infOGM

Veille citoyenne d'information sur les OGM et les semences

Demain, des arbres transgéniques dans la forêt ?

Par

Publié le 30/11/2005

Le développement des Plantes Génétiquement Modifiées (PGM) depuis le début des années 90, notamment aux Etats-Unis, ne concerne pas uniquement les plantes finissant dans nos assiettes, ou comme nourriture pour animaux. Des arbres sont aussi concernés par les modifications du génome afin d'acquérir de nouvelles propriétés. Dans ce domaine de PGM méconnues, quelles sont les espèces modifiées, pour quelles propriétés, qui sont les acteurs et quels sont les risques associés et les procédures mises en place pour s'en affranchir ? Tour du monde des arbres transgéniques.

Les Etats-Unis, la Chine, la Nouvelle-Zélande, le Chili, le Canada, le Japon ou l'Australie mais aussi des Etats membres de l'Union européenne comme la France ou l'Espagne : tous ces pays hébergent des entreprises ou organismes de recherche qui développent des projets de modification d'arbres par transgenèse. Bien que peu commercialisés, ces arbres portent pourtant en eux les risques habituels des PGM mais amplifiés : pollen diffusant à 600 kilomètres, transmission à des micro-organismes du sol, impacts sur les populations locales, allergies au pollen ou encore ignorance du lieu de plantations. Et l'affirmation du Pr. Wang de l'Académie chinoise pour les forêts n'est pas là pour rassurer : "*les peupliers sont tellement présents dans le nord de la Chine que la dissémination des transgènes par le pollen et les semences est inévitable. [...] De plus, maintenir des distances d'isolation entre des peupliers transgéniques et des non transgéniques est impossible*" [1].

210 essais dans 35 pays

Comme tous les végétaux, les arbres peuvent être l'objet de manipulations génétiques à l'aide de la transgenèse. Les modifications génétiques effectuées sont surtout : la tolérance à un herbicide (32%) afin de faciliter la gestion des cultures d'arbustes comme le cotonnier ; l'insertion de gènes traceurs (27%), pour évaluer les impacts sur l'environnement, ce gène traceur étant pisté pour suivre sa dissémination ; la résistance à un insecte (12%), pour les arbres sujets aux attaques de parasites ; la modification de la teneur en lignine (9%), pour diminuer la pollution générée lors du traitement du bois dans la fabrication de papier. D'autres modifications (20%) portent sur la croissance, la stérilité et la tolérance au froid, au chaud ou à la sécheresse. 85% des modifications sont effectuées sur le peuplier (premier arbre transgénique, 1986), le pin, le copalme d'Amérique (producteur de gomme douce) et/ou l'eucalyptus [2]. Un rapport de la FAO [3] indique qu'en 2004,

210 essais en champs d'arbres GM étaient enregistrés et 520 activités de recherche et/ou de développement étaient conduites dans 35 pays (48% en Amérique du Nord, 32% en Europe, 14% en Asie, 5% en Océanie, 1% en Amérique du Sud et moins de 1% en Afrique).

Quelques dossiers récents d'essais d'arbres transgéniques en Europe

Numéro	Pays	Institut	But
B/ES/05/14	Espagne	Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias	Evaluation des impacts environnementaux de vignes et pruniers transgéniques sur la diversité et la dynamique de populations virales
B/NL/04/02 (Suite de l'autorisation B/NL/02/03)	Pays-Bas	Plant Research International	Evaluation en plein champs de pommiers transgéniques non florissant avec résistance accrue à des champignons
B/FR/03/06/01	France	Inra	Diminution du taux de déshydrogénase, extinction du gène floral homéotique pour induire une stérilité chez le peuplier, amélioration de la production de papier et de la qualité du bois

