

La déforestation en Afrique. Comment éviter le pire ?



Pierre Jacquemot

La déforestation en Afrique.

Comment éviter le pire ?

Pierre Jacquemot

Avec plus de 240 millions d'hectares de couvert forestier, l'Afrique abrite dans sa partie centrale la deuxième plus grande forêt tropicale au monde, après l'Amazonie et avant la Papouasie-Nouvelle Guinée. La déforestation est un processus qui s'inscrit dans la longue durée, avec une accélération depuis les années 1990. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO, la forêt humide ne couvrirait en Afrique que 37 % de son hypothétique superficie « initiale ». Le sort de la forêt africaine est un enjeu pour l'environnement mondial. Ainsi les tourbières qui couvrent 145,000 km² d'un espace marécageux à cheval entre le Congo-Brazzaville et la RDC, soit une zone un peu plus grande que l'Angleterre. Ces tourbières stockent environ trente milliards de tonnes de carbone. Cela représente autant de carbone que les émissions d'énergie fossile de toute l'humanité sur trois ans, selon les experts. L'exploitation durable des forêts est un enjeu vital. On estime qu'un tiers des forêts mondiales dites de production sont certifiées « bonne gestion ». Mais seulement moins de 2 % des forêts tropicales mondiales le sont.

La diversité des situations doit toutefois être prise en considération. Le taux annuel de déboisement serait de 0,4 à 0,6 % en Afrique centrale et la forêt recouvrerait encore plus de la moitié de sa surface initiale. Les pays du bassin du Congo sont toujours à la première étape de la transition forestière, avec un profil CEFD (couverture forestière élevée-faible déforestation) sans menace irrémédiable.

En revanche la déforestation dépasse 2 % par an en Afrique occidentale, la forêt ayant perdu 85 % de sa superficie initiale. Les pays arrivés à la deuxième ou troisième étape de la transition, celle d'un couvert forestier étriqué ou pire fortement menacé, tels que la majeure partie de l'Afrique occidentale et australe, ont de vastes tranches de forêt présentant de forts taux de déforestation, dus principalement à l'expansion des terres arables et des pâturages et aux coupes pour la fourniture de bois-énergie. L'inquiétude est donc justifiée. Globalement, la déforestation africaine est celle qui progresse le plus rapidement dans le monde, à un rythme de loin supérieur à celle de la forêt amazonienne. L'évaluation des ressources forestières mondiales par la FAO révèle une perte annuelle d'environ 3,1 millions d'hectares de forêts naturelles en Afrique au cours des cinq dernières années.

On sait que les pertes de forêts constituent une source importante d'émissions de gaz à effet de serre. Les arbres sont des puits de carbone. Les forêts en croissance captent d'importantes quantités de CO² dans leur biomasse, en l'air comme dans leur litière, et dans le sol, dans leurs

racines. Si un déboisement est effectué, alors les forêts émettent des gaz à effet de serre, par la combustion ou la décomposition du carbone qu'elles avaient antérieurement séquestré. La déforestation est également à la source d'importantes pertes de biodiversité, ainsi que la cause de perturbations environnementales, comme l'érosion des sols et la dégradation de fertilité, la désertification et les modifications locales du climat. Les sols s'érodant avec la déforestation, les arbres ne maintiennent plus le taux d'humidité dans l'atmosphère et impactent l'intensité et la fréquence des pluies. La concentration de la biodiversité est de moins en moins bien assurée par l'habitat qu'offrent les forêts à diverses espèces de la faune et de la flore. Le thème de la déforestation tropicale pose enfin la question plus générale du développement économique des pays concernés.

Pour cet ensemble de raisons, la déforestation est devenue un sujet de préoccupation environnementale majeure pour l'Afrique, mais aussi pour la planète.

Les réformes en matière de gouvernance forestières avancent, mais les efforts visant à conserver et à utiliser durablement les forêts sont encore fragmentés, insuffisantes et sous-financés. Pour que les forêts deviennent un levier d'action au service de la lutte contre le changement climatique et contre la pauvreté, elles doivent bénéficier d'un aménagement qui concilie valorisation économique et préoccupations environnementales et sociales.



Le couvert forestier africain

L'application des principes de la « gestion durable à but multiple », pourrait devenir l'approche qui porte les nouvelles politiques forestières des États africains.

Les réformes en matière de gouvernance forestières avancent, mais les efforts visant à conserver et à utiliser durablement les forêts sont encore fragmentés, insuffisants et sous-financés. Pour que les forêts deviennent un levier d'action au service de la lutte contre le changement climatique et contre la pauvreté, elles doivent bénéficier d'un aménagement qui concilie valorisation économique et préoccupations environnementales et sociales. L'application des principes de la « gestion durable à but multiple », pourrait devenir l'approche qui porte les nouvelles politiques forestières des États africains.

Un phénomène aux causes multiples

Le processus de déforestation est un phénomène complexe, associé à trois types d'activités :

1. D'abord les prélèvements de bois-énergie

Au premier rang des consommateurs mondiaux de bois pour la cuisson et le chauffage dans le monde, l'Afrique consomme, selon la FAO (2015), 625 millions de m³ de bois-énergie par an, soit 90 % de sa consommation totale de bois. Avec la croissance démographique, la demande en bois-énergie en Afrique subsaharienne devrait augmenter considérablement. La collecte de bois de feu menace particulièrement les forêts en zones densément peuplées. En milieu rural, l'impact de la collecte de bois de chauffage est généralement compensé par la régénération des forêts naturelles ; il peut néanmoins devenir une sérieuse cause de dégradation des forêts et de déforestation lorsque la demande émane de marchés concentrés. La croissance urbaine moyenne est de 3 à 5 % par an, voire plus (5 à 8 % dans les grandes villes telles que Lagos, Dakar, Abidjan, Bamako, Kinshasa, Brazzaville, Libreville, ou Douala). Les bassins satisfaisant une demande urbaine croissante s'étendent au fil du temps et peuvent aller jusqu'à 200 kilomètres des centres urbains, provoquant ainsi, une dégradation progressive des forêts naturelles.



Crédit photo, Banque mondiale

2. Ensuite le défrichage

L'extension des terres agricoles, la culture itinérante et les cultures industrielles sont responsables de la disparition de 70 % des forêts denses des zones humides et de 60 % des forêts de la zone sèche. En milieu rural, le taux annuel de défrichage en forêt dense est fortement corrélé avec la densité de la population rurale. Les zones de transition entre la forêt tropicale et la savane, où les densités de population sont habituellement beaucoup plus élevées (jusqu'à 150 habitants au kilomètre carré) ont des taux de déforestation ou de dégradation des forêts importants.

