

Synthèse de la feuille de route cocotier

Vers une culture durable du cocotier [2024-2034]



Vers une culture durable du cocotier [2024-2034]

Le cocotier, *Cocos nucifera* L., est une plante monocotylédone de la famille des Arecaceae. On peut classer les cocotiers en deux groupes : les Grands et les Nains, à partir desquels ont été créés de multiples hybrides. Cultivé le plus souvent sur des sables côtiers peu fertiles et impropres à toute autre culture, le cocotier s'adapte à de nombreux types de sols. Mais on le trouve surtout sur les zones côtières subtropicales d'Asie (Philippines, Indonésie, Inde, Sri Lanka, Thaïlande, etc.) et d'Océanie. Ces zones représentent 90 % des 11,3 millions d'hectares plantés dans le monde. Quarante-seize pour cent des noix de coco produites dans le monde le sont par de petites exploitations familiales (de 0,5 à 4 ha). Mais quelques exploitations industrielles, souvent héritées de la période coloniale, sont encore présentes en Asie du Sud-Est (Indonésie, Malaisie), Afrique de l'Ouest (Côte d'Ivoire, Ghana) et de l'Est (Mozambique) où le cocotier est cultivé en monoculture sur des centaines d'hectares. Les rendements moyens des cocoteraies ont évolué lentement depuis 40 ans, passant de 3,7 à 5,6 t de noix de coco/an/ha, avec de grandes disparités entre continents et entre pays. En Amérique du Sud (Brésil), la production et les rendements ont augmenté de manière spectaculaire depuis 1996, mais ceci est dû à la plantation à grande échelle de variétés naines destinées au marché des boissons (eau de coco), tandis que

C'est la plante tropicale par excellence. Capable de s'adapter à des milieux chauds à fortes contraintes hydriques ou salines, le cocotier contribue, dans de nombreux territoires, à une économie circulaire et durable. Le Cirad, qui appuie la filière depuis des décennies, propose une feuille de route ambitieuse pour cet atout majeur des populations rurales des pays tropicaux. ■

les rendements restent inférieurs à la moyenne mondiale sur le continent africain qui produit toujours des noix de coco pour les marchés oléagineux ou celui de la consommation en frais.

De nombreux débouchés

La filière cocotier présente une structuration particulière du fait de la diversité des usages de la plante et de la dualité de son mode production. Les débouchés principaux des arbres qui croissent en plantations de rente sont le coprah et l'huile qui en est extraite. Ils constituent encore les produits majeurs des circuits d'exportation. En culture vivrière, le cocotier fournit au quotidien lait de coco, sucre, eau de coco, fibres, combustibles, huile vierge pour la cuisine ou la cosmétique ou encore éléments de construction pour l'habitat. Sur les exploitations familiales d'Asie et d'Océanie, les cocotiers sont souvent intégrés dans des systèmes agroforestiers complexes. La filière a largement évolué au cours des 30 dernières années : d'une plante oléagineuse tournée vers l'export (marché de l'huile de coprah), la filière s'est tournée vers des produits à plus forte valeur ajoutée, qui ont rapidement conquis des marchés internationaux. Eau de coco, huile vierge, sucre profitent de l'engouement actuel de consommateurs en quête de bien-être et de produits sains, présentant ainsi un fort potentiel de développement.

Des défis multiples

Les défis majeurs auxquels est confrontée la filière ont trait à sa durabilité, du fait du vieillissement des plantations et des exploitants. Mais la filière cocotier fait aussi face à de multiples facteurs d'érosion génétique. Le changement climatique représente un défi : les nouvelles conditions de culture du cocotier demandent des variétés mieux adaptées et des procédures de gestion intégrée des maladies et des ravageurs. Le changement climatique représente également une menace pour la pérennité des systèmes diversifiés d'agroforesterie impliquant le cocotier, fournisseurs de services écosystémiques, et représentant un grand potentiel en matière d'écotourisme et de capture de carbone. Enfin, le manque d'organisation des petits producteurs et leur méconnaissance des marchés sont un réel défi, qui nécessite de construire des filières reposant sur des marchés équitables et respectueux de la traçabilité et de la qualité des produits. La filière participe, par sa structure de production primaire de type familial, à soutenir l'emploi de nombreux foyers ruraux. Les modes de culture du cocotier ayant peu évolué depuis des décennies (sauf au Brésil et en Inde), les exploitations sont très facilement convertibles en culture biologique. Elles pourraient ainsi contribuer à un développement durable et raisonné de la filière. ■