La Chine est le seul pays à développer commercialement les arbres transgéniques. Dans les années 80, l'Académie chinoise pour les forêts démarrait un projet de recherche sur des peupliers transgéniques, projet soutenu financièrement, entre 1990 et 1995, par le Programme des Nations unies pour le Développement (PNUD) à hauteur de 1,8 millions de dollars, la FAO étant également partie prenante. En 2002, un projet de plantation d'arbres en collaboration avec le Centre Fédéral allemand de Recherche sur les Forêts et les Produits Forestiers était lancé. L'année suivante, le gouvernement chinois autorisait la commercialisation de peupliers transgéniques dans le cadre d'une reforestation basée sur la monoculture, afin de faire face à la déforestation galopante et ses conséquences environnementales. Ainsi, plus de un million de peupliers transgéniques résistant à des insectes furent plantés [4]. Mais le magazine *NewScientist* a révélé qu'avec le fonctionnement de l'administration chinoise, "personne ne sait exactement où tous ces arbres ont été plantés", information confirmée dans le rapport de la FAO par le Pr. Wang [5]. Cette situation ne ralentit pourtant pas le projet puisqu'il est déjà prévu une plantation de 400 000 arbres GM supplémentaires. A sa clôture en 2012, le gouvernement chinois ambitionne la couverture de 44 millions d'hectares [6]. D'autres projets ont cours dans ce pays avec notamment le travail de l'Académie chinoise pour les forêts, en collaboration avec le Collège des Sciences de la Vie de Pékin, sur les gènes impliqués dans la formation du bois chez les peupliers.

L'Union européenne a également fait le choix de développer des arbres GM : peupliers, vignes, pommiers ou encore pruniers (cf. tableau ci-dessus). Le projet scientifique TRANSVIR [7], regroupant plusieurs laboratoires européens, est financé par l'Union européenne à hauteur de 1 474 610 euro. Ce projet est la suite d'un programme commencé avant 1996 et dont l'objectif est de créer des vignes et pruniers transgéniques, résistants au virus de la Sharka pour ces derniers. Dans le cadre de ce projet européen, l'Institut National de Recherche Agronomique (Inra) est coordinatrice générale. Cet organisme de recherche a également des travaux en cours sur des vignes transgéniques mises en champs en 2005 [8] et participe à d'autres projets de recherche comme celui concernant les peupliers transgéniques au Québec.

Aux Etats-Unis, la première autorisation commerciale, bien qu'attendue pour 2005, n'a pas encore été délivrée. De nombreux acteurs institutionnels et privés sont pourtant impliqués, soit au sein de

conglomérats, soit indépendamment [9]. L'acteur principal est un consortium d'entreprise créé en 1999, ArborGen [10]. Le travail porte sur des arbres tolérant des herbicides, ou ayant une plus faible teneur en lignine, ou croissant plus vite, ou rendus stériles ou encore résistant à des maladies. Actuellement, ArborGen mène 51 essais en champs sur des eucalyptus, des peupliers, des pins et des arbres à caoutchouc. Par ailleurs, en Caroline du Nord, le Groupe sur la Biotechnologie des forêts de l'Université d'Etat [11]travaille sur la modification de la teneur en lignine, la teneur en cellulose et la vitesse de croissance de peupliers ; et l'Institut de Biotechnologie pour les forêts travaille sur "l'utilisation appropriée des biotechnologies dans les forêts du monde entier" [12]. En Oregon, l'Université d'Etat travaille au sein de la Coopérative de Recherche sur le Génie Génétique des Arbres [13] sur des arbres tolérant des herbicides, stériles, ou résistant à des champignons et des insectes ou encore avec des taux de lignine plus faibles. Le Laboratoire National d'Oak Ridge (ORNL) travaille, en lien avec les universités de Floride, d'Oregon et du Minnesota sur des peupliers transgéniques pouvant stocker plus de carbone ou pouvant produire de l'éthanol ou d'autres types de combustibles, travaux subventionnés par le Ministère américain à l'Energie pour 4,2 millions d'euro. Des entreprises comme Weyerhaeuser, Shell et Monsanto, impliquées au début dans ces recherches, se sont par la suite retirées par manque d'attractivité économique [14].

