

**Botanique** | Après l'arabette et le riz, un troisième génome décodé notamment en Belgique

## Le peuplier n'a plus de secret

- C'est le troisième végétal dont le génome a été décodé.
- Le peuplier n'a donc plus de secret.
- Et pourrait aider davantage à améliorer l'environnement.

JACQUES PONCIN

Quatre ans après celui de l'arabette (*Arabidopsis*), c'est désormais le génome du peuplier qui vient d'être décodé et livré à la communauté scientifique. Au-delà de la satisfaction d'une curiosité bien légitime, ce gigantesque effort de recherche a un objectif bien précis : contribuer à améliorer cette espèce pour qu'elle contribue davantage à la lutte contre le réchauffement climatique.

Ou si l'on veut fabriquer de toutes pièces un peuplier génétiquement modifié qui devrait réconcilier les écolos avec la biotechnologie. Rien moins...

Les arbres, dit-on, sont les poumons de la Terre. Il est vrai que les forêts couvrent 30 % des terres émergées et en constituent la moitié de la biomasse. Il était donc logique qu'après s'être fait la main sur l'arabette, après avoir décodé le génome de la plante qui contribue le plus à l'alimentation humaine (le riz), les spécialistes de la génétique des végétaux se soient tournés vers un arbre.

Ils ont choisi le peuplier, *Populus trichocarpa*, en l'occurrence un arbre femelle des immenses forêts de l'Etat de Washington, au nord-ouest des Etats-Unis.

Pourquoi cet arbre ? Parce qu'il est très commun, très utilisé à titre décoratif et très productif, notamment pour l'industrie du papier.

Mais aussi pour des raisons plus prosaïques : son génome est particulièrement compact : s'il est 4 fois plus grand que celui de l'arabette, il est aussi 50 fois plus petit que celui du pin. Il a fallu environ deux ans pour lire les 480 millions de lettres de son code génétique, que l'on a dû parcourir 8 fois avant d'obtenir une lecture que les chercheurs ont considérée comme présentable.

Les agronomes ne savent presque rien des arbres alors qu'on attend beaucoup d'eux

Les généticiens y ont trouvé quelque 50.000 séquences correspondant à une activité précise, c'est-à-dire 50.000 gènes.

Ceux-ci ont été confiés à de puissants ordinateurs afin de les comparer aux gènes déjà connus avec l'espoir de trouver quels sont les gènes desquels, à partir d'une graine assez semblable, on obtient ou une petite plante ou un arbre géant.

En d'autres termes, les botanistes espèrent en fine comprendre ce qui fait le gigantisme de l'arbre, mais aussi ce qui en fait sa

productivité, l'objectif étant de favoriser ces gènes afin de sélectionner ou d'obtenir par mutation des végétaux plus productifs (ici pour la production de papier ou d'énergie) mais aussi des végétaux consommant plus de carbone de l'air, afin de diminuer la teneur en cette substance de notre atmosphère, le tout devant contribuer significativement à une diminution de l'effet de serre et donc du réchauffement climatique.

Tous les spécialistes le reconnaissent : alors que les agronomes connaissent relativement bien les plantes de grande culture, ils ne savent presque rien des arbres alors qu'à maints égards, on attend beaucoup d'eux.

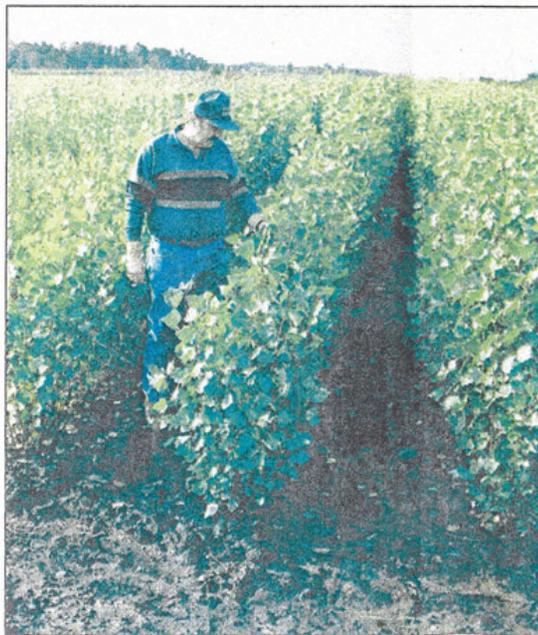
Ce n'est sans doute pas pour rien que l'essentiel des fonds nécessaires pour le décodage du peuplier sont venus du Département de l'Energie des Etats-Unis. Ses chercheurs ont principale-

ment réalisé un travail de coordination, l'essentiel du décodage étant effectué dans les deux plus grands pays forestiers du monde, le Canada et la Suède.

