



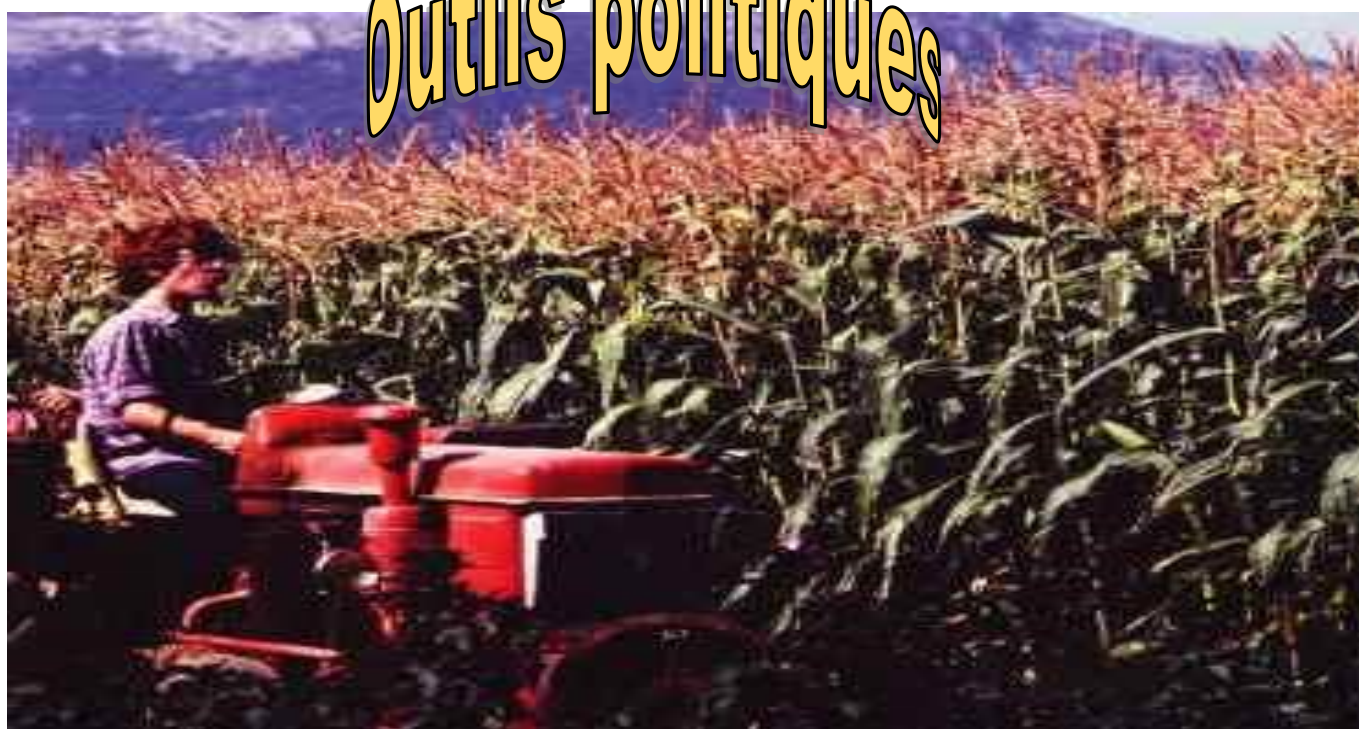
OGM, thérapies géniques, de l'agriculture à la médecine : manipuler les gènes, est-ce utile ?

Les OGM (organismes génétiquement modifiés) agricoles occupent 12% des terres arables de la planète, bien que très contestés. Par ailleurs, plus de 80 médicaments sont issus d'OGM médicamenteux, produits en milieux confinés, donc mieux acceptés, pour la plupart, et devenus d'usage courant. Des thérapies géniques peinent à émerger.

Un bilan élaboré par les Outils du soin, à l'usage des esprits non prévenus.

ISSN 2491-1119

Livret N°2



1/ Intro	5/ Domination	9/ Insuline	13/ L'AFM-Téléthon
2/ Historique	6/ Monsanto	10/ Thérapies géniques	14/ Et maintenant ?
3/ Success story	7/ Nobels Greenpeace	11/ TP Hémophilie	15/ Références
4/ Environnement	8/ OGM Médocs	12/ TP Leucémie	16/ Goya

Livret écrit par le Collectif [Outils du soin](#), partage de savoirs d'accès libre Livret N°1

OGM : de la sélection des plantes aux manipulations génétiques

[Page précédente](#)[Page suivante](#)[Retour sommaire](#)

Tout commence il y a 11 000 ans : le Néolithique invente l'agriculture... et donc la sélection des plantes et des animaux. Celle-ci se déroulera empiriquement, mais efficacement, pendant près de 11 millénaires, peu inquiète de la découverte des lois de l'hérédité par Mendel vers 1866 et de l'ouvrage de Darwin sur l'origine des espèces en 1856. Mais tout va changer, et vite. Début 1900, les lois de Mendel sont redécouvertes. Le rythme s'accélère : rôle des chromosomes dans l'hérédité, fonctions des gènes, structure de l'ADN... Une nouvelle discipline naît : la biologie moléculaire, avec, dans son sillage, le génie génétique. C'est-à-dire la manipulation des gènes, inspirée par des buts de recherche appliquée : la sélection des plantes – retour aux origines – mais, aussi, la lutte contre certaines maladies humaines.

1978 fait date : le gène humain de l'insuline est implanté dans une bactérie. Le premier médicament OGM est né. Le cours de l'histoire s'accélère une fois de plus, sur fond d'agronomie et de médecine. Aujourd'hui, les cultures à base d'OGM occupent 12% des terres arables de la planète et 160 OGM d'intérêt médical ou de recherche sont commercialisés.

Question : le rôle de l'argent ? Crucial ! C'est lui qui a guidé les firmes de la chimie, d'abord vers les pesticides puis, pour mieux en vendre, vers les semences transgéniques, protégées par la triple barrière de l'hybridation, du brevet et de la stérilité chromosomique. Ce qui a détruit le marché des semences paysannes.

Les développements qui suivent évoquent les principaux traits des OGM agricoles, avant d'aborder les protéines recombinantes issues des OGM élaborées par l'industrie du médicament, et de terminer par les perspectives autour des thérapies géniques.

