

Les agroforêts, une tradition porteuse d'avenir

Geneviève MICHON



© IRD / G. Michon

Les forestiers professionnels, formés dans des écoles spécialisées, ont longtemps été considérés comme les seuls détenteurs d'un savoir sur la forêt, et, par conséquent, comme les seuls experts légitimes de la gestion des massifs boisés. À travers l'aménagement forestier, ils ont pu exploiter le bois, planifier les coupes et le renouvellement des peuplements. Ils doivent aujourd'hui gérer la « multifonctionnalité » et les « services écosystémiques » rendus par la forêt. Ils plantent, aussi : pour reboiser, pour régénérer la ressource ligneuse après exploitation, ou pour orienter la forêt vers la production industrielle.

Ils ne sont pas les seuls à « cultiver » la forêt. Les populations forestières du monde tropical ont, elles aussi, constitué des savoirs forestiers d'une grande finesse, et développé des pratiques visant à améliorer la production de certaines ressources forestières, voire à réorienter de façon majeure la production forestière dans son ensemble. Ces pratiques sont d'une grande variété.

Avant la culture

On rencontre parfois ce qu'Edmond Dounias a qualifié de « paraculture »¹ : une forme

1. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers09-03/010009734.pdf



© IRD/G. Michon

Plantation d'eucalyptus, région de Pointe Noire, Congo.

Dans les pays tropicaux, les forestiers professionnels ont établi de grandes plantations d'arbres pour le bois d'œuvre ou la production de pâte à papier ; ces plantations sont le plus souvent conçues sur un modèle de monoculture intensive.



© IRD/G. Michon

Agroforêt à Hiva Hoa (Marquises, Polynésie française).

Les agriculteurs des pays tropicaux plantent souvent des arbres qu'ils associent avec leurs cultures ; ces plantations agroforestières sont diversifiées et abritent une grande diversité biologique.

d'exploitation pratiquée par des cueilleurs ou des collecteurs locaux qui intègre des pratiques situées à l'interface de la production « naturelle » (c'est-à-dire induite par les processus naturels) et de la production forcée (contrainte par des techniques particulières : plantation, fumure). Certaines de ces pratiques visent à favoriser la régénération des espèces végétales recherchées, d'autres à contrôler la disponibilité des ressources afin qu'elles répondent à diverses exigences, d'autres enfin à enrichir les peuplements naturels. Les Pygmées ka, qui consomment des ignames sauvages, ré-enfouissent la tête ligneuse des tubercules après leur déterrage de façon à permettre la croissance de nouvelles tiges qui donneront de nouveaux tubercules. Les Kubu à Sumatra, les Punan à Bornéo, les Chenchu en Inde, certains borigènes en Australie ou aux îles ndaman font de même. Ces pratiques s'accompagnent de protections magico-religieuses et d'appropriation individuelle des pieds d'igname, appropriation fondée sur la primauté de déterrage (c'est-à-dire accordée au premier qui a « géré » une touffe d'ignames en récoltant puis en ré-enfouissant la tête). Les Kubu possèdent ainsi de véritables « jardins » d'ignames en forêt.

Des pratiques similaires s'observent pour d'autres espèces d'importance vivrière et culturelle majeure chez certaines populations, comme les palmiers à moelle féculente que l'on retrouve à Bornéo (*Eugeissona utilis*), à Sumatra ou en Papouasie (*Metroxylon sagu*). Là aussi, il s'agit de rationaliser la production des palmiers tout en les maintenant dans leur environnement naturel à travers des techniques et des pratiques qui transforment la ressource sauvage en bien productif et social que l'on entretient et protège, que l'on gère dans le temps, que l'on possède et que l'on peut transmettre.

D'autres pratiques accentuent ou réorientent la production du milieu naturel, mais sans intervention majeure sur l'écosystème, parfois même de manière fortuite. Ainsi, la consommation de fruits sur les lieux de campement amène souvent à la constitution de « bosquets » d'arbres fruitiers, issus de la germination des graines laissées sur place. La fréquentation des parcours de chasse et de cueillette, conjuguée à certaines pratiques proches de la plantation, est réputée favoriser les « châtaigneraies »

de *Bertholletia excelsa* (la noix du Brésil). Pour certains fruits considérés comme des aliments culturels, tel le durian à Sumatra ou à Bornéo, la constitution de bosquets fruitiers est fortement encouragée par des pratiques de protection et de sélection des plantules et des jeunes arbres, et il s'agit alors d'une véritable arboriculture fruitière spécialisée en forêt.

Les sylvicultures : cultiver la forêt

De par le monde, des centaines de milliers d'agriculteurs gèrent aussi leurs forêts en plantant des arbres, selon des traditions qui ont fait leurs preuves.

Comment peut-on caractériser ces sylvicultures indigènes ?

Deux mots les différencient des plantations issues des services techniques forestiers : variété et diversité. Celles des espèces, qui sont aussi bien des arbres de forêt primaire à croissance lente que des arbres pionniers à croissance rapide, des arbustes de sous-bois ou des lianes de canopée ; celles des ressources, ligneuses ou non ligneuses – écorces, fruits, exsudats – ; celles, enfin, des pratiques, et des structures qui en résultent. Cependant, au-delà de ces multiples variations, on peut dégager plusieurs grands modèles.

Les sylvicultures interstitielles : entre forêt et jardin

Certaines de ces sylvicultures indigènes s'insèrent dans les structures forestières en place sans les détruire, en les modifiant de place en place, par petites touches, ce qui conduit à les qualifier d'interstitielles. L'exemple le plus connu est celui de l'enrichissement des peuplements de palmier *Euterpe* (exploité dans les forêts inondées de l'estuaire de l' Amazonie pour la production de fruits ou de cœurs de palmier) par traitement des touffes naturelles. Les actes sylvicoles consistent ici à protéger les jeunes touffes de palmier, à parfois les transplanter dans des endroits jugés plus favorables à leur croissance, voire à en planter de nouvelles,

à « dépresser » les touffes, c'est-à-dire à ne garder qu'un nombre limité de tiges par touffe pour favoriser la production, à couper les lianes ou à tailler les branches des arbres environnants pour réduire la compétition, ou à ouvrir la canopée pour accroître localement l'ensoleillement. Par ces techniques douces et insérées dans les dynamiques de



© Anne Cély



© Anne Cély

Peuplement jardiné de palmier *Euterpe* dans l'estuaire amazonien (Brésil).

Récolte des infrutescences du palmier *Euterpe* pour la fabrication du « jus d'açaï », aujourd'hui recherché dans les villes brésiliennes et en Europe.



© IRD P. Levang

Collecte des cannes de rotin (*Calamus sega*) dans une agroforêt de l'est de Bornéo (Indonésie). Les rotins ont été introduits dans une vieille forêt secondaire.

l'écosystème en place, les *caboclos* (populations métisses du bord de l'Amazonie) enrichissent peu à peu les peuplements de palmiers en gardant une structure forestière relativement intacte (ANDERSON, 1988 ; BALÉE, 1989 ; MILLER et NAIR, 2006).

On observe le même schéma sylvicole en Indonésie, pour le sagoutier (*Metroxylon sagu* : un palmier qui produit une moelle amylacée utilisée comme nourriture de base dans de nombreuses forêts de l'archipel) (ELLEN, 2006 ; SASAOKA *et al.*, 2014). Un autre exemple indonésien concerne le rotin sega (*Calamus caesioides*). Dans certaines régions de Kalimantan (GODOY *et al.*, 1989 ; MICHON, 1997), ce rotin est planté dans de vieilles forêts secondaires après un nettoyage sévère du sous-bois qui ne préserve que l'ossature haute de la canopée. Cette ouverture du sous-bois permet la germination et la croissance des jeunes lianes de rotins qui trouveront sur les arbres préservés un support pour s'élever vers la lumière et prospérer dans la canopée jusqu'à la récolte.