© A. Garavito Guyot, Cirad

| Cocotier nain à Tahiti



© L. Ollivier, Cirad

| Transport des noix récoltées dans les canaux en Indonésie dans une plantation de cocotier sur tourbe

Promouvoir la culture du cocotier de demain : trois ambitions pour guider nos actions

Les activités de recherche, d'expertise et de formation du Cirad sur le cocotier sont très anciennes. Il a ainsi développé une vaste expertise sur cette filière depuis le milieu du XX^e siècle, d'abord dans le cadre de l'Institut de recherche pour les huiles et oléagineux, IRHO (de 1941 à 1984), s'appuyant sur des stations de terrain dédiées à cette espèce en Afrique de l'Ouest (Bénin, Côte d'Ivoire) et dans le Pacifique Sud (Vanuatu, Polynésie française). Aujourd'hui, un collectif de chercheuses et chercheurs de différentes disciplines, principalement basés à Montpellier et dans les Caraïbes, développe des activités de recherche et d'expertise sur le cocotier. Ces scientifiques sont répartis dans les trois départements de l'établissement : systèmes biologiques (département Bios), systèmes de production et de transformation (département PerSyst), et environnement et sociétés (département ES), et dans quatre unités mixtes de recherche.

Ambition 1

Produire des connaissances pour la gestion des ressources et l'amélioration génétique du cocotier

Leader dans le développement de nouvelles méthodes et outils contribuant à améliorer l'efficacité et réduire le coût de la sélection du cocotier au plan international, le Cirad a l'ambition de maintenir et conforter sa position. La biologie et la morphologie de cette plante pérenne rendent l'amélioration génétique conventionnelle longue et coûteuse, mais le (re)séquençage de génomes, et l'application des sciences omiques dans l'identification de marqueurs liés à des gènes d'intérêt, permettent d'envisager des avancées importantes, sur des critères de sélection élargis. Au rendement viendront s'ajouter l'adaptation aux stress

biotiques (maladie du jaunissement mortel, en priorité) et abiotiques, mais aussi une plus grande diversité de critères de qualité afin de répondre à la demande d'un marché en pleine expansion pour des produits de plus en plus divers et à forte valeur ajoutée. Cette ambition comportera deux objectifs principaux : (i) optimiser la conservation et la gestion des ressources génétiques et (ii) améliorer les méthodes de sélection et de production de semences améliorées et saines de façon conséquente.

Ambition 2

Accompagner les producteurs de noix de coco dans la transition agroécologique

L'objectif est de réhabiliter les cocoteraies tout en restaurant la biodiversité et les services écosystémiques. Dans cette perspective, le Cirad vise à rétablir des systèmes agroforestiers avec des densités moindres de cocotiers pour diversifier les cultures et participer à l'autosuffisance alimentaire des populations rurales. Pour cela seront mobilisés l'agrobiodiversité, le matériel végétal, les plantes de services, le recyclage des sous-produits, la santé des sols et les services écosystémiques, pour une production durable et l'augmentation des revenus des exploitations familiales. Il s'agira également, sous cette ambition, d'évaluer les risques sanitaires liés aux invasions biologiques et aux maladies émergentes en lien avec les échanges commerciaux et le changement climatique. Des recherches seront conduites au niveau des systèmes de culture et des systèmes de production pour accompagner les changements de pratiques par des démarches de modélisation participative, un suivi des innovations, l'utilisation d'outils d'évaluation multicritères et la mise en place de plateformes d'innovation.

