avant par la FDA qui est aujourd'hui remise en cause.

Dans son rapport, l'EFSA indique ainsi que le processus de clonage peut augmenter la probabilité de survenue de mutations silencieuses, c'est-à-dire des mutations qui n'entraînent pas de modifications visibles mais qui, à terme, peuvent affecter les résultats de la sélection génétique des troupeaux. Autrement dit, le clonage n'est pas, contrairement à ce qu'avance la FDA avec la notion "d'équivalence en substance", « génétiquement neutre ». La technique du clonage peut induire des modifications. Voilà pourquoi, lors de ma précédente chronique⁸, j'expliquais que le clone ne peut pas être considéré comme une "copie exacte". D'ailleurs, Béatrice de Montera a récemment montré que le clonage n'est pas génétiquement neutre, puisqu'il y a plus de différences entre un clone et son modèle qu'entre deux jumeaux⁹.

MAA : En quoi est-ce si important ?

Joël Gellin : Cela montre clairement les limites de l'utilisation du clonage en élevage.

Dans cette affaire, il faut comprendre que l'utilisation du clonage à des fins alimentaires comporte deux aspects : l'aspect sanitaire – le risque ou non pour l'Homme de consommer ce type de produits - et, implicitement, l'extension de cette technique à l'élevage, autrement dit son utilisation à des fins de reproduction et de sélection génétique. Aujourd'hui le clonage n'est utilisé qu'à des fins de recherche. La FDA, en déclarant que l'on peut consommer les produits des animaux clonés dans la chaîne alimentaire, laisse, selon moi, la porte grande ouverte à l'utilisation de ces clones comme reproducteurs pour la sélection génétique des

⁷Accéder à l'avis final de l'EFSA :

http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1211902019762.html

⁸ « Peut-on manger des clones ? ». http://www.agrobiosciences.org/article.php3?id_article=2446

⁹ Béatrice de Montera est chercheur dans l'Unité Mixte de recherche "Biologie du Développement et Reproduction" (INRA-CNRS-ENVA, Jouy en Josas). Ses travaux sur les différences entre clones et jumeaux ont été présentés lors du Congrès SABRE « Welfare et Quality Genomics », du 10-11 septembre 2008, à Foulum, Danemark.

animaux. L'idée est de cloner les animaux les plus performants pour nos besoins en élevage et leur assurer une importante descendance. Il s'agit d'un "tour de passe passe" qui ne me semble pas acceptable.

Dans toute cette histoire, la stabilité génétique est, semble-t-il, la question qui fâche dans le paradigme actuel "*du tout génétique*". Si on découvre des anomalies génétiques diverses dans les clones, tout serait à remettre en question. C'est un point si fort de blocage potentiel que j'ai l'impression que l'on passe outre. Une fois les animaux estampillés "mangeables", on peut en attendre des applications commerciales dans le cadre de l'amélioration génétique des troupeaux. Là, pour moi, il y a danger !

MAA : Mais en Europe, on le voit, l'EFSA émet des réserves.

J. Gellin : Elle émet de fortes réserves dans son avis d'ensemble, même si celles-ci n'apparaissent pas clairement dans le résumé final. Malgré ce hiatus, ce rapport, apparemment favorable dans ses conclusions, donne clairement à la Commission européenne des arguments en faveur de l'instauration d'un moratoire. D'ailleurs, le 2 septembre, le Parlement européen a invité « *la Commission à présenter des propositions interdisant les pratiques suivantes à des fins alimentaires : i) le clonage d'animaux, ii) l'élevage d'animaux clonés ou de leur progéniture, iii) la mise sur le marché de viande ou de produits laitiers issus d'animaux clonés ou de leur progéniture, et iv) l'importation d'animaux clonés, de leur progéniture, de sperme et d'embryons d'animaux clonés ou de leur progéniture, ainsi que de viande et de produits laitiers issus d'animaux clonés ou de leur progéniture. Le Parlement européen précise qu'il prend en compte pour cette demande les recommandations de l'EFSA et du GEE* ».

