

Le clonage animal

En août 2010, l'Agence britannique de sécurité des aliments annonçait que de la viande provenant de descendants d'un bovin cloné aux États-Unis avait intégré la chaîne alimentaire au Royaume-Uni. Cette révélation a entraîné dans toute l'Union européenne de vives réactions. Véritable prouesse technique, le clonage contribue à l'acquisition de connaissances fondamentales dans les domaines de la biologie et de l'évolution du vivant : le fait que, contrairement à l'opinion couramment admise, un clone puisse ne pas être identique à l'organisme dont il est issu met ainsi en lumière un rôle de "l'environnement" de l'ADN bien plus important qu'on ne le pensait. La mise en place d'un cadre réglementaire est cependant un exercice difficile pour les autorités européennes,

partagées entre trois choix possibles : **interdire** l'importation et la commercialisation de tout aliment dérivé d'animaux clonés et de leur descendance, au risque d'entrer en conflit avec d'autres pays devant l'Organisation mondiale du commerce (OMC) ; **laisser à chaque pays la possibilité de les autoriser au cas par cas**, au titre de la future législation européenne sur les "nouveaux aliments" ; ou **permettre leur libre circulation** conformément aux règles et accords internationaux sur les échanges. Le citoyen, consommateur potentiel, a été le grand absent de ces discussions. Un débat public sur le clonage dans l'alimentation, même si les décisions que peut prendre un gouvernement sont contraintes par les règles de l'OMC, semble ainsi souhaitable. ■

PROPOSITIONS

- 1 Préserver l'avenir : mettre en place rapidement, éventuellement pour une période provisoire de cinq ans, la meilleure traçabilité possible des animaux issus du clonage animal ainsi que de leurs descendants, en particulier lors de leur importation (individus, produits ou semences) ou de leur commercialisation.
- 2 Demander à la Commission nationale du débat public (CNDP) d'organiser un débat sur la question des risques et des bénéfices du clonage animal afin d'éclairer les décisions du gouvernement, notamment en ce qui concerne son éventuelle utilisation dans la chaîne alimentaire.
- 3 Porter devant les instances européennes l'idée d'une initiative de long terme à l'OMC, pour engager des négociations afin de permettre à un pays membre de prendre toutes dispositions restrictives commerciales sur les animaux conçus à l'aide des biotechnologies de pointe ainsi que sur les produits qui en sont issus, voire de les interdire, pendant une durée limitée dans un premier temps à cinq ans. Une telle disposition devrait être considérée comme un facteur légitime de restriction de la liberté des échanges.

LES ENJEUX

Le clonage animal est susceptible d'être utilisé, entre autres techniques, pour la sélection et la multiplication d'animaux aux caractéristiques intéressantes (qualité, productivité, etc.) et, *in fine*, pour la production de produits alimentaires. Certains pays semblent accepter cet usage qui peut cependant heurter la confiance des consommateurs européens.

Il n'existe aujourd'hui que quelques centaines de bovins clonés, dont un grand nombre au Japon et seulement quelques dizaines en Amérique, ce qui limite les risques d'introduction de viande issue d'animaux clonés dans nos assiettes. Néanmoins, la diffusion de leurs semences dans les circuits commerciaux de l'insémination artificielle se développe et la gestion libérale de celles-ci dans de grands pays exportateurs (Amérique latine, États-Unis) conduit l'Union européenne et ses États membres à prendre position sur la consommation de produits issus des clones eux-mêmes ou de leurs descendants, même si les règles de l'OMC tendent à imposer le libre-échange de ces produits. Sans traçabilité ni frontières étanches, les consommateurs seront placés devant le fait accompli. L'absence de débat et d'information pourrait augmenter la défiance des consommateurs, perturber les filières, voire rendre incompréhensibles pour le public certaines prises de position.

Avant de s'interroger sur les leviers d'action à la disposition des gouvernements européens mais aussi de la Commission, il est nécessaire de préciser le sens du terme clonage, de décrire les différentes techniques qui lui sont associées, et de présenter les enjeux du débat relatif à l'introduction dans l'alimentation de produits issus de clones. Si les connaissances scientifiques sont partagées, les positions institutionnelles diffèrent parfois fortement non seulement d'un pays à l'autre, mais aussi au sein d'un même pays.

LE CLONAGE ANIMAL : DE QUOI PARLE-T-ON ?

Qu'est-ce qu'un clone ?

Un clone est le résultat d'une multiplication qui se veut à l'identique d'un être vivant⁽¹⁾. Le clonage naturel, multiplication non sexuée d'organismes vivants, est très répandu, en particulier chez les êtres unicellulaires et les végétaux, parfois chez les insectes et les vers. Le clonage artificiel fait appel à des techniques de biologie moléculaire et s'effectue soit par la multiplication d'une cellule ou d'une séquence d'ADN, soit par la reproduction d'organismes vivants qui conservent à l'identique leur patrimoine génétique. Sur le plan scientifique et historique, l'obtention d'un clone a d'abord été un chemin de recherche pour identifier le support de l'hérédité. L'ADN a été reconnu comme "principe" à l'origine de l'hérédité des bactéries et de leurs transformations dès 1944⁽²⁾, mais c'est le modèle de Watson et Crick qui, en 1953, en a apporté la démonstration par l'explicitation du support de l'information héréditaire et des mécanismes de réplication⁽³⁾. Dès lors un mécanisme concret pour le clonage pouvait être envisagé : la duplication de l'ADN.

Comment clone-t-on un animal ?

Initialement, chez les vertébrés, l'obtention de clones a été recherchée en copiant le mécanisme naturel qui aboutit à de "vrais" jumeaux. Une première technique consiste donc à scinder un embryon à un stade suffisamment précoce pour que les parties soient capables de donner de nouveaux embryons. Une autre technique substitue, dans le cytoplasme d'un ovocyte, le noyau d'une cellule différenciée (parfois même toute la cellule) à celui qui existait déjà. L'ovocyte engage alors la reprogrammation des synthèses de son nouveau noyau, après une stimulation souvent d'origine électrique.

Au début, il était nécessaire de partir de cellules peu différenciées : les premiers travaux ont été réalisés en 1952 sur des grenouilles à partir de noyaux de cellules embryonnaires⁽⁴⁾. L'avancée des connaissances sur la reprogrammation du noyau a ensuite permis le clonage à partir de cellules plus différenciées (grenouilles en 1962⁽⁵⁾ puis carpes en 1963⁽⁶⁾).

[1] Ce terme est également utilisé pour la réplique d'objets technologiques [ordinateurs, machines] ou intellectuels [programmes informatiques].

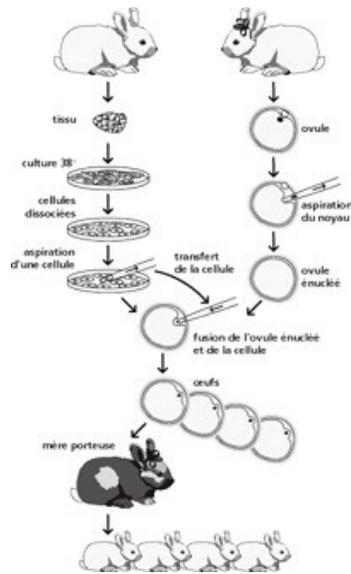
[2] Avery O.T., McLeod C.M. et McCarthy M. (1944), "Induction of transformation by a desoxyribonucleic acid fraction isolated from *Pneumococcus* Type III", *The Journal of Experimental Medicine*, p. 137-158.

