



Comité des projets  
2<sup>e</sup> réunion  
29 septembre 2011  
Londres, Royaume-Uni

**Coopération avec le Réseau  
International sur le génome  
du café (ICGN)**

### **Contexte**

1. En novembre 2010, le Directeur exécutif par intérim a diffusé le document ED-2105/10 dans lequel il demandait aux Membres, en consultation avec leurs institutions de recherche et leurs secteurs du café, de lui envoyer toutes les données et les résultats des recherches pertinents sur le génome du café, y compris les documents et rapports sur les projets existants et les propositions et recherches passées ou en cours. Les Membres étaient également invités à communiquer leur avis sur les propositions déjà soumises à l'OIC et à proposer des noms de donateurs pour mettre en œuvre ce type d'initiative.
2. Cette question sera discutée lors de la réunion du Comité des projets du 29 septembre 2011 pour examiner les initiatives et les travaux en cours, en s'appuyant sur les connaissances et les résultats acquis, afin d'établir des priorités pour l'avenir et d'explorer les sources potentielles de financement.
3. Les réponses reçues à ce jour sont jointes en annexe. Les Membres qui n'ont pas encore répondu sont invités à envoyer leurs contributions au Directeur exécutif par intérim au plus tard le 31 août 2011. Les contributions doivent être envoyées en anglais, langue de la communauté scientifique internationale.

### **Mesure à prendre**

Le Comité des projets est invité à examiner ce document.

## Réponses reçues des Membres

### Colombie

Depuis plusieurs années, la Fédération, par le biais du Centre national de recherche sur le café (Cenicafé) a élaboré diverses stratégies avancées pour lutter contre les ravageurs et les maladies et améliorer les attributs de qualité du café. Dans le cadre d'études sur le génome du café, le scolyte du fruit du caféier (SFC) et la lutte contre ce ravageur au moyen de *Beauvaria bassiana*, Cenicafé a identifié les séquences de 32 000 gènes de *Coffea arabica* et a élaboré des cartes génétiques et physiques qui permettent une caractérisation de la résistance aux maladies, des facteurs liés à la production et de l'interaction avec l'environnement.

Le lien suivant fournit une description plus détaillée de ces études : [http://www.cenicafe.org/modules.php?name=Genoma\\_del\\_Cafe&lite=0](http://www.cenicafe.org/modules.php?name=Genoma_del_Cafe&lite=0).

Des bases de données sur les publications relatives au génome du café sont disponibles auprès du Centre de documentation *Alberto Machado Sierra* de Cenicafé. Le lien suivant permet des consultations en ligne ainsi que près de 30 demandes sur les recherches : <http://www.cenicafe.org/cgi-bin/wxis1?IisScript=consulta.xis&isisdb=cenic&expression=genoma&format=1&desple=30>.

Au cours des six dernières années, Cenicafé a élaboré un programme de recherche génomique axé sur les entrées et les variétés de *Coffea arabica* qui ont été soit conservées soit élevées en Colombie. Les principaux objectifs du programme sont :

- L'identification des marqueurs moléculaires utiles dans la préparation d'une carte génétique et physique de cette espèce, et l'application de ces marqueurs dans la caractérisation des ressources génétiques du café, afin de reconnaître les matériels utilisables à des fins de sélection et de définir des collections de référence pour la préservation de la diversité génétique.
- L'identification des marqueurs génétiques et des gènes actifs dans la réaction des plantes aux agents pathogènes et aux ravageurs, en particulier la rouille des feuilles et le SCF, en utilisant la génomique pour comprendre la génétique et la physiologie des agents causaux de ces importants problèmes en Colombie : le champignon *Hemileia vastatrix* et l'insecte *Hypothenemus hampei*.

- L'amélioration des stratégies de lutte biologique par la caractérisation de la diversité et de l'activité pathogène de *Beauveria bassiana*, ennemi naturel du SCF.
- Le développement de nouveaux gènes qui pourraient être utilisés dans les stratégies de lutte génétique contre les principaux problèmes biotiques en Colombie.
- La détermination de l'interaction entre les facteurs génétiques et l'environnement dans la qualité et les métabolites présents dans le café, et la manière dont cela définit la diversité des cafés de spécialité.
- Le développement d'une plate-forme de biologie computationnelle et de bioinformatique qui supporte toutes les exigences d'information et d'analyse du projet et qui permette l'interaction des données de Cenicafé avec les ressources dans le monde entier.