Ambition 3

Consolider les savoirs et savoir-faire pour imaginer le futur de la filière

Les équipes du Cirad se mobiliseront pour capitaliser les savoirs et connaissances accumulés en interne depuis les 70 dernières années pour mieux les transmettre avec des formations sur la gestion de bases de données, sur la production durable, sur les procédés de transformation innovants... sous forme de MOOC ou tout autre support adapté aux publics ciblés. Les ressources numériques développées dans le cadre de cette feuille de route respecteront les principes FAIR (faciles à trouver, accessibles, interopérables, réutilisables) et CARE (avantage collectif, autorité en matière de contrôle, responsabilité, éthique) au bénéfice des acteurs de la filière. Le futur de la filière sera envisagé dans le cadre d'un travail prospectif interfilières mené en mobilisant non seulement les scientifiques, mais aussi quelques acteurs clés de ces filières. Les filières cacao, palmier à huile et horticulture, sur lesquelles les équipes du Cirad travaillent également en partenariat, pourraient être les plus concernées. ■



| Décoquage des noix de coco sur plantation au Vanuatu



Décryptage

Pourquoi travailler sur l'amélioration génétique du cocotier ? Comment accompagner les exploitations familiales dans la transition agroécologique ? Quels principaux leviers actionner pour garantir l'avenir de la filière ? Décryptage des points clés de la feuille de route cocotier avec Andrea Garavito Guyot, généticienne et génomicienne cocotier et Laurence Ollivier, entomologiste spécialisée sur les ravageurs du cocotier, correspondantes de la filière au Cirad.



DR

En quoi l'amélioration génétique du cocotier participe-t-elle de sa résilience ?

Andrea Garavito Guyot : Sujet de nombreux travaux de recherche depuis les années 1940, le cocotier a été quelque peu délaissé au cours des dernières décennies. Pourtant, cette plante est intéressante à de multiples égards. Outre ses nombreux usages, il s'agit d'une plante dont la variabilité morphologique et génétique est remarquable. Mieux comprendre cette variabilité permet d'identifier et de valoriser les ressources génétiques les plus adaptées face aux défis qui lui sont opposés. On peut travailler sur la résistance aux

maladies, l'augmentation de la productivité, la qualité des fruits, etc. Parmi les maladies les plus graves, la maladie du jaunissement mortel décime les plantations. Les adaptations aux stress abiotiques sont aussi au cœur des travaux du Cirad. La résilience du cocotier et de la filière dépend de la capacité à mobiliser les outils modernes de l'amélioration génétique développés dans l'étude d'autres plantes. Ainsi, la sélection génomique permettra-t-elle, entre autres, de renforcer la durabilité et la compétitivité de cette culture emblématique des régions tropicales.

Comment accompagner les exploitations familiales dans la transition agroécologique ?

Laurence Ollivier : La régénération des plantations de cocotiers, qu'elles soient villageoises ou industrielles, ne peut se faire sans prise en compte de la biodiversité et des services écosystémiques.

Le cocotier est une plante pérenne qui s'intègre complètement dans des systèmes agroforestiers, procurant de l'ombrage. Il fonctionne par exemple très bien en association avec le cacaoyer, le bananier et des cultures vivrières telles que l'ananas. C'est ainsi une plante couramment utilisée en agroforesterie, d'autant qu'elle est source de revenus pour les planteurs. Parmi les obstacles rencontrés par la filière aujourd'hui, le jaunissement mortel ne cesse de s'étendre. Or les cocotiers morts servent de gîtes larvaires à *Oryctes* spp., un gros scarabée qui cause des dégâts considérables aux jeunes plantations. À ce jour, aucune mesure de lutte

contre ce ravageur présent sur l'ensemble de la zone de répartition du cocotier, autre que la lutte chimique, n'est satisfaisante. Informer les planteurs de ces menaces, leur apporter des connaissances et les former pour y faire face fait partie de la mission du Cirad.

Quels sont les principaux leviers pour l'avenir de la filière ?

A.G.G. : La formation des scientifiques locaux est essentielle. En effet, le transfert de connaissances d'une génération à l'autre ne semble pas évident, avec très peu de formations académiques, et une transmission quasi exclusivement de pair à pair. Un autre levier porte sur la transformation de la production. Le Cirad se positionne à l'interface entre producteurs et transformateurs, pour qu'ensemble ils puissent imaginer un futur durable pour la filière.

