

Fiche n°347 - Avril 2010

Une nouvelle histoire du café

Le café est aujourd'hui la première richesse de nombreux pays tropicaux. Seules deux espèces sont cultivées, qui produisent les célèbres Arabica et Robusta. Mais il existe au total près de 120 espèces sauvages, qui ont colonisé en 400 000 ans toute l'Afrique équatoriale et la région malgache à partir de leur origine, en Basse Guinée. C'est ce que montre une récente étude de chercheurs de l'IRD et de leur partenaire brésilien¹, grâce au séquençage de l'ADN de 26 espèces. Jusque là, du fait de la présence des caféiers en Afrique, à Madagascar et en Inde, les botanistes pensaient que les arbustes provenaient de la corne de l'Afrique, avant que le supercontinent appelé Gondwana ne se disloque, il y a plus de 100 millions d'années. Ces travaux réorientent les recherches sur le génome du café, en vue de l'amélioration de cette plante d'un grand intérêt agronomique et socio-économique.



Originaires de Basse Guinée, les caféiers ont colonisé au cours des derniers 400 000 ans les forêts d'Afrique (ici en Éthiopie) et de la région malgache. Il en existe aujourd'hui près de 120 espèces (en médaillon : fleurs de *Coffea liberica*).

Il était une fois un jeune berger du nom de Kaldi, qui découvrit ses chèvres dans un état d'agitation inhabituel après avoir brouté les baies rouges d'un arbuste qui lui était inconnu. Le café aurait ainsi été découvert en Éthiopie au VIII^e siècle. Mais la légende ne dit pas que, bien avant d'être cultivés dans plus de 50 pays tropicaux, les caféiers sont nés en Basse Guinée, en Afrique centrale atlantique. C'est ce que viennent de montrer des chercheurs de l'IRD et leur partenaire brésilien¹ dans une étude sur l'origine, la diversification et l'expansion des plants sauvages de café.

Les origines du café

Avec près de 120 espèces connues, la taxonomie des caféiers est complexe. « Très peu d'études sur leur phylogénie ont été menées jusqu'ici », affirme François Anthony, directeur de recherche à l'IRD et coauteur de ces travaux. *Celle-ci demeure mal définie* ». Grâce à l'analyse de séquences d'ADN de 26 espèces différentes du genre *Coffea*, le chercheur et son

équipe ont établi deux lignées évolutives distinctes : une que l'on retrouve sur toute l'aire de distribution actuelle des caféiers, de l'Afrique de l'Ouest jusqu'à Madagascar, et une autre qui n'existe qu'en Basse Guinée. Cette région, connue pour la richesse de sa flore, présente la plus grande diversité au niveau des séquences d'ADN. C'est donc un centre de spéciation² majeur pour les caféiers. C'est aussi de Basse Guinée, et non du Kenya selon l'hypothèse émise dans les années 1980, que seraient originaires les arbustes. « *La distribution actuelle des caféiers en Afrique, à Madagascar et jusqu'en Inde laissait penser à la présence en Afrique de l'Est de formes ancestrales, qui auraient ensuite été isolées par la dislocation du supercontinent Gondwana, il y a plus de 100 millions d'années* », explique le généticien.

Une histoire très récente

L'équipe de recherche remet complètement en question cette échelle de temps : l'origine des arbustes ne remonte qu'à seulement

Pour en savoir plus

CONTACTS :

François ANTHONY
directeur de recherche à l'IRD
francois.anthony@ird.fr
Tél : +33 (0)4 67 41 62 89

Unité Résistance des plantes
aux bioagresseurs (UMR IRD /
Université Montpellier 2/ CIRAD)

Adresse :

IRD centre de Montpellier
Unité RPB
911 avenue Agropolis
BP 64501
34394 Montpellier cedex 5

Leandro DINIZ
chercheur à la Empresa
Brasileira de Pesquisa
Agropecuária

leandro.diniz@cpatc.embrapa.br
Tél : +55 (79) 4009 1359

Adresse :

Embrapa Tabuleiros Costeiros
Avenida Beira Mar 3250
CP 44
Bairro Jardins 49025
040 Aracaju, SE
Brasil

