

Année de l'AAP : 2009

Projet N° 0902-009

Titre du projet : Génétique des populations et modèles architecturaux et fonctionnels de la croissance des plantes. Application à la préservation des ressources génétiques des *Mascarocoffea*, caféiers natifs de Madagascar (MaGenA)

Unité responsable du projet : AMAP, Botanique, et bioinformatique de l'architecture des plantes (CIRAD, CNRS, INRA, IRD, UMII)

Unité associée au projet : DIAPC, Diversité et Adaptation des Plantes Cultivées (CIRAD, INRA, IRD, Montpellier SupAgro, UMII)

Porteur(s) de projet : Sylvie Sabatier [sylvie.sabatier(a)cirad.fr, AMAP et Philippe de Reffye [philippe.de_reffye(a)cirad.fr], AMAP

Pays associé(s) au projet : Madagascar

Sous-axe(s) thématique(s) : BIP-1 : Génétique et génomique, amélioration des plantes, écophysiologie ;

Objectifs :

Étant donné la rapidité des changements environnementaux, de meilleures données, en particulier relatives à la plasticité phénotypique des espèces, sont nécessaires pour caractériser les facteurs à l'origine de l'extinction ou au contraire de la persistance de petites populations en modélisation de la répartition des espèces. Le potentiel de croissance des plantes dans leur environnement naturel dépend de la diversité génétique adaptative et de la plasticité phénotypique qui leur permet de s'ajuster à l'hétérogénéité spatio-temporelle, minimisant ainsi les effets du stress. Chez les plantes ligneuses, la réponse végétale aux contraintes environnementales se caractérise par une plasticité à la fois architecturale et fonctionnelle. Une difficulté majeure tient à la complexité des interactions entre génotype et environnement. Le modèle fonctionnel-structurel GreenLab est un modèle dynamique tenant compte de la plasticité architecturale des plantes et de la répartition de la biomasse au niveau des organes.

Le genre *Coffea* comprend 103 espèces dont 53 sont endémiques de Madagascar (les *Mascarocoffea*), qui possède ainsi la plus grande diversité de *Coffea* au monde. La déforestation et les activités anthropiques ont toutefois provoqué dans l'île une forte fragmentation de la forêt et modifié les écosystèmes. C'est pourquoi certaines espèces forestières dont les *Mascarocoffea* pourraient être menacées d'extinction. Des stratégies de conservation fondées sur des données scientifiques sont nécessaires et urgentes en termes de préservation de la biodiversité et de développement durable. Contrairement aux *Coffea* d'Afrique, les *Mascarocoffea* ont été peu étudiées sur le plan génomique et génétique moléculaire. La taille du génome des *Mascarocoffea* reste inconnue et aucune étude de la diversité génétique moléculaire n'existe à ce jour.

Ce projet vise à :

- analyser la plasticité phénotypique et la capacité adaptative au niveau individuel au sein des populations de *Coffea*. La plasticité phénotypique est étudiée en tant que réponse en termes d'architecture (ce qui fournit des données rétrospectives sur la croissance des arbres à différents stades de leur développement) et de production des assimilats/répartition de la biomasse (modèle GreenLab). Nous évaluons la capacité adaptative par le biais de deux méthodes complémentaires : la diversité génétique à l'aide de marqueurs moléculaires (microsatellites génomiques et/ou dérivés d'EST) et la variabilité des traits adaptatifs entre populations à niches écologiques différentes ;
- proposer des directives sur la conservation des ressources génétiques des *Coffea*.

Financement total par Agropolis Fondation : 92 102 € (allocation doctorale)

Catégorie(s) de soutien : Allocation doctorale

Durée du projet : 01 septembre 2009 - 31 décembre 2012

Mots clés : Génétique – architecture – croissance – plante – caféier – Madagascar – phénotypique
– plasticité – capacité d'adaptation