Plusieurs autres pays s'intéressent aux arbres GM : au Québec, le Centre de Foresterie des Laurentides, avec des peupliers possédant un gène marqueur traceur en culture près de Val-Cartier, au nord de Québec et des épinettes blanches avec le gène codant pour la protéine Bt, en collaboration avec l'Inra [15] ; en Nouvelle-Zélande, l'entreprise Forest Research, avec des pins et sapins tolérant des herbicides [16] et des arbres à croissance accélérée ; le consortium Horizon 2, appartenant à 50% à l'entreprise américaine International Paper, en lien avec ArborGen sur des eucalyptus transgéniques ayant moins de lignine, plus de cellulose, une croissance accélérée, une résistance aux insectes, une tolérance au stress extérieur et des floraisons altérées [17] ; en Australie l'Organisation de Recherche Industrielle et Scientifique du Commonwealth (CSIRO), financée à 75% par le gouvernement, sur des eucalyptus transgéniques ; au Chili, l'entreprise chilienne GenFor avec des pins à teneur en cellulose plus forte, teneur en lignine plus faible et une commercialisation possible de pins résistant à des insectes en 2008 ; au Japon, Nippon Paper avec un eucalyptus tolérant au sel et Oji Paper avec des peupliers à taux de lignine plus faible. Tous ces acteurs sont membres de l'Union Internationale des Organisations de Recherche sur les Forêts (IUFRO), comprenant des chercheurs académiques et des représentants des gouvernements [18]. En 1999, en Grande-Bretagne, le Département de Sciences Végétales d'Oxford, financé en partie par Shell, a hébergé la rencontre de l'IUFRO portant sur les biotechnologies appliquées aux forêts, rencontre elle-même financée par Monsanto et Shell.

'Contamination et résistance

Le développement des arbres GM soulève des questions quant aux risques environnementaux, sanitaires et économiques. Dans son rapport de 2004, la FAO présente les risques associés à la dissémination d'arbres GM par ordre d'importance, selon les chercheurs impliqués dans ces programmes : résistance du public, risques financiers, risques biologiques (comme l'instabilité des transgènes), les échecs de culture, les problèmes de qualité du bois et les risques liés à la monoculture. Les risques d'allergies ont été également, bien que rarement, mentionnés [19].

La FAO évoque la dissémination non contrôlée des gènes et/ou plantes dans les écosystèmes et l'impact des gènes de résistance sur les espèces non cibles. D'autres risques plus indirects ont également été cités comme la perte de valeur des forêts non transgéniques si un fort développement des transgéniques a lieu ou encore l'incitation aux cultures monoclonales par les biotechnologies.

Avant les éventuels problèmes liés à une modification particulière, il existe des problèmes généraux, communs à tous les arbres transgéniques. Parmi eux, le risque lié à la dissémination des gènes. Les arbres sont de grande taille, vivent de nombreuses années et produisent en abondance du pollen et des graines qui peuvent être transportés au loin et disséminés sur de grands territoires. Des scientifiques ont montré que le pollen des pins pouvait voyager jusqu'à 600 km, renforçant la crainte d'observer une invasion des forêts par les arbres transgéniques [20]. Fin 2000, en réponse à une demande d'autorisation de pins et sapins transgéniques, l'organe d'évaluation néo-zélandais ERMA (Environmental Risk Management Authority) concluait que "à moins d'un confinement strict, il est raisonnable d'affirmer qu'existent des risques significatifs de pollinisation croisée avec des arbres extérieurs à l'essai" [21]. De plus, les arbres se reproduisent également par voie végétative, émettant des individus clones qui se propagent depuis la plante-mère, favorisant aussi la propagation des transgènes.