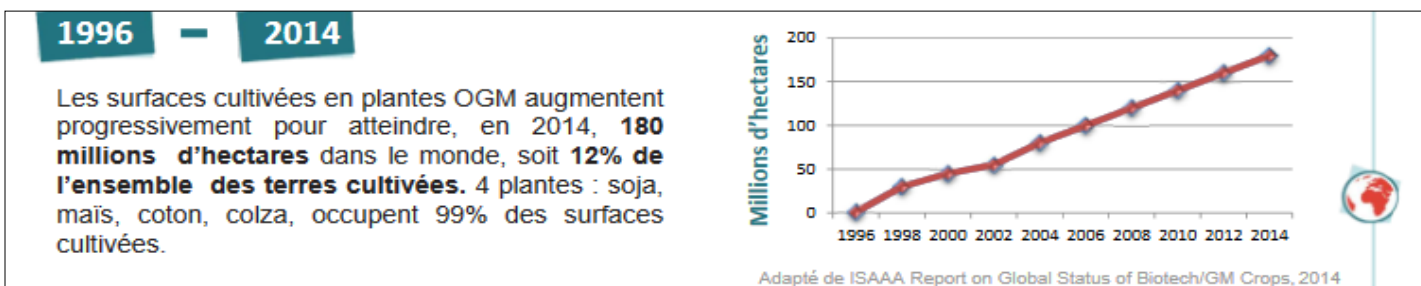
L'illustration ci-contre est tirée du livret édité par Via campesina : <http://viacampesina.org/fr/images/stories/pdf/lvc-grain-semencieres-qui-criminalisent-les-paysannes-et-les-paysans-resistances-et-luttes.pdf>



70% des consommateurs sont défavorables aux OGM cultivés (principalement maïs, soja, coton, colza). Leur succès n'en est que plus spectaculaire. Ce succès, porté à 90% par la firme Monsanto, n'est pas sans ombres. Ses critiques, prenant en compte les dégâts écologiques et économiques imputés à ces semences l'accusent de crime contre l'humanité et projettent de tenir à la Haye un Tribunal pour juger de ses agissements. De leur côté, 107 prix Nobel prennent vigoureusement la défense des OGM, appelant les Gouverne-

ments de la planète à condamner l'opposition résolue que continue sans relâche de leur manifester Greenpeace... <http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article2666>

**OGM cultivés :
bienfait pour, ou
crime contre
l'humanité ?**



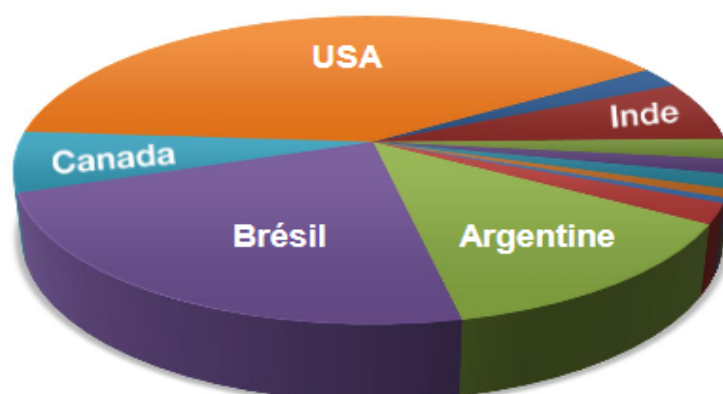
<http://www.ogmenjeux.org/wp-content/uploads/2016/03/I-Etat-des-lieux.pdf>

5 LIEUX



LES OGM SONT CULTIVÉS PRINCIPALEMENT EN AMÉRIQUE

L'Amérique du Nord et du Sud (Etats-Unis, Brésil, Argentine et Canada) concentrent aujourd'hui près de 90% des surfaces cultivées en OGM dans le monde.



L'Europe compte pour moins de 0,1% de la surface mondiale, principalement en Espagne (131.500 ha) et au Portugal (8.500 ha).

Le procès fait aux OGM cultivés, pour atteintes à l'environnement

[Page précédente](#)[Page suivante](#)[Retour sommaire](#)

Toxicité

Le gène ajouté à ces OGM les rend soit résistants à un herbicide (le glyphosate, le plus souvent), soit producteurs d'un insecticide (la bactospéine), soit les deux à la fois. Les critiques concernent d'abord la toxicité potentielle de ces gènes. L'insecticide, produit en permanence par la plante, équivaut à un multiple indéfini des quantités antérieurement déversées par pulvérisations. En consommant ces plantes – ou les animaux qui s'en nourrissent – on absorbe fatalement des doses de pesticides qui vont s'accumulant. Ainsi, l'insecticide produit par le maïs Bt est capable *in vitro* de détériorer les globules rouges humains (Science, 2000). Des chercheurs de l'Université de Sherbrook (Québec) ont mis en évidence la présence de pesticides et de leurs résidus dans le sang de femmes, dont certaines enceintes. Selon un article de la revue *Reproductive Toxicology*, "c'est la première étude à mettre en évidence la présence de pesticides associés aux aliments génétiquement modifiés dans le sang de femmes enceintes, de fœtus et de femmes non enceintes".

Gènes liés

Les critiques concernent ensuite les gènes liés. Certains OGM ont récupéré des gènes de bactéries résistantes aux antibiotiques. C'est le cas des pieds de vigne OGM en expérimentation à l'INRA de Colmar qui contiennent un gène d'*Escherichia Coli* résistant à un antibiotique, la Kanamycine.

Contaminations

Un autre problème réside dans la transmission du transgène à des plantations voisines cultivées ou sauvages. Ainsi se créent des résistances qui rendent l'OGM de moins en moins performant. A l'inverse, on a vu de nouveaux parasites prendre la place de celui qui était éliminé par l'OGM-Bt et requérir alors l'usage massif de nouveaux insecticides !

Les Etats-Unis et le Canada sont confrontés à une contamination sans précédent par le colza transgénique. En effet, le colza envahit rapidement les champs voisins, les bords des chemins et routes. Lorsqu'il est transgénique, il devient quasiment impossible à contrôler puisqu'il est résistant aux herbicides. Pire, le colza transgénique a pu se croiser, mutualisant les gènes de résistance à plusieurs herbicides. Il existe ainsi un colza résistant au glyphosate et au glufosinate, deux herbicides très communs (L'Ecologiste n°34, juin-août 2011)

Saumon transgénique

Il s'agit d'un saumon rendu géant dont on craint qu'il se transforme en prédateur irrésistible. La FDA américaine (Food and drug administration) est revenue sur son autorisation donnée en 2015 à ce premier animal de consommation, mais seulement jusqu'à ce que soit résolue la question de son étiquetage... ce qui ne laisse pas d'inquiéter les défenseurs de l'environnement.