L.O. : La formation est dans le mandat du Cirad. Nous tentons, au sein de l'établissement, de capitaliser sur les connaissances historiques de la recherche sur le cocotier. Nous diffusons ces connaissances à la fois sur le terrain et à travers nos publications. Un des autres leviers originaux de cette feuille de route est la volonté de mutualiser les ressources. Plusieurs filières agricoles tropicales (cacao, palmier à huile, horticulture) sont en effet concernées par les mêmes enjeux : services écosystémiques, régénération de plantation, études agroécologiques. Multiplier les interactions entre filières démultipliera les moyens consacrés au cocotier. ■

En savoir plus : coconut@cirad.fr



© A. Pradés, Cirad



© A. Garavito Guyot, Cirad

| Pépinière de cocotiers en Inde conjuguée à la production de poivre sur stipe (tronc) de cocotiers adultes

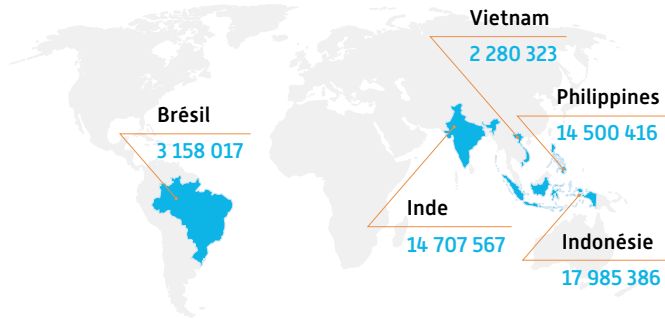
| Production de charbon à base de coques de noix de coco en Indonésie

Inventer une culture durable du cocotier de demain

Le Cirad face aux défis de la filière

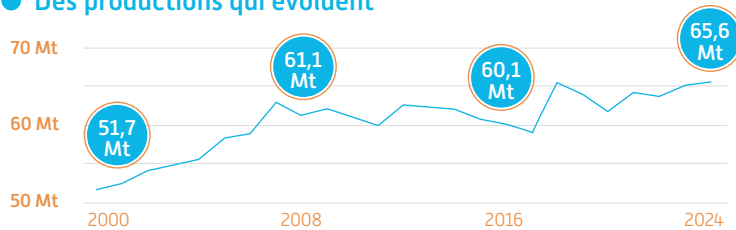
Évolution de la production mondiale*

● L'Asie en tête de la production



Production de noix de coco des 5 premiers pays producteurs en 2024 (tonnes)

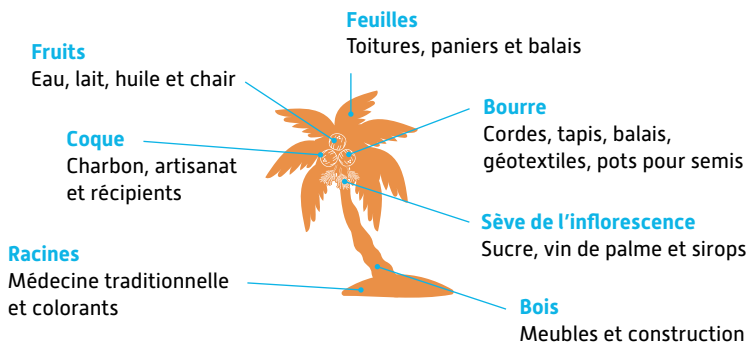
● Des productions qui évoluent



Évolution de la production mondiale de noix de coco en tonnes de 2000 à 2024

De nouveaux usages

● Le cocotier est l'arbre de la vie



● Le boom des produits alternatifs

Produit	Valeur totale des exportations**	
	2012	2023
Coprah	115	68
Huile	1 431	1 411
Sucre	1 018	3 403
Eau	1 951	3 908

Nos ambitions...



Produire des connaissances pour la gestion des ressources et l'amélioration génétique du cocotier



Accompagner les producteurs de noix de coco dans la transition agroécologique



Consolider les savoirs et savoir-faire pour imaginer le futur de la filière

... en partenariat

Le Cirad travaille avec l'International Coconut Community (ICC) et le réseau Cogent***, qui rassemble 39 pays producteurs de noix de coco, représentant plus de 98 % de la production mondiale.



Il est partenaire de divers centres de recherche et universités dans les pays du Sud (CNRA (Côte d'Ivoire), CRI Catas (Chine), Embrapa (Brésil), CicY (Mexique), Université Los Baños (Philippines), Kasetsart University (Thaïlande), etc.).

