

Arbres génétiquement modifiés : peu de cultures, beaucoup d'essais

Par Christophe NOISETTE

Publié le 15/06/2021



Si de nombreux essais d'arbres transgéniques ont eu lieu depuis une vingtaine d'années, seuls le papayer et le pommier sont cultivés à échelle commerciale. D'autres essais de modifications génétiques ont eu lieu sur des fruitiers, mais aussi sur peupliers et eucalyptus, principalement pour la production de pâtes à papier ou d'agrocarburant.

Le premier arbre transgénique autorisé est le papayer. L'archipel d'Hawaï l'a adopté dès la fin des années 90 et la version OGM représente aujourd'hui plus de 90% de la production insulaire (moins de 1000 hectares). Ce papayer transgénique, résistant à un virus, a aussi été autorisé en Chine, où il est cultivé sur plus de 7 000 hectares en 2017 [\[1\]](#) (soit la quasi totalité de la production chinoise). Malgré une interdiction à la consommation en Europe, à plusieurs reprises des papayes transgéniques ont été détectées sur le sol européen. La papaye GM a massivement contaminé la filière au niveau mondial [\[2\]](#). Des essais en champs ont eu lieu dans de très nombreux pays,

comme la Jamaïque, Taïwan, la Thaïlande, l'Australie les Philippines, la Malaisie, le Viêt-nam, parfois depuis plus de dix ans, sans que cela n'aboutisse à une autorisation commerciale. L'Inde, qui est de loin le plus grand producteur de papaye, n'autorise pas la papaye transgénique.

Peu de fruitiers transgéniques dans le monde

Il y a peu d'arbres fruitiers transgéniques autorisés au niveau mondial. En juin 2007, le ministère étasunien de l'Agriculture (USDA) a autorisé la mise sur le marché (dont la culture) de pruniers transgéniques (dit C5) résistants à un virus responsable de la sharka [3]. À notre connaissance, aucun de ces pruniers génétiquement modifiés n'a été cultivé. Des essais avec cette même variété ont eu lieu en Europe : Roumanie (la dernière demande a été déposée en 2019) [4], République tchèque (2017) [5] ou Espagne [6].

En 2015, c'est le pommier transgénique qui est autorisé aux États-Unis et au Canada, mis au point par l'entreprise québécoise Okanagan (rachetée début 2015 par l'entreprise Intrexon). Les trois variétés désormais sur le marché nord-américain, Arctic® Granny, Arctic® Golden et Arctic® Fuji, ont été modifiées pour ne pas « brunir » une fois tranchées. Aux États-Unis où l'étiquetage OGM n'est pas obligatoire, une telle appellation devrait permettre aux consommateurs scrupuleux et informés de savoir s'ils mangent une pomme génétiquement modifiée ou non. Les premiers arbres ont été plantés en 2015. La première récolte a été réalisée en 2017 dans les états du middle ouest étasunien. En 2018, l'entreprise a annoncé avoir récolté 771 tonnes [7] et prévoyait une récolte de 3 800 tonnes en 2019 (soit moins de 0,1% de la production nationale).

En Europe, plusieurs essais en champs d'arbres fruitiers transgéniques ont été menés, mais aucune autorisation de mise sur le marché n'a été donnée : pruniers, nous l'avons vu, mais aussi des pommiers transgéniques et cisgéniques au Pays Bas [8] [9], des porte-greffes transgéniques pour pommier et poirier en Suède (2015-2019) [10], des cerisiers, oliviers et kiwis transgéniques en Italie [11] (1998-2008), et des orangers en Espagne. En Belgique, un essai de pommiers transgéniques [12] a été refusé par le ministre régional.

Davantage de bois avec la transgenèse ?

Les deux essences d'arbres destinés à la production de bois qui intéressent le plus les promoteurs des biotechnologies sont l'eucalyptus et le peuplier. Et les modifications les plus prisées sont celles qui permettent d'accélérer la croissance des arbres ou de réduire leur taux de lignine. Ces arbres, considérés comme de la biomasse pure, sont ensuite transformés en pâtes à papier ou en agrocarburant, principalement.

Le Brésil est un très grand producteur de bois et notamment d'eucalyptus [13]. Les eucalyptus GM ou non GM sont destinés principalement à la production et l'exportation de cellulose, un marché en pleine expansion, malgré des forts impacts environnementaux ou sociaux. Le 9 avril 2015, le Brésil a autorisé la culture commerciale d'un eucalyptus transgénique de l'entreprise de biotechnologie basée au Royaume-Uni, FuturaGene, une filiale de Suzano Papel e Celulose [14].