Source de cette page : <https://www.notre-planete.info/ecologie/alimentation/>

Le procès fait aux OGM cultivés pour abus de position dominante

[Page précédente](#)[Page suivante](#)[Retour sommaire](#)

Un modèle intensif inadapté

Suite à un marketing intensif des semences OGM, conforté par de premiers succès, l'Inde est devenue le second producteur mondial de coton OGM. Le revers de la médaille apparaît aujourd'hui : baisse des rendements, parasitisme accru, inadaptation aux conditions locales, en raison de la qualité des sols comme des irrégularités du climat. « Ces engrais, insecticides et semences génétiquement modifiées ont un coût. Les paysans doivent s'endetter, souvent auprès d'usuriers locaux ou directement auprès des vendeurs de semences et d'engrais. La moindre chute des cours du coton ou des conditions météorologiques défavorables débouchent parfois sur des tragédies. En 2006, dans la région de Vidarbha, des milliers de paysans qui ne pouvaient plus rembourser leurs dettes se sont suicidés en ingurgitant des pesticides. » (http://www.lemonde.fr/planete/article/2012/04/26/les-promesses-non-tenues-du-coton-ogm-en-inde_1691714_3244.html) .

Le pire est que toute marche arrière devient impossible en raison de la disparition des semences locales.

En 2010, la revue *Science* révélait que la culture d'un cotonnier Bt, manipulé pour produire un insecticide contre un papillon ravageur, a abouti à la prolifération de la punaise des champs, *Adelphocoris lineolatus*, qui a ravagé 2,6 millions d'hectares de cultures maraîchères et fruitières, touchant 10 millions d'exploitants

Plus sage, le Burkina Faso, face à la détérioration de qualité due à la préémi-

nence de fibres courtes de la semence OGM, a su préserver ses arrières : Yacouba Koura, vice-président de l'UNPCB (Union nationale des producteurs de coton Burkina-bés) a estimé que les producteurs devraient être en mesure de remplacer les variétés OGM avec des semences de coton conventionnelles en 2016-17. « Il n'y a pas de soucis. Si les graines de coton conventionnel sont disponibles, si les agriculteurs sont formés et qu'il y a des engrais de qualité, alors il n'y a pas de problème. », a-t-il ajouté.

Retour sur un monopole

Le pivot de la puissance des semenciers repose sur le monopole qu'ils créent quant à la liberté de reproduction des semences OGM. Ce monopole fonctionne par l'emploi simultané de trois moyens, passant tous par l'élimination des semences traditionnelles :

- **l'hybridation** : faussement présentée comme le *nec plus ultra* de la sélection des plantes, elle n'est, comme l'a démontré J.P. Berlan, basée que sur la sélection traditionnelle antérieure des lignées parentales de l'hybride. Celui-ci, de par sa non reproductibilité à l'identique, constitue alors un moyen sûr d'obliger le paysan à racheter tous les ans – et très cher – sa semence à l'industriel
- **le brevet**, conférant au semencier une protection sur 20 ans, complète sur le plan juridique la défense physique obtenue déjà par l'hybridation.

- plus récemment, le génie génétique y a ajouté le **gène de stérilité mâle**, (voir le **TERMINATOR**) <http://www.infogm.org/faq-les-ogm-terminator-sont-ils-steriles>

Bref historique

Entreprise de la chimie, fondée en 1901, producteur de saccharine vendue à Coca-Cola, Monsanto se diversifie pour, à partir de 1945, fournir les herbicides et défoliants utilisés par les Etats-Unis dans la guerre du Vietnam. Le Roundup (le célèbre désherbant) est commercialisé à partir de 1974. Les premières plantes OGM sont créées en 1983, mais le premier produit biotechnologique commercialisé est le Posilac, une hormone de croissance transgénique injectée aux vaches pour augmenter leur lactation.

A partir de 1997 sont commercialisées les semences transgéniques de pomme de terre, coton, maïs, soja, colza, productrices d'insecticide ou résistantes aux herbicides. En 2015, Monsanto offre 45 milliards de \$ pour racheter son concurrent Syngenta, mais celui-ci donnera sa préférence à l'offre du chinois ChemChina.

Conduite délictueuse et procès

En 1966, il est prouvé que les PCB (dioxine, agent Orange) de Monsanto s'accumulent le long de la chaîne alimentaire (lait maternel, rivières, poissons, fruits de mer, faune et flore). Il est maintenant avéré que la firme le savait depuis 1953, et avait sciemment falsifié les études menées sur des travailleurs exposés à ces produits pour affirmer leur innocuité. En 2002, Monsanto est attaquée en justice pour avoir déposé ses déchets contaminés dans une décharge à ciel ouvert au cœur de l'habitat de la communauté

noire de la ville d'Anniston. De manière analogue, l'entreprise a continué de produire des PCB et rejeter les déchets au Pays de Galles jusqu'en 1977, plus d'une décennie après qu'il eût été établi que la contamination des populations et de l'environnement ne faisait aucun doute.

L'autorité nationale de biodiversité indienne porte enfin plainte contre Monsanto pour acte de biopiraterie, l'accusant d'avoir utilisé sans autorisation une variété locale d'aubergine pour breveter son OGM BT-Brinjal.

Symétriquement, Monsanto a intenté de nombreux procès à des agriculteurs accusés d'avoir utilisé sans son autorisation ses semences transgéniques. Monsanto mène ses actions, avec un budget de 10 millions de \$, mobilisant 75 personnes, chargées de la surveillance et de la poursuite judiciaire des fermiers utilisateurs de ses produits. La firme déclare procéder à 500 contrôles par an chez les paysans utilisateurs de ses semences.

Résultats financiers

Ils sont en baisse, pour la première fois, le résultat opérationnel passant de 3.7 milliards d'€ en 2014 à 3.2 milliards en 2015. En mai 2016, Bayer lance une offre d'acquisition de 62 milliards de \$ sur Monsanto. L'état-major de la firme rejette cette offre mais dit rester ouvert à une proposition plus généreuse...

Monsanto étudie l'offre d'achat de Bayer : les rats quittent le navire ?

Quand Science rime avec inconscience... et savants avec navrants !