[3] Watson J. D. et Crick F. H. C. (1953), "A structure for deoxyribose nucleic acid", *Nature*, n° 171, avril, p. 964-967.

[4] Les Américains R. Briggs et T.J. Kings réalisent un transfert de noyau de cellules embryonnaires. Le but n'est pas de cloner mais d'étudier les propriétés des cellules. Quelques têtards naissent.

[5] Par le biologiste britannique J.B. Gurdon.

[6] Par l'embryologiste chinois Tong Dizhou.



Source : Jean-Paul Renard, INRA, www.futura-sciences.com.

Pour les mammifères, l'embryon du clone issu des premières divisions est transplanté dans une mère porteuse. Dolly fut le premier clone de mammifère obtenu à partir d'une cellule mammaire d'un animal adulte en 1996. Depuis, quelques milliers de clones d'animaux, certains de grande taille (bovins, chevaux, etc.), ont été réalisés avec l'une ou l'autre de ces deux techniques.

À quoi sert le clonage ?

Le coût actuel, évalué entre 10 000 et 40 000 euros pour les animaux de ferme, et à plus de 100 000 euros, parfois, pour des animaux de compagnie, réserve le clonage à des usages particuliers, ciblés scientifiquement ou économiquement. De fait, les études économiques qui envisagent sa banalisation postulent en général que les difficultés techniques seront surmontées et que le coût s'abaissera⁽⁷⁾. Même si les raisons sont encore mal connues et font l'objet de recherches, il apparaît que certains génotypes se prêtent mieux au clonage que d'autres et conduisent à des taux de réussite importants : en d'autres termes, au sein d'une même espèce, certains individus sont plus faciles à cloner que d'autres. Cette réalité technique et économique limite aujourd'hui l'intérêt opérationnel de l'utilisation d'animaux clonés dans

l'alimentation. La vente de semences de clones prend néanmoins de l'essor dans certains pays. Le clonage se développe en outre pour d'autres applications.

L'amélioration génétique des cheptels : un intérêt économique et collectif

Les sélectionneurs, les producteurs de semences et les éleveurs ont très vite montré de l'intérêt pour la technique du clonage : par la multiplication de reproducteurs à haute valeur génétique, on peut accroître les performances laitières des cheptels, assurer la présence de reproducteurs performants dans des troupeaux en monte naturelle. On peut aussi dupliquer des animaux d'élite. Des entreprises proposent par exemple le clonage de champions hongres⁽⁸⁾ pour obtenir une descendance d'un animal non fertile⁽⁹⁾. Compte tenu des altérations chromosomiques et/ou épigénétiques que pourraient connaître les clones, déterminer les conditions de fiabilité de l'accession d'un clone au statut de reproducteur reste une question de recherche.

Néanmoins, le clonage semble perdre l'intérêt qui lui avait été un peu rapidement prêté pour l'amélioration de la génétique des troupeaux, en raison des progrès récents réalisés par la génomique (analyse génomique à haut débit). Ceux-ci permettent en effet une meilleure sélection d'animaux porteurs de gènes d'intérêt grâce à des tests rapides, peu coûteux et qui se banalisent. C'est moins le champion que les gènes d'exception eux-mêmes qui deviennent l'objet de la stratégie du sélectionneur : il mise alors sur l'identification précoce des animaux qui en sont porteurs. L'Institut national de recherche agronomique (INRA) et ses partenaires ont ainsi présenté des outils d'évaluation de la valeur génétique des bovins laitiers dès leur naissance à partir d'une puce à ADN contenant plusieurs dizaines de milliers de marqueurs⁽¹⁰⁾.

Soulignons cependant que les pratiques actuelles de sélection animale peuvent porter – et de fait ont déjà porté – atteinte à la diversité⁽¹¹⁾, si elles conduisent à la duplication exclusive d'un nombre réduit de géniteurs. Le clonage massif d'un seul animal comporterait des inconvénients similaires⁽¹²⁾.



[7] Butler L. J., McGarry Wolf M. [2010], "Economic Analysis of the Impact of Cloning on Improving Dairy Herd Composition", *The Journal of Agrobiotechnology Management & Economics*, vol. 13, n° 2 : AgBioForum. www.agbioforum.org/v13n2/v13n2a10-butler.htm

[8] Les hongres sont des chevaux mâles castrés, ce qui correspond à une pratique courante destinée à obtenir des animaux plus calmes et plus "à leur travail".

[9] Comme la société Cryozootech qui a cloné Pieraz, hongre champion du monde en 1994 et 1996, dont le clone Pieraz-Cryozootech-Stallion est né le 25 février 2005.

[10] Pfizer Animal Genetics a mis sur le marché américain le 7 septembre 2010 un test pour l'évaluation génétique des vaches laitières. Ce test développé avec l'USDA-ARS et Illumina estime, en collaboration avec le programme américain d'amélioration génétique (USDA Animal Improvement Programs Laboratory), le potentiel génétique des vaches de race Holstein, Jersey et Brown Swiss sur 30 caractères (santé, production) et permettra aux éleveurs de mieux évaluer le potentiel génétique de leurs troupeaux.

[11] L'avis de la commission de l'agriculture en juin 2008 évoquait cette perte potentielle de biodiversité. Des travaux récents de génétique des populations s'inquiètent des dérives génétiques associées à la sollicitation d'un nombre très faible de reproducteurs (par insémination artificielle) en race Holstein par exemple, mais les professionnels ont depuis longtemps pris des mesures collectives de diversification des géniteurs.

[12] Pour mémoire, Hanoverhill Starbuck, reproducteur Holstein d'une valeur génétique exceptionnelle géré par le Centre d'insémination artificielle du Québec (CIAQ), a eu à lui seul plus de 200 000 filles dans plus de 40 pays grâce à la reproduction artificielle. Il y en a désormais trop, à tel point qu'un clone de Starbuck, qui était considéré comme la vitrine technologique du CIAQ, n'a aujourd'hui plus d'intérêt.

La préservation d'espèces menacées : un intérêt relatif du clonage

Le recours au clonage pour la préservation d'espèces menacées, domestiques ou non, argument souvent avancé, est contestable dans sa généralisation. Dupliquer un génome déjà existant n'accroît pas sa diversité. En revanche, en multipliant le nombre d'individus, on peut accroître les chances de reproduction sexuée.

Le clonage d'animaux de compagnie : un marché... de niche

La naissance en décembre 2001 du premier chat cloné, baptisé "CC" (pour copie carbone ou *copy cat*), a ouvert la voie à la commercialisation du clonage d'animaux de compagnie. Cette pratique à des fins "récréatives" a reçu un accueil réservé des autorités. En Grande-Bretagne, le comité gouvernemental des procédures sur les animaux a déclaré, dans un rapport sur les biotechnologies en 2001, que "nulle licence ne serait émise pour des objectifs triviaux, tels que la création ou la duplication d'animaux de compagnie favoris, ou d'animaux servant de jouet, d'accessoire de mode, de même que tout autre usage de ce genre"⁽¹³⁾.