Face à ce problème de transfert de gènes par le biais du pollen mais également des racines des arbres et les interactions établies avec des micro-organismes du sol, plusieurs solutions sont envisagées : le confinement des cultures en serre, le décalage des périodes de floraison ou la stérilisation des arbres par modification génétique (technique "Terminator"). Mais la technique Terminator ne donne pas l'assurance que cette stérilité soit complète et elle ne peut être appliquée aux arbres à reproduction végétative. Par ailleurs, les arbres stériles seraient moins attractifs pour les animaux, lesquels sont quasiment absents dans les zones de plantation. Des scientifiques de CSIRO (Australie) ont reconnu ce phénomène mais, selon eux, moins d'animaux signifie moins d'impacts sur la biodiversité [22] ! Le décalage de floraison paraît difficile puisqu'il implique de prendre en compte les cultures déjà présentes dans la région, les périodes climatiques de cette dernière et les périodes de floraison des arbres avoisinants, dans une zone de 600 km. Une autre proposition consisterait à planter ces arbres transgéniques dans des zones où aucune espèce apparentée ne pousse, comme, par exemple, des eucalyptus au Chili. Mais il faudrait alors considérer la rupture de l'équilibre écologique local engendrée par l'introduction d'une nouvelle espèce.

Pour la FAO, l'ignorance des mécanismes moléculaires impliqués dans les différentes fonctions végétales limite les travaux d'insertion de gènes d'intérêt dans une forêt. Ainsi, la plupart des propriétés impliquées dans la production du bois comme la croissance, l'adaptabilité, la qualité des bois et des souches sont contrôlées par plusieurs gènes en interaction. La modification d'un gène par transgénèse pose donc le problème des effets directs ou indirects sur les autres gènes [23].

Parmi les risques plus spécifiques, on trouve celui lié aux arbres GM à taux de lignine réduit. Cette diminution a pour objectif de diminuer la pollution due à l'utilisation de produits chimiques pour éliminer la lignine lors de la fabrication de pâte à papier. Mais ces arbres transgéniques sont plus sensibles, non seulement aux dégâts consécutifs aux orages et autres tempêtes, mais également aux attaques par des insectes, des champignons et des bactéries dont les populations risquent de s'accroître [24]. D'où un problème crucial si cette propriété s'étend aux arbres forestiers indigènes.

Les arbres modifiés génétiquement soit pour diminuer la quantité d'insecticide épandue, soit pour tolérer des herbicides, portent un risque similaire à celui des autres PGM. A l'image de l'acquisition de résistance des insectes exposés au coton Bt, des forêts d'arbres transgéniques Bt pourraient générer des populations d'insectes résistants à cet insecticide. Par ailleurs, l'acquisition de tolérance à l'herbicide par les plantes environnantes est déjà prouvée avec l'apparition aux Etats-Unis de plantes dites "mauvaises herbes" possédant une tolérance au Roundup. Selon V. Sampson, d'Eco-Nexus et L. Lohmann de Corner Hose, "les arbres transgéniques tolérant les herbicides vont confiner encore plus l'utilisation d'herbicides dans des pratiques visant à créer des zones excluant toutes espèces végétales non désirées" [25].

Les arbres transgéniques à croissance rapide impliquent une plus grande consommation d'eau ce qui s'avère problématique dans une période où l'eau tend à se raréfier. De plus, les nutriments présents dans le sol sont consommés plus rapidement, impliquant une rupture dans l'équilibre sol-plante. L'utilisation de fertilisants chimiques devra donc être nécessaire pour pallier le manque de nutriments.

Enfin, des chercheurs ont averti que l'*Agrobacterium*, après avoir été utilisé comme vecteur pour introduire le transgène, devient extrêmement difficile à éradiquer et peut, dès lors, servir de véhicule potentiel pour un transfert génétique horizontal non intentionnel vers des bactéries du sol et vers toutes les autres espèces, y compris les êtres humains, qui viendraient en contact avec les cultures de plantes transgéniques. Ce danger est grandement accru chez les arbres, en particulier par le système radiculaire extrêmement étendu, connu pour être un "point chaud" pour le transfert génétique horizontal [26]. Au delà de ces craintes environnementales, les vraies causes de la déforestation ne seront pas combattues par la transgenèse (cf. encadré ci dessous).