3. Enfin, l'exploitation d'essences forestières à des fins industrielles

Une coupe peut être légale, assortie d'un plan d'aménagement forestier. Elle peut être illégale avec alors une tendance à la surexploitation lorsque les coupes sont trop nombreuses, lorsque



Crédit photo, Babylone Mikongo

les diamètres minimaux des troncs des grumes abattues ne sont pas respectés, ou lorsque les volumes exploités sont minorés. Il faut cependant ne pas exagérer l'importance de ce facteur en Afrique. L'exploitation forestière industrielle reste pratiquée de façon extensive dans la zone tropicale, avec environ 44 millions hectares de forêts sous concession (8.3 % de la surface totale des terres). Contrairement aux autres régions tropicales, où les activités d'exploitation forestière accompagnent généralement une transition vers une autre utilisation des terres, l'exploitation forestière dans le Bassin du Congo est plutôt sélective et les forêts de production restent encore en permanence boisées. Mais partout la route tue la forêt, progressivement, car elle permet l'entrée des prédateurs illégaux.

La coupe n'est pas le seul problème. La tendance que l'on retrouve fréquemment à remplacer la forêt primaire par des espèces de moindre qualité à croissance rapide, comme l'eucalyptus par exemple, contribue à la détérioration des forêts par perte de biodiversité ou par altération des services environnementaux. Beaucoup de ces essences à croissance rapide consomment de grandes quantités d'eau, ce qui modifie le cycle de l'eau et réduit la ressource disponible pour l'agriculture.

À côté des risques de la déforestation plus ou moins rapide selon les régions, les forêts africaines sont partout menacées par la dégradation générale de leurs écosystèmes. Le processus est généralisé. Même quand la surface globale du massif forestier demeure inchangée, on observe en effet une baisse de la qualité écologique du milieu, caractérisée par la dégradation de la capacité des écosystèmes à remplir leurs fonctions. Cette dégradation peut provenir de phénomènes naturels (incendie, sécheresse, inondation, glissement de terrain, tempête, maladie ou ravageurs) ou résulter des activités humaines comme celles que nous venons de citer ou d'autres (chasse, divagation du bétail, produits toxiques en marge d'une exploitation minière ou industrielle). Ces processus de dégradation sont plus difficiles à évaluer que ceux associés à la déforestation car il nécessite des observations au sol alors que la déforestation peut être observée à l'aide d'images satellitaires par exemple.

Le cas de l'Afrique de l'Ouest

L'Afrique de l'Ouest a perdu l'essentiel de ses forêts. Elles ont été brûlées pour les reconvertir en plantations de palmiers à huile, de cacaoyers

ou de caféiers. La forêt de la Côte d'Ivoire est passée en 50 ans de 8 millions d'hectares à 1,5, essentiellement des réserves classées. Les pieds de café ou de cacao qui rapportent davantage ont remplacé les arbres, parfois centenaires.

Le cas du Ghana est emblématique de la gravité de la situation. Depuis le début de la colonisation, la forêt ghanéenne a disparu dans une proportion inquiétante. En 1900 on estimait la couverture forestière du pays à 8 800 000 ha. Cette superficie était tombée à 4 200 000 ha en 1950 et à 1 900 000 ha en 1980. La surface actuelle de la forêt dense humide n'est aujourd'hui pas supérieure à un million et demi d'hectares. Deux phénomènes sont à l'origine de cette grave menace : la déforestation pour cause d'agriculture et la surexploitation des espèces ayant une valeur commerciale.

Plusieurs dizaines de milliers d'hectares disparaissent chaque année. Ils sont remplacés par des plantations et des cultures de rente. C'est le Slash and Burn. Les agriculteurs s'infiltrèrent dans les corridors ouverts par les Caterpillars ; ils s'installent dans les réserves pour planter du cacao, une culture bien rémunérée et dont le prix est stable. D'autres font du charbon de bois pour satisfaire une demande toujours croissante. De fortes densités de bétail domestique, des bovins, des moutons, des chèvres, entrent dans la zone forestière.

Dans le même temps, sur les massifs encore préservés de l'avancée agricole, les coupeurs illégaux s'adonnent au Cut and Run. Le secteur artisanal, illégal dans une grande proportion, aux marges des périmètres concédés aux grandes compagnies, est en expansion, souvent avec la bénédiction des chefferies. Selon diverses enquêtes, la moitié des arbres serait abattue illégalement par des scieurs indépendants, au moins cinq mille individus très difficiles à contrôler. On a calculé qu'une coupe annuelle autorisée de 1,1 million de m³ pour les espèces commerciales de haute futaie pouvait être soutenue. Or la coupe actuelle est en moyenne de 2 à 2,7 millions de m³ par an.

Pourtant d'aucuns s'accordent à reconnaître que la biodiversité a été mieux préservée au Ghana que dans les pays voisins. Dans les années 1980-1990, les préoccupations en faveur de la gestion durable des forêts sont réapparues. Une certaine rationalisation dans la gestion du secteur a été engagée. L'abattage des arbres pour le bois d'œuvre est autorisé sous forme de concessions à long terme et de permis à court terme. La réglementation a introduit des normes de marché et fait bénéficier les assemblées de district de certaines retombées

économiques, sous forme de royalties, de manière encore insuffisante cependant pour que les communautés en profitent réellement. Le système d'attribution des lots par adjudication a permis une sensible augmentation des revenus générés. Une vingtaine d'essences est exploitée, essentiellement l'acajou d'Afrique, le sapelli, le tiama, l'iroko, l'afrormosia, le makoré, le sipo et l'obeche. La surexploitation d'un nombre restreint d'essences de haute futaie, a conduit



Credit photo, Pierre Jacquemot

à interdire l'exportation de grumes des espèces les plus menacées comme l'iroko et le sapelli.

Le cas de l'Afrique australe

Depuis 2010, à Madagascar la coupe, l'exploitation et l'exportation de bois de rose, une essence de bois rare à croissance très lente (elle met près de cent ans à se développer), dont on fait des meubles précieux et des instruments de musique, sont totalement prohibées. Depuis 2016, ce bois précieux à la couleur si recherchée fait l'objet d'un embargo international contre son commerce. Le but est de faire cesser le trafic de cette essence rare. Pourtant, avec le concours des « barons » locaux, une quinzaine de sociétés chinoises organisent l'approvisionnement de leurs clients à partir des stocks de bolabolas (nom local des rondins de bois de rose) des réserves de Zahamena (Est de l'île) et de Masoala (Nord-Est), via les ports chinois des provinces du Jiangsu et du Guangdong.

L'Afrique du Sud présenterait la moins mauvaise des situations. Le pays possède 40 millions d'hectares de zones forestières sur une superficie totale de 122 millions d'hectares. Il affiche la plus grande proportion du monde de superficies de plantations certifiées. Environ 82

¾ des zones de plantation commerciales dans ce pays ont obtenu la certification du Forest Steward Council. Afin d'alléger la pression sur les forêts naturelles, des programmes incluent des initiatives en matière de génétique, de sylviculture, de technologie de gestion forestière, et de développement des produits en bois. Certaines entreprises forestières privées visent l'autonomisation de communautés pauvres grâce à des programmes d'aide aux petits exploitants sylvicoles, qui permettent à ces forestiers de demain à développer leurs propres plantations à petite échelle.