S'agissant d'une initiative de l'OIC sur la génomique du café, Cenicafé est intéressé par une participation de ses moyens humains, techniques et de ses capacités d'analyse de données en matière de génomique du café et domaines connexes, dans le cadre des projets proposés présentés à l'OIC dans les domaines suivants :

- Génomique comparative pour la préservation et la caractérisation des ressources génétiques de *Coffea arabica*, dont les espèces parentales *Coffea eugenoides* et *Coffea canephora*, ainsi que d'autres espèces intéressants de *Coffea*, y compris *C. liberica*.
- Large caractérisation phénotypique (ou phénomique) pour l'étude de l'interaction des génomes et de l'environnement, axée sur la qualité à la dégustation, la productivité et la réaction au changement climatique.
- Transcriptomique, protéomique et métabolomique pour identifier les voies métaboliques qui expliquent les réponses phénotypiques et appuyer les programmes de sélection pour le développement de nouvelles variétés ainsi que des informations génomiques.

- Profonde caractérisation génomique des agents pathogènes et des ravageurs du café associés à des problèmes biotiques du café dans le monde, y compris l'antracnose des cerises, la trachéomycose, la maladie rose, la flétrissure de la cerise, la cercosporiose, les nématodes et autres.
- Métagénomique pour la compréhension des interactions entre le café et les micro-organismes qui y sont associés, en relation avec l'apparition des maladies, la lutte biologique, l'assimilation des nutriments et l'adaptation à l'environnement.
- Bioinformatique pour renforcer le stockage et le traitement des données et la disponibilité.

France

CIRAD

Montpellier, le 18 juillet 2011

Y/R : Document ED 2105/10

O/R : DIRBIOS/2011/123

Coopération avec le Réseau international  
sur le génome du café (ICGN)

Objet : ICGN/OIC – Septembre 2011

Madame/Monsieur,

La présente a pour objectif de confirmer le soutien actif des instituts français (CIRAD et IRD) s'occupant de recherche sur le café, aux propositions du Réseau international sur le génome du café (ICGN).

Nos deux institutions s'occupent activement de génomique du café et ont engagé des partenariats de recherche avec plusieurs membres de l'OIC. En particulier, grâce à un financement de l'Agence nationale de la recherche (ANR), le CIRAD et l'IRD en association avec d'autres instituts français (Genoscope-CEA) et plusieurs collaborateurs internationaux, mettent en commun leurs ressources et leurs connaissances scientifiques pour séquencer, assembler et annoter le génome de *Coffea canephora*. Les objectifs spécifiques du projet sont i) de produire un nombre suffisant de séquences pour obtenir une large couverture du génome, ii) de produire un bon assemblage du génome, la majorité du génome étant ancré sur des chromosomes, et iii) de procéder à la première annotation et analyse de l'ensemble du génome. Toutes les données obtenues seront gracieusement mises à la disposition de la communauté du café.

La séquence du génome du café servira à déchiffrer les bases génétiques et moléculaires des caractéristiques biologiques importantes du café intéressant directement les producteurs, les transformateurs et les consommateurs. Ces connaissances sont essentielles à une utilisation et une préservation efficaces des ressources génétiques du café en vue de l'élaboration de cultivars améliorés en termes de qualité, de rendement et de résistance, avec des coûts financiers et environnementaux réduits.

Au cours des prochaines années, nos deux institutions seraient intéressées par une participation à une initiative internationale visant à améliorer la conservation, la caractérisation et l'utilisation des ressources génétiques caféières du monde entier pour élaborer des variétés permettant de faire face à la demande future dans un monde où les systèmes agricoles et le climat sont en évolution. En particulier, nous pourrions organiser

des cours de formation spécialisée et accueillir des scientifiques pour les aider à accéder et à exploiter un grand nombre de données génomiques et connexes. Nous estimons que des milliers de gènes non encore découverts pourraient bénéficier à la productivité et à la qualité du café ; les processus de déchiffrement de leurs fonctions sont complexes : ils nécessitent des techniques de pointe en matière de biotechnologie, phénotypage et bioinformatique. Une institution isolée ne peut faire face qu'à quelques-uns de ses aspects à la fois. Si nous voulons exploiter le génome du café comme il convient et rapidement, des efforts de recherche doivent être engagés au niveau mondial, intégrant les points forts des organisations publiques et privées, et les installations des laboratoires de haute technologie et des exploitations. L'OIC, par l'intermédiaire de centres et de réseaux de recherche existants comme l'ICGN, qui constituent la base d'un partenariat plus large, est bien placée pour piloter ces efforts.

Je reste à votre disposition au cas où vous auriez besoin d'informations supplémentaires. Veuillez agréer, Madame/Monsieur, les assurances de ma haute considération.

(signé)

Daniel Barthélémy

Directeur scientifique – Systèmes biologiques