[Page précédente](#)[Page suivante](#)[Retour sommaire](#)

Quelle mouche a bien pu piquer l'07 prix Nobel pour que, faisant fi de toute prudence, ils aient pu apostropher Greenpeace avec cette violence : « *NOUS APPELONS LES GOUVERNEMENTS DU MONDE ENTIER à rejeter la campagne de Greenpeace contre le riz doré(1) en particulier et contre les cultures et les aliments améliorés grâce aux biotechnologies en général et de faire tout ce qui est en leur pouvoir pour s'opposer aux actions de Greenpeace et accélérer l'accès des agriculteurs à tous les outils de la biologie moderne, en particulier des semences améliorées par les biotechnologies* » ? (<http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article2666>)

Quand on signe pareil texte, la moindre des choses est de se renseigner sur ses compagnons de voyage. Ces savants pouvaient-ils ignorer l'implication dans cette campagne de Jay Byrne, l'ancien patron de la communication de Monsanto ? La même Monsanto qui détient à 90% le monopole des OGM cultivés de la planète ? Toujours Monsanto qui, après avoir éliminé du marché les semences villageoises, menace le gouvernement indien de lui couper ses approvisionnements en semences OGM parce qu'il a osé demander une réduction de leur prix ? Encore Monsanto qui a acculé au suicide des milliers de paysans persuadés des bienfaits de ses OGM et ruinés parce que l'on avait omis de leur préciser que ces se-

mences nécessitaient des apports d'eau et d'engrais qu'ils ne pouvaient rentabiliser vu les conditions climatiques et l'état des sols de leurs régions ? Monsanto qui a vendu ses OGM cotonniers aux paysans du Burkina sans leur dire qu'il s'agissait d'un coton à fibres courtes, fortement déprécié sur le marché ? Et cela, sans compter les pollutions de l'environnement : phénomènes d'accoutumance, de résistance, pollinisations croisées, disparition des auxiliaires, etc.

Du coup, avec un tel palmarès, et si l'on y ajoute la dioxine et l'Agent orange, le tristement célèbre défoliant utilisé pendant la guerre du Vietnam, on se demande bien ce qui pousse Bayer à se commettre avec Monsanto ? Bayer qui avait pourtant si bien réussi à nous faire oublier son rôle de fournisseur du Zyclon B aux chambres à gaz nazies ?

(1) Le riz doré est censé amener le remède à la cécité des enfants. Pour l'heure, il n'est pas encore adapté à la culture irriguée. Il ne l'est pas davantage aux conditions de nutrition des populations cibles. Ce riz n'est donc pas prêt et Greenpeace n'a rien à y voir.

[Le Tribunal Monsanto siègera du 12 au 16 Octobre 2016 à la Haye](#)

Les « bons » OGM-Médicaments sont produits en milieu confiné

[Page précédente](#)[Page suivante](#)[Retour sommaire](#)

Le schéma indique les deux filières de fabrication des protéines dites « recombinantes » à partir d'OGM produits soit en extérieur, soit en milieu confiné. La filière de production en milieu confiné (en usines) compte plus de 160 molécules à son actif — médicaments pour la plupart — dont l'insuline est la plus emblématique. Il s'agit d'OGM dans les deux cas, mais tout les sépare, du matériel génétique utilisé aux conditions physiques et socio-économiques de leur production.

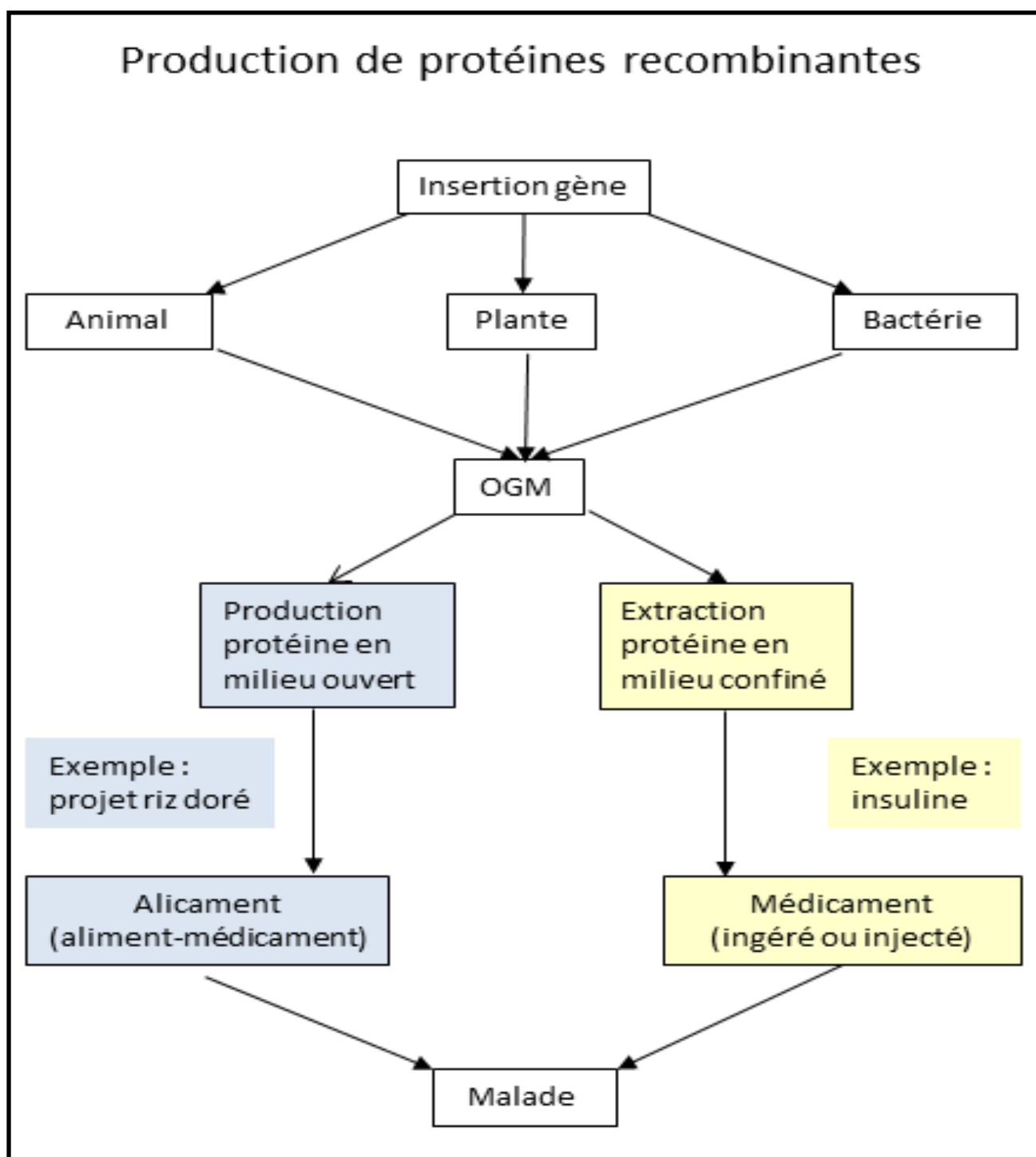


Illustration : la fabrication de l'insuline par une bactérie devenue OGM.©

[Page précédente](#)