Il n'en reste pas moins que l'une des principales difficultés pour les communautés de la région consiste à sécuriser et maintenir le contrôle sur les terres dont elles dépendent et qu'elles utilisent selon les pratiques coutumières. Les cas du Mozambique et de l'Éthiopie - et des accaparements de terres que l'on y enregistre - sont souvent cités. Lorsque les entreprises ne procèdent pas à des expulsions, elles limitent souvent l'accès à leurs terres agricoles et à leurs forêts abusivement accaparées. La sécheresse qui sévit dans la région de l'Afrique australe et de l'Est a de surcroît aggravé l'impact des plantations forestières sur les ressources en eaux souterraines et de surface. L'idée de créer des « puits de carbone » dynamise le développement des plantations en Afrique depuis plus de vingt ans. Ces projets profitent de la possibilité de gagner de l'argent facilement en produisant et en commercialisant des crédits carbone, censés compenser la pollution d'une autre industrie ou d'un autre gouvernement par ailleurs.

Les écosystèmes des plateaux intermédiaires de

l'Afrique orientale et australe sont constitués de savanes à gros gibier et d'autres espaces boisés. Les zones montagneuses de l'Afrique orientale et australe s'étendent largement au-delà de la limite de végétation naturelle où les plus grandes plantations artificielles de conifères tropicaux africains alimentent les principales industries de pâte à papier et la transformation du bois d'œuvre.

En Érythrée, en Éthiopie, au Soudan, en Somalie et au Kenya, des forêts subtropicales continuent de disparaître sous la pression des déboisements pour l'agriculture, les pâturages et la production de bois de chauffe.

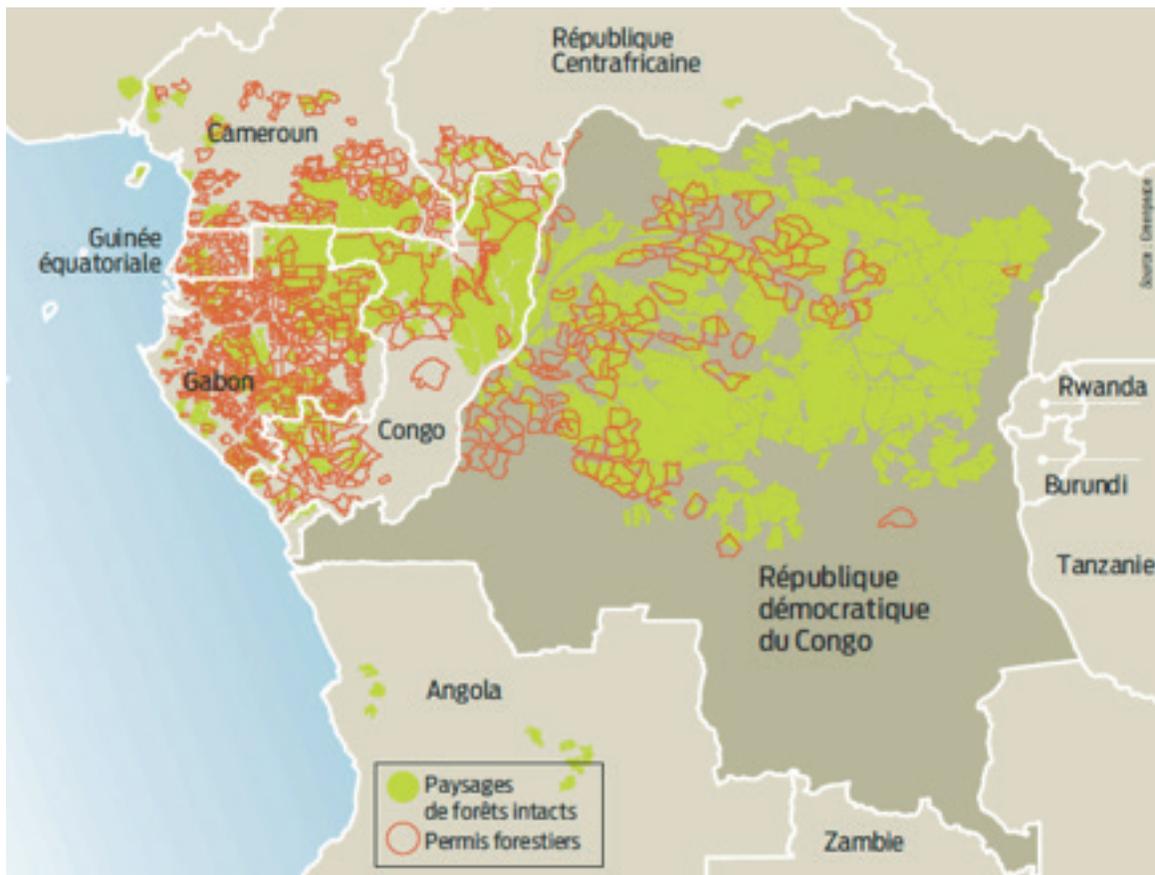
Le cas du Bassin du Congo

Les forêts tropicales africaines hébergent un quart du stock mondial de carbone terrestre présent dans la végétation et les sols. Sur les 400 millions d'hectares constituant le bassin du Congo, près de 200 millions sont couverts par la forêt. Partagé entre six pays, il compte actuellement 80 millions d'habitants. **On estime que la forêt du bassin séquestre l'équivalent des émissions de gaz à effet de serre de la circulation automobile mondiale, d'où son caractère stratégique de bien public mondial.** À ce jour, l'évolution du taux annuel dans les stocks de carbone a été relativement modeste. Avec une relative faible densité de population, l'exploitation forestière n'y est pas encore associée à une déforestation désastreuse. Mais des sujets d'inquiétude sont récemment apparus (Marienet Bassaler, 2014).

La forêt du bassin du Congo rend de précieux services. La biodiversité de la forêt du Congo



Credit photo, Coalition Timberwatch



Le Bassin du Congo

Source, infographie Alternatives Economiques

fournit à des millions de personnes, du bois, des produits forestiers non ligneux, de la nourriture et des médicaments. Elle maintient le cycle hydrologique et elle apporte un important contrôle des inondations dans une région de grande pluviosité. Des écosystèmes forestiers sains peuvent faciliter un refroidissement à l'échelle régionale à travers l'évapotranspiration et constituer des tampons naturels contre la variabilité du climat régional (Megevand 2013).

Les conséquences d'une déforestation incontrôlée seraient nombreuses. Certains constats sont alarmistes. En RDC, le pillage de la forêt et les coupes à blanc causées par l'augmentation des chemins forestiers et le saccage de la forêt pour le bois-énergie pourraient entraîner la perte de 40 % du couvert forestier. Cette perte aurait pour impact la libération de 34,4 milliards de tonnes de CO² (De Wasseige et al., 2015).

De fait, l'enclavement et l'insécurité ont isolé, pendant des années, la forêt de production de la RD Congo, dont des millions d'hectares avaient été attribués sous forme de titres forestiers sans aucune considération sociale ni environnementale. En 2002, un moratoire

a été introduit comme un moyen de prévenir une course folle aux ressources après la fin de la guerre civile. Malgré ces restrictions, l'exploitation forestière illégale et le braconnage sont devenus un énorme problème dans le pays. En octobre 2017, Greenpeace et un groupe d'experts ont mené une campagne de communication sur les tourbières qui couvrent 145,000 km² d'un espace marécageux à cheval entre le Congo-Brazzaville et la RDC, soit une zone un peu plus grande que l'Angleterre. Ces tourbières stockent environ trente milliards de tonnes de carbone. **Cela représente autant de carbone que les émissions d'énergie fossile de toute l'humanité sur trois ans, selon les experts.** Début 2018, le gouvernement de Kinshasa envisageait de mettre fin au moratoire de 16 ans sur l'octroi des nouveaux titres d'exploitation forestière.

