

Amélioration génétique d'espèces forestières

Créer des variétés adaptées aux demandes des partenaires

La demande en bois et produits forestiers non ligneux ne cesse de croître et de se diversifier (aliments, médicaments, pâte à papier, charbon de bois, énergie de substitution...). Pour les plantations forestières, l'enjeu est d'exploiter la diversité génétique pour fournir des variétés améliorées, tout en assurant la pérennité des plantations et en limitant l'impact sur l'environnement. Dans ce but, le Cirad met au point des stratégies d'amélioration génétique et des processus de sélection multicritères permettant d'obtenir des variétés adaptées aux besoins de ses partenaires publics ou industriels.

© J.M. Bouvet, Cirad



Fécondation contrôlée pour la réalisation d'hybride d'eucalyptus. © J.M. Bouvet, Cirad

L'expertise du Cirad

Le Cirad intervient à tous les stades des programmes d'amélioration et de multiplication des espèces forestières :

- analyse des stratégies d'amélioration génétique d'espèces de plantation
- conseil et appui pour les techniques de création variétale
- conseils en marquage moléculaire pour la gestion des ressources génétiques
- conseils pour la production en masse de variétés forestières pour les plantations industrielles (multiplication par semences, bouturage, culture in vitro)
- analyse et mise au point de stratégies de conservation d'espèces forestières menacées
- mise en œuvre de plans de production de semences (réseaux de peuplements semenciers, vergers à graines, etc.)

Produits et outils

- Variétés de clones d'eucalyptus (co-propriété Cirad-CRDPI, République du Congo)
- Variétés de teck
- Méthode de phénotypage par spectrométrie (propriétés physiques, mécaniques et chimiques du bois ; résistance aux champignons et termites ; constituants des fruits ; constituants lipidiques du karité)
- Plate-forme de simulation et d'analyse des schémas d'amélioration

Eucalyptus

Les recherches en amélioration génétique de l'eucalyptus menées par le Cirad ont fortement contribué au développement des plantations industrielles de production de bois de pâte en République du Congo.

Contact

Jean-Marc Bouvet
UR Diversité génétique
et amélioration
des espèces forestières
Campus international de
Baillarguet
34398 Montpellier Cedex 5
France

jean-marc.bouvet@cirad.fr



Prélèvement de copeaux pour des analyses des propriétés chimiques du bois d'eucalyptus.

© J. M. Bouvet, Cirad



Vitroplants de teck. © D. Louppe, Cirad

Teck

Le Cirad travaille à l'amélioration génétique du teck en collaboration avec des partenaires et des dispositifs expérimentaux en Asie et en Afrique. Le teck est en effet une espèce de plus en plus convoitée pour les qualités de son bois.

Pour accélérer la sélection de variétés améliorées, le Cirad a développé des marqueurs moléculaires, la technique de spectroscopie proche infrarouge et la détermination chimique des extractibles. Il dispose ainsi d'outils clés pour le suivi des recombinaisons génétiques entre arbres sélectionnés et la prédiction précoce des propriétés physico-chimiques du bois de teck (densité, retrait/dilatation, saturation des fibres, composés phénoliques, durabilité naturelle...).

Le programme d'amélioration génétique du teck, mené en partenariat avec la Sodefor (Côte d'Ivoire), a conduit à la création de variétés améliorées pour les plantations. En parallèle, une technique de bouturage horticole et de micropropagation de masse a été développée. Ainsi, la production de millions de vitroplants et la commercialisation de clones de teck, sélectionnés âgés, sont assurées.

L'expertise du Cirad en termes de production en masse de variétés forestières est également à l'origine de collaborations ponctuelles au Brésil, Costa Rica et Colombie, pour améliorer la production industrielle de vitroplants de teck.



Plantation de tecks améliorés en Côte d'Ivoire. © G. Chaix, Cirad

Espèces agroforestières

Le Cirad s'est investi dans les processus de domestication des espèces forestières productrices de fruits (karité), gérées dans les milieux agroforestiers en Afrique. Il a notamment mieux caractérisé la production fruitière et la qualité des produits (acides gras et vitamines), et contribué à définir des variétés paysannes et à caractériser leur production en corps gras.

Un important gain génétique a été réalisé avec les hybrides *Eucalyptus urophylla* x *E. grandis*. Ils se caractérisent par une bonne adaptation, une forte croissance avec un tronc droit et bien cylindrique, un bois de meilleure qualité et une bonne aptitude au bouturage. Les clones sont issus d'un schéma d'amélioration incluant des techniques de sélection précoce au champ. Un processus de bouturage industriel a été développé pour la production de plants. Il permet d'optimiser la qualité et le nombre de boutures, atteignant chaque année 625 millions de boutures par hectare de parc multiplicatif, contre 24 000 précédemment.

L'ensemble de ces techniques a permis de réduire le cycle de création variétale de 12 à 7 ans. D'autre part, la production en plantation est passée de 7 m³/ha/an avec les espèces pures, à 20-25 m³/ha/an avec ces clones d'hybrides.

Pour optimiser la production, le Cirad apporte également son expertise sur l'impact des conditions de culture (qualité du sol, densité de plantation ...) sur les caractères de croissance et la morphologie des eucalyptus.



Plantation d'eucalyptus.
© D. Louppe, Cirad

Partenaires

- CRDPI, Centre de recherche sur la durabilité et la productivité des plantations industrielles, République du Congo
- FOFIFA, Centre national de la recherche appliquée au développement rural, université d'Antananarivo, Département des Eaux et forêts, Madagascar
- FOSA, Forestal Oriental SA, Uruguay
- ICSB, Yayasan Sabah Group, Malaisie
- Inra, CNRS, université de Toulouse, France
- Société Vallourec, France
- Sodefor, Société de développement des forêts, Côte d'Ivoire
- Université de Lomé, Togo



Fruits de karité.
© M.T. Allafort, Cirad