Nos moyens et ressources

3

unités de recherche

5

disciplines de la sociologie à la génomique

490

références de publications de 2005 à 2025

2017 et 2021

contribution du Cirad au séquençage du génome du cocotier

* Source : FAOSTAT ; ** En millions de dollars, source : Comtrade ; *** International coconut genetic resources network

Le partenariat, au cœur des recherches du Cirad

Les partenariats actuels du Cirad dans la filière cocotier sont nombreux, diversifiés et largement répartis à l'échelle mondiale. Il s'agit notamment des instituts nationaux de recherche agricole (publics ou parapublics) dans les pays producteurs (VARTC au Vanuatu, KIK en Papouasie-Nouvelle-Guinée, PCA aux Philippines, CPCRI en Inde, Opri au Ghana, CNRA en Côte d'Ivoire, CRI-Catas en Chine, CIB en Jamaïque et Embrapa au Brésil), des universités (Kasetsart University en Thaïlande et Université Los Baños aux Philippines) et des administrations (Maff au Timor oriental, Dag de Polynésie française). Ces partenariats, pour certains établis de longue date, ont évolué avec le temps, notamment grâce à la participation du Cirad au réseau Cogent (devenu un programme dépendant de l'International Coconut Community), principalement à travers les activités des Groupes d'action thématiques internationaux (International Thematic Action Groups, Itag). ■



© A. Rival, Cirad

| Localisation avec le partenaire du Maff des sites de lâchers d'un prédateur pour lutter contre une cochenille du cocotier au Timor oriental

La parole aux partenaires



DR

Entretien avec Jelfina C. Alouw,
directrice de l'International
Coconut Community
(Indonésie)

Quelle est l'histoire de votre partenariat avec le Cirad ?

Ce partenariat repose sur une longue histoire de collaboration dans des domaines clés tels que la conservation des ressources génétiques, l'agronomie, y compris la phytopathologie et l'entomologie, et le développement technologique du secteur mondial du cocotier. Au fil des ans, nous avons énormément bénéficié des échanges avec des scientifiques et des dirigeants du Cirad, de son programme de recherche et de ses publications, qui ont contribué de manière significative aux connaissances mondiales et à l'innovation dans les chaînes de valeur cocotier. Les scientifiques ont joué un rôle central dans le développement de Cogent lorsque celui-ci dépendait encore de Bioersity International, avant de rejoindre officiellement l'ICC en 2019. Ce soutien a été déterminant pour renforcer notre R&D dans le secteur mondial du cocotier. Cette longue synergie scientifique entre le Cirad et l'ICC a donc conduit à la signature d'un MoU pour 2019-2023.

Que pensez-vous de la feuille de route du Cirad pour la filière cocotier ?

L'amélioration génétique du cocotier est au cœur de la stratégie mondiale pour la durabilité de la filière, c'est un fait. Tout d'abord parce que nous sommes confrontés à une crise majeure avec le vieillissement des plantations avec 20 % de la population totale devant être renouvelé. Nous sommes également confrontés à des menaces mondiales croissantes, notamment les épidémies et la pression intense du changement climatique. En outre, le marché mondial des produits à base cocotier se diversifie, créant d'énormes opportunités et imposant la nécessité d'une amélioration génétique. L'expertise du Cirad en matière d'outils moléculaires et de génomique est d'autant plus cruciale que les cycles de sélection traditionnels sont extrêmement lents. Le deuxième objectif concernant la transition agroécologique est également très pertinent, car nos agriculteurs sont souvent pris au piège de faibles rendements et de la monoculture. En intégrant les cultures vivrières, l'approche agroécologique offre à nos membres une voie cruciale pour construire un écosystème agricole plus solide et plus résilient, lutter contre l'insécurité alimentaire directement à la ferme et sortir de la pauvreté. Enfin, l'objectif de l'ICC s'aligne parfaitement avec l'Ambition 3 du Cirad sur l'avenir de la filière. La majeure partie du secteur est bloquée avec le coprah et l'huile de coco brute, qui ont une faible valeur. Travaillons sur des procédés de transformation innovants afin d'aider les MPME à créer des produits rentables. Je pense que les principes d'équité et de diligence pourraient résoudre les énormes défis liés à l'inaccessibilité des données et garantir que la recherche ne soit plus verrouillée, qu'elle soit gérée de manière éthique et accessible à tous les scientifiques, décideurs politiques et petits exploitants. Je pense que c'est essentiel pour nous. ■



DR

Entretien avec Wayne Myrie, directeur de la Recherche et du Développement du Conseil de l'industrie du cocotier (Coconut Industry Board, CIB), Jamaïque

Quelle est l'histoire de votre partenariat avec le Cirad ?