[Page suivante](#)

[Retour sommaire](#)

Chromosome
humain N°11

Bactérie E. Coli

Plasmide Chromosome

Extraction
du gène de
l'insuline

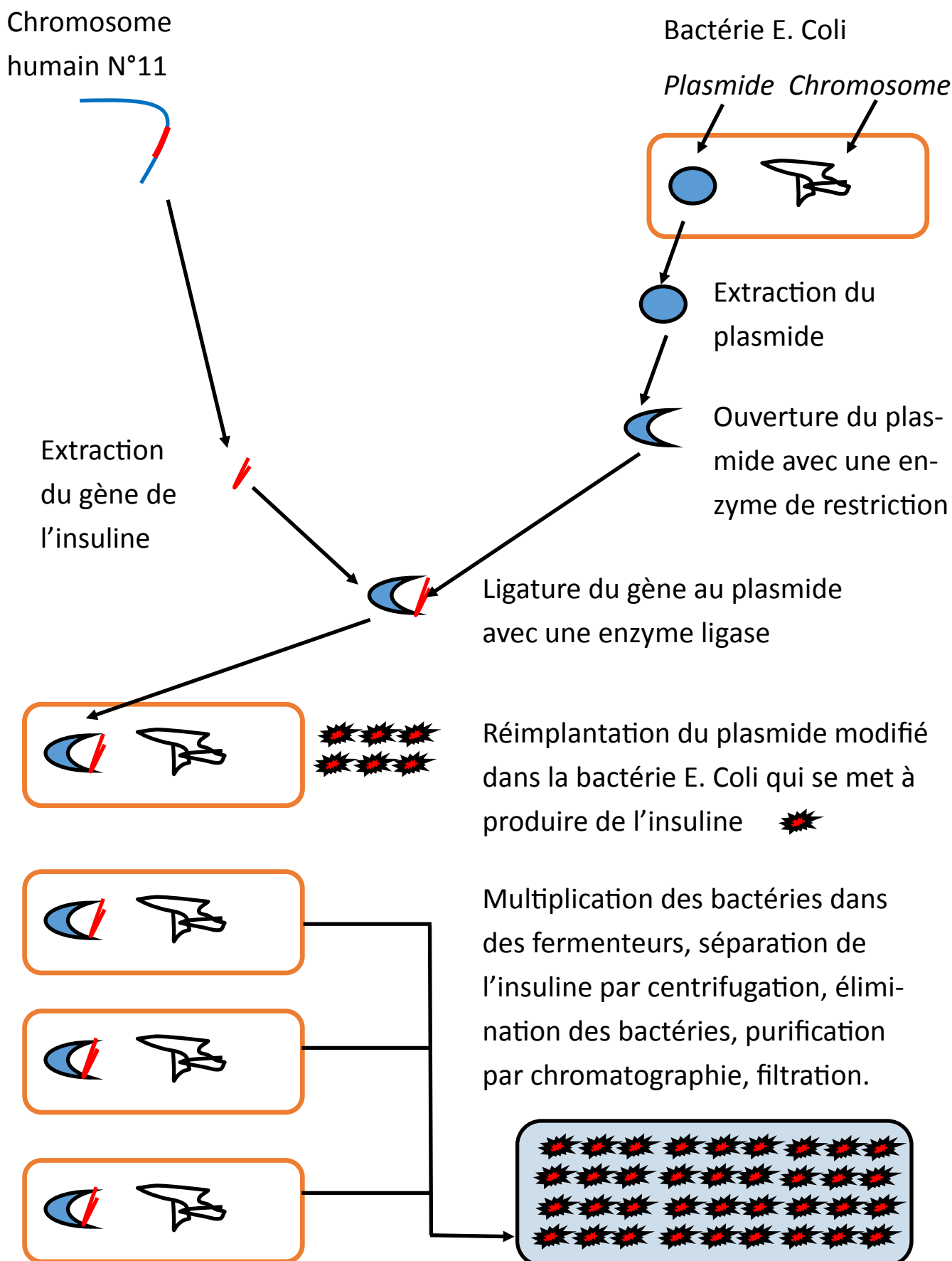
Extraction du
plasmide

Ouverture du plas-
mide avec une en-
zyme de restriction

Ligature du gène au plasmide
avec une enzyme ligase

Réimplantation du plasmide modifié
dans la bactérie E. Coli qui se met à
produire de l'insuline

Multiplication des bactéries dans
des fermenteurs, séparation de
l'insuline par centrifugation, élimi-
nation des bactéries, purification
par chromatographie, filtration.



Des OGM-Médicaments aux thérapies géniques

[Page précédente](#)[Page suivante](#)[Retour sommaire](#)

Qu'est-ce que les thérapies géniques ?

Des techniques pour implanter chez un malade un gène producteur d'une protéine nécessaire, ou pour réparer un gène déficient, ou enfin pour détruire des cellules pathogènes. Ces manipulations se résument, une fois trouvé ou modifié le gène nouveau, à l'accrocher à un vecteur : virus désactivé, plasmide, liposome, ADN de synthèse. On « infecte » les cellules cibles du patient avec ce vecteur. Cette « infection » peut être réalisée *in vivo* : on injecte, par exemple, la solution virale directement dans la tumeur du malade. Ou *ex vivo* : l'infection par le vecteur se fait en laboratoire, sur un tissu cellulaire préalablement prélevé sur le patient, puis réimplanté, un fois muni du nouveau gène. Ces techniques ont un point commun : on ne passe plus par un OGM pour produire un médicament qui sera ensuite administré au patient. C'est le génome du patient qui est modifié afin de lui permettre de se soigner lui-même.

Remarque d'ordre éthique

On n'a pas le droit de modifier des spermatozoïdes ou des ovules. On devra, selon le cas, recommencer le traitement pour les enfants des personnes ayant une maladie génétique

Où en est-on aujourd'hui ?

Après une période d'euphorie pendant laquelle des dizaines, voire des centaines d'essais cliniques ont été lancés, la difficulté de la tâche, les effets indésirables

survenus, la complexité des causes génétiques des pathologies ont fortement calmé le jeu. La piste n'est pas abandonnée, mais on cherche d'abord à améliorer la boîte à outils. Ainsi des « ciseaux moléculaires » permettent de repérer la place d'un gène sur le chromosome pour pouvoir l'en séparer avec précision. Et aussi, le repérage des maladies monogéniques, avec de meilleures chances de succès. Tout ceci n'ayant pas découragé la Chine, la première, d'avoir, en cancérologie, donné son autorisation à deux ADN injectables dans la tumeur des patients.