En juin 2008, la société californienne Bioarts, qui avait lancé un concours pour désigner le chien le plus digne d'être reproduit, a finalement cloné en cinq exemplaires un berger allemand, Trakr, qui avait secouru de nombreuses victimes lors de l'attentat du 11 septembre. Cette société a cependant constaté que, même en proposant un clonage "gratuit", très peu de clients se manifestaient : le marché du clonage d'animaux de compagnie semble donc très étroit. De plus, il est mal protégé sur le plan de la propriété intellectuelle et les surcoûts induits par la prise en compte de considérations éthiques risquent d'en entamer la rentabilité.

Autre exemple particulier, le clonage d'animaux doués

Une société coréenne a cloné Chase, labrador spécialisé dans la détection de stupéfiants à l'aéroport de Séoul. Six de ses rejetons ont été dressés pour développer cette aptitude. Malgré le coût du clonage (jusqu'à soixante mille dollars), la société juge l'opération rentable en raison du taux élevé de succès de leur dressage.

Une source de découvertes scientifiques et de connaissances diffusables importantes

En juillet 1996, le professeur Ian Wilmut obtient Dolly, après 433 tentatives de transfert, dont 277 réussies, mais

dont 29 seulement ont donné naissance à un embryon au stade blastocyste. *In fine*, leur transfert dans une mère porteuse n'a débouché que sur un seul animal vivant.

Les problèmes rencontrés par le clonage sont principalement la mortalité embryonnaire, les anomalies de développement (syndrome du gros veau ou *Large Offspring Syndrome* : LOS) et les malformations. Ils sont plus graves que pour les fécondations *in vitro* et les femelles porteuses connaissent de sévères problèmes de santé. Des pathologies importantes peuvent apparaître sur les clones eux-mêmes mais seulement durant les six premiers mois de vie. Leurs descendants, eux, ne rencontrent pas ces problèmes.

La plupart des pathologies observées sur le clone embryon sont déjà connues pour des animaux non clonés. Elles relèvent largement de la physiologie du placenta et semblent "simplement" exacerbées : le clone lui-même n'est donc pas particulièrement un "monstre" au sens génétique. Les difficultés ont pour origine les mécanismes de régulation de l'immunogénie ou les phénomènes d'histocompatibilité⁽¹⁴⁾, qui se produisent entre la femelle porteuse et l'embryon, en l'occurrence le clone.

Sur le plan scientifique, les travaux dans ce domaine ont été très instructifs :

- ▶ le fait que l'ADN ne soit pas le seul dépositaire de l'hérédité de chacun était déjà connu⁽¹⁵⁾, mais les difficultés observées dans la mise au point des techniques de clonage ont révélé un rôle de "l'environnement" de l'ADN bien plus important qu'on ne le pensait ;
- ▶ le clonage a également permis de comprendre la "reprogrammation" des cellules différenciées qui redeviennent "totipotentes" ou "pluripotentes". Cette reprogrammation permet désormais de produire directement des cellules souches et a donc limité fortement l'intérêt du clonage à des fins "thérapeutiques" : l'idée consistait en effet à utiliser le clone pour produire des cellules souches et reconstituer ainsi la moelle osseuse, voire – à terme – un organe.

Sur le principe, le clonage peut ne pas altérer le bagage héréditaire des animaux ni leur développement, constat conforté par le fait qu'il a été possible de cloner des clones de clones sur six générations pour les souris et sur quatre pour le porc (résultat récent au Japon⁽¹⁶⁾). Les problèmes rencontrés jusqu'ici (syndrome du gros veau, malformations, etc.) pourraient donc n'être que le résultat transitoire d'une technologie immature. Sans qu'on puisse l'expliquer aujourd'hui de manière satisfaisante, certains animaux connaissent des taux de clonage

[13] Animal procedures committee, *Report on biotechnology*, juin 2001, recommandation 1, p. 4.

[14] Le complexe majeur d'histocompatibilité, chez les vertébrés, est le système immunologique qui permet à l'animal de différencier ce qui est lui de ce qui lui est étranger. Pour les mammifères, la mise en œuvre de ce complexe est difficile au moment où le placenta, génétiquement identique à l'embryon, interfère très fortement avec les tissus de la mère.

[15] Ainsi, les mitochondries, usine à énergie de la cellule, comportent un ADN et sont transmises par la voie maternelle. Des maladies génétiques sont d'ailleurs dues aux altérations de l'ADN mitochondrial (syndrome de Kearns-Sayre ou syndrome NARP – neuropathie, ataxie, rétinite pigmentaire – entre autres).

[16] En 2007, par le généticien Hiroshi Nagashima, de l'université Meiji à Tokyo.

réussi très élevés et systématiques par rapport à leurs congénères. À titre d'exemple, le clonage de la brebis Dolly a été réitéré à partir des mêmes tissus mammaires mais avec un taux de succès bien plus important. Les difficultés semblent donc s'estomper à mesure que l'on maîtrise la technique, même si le clonage soulève des questions scientifiques essentielles.

♥ Encadré 1

L'épigénétique, une voie de recherche revigorée ou pourquoi un chat et son clone peuvent avoir un pelage différent

Depuis vingt-cinq ans, des travaux ont éclairé les mécanismes par lesquels des cellules se transmettent des caractéristiques qui ne dépendent pas uniquement de leurs séquences ADN. Cellules épidermiques et cellules du foie ont des ADN identiques mais transmettent des profils d'expression différents à leurs descendantes.

Étonnamment, des cellules sexuelles peuvent aussi transmettre des différences non portées par l'ADN. Il y a deux siècles, Carl von Linné a décrit une variante stable de la linéaire commune (une plante herbacée) comme étant une espèce à part entière, tant la morphologie transmise à ses descendantes était différente. Or leur ADN était identique : l'écart résidait dans l'inactivation d'un gène transmis aux descendants.

Depuis, certaines caractéristiques hérissables ont été identifiées : il en est ainsi notamment du gène, dit agouti, de la souris qui détermine la couleur du pelage et qui peut être soumis à des "épimutations" perturbant son programme d'expression et modifiant donc la couleur du pelage.

L'étude des clones a contribué à la remise en question du rôle de l'ADN dans la transmission des caractères héréditaires. Le premier chat cloné en 2001 avait un pelage différent de celui de son donateur génétique. Cette "anomalie" souligne que **toute une ingénierie moléculaire** se met en œuvre lors de la modulation de l'expression des caractères et **contrarie la duplication à l'identique**.

L'épigénétique étudie les changements héréditaires dans la fonction des gènes sans modification de leur séquence ADN.

Ainsi, le caractère hérissable de formes d'obésité acquises par des régimes maternels inadaptés vient d'être montré sur des souris^[17]. L'amélioration de la compréhension des phénomènes épigénétiques est importante pour les recherches sur certaines maladies (cancer) ou pour la régulation du développement embryonnaire, fœtal et postnatal^[18]. **Elle devrait également avoir des conséquences fortes dans de nombreuses disciplines, dont celles qui touchent à l'évolution.**

La technique du clonage par transfert de noyau permet de mettre en évidence les traits d'intérêt des animaux liés à l'épigénèse, et en particulier les caractères hérissables qui

sont rattachés à leurs conditions de vie. C'est une voie importante de recherche pour les scientifiques qui devrait leur permettre d'apporter des informations déterminantes aux éleveurs.