Déforestation : le problème reste entier

L'opposition aux arbres transgéniques porte aussi sur la faiblesse des analyses économiques. Ainsi, pour les arbres à taux de lignine plus faible, la modification est sensée diminuer la pollution lors de la production de papier en partant de la pulpe extraite du bois. Mais le problème n'est pas tant la présence de lignine que la consommation croissante de papier. La majeure partie de la pulpe produite dans les pays du Sud est exportée vers les pays du Nord, 40% du papier est employé pour l'emballage et le conditionnement et 60% de l'espace dans les journaux états-uniens est occupé par les annonces et la publicité. Selon J. Hamala, directeur de Stora Enso - deuxième groupe mondial producteur de produits forestiers et d'emballages avec 10,4 milliards d'euro de vente en 2004 - le facteur principal de la demande accrue de papier réside dans les augmentations de dépenses publicitaires dans les journaux et les magazines. Il en va de même pour la déforestation, où les problèmes resteront les mêmes : défrichement de forêts primaires dans l'île de Sumatra pour alimenter des usines de pulpe pour pâte à papier ; forêts initiales exploitées en totalité et remplacées par des plantations d'acacia en monoculture ; demande de bois tropicaux denses et décoratifs de haute qualité, destinés à l'industrie du bâtiment et provenant en grande partie des forêts indigènes ; ouvrages routiers, barrages, cultures annuelles, clôtures pour les pâturages, usages miniers et extraction pétrolière...

Craintes d'allergies

Même si les arbres forestiers ne sont généralement pas consommés directement par l'homme, il en va autrement des animaux (dont les insectes) qui en consomment les feuilles, et les fruits. L'homme consomme par contre directement les fruits de certains arbres. La question sanitaire se pose donc. En matière de santé publique, le risque est constitué par les protéines transgéniques pouvant avoir des impacts sanitaires négatifs et/ou présentant des similarités avec des substances allergéniques connues, et donc suspectées d'être allergènes [27]. Ces réactions d'allergies peuvent arriver par exposition au pollen transgénique de ces arbres comme évoqué par l'ERMA dans son évaluation de pins et sapins transgéniques de l'entreprise Forest Research [28].

D’autres applications potentielles des arbres transgéniques sont souvent évoquées comme la lutte contre le changement climatique ou la dépollution des sols. Là encore, les critiques sont nombreuses (cf. encadré ci-dessous).

Changement climatique et autres enjeux écologiques

Pour lutter contre le changement climatique, la neuvième conférence des parties à la convention cadre des Nations unies sur le changement climatique (CCNUCC, décembre 2003) a décidé d’autoriser les entreprises et gouvernements des pays du Nord à implanter des cultures d’arbres dans les pays du Sud, dans le cadre des “Mécanismes de Développement Propre” que définit le Protocole de Kyoto. Ces plantations doivent remplir le rôle de puits de carbone [29]. Cette conférence a aussi autorisé l’utilisation d’arbres transgéniques dans ces cultures. Outre les critiques formulées sur ces puits de carbone (besoin de protéger les arbres pour qu’ils ne meurent pas, interdiction d’usage du bois pour les populations locales...), l’utilisation des arbres transgéniques a été dénoncée comme empirant une solution déjà mauvaise du fait des risques propres qu’ils comportent [30]. Enfin, la plantation d’arbres (GM ou pas) dans le cadre du protocole permet aux pays du Nord de gagner des “crédits carbone”, c’est-à-dire le droit d’émettre plus de carbone.

En 1993, l’entreprise Toyota a effectué des essais en champs d’arbres transgéniques dans le but d’absorber plus de carbone. Or, il s’est avéré que l’augmentation de l’absorption du carbone augmentait drastiquement la consommation en eau. Les plantations d’arbres semblent moins efficaces pour séquestrer le carbone que l’écosystème forestier indigène, selon les estimations faites sur les nouvelles forêts tropicales d’Amérique du Sud et Centrale. En revanche, la destruction d’un hectare de forêt libère 200 tonnes de carbone. Les arbres à faible taux de lignine et à croissance rapide se décomposeront plus facilement (cf. paragraphes sur les risques environnementaux), renvoyant ainsi plus rapidement le gaz carbonique dans l’atmosphère, et aggravant de ce fait le réchauffement global au lieu de le restreindre. Ces arbres transgéniques en prenant la place d’autres arbres, diminueront donc l’importance des puits de carbone.