Les Etats du bassin du Congo veulent transformer davantage sur place le bois extrait de leurs forêts mais ce projet se heurte partout à bien des défis. Le Cameroun a été le premier à interdire l'exportation des grumes, au milieu de la décennie 1990, mais, il a assoupli sa décision. Au Gabon, aucune grume ne sort depuis 2010,

mais le bois transformé sur place peine à trouver des débouchés et cela se ressent sur les recettes du pays. Depuis 2000, cependant, la moyenne de production grumière dans la région atteint 7,5 millions de mètres cubes par an.

Le taux moyen de transformation est de 54 % dans l'ensemble de la région (contre 30 à 45 % en 2000). Pourtant, dans l'ensemble du Bassin du Congo, il est encore souvent plus rentable pour les entreprises d'exporter des grumes transportées sur des centaines de kilomètres avec leurs déchets, que d'exporter des bois sciés et usinés.

Qu'attendre des instruments internationaux ?

Il n'existe aucun instrument totalement contraignant concernant les forêts tropicales. Pourtant, le sujet est à l'ordre du jour depuis longtemps. En 1985, les efforts conjugués de plusieurs États et organisations, présents au Congrès forestier mondial, ont donné lieu au Plan d'action forestier tropical (PAFTI). Le but premier de ce plan était de combattre les phénomènes humains et naturels qui favorisent la déforestation. En 1992, à l'issue de la conférence de Rio fut adoptée une « Déclaration de principe pour un consensus mondial sur la gestion, la conservation et l'exploitation écologiquement viable de tous les types de forêts » ; elle était supposée être l'esquisse d'un cadre de référence. En 2014, 130 États ont adopté la Déclaration de New York sur les forêts, en s'engageant à diviser par deux la déforestation d'ici 2020 et à la faire cesser d'ici 2030. Les Objectifs pour le Développement Durable adoptés en 2015, consacrent l'objectif 15 à la protection, la préservation et la restauration des écosystèmes terrestres et mettent un accent particulier sur les forêts.

Le modèle dominant qui préside à l'élaboration des divers instruments internationaux est basé sur une définition dans laquelle une forêt est principalement considérée comme un « groupe » d'arbres dans le but principal de produire du bois. Fernande Abanda Ngonu (2017) montre bien le grave écart qui subsiste entre la représentation de la forêt par les communautés des écosystèmes forestiers multifonctionnels, et celle mise en exergue dans le processus de patrimonialisation mondiale des espaces naturels. La définition élargie, utilisée notamment par la FAO, intègre les monocultures industrielles, de grande taille, habituellement

dans des plantations de millions d'arbres non indigènes potentiellement envahissants, y compris des variétés d'eucalyptus et de peupliers génétiquement modifiées, qui sont trompeusement décrites comme des « forêts plantées ». Cette définition biaisée ne reconnaît pas la multiplicité des fonctions, avantages et valeurs essentiels des forêts, et ignore trop souvent le rôle important des communautés humaines qui vivent, protègent et dépendent durablement des forêts, de leurs moyens de subsistance et de leurs identités culturelles.

Quelles sont les initiatives en Afrique ?

Les pays africains reçoivent le soutien de toute une série de fonds bilatéraux et multilatéraux, notamment le Fonds de partenariat pour la réduction des émissions de carbone forestier, la REDD des Nations Unies, le FEM et le Programme d'investissement pour la forêt.

Les initiatives sont légion. Celle visant à remettre en état d'ici 2030 l'équivalent de 100 millions d'hectares de forêts et de terres agricoles devenues improductives en Afrique a été lancée en 2015 à Paris, en marge de la conférence climat (COP21), un objectif ambitieux. Le projet, soutenu par l'Union africaine, l'Allemagne et le World Resources Institute, baptisé African Forest Landscape Restoration (AFR1000) associe dix pays, l'Éthiopie, la République démocratique du Congo, le Kenya, le Niger, l'Ouganda, le Burundi, le Rwanda, le Liberia, Madagascar, le Malawi, et le Togo.

L'Initiative pour les forêts de l'Afrique centrale (CAFI), lancée également en 2015, vise à aider les gouvernements de la région à mettre en œuvre des réformes et à renforcer les investissements pour relever les défis tels que la pauvreté, l'insécurité alimentaire et le changement climatique qui exercent une pression sur les forêts tropicales. La CAFI est une collaboration entre le PNUD, la FAO, la Banque mondiale, six pays d'Afrique centrale et une coalition de donateurs, dont la Norvège, la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni. Les six pays participants développeront des cadres d'investissement pour soutenir l'utilisation durable et la conservation de leurs ressources forestières, notamment par la mise en œuvre des activités REDD+ que nous présentons plus loin.

En avril 2018, L'initiative du Fonds bleu pour le Bassin du Congo, un projet lancé par le Congo pour protéger ce massif forestier de 220 millions d'hectares a fait l'objet d'un protocole d'accord. Il sera alimenté, selon les douze pays africains qui l'ont créé, sur la base des subventions renouvelables chaque année de 100 millions d'euros, avec des engagements à long terme.

Et les engagements européens ?

La question de l'empreinte spatiale de la déforestation doit être abordée au plan global. Il y a une interdépendance dans les responsabilités. **Ainsi, estime-t-on que la déforestation tropicale est liée pour 10 % à la consommation en Europe.** Ce constat est à l'origine d'une prise de conscience des menaces qui pèsent sur la biodiversité et a débouché sur des textes réglementaires. Entré en vigueur en 2013, le Règlement sur le bois de l'Union européenne (RBUE) impose aux acteurs de la filière d'être en capacité de justifier de l'origine des produits importés et de leur conformité aux normes légales en vigueur dans le pays d'origine. La mise en œuvre du RBUE suppose que soient clairement établies les dispositions légales existantes dans les pays producteurs ainsi que les modalités de leurs contrôles. Tel est l'objet du programme Forest Law for Enforcement, Governance and Trade (FLEGT) et son corollaire les Accords de Partenariat Volontaire (APV), c'est-à-dire des accords juridiquement contraignants afin de garantir que seul du bois d'origine légale sera importé dans l'UE. À travers ce programme, l'Union appuie les pays producteurs volontaires à définir un cadre de légalité s'appliquant au secteur forestier et les indicateurs de contrôle. La mise en œuvre de ce dispositif suppose, entre autres, que soit élaboré un système efficace de traçabilité des produits.

Fort de son patrimoine forestier, la France de son côté a développé une expertise reconnue dans le secteur. Ces capacités et expertises se déploient dans les pays africains d'intervention de l'Agence française de développement qui, en 2016, a engagé 337 millions d'euros en faveur de la biodiversité dont 23 % en direction de l'Afrique subsaharienne.