♥ Encadré 2

Clonage et transgénèse

Le clonage pour obtenir des animaux transgéniques et les multiplier peut répondre à des intérêts économiques potentiellement importants.

L'incorporation d'un gène d'intérêt se fait sur des cellules différenciées en culture que l'on clone. Le clone obtenu est ensuite à l'origine d'une lignée. En 1997, Polly était un clone de brebis, transgénique de surcroît : elle produisait dans son lait une protéine humaine aux propriétés thérapeutiques.

Les applications vont de la production de matériaux (des chèvres chinoises produisant plus de cachemire) à des usages thérapeutiques (animaux produisant des protéines thérapeutiques dans leur lait, promesses d'animaux génétiquement modifiés pour ne pas produire d'anticorps et dont les organes seraient transplantables sans rejet à l'homme), en passant par des emplois intéressants pour la chaîne alimentaire : des porcs ne produisant pas de myostatine (qui régule la production musculaire) et donc développant plus de muscle.

Néanmoins, l'usage du clonage dans la transgénèse est déjà dépassé dans de nombreux cas. Des outils très précis comme les méganucléases permettent d'intervenir directement dans l'embryon pour modifier son noyau et inactiver des gènes de façon très sélective.

⊕ **LE CLONAGE DANS L'ALIMENTATION : DES ÉLÉMENTS POUR LE DÉBAT**

Envisager d'introduire dans l'alimentation des produits issus d'animaux clonés ou de leurs descendants pose un certain nombre de questions d'ordre sanitaire, mais également éthiques ou techniques.

(**Une question récurrente : l'innocuité des produits**

Les enjeux du clonage animal ne sont pas limités à la seule innocuité alimentaire, mais c'est un préalable absolu. Or, bien que se fondant sur les mêmes constats scientifiques, les avis rendus par les instances sollicitées sont parfois différents : le simple fait de déterminer si un animal est sain ou non est déjà en soi problématique. La Food and Drug Administration américaine (FDA), qui est en charge de la certification des aliments, considère, de façon schématique, qu'un animal visiblement en bonne santé n'est pas dangereux pour la santé humaine. Mais l'EFSA européenne insiste, dans son avis de 2009, sur la notion de "porteur sain" (animal non malade mais



[17] Massiera F., Barbry P., Guesnet P., Joly A., Luquet S., Moreilhon-Brest C., Mohsen-Kanson T., Ez-Zoubir A. et Ailhaud G. (2010), "A Western-like fat diet is sufficient to induce a gradual enhancement in fat mass over generations", *Journal of Lipid Research*, vol. 51, n° 8, p. 2352-2361.

[18] Les bovins, du fait de leur durée de gestation (9 mois) et de leur durée de vie (20 à 25 ans), sont des animaux bien adaptés à l'observation de ces phénomènes.

infecté), et considère comme possible que les clones aient plus de chance d'être porteurs sains de maladies ou d'éléments pathogènes. Elle évoque également la possibilité de mutations silencieuses transmissibles dans les cheptels.

Entre 2003 et 2005, des troupeaux de quarante clones bovins et quarante bovins témoins ont été étudiés par l'INRA. "L'étude de la qualité du lait et de la viande de vaches clonées a mis en évidence des différences légères entre clone et non clone, notamment dans la composition en acides gras du lait et des muscles, dans la première année de vie des clones. Ces différences s'estompent au-delà de cette période. L'évaluation nutritionnelle du lait et de la viande n'a pas montré de différence entre les vaches clones et non clones⁽¹⁹⁾". L'âge des animaux se révèle un élément important⁽²⁰⁾. C'est l'une des rares études sur la qualité des produits issus de clones qui ne proviennent pas d'entreprises cloneuses.

Questions éthiques

Le Groupe européen d'éthique des sciences et des nouvelles technologies (GEE⁽²¹⁾), saisi en février 2007, a rendu un avis en janvier 2008⁽²²⁾ : il a indiqué ne "pas avoir d'arguments convaincants justifiant la production de nourriture à partir de clones et de leur progéniture". De plus, "compte tenu de l'ampleur actuelle des souffrances et des problèmes de santé des animaux porteurs des animaux clonés, le comité doute de la justification éthique du clonage des animaux à des fins alimentaires". Le statut moral de l'animal et son instrumentalisation au profit de l'homme ont été confrontés à l'obligation de minimiser ses souffrances, mais l'avis évoque aussi l'existence de positions philosophiques ou religieuses plus catégoriques.

De même, en France, l'avis du Conseil national de l'alimentation (CNA) du 14 octobre 2008 affirme que les questions éthiques ne s'effacent pas devant les justifications économiques ou commerciales. Il constate, en le déplorant, que "dès lors que le registre du rationnel se voit réduit au registre scientifique, ce dernier acquiert *de facto* une prééminence parfois exclusive dans le fondement de l'agir politique". Par ailleurs, tout en insistant sur la nécessité du débat, il signale que "la légitimation éthique ne saurait se réduire à la recherche d'une acceptabilité sociale et recommande que l'exercice de délibération éthique puisse trouver sa juste place dans le processus de décision publique". Enfin, il rappelle que les convictions individuelles

peuvent d'autant plus s'exacerber que les individus sont placés dans une situation de "non choix".

Aux États-Unis, un rapport de la Commission Pew (2008)⁽²³⁾ sur la production animale a conclu que le développement du clonage serait contraire aux intérêts de l'élevage en allant à contre-courant de la sensibilité croissante des citoyens⁽²⁴⁾ sur la condition animale et des diverses et très présentes approches religieuses. Il les conduirait à se détourner de la consommation de viande.

Un autre élément particulier à ce débat est le lien souvent perçu entre clonages animal et humain. Le clonage animal banalisé peut représenter la possibilité de "roder" sur cobaye animal les techniques permettant la sélection des caractéristiques des enfants à naître. Or, pour certains, tout ce qui est réalisable finissant un jour ou l'autre par être réalisé, derrière les questions d'éthique sur le clonage animal se profilent celles relatives au clonage humain (qui n'est pas le sujet de cette note).

Pour de nombreuses personnes, le clonage soulève donc des problèmes d'ordre éthique, liés à l'intangibilité du vivant. Cette approche met moins l'accent sur la question sanitaire que sur celles liées à la traçabilité, en l'absence de moyen technique pour distinguer un clone, sa descendance et ses produits.

Traçabilité et séparation des filières

Plus encore que pour les organismes génétiquement modifiés (OGM), la question de la réversibilité dans la production agricole est à envisager en amont de l'utilisation du clonage. Pour les OGM, dès lors que l'on connaît la séquence de la modification génétique, on peut déceler sa présence dans un produit. C'est d'ailleurs un support pour les brevets et une preuve dans les contentieux. Or il n'existe actuellement pas de moyen technique pour distinguer un clone et ses descendants d'un autre animal. Si l'on veut laisser au consommateur le choix de manger ou non, un jour, de la viande issue d'animaux clonés, il est essentiel de développer dès maintenant un système de traçabilité extrêmement rigoureux.