D’autres arbres seraient utilisés pour dépolluer les sols, notamment du mercure qui s’y concentre du fait des activités industrielles. La modification génétique effectuée permettrait à ces arbres de convertir le mercure du sol (organique ou ionique) en un mercure moins toxique et évaporable. Mais ces arbres transgéniques dépollueurs ne jouent que le rôle de transformateur puisque le mercure est ensuite relargué dans l’environnement pour aller se déposer sur d’autres sites lors de pluies par exemple.

Quelles législations sur les arbres transgéniques ?

Au niveau international, deux institutions sont en charge de produire des législations sur les PGM : l’Organisation Mondiale du Commerce (OMC) et la Convention sur la Biodiversité (CBD). Les législations nationales ou communautaires se doivent de répondre aux exigences des législations internationales, au minimum.

Aucune législation internationale ne concerne spécifiquement les arbres transgéniques. Ils sont donc soumis aux législations couvrant les PGM. La première est la Convention sur la Biodiversité

avec un protocole, celui de Carthagène. Adopté en juin 2000 et entré en vigueur en septembre 2003, ce protocole légifère sur les mouvements transfrontières des PGM, en termes de responsabilité, de traçabilité et d'identification des PGM. Il permet également de prononcer un moratoire sur l'importation d'une plante GM pour cause soit de connaissance insuffisante des risques, soit d'un risque avéré. Mais au vue des risques sur l'environnement, le Mouvement mondial des forêts humides (WRM - réseau international de structures citoyennes militant pour la protection des forêts humides) considère que les PGM en général et les arbres transgéniques en particulier, sont une violation claire de la CBD, cette dernière obligeant les gouvernements à adopter une attitude de précaution pour les PGM qui peuvent causer des dommages sérieux à la biodiversité. Ces arbres génétiquement modifiés, de par l'ensemble des risques qui leurs sont inhérents, violent également l'esprit du Forum des Nations unies sur les forêts, qui a été mis en place en Octobre 2000 pour protéger les forêts à travers le monde. Ce forum a pour objectif d'assurer la conservation, la gestion et le développement "durable" de tous les types de forêts existant.

La seconde législation est l'Accord sur l'application de mesures sanitaires et phytosanitaires de l'OMC (1995) qui oblige les gouvernements à baser leur législation sur l'évaluation des risques plutôt que sur le principe de précaution. C'est sur la base de cet accord que les Etats-Unis, le Canada, l'Argentine et l'Egypte ont dénoncé le moratoire européen sur les PGM.

Aujourd'hui, certains arbres sont estampillés "gestion durable" et sont de plus en plus demandés sur le marché : ils sont donc valorisant pour l'image de l'entreprise. A l'heure actuelle, seul le Conseil de bonne gestion forestière (FSC) inclut dans son cahier des charges l'absence d'arbres transgéniques. Ce certificat va même plus loin, puisque, dans le cas de l'entreprise Potlatch, FSC a demandé à cette entreprise de cesser ses essais en champs d'arbres GM en collaboration avec l'Université d'Oregon, sans succès pour l'instant. Tache d'ombre au tableau du FSC, la certification, en octobre 2000, accordée à Fletcher Challenge en Nouvelle-Zélande, malgré les nombreux projets et investissements de cette entreprise dans les arbres transgéniques. L'évaluation de cette entreprise effectuée pour le compte du FSC a été réalisée par cinq personnes dont quatre avaient préalablement été employées par Forest Research, entreprise travaillant en partenariat avec Fletcher Challenge sur les arbres transgéniques.