Ce même principe de sylviculture intégrée existe pour la cardamome – herbacée de sous-bois au Laos ou en Inde –, avec des variantes qui vont de l'entretien actif de quelques pieds (plantés ou non) disséminés dans une matrice forestière largement non perturbée, à la mise en culture de tout le sous-bois de la forêt concernée (FOPPES et KETPHANH, 2000). On retrouve ce principe pour la production traditionnelle de thé



© IRD/G. Michon

Cardamome cultivée dans le sous-bois d'une forêt du Karnataka. (Western Ghats, Inde).

Pu'Er en Chine et en Thaïlande (WATANABE *et al.*, 1990) : contrairement à ce que l'on observe dans les plantations de thé, les théiers – qui sont, à l'état naturel, de petits arbres de sous-bois – ne sont pas taillés, mais gérés dans leur écosystème, avec cette même variation depuis l'éclaircissement sélectif de la végétation naturelle autour des arbres sauvages jusqu'à la transplantation de jeunes arbres élevés en pépinières dans le sous-bois totalement nettoyé de la forêt « naturelle ».

Cette sylviculture interstitielle peut donner lieu à des modifications plus importantes et plus durables, mais jamais irréversibles, du tissu forestier naturel, comme dans l'exemple de la culture du benjoin de Sumatra – un arbre de taille moyenne producteur de résine odorante – (MICHON, 1997). Ici, les jeunes pieds de benjoin sont introduits dans le sous-bois nettoyé d'une vieille forêt secondaire. Après quelques années, les arbres de la canopée vont être progressivement éliminés par cerclage, jusqu'à ce qu'il ne reste que les benjoints, qui pourront entrer en production (c'est-à-dire commencer à être saignés). Au fur et à mesure que les benjoints vieillissent, les jardins se diversifient par le jeu des dispersions naturelles issues de la forêt avoisinante, combinées aux nettoyages sélectifs des paysans. Vers la fin de la phase productive des arbres, ces nettoyages sont de moins en moins sélectifs, et le jardin retourne vite à un faciès de vieille forêt secondaire.

Les sylvicultures intégrales : du champ à la forêt

Un deuxième groupe de pratiques sylvoles indigènes va transformer la forêt de façon plus radicale.

Une véritable plantation

Dans tous les cas, le paysan se sert de son abattis vivrier pour implanter ses arbres. La plantation commence donc par une phase de défrichement destinée à l'établissement des cultures vivrières (riz, manioc, taros). Des arbres utiles sont ensuite plantés dans l'abattis encore en production. Durant les premiers stades de leur développement, ces jeunes arbres pourront profiter des soins apportés à la culture vivrière. Suit une phase d'abandon relatif où se met en place une végétation

« pionnière » dans laquelle les jeunes arbres cultivés se développent relativement sans soin, si ce n'est quelques coups de machette apportés par le paysan pour contrôler (si besoin) une végétation spontanée trop agressive. La friche n'est qu'apparente : il s'agit toujours d'une végétation fortement dominée par l'espèce plantée. Les grands nettoyages (toujours sélectifs) n'interviennent que lorsque les arbres entrent en production.

Une sylviculture cyclique ou permanente

Selon les espèces choisies, ou selon les logiques sociales et économiques locales, cette sylviculture se décline ensuite soit sur un mode cyclique, soit sur un mode permanent.

Dans les sylvicultures cycliques, la forêt cultivée sera maintenue en production pendant un temps variable selon l'espèce : 8 à 15 ans pour les bambous en Asie du Sud-Est (BELCHER et RUIZ-PEREZ, 2005), avec une récolte unique, 25 à 50 ans pour l'hévéa à Sumatra ou à Bornéo, avec une récolte quotidienne ou hebdomadaire (DOVE *et al.*, 1993), 8 à 70 ans pour le rotin à Bornéo ou dans le sud de la Chine (WEINSTOCK, 1983 ; FRIED, 2000 ; PAMBUDHI *et al.*, 2004), avec une récolte étalée dans le temps. Mais la forêt cultivée finira un jour par être abattue pour un renouvellement total. On retrouve ici le modèle des dynamiques d'agriculture forestière dans lesquelles alternent abattis vivriers et jachères arborées. À cette différence près que la « jachère » représente la principale phase de production. L'exemple le plus largement répandu est celui de la culture de l'hévéa à Sumatra et à Bornéo.

Originaire d'Amazonie, l'hévéa (*Hevea brasiliensis*) est introduit en Asie à la fin du XIX^e siècle par les Britanniques. D'abord cultivé à échelle expérimentale en Malaisie et dans les Indes néerlandaises, il devient le pivot principal des plantations coloniales hollandaises dès le début du XX^e siècle, en particulier dans le nord de Sumatra et l'ouest de Java. Très vite, les paysans des forêts de plaine de Sumatra et de Bornéo vont eux aussi adopter l'hévéa, car c'est un arbre dont la culture s'intègre parfaitement dans les systèmes d'agriculture forestière. Les graines d'hévéa sont co-plantées avec le riz sur une parcelle défrichée en forêt. Après une ou deux années de reconduction de la culture du riz, la parcelle est abandonnée.



© IRD/C. Michon

Introduction de jeunes hévéas dans l'abattis planté en riz en vue de la constitution d'une agroforêt (est de Bornéo, Indonésie).

Il s'y installe un recrû forestier qui contient les jeunes hévéas en croissance. Pendant cette période, la parcelle n'est pas entretenue. Près six à douze ans, le planteur opère un débroussaillage complet de la parcelle pour dégager les hévéas et commencer à les saigner. Par la suite, seuls seront débroussaillés les abords des arbres et les sentiers de récolte. La parcelle reprend donc très vite son aspect forestier. Les plantations ont une longévité qui atteint une quarantaine d'années, les premiers arbres vieillissants étant remplacés par les jeunes hévéas qui se développent sous leur ombre. Cependant, dans cette phase de vieillissement, la densité d'hévéas diminue progressivement. Afin de retrouver un niveau de revenus suffisant, le propriétaire va être obligé de renouveler sa plantation : il coupe et brûle toute la végétation de sa parcelle et initie un nouveau cycle à travers l'introduction de nouveaux plants sur l'abattis vivrier qu'il va y installer après la coupe de cette plantation vieillissante.

Dans les sylvicultures permanentes, la forêt une fois mise en place selon le schéma exposé ci-dessus ne sera plus défrichée. Les arbres vieillissants seront remplacés un par un, et les structures forestières vont se pérenniser en se diversifiant par le jeu des dispersions naturelles. Il arrive aussi,

souvent, que le paysan lui-même enrichisse sa plantation en introduisant des espèces utiles nouvelles. Les plus beaux exemples de ces sylvicultures intégrales se trouvent en Indonésie : agroforêts à damar de Sumatra ; jardins-forêt à fruitiers, bois et épices de Sumatra ou de Bornéo ; jardins à noix et épices des Moluques ; forêts de palmier à sucre de Lombok ou du nord des Célèbes.