Les pathologies visées ?

Cancers, en priorité (65% des essais), hématologie, ophtalmologie, neuro-dégénérescences. Les maladies rares, dont la mucoviscidose, sont également citées, la question du coût étant alors posée : on parle d'1 million de \$ par traitement.

L'industrie du médicament

Elle est à la recherche de nouveaux créneaux, compte tenu de la chute imminente de nombre de ses brevets traditionnels dans le domaine public, et a déjà manifesté son intérêt pour les thérapies géniques. Mais elle a aussi réalisé que le sujet était d'avenir lointain. Elle mise donc aujourd'hui davantage sur les OGM-Médicaments, type insuline.



Illustration : Thérapie génique de l'hémophilie B

[Page précédente](#)[Page suivante](#)[Retour sommaire](#)

Le premier essai réussi de thérapie génique.

Les résultats sont publiés en 2011, dans le *New England Journal of Medicine*. On a injecté à six patients atteints d'hémophilie B une solution contenant un adénovirus auquel on a adjoint le gène humain codant le facteur coagulant IX, déficient dans leurs gènes. Les résultats sont spectaculaires : le taux de facteur IX était inférieur à 1% du taux normal. Après thérapie, il se maintient entre 2 à 12%, selon les patients. Ceux-ci ne sont pas totalement guéris. Ils devront être transfusés s'ils sont victimes, par exemple, d'accidents de la route, ou sujets à une opération chirurgicale. Mais ils sont délivrés de l'astreinte pluri-hebdomadaire des transfusions qui était leur lot.

Témoignages

Carl Walker, de Berkshire, âgé de 26 ans, est celui dont le traitement a le mieux réussi. Il déclare : *“Je n'ai eu besoin d'aucun de mes traitements ordinaires, que ce soit préventivement ou du fait d'une blessure. Antérieurement, je devais être infusé chez moi trois fois par semaine. Je joue au football, je cours et prends part à des triathlons—et antérieurement, j'aurais dû être infusé avant de jouer et parfois, après. Ne plus avoir à le subir a été absolument magnifique .*

Sebastian Misztal, âgé de 31 ans, vit dans le North Finchley à Londres. Il déclare : *“Cela a été stupéfiant. Pas d'effets secondaires et je n'ai plus à me faire des injections deux fois par semaine, ce qui n'était pas agréable. Les niveaux de mon facteur IX ont augmenté et sont demeurés constants. Quand je me coupe en me rasant, par exemple, le saignement s'arrête de lui-même—ce qui n'arrivait pas auparavant.”*

Perspectives

Les responsables de l'essai ne pavoient pas pour autant. Bien des inconnues demeurent :

- Comment éviter les réactions immunologiques constatées au niveau du foie, après injection du transgène ?
- Comment améliorer la performance pour approcher encore plus de l'état normal après implantation ?
- Comment s'assurer de la pérennité de l'état obtenu ?

En dépit de ces réserves; il demeure acquis que, faute de guérison parfaite, le confort de vie des malades est infiniment supérieur à ce qu'il était avant l'intervention.

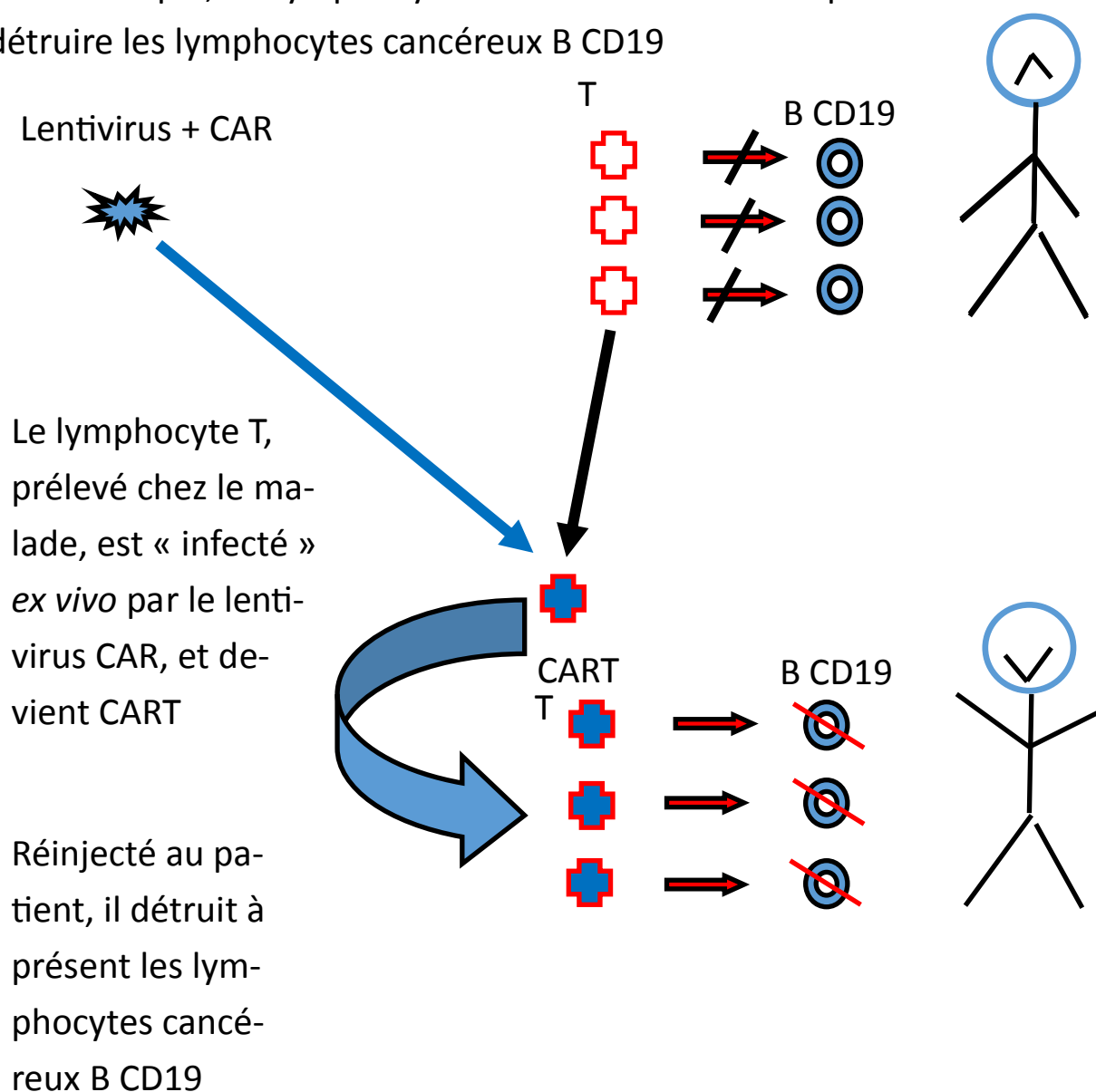
Reste à mesurer l'impact économique. Le coût actuel de traitement d'un hémophile B serait évalué à près de 300 000 \$. Il est clair qu'une réduction de ce montant est espérée.