Au niveau national ou communautaire, aucun pays ne possède de législation spécifique aux arbres transgéniques. La procédure d'autorisation de ces derniers, que ce soit pour des essais en champs ou pour une commercialisation, est similaire à celle appliquée à toute PGM, selon la législation nationale. Cette absence de législations nationales spécifiques aux arbres transgéniques s'est faite ressentir dans certaines situations. Ainsi, en Chine, la dissémination commerciale de peupliers transgéniques a fait suite à une procédure classique d'autorisation impliquant notamment le Ministère chinois à la forêt et le Comité pour la Biosécurité des PGM en Agriculture. Mais un manque de coordination entre le Ministère de l'Agriculture et le Ministère à la forêt a conduit à une situation où plus personne ne sait précisément où ces arbres ont été plantés. Selon H. Wang, des législations spécifiques seraient en cours

Des oppositions internationales

En janvier 2004, une campagne demandant l'interdiction des arbres transgéniques a été lancée par trois associations finlandaises : l'Association de Biosécurité (the People's Biosafety Association), l'Union d'Ecoforesterie (the Union of Ecoforestry) et les Amis de la terre (Friends of the earth). Ces trois groupes environnementalistes ont adressé une pétition internationale au Forum des Nations unies sur les Forêts, lui demandant de condamner l'utilisation des arbres transgéniques pour lutter contre le changement climatique (cf. Inf'OGM n°48) et de rechercher des

méthodes plus respectueuses de l'environnement. Cette pétition a déjà été signée par plus de 300 organisations du monde entier [31]. C'est également en Finlande qu'ont eu lieu des arrachages d'arbres transgéniques : 400 bouleaux génétiquement modifiés ont été coupés ou déracinés dans un site d'essais en champ [32] situé à Laukansaari (Punkaharju) en juin 2004.

Le "Mouvement mondial des forêts humides" (WRM) consacre également une partie de son travail d'information et de sensibilisation à la lutte contre les arbres transgéniques. Considérant que le développement de ces arbres répond à une logique industrielle d'exploitation de la forêt ignorant que la solution à leur destruction est dans la mise en place d'une exploitation raisonnée, le WRM s'est joint à la pétition finlandaise. Cette structure a également présenté un rapport sur les arbres transgéniques à la Réunion des Parties au Protocole de Kyoto qui s'est tenue en décembre 2004 à Buenos Aires (Argentine). Le WRM appelle tous les gouvernements, et particulièrement ceux étant Parties de la Convention-cadre sur le changement climatique et son protocole de Kyoto, à interdire la dissémination des arbres GM.

Aux Etats-Unis, les participants à la conférence Biodemocracy 2005, conférence alternative à celle de l'Organisation des Industries de Biotechnologie, ont également adressé, en juin 2005, à la Convention sur la Biodiversité, une demande de moratoire sur tout arbre transgénique.

A-t-on vraiment besoin des arbres transgéniques ?

Les arbres transgéniques ont connu un développement discret mais constant et ont atteint le développement commercial. Pourtant, ces arbres transgéniques n'ont pas encore été sujets, ou peu, à des études d'impacts économiques, sur la santé, ou sur l'environnement. Plus inquiétante que cocasse, la situation des peupliers égarés en Chine pourrait donner raison à de nombreuses voix dénonçant le manque de transparence et de rigueur des autorités de suivi de ces arbres comme de toutes PGM. Mais plus fondamentalement, et de manière plus incisive que pour les autres PGM, ces arbres transgéniques posent la question de la façon d'aborder un problème. La déforestation, la pollution par le carbone ou due à la fabrication de papier, les attaques de parasites ou autres sont des problèmes générés par une activité humaine non respectueuse de l'équilibre écologique des forêts. Pour les organisations impliquées dans le débat sur les forêts transgéniques, les arbres n'étant pas le problème, les modifier génétiquement ne peut être donc pas être la solution.