Cette histoire est liée à l'histoire des maladies du cocotier en Jamaïque. Dans les années 1960 et au début des années 1970, un phytoplasme a été identifié comme étant la cause de la maladie. Depuis lors, nous travaillons avec des agences internationales. Lorsque nous avons découvert que la maladie pouvait être contrôlée grâce à des variétés résistantes telles que la nain Malais, de nombreuses institutions ont abandonné la recherche, estimant que le problème était résolu. Le Conseil de l'industrie a poursuivi ses recherches, car la noix de coco est une culture très importante pour nous. Nous avons continué à étudier la maladie et à mener des recherches sur cette variété. En 1998-1999, nous avons de nouveau rencontré des problèmes liés à la maladie dans différentes régions, et c'est à ce moment-là que nous avons commencé à travailler avec un chercheur du Cirad et de nombreux autres experts internationaux. Le Cirad a alors proposé

de former des personnes d'ici et j'ai été l'une des premières personnes du CIB à avoir la chance d'être formé au Cirad. Nous avons travaillé ensemble sur la maladie et c'est ainsi qu'a débuté la collaboration entre le Coconut Industry Board et le Cirad.

Que pensez-vous de la feuille de route du Cirad ?

Je pense que la première ambition, « améliorer le matériel génétique », est importante. Nous avons été le premier pays au monde à travailler sur l'amélioration du matériel génétique. En 1974, nous avons réalisé un croisement commercial entre le Nain jaune de Malaisie et le Grand du Panama pour produire le « Maypan ». Le deuxième objectif est également très important, il concerne l'impact de nos actions sur nos agriculteurs, en matière de pratiques agronomiques qui contribueront à maximiser toute amélioration de la diversité génétique. Car vous pouvez avoir la meilleure variété au monde, mais si vous ne disposez pas des mesures d'accompagnement, des pratiques agronomiques que les agriculteurs seront encouragés à utiliser, alors la variété ou les hybrides ne donneront pas les résultats escomptés. Pour ce qui concerne les ressources humaines, vous pouvez constater que la population scientifique vieillit, il est donc très important d'attirer les jeunes et de leur donner la possibilité de se former. Le cocotier est une culture majeure. Certains diront qu'elle n'est pas aussi importante que le blé, le maïs ou le soja. Mais pour une grande partie des pays des régions subtropicales et tropicales, elle est l'un des piliers de leur économie et contribue à améliorer les conditions de vie des agriculteurs. Nous devons former une nouvelle génération de scientifiques pour succéder à ceux qui sont actuellement en poste afin de pouvoir poursuivre les travaux de recherche sur le cocotier et assurer une production durable. ■



| Support en fibres de coco dans un centre commercial de Jakarta, Indonésie



| Ustensiles artisanaux fabriqués à partir de bois et de coques de noix de coco

© A. Prades, Cirad

© A. Garavito Gujot, Cirad



Le Cirad est l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes.

Avec ses partenaires, le Cirad coconstruit des connaissances et des solutions pour contribuer à la résilience des agricultures dans un monde plus durable et solidaire. Il mobilise la science, l'innovation et la formation afin d'atteindre les objectifs de développement durable. Il met son expertise au service de tous, des producteurs aux politiques publiques, pour favoriser la protection de la biodiversité, les transitions agroécologiques, la durabilité des systèmes alimentaires, la santé des plantes, des animaux et des écosystèmes, le développement durable des territoires ruraux et leur résilience face au changement climatique.

Le Cirad est un établissement public à caractère industriel et commercial (Épic), sous la double tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Espace et du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères.

Le Cirad souhaite que ses trois ambitions pour une culture durable du cocotier soient discutées, partagées et soutenues par des partenariats et alliances multiacteurs.

Contactez-nous pour en discuter : coconut@cirad.fr



Innovons ensemble pour les agricultures de demain

En savoir plus
sur la filière cocotier
au Cirad



cirad.fr



agreenium