EN 2003, les prérogatives du Groupe National sur les Forêts Tropicales (GNFT) ont été étendues à la politique internationale de la France en

matière de gestion durable des forêts tropicales humides. Ce mandat a donné lieu à la publication du « Livre Blanc sur les forêts tropicales humides » présentant des recommandations à destination de l'Etat, de l'aide publique au développement et du secteur privé. Lors d'une conférence en 2012 rassemblant l'ensemble des parties prenantes, le GNFT a produit le rapport « Forêt Tropicales : point d'étape et nouveaux défis, quelles orientations pour les acteurs français ? » afin de mettre à jour les positions des acteurs français sur les forêts tropicales et de dresser une nouvelle feuille de route sur les forêts tropicales.

La certification volontaire est-elle efficace ?

La certification fut lancée dans les années 1980 quand des ONG comme World Wildlife Fund, Greenpeace et les Amis de la terre voulurent capitaliser sur les succès du Sommet de Rio. Les promoteurs de la certification partent de l'idée selon laquelle des investissements consentis par des « entreprises vertueuses » dans les procédures d'aménagement durable et de bonne gestion des forêts sont compensés par des parts de marché accrues, là où les consommateurs sont en mesure d'accepter un prix plus élevé.

Prenons le cas du Ghana évoqué plus haut. L'action des ONG en faveur de la conservation a pris de l'importance avec l'idée de certification. Les principaux partenaires de la filière ont été consultés sur ce sujet délicat. Pour beaucoup d'entre eux, notamment pour les dix plus gros exploitants, la mise en place d'un système de certification va surtout servir à donner bonne conscience aux « riches Européens » toujours désireux de savoir d'où provient leur meuble de jardin en tek et qui a coupé l'arbre dont il est fait. Il est même question d'affecter un code-barres à chaque tronc, ce qui permettra de suivre leur destination à partir d'un satellite. Vient-il d'une coupe légale ? Est-il labellisé "écologiquement correct" ? Le carbone restera-t-il séquestré ?

La certification est une démarche volontaire de l'exploitant. Il existe deux grands types de certification : la certification de légalité des bois et la certification de gestion durable. Pour cette dernière, le label FSC (Forest Stewardship Council) tend à s'imposer comme la référence. La composante aménagement de cette certification entre pour au moins 60 %. Sont parties prenantes

à la certification les exploitants forestiers, les investisseurs, les écologues, les chasseurs, les entreprises vendant ou consommant de grandes quantités de bois et de papier.

L'ambition de FSC est de couvrir 20 % du commerce forestier africain d'ici 2020.

On estime qu'un tiers des forêts mondiales dites de production sont certifiées « bonne gestion ». Mais seulement moins de 2 % des forêts tropicales mondiales le sont. Pour les plus optimistes, les choses devraient évoluer car l'industrie du bois s'y engage de manière croissante en Afrique centrale, tandis que les gouvernements qui y voyaient autrefois une ingérence et une concurrence mettent en avant les surfaces certifiées sur leur territoire pour améliorer leur réputation.

La certification ne présente pas que des avantages. Surtout lorsqu'elle n'est pas, dans les faits, respectée par tous les acteurs. Le groupe français Rougier qui exploite plus de 2 millions d'hectares de concessions forestières certifiées (Cameroun, Congo, Gabon et RCA), connu pour la qualité de ses aménagements, en a été victime. À côté de lui, ce sont d'autres acteurs européens du bois tropical qui sont fragilisés. Ils ont tous investi dans la certification FSC. Et pourtant ils voient leur débouché naturel se fermer en Europe. Les importateurs sont frileux depuis le Règlement sur le bois de l'Union européenne (RBUE) jugé très restrictif. L'Autrichien IFO au Congo, le néerlandais Wijma au Cameroun, l'Italien Cora Wood au Gabon, sont vendus aux Chinois. Ce sont les Asiatiques qui achètent aujourd'hui le bois tropical africain, et ils sont beaucoup moins regardants sur la légalité du bois. La vertu tue-t-elle ?

Une nouvelle approche dite High Carbon Stock (HCS) est développée par plusieurs ONG (Greenpeace, The Forest Trust notamment), qui estiment insuffisante l'approche par la certification. Elle consiste à identifier et à protéger les zones de forêts même dégradées présentant un intérêt en termes de stockage de carbone. Seules les zones extrêmement dégradées qui ne contiennent plus que de petits arbres, arbustes ou graminées, peuvent faire l'objet d'une mise en exploitation. Elle permet de protéger de 30 % à 40 % en moyenne d'une parcelle (contre 5 % dans le cadre de la certification classique par exemple) et est donc beaucoup plus exigeante. Les forêts HCS stockent une grande quantité de carbone qui serait dissipé dans l'atmosphère si elles étaient converties en plantations.

La déforestation évitée, quelle application ?

Le Protocole de Kyoto de 1997 reconnaît explicitement le rôle des forêts dans la lutte contre le changement climatique. Le dispositif a été complété, en 2013, par un mécanisme dit Reducing emissions from deforestation and forest degradation (REDD+). Le principe est de rémunérer les pays en développement et émergents par un mécanisme de marché et des contributions des pays industrialisés, pour des actions évitant la déforestation, réduisant la dégradation forestière ou augmentant les stocks de carbone des forêts. L'incitation financière est décaissée à la vue des résultats, après un constat précis et fiable de l'évolution favorable du couvert forestier concerné.

Le mécanisme REDD+ a connu un certain développement grâce à la vente de permis d'émission sur le marché volontaire et privé de la compensation carbone à des entreprises occidentales. Les projets sont donc plutôt des projets privés, loin du mécanisme envisagé à l'origine pour rémunérer les États pour leur action de prévention de la déforestation.

Le financement de la REDD+ a déjà bénéficié aux pays du Bassin du Congo. Les six pays du Bassin du Congo ont tous pris des engagements vis-à-vis de la stratégie REDD+ et ont reçu, en retour, le soutien de bailleurs de fonds bilatéraux et/ou de programmes multilatéraux par l'intermédiaire de la Banque mondiale, de fonds des Nations Unies ou du Fonds forestier pour le Bassin du Congo. Les fonds sont toujours engagés à travers ces canaux. Les ressources financières dont bénéficient actuellement les pays du Bassin du Congo relèvent de la Phase 1 du mécanisme REDD+ portant sur le processus de préparation. Un des problèmes méthodologiques les plus délicats pour les pays concernés reste la définition des niveaux de référence (la situation de départ, avant aménagement). La manière avec laquelle ils sont définis influencera fortement l'avenir du mécanisme REDD+ et les avantages potentiels qu'en obtiendront les différents pays. La sujétion aux résultats propre à la Phase 3 nécessitera des capacités de mise en œuvre des plans ainsi que de mesure et de suivi des stocks de carbone, pour que les pays puissent être récompensés en fonction de leurs performances.