Plusieurs laboratoires de l'Institut national (français) de la recherche agronomique (Inra) ont aussi été impliqués dont un « laboratoire associé » situé à l'université de Gand.

C'est là qu'Yves van de Peer et Pierre Rouzé se sont mis en chas-

se des gènes qui semblent spécifiques des arbres et que Wout Boerjan a commencé d'utiliser le nouvel outil que constitue cette banque de données génétiques pour continuer un travail de longue haleine sur lequel il a déjà beaucoup publié, à savoir le déchiffrement des mécanismes par lesquels la plante fabrique et accumule la lignine, un polymère naturel qui intéresse particulièrement l'industrie du papier. ●



Tout porte à croire que les plantations de peupliers sont promises à un bel avenir ! Photo ORNL.

## Un feu de bois qui dépollue

JACQUES PONCIN, envoyé spécial ENKÖPING

Brûler du bois n'est pas très original en Suède. Chauffer des maisons avec de l'eau chaude produite par une chaudière commune ne l'est pas davantage.

Mais l'exemple d'Enköping, une petite ville au nord de Stockholm, mérite le détour. L'usine (municipale) Varmevarket y fait plus que brûler du bois et chauffer des maisons. Elle améliore l'environnement.

Son combustible a deux origines. Il y a bien sûr les déchets des scieries et de l'industrie papetière. Mais aussi de la biomasse provenant de plantations de saules à rotation rapide, saules que l'on

plante sur des sols qui ne sont pas bons pour d'autres cultures.

Notamment parce qu'ils sont pollués par des métaux lourds, du cadmium en premier lieu. Ce qui signifie que lesdits saules se chargent en cadmium.

Comme la combustion s'effectue à haute température, ces polluants se retrouvent dans les fumées et se condensent lors du refroidissement des gaz dans des cendres volantes qu'il suffit d'éliminer proprement.

Il y en a aussi un peu dans les autres cendres, mais en proportion tellement moindre qu'on peut les utiliser, en mélange avec les boues de la station d'épuration des eaux municipales, pour fertiliser les champs de saules. Saules qu'on peut récolter en deux ans au lieu de quatre.

Bref, rien que des gagnants ! ●

MÉDECINE

## Des cellules souches pour une hémiplegie

La télévision brésilienne a naguère montré une victime d'hémorragie cérébrale capable de dire quelques mots et de faire quelques pas après avoir été traitée avec des cellules souches prélevées dans sa propre moelle osseuse et injectées dans son cerveau cinq jours après l'apparition de sa maladie. Ce traitement expérimental a été réalisé à l'Hôpital Pro-Cardiaco de Rio. Un hôpital dont le directeur souligne fort justement qu'une expérience menée sur une seule personne ne veut pas dire que son résultat se reproduira sur d'autres patients. (AFP)

À LIRE

## Etrange stérilité

Spécialisé en gynécologie, l'échographiste Eric Nataf a délaissé sa blouse blanche pour écrire un roman. Dans « L'autobiographie d'un virus », le chargé d'enseignement à l'hôpital Cochin (Paris) se glisse dans la vie d'un biologiste. Ce spécialiste du sperme traque les causes d'une étrange stérilité masculine envahissant les pays développés. Passe des heures à observer des meutes de spermatozoïdes. Découvre, chez certains d'entre eux, une mobilité anormale et l'ADN d'un virus inconnu. Espionné par des collègues envieux. Harcelé par des journalistes voulant tout savoir sur la « maladie du sperme raide » propagée par un virologue revancharde. (Ed. Odile Jacob, 25 euros environ) (R. Dn)

## Alimentation équilibrée

On n'en sait jamais trop sur les principes d'une bonne alimentation. Sous le titre « Se faire du bien, se faire plaisir », les mutualités socialistes viennent de sortir une petite brochure qui rappelle bien des vérités à cet égard. Disponible auprès de ces mutuelles ou téléchargeable sur [www.mut-soc.be](http://www.mut-soc.be) (J.P.)