Dans la culture du damar (*Shorea javanica*, un arbre qui produit une résine utilisée dans l'industrie des peintures et des vernis) à Sumatra, les jeunes plants ne sont pas introduits dans les abattis mais dans de jeunes plantations de café ou de poivre qui font suite aux cultures de riz. L'association avec le café ou le poivre équivaut à une phase de colonisation contrôlée, qui permet aux jeunes damars d'accomplir dans les meilleures conditions les premiers stades de leur développement, sans avoir à trop souffrir de la concurrence avec la végétation pionnière naturelle. Lorsque le café ou le poivre cesseront d'être entretenus, les damars continueront à se développer avec la végétation secondaire qui s'établira alors. La structure de la plantation se complexifiera avec les années, grâce à l'action combinée de l'homme, qui introduit d'autres espèces utiles (fruitiers, palmiers, etc.), et des phénomènes naturels de diversification, qui restituent des espèces forestières. La phase mûre de la plantation, qui commence à se stabiliser après 40-50 ans, comporte de nombreuses espèces utiles associées au damar, et la végétation naturelle n'est pas systématiquement combattue. On n'observe plus de perturbation majeure équivalente à la phase d'installation, car les vieux arbres sont remplacés au fur et à mesure des besoins, à travers une colonisation contrôlée du « chablis » – terme qui désigne à la fois la chute d'un arbre et la trouée qu'elle entraîne –. Dès qu'un arbre est tombé, ce qui peut arriver pour le damar quand il atteint 60 ans, on récupère le bois pour la construction ou comme combustible. La trouée va permettre la croissance des jeunes arbres du sous-bois qui ont parfois été plantés en vue du renouvellement, ou qui ont germé spontanément et ont simplement été épargnés lors des nettoyages. Le propriétaire se contentera de couper régulièrement les herbes qui s'installent, elles aussi, au soleil. Si le chablis est important ou a endommagé les arbres du sous-bois, la trouée sera replantée de jeunes damars, associés à des espèces à



L'agroforêt de Maninjau (ouest de Sumatra, Indonésie).

On y cultive des fruitiers (*Durio zibethinus*, *Lansium domesticum*, *Nephelium lappaceum*, etc.) et des arbres à épices (cannelier, giroflier, muscadier).

cycle court comme des bananiers qui fourniront une ombre protectrice. Les jeunes arbres sont souvent plantés le long des troncs laissés à terre ou au pied de la souche, comme évoqué pour le dorian, ce qui les protège et les fertilise lentement.

On retrouve ce modèle au Sri Lanka, avec les agroforêts fruitières, en Inde, au Laos et en Ethiopie, avec les agroforêts à café, et en Afrique, avec les agroforêts à cacao ou à palmier à huile, dans lesquelles la culture est introduite, souvent accompagnée de nombreux arbres utiles, sous un haut couvert arboré.

De véritables « agro »-« forêts »

Le terme d'« agroforêt » semble le plus approprié pour désigner ces sylvicultures indigènes des pays forestiers des tropiques. Il indique bien que les plantations qui en résultent sont des « forêts » dans le plein sens du terme : des écosystèmes dominés

par des arbres et fonctionnant selon des règles qu'elles partagent avec des forêts naturelles. Mais il affirme aussi le lien fort de ces forêts cultivées avec l'agriculture.

Les agroforêts relèvent en effet de deux principes : le premier est un principe de continuité entre forêt naturelle et sylviculture. Cette continuité peut s'exprimer à différents niveaux : il peut s'agir de continuité des formes ou des structures, de continuité fonctionnelle, comme de continuité économique ou sociale. Le deuxième principe implique une articulation étroite avec l'agriculture, en particulier, nous l'avons vu, avec les pratiques et les dynamiques de défriche-brûlis.

L'agroforesterie est aujourd'hui une pratique reconnue, mais qui reçoit des définitions aussi diverses que les systèmes qu'elle recouvre. Elle est généralement comprise comme une activité associant sur les mêmes parcelles une production agricole annuelle (cultures, pâture) et des arbres². Le Centre mondial pour l'agroforesterie³ en donne une définition plus large : l'intégration des arbres et de la sylviculture dans l'agriculture et le paysage rural. Cette dernière définition convient mieux aux agroforêts paysannes

2. <http://www.agroforesterie.fr/> ou <http://www.sbf.ulaval.ca/agroforesterie/agroforesterie.html>

3. <http://www.worldagroforestrycentre.org/>

Les agroforêts cacaoyères du Sud-Cameroun

Léa MÉNARD,
Stéphanie M. CARRIÈRE,
Edmond DOUNIAS



Le cacaoyer est un arbuste de sous-bois qui produit des cabosses directement sur le tronc (cauliflorie), de couleurs variées allant du rouge au jaune en passant par l'orange et le vert selon les variétés (Talba, Cameroun).

Originaire des piémonts andins et de l'Amazonie, le cacaoyer a été importé à la fin du XIX^e siècle dans les forêts d'Afrique centrale. Cette introduction a encouragé l'élaboration par les agriculteurs africains de systèmes agroforestiers complexes et variés. Bien que récentes, ces agroforêts sont indéniablement ancrées dans la tradition locale.

Le cacaoyer peut être cultivé selon une large variété de pratiques, allant de la monoculture intensive, c'est-à-dire des plantations pures de variétés améliorées, cultivées à grand renfort d'intrants, jusqu'à des formes d'agroforêts diversifiées et multi-usages. Pour la majorité des sociétés qui pratiquent l'agroforesterie cacaoyère en Afrique, l'agroforêt ne constitue qu'une composante parmi d'autres du système de production, qui combine des activités de chasse, de pêche, une agriculture vivrière et la cueillette. Dans le sud du Cameroun, les cacaoyères des agriculteurs *mvae* et *ntumu* se présentent sous la forme de forêts reconstruites, domestiquées et pérennes. Ces forêts comptent plusieurs strates : la strate supérieure, composée d'arbres d'ombrage utiles ; la deuxième, plus basse, qui est celle des cacaoyers et des fruitiers ; enfin, une troisième strate de sous-bois, composée d'herbacées et d'arbustes. Les arbres qui assurent l'ombrage du cacao présentent une grande diversité. Des espèces fruitières plantées (avocats, agrumes, manguiers, safoutiers...) destinées à la consommation locale et à la vente y côtoient des essences forestières spontanées qui prédominent encore largement. Ces arbres émergents et ceux de la strate supérieure ainsi que les plantes herbacées et arbustives conservées dans la strate inférieure fournissent des ressources alimentaires et médicinales, et donnent lieu à de nombreux autres usages domestiques. Au regard de leur rôle dans le maintien des services écosystémiques et donc dans la conservation de la biodiversité, les agroforêts cacaoyères paysannes suscitent un intérêt croissant.

Installation d'une agroforêt cacaoyère

Chez les Ntumu et les Mvae du sud du Cameroun, l'établissement d'une cacaoyère se fait à la faveur d'un défrichement forestier. C'est d'abord un champ vivrier qui sera créé dans la parcelle abattue puis brûlée. Ce n'est qu'à la fin de ce cycle de culture (entre 3 et 4 ans), juste avant le début de la mise en jachère, que sont incorporés les jeunes plants de cacaoyers. Certains arbres fruitiers sont également plantés à ce moment-là. Les cultures de cycle long telles que le bananier plantain ou le manioc arrivent alors en fin de production dans la jachère. Elles assurent l'ombrage nécessaire à l'établissement des jeunes plants de cacao tandis que le recrû ligneux s'installe progressivement afin de recréer une structure de végétation forestière. De plus, certains grands arbres âgés de la forêt sont systématiquement préservés lors de l'abattage des champs. Ces arbres, appelés « orphelins » par les populations, jouent un rôle majeur dans la structure de l'agroforêt cacaoyère : ils constituent la strate supérieure de l'agroforêt, strate dont le rôle est de procurer un ombrage idéal à la future plantation. Au cours de la phase de création, les agriculteurs sont parfois contraints d'abattre de nouveaux arbres afin de réguler l'ombrage et d'en trouver la densité idéale pour le cacaoyer.

Après quelques années, une fois que les jeunes plants de cacaoyers se sont développés, la plantation est nettoyée de façon sélective, c'est-à-dire que les essences d'arbres d'ombrage sont sélectionnées

© IRD/S. Carrière

à nouveau par l'agriculteur en fonction de leur utilité et de leur positionnement. La densité d'arbres épargnés au début de la création d'une agroforêt est toujours plus élevée que dans la parcelle finale. En effet, il est plus aisé et rapide de couper un arbre de 40 m de hauteur que de le faire pousser... La création des cacaoyères repose largement sur la compréhension par les paysans des dynamiques écologiques naturelles, sur leur connaissance de l'écologie des arbres et leur appréciation de l'influence de ceux-ci sur le cacao et l'ensemble de la plantation.