RÉFÉRENCE :

ANTHONY FRANÇOIS, DINIZ L. E. C.,
COMBES MARIE-CHRISTINE,
LASHERMES PHILIPPE. Adaptive
radiation in *Coffea subgenus*
Coffea L. (Rubiaceae) in
Africa and Madagascar. *Plant*
Systematics and Evolution, 2010,
285 (1-2), p. 51-64.
doi:10.1007/s00606-009-0255-8

MOTS CLÉS :

Café, origine, évolution, Afrique

RELATIONS AVEC LES MÉDIAS :

VINCENT CORONINI
+33 (0)4 91 99 94 87
presse@ird.fr

INDIGO, PHOTOTHÈQUE DE L'IRD :

DAINA RECHNER
+33 (0)4 91 99 94 81
indigo@ird.fr
www.ird.fr/indigo

400 000 ans. Les scientifiques ont défini une horloge moléculaire pour estimer l'âge des caféiers grâce aux séquences d'ADN d'une espèce d'un genre proche (*Rubia*), dont l'origine est datée du Miocène supérieur. Ils ont ainsi calibré le pas de temps de l'évolution du café et reconstitué son histoire. C'est la première tentative de datation de leur origine.

Explosion taxonomique du café

Au cours des derniers 400 000 ans, le climat de la planète a été marqué par une succession de cycles de glaciation/déglaciation tous les 100 000 ans environ. D'où une grande variabilité climatique et des phases d'intense refroidissement qui se sont manifestées par des sécheresses accrues jusqu'à l'équateur. Lors de ces périodes arides, la flore a survécu dans des régions propices aux forêts, dites « zones refuges », souvent situées en altitude ou à proximité des océans, telle que la Basse Guinée. Ces régions sont aujourd'hui connues comme des points chauds de biodiversité. À l'inverse, au cours des périodes interglaciaires, plus chaudes et humides, la forêt tropicale et sa flore se sont déployées. « *Les caféiers ont connu une vague de dispersion qui leur a permis, à partir de leur région d'origine, de coloniser tous les types de forêt en Afrique équatoriale et dans la région malgache, depuis les forêts sempervirentes, — toujours vertes —, aux forêts galeries, entourées de savane* », raconte François Anthony. Les espèces se sont alors diversifiées : « *au cours de leur histoire récente, les forêts africaines ont connu une véri-*

table explosion radiative³ des plants de café », commente le chercheur.

En tant qu'arbustes de sous-bois, les caféiers sont particulièrement menacés par les modifications environnementales. À ce titre, ils sont des témoins des perturbations subies par les forêts tropicales au cours des derniers 400 000 ans, notamment en réponse aux changements climatiques. Leur étude permet de retracer l'histoire des forêts.

Compte tenu de leur évolution très récente et de la rapidité de leur diversification et dispersion, il y a peu de différences entre les gènes d'une espèce de café à l'autre, mais beaucoup au niveau de leur expression. « *Les conclusions de notre étude réorientent donc les recherches sur la génétique du caféier, en vue de l'amélioration de cette plante d'un grand intérêt agro-nomique et socio-économique* », conclut François Anthony. Son génome est en cours de séquençage par les chercheurs de l'IRD et leurs partenaires⁴.

Rédaction DIC – Gaëlle Courcoux

1. Ces travaux ont été réalisés par des chercheurs de l'unité « Résistance des plantes aux bioagresseurs » (UMR IRD / Université Montpellier 2/ CIRAD) en collaboration avec le Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico du Brésil.
2. Processus évolutif grâce auquel de nouvelles espèces émergent.
3. Très forte augmentation du nombre des espèces.
4. Ces recherches sont menées en partenariat avec le Génoscope/CEA et le CIRAD.



© IRD / François Anthony



© IRD / François Anthony

Les différentes espèces de caféiers sauvages se sont dispersées dans toute l'Afrique équatoriale et au-delà grâce à leurs fruits, ici de *Coffea pseudozanguebariae* (à gauche) et de *Coffea brevipes* (à droite).