Aujourd'hui, 98 % des semences utilisées pour l'insémination artificielle des vaches laitières en Europe proviennent de l'Union européenne. Aux États-Unis, les quelques entreprises qui se sont lancées dans le clonage ont établi un Supply Chain Management System (SCMS), autrement dit un système de suivi des clones. Les autorités américaines veillent à ce que le clone, une fois son



[19] Heyman Y., Chavatte-Palmer P., Fromentin G., Berthelot V., Curie C., Bas P., Dubarry M., Mialot J.-P., Remy D., Richard C., Martignat L., Vignon X., Renard J.-P. (2007), "Quality and safety of bovine clones and their products", *Animal*, 1:7, p. 963-972.

[20] www.inra.fr/la_sciences_et_vous/dossiers_scientifiques/differentes_questions_soulevees_par_la_consommation_de_produits_issus_d_animaux_clones.

[21] Selon l'article 2 de son mandat pour 2011-2016, le GEE a pour mission de conseiller la Commission sur les questions éthiques posées par les sciences et les nouvelles technologies, soit à la demande de la Commission, soit de sa propre initiative.

[22] Avis n° 23 sur les aspects éthiques du clonage animal pour la production alimentaire, 16 janvier 2008, http://ec.europa.eu/european_group_ethics/index_fr.htm.

[23] Pew Commission on Industrial Farm Animal Production (2008). *Putting Meat on the Table: Industrial Farm Animal Production in America*.

[24] 90 % des Américains demandent que les considérations éthiques soient prises en compte.

“service” achevé, ne soit pas incorporé dans la chaîne alimentaire. Mais les États-Unis distinguent les clones de première génération de leur descendance naturelle considérée comme des animaux normaux : la traçabilité n’est donc pas assurée, alors que l’Europe traite pour l’instant clones et descendants de la même manière.

Une importante piste de recherche serait de développer des techniques d’identification pour repérer si un animal ou un de ses ascendants a subi une technique de clonage.

PROPOSITION 1

Préserver l’avenir : mettre en place rapidement, éventuellement pour une période provisoire de cinq ans, la meilleure traçabilité possible des animaux issus des biotechnologies de pointe ainsi que de leurs descendants, en particulier lors de leur importation (individus, produits ou semences) ou de leur commercialisation.

La défiance peut avoir des conséquences économiques importantes

Si le clonage devait se banaliser, il pourrait susciter une défiance conduisant au rejet par une partie de la population des aliments ou filières concernés. Déjà, du lait issu de clone aurait intégré les circuits de fabrication de fromage en Angleterre. En Suisse, selon l’Office fédéral de la santé publique (OFSP), lait et viande de clones ou de leurs descendants seraient présents, comme dans d’autres pays européens, dans l’alimentation. L’importation de semences de clones est également évoquée. Ce type de filiation s’installe silencieusement dans le paysage alimentaire européen⁽²⁵⁾. Ce fait interroge la réversibilité possible du processus. Des exemples existent qui montrent les conséquences de situations comparables (encadré 3).

Encadré 3

Les aléas de l’hormone laitière

L’exemple de la STB (somatotropine bovine), hormone de stimulation laitière, commercialisée par Monsanto, et refusée par l’Europe, est un précédent instructif.

La Food and Drug Administration avait, après de nombreux atermoiements, autorisé en 1993 (dès 1989 en Russie) l’usage de cette hormone dans la production laitière, supposée améliorer de 10 % à 15 % le rendement des vaches. En Europe, bien que l’ensemble des arguments scientifiques laissaient penser que le lait ainsi obtenu était rigoureusement identique (pas de traces d’hormones supérieures, structure nutritionnelle identique, capacité

identique à convenir aux différents usages, en particulier fromagers), la Commission, sensible aux objections des consommateurs et citoyens, avait reconduit à partir de 1990 un moratoire devenu indéterminé en 1998. Alors que les États-Unis faisaient pression et portaient plainte à l’OMC, les consommateurs américains, dont l’avis n’avait pas été pris en compte par la FDA en 1993, intentèrent de nombreuses actions pour mettre en place une filière sans STB. Mais surtout, globalement, le marché du lait régressa, entre autres parce que cette controverse avait fait perdre confiance au consommateur. C’est finalement en raison de cette réalité du marché que les organisations laitières américaines renoncèrent à la STB (le faible intérêt financier pour l’éleveur est aussi partiellement responsable de ce recul).

Le précédent de l’hormone de stimulation laitière montre que la défiance ressentie par le consommateur peut faire baisser progressivement l’activité économique générale du secteur et conduire à une segmentation du marché. Le choix de la STB était cependant réversible, ce qui n’est pas le cas pour le clonage, sauf si l’origine des animaux était rigoureusement tracée.

LA CONSOMMATION DES CLONES ET DE LEURS PRODUITS : DES POSITIONS INSTITUTIONNELLES TRÈS DIFFÉRENTES SELON LES PAYS

Certains pays ont interdit la mise sur le marché de produits issus de clones ou de leur descendance. La mondialisation des échanges de produits et de semences rend cependant de plus en plus interdépendantes les positions nationales.

La confiance japonaise : une exception notable qui distingue les différentes techniques de clonage

La commercialisation des clones issus d’une scission d’embryon a été très tôt autorisée au Japon : près de 50 % des clones bovins créés par cette technique ont été consommés⁽²⁶⁾. C’est en mars 1993 que de la viande provenant d’un bœuf cloné⁽²⁷⁾ (par scission) a servi d’aliment pour la première fois. Le ministère japonais de l’Agriculture, de la Forêt et de la Pêche a réaffirmé récemment qu’il n’existait pas de risque sanitaire à consommer de la viande de bœufs descendant de clones obtenus par scission : un étiquetage permet néanmoins d’identifier et de commercialiser les animaux clonés de cette manière. Les obligations de suivi des mouvements d’animaux clo-

[25] www.telegraph.co.uk/foodanddrink/foodanddrinknews/7924887/Meat-produced-from-cloned-animal-entered-food-chain.html. Voir aussi *New York Times* en date du 29 juillet 2010 : « Cloned Livestock Gain a Foothold in Europe » : www.nytimes.com/2010/07/30/business/global/30cloning.html?_r=1

[26] Note, bulletin électronique de l’Ambassade de France au Japon/ADIT, *Le Clonage animal au Japon*, 2007.

[27] Né en août 1990.

nés par scission dans les laboratoires y sont également strictes. Ce type de clonage est considéré au Japon comme un moyen efficace pour produire des animaux à viande de qualité supérieure. En revanche, même si les études n'ont pas mis en évidence de différence entre animaux clonés et non clonés par transfert de noyau, le ministère japonais de l'Agriculture continue à interdire la commercialisation des clones issus de cette technique.

États-Unis : la confiance dans les produits, mais pas dans les réactions du marché

Aux États-Unis, les études se sont poursuivies plus longtemps. En juillet 2001, la Food and Drug Administration avait recommandé un moratoire sur l'introduction de produits issus d'animaux clonés dans les circuits alimentaires tant qu'une évaluation des risques n'avait pas été menée. En janvier 2007, elle admettait l'usage du clonage pour l'alimentation : "La viande et le lait provenant de clones de bovins, de porcins et de caprins, et leurs descendants, sont aussi fiables que ceux que l'on consomme quotidiennement⁽²⁸⁾". Le texte final a été déposé le 15 janvier 2008 et incluait une réserve sur les ovins faute de données⁽²⁹⁾.