Un entretien continu des cacaoyers

Semis de graines, pépinières de jeunes plants ou rajeunissement de plants anciens sont des pratiques combinées permettant d'assurer la pérennité des cacaoyères. Les agriculteurs préfèrent les variétés rustiques. Elles sont certes moins productives, mais elles ont une plus grande longévité. De plus, elles présentent une meilleure tolérance à un ombrage excessif, qui est la principale cause de développement de la pourriture brune (pathologie affectant les cabosses des cacaoyers). L'entretien continu de ces agroforêts permet d'en retirer un profit relativement régulier, en dépit de cours du cacao assez fluctuants.

La cacaoculture mobilise les agriculteurs de façon saisonnière. Le nettoyage de la parcelle, réalisé une fois par an, est une étape fastidieuse mais incontournable pour limiter le développement de la pourriture brune. Il est assuré par le chef de famille, aidé de ses enfants, ou par des groupements d'agriculteurs. Des travailleurs saisonniers peuvent éventuellement être sollicités. Les témoignages d'agriculteurs s'accordent à souligner que l'effort de nettoyage croît avec la raréfaction de l'ombrage qui stimule la repousse des espèces adventices et indésirables pour le cacao. Les agroforêts villageoises, à fort ombrage, sont donc moins enherbées – car ombragées – que les plantations intensives sous soleil. Le temps ainsi économisé peut alors être investi dans d'autres activités. La récolte et l'extraction des fèves de cacao (écabossage) mobilisent toute la famille. La fermentation des fèves (nécessaire au développement de l'arôme du cacao) est réalisée dans la plantation, puis la récolte est transportée au village pour le séchage précédant la commercialisation.

Un véritable patrimoine

Les agroforêts cacaoyères du Sud-Cameroun ont su se maintenir malgré les aléas du cours du cacao et les transformations socio-économiques de cette région forestière (nouvelles routes, forte demande de produits vivriers). La gestion paysanne locale de ces systèmes s'inscrit dans la durée. Pour les chefs de famille, les agroforêts constituent un patrimoine héritable et un gage de sécurité financière et foncière. Malgré les crises successives de la filière, le cacao rapporte toujours, et il peut rapidement redevenir très rentable en cas d'embellie des prix.

Longtemps critiquées pour leur rendement modeste en cacao, ces agroforêts sont aujourd'hui encensées pour leur longévité et leur contribution à un système de production diversifié. Elles sont en outre fréquemment citées en exemple comme « outil » favorisant la conservation de la biodiversité. Cependant, la pression foncière croissante et les conflits d'accès à la terre et aux ressources peuvent vite compromettre le maintien et le développement ces systèmes agroforestiers.



La pourriture brune est une maladie liée à un champignon, qui peut toucher un grand nombre de cabosses, comme on peut le voir sur cette scène de récolte du cacao, et peut compromettre fortement la récolte (Talba, Cameroun).

Les « arbres hors forêt ».

L'exemple des terroirs betsileo à Madagascar

Stéphanie M. CARRIÈRE,
Samuel RAZANAKA,
Herizo RANDRIAMBANONA,
Josoa RANDRIAMALALA,
Vero RAFIDISON

Les systèmes d'agriculture itinérante sur brûlis ou d'agriculture permanente dans les forêts tropicales humides sont nombreux et variés. À cette diversité de systèmes est associée une grande variété de paysages agroforestiers, alternant zones cultivées et zones boisées co-façonnés par de nombreuses combinaisons de pratiques agricoles en interaction avec divers types de milieux et leurs dynamiques.

Les arbres hors forêt, bien que souvent ignorés des politiques ou des acteurs de la conservation, sont très abondants dans ces paysages ruraux des zones péri-forestières tropicales. Ils contribuent à augmenter l'hétérogénéité des mosaïques agricoles, faisant de ces paysages des lieux où cohabitent les sociétés humaines et la biodiversité.

Une diversité d'arbres dans les terroirs betsileo

L'agriculture des Betsileo sur les Hautes Terres centrales se subdivise en deux grands modes d'occupation de l'espace : la riziculture, qui se pratique dans les bas-fonds, dans lesquels il n'y a presque jamais d'arbres, et les cultures vivrières (manioc, patate douce, maïs, pois de terre, taro, arachide, pois du cap) sur les versants de collines (ou *tanety* en malgache). C'est dans et entre ces espaces de cultures, mais aussi sur les pâturages et autour des villages que l'on trouve le plus d'arbres.

On peut classer les formations arborées des terroirs en trois groupes.

Le premier est celui des arbres plantés par les agriculteurs : des espèces utiles (manguiers, orangers, citronniers, bananiers, papayers), des marqueurs de territoire (eucalyptus, pins), ou des espèces à haute valeur sociale ou culturelle, comme les *Ficus*, arbres royaux aux usages multiples. Ces arbres sont isolés ou regroupés en vergers, en plantations (surtout pour les arbres exotiques – eucalyptus, pins et acacias –, plantés pour leur bois ou leurs tannins), en haies vives (*fahitra* ou *fefy*), destinées à protéger les cultures des prédateurs et des troupeaux de zébus, ou en vergers. Ces arbres des espaces cultivés constituent également une réserve sur pied de bois de chauffe et de matériel végétal pour la médecine locale, utilisable tout au long de l'année.

Le second groupe est constitutif des jachères. Il s'agit d'arbres épargnés lors de l'abattage de la forêt : des espèces alimentaires, médicinales, faisant office de paratonnerre (*Anthocleista* spp.), des bois de construction, des *Pandanus* pour la vannerie, ou des espèces destinées à conjurer le mauvais sort. Il existe une grande diversité d'espèces d'arbres isolés, mais les espèces les plus abondantes appartiennent au genre *Ficus* : elles représentent près de 80 % des arbres isolés dans les terroirs betsileo. Il n'est pas interdit de couper ces arbres, mais les Betsileo les préservent par superstition, en fonction de croyances diverses (par exemple, les espèces du genre *Ficus*, si elles sont coupées, peuvent tarir la lactation d'une femme en âge de procréer). La présence de cette diversité d'arbres est influencée par l'histoire des lieux et des villages, par celle des conflits également (conflits fonciers notamment, car ces arbres peuvent servir de marqueurs territoriaux), par les politiques publiques (de reboisement par exemple), par les croyances traditionnelles (force surnaturelle de certains arbres, lien avec les ancêtres et les interdits



© IRD/S. Carrière

Paysage rural betsileo (région d'Andringitra, Madagascar).

Le paysage est ponctué de nombreux arbres isolés ou en bosquet, plantés ou spontanés, utiles ou marqueurs de territoires en alternance avec les cultures.

ou *fady*), par la magie (force transmise par un arbre aux guérisseurs), par la présence d'un site sacré (tombeaux), ou plus simplement par le manque de temps pour les abattre.

Le troisième groupe consiste en de petites formations forestières présentes sur les terres non cultivées, telles que des lambeaux forestiers matures (*songon'ala*, litt. « la mèche de la forêt ») ou des forêts secondaires de toute petite taille qui peuvent subsister pendant des décennies. Au sein de cette catégorie se trouvent les sites d'anciennes maisons abandonnées (*valamaty*), les sites d'anciens villages (*tananahaolo*), où persistent également de nombreux *Ficus*, les lieux sacrés envahis de végétation (interdits de coupe) ou *fanarinandra*, où l'on se doit de déposer les ustensiles utilisés pour laver et maquiller les morts, et enfin les nombreux tombeaux *fasana*, entourés de lambeaux forestiers où des interdits de défricher, voire de pénétrer, existent également.