Cet eucalyptus, nommé H421, a été obtenu *via* l'insertion du gène issu de la plante *Arabidopsis thaliana*. Ce transgène permet de synthétiser l'enzyme endoglucanase qui induit un assouplissement des parois des cellules végétales, permettant ainsi, selon FuturaGene, de

produire 20% de plus de bois que les variétés conventionnelles.

Selon l'entreprise, les cultures de ces arbres conduiront à des « *bénéfices économiques, environnementaux et sociaux [liés à] une utilisation moindre de terre pour produire plus de fibres, [et] une utilisation réduite d'intrants chimiques* » et moins d'émission de carbone. L'histoire montre cependant que des rendements accrus - obtenus avec des arbres non transgéniques - n'ont jamais conduit à une utilisation restreinte de la terre, les surfaces plantées ne cessant au contraire de s'étendre. Pénuries d'eau, pulvérisations aériennes d'herbicides [15] : la culture d'eucalyptus n'a rien d'écologique. Des recherches sont aussi menées actuellement pour créer des eucalyptus GM pour tolérer le glyphosate (agent actif du Roundup) et ainsi faciliter le travail des sylviculteurs.

Des risques, notamment sur le miel

Les cultures d'arbres GM ont aussi des risques spécifiques. Créer une variété à croissance rapide, par exemple, va nécessairement induire une plus grande consommation d'eau dans un contexte de sécheresse accrue. Par ailleurs, la contamination des eucalyptus non GM par des variétés GM peut également impacter la production de miel, dont dépendent 350 000 familles. Par ailleurs, aucun test de toxicité ou d'allergénicité sur le pollen de cet eucalyptus transgénique n'a été conduit. Un impact négatif sur les exportations est à craindre.

En 2020, au Brésil, « *pour autant que nous sachions, il n'y a pas d'hectares cultivés avec des eucalyptus génétiquement modifiés* », nous précise Lizzie, une des responsables de l'association World Rainforest Movement (WRM) (Mouvement Mondial pour les Forêts tropicales). Elle ajoute qu'ils auraient obtenu le même résultat avec les derniers clones obtenus : « *C'est du moins l'explication que nous ont donnée les techniciens brésiliens que nous avons consultés* ».

Aux États-Unis, c'est l'entreprise ArborGen qui a déposé, en 2011, une demande pour des eucalyptus GM [16]. Mais cette fois, il est question de résistance au froid (FT427 et FT435). Des essais d'eucalyptus ont également été réalisés au Chili [17], en Argentine [18].

L'Europe expérimente des peupliers transgéniques

En Europe, de nombreux essais en champs d'arbres transgéniques ont été implantés depuis plus de 20 ans. L'essence principale est le peuplier (ou tremble). Il a été expérimenté en Allemagne, Belgique (la dernière demande date de janvier 2021 et couvre la période 2022 - 2025 [19]), Espagne [20], Finlande [21], France, Pologne [22] ou encore Suède (la dernière demande a été déposée en 2020).

La Suède est le pays européen qui a « *accueilli* » le plus d'essais en champs de peupliers transgéniques. Des expérimentations menées par l'Université suédoise des sciences agricoles (basée à Umeå) ou par l'entreprise SweTree Technologies AB (elle-même en partie liée à l'Université d'Umeå). De nombreux essais de peupliers ont été implantés pour étudier comment la régulation à la hausse ou à la baisse de certains gènes spécifique a entraîné une modification des propriétés du bois, telles que la composition chimique ou la densité du bois dans des conditions réelles. Certains essais étaient aussi consacrés aux impacts de ces arbres OGM et les interactions avec les herbivores et pathogènes. Les arbres avaient été modifiés pour avoir une croissance accélérée ou pour leur tolérance aux stress abiotiques et biotiques (principalement stress hydrique).

En Belgique, le VIB, qui expérimente des peupliers transgéniques depuis 2007, écrivait en 2014 que « *les arbres présentaient bien une composition du bois altérée, avec, comme prévu, une plus faible quantité de lignine, mais l'effet de la modification n'était pas très uniforme. La quantité de*

lignine était plus importante chez certains arbres que chez d'autres". L'institut de recherche décrit aussi des effets inattendus : les arbres "présentaient également un microbiome bactérien endosphérique modifié. La composition de la flore bactérienne vivant dans les arbres différait quelque peu de celle de leur homologue conventionnel. En soi, cela n'est peut-être pas si inattendu, car le bois est le principal composant auquel ces micro-organismes sont confrontés, et si ce composant change quelque peu, il n'est pas illogique que la composition de la flore bactérienne change aussi quelque peu.