Malgré cet avis, le ministère américain de l'Agriculture a demandé aux acteurs américains d'appliquer un moratoire sur l'introduction de clones dans les circuits de consommation et d'exportation pour donner le temps aux gouvernements des pays destinataires des exportations potentielles d'établir leurs propres doctrines. Ce moratoire semble avoir été mis en œuvre par les entreprises américaines.

Les divergences de la Commission, du Parlement et du Conseil européens conduisent à maintenir en vigueur la législation de 1997 qui ne prévoit pas de disposition particulière sur le clonage dans l'alimentation

L'instruction de ce dossier au niveau européen a mis en évidence la divergence entre l'approche technique (Commission) et une approche qui cherche à mieux prendre en compte l'opinion publique (Parlement).

La question du clonage animal est arrivée au moment de la révision du règlement sur les nouveaux aliments de 1997, dit "novel food⁽³⁰⁾". La Commission européenne a proposé d'inclure les aliments issus d'animaux clonés (mais pas de leur descendance⁽³¹⁾) dans les listes de ceux qui nécessitent un agrément. Cela ouvrirait *de facto* la possibilité qu'ils soient admis un jour dans notre alimentation s'ils satisfaisaient aux conditions. Le Conseil, lui, souhaite intégrer à la fois les clones et leur descendance dans le règlement mais considère que l'étiquetage systématique de tous les nouveaux aliments est disproportionné et crée des charges administratives trop lourdes⁽³²⁾. Le Parlement souhaite au contraire exclure les aliments issus d'animaux clonés du règlement pour mieux les interdire et éviter un éventuel vide juridique⁽³³⁾.

Fin 2010, la Commission européenne a proposé l'instauration d'un moratoire de cinq ans sur le clonage animal destiné à l'alimentation humaine, dissocié du règlement *novel food*. Le Commissaire à la santé, John Dalli, a justifié cette proposition par la mauvaise image du clonage : "Il nuit aux nouveaux aliments et nous devons les en dissocier si nous ne voulons pas avoir de problèmes". Il souligne de plus qu'"il n'y a aucun besoin du clonage pour l'alimentation en Europe". Enfin, pour éviter une guerre commerciale avec les États-Unis, la proposition préconise d'autoriser "sous surveillance" l'importation de la progéniture des clones, de leur viande, de leur sperme et de leurs embryons.

Le Parlement était d'accord pour interdire la viande provenant de clones de première génération, mais aucune entente n'a pu intervenir sur la position à adopter vis-à-vis de celle issue de descendants de clones : les députés ont d'abord demandé que l'interdiction de la commercialisation porte jusqu'à la cinquième génération de descendance d'un animal cloné, puis ont proposé un système de traçabilité avec étiquetage obligatoire pour la viande de tous les animaux procréés par des bêtes clonées, afin de le signaler aux consommateurs. Ces deux propositions ont été jugées irréalistes par les États membres si bien que le moratoire proposé par la Commission n'a pas été suivi d'effet et que l'ancienne législation de 1997 subsiste : celle-ci ne prévoit de fait



[28] Stephen F. Sundlof, D.V.M., Ph.D., directeur du FDA's Center for Veterinary Medicine.

[29] Le résumé de l'avis de la FDA : www.fda.gov/AnimalVeterinary/SafetyHealth/AnimalCloning/ucm124762.htm.

[30] Les nouveaux aliments ("novel food") sont actuellement régis par le règlement 258/97 entré en vigueur le 15 mai 1997.

[31] Seule la Food Standards Agency (FSA), l'agence britannique de sécurité alimentaire, considère depuis 2007 que les produits provenant de clones comme de leur progéniture sont des aliments nouveaux et qu'ils requièrent une autorisation de mise sur le marché. Les positions américaines et de la Commission en revanche banalisent la descendance.

[32] Pourtant le Conseil parie sur un grand intérêt économique du clonage et la viande est déjà soumise à une importante traçabilité. On peut donc s'interroger sur le coût marginal d'un critère additionnel et considérer qu'il est faible par rapport à l'enjeu.

[33] Le vide juridique peut être contesté : la réglementation de 1997 prévoit que la commercialisation de tels produits, s'ils ne sont pas reconnus en substance équivalents aux autres aliments, soit d'abord soumise à des autorisations sanitaires, liées au bien-être animal, etc. En ce qui concerne explicitement le clonage animal, aucun instrument juridique contraignant spécifique n'a été adopté au sein de l'Union européenne (seuls le Danemark et la Norvège disposent en Europe d'une législation spécifique et aucune ne couvre la question des importations d'animaux clonés). La complexité de la situation juridique est exposée dans un rapport de 2006 du Danish Centre for Bioethics and Risk Assessment : "Défis en matière de réglementation du clonage des animaux d'élevage : une évaluation des approches réglementaires", www.sl.kvl.dk/cloninginpublic/index-filer/cloninglegislativeframeworksummary.pdf.

aucun encadrement particulier de la viande issue de clones⁽³⁴⁾ (et laisse également en suspens la question des nanotechnologies dans l'alimentation). L'utilisation dans l'alimentation de produits issus de clones ou de leurs descendants n'est donc pas interdite sur le territoire de l'Union européenne.

➤ DEUX AXES D'ACTION : LE DÉBAT PUBLIC ET L'ÉVOLUTION DES RÈGLES DE L'OMC

On le constate, la question du clonage animal est complexe. Son éventuelle utilisation dans l'alimentation, sans que le public soit prévenu, pourrait conduire à des réactions de rejet non seulement à l'égard des produits issus d'animaux clonés ou de leurs descendants, mais plus généralement de toute une gamme d'aliments qui pourraient en contenir.

Il paraît légitime que les citoyens puissent connaître ce que contiennent les produits qui entrent dans leur alimentation et en débattre. Les règles du libre-échange imposées par l'OMC restreignent visiblement les marges de manœuvre des pouvoirs publics. Dès lors que l'on ne peut distinguer les aliments issus d'animaux clonés ou de leurs descendants des autres, il est très probable que l'OMC condamnera tout pays qui voudra s'opposer à leur importation.

(La nécessité d'un débat public

De nombreux acteurs, pour des raisons diverses, plaident aujourd'hui en faveur d'un débat public. En effet, le citoyen, qui est le premier concerné par les aliments présents dans son assiette, a été jusqu'à maintenant absent de ces discussions. Il paraît pourtant naturel qu'il puisse débattre de l'éventuelle introduction dans son alimentation de produits issus du clonage, mais aussi des technologies de pointe de l'agroalimentaire.

Dans son avis, le Conseil national de l'alimentation rejoint l'idée d'organiser un débat public, en soulignant le risque que prendraient les acteurs des filières "lait et produits laitiers" et "viande bovine" si certains introduisaient dans la chaîne alimentaire des produits issus d'animaux clonés ou de leur descendance. Le consommateur risquerait de se détourner des produits et des filières concernés, ce qui pourrait entraîner une baisse des ventes et une perte pour l'ensemble du secteur. Le CNA invite donc en conclusion à approfondir l'analyse des risques et des incertitudes inhérents à la technique du clonage animal, **tout en recommandant de ne pas se précipiter mais, au contraire, de se donner le temps et les moyens du débat public**⁽³⁵⁾.