Le maintien de l'arbre dans les terroirs contribue fortement à augmenter l'hétérogénéité et donc la qualité écologique et agronomique des matrices agricoles. En effet, de nombreuses recherches montrent que ces matrices hétérogènes (et donc les pratiques qui s'y réfèrent) sont d'une importance cruciale pour le maintien de la biodiversité dans les agroécosystèmes, mais aussi dans les forêts ou les lambeaux forestiers avoisinant les zones cultivées. Ces éléments verticaux que sont les arbres permettent de maintenir la connectivité entre les différentes parties d'un paysage cultivé. Les flux de plantes, d'animaux, et donc de gènes, qu'ils permettent sont la condition *sine qua non* du maintien à long terme de la biodiversité dans les terroirs.

De plus, ces arbres épargnés et ces lambeaux forestiers sont parfois les témoins de modes d'exploitation du milieu qui n'existent plus (anciens champs, plantations d'espèces introduites, parc à bœufs ou villages). Ils peuvent également permettre de retracer l'histoire d'une forêt disparue et de comprendre les dynamiques forestières passées, le recul d'une forêt laissant derrière lui des traces végétales diverses. En effet, un paysage agricole résulte d'une histoire marquée par des pratiques et des modes de gestion qui ont pu évoluer. Par exemple, les règles d'attribution foncière (collectives ou familiales) des parcelles à cultiver dans un paysage conditionnent le choix, la taille et la forme des parcelles, et leur agencement dans l'espace. La disponibilité en main-d'œuvre joue également un rôle important sur ce zonage, car un manque de main-d'œuvre peut favoriser des mises en culture sur des parcelles herbacées ou arbustives faciles à défricher. Enfin, certaines pratiques telles que les modes et techniques d'abattage, la protection ou la plantation d'arbres, les modes de fertilisation du milieu (par le feu ou par enfouissement des débris végétaux), le choix des espèces à cultiver ou à associer entre elles, la gestion des adventices, les durées de culture et de jachère sont autant d'éléments qui marqueront le paysage et en définiront la physionomie.

Eucalyptus isolé qui marque et borne le territoire (région de Ranomafana, Madagascar).

Cet arbre représente aussi une réserve de bois sur pied qui sera utilisée au moment opportun comme bois de construction.

© IRD/S. Carrière



qui, même si elles ne s'observent que rarement sous la forme d'associations entre arbres et cultures (première définition), sont totalement intégrées dans les paysages ruraux et dans les exploitations agricoles (deuxième définition).

L'agroforêt : un vrai écosystème forestier

Dans son acception la plus commune, l'agroforesterie est clairement rattachée aux champs et aux cultures : les arbres n'y sont pas dominants. Les agroforêts paysannes d'Asie, d'Amérique du Sud ou d'Afrique, au contraire, sont véritablement le domaine du ligneux : des jardins arborés qui n'ont l'air ni plantés ni même domestiqués, qui s'étendent sur des centaines, voire des milliers d'hectares d'un seul tenant, et dont la physionomie et le fonctionnement évoquent une forêt grandeur nature. Ici, l'omniprésence de l'arbre efface toute référence visible au monde agricole.

Les agroforêts sont composées d'espèces forestières utiles à l'économie domestique : grands fruitiers, comme les manguiers en Asie (pour lesquels on relève plus d'une dizaine d'espèces à Bornéo) ou la « mangue

de brousse » en Afrique, le jacquier et les durians d'Asie, le cocotier et la châtaigne de Tahiti dans le Pacifique. D'autres espèces sont rattachées à l'économie internationale : arbres à épices (girofler, cannelier, muscadier, colatier), arbres utiles à l'industrie (l'hévéa, le damar, le benjoin). À ces arbres sont associés des lianes utilisées par divers secteurs de l'industrie comme le rotin (en ameublement), le poivre ou la vanille (en agroalimentaire), des arbustes (café, cacao pour les plus répandus et les plus utiles), des plantes « herbacées » : bananiers, gingembre, cardamome, taros...

Même si les agroforêts sont souvent spécialisées, avec une culture dominante (on parlera d'agroforêt « à damar », « à hévéa », « à rotin », « fruitières », « à café », etc.), on trouve toujours sur les parcelles de nombreuses espèces en mélange, ce qui donne une végétation « en étages », comme l'illustre le profil architectural d'une agroforêt à damar dans le sud de Sumatra (fig. 1). Certaines de ces espèces sont plantées, d'autres s'établissent à travers le jeu des dispersions naturelles : les recherches menées à Sumatra ont montré que, à côté des plantes cultivées, on retrouvait entre 30 % et 70 % des espèces de plantes de la forêt avoisinante.



© IRD/G. Michon

L'agroforêt à damar : un véritable écosystème forestier (Lampung, sud de Sumatra, Indonésie).

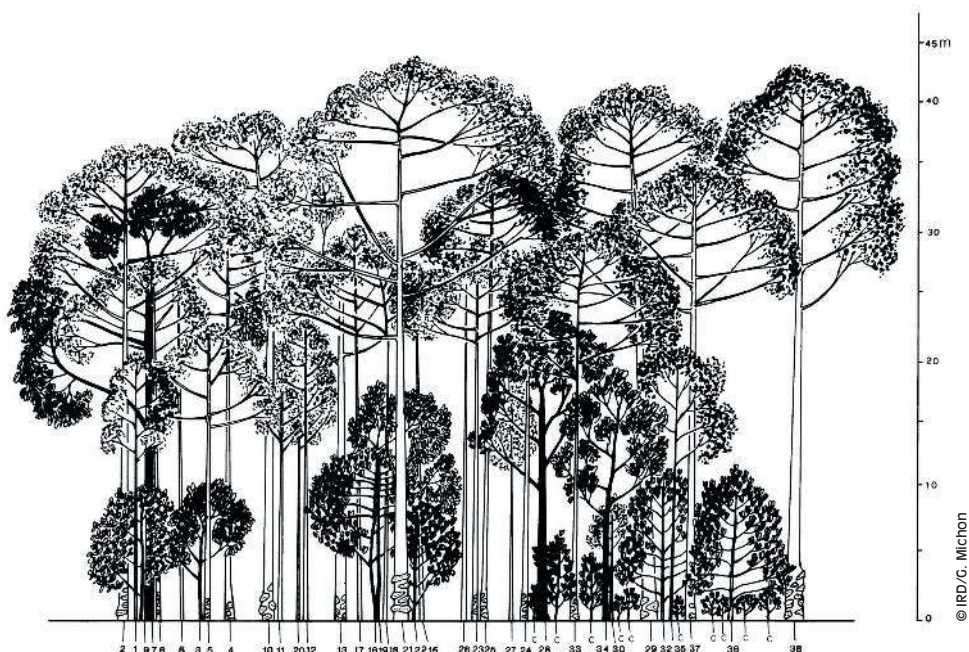


Figure 1 – Profil architectural d'une agroforêt à damar dans le sud de Sumatra.

Dans les sylvicultures interstitielles, la continuité structurale et fonctionnelle avec la forêt naturelle est évidente : le massif forestier reste peu anthropisé, ce qui permet de préserver largement ses fonctions écologiques – protection des bassins-versants, conservation de la biodiversité – et ses fonctions d'approvisionnement pour les populations. Le principe de tolérance vis-à-vis des espèces « adventices » est largement appliqué : de nombreuses espèces d'arbres, d'arbustes, d'herbacées ou de lianes issues de la forêt voisine s'installent dans ces plantations et sont conservées par les paysans. Enfin, ces sylvicultures sont toujours suivies d'un retour à un faciès de forêt non gérée, souvent proche des faciès de forêt primaire.