Pour aller plus loin

Le livre "Genetically modified trees : the ultimate threat to forests", dont s'inspire en partie ce dossier, fournit les informations et les analyses portant sur le développement en cours des arbres transgéniques, et fait un tour des développements commerciaux à venir.
Lang C., décembre 2004, 62p., à télécharger (anglais, espagnol et portugais) sur
http://www.wrm.org.uy

Dans son rapport (en anglais) "Preliminary review of biotechnology in forestry, including genetic modification", la FAO fait le point sur l'utilisation des biotech en foresterie, avec une présentation plus poussée de la situation en Chine et un état des lieux des recherches en laboratoire.
Food and Agriculture Organisation, décembre 2004, 124p.,
à télécharger sur : ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/ae574e/ae574e00.pdf

Le DVD "A silent forest : the growing threat, genetically engineered trees" présente, en anglais, les questions entourant le développement des arbres GM. Les arguments scientifiques et économiques sont mis en parallèle avec ceux concernant les cultures agricoles transgéniques.

Ed Schehl, 2005, 46 min.

---

[1] http://elonmerkki.net/dyn/forum/thr...

[2] Liste exhaustive des modifications : http://www.mindfully.org/GE/2005/Tr...

[3] “Preliminary review of biotechnology in forestry, including genetic modification”, 2004, Département Forêt de la FAO.

[4] http://elonmerkki.net/forestforum

[5] rapport FAO, op. cit.

[6] ”Molecular Genetics and Breeding of Forest Trees”, S. Kumar et M. Fladung, 2005, 436 pp.

[7] http://europa.eu.int/comm/research/...

[8] Cf. Inf’OGM n°67, septembre 2005

[9] http://www.stopgetrees.org/staticpa...

[10] consortium d’entreprises : Monsanto, sortie en 2000 ; International Paper, possédant 3,3 millions d’hectares de forêts en Amérique du Nord et investissant dans les recherches de l’Université d’Oregon sur les arbres transgéniques ; Westwaco, devenue Fletcher Challenge, rachetée depuis par Rubicon, une entreprise néo-zélandaise ; Genesis Research and Development, plus grande entreprise de bois transgénique néo-zélandaise, sortie en 2003 pour créer sa propre filiale, AgriGenesis Biosciences.

[11] http://www2.ncsu.edu:8010/unity/loc...

[12] http://www.forestbiotech.org/aboutu...

[13] http://www.data.forestry.oregonstat...

[14] http://www.i-sis.org.uk/GMFTTUTfr.php

[15] http://www.forum.umontreal.ca/numer...

[16] http://www.nzherald.co.nz/storydisp... ,6 novembre 2003

[17] “Genetically modified trees, the ultimate threat to forests”, Chris Lang, 2004.

[18] http://www.iufro.org

[19] rapport FAO, op. cit.

[20] Singh, G.et al.., “Pollen-rain from the vegetation of North-West India”, *New Phytologist* 72, 1973, pp.191-206.

[21] http://www.ermanz.govt.nz/appfiles/...

[22] http://rapport FAO op. cit.

[23] rapport FAO op. cit.

[24] Viola Sampson and Larry Lohmann, Genetic Dialectic : The Biological Politics of Genetically Modified Trees, The Corner House, Briefing 21, December 2000, http://www.thecornerhouse.org.uk/br...

[25] “Low Lignin GM Trees and Forage Crops”, Science in Society n° 23, automne 2004

[26] Pour une revue de ces risques environnementaux et sanitaires, voir le chapitre 11 du rapport de l’ISP sur http://www.indsp.org

[27] Christophe NOISETTE, « OGM et allergie : questions en suspens », *Inf'OGM*, 28 février 2002

[28] http://www.ermanz.govt.nz/appfiles/..., p. 65

[29] Toutes les plantes piègent le carbone de l’atmosphère, c’est pourquoi les forêts peuvent jouer un rôle de “puit de carbone.

[30] Christophe NOISETTE, « INTERNATIONAL - Kyoto : accord sur l’inclusion des OGM dans les projets forestiers », *Inf'OGM*, 9 décembre 2003

[31] http://www.wrm.org.uy/bulletinfr/84...

[32] http://www.wrm.org.uy/bulletinfr/84...

Adresse de cet article : https://infogm.org/demain-des-arbres-transgeniques-dans-la-foret/