[34] Certains juristes, à la FSA en particulier, estiment cependant que le règlement de 1997 implique une autorisation de mise sur le marché des produits issus d'animaux clonés ou de leurs descendants (voir note 31).

[35] Joly P.-B. (2008), "La « science » aura-t-elle le dernier mot ? La consommation de produits issus d'animaux clonés et de leur progéniture", exposé au CNA, 24 avril.

Le Groupe européen d'éthique des sciences et des nouvelles technologies recommande lui aussi de "favoriser des débats publics concernant l'impact du clonage des animaux d'élevage sur l'agriculture et l'environnement, l'impact sociétal de l'augmentation de la consommation de viande et de l'élevage de bovins, ainsi que la distribution équitable des ressources alimentaires".

Avant de débattre, une préparation approfondie de la société est toutefois nécessaire. Il convient en particulier de fournir l'état des connaissances scientifiques et de leurs incertitudes, la description des différentes options possibles et des décisions publiques associées, ainsi que l'expression des diverses sensibilités sur le sujet. Si la constitution d'un tel document peut permettre d'enrichir le diagnostic, la confrontation active des arguments à travers des débats ouverts à tous reste une nécessité.

Il faut par ailleurs garder à l'esprit qu'il s'agit de prendre des décisions collectives sur des objets, les clones, sur lesquels subsistent de nombreuses incertitudes scientifiques. Les décisions devront donc être prises alors même que la fiabilité des connaissances sur lesquelles elles reposent n'est pas certaine.

PROPOSITION 2

Demander à la Commission nationale du débat public (CNDP) d'organiser un débat sur la question des risques et des bénéfices du clonage animal afin d'éclairer les décisions du gouvernement, notamment en ce qui concerne son éventuelle utilisation dans la chaîne alimentaire.

(Les faibles marges de manœuvre vis-à-vis de l'OMC

Un gouvernement peut-il s'opposer à l'importation d'aliments issus de clones ou de leurs descendants à la suite d'un débat public dans lequel les arguments d'une grande partie des participants iraient dans ce sens ? Le respect des préférences culturelles des pays conduisant à interdire l'importation d'un certain nombre de produits a souvent été un sujet de contentieux dans le cadre de l'OMC. L'exemple peut-être le plus emblématique réside dans l'embargo, décidé par l'Union européenne, sur la viande américaine traitée aux hormones de croissance : le refus européen était d'abord culturel mais il s'est trouvé ensuite justifié par la mise en évidence de problèmes sanitaires posés par les hormones artificielles. L'interdiction actuelle par l'Europe de toute hormone (naturelle et artificielle) illustre le refus d'une agriculture qui "dope" ses animaux, mais nourrit un conflit récurrent avec l'OMC.

La prise en compte de ces préférences a pu aussi servir d'alibi à des intérêts économiques immédiats, sectoriels, voire protectionnistes, si bien que l'instauration de restrictions aux échanges est toujours suspecte pour les instances du commerce mondial.

Traditionnellement, l'OMC refuse les entraves à la libre circulation d'un produit qui seraient liées à la manière dont il est fabriqué. Plus simplement, deux produits identiques doivent, pour l'OMC, recevoir le même traitement commercial.

Or la technologie du clonage permet de produire des animaux qui ne peuvent actuellement pas être distingués, y compris sur le plan nutritionnel, de ceux provenant d'une évolution naturelle. Dans la jurisprudence de l'OMC, un pays n'a plus alors que deux possibilités de s'opposer à l'importation de produits clonés :

- ▶ il peut utiliser des arguments d'ordre culturel, autrement dit des préférences collectives. Mais, dans ce cas, il est soumis au paiement de compensations, parfois non négligeables ;
- ▶ il peut dans certains cas invoquer des facteurs dits légitimes, qui lui permettent d'échapper à ces pénalités financières. Ceux-ci correspondent aux exceptions générales qui, dans le cadre de l'OMC, autorisent de restreindre les échanges. Ce sont des considérations de nature éthique, sociale ou environnementale, mais non commerciale, supposées reposer sur des valeurs universelles. L'article XX de l'Accord général sur les tarifs douaniers (GATT), qui date de 1947, détaille ainsi la protection de la "moralité publique", de la santé et de la vie des personnes et des animaux. Le seul véritable facteur reconnu aujourd'hui dans le domaine de l'alimentation est l'atteinte à la santé. Son utilisation suppose cependant d'apporter la preuve scientifique des conséquences possibles, de la nécessité des mesures mises en œuvre et de leur proportionnalité par rapport aux obstacles qu'elles érigent dans les échanges commerciaux. Elle peut de plus être remise en cause à tout moment par un autre pays qui s'estimerait victime d'une telle restriction.

Mais l'analyse sommaire qui précède montre que l'on ne peut invoquer les conséquences sur la santé de l'introduction d'aliments clonés, puisque, en l'état actuel des connaissances, ils ne sont pas nutritionnellement différenciables.

Dès lors, à moins d'accepter de payer des compensations, le refus d'importer des aliments dérivés d'animaux clonés et de leur descendance suppose la reconnaissance par l'OMC de nouveaux facteurs légitimes, tenant compte d'une manière ou d'une autre de considérations culturelles et permettant au politique et au citoyen de retrouver

une certaine place dans les décisions prises. Pour le moment, celles-ci ne résultent que de stratégies commerciales et donc de considérations purement économiques. Dans ce contexte, les responsables politiques et l'opinion publique se retrouvent d'autant plus frustrés que la solution d'un étiquetage permettant à chacun d'exprimer son choix au moment de l'achat est soit techniquement ardue, soit économiquement contestée.

Le droit international de référence a évolué

Saisi sur ce sujet en 2007, le Conseil national de l'alimentation s'est attaché à explorer les possibilités de définition de nouveaux facteurs légitimes non commerciaux en vue d'améliorer la régulation du commerce international de denrées et de faire accéder la protection des êtres humains et de l'environnement au rang de règle du commerce international. Il a recommandé d'élargir le champ des exceptions prévues à l'article XX du GATT en y intégrant six nouveaux facteurs légitimes non commerciaux (qui précisent pour certains le contenu du texte initial) :

- ▶ la protection des droits humains ;
- ▶ la sécurité des approvisionnements ;
- ▶ la protection de la biodiversité ;
- ▶ la préservation du climat et des ressources naturelles ;
- ▶ la préservation de la faune et de la flore ;
- ▶ la prise en compte du bien-être des animaux.

Cette évolution est d'autant plus nécessaire que les règles de l'OMC, et donc les dispositions régissant les échanges alimentaires, n'ont pas été modifiées pour tenir compte du développement durable et de ses trois piliers, environnemental, social et économique. Par exemple, la prise de conscience de la fragilité de notre planète est récente, si bien que les "valeurs universelles" qu'elle représente n'ont pas encore été introduites dans les règles des échanges. Cette orientation est de fait déjà inscrite dans la loi Grenelle 1, article 31 : "La France demandera que l'Organisation mondiale du commerce prenne en compte des exigences environnementales afin d'éviter les distorsions de concurrence entre productions nationale et importée en matière agricole".