Dans les sylvicultures intégrales, ce qui « crée » la forêt est en fait une véritable ingénierie écologique, dans laquelle l'homme met à profit les dynamiques de construction de l'écosystème liées aux perturbations. Pour ce faire, il se place à la charnière des phénomènes naturels induisant la régénération, de façon à aiguiller l'évolution dans un sens qui lui convient : il intervient à la plantation, en choisissant la place des arbres dans sa parcelle ; il intervient peu dans la jachère, mais celle-ci est déjà déterminée en amont, par cette première plantation des arbres dans l'abattis ; il intervient lors du chablis, en court-circuitant la phase naturelle de régénération en lui substituant une phase équivalente mais

contrôlée. Le développement sylvicole est très exactement calqué sur les cycles sylvigénétiques qui caractérisent les dynamiques d'évolution de la forêt après coupe : un premier stade pionnier de grande envergure, des stades « post-pionniers » de croissance, une



Préparation des plants de cannelliers pour cicatrifier les petits chablis dus à la récolte des arbres mûrs dans les agroforêts (agroforêt de Maninjau, Sumatra).



© IRD/C. Michon

L'établissement de l'agroforêt à damar a permis de conserver les qualités du cycle de l'eau lié aux écosystèmes forestiers.

phase mûre, puis, dans le cas des sylvicultures permanentes, des petites perturbations qui réintroduisent localement les conditions nécessaires au renouvellement des arbres. Mais ici chaque stade est contrôlé : de façon massive lors de l'établissement, de façon plus légère lors des phases successives.

La continuité des fonctions écologiques

La construction de ces sylvicultures répond le plus souvent à un objectif d'intensification d'une production forestière importante pour l'économie locale, mais, à la différence des sylvicultures industrielles, cette intensification ne met pas en danger les potentialités productives du milieu et permet de conserver certaines des fonctions économiques et sociales de la forêt. Ces sylvicultures indigènes reconstituent en effet de véritables écosystèmes forestiers, caractérisés par une futaie haute et fermée, un sous-bois dense, et qui assurent les mêmes rôles écologiques que les forêts naturelles : protection des sols et maintien de leur fertilité, protection des ressources en eau, préservation d'une large part de la diversité biologique animale et végétale des forêts naturelles. Les

recherches ont inventorié dans les agroforêts de l'ouest de Sumatra de nombreuses espèces d'orchidées jusqu'alors non répertoriées dans l'île. Elles ont aussi révélé que la plupart des espèces de mammifères se maintenaient dans les agroforêts : ainsi, le tigre et le rhinocéros, espèces proches de l'extinction en Asie, continuent à habiter dans les agroforêts à damar du Sud de Sumatra.

L'agroforêt : un espace domestique et agricole approprié

Cependant, à trop affirmer cette parenté des structures entre agroforêt et forêt naturelle, on court le risque de les assimiler, ce que font largement tous les observateurs extérieurs. C'est aller à l'encontre des perceptions indigènes. Malgré les apparences, les traits forestiers des agroforêts ne sont pas le produit d'une volonté affirmée de reconstruire une forêt naturelle, ni le signe d'un abandon des activités humaines. Au contraire, pour les planteurs, l'agroforêt est, techniquement, symboliquement et du point de vue des systèmes locaux de droits et d'obligations, très liée au monde agricole et domestique. C'est un système pla-

nifié, construit, et un espace intégralement approprié, de la terre aux ressources qu'elle porte, et que celles-ci soient plantées ou sauvages.

L'articulation avec l'agriculture s'opère d'abord au niveau de la complémentarité entre activités agricoles et sylvicoles dans l'économie des ménages et les économies villageoises. Que ce soit en Asie, en Afrique ou en Amérique du Sud, ces sylvicultures sont toujours associées aux rizières, aux champs ou aux abattis. Au sein du système de production agricole, leur rôle est de générer des revenus monétaires qui compléteront l'agriculture vivrière. Cette complémentarité est essentielle dans l'économie des ménages.

L'association avec les pratiques de défriche-brûlis est aussi essentielle. C'est à travers l'abattis que le paysan est capable d'initier sa plantation. Techniquement, l'introduction, dans les cultures vivrières de l'abattis, des jeunes plants d'arbre met ces derniers sous surveillance quasi constante, permettant ainsi une reprise aisée du peuplement. Sur le plan économique, la mise en place de l'agroforêt ne demande qu'un complément minime de travail ou de capital : le travail investi dans l'abattis, puis dans l'entretien des cultures est valorisé par la plantation d'arbres. Parfois, les cultures vivrières de l'abattis sont établies non plus pour l'approvisionnement, mais comme auxiliaires de la jeune plantation. Dans ce cas, la défriche-brûlis perd son rôle vivrier premier et devient avant tout prétexte à la plantation sylvicole.

L'agroforêt, voie originale d'intensification des agricultures forestières

Cette articulation entre sylviculture indigène et stratégies agricoles va bien au-delà des considérations technico-écologiques ou des économies d'échelle observées pour la mise en place de l'agroforêt. Elle joue un rôle central dans l'intensification de l'agriculture forestière et permet d'éviter la fameuse « spirale de dégradation » qui est souvent dénon-

cée pour ce type d'agriculture. Les systèmes de défriche-brûlis sont connus pour être efficaces tant que la pression humaine sur les terres et les ressources reste en deçà d'une certaine limite. Passée cette limite, ils doivent s'intensifier sous peine de se dégrader irrémédiablement. Les sylvicultures intégrales ont déjà largement constitué un atout majeur dans ces processus d'intensification, en permettant une mutation douce du système de production dans son ensemble, en particulier dans les régions où les conditions naturelles imposent de sérieuses limitations à une intensification quelconque du système vivrier.

Cette mutation agro-sylvicole modifie profondément les corps de règles associés à l'agriculture forestière et construit le support de nouvelles fonctions, essentielles pour la reproduction économique et sociale des sociétés locales : appropriation foncière, accumulation, constitution d'un capital productif utilisable, constitution d'un patrimoine transmissible (cf. encadré 3 et chap. 12).

Conclusion

Les sylvicultures paysannes des pays tropicaux nous invitent à revoir ce que nous considérons comme évident – mais qui a peu de sens pour les agriculteurs du Sud – : l'opposition entre *agriculture* (des espaces artificialisés et techniquement dominés, occupant les zones les plus favorables ou les plus faciles à développer) et *forêt* (les territoires marginaux réservés à la production de bois ou à la conservation de la « nature »). Elle nous invite aussi à repenser en profondeur l'encadrement politique et réglementaire de la gestion du monde vivant, qui ne sait qu'opposer deux façons de gérer ce monde : la transformation de la nature pour la production, ou la conservation de la part la plus originelle de cette nature. Ces modèles d'agroforêts n'offrent-ils pas une « troisième voie » dans notre rapport collectif à la nature ? Derrière cette question, on touche aussi à la façon dont les hommes s'organisent pour gérer cette dernière, c'est-à-dire à la définition du lien social autour de la question de la nature.

Les jardins agroforestiers chagga du Kilimanjaro

François VERDEAUX

En Tanzanie, les pentes sud et est du massif du Kilimanjaro apparaissent au premier regard couvertes de forêt. Ce paysage contraste avec la plaine qui entoure le volcan et présente un paysage de parc arboré composé de champs ouverts piquetés d'arbres. Les Chagga, premiers et principaux habitants de la région, avaient l'habitude, jusqu'à la première moitié du ^{xx}^e siècle, d'utiliser le bas des pentes pour des cultures annuelles et les terres plus élevées comme pâturage pour l'élevage extensif de bovins. Cette conversion progressive du paysage est consécutive à des changements de statut de ces espaces intervenus à partir des années 1920-1930, après l'adoption du café sur les terres situées entre le piedmont et environ 1 800 m d'altitude.

Une juxtaposition serrée de jardins

L'apparente « forêt » des premières pentes de la montagne est en fait constituée d'une juxtaposition serrée de jardins agroforestiers composés d'une superposition d'au moins quatre strates de végétation complantées sur une même parcelle : au plus bas, des tubercules et des condiments, puis les caféiers, ensuite des bananiers, et enfin les grands arbres d'ombrage et fourragers (*Albizia* principalement). Au sein des jardins se trouve toujours l'habitation de l'unité familiale exploitante. Au-delà et jusqu'à la lande d'altitude se situe la forêt du parc national, protégée mais aussi exploitée pour son bois par les services forestiers de l'État, qui y opèrent aussi des replantations.

