AGROPOLIS
LES DOSSIERS
Compétences de la communauté scientifique

Ressources génétiques & Génomique & Biotechnologies végétales

numéro 1 - mai 2001

La relance du caoutchouc naturel passe par la résistance à un champignon

La culture de l'hévéa est fondée sur des plantations industrielles et villageoises de variétés sensibles à la maladie sud-américaine des feuilles, provoquée par le champignon *Microcyclus ulei*. Après plus d'un demi-siècle d'efforts, les recherches pour l'obtention de variétés qui soient à la fois résistantes à cette maladie et à haut rendement en latex ont échoué. De ce fait, l'Amérique latine, bien que région d'origine de l'hévéa, ne réalise aujourd'hui que 1 % de la production mondiale de caoutchouc naturel.

Denis Lespinasse © Cirad-CP

Aider le Brésil à devenir un grand producteur de caoutchouc

Pour connaître le déterminisme génétique des résistances identifiées dans les ressources génétiques amazoniennes, les chercheurs du Cirad ont développé l'approche cartographie du génome appliquée à l'analyse des QTL *(Quantitative Trait Loci)* ou zones chromosomiques impliquées dans la résistance.

Les résultats originaux obtenus ont conduit à infirmer les hypothèses antérieurement retenues sur l'origine génétique de la résistance des hévéas à la maladie des feuilles. On sait maintenant que :

- le déterminisme génétique de cette résistance, qu'elle soit partielle ou totale, est de type complexe, " multigénique " (elle est contrôlée par plusieurs gènes) ;
- 8 QTL de résistance ont été identifiés sur 7 chromosomes
- 1 QTL à effet majeur est commun à toutes les variétés d'hévéa et aux deux types de résistance, partielle et totale.

Ces travaux permettent de disposer des connaissances indispensables à la définition d'une stratégie d'amélioration, ainsi que de nouveaux outils pour la sélection de variétés résistantes à *Microcyclus ulei*.

Contact : Marc Seguin, seguin@cirad.fr

Enfin, les semences perdent peu à peu leur pouvoir germinatif et doivent être régulièrement régénérées, ce qui représente une contrainte importante en termes de coût et de main d'œuvre.

Deux alternatives approfondies par l'UMR DGPC apportent chacune des solutions à ces divers inconvénients :

- la conservation des plantes dans leur milieu naturel, ou **conservation *in situ***, a pour objectif de conserver leur diversité mais surtout de maintenir leurs capacités d'évolution et d'adaptation. C'est en étant soumises aux contraintes de l'environnement (maladies, ravageurs…) et en restant au contact d'autres individus avec lesquels elles peuvent interagir et échanger du matériel génétique, que ces plantes peuvent continuer à "créer", de manière dynamique, de la diversité ;
- la **cryoconservation**, c'est-à-dire le stockage du matériel à une température ultra-basse, généralement celle de l'azote liquide (-196°C), est la seule technique qui puisse assurer aux semences récalcitrantes une conservation à long terme et à coût réduit.

Elle pourrait également être appliquée à la conservation de bourgeons de plantes à multiplication végétative.

Répondre aux *besoins de demain*

Les recherches menées sur les ressources génétiques par les chercheurs de l'Agro-Montpellier, du Cirad, de l'INRA, de l'IRD et de l'Université de Montpellier préparent les réponses aux besoins futurs de l'ensemble des acteurs de la chaîne agro-alimentaire, du producteur au consommateur, en y intégrant, pour les espèces tropicales, les besoins et les contraintes de l'agriculture des pays du Sud.

De plus en plus, les recherches s'orientent vers l'étude de la "diversité d'expression", c'est-à-dire vers une meilleure compréhension des déterminants génétiques de la diversité et du fonctionnement des gènes.

Grâce au développement d'outils de recherche plus performants, une approche de plus en plus fine et précise du génome est entreprise. Les recherches menées par l'UMR DGPC s'orientent principalement vers trois grands types d'applications :

- la **qualité des produits** avec, à titre d'exemples, des applications sur la qualité de la baie et l'apyrénie (absence de pépin) chez la vigne, la qualité "à la tasse" (arôme) chez les caféiers, la qualité des huiles (stabilité de la teneur en acide oléique) chez les tournesols ;
- les **sources de résistance aux maladies** comme celles liées aux virus (ex : le virus de la panachure jaune du riz), aux champignons (ex : l'*oïdium* de la vigne ou la fusariose chez le palmier à huile…) mais aussi **aux parasites animaux** (ex : les nématodes chez le riz, le bananier et les solanées ou certaines espèces vectrices de viroses graves chez la vigne). La recherche de sources de résistance et l'étude des interactions plantes-pathogènes visent à l'identification de résistances les plus durables possibles ;
- l'**évaluation des risques liés aux flux de gènes** (risques de pollution génétique et de diffusion de transgène) qui pourraient se produire entre les variétés nouvelles et des plantes se trouvant au voisinage de leur lieu de culture. ■