Illustration : Thérapie génique de la leucémie lymphoïde chronique

[Page précédente](#)[Page suivante](#)[Retour sommaire](#)

Dans cette leucémie, les lymphocytes T sont incapables de détruire les lymphocytes B malades, recouverts d'un antigène spécifique, dit CD19. L'essai, décrit en 2011 dans le *New England Journal of Medicine*, a consisté d'abord à construire une « chimère », un lentivirus muni d'un gène codant la protéine CAR19, capable de détecter l'anticorps CD19. Le lentivirus est alors mis en présence de lymphocytes T, prélevés sur le malade, qu'il va infecter. Ces lymphocytes rebaptisés CART19 fabriquent alors la protéine CAR19 ayant pour cible l'antigène CD19. Réinjectés chez le patient, ils détruisent les lymphocytes B malades, porteurs de CD19.

Avant la thérapie, les lymphocytes T du malade sont incapables de détruire les lymphocytes cancéreux B CD19



C'est sur le créneau des Thérapies géniques appliquées aux myopathies que l'AFM (Association française de lutte contre les myopathies) a construit, à partir de 1987, la gigantesque opération médiatique du Téléthon. Près de trente ans plus tard, où en sommes-nous ?

Le succès de la thérapie génique de la mucoviscidose est loin d'être acquis.. L'AFM finance aussi bien des essais ophtalmologiques que des recherches à l'amont des thérapies, sur les vecteurs, par exemple.

L'AFM ? La modeste association de malades et parents de malades s'est muée en « Groupe » : une société de production audiovisuelle, des sociétés immobilières, cinq labos de recherches dont l'un, Généthon, abrite une unité de production de médicaments (Généthon-Bioprod), établissement pharmaceutique reconnu par les pouvoirs publics. Parallèlement, même s'il ne s'agit que d'un usage minoritaire des dons reçus, des dizaines de services de multiples CHU bénéficient de financements répartis par un Conseil scientifique dépendant directement de l'AFM (1). Et, aujourd'hui, l'AFM elle-même, ou via Généthon, est détenteur de quelque 25 brevets. **L'AFM brevetant à son tour le vivant ?** Un comportement conforme à celui d'une entreprise commerciale défendant son monopole, mais peu compatible avec l'éthique d'une association de défense des patients, qui devrait se situer à la pointe du combat pour la libre circulation de l'information scientifique.

Des critiques sévères.

Déjà, en 2008, **Jacques Testard** écrivait : *Malgré la persistance des échecs, les tenants de la thérapie génique affirment que « ça va*

finir par marcher », et ont su créer une telle attente sociale que la « mystique du gène » s'impose partout. Le succès constant du Téléthon démontre cet effet puisqu'à coups de promesses toujours réitérées, et grâce à la complicité de personnalités médiatiques et scientifiques, cette opération recueille des dons dont le montant avoisine celui du budget de fonctionnement de toute la recherche médicale en France. Le lobby de l'ADN dispose alors du quasi-monopole des moyens et intellectuels. Alors, la plupart des autres recherches se retrouvent gravement paupérisées.

De son côté, **Christian Jacquiau**, commissaire aux comptes, expert-comptable et essayiste, ajoutait deux ans plus tard, de manière prémonitoire, à propos du Téléthon : *Des chiffres qui donnent le vertige... Mais qui ne doivent pas faire oublier l'envers du décor de cette joyeuse et gigantesque kermesse surmédiatisée. Étrange modèle que celui qui consiste à faire appel à la générosité publique pour financer les travaux de chercheurs privés. Chercheurs qui s'empresseront, dès que leurs travaux auront abouti, de déposer des brevets qui assureront non seulement leurs fortunes personnelles mais qui permettront aussi à des laboratoires – privés eux aussi – de s'enrichir sur la commercialisation de nouveaux médicaments qu'ils vendront alors au prix fort à ce qu'il restera d'une Sécurité sociale exsangue.*

(1) A noter : les organismes appartenant au « Groupe » reçoivent de l'AFM deux fois plus de fonds que ceux alloués à l'ensemble des autres labos, via les appels d'offres...

Et maintenant ?

En guise de conclusion

Notre voyage se termine ici sur un goût d'inachevé, sans doute. La Science balbutie, explorant un domaine tellement vaste que ses outils les plus sophistiqués y prennent des allures de lampes tempête.

Les OGM agricoles

Impopulaires, d'abord en raison de leurs atteintes à l'environnement : toxicité pour les consommateurs, croisements fortuits et non désirés avec des espèces sauvages ou cultivées. Devenus ensuite encore plus impopulaires du fait des conséquences dramatiques induites par le modèle économique véhiculé par ces **OGM** : **il s'agit, de gré ou de force, de faire entrer l'ensemble des agriculteurs de la planète dans un modèle productiviste** dont un très petit nombre de firmes, toutes issues de la chimie, contrôlent les trois pieds : semences, engrais, pesticides. Que les aléas du climat, la nature des sols, la toxicité des gènes implantés, la toute-puissance des fournisseurs viennent perturber ce schéma, ruinant notre environnement et causant le suicide des plus endettés, importe peu à ces « bienfaiteurs » de l'humanité.

Un modèle productiviste, une entreprise totalitaire

Et la médecine, dans cette affaire ?

Il faut distinguer entre l'usage fait des OGM pour produire, en milieu confiné, des médicaments et celui, infiniment plus risqué, des thérapies géniques.

Dans le premier cas, il s'agit d'un mode particulier de fabrication de médica-

ments, se substituant le plus souvent à des modes de fabrication par synthèse chimique préexistants. Dans ce cas et avec les précautions d'usage en milieu industriel, pourquoi pas ?

Il en est autrement des thérapies géniques. Il ne s'agit pas de manipulations de cellules germinales de l'embryon, d'ailleurs interdites. Seules les modifications du génome de cellules somatiques sont ici envisagées.