Les Chagga appellent cette agrégation dense de jardins arborés *vi hamba* (sing. *ki hamba*). Leur statut et leur fonction sont bien différenciés des champs de cultures annuelles, *shamba*, situés dans les basses terres. L'originalité de ces jardins est double :

- loin d'être « traditionnels », ils sont le résultat d'une adaptation relativement récente à l'introduction d'une nouvelle culture, le café ;
- le *ki hamba* est une innovation d'ordre à la fois sociopolitique et agro-écologique. Les qualités de pérennité de l'agro-écosystème « jardin » en font, en même temps qu'un patrimoine lignager, un vecteur de reproduction sociale.

La succession des jardins agroforestiers dans le pays chagga : grands arbres d'ombrage, fruitiers, bananiers et caféiers (Kilimanjaro, Tanzanie).



© IRD/G. Michon

La réinvention du *ki hamba*

À la fin du XIX^e siècle et jusque dans les années 1920, l'occupation et l'usage des terres sont liés à une forme particulière d'organisation sociopolitique. De nombreuses chefferies indépendantes mais fonctionnant sur le même modèle occupent des territoires en « lanières verticales », parallèles entre elles, depuis les plaines des terres basses situées vers 700 m jusqu'à une altitude d'environ 1 800 m. Seules les terres hautes (*m'ndeni*), entre 1 300 et 1 800 m, sont habitées. S'y trouve une mosaïque de jardins à bananiers et tubercules (taros, ignames), où sont situées les habitations. Ces jardins sont associés à des bois en partie défrichés qui sont utilisés pour la collecte de combustible, de fourrage arboré, ou comme espace de pâture journalier, voire pour des cultures saisonnières. Cette catégorie de terres interstitielles (*ki shamba*) est allouée de façon temporaire par les *Mangi* (les chefs lignagers) alors que les jardins, de statut *ki hamba* dès lors qu'ils ont été hérités, relèvent du domaine lignager. Les basses terres (*nuka*) sont entièrement sous le contrôle des chefferies qui en allouent annuellement des parcelles pour les cultures céréalières et utilisent le restant comme espace pastoral.

Introduit au début du XX^e siècle par les colons allemands, le café n'est adopté par les Chagga qu'à partir de 1920. Au lieu d'être planté dans les parcelles encore boisées, le café est associé avec les bananiers dans les jardins *vi hamba*. Des arbres d'ombrage, qui sont aussi des arbres utiles (bois de feu ou de construction, arbres fourragers ou médicinaux), y sont progressivement ajoutés. Cette innovation agroforestière concernant le café traduit avant tout une transformation sociale et politique. Ainsi introduite dans la seule sphère domestique-lignagère (le jardin *ki hamba*), la production de café échappe au contrôle de la chefferie. La richesse, qui s'évaluait autrefois en têtes de bétail, est désormais monétaire et générée par la vente du café. Le développement des jardins agroforestiers à café correspond à la fin d'un système politique : l'ancien système, qui était basé sur l'accumulation du bétail et le contrôle du grand troupeau, se recompose autour de la coopérative de café (la première d'Afrique) dont la chefferie, entre-temps unifiée, va prendre le contrôle.

Pérennisation du système de culture et reproduction sociale

Cette révolution socio-environnementale a consisté non seulement à explorer empiriquement la viabilité de nouvelles associations végétales, mais aussi à faire en sorte qu'elles s'articulent avec la reproduction du nouveau système social et politique, afin d'assurer la pérennité du socio-écosystème dans son ensemble.

Les jardins chagga constituent un système combinant des ressources forestières avec des pratiques agricoles *stricto sensu*. Le bétail, surtout bovin, élevé en stabulation fournit la fumure organique utilisée pour fertiliser les bananiers et les caféiers. Les arbres, eux, ne demandent qu'un apport minime en travail, fournissent des produits (bois, fruits, produits médicinaux, fourrage) et des services agro-écologiques (ombre, humidité et enrichissement du sol, régulation des flux d'eau souterraine, fonction anti-érosion). Ce système d'exploitation des ressources

visé à optimiser la rentabilité du travail et mise sur la diversité des produits et des services pour réduire les risques, climatiques, écologiques ou économiques.

Une tendance à l'ajustement entre le temps des composantes naturelles des jardins (compte tenu du temps de croissance de ses arbres, un jardin n'est mature qu'au bout d'une trentaine d'années) et les temps sociaux semble émerger pour faire concorder durabilité de l'agrosystème (plantes pérennes et leurs fonctions agro-écologiques) et continuité intergénérationnelle. Cette dernière est assurée par la patrimonialisation lignagère du *ki hamba* exprimée par les règles d'héritage. Le *ki hamba* est inaliénable, et le caractère inaliénable de ces jardins est lié à ses propriétés agro-écologiques. Le patrimoine *ki hamba* est bien plus qu'une catégorie d'aménagement de l'espace, c'est un système de production pérenne et opérationnel, et un système de solidarité intergénérationnelle. Si le *ki hamba* peut, faute d'héritier en ligne directe, passer à un neveu, le collectif lignager est explicitement pensé ici en termes de succession des générations. Un jardin mature composé de vieux arbres est très valorisé socialement, et ce n'est pas un hasard si les plus vieux jardins sont transmis le long des lignées aînées, qui confortent ainsi leur statut en héritant d'une exploitation optimale. Il est ainsi vérifié que ce qui se reproduit via la transmission des *vi hamba* est indissociablement d'ordre social et agro-écologique.



© IRD/G. Michon

Le *ki hamba* est très étroitement associé à la vie quotidienne des familles et à la reproduction sociale des Chagga (Kilimanjaro, Tanzanie).