On s'achemine donc vers le maintien d'un statu quo aux Etats-Unis - les américains parlent de "*voluntary moratorium*" - et vers un moratoire sur des bases législatives en Europe. Deux situations dont le cadre d'application est très différent.

MAA : Comment la situation va-t-elle évoluer selon vous ?

J. Gellin : Aux Etats-Unis, seule la réaction des consommateurs semble justifier à ce jour le "*voluntary moratorium*". On peut donc imaginer que le marché s'ouvre rapidement aux Etats-Unis tandis qu'il se ferme en Europe. Dans ce cas, le marché international serait déséquilibré d'emblée. De plus, si la commercialisation des clones est rapidement lancée outre-atlantique, l'Europe ne pourra pas longtemps interdire l'introduction de ces produits en l'absence d'éléments prouvant clairement qu'ils ont un risque pour la santé humaine ou l'élevage. En outre, puisqu'il n'y a pas de traçabilité de ces produits aux Etats-Unis, il sera bien évidemment difficile de les suivre en Europe et d'établir une réglementation efficace.

A plus long terme, je pense que le clonage peut n'être qu'une première étape en vue de préparer la commercialisation d'animaux qui soient à la fois clonés et transgéniques. Aux Etats-Unis, le clonage intéresse en effet fortement les investisseurs parce qu'il ouvre la voie à la transgénèse. Rappelons que cette dernière permet d'introduire un ou plusieurs gènes dans un organisme vivant dans l'objectif de lui faire acquérir de nouvelles caractéristiques. Cette technique, déjà appliquée dans le domaine végétal (les "OGM"), pourrait être étendue au règne animal dans le but de créer des animaux génétiquement modifiés par exemple résistants à certaines maladies ou conçus pour produire plus de lait. D'ailleurs, la FDA a déjà été sollicitée pour rendre un avis sur ces questions¹⁰.

¹⁰ La FDA a mis en ligne le 18 septembre 2008 son rapport sur la transgénèse animale. Elle sollicite les réactions des parties prenantes jusqu'à la date du 18 novembre. :

Enfin, les Etats-Unis et l'Europe ne sont pas les seules forces économiques à prendre en considération dans cette course technologique. En Chine, les règles intérieures de développement de ces technologies sont probablement différentes et les choses peuvent aller plus vite. Bien que l'Académie chinoise des Sciences recommande aussi un moratoire, il convient de suivre l'évolution de ce dossier dans ce pays en plein boom économique. Et dans bien d'autres encore à l'instar du Brésil.

MAA : Reste que ce scénario ne prend pas en compte une donnée importante : la réaction des consommateurs et de la société en règle générale !

J Gellin : En effet c'est très important et nous ne savons pas encore quelle sera la réaction des consommateurs et de la société. La situation risque d'être difficile à gérer comme pour les OGM. Je pense.

A mon sens, le clonage animal reste une approche importante pour la recherche mais je pense qu'il est difficile de lui trouver aujourd'hui un intérêt pour l'élevage qui puisse être mis en balance avec les incertitudes qui pèsent sur ces techniques. Des travaux en génétique peuvent bien entendu à l'avenir contredire cet état de fait.

En France, le Conseil National de l'Alimentation (CNA) se penche aussi sur le sujet en l'abordant sous l'angle de son intérêt (ou non) pour l'alimentation.

Mais on ne répond là qu'à une partie du problème. Pour mieux évaluer les politiques de recherche à mener sur ces questions complexes, l'INRA a mis en place un groupe de travail interdisciplinaire qui a pour mission d'explorer ce dossier dans ses différentes dimensions, scientifiques, éthiques, socio-économiques et sociétales. Les premières conclusions sont attendues pour fin 2008. Une affaire à suivre. »

Entretien réalisé par la Mission Agrobiosciences, le 3 octobre 2008