L'introduction de nouveaux facteurs légitimes suffirait-elle cependant à permettre à un pays de s'opposer à l'importation libre de produits clonés ?

L'opposition à l'importation d'aliments issus d'animaux clonés correspondrait aujourd'hui pour un pays à une forme d'application du principe de précaution, élargie aux incidences sur les orientations des modes de production et leur viabilité. Dès lors, force est de reconnaître que cette opposition n'a que peu de chances d'être reconnue par l'OMC dans la mesure où il sera difficile d'apporter la preuve scientifique du bien-fondé de la mise en œuvre du

principe de précaution et de justifier de la proportionnalité des mesures de restriction aux échanges.

Donner une reconnaissance plus importante aux constats des sciences sociales

Les denrées alimentaires sont des biens particuliers, précieux pour l'humanité. Elles satisfont les besoins vitaux des individus, mettent en jeu leur santé et leur sécurité, et sont des vecteurs de cultures et de traditions qui ont une logique nutritionnelle.

Or la mondialisation des échanges entraîne celle des pratiques alimentaires, puis celle des cultures alimentaires, ce qui n'est pas sans conséquences sur le fonctionnement des sociétés. Par ailleurs, de plus en plus d'analyses montrent des interactions fortes entre des questions de santé publique (obésité, carences) et des pratiques alimentaires culturelles.

La mise en place d'une véritable exception alimentaire prenant en compte la dimension culturelle de l'alimentation doit permettre de garantir, même pour les moins aisés, la possibilité de choisir une nourriture cohérente avec ses convictions. Cela serait certainement préférable à la tactique consistant à chercher, à tout prix, à fonder toute limitation commerciale (y compris des obligations signalétiques) sur les "facteurs légitimes" actuels. Par ailleurs, il serait certainement dommageable pour la confiance que l'on doit pouvoir accorder à l'examen scientifique des dossiers de les utiliser pour défendre des positions commerciales sur des critères qui ne sont pas les vraies raisons des oppositions. Alors qu'il constate des bouleversements souvent inattendus des modes d'alimentation, le public finirait alors par considérer que ses questionnements propres, et au demeurant parfaitement légitimes, n'ont pas voix au chapitre dans l'instruction des dossiers. Cela conduirait en outre à instrumentaliser l'incertitude scientifique et à décrédibiliser la portée opérationnelle et décisionnelle du principe de précaution.

PROPOSITION 3

Porter devant les instances européennes l'idée d'une initiative de long terme à l'OMC, pour engager des négociations afin de permettre à un pays membre de prendre toutes dispositions restrictives commerciales sur les animaux conçus à l'aide des biotechnologies de pointe ainsi que sur les produits qui en sont issus, voire de les interdire, pendant une durée limitée dans un premier temps à cinq ans. Une telle disposition devrait être considérée comme un facteur légitime de restriction de la liberté des échanges.

[36] www.clonesafety.org

CONCLUSION Le clonage animal à visée alimentaire constitue un objet technique et social aux multiples dimensions qui dépassent les cadres réglementaires ou scientifiques actuels. Laisser faire et voir venir serait une stratégie aléatoire, et ne ferait que dégrader un peu plus les relations actuelles difficiles entre les sciences et la société. L'abandon de la proposition de la Commission européenne de législation sur l'introduction de produits issus de clones dans l'alimentation supprime pour un temps les perspectives d'un cadre européen.

Les firmes agro-alimentaires adoptent une prudence commerciale de plus en plus grande sur ces sujets : le maintien de situations ambiguës (flou sur la présence ou l'absence d'éléments controversés dans les produits) est une stratégie risquée, ne serait-ce que commercialement (risque de défiance chez le consommateur).

Il est à bien des égards préférable de prévoir dès maintenant l'organisation d'un débat public sur ce sujet. **L'information complète, précise et accessible par le public sera un élément déterminant et stabilisant de tout débat**⁽³⁶⁾. Dans le cas contraire, l'élaboration par le pouvoir politique de décisions éclairées par les arguments de l'ensemble des acteurs de la société risque d'être difficile. D'ores et déjà, certaines entreprises, complexifiant la donne, se positionnent en affirmant ne pas utiliser de clones. Comme il n'existe pas de technique pour vérifier la présence ou non de produit cloné, il est important de préserver la confiance de la population dans les aliments qu'elle consomme par la mise en place d'un traçage rigoureux. À défaut, on pourrait s'acheminer vers des positions radicales d'interdiction pure et simple du clonage animal quelles qu'en soient les finalités, en oubliant qu'en termes de recherche il apporte encore de nombreuses connaissances.



Jean-Luc Pujol, département Développement durable, Centre d'analyse stratégique

**DERNIÈRES
PUBLICATIONS
À CONSULTER**

sur www.strategie.gouv.fr, rubrique publications

Notes d'analyse :

- N° 224 ■ **Emploi et chômage des jeunes : un regard comparatif et rétrospectif** (mai 2011)
- N° 223 ■ **L'Agenda numérique européen** (mai 2011)
- N° 222 ■ **Centres financiers *offshore* et système bancaire "fantôme"** (mai 2011)
- N° 221 ■ **L'évolution des prix du logement en France sur 25 ans** (avril 2011)
- N° 220 ■ **La prise en compte de critères ethniques et culturels dans l'action publique, une approche comparée** (avril 2011)
- N° 219 ■ **"Compétences transversales" et "compétences transférables" : des compétences qui facilitent les mobilités professionnelles** (avril 2011)
- N° 217 ■ **Comment inciter le plus grand nombre à pratiquer un sport ou une activité physique ?** (avril 2011)

Note de synthèse :

- N° 218 ■ **Le fossé numérique en France** (avril 2011)



La Note d'analyse n° 225 - mai 2011 est une publication du Centre d'analyse stratégique
Directeur de la publication : Vincent Chriqui, directeur général
Directeur de la rédaction : Pierre-François Mourier, directeur général adjoint
Secrétaire de rédaction : Delphine Gorges
Service éditorial : Olivier de Broca
Impression : Centre d'analyse stratégique
Dépôt légal : mai 2011
N° ISSN : 1760-5733

Contact presse : Jean-Michel Roullé, responsable de la Communication
01 42 75 61 37 / 06 46 55 38 38
jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr

Le Centre d'analyse stratégique est une institution d'expertise et d'aide à la décision placée auprès du Premier ministre. Il a pour mission d'éclairer le gouvernement dans la définition et la mise en œuvre de ses orientations stratégiques en matière économique, sociale, environnementale et technologique. Il préfigure, à la demande du Premier ministre, les principales réformes gouvernementales. Il mène par ailleurs, de sa propre initiative, des études et analyses dans le cadre d'un programme de travail annuel. Il s'appuie sur un comité d'orientation qui comprend onze membres, dont deux députés et deux sénateurs et un membre du Conseil économique, social et environnemental. Il travaille en réseau avec les principaux conseils d'expertise et de concertation placés auprès du Premier ministre : le Conseil d'analyse économique, le Conseil d'analyse de la société, le Conseil d'orientation pour l'emploi, le Conseil d'orientation des retraites, le Haut Conseil à l'intégration.

www.strategie.gouv.fr