(...) Les arbres GM ont cependant poussé un peu plus lentement que leurs homologues conventionnels. Les arbres GM ne différaient pas de leurs homologues conventionnels en ce qui concerne leur sensibilité aux parasites et aux maladies, le stress climatique".

En France, l'expérimentation a été menée par l'Inra d'Orléans entre 1995 et 2013 [23]. L'Inra cherchait à modifier en qualité et/ou en quantité les lignines du peupliers pour « séparer efficacement les lignines des autres composants du bois ». Cette modification est obtenue en faisant exprimer aux peupliers quatre enzymes impliquées dans la voie de biosynthèse de la lignine. Le Haut Conseil sur les biotechnologies, via son Comité économique, éthique et social (CEES) affirme que ce projet industriel n'était pas pertinent. Le CEES évoque des conflits d'utilisation des terres, la question de la biodiversité et l'absence d'un bilan carbone global de cultures de peupliers en taillis à très courtes rotations. Il souligne aussi que ce projet semble peu concrétisable. Ainsi, le CEES en vient légitimement à se demander si cet essai de peupliers ne profiterait pas « en premier lieu aux productions d'eucalyptus destinées à la production d'éthanol dans des pays disposant de grandes surfaces forestières ».

[1] http://www.isaaa.org/resources/publications/biotech_country_facts_and_trends/download/Facts%20and%20Trends%20-%20China-2017.pdf

[2] Claire CHAUVET, Frédéric GUERIN, « Hawaï : un OGM a-t-il sauvé l'industrie de la papaye ? », *Inf'OGM*, 29 octobre 2019

[3] Eric MEUNIER, « ETATS-UNIS - Autorisation de pruniers transgéniques », *Inf'OGM*, juin 2007

[4] Eric MEUNIER, Robert Ali BRAC de la PERRIERE, « Les tribulations de pruniers transgéniques en Roumanie », *Inf'OGM*, mars 2006

[5] https://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_report.aspx?CurNot=B/CZ/17/01

[6] https://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_report.aspx?CurNot=B/ES/15/01

[7] <https://www.freshplaza.fr/article/9153724/le-producteur-de-pommes-arctic-prevoit-une-grande-croissance/>

[8] https://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_report.aspx?CurNot=B/NL/10/05

[9] https://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_report.aspx?CurNot=B/NL/15/L01

[10] https://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_report.aspx?CurNot=B/SE/14/13820

[11] Eric MEUNIER, « ITALIE – Essais illégaux en champs de fruitiers OGM », *Inf'OGM*, 25 mai 2012

[12] https://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_report.aspx?CurNot=B/BE/03/V1

[13] , [« Un eucalyptus OGM autorisé au Brésil »](#), *Inf'OGM*, 18 janvier 2019

[14] [Eric MEUNIER, « BRESIL - Première autorisation mondiale d'eucalyptus OGM »](#), *Inf'OGM*, 20 mai 2015

[15] <https://edis.ifas.ufl.edu/fr378>

[16] [Christophe NOISETTE, « ETATS-UNIS – 260 000 eucalyptus transgéniques seront prochainement cultivés »](#), *Inf'OGM*, 1er juin 2010

[17] , [« Le Chili : un exportateur de semences transgéniques »](#), *Inf'OGM*, 30 décembre 2019

[18] [Frédéric PRAT, « Des OGM latinos non autorisés dans nos assiettes ? »](#), *Inf'OGM*, 30 décembre 2019

[19] https://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_report.aspx?CurNot=B/BE/21/V1

[20] https://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_report.aspx?CurNot=B/ES/12/34

[21] https://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_report.aspx?CurNot=B/FI/13/1MB

[22] https://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_report.aspx?CurNot=B/PL/14/02-13

[23] [Christophe NOISETTE, « FRANCE - Peuplier OGM : l'Inra met fin à son essai »](#), *Inf'OGM*, 15 juillet 2013

Adresse de cet article : https://infogm.org/article_journal/arbres-genetiquement-modifies-peu-de-cultures-beaucoup-dessais/