Pour A. Karsenty et al. (2012), l'application du mécanisme REDD+ est particulièrement difficile dans le contexte africain. Elle ignore l'économie politique des États, en particulier lorsqu'il s'agit d'États dits « fragiles » ou même « faillis », confrontés à des crises institutionnelles graves et chroniques, souvent régies par des gouvernants travaillant dans leur propre intérêt et alimentant la corruption. Deux hypothèses sous-tendant la proposition REDD+ sont particulièrement critiques : 1. l'idée que le gouvernement d'un tel État puisse être en mesure de prendre la décision de modifier le cap du développement sur la base d'une analyse coûts-avantages promettant des compensations financières ; 2. l'idée qu'une fois cette décision prise, cet État « fragile » soit capable, grâce aux compensations financières, de mettre en œuvre et de faire appliquer des politiques et des mesures appropriées menant à une réduction de la déforestation.

Aménager ou pas ?

L'aménagement forestier vise à la « multifonctionnalité durable » de la forêt. Il s'agit de promouvoir la production raisonnée de bois mais aussi de produits forestiers non ligneux, tels que champignons, fruits, plantes ornementales, fourrages, racines, exsudats, etc.). Il s'agit également de maintenir des services écologiques rendus par l'écosystème forestier : stabilisation des sols, protection des eaux, intégrité écologique du massif, contrôle des activités de chasse, pêche et

cueillette, en partenariat avec les populations et autorités locales. Un bon aménagement est l'aboutissement par consensus d'un processus de concertation et d'arbitrage entre les différents partenaires. La certification est sa consécration. Les démarches vertueuses sont connues (Millet Louppe, 2015).

Le concept d'aménagement-exploitation a été développé en Afrique centrale, au cours des années 1980, pour mettre en place, en forêt dense, un outil d'aménagement forestier opérationnel adapté aux particularités de l'économie forestière locale : potentiel important de forêts inexploitées et dépourvues d'infrastructures, faibles densités de population et marchés intérieurs très limités, filière orientée vers l'exportation de bois de qualité sur les marchés européens, et volonté politique des gouvernements de développer une industrie de transformation des bois sur le territoire national. Cette notion d'aménagement est entrée en pratique après un certain nombre d'opérations en grande nature. Le premier projet pilote, particulièrement novateur, date de 1993-1995 dans l'Est du Cameroun (projet API Dimako avec le groupe français Rougier) intégrant non seulement des exigences de rendement forestier soutenu, mais aussi la prise en compte des fonctions environnementales et sociales de la forêt. Ce modèle s'est ensuite diffusé dans l'ensemble des pays du bassin et auprès des entreprises forestières exploitant de grandes concessions.



Crédit photo, Pierre Jacquemot

Trois étapes découpent le travail de planification forestière.

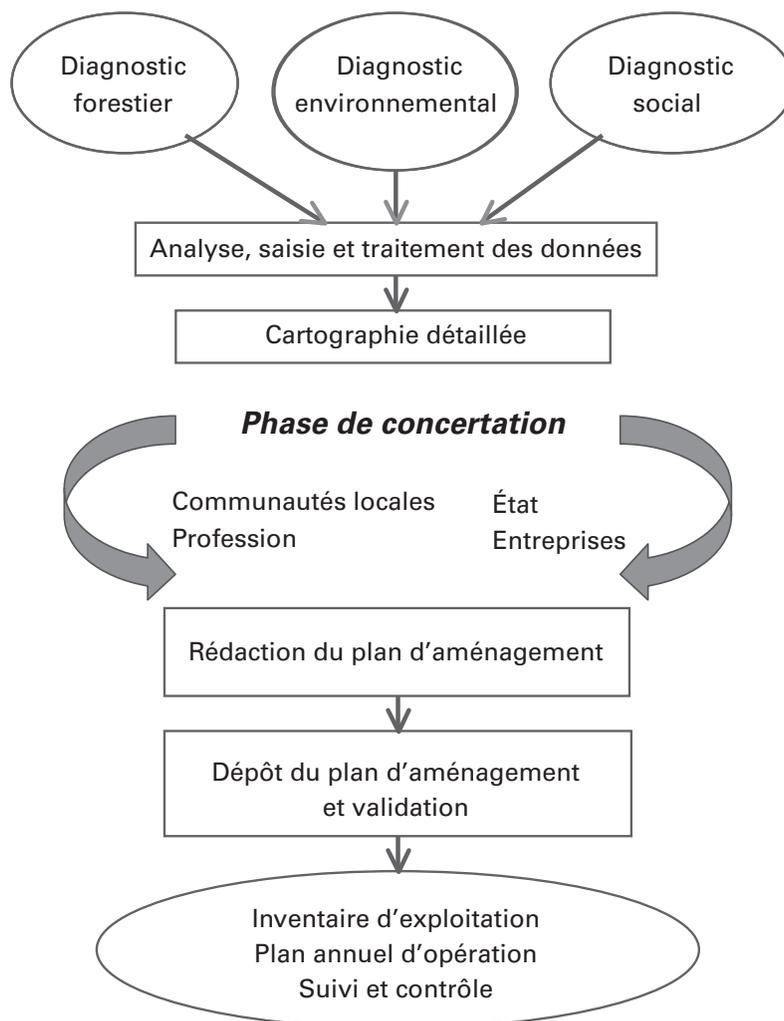
- La première étape vise à établir un inventaire de l'aire à aménager, du milieu et de son histoire. Il fait l'état de l'environnement socio-économique (caractérisation des populations des villages riverains, analyse de l'économie locale au moyen d'enquêtes de terrain).

- La deuxième étape est celle de la rédaction du plan d'aménagement qui précise : le découpage géographique de la concession en fonction des usages ; les paramètres d'aménagement à partir de la connaissance du peuplement fournie par l'inventaire (sélection des essences, taux de reconstitution, choix du diamètre ou de l'âge de fructification efficace) ; enfin la planification opérationnelle (taux et nombre maximum d'arbres abattables par hectare, surface maximale des coupes, espaces à protéger de l'exploitation, stratégie de bardage, ouverture

des routes principales, mesures prévues pour garantir les droits des populations riveraines et la protection de l'environnement).

- Enfin, la troisième étape est celle de la mise en œuvre. Sur les bases précédentes, le plan d'aménagement détermine la production escomptée et un calendrier annuel d'actions à mettre en œuvre, par parcelle. En règle générale, la concession est divisée en 25 ou 30 assiettes de coupe annuelles. Tous les ans une assiette différente est exploitée puis fermée jusqu'à la fin de la rotation. Cela permet, lorsqu'on revient 25 ou 30 ans après sur les premières assiettes de coupe de retrouver une ressource forestière qui s'est reconstituée.

Les phases de l'aménagement-exploitation



L'application des principes de l'aménagement durable est désormais une obligation légale reprise dans les codes forestiers de plusieurs pays d'Afrique centrale. Normalement, le principe est simple : sans plan d'aménagement validé par l'État, pas de concession accordée.