Ces thérapies posent des problèmes techniques redoutables : origine multigénique de nombreuses pathologies, labilité des effets obtenus, effets secondaires pernicioeux, etc.

Cela pose question, sur le plan moral comme sur celui financier.

Tout d'abord, on peut craindre que la manipulation du génome humain ne soit l'occasion de dérives menant à des catastrophes.

Concernant la répartition des ressources affectées à la recherche, quelle devrait être la part des thérapies géniques face à celle nécessitée par la satisfaction de besoins de santé publique négligés ?

Dans les deux cas, notre bilan ne peut avoir d'autre ambition que de poser les questions auxquelles il appartient à l'ensemble de la société d'amener les réponses.

Les OGM—dont la dénomination ambiguë cache des réalités contrastées—ne sont, dans cette histoire, que l'arbre qui cache la forêt.

Quelques références

Semences OGM

<https://www.notre-planete.info/ecologie/alimentation/ogm.php>
http://www.huffingtonpost.fr/2016/04/15/nouveaux-ogm-debat-nbt-reglementation_n_9702164.html
<http://www.infogm.org/-avantages-et-inconvenients-des-OGM-et-des-biotechnologies->
<http://www.ogmenjeux.org/wp-content/uploads/2016/03/l-Etat-des-lieux.pdf>
http://www.lemonde.fr/planete/article/2012/04/26/les-promesses-non-tenues-du-coton-ogm-en-inde_1691714_3244.html
<http://www.infogm.org/4518-Chine-Avantages-du-coton-OGM-Bt-demystifies>
<http://www.infogm.org/des-etats-unis-a-l-inde-le-coton-transgenique-tisse-sa-toile>
<https://blogs.mediapart.fr/mariethe-ferrisi/blog/071211/ogm-suicide-collectif-de-1500-fermiers-indiens>
<http://ilfattoquotidiano.fr/les-suicides-monsanto-en-inde/#.V30jYKK3ijk>
http://www.merid.org/fr-FR/Content/News_Services/Food_Security_and_AgBiotech_News/Articles/2016/Mar/08/India.aspx
<http://lencrenoir.com/monsanto-coton-burkina-faso/>
<http://www.infogm.org/Contre-information-sur-les-OGM>
<http://www.touteurope.eu/les-politiques-europeennes/agriculture/synthese/ogm-comment-ca-marche.html>
<http://liberterre.fr/agriculture/OGM/lettreouverte.html>
<http://www.passant-ordinaire.com/revue/33-102.asp>

OGM-Médicaments

http://masterpro-ere.u-bourgogne.fr/pages_web/site%20OGM/OGM%20et%20medecine.html#en_tete
<http://www.lespritsorcier.org/blogs-membres/3899/>
<http://www.infogm.org/-molecule-et-OGM->
<http://www.pharmacorama.com/ezone/lupourvous88.php>

Thérapies géniques

http://www.lequotidiendumedecin.fr/opinions/interview/2016/01/29/la-therapie-genique-sort-elle-de-la-medicine-experimentale-retrouvez-les-reponses-du-pr-fischer_792481

<http://future.arte.tv/fr/un-deuxieme-souffle-pour-la-therapie-genique>

<http://www.alliancevita.org/2016/06/crispr-cas9-et-therapie-genique-un-premier-essai-clinique-approuve/>

<http://www.aphp.fr/contenu/un-patient-atteint-de-drepanocytose-une-maladie-du-sang-hereditaire-en-voie-de-guerison>

<http://www.sciencesetavenir.fr/sante/20150703.OBS2009/mucoviscidose-l-espoir-de-la-therapie-genique.html>

<https://actualite.housseniawriting.com/sante->

[actualite/2016/03/19/
miere-therapie-
togenetique-traiter-cecite-
-texane/14727/
http://www.wfh.org/fr/
page.aspx?pid=1194](http://actualite/2016/03/19/miere-therapie-togenetique-traiter-cecite-texane/14727/)

<http://www.bbc.com/news/health-16107411>
<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1108046>
[cancer/2015/104.OBS8887/leucemie-le-traitement-genetique-fait-ses-preuves.html](http://www.bbc.com/news/health-16107411)

Techniques

<http://www.infogm.org/5818-Talen-crispr-cas9-des-animaux-genetiquement-modifies>
<http://www.semencespaysannes.org/bdf/bip/fiche-bip-17.html>
<http://www.infogm.org/faq-les-ogm-terminator-sont-ils-steriles>

L'opinion

http://www.stopogm.ch/index.php?option=com_content&view=article&id=558:plus-de-3-millions-signatures-contre-les-accords-commerciaux-2&catid=33&Itemid=70
<http://www.lefigaro.fr/sciences/2015/04/24/01008-20150424ARTFIG00413-l-union-europeenne-autorise-l-ogm-et-met-tout-le-monde-en-colere.php>
<http://www.pourquoidocteur.fr/Articles/Question-d-actu/15893-Manipulations-genetiques-76-des-Francais-pour-un-usage-therapeutique>
http://www.ifop.com/?option=com_publication&type=poll&id=1989
<http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article2666>
<http://agriculture.greenpeace.fr/riz-dore-tout-ce-qui-brille-nest-pas-or>
<http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/474802/criminel-greenpeace>
<http://www.fnab.org/index.php/actualites/actualites-du-monde-bio/269-etude-americaine-lab-surpasse-lagriculture-conventionnelle>
<https://reporterre.net/L-agriculture-biologique-peut>
<http://www.bioconsomacteurs.org/bio/dossiers/agriculture/marc-dufumier-l-agroecologie-pour-nourrir-correctement-et-durablement-l>
<http://www.actes-sud.fr/catalogue/agriculture/lagriculture-biologique-pour-nourrir-lhumanite>
<http://www.thehindu.com/opinion/columns/aniket-aga-on-agriculture-golden-rice-isnt-ready-yet/article8943788.ece>

Monsanto

http://www.lemonde.fr/planete/article/2012/02/16/monsanto-un-demi-siecle-de-scandales-sanitaires_1643081_3244.html

<http://www.capital.fr/bourse/actualites/les-resultats-de-monsanto-affectes-par-des-promotions-1115786>

http://www.liberation.fr/futurs/2016/05/23/bayer-monsanto-alchimie-monstrueuse_1454681

<http://www.gresea.be/spip.php?article1469>

[Page précédente](#)

[Page suivante](#)

[Retour sommaire](#)

pre-
op-
dune

« Le sommeil de la raison engendre des monstres »



Eau Forte de Francisco Goya (1797)