Références

- ANDERSON A. B., 1988 – « Use and management of native forests dominated by acar´ palm (*Euterpe oleracea* Mart.) in the Amazon estuary ». In : *The Palm-Tree of Life: Biology, Utilization and Conservation*, New York Botanical Garden, Bronx : 144-154.
- BALÉE W. F., 1989 – « The Culture of Amazonian forests ». In : *Resource Management in Amazonia : Indigenous and Folk Strategies*, New York, New York Botanical Garden : 1- 21.
- BART F., MBONILE M. J., DEVENNE F. (dir.), 2003 – *Kilimanjaro. Montagne, mémoire, modernité*. Pessac, Presses universitaires de Bordeaux, 368 p.
- BELCHER B., RUIZ-PEREZ M., 2005 – Global patterns and trends in the use and management of commercial NTFPs: Implications for livelihoods and conservation. *World Development*, 33 (9) :1435-1452.
- BLANC-PAMARD C., RALAIVITA M., 2004 – *Ambendrana, un territoire d'entre-deux : conversion et conservation de la forêt (Corridor Betsileo, Madagascar)*. Fianarantsoa, IRD/CNRE/CNRS/EHESS/CEAF, Unpublished report, 86 p.
- CARRIÈRE S. M., 2003 – *Les orphelins de la forêt. Pratiques paysannes et écologie forestière (Les Ntumu du Sud-Cameroun)*. Paris, IRD Éditions, coll. À travers champs.
- CARRIÈRE S., ANDRIANOTAHIANANAHARY H., RANAIVOARIVELO N., RANDRIAMALALA J., 2005 – Savoirs et usages des recrus post-agricoles du pays Betsileo : valorisation d'une biodiversité oubliée à Madagascar. *VertigO*, 6 (1) : 10.
- CARRIÈRE S. M., ROCHE P., VIANO M., IFTICÈNE E., PICOT M. M., TATONI T., 2007 – « Hétérogénéité des paysages, dispersion des graines et biodiversité : le cas du terroir d'Ambendrana ». In Serpantié G., Rasolofoharinoro, Carrière S. M. (éd.) : *Transitions agraires, dynamiques écologiques et conservation. Le « corridor » Ranomafana-Andringitra, Madagascar*, Paris/Antananarivo, IRD/CITE.
- CHARLERY DE LA MASSELIÈRE B., 1999 – The land patchwork: how the Wilson report dealt with the consequences of a separate development. In : *Proceedings of the Mount Kilimanjaro: land use and environmental management*, workshop, Nairobi, Kenya, *Les cahiers de l'IFRA*, 16 :34-40.
- DEVENNE F., 1994 – « La caféiculture au Kilimanjaro (Tanzanie) : une affaire d'homme ». In : Bart F., Charlery de la Masselière B., Calas B. (éd.) : *Caféiculture d'Afrique orientale. Territoires enjeux et politiques*, Paris, Karthakla/IFRA : 217-267.
- DOUNIAS E., 1993 – *Dynamique et gestion différentielles du système de production des Mvae du sud Cameroun forestier*. Thèse, université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 644 p.
- DOVE M. R., 1993 – Smallholder rubber and swidden agriculture in Borneo: a sustainable adaptation to the ecology and economy of the tropical forest. *Economic Botany*, 47 (2) : 136-147.
- ELLEN R. F., 2006 – Local knowledge and management of sago palm (*Metroxylon sagu* Rottboell) diversity in South Central Seram, Maluku, Eastern Indonesia. *Journal of Ethnobiology*, 26 (2) : 258-298.
- FOPPES J., KETPHANH S., 2000 – *Forest extraction or cultivation? Local solutions from Lao PDR*. Paper presented at the workshop on the evolution and sustainability of "intermediate systems" of forest management, FOREASIA, 28 June - 1 July 2000, Lofoten, Norway.
- FRIED S. G., 2000 – « Tropical forests forever? A contextual ecology of rattan agroforestry systems ». In Zerner C. (ed.) : *People, plants and justice: the politics of nature conservation*, New York, Columbia University Press : 204-233.
- HAUDRICOURT A. G., 1962 – Domestication des animaux, culture des plantes et traitement d'autrui. *L'Homme*, II (1) : 40-49. <http://www.jstor.org/pss/25131019>
- KULL C. A., CARRIÈRE S. M., SOPHIE MOREAU, RAKOTO RAMIARANTSOA H., BLANC-PAMARD C., TASSIN J., 2013 – Melting Pots of Biodiversity: Tropical Smallholder Farm Landscapes as Guarantors of Sustainability. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 55 (2) : 6-16.
- MARTIN E. A., RATSIMISSETRA L., LALOË F., CARRIÈRE S. M., 2009 – Conservation value for birds of traditionally managed isolated trees in an agricultural landscape of Madagascar. *Biodiversity & Conservation*, 18 : 2719-2742.
- MÉNARD L., 2010 – *Les agroforêts du sud Cameroun face au changement : analyse comparée chez les Mvae et les Ntumu de la boucle du Ntem*. Mémoire de Mastère spécialisé Forêt, Nature et Société, AgroParisTech-Engref, Montpellier, 62 p.

- MICHON G., 1999 – « Cultiver la forêt : *ager*, *hortus* ou *sylvia* ? ». In Pagezy H. (éd.) : *L'Homme et la Forêt Tropicale*, Marseille, SFEH.
- MICHON G., 2005 – « Ni *ager*, ni *hortus* : la forêt dans tous ses états. Quelques réflexions sur les relations sociétés/forêts inspirées par Jacques Barrau ». In Bahuchet S. (dir.) : *Un terrien des îles : à propos de Jacques Barrau*, JATBA, *Revue d'Ethnobiologie*, 42 : 187-206.
- MICHON G., 2015 – *Agriculteurs à l'ombre des forêts du monde. Agroforesteries vernaculaires*. Arles-Paris, Actes Sud/IRD Éditions.
- MICHON G., DE FORESTA H., 1999 – Agroforests: Incorporating a forest vision in agroforestry. In Buck L., Fernandez E., Lassoie J. (eds) : *Agroforestry and sustainable agroecosystems*, Boca Raton, CRC Press: 381-406.
- MICHON G., DE FORESTA H., LEVANG P., VERDEAUX F., 2007 – Domestic forests: a new paradigm for integrating local communities' forestry into tropical forest science. *Ecology and Society*, 12 (2).
- MILLER R. P., Nair P. K. R., 2006 – Indigenous agroforestry systems in Amazonia: from pre-history to today. *Agroforestry Systems*, 66 : 151-164.
- MOORE S. F., 1986 – *Social facts and fabrication: « customary » law on Kilimanjaro 1880-1980*. Cambridge, UK, Cambridge University Press, 397 p.
- PAMBUDHI F., BELCHER B., LEVANG P., DEWI S., 2004 – « Rattan (*Calamus* spp.) gardens of Kalimantan : resilience and evolution in a managed non-timber forest product system ». In Koesters K., Belcher B. (eds): *Forest Products, Livelihoods and Conservation*, Bogor, CIFOR.
- RAFIDISON V. M., 2013 – Ethnobiologie et écologie des *Ficus* des terroirs Betsileo et du corridor Ranomafana – Andringitra. Thèse de doctorat en sciences de la vie, Faculté des sciences, université d'Antananarivo.
- SANTOIR C., 1992 – *Sous l'empire du cacao. Étude diachronique de deux terroirs camerounais*. Paris, éditions de l'Orstom, 191 p.
- SASAKA M., LAUMONIER Y., SUGIMURA K., 2014 – Influence of indigenous sago-based agriculture on local forest landscapes in Maluku, east Indonesia. *Journal of Tropical Forest Science*, 26 (1) : 75-83.
- SCHROTH G., DA FONSECA G. A. B., HARVEY C. A., GASCON C., VASCONCELOS H. L., IZAC A.-M. N. (eds), 2004 – *Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes*. Washington D.C., Island Press.
- SINGH K. A., RAI R. N., PATIRAM BHUTIA D. T., 1989 – Large cardamom (*Amomum subulatum* Roxb.) plantation. An age old agroforestry system in Eastern Himalayas. *Agroforestry Systems*, 9 : 241-257.
- VERDEAUX F., 2003 – De la forêt en commun à la forêt domestique : deux cas contrastés de réappropriation forestière en Côte d'Ivoire et Tanzanie. *Bois et forêts des tropiques*, 278 (4) : 63-74.
- WATANABE H., KAWAI K., TAKEDA S., MORITA M., ABE K., KHAMYONG S., KHEMNARK C., 1990 – Tea cultivation in the natural forest in Northern Thailand: a case study on rational forest management. *Thailand Journal of Forestry*, vol. 9 : 219-226.
- WEINSTEIN S., MOEGENBURG S., 2004 – Acai Palm Management in the Amazon Estuary: Course for Conservation or Passage to Plantations? *Conservation and Society*, 2 (2) : 315-346.

Habiter la forêt tropicale au XXI^e siècle

IRD Éditions

INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

Collection Référence

Marseille, 2019

Coordination et préparation éditoriale

Corinne Lavagne

Mise en page

Aline Lugand – Gris Souris

Correction

Marie-Laure Portal

Maquette de couverture

Michelle Saint-Léger

Maquette intérieure

Catherine Guedj

Photos de couverture

1^{re} de couverture :

© IRD/G. Michon – Enfants en forêt (Indonésie)

4^e de couverture (de haut en bas) :

© IRD/G. Michon – Forêt tropicale humide (Western Ghats, Inde)

© IRD/S. Carrière – Collecte de fougères (Madagascar)

© IRD/E. Stoll – Habitat traditionnel en Amazonie brésilienne

© IRD/G. Michon – Déforestation à Bornéo (Indonésie)

© IRD/P. de Robert – Cueillette de baies d'acai (Brésil)

La loi du 1^{er} juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© IRD, 2019

ISBN IRD : 978-2-7099-2455-9