Faut-il vraiment aménager ou pas ? Cette question en apparence insolite est posée depuis qu'un article de J.S. Brandt C. Nolte et A. Agrawal (2016) est parvenu à la conclusion que la déforestation serait, au Congo, plus élevée dans les concessions forestières avec des plans d'aménagement que dans celles qui n'en ont pas. L'analyse qui a conduit à un tel résultat se base sur une observation de parcelles sélectionnées aléatoirement dans des concessions avec et sans plans d'aménagement. Les résultats indiquent que le réseau de routes forestières plus développé dans les concessions aménagées serait un des facteurs explicatifs. L'autre facteur serait le développement local lié aux cahiers des charges des plans d'aménagement, lequel conduirait à une augmentation de la population dans ces concessions et, en conséquence, à une

déforestation accrue. Ces résultats gênants sont contredits par d'autres enquêtes (Karsenty et al., 2017) qui constatent que si l'on compare à production égale la déforestation dans des concessions avec et sans plan d'aménagement, il apparaît que les unités aménagées sont environ deux fois plus « efficaces », c'est-à-dire qu'on observe deux fois moins de perte de couvert forestier par mètre cube produit. Que faut-il en conclure ? Probablement qu'il est nécessaire d'analyser avec précision la dynamique des différents facteurs de déforestation, et éviter d'imputer mécaniquement à l'aménagement forestier un rôle excessif dans l'évolution dans un sens ou dans l'autre du taux de déboisement. Par ailleurs, les effets de l'aménagement forestier doivent être mesurés sur le long terme : l'objectif de l'aménagement est de permettre une mise en valeur forestière durable, en conservant l'essentiel du capital productif pour éviter, autant que possible, la conversion à d'autres usages après les cycles de coupe initiaux.

Le bilan de la certification dans le Bassin du Congo

- 59 millions d'hectares en concession (2017), stable depuis 2006, pour une superficie de forêt dense humide de 171 millions d'hectares.
- 371 concessions soit une superficie moyenne de 133 000 ha par concession.
- 31 millions d'hectares avec plan d'aménagement en 2017 approuvés par les États, soit plus de la moitié de surfaces concédées.
- 8,8 millions d'hectares certifiés dont 5,6 millions FSC.
- Le taux de prélèvement est tombé dans les superficies certifiées, dans certaines concessions à 1,5 arbre par hectare, une parcelle n'étant exploitée que tous les 30 à 50 ans.

(Source Observatoire de la COMIFAC)

Comment respecter les droits des populations locales ?

Les services rendus par la forêt africaine relèvent de multiples registres qui se superposent. Cohabitent dans un même écosystème des dimensions économiques, sociales, culturelles et environnementales multiples, qui sont à l'origine du concept de « multifonctionnalité ». C'est ainsi que les forêts du Bassin du Congo hébergent quelque 30 millions de personnes et fournissent les moyens de subsistance à plus de 75 millions de personnes appartenant à environ 150 groupes ethniques qui comptent sur les ressources

naturelles locales pour leurs besoins alimentaires et nutritionnels, de santé et de subsistance. Ces forêts constituent une source essentielle de protéines pour les populations locales, à travers le gibier et le poisson. Qu'ils soient consommés directement ou commercialisés, les produits forestiers représentent une part importante de leurs revenus.

La multifonctionnalité des services forestiers africains

Type de service	
<i>Services de support</i>	La grande majorité des espèces terrestres, faune ou flore, sont liées aux écosystèmes forestiers, espèce humaine incluse. Il en est de même des cycles hydrologiques dont la forêt assure l'équilibre et la permanence.
<i>Services de régulation</i>	<p>La forêt est un « château d'eau » qui régule le régime des eaux par son rôle de captation des pluies et la restitution de l'humidité dans l'atmosphère. La forêt joue un rôle fondamental en termes de qualité de l'eau car elle contribue à la purifier agissant comme une « station d'épuration ».</p> <p>La forêt contient une grande quantité de biomasse et absorbe le carbone sous différentes formes. À ce titre, elle joue un rôle naturel d'atténuation des émissions de dioxyde de carbone.</p> <p>La forêt prévient l'érosion du sol, en particulier en zone montagneuse, en interceptant la pluie grâce au couvert des feuilles, elle amortit ainsi la violence des précipitations. Elle joue le même rôle pour le vent et la désertification.</p>
<i>Services de production</i>	La forêt offre des matières premières utilisées comme matériaux de construction (bois d'œuvre), comme énergie (bois de feu, etc.) mais également des ressources alimentaires (fruits et baies, champignons, gibiers, etc.), des plantes médicinales (pharmacopée), etc.
<i>Services culturels</i>	Les fonctions culturelles des écosystèmes forestiers sont liées à la perception et à l'histoire des peuples au regard des activités qui leur sont liées et aux mythes qui y sont associés. La forêt abrite des rites et des cultes, inspire la création artistique, possède une valeur esthétique, est propice au tourisme de nature, etc.

Source Pierre Jacquemot 2017

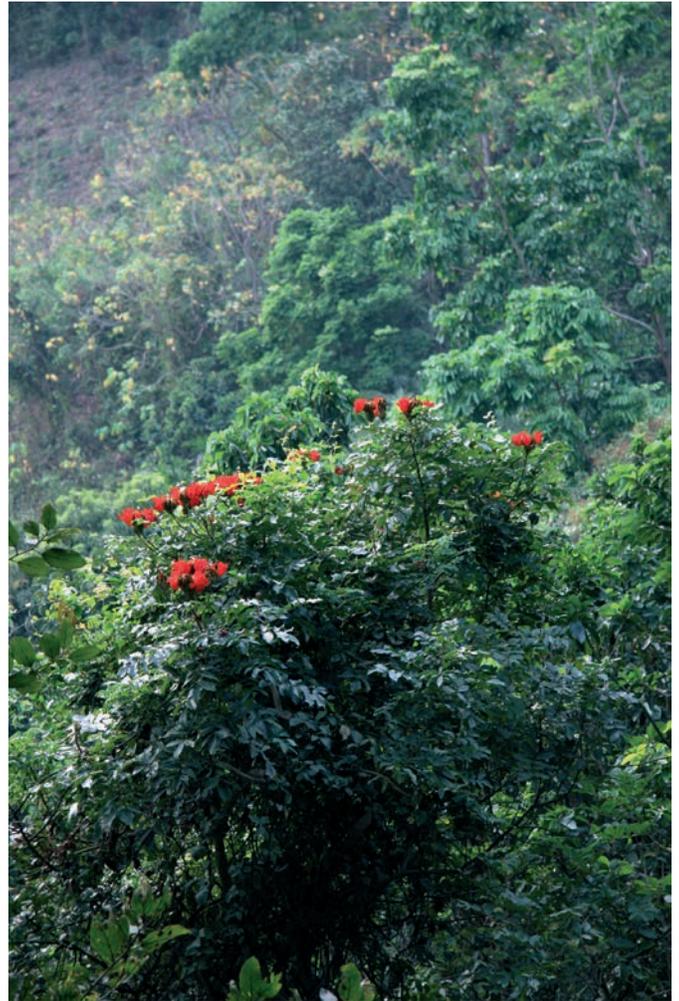


Crédit photo, Pierre Jacquemot

Respecter pratiquement les droits des communautés nécessite de les intégrer au mieux dans les processus et instances de décisions liées à l'utilisation de ce qu'elles considèrent comme le patrimoine. Cette démarche doit s'appuyer sur les processus de décentralisation qui intègrent les représentants de ces communautés locales et font valoir leurs droits. En cas d'activité économique en zone forestière, le modèle économique doit veiller à une juste rémunération ou compensation financière des populations locales, ce qui implique une répartition équitable des revenus issus de l'activité.

La « gestion forestière à usage multiple » est une réponse à la question de l'implication des usagers qui s'inspire de l'approche par les « Communs » (Abanda Ngono, 2017). Elle est une forme de gestion durable des forêts qui vise non seulement à maintenir leur capital naturel, mais aussi à permettre à tous leurs usagers d'exploiter, de manière équitable, leurs ressources. Elle a été introduite dans les législations forestières des pays du Bassin du Congo dès le milieu des années 1990, mais elle reste peu appliquée. Deux raisons sont avancées par le Centre de coopération internationale en recherche agronomique (CIRAD) : des

populations peu impliquées dans cette gestion et des concessions forestières peu motivées faute d'incitations financières. Les procédures engagées jusqu'à présent ont en effet souvent favorisé des usages peu adaptés aux besoins des communautés locales, comme les services écologiques et le tourisme, sans reconnaître à ces communautés les droits coutumiers qui sont les leurs.



Crédit photo, Pierre Jacquemot

La gestion à usage multiple : les enseignements du CIRAD

Les chercheurs du Cirad sont partis d'une analyse des conflits d'usages de la forêt pour élaborer une gestion fondée sur le consensus quant à l'exploitation de ses ressources. « Il s'agit de faire passer au second plan les questions de biens publics internationaux, comme la protection de la biodiversité ou le stockage du carbone, pour mettre l'accent sur les bénéfices concrets qu'une telle gestion peut procurer aux usagers de la forêt. Cette approche a été mise en œuvre dans six concessions forestières, au Cameroun, au Gabon et en RD Congo. Cinq à sept villages ont été étudiés autour de chaque concession et 10 à 20 % des ménages de ces villages ont été interrogés ainsi que les entreprises forestières et les représentants gouvernementaux. Les conflits concernent principalement l'agriculture, la chasse, l'exploitation artisanale des ressources ligneuses et la collecte du bois de chauffage. C'est là, la pierre angulaire de la réussite d'une gestion forestière à usage multiple : pour convaincre les parties prenantes de changer leurs comportements, il faut qu'elles aient une idée claire des coûts et des bénéfices associés à sa mise en œuvre et que des incitations financières convaincantes soient élaborées pour les prendre en compte. Pour que la gestion forestière à usage multiple puisse devenir une réalité au sein des concessions forestières, tous les acteurs impliqués soulignent qu'il est essentiel de trouver des compromis réalistes. Ainsi, les entreprises forestières pourraient financer le développement local d'activités comme l'agroforesterie ou l'élevage, en bénéficiant de réductions d'impôts compensatoires. En contrepartie, les communautés locales, premières bénéficiaires de ces nouvelles activités, seraient tenues de réduire leurs activités illégales au sein des concessions forestières ».

(Extraits de « Pour une gestion à usage multiple des forêts du Bassin du Congo » CIRAD, décembre 2015).

La foresterie communautaire est-elle une solution ? Elle est une forme de gestion participative et décentralisée de la forêt à l'échelon de la communauté villageoise (Macqueen, 2013). Le développement de la foresterie communautaire, la gestion conjointe des forêts et d'autres formes de gestion participative (telles que les forêts communales) permettent d'améliorer significativement la participation des populations locales. Le principe de base est que les communautés savent gérer efficacement les forêts. Au cours des vingt dernières années, certains États africains en sont venus à accepter ce principe et à reconnaître officiellement les droits des communautés à contrôler et gérer les forêts.

Les forêts concernées sont en général caractérisées par des surfaces modestes, de 5 000 à 10 000 ha, et par un modeste potentiel en bois d'œuvre compte tenu de leur localisation dans le domaine agroforestier, très souvent fortement anthropien, notamment par la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis. Derrière la variété des situations, dans presque tous les cas, les communautés ont

l'obligation de constituer une entité juridique pour pouvoir passer des accords officiels avec l'État. L'engagement officiel des communautés nécessite des compétences, de la formation, souvent dans un rapport de force difficile. Le risque est un accaparement par les élites, par ceux qui ont les compétences pour négocier la création d'un système et qui finissent par le contrôler à leurs propres fins. Si le mécanisme démontre la valeur économique de la foresterie concernée, il accroît par voie de conséquence les pressions exercées sur les communautés concernées.

En fin de compte, la forêt a été décimée à l'Ouest de l'Afrique, elle est encore préservée dans son cœur central. Qu'en est-il de la volonté des États africains de s'engager dans la voie d'une économie verte ? En principe, ils disposent de nombreux atouts et des instruments pour gérer rationnellement leur patrimoine. Encore faut-il qu'une dynamique vertueuse soit engagée autour d'une mobilisation pour transformer les règles de l'économie verte en priorités politiques. Tout particulièrement, l'amélioration de la gouvernance forestière suppose, en s'appuyant sur une volonté politique forte, la définition de politiques et de textes législatifs pour le secteur, leur mise en œuvre effective ainsi que des administrations en capacité d'appuyer efficacement les opérateurs et de sanctionner

les infractions aux règles établies. Elle implique enfin d'équilibrer la participation des différents acteurs concernés aux prises de décisions. L'implication des collectivités territoriales, des populations locales, des ONG et des entreprises, doit être prise en considération à tous les stades de la décision et de la mise en œuvre, afin de garantir une répartition équitable de la valorisation des ressources forestières.

Notes

Sites

Alliance Rainforest : rainforest-alliance.org

Association internationale des bois tropicaux : aitbt.org

Commission des forêts d'Afrique centrale : comifac.org

Entreprise coopérative, citoyenne et solidaire : Ethiquable.coop

Partenariat pour les forêts du Bassin du Congo : pfbc-cbfp.org

Société Rougier : rougier.fr

Timberwatch coalition : timberwatch.org

World Rainforest movement : wrm.org.uy

Références bibliographiques

Abanda Ngonzo F. (2017) « La forêt, un patrimoine commun de l'humanité ? Réflexion sur les conflits de représentations de la forêt à l'aune de sa patrimonialisation », *Éthique publique* [En ligne], vol. 19, n° 2.

Agence française de développement (2013) *La gestion durable des forêts, Une solution nécessaire mais partielle pour la biodiversité*, Question de développement 1, septembre.

Angelsen A. et Rudel T.K. (2013) "Designing and Implementing Effective REDD + Policies: A Forest Transition Approach", *Review of Environmental Economics and Policy*, 7(1).

Ballet J., Kouamékan J.-M. et Kouadio B.K. (2009) « La soutenabilité des ressources forestières en Afrique subsaharienne francophone : quels enjeux pour la gestion participative ? », *Mondes en développement*, vol. 148, n°4.

Brandt J.S., Nolte C. et A. Agrawal (2016) « Deforestation and timber production in Congo after implementation of sustainable management plan », *Land Use Policy* 52.

Cerutti P. et al., (2016) "Social impacts of the Forest Stewardship Council certification in the Congo basin", *International Forestry Review* (en ligne)

De Wasseige C. Tadoum M., Eba'a Atyi R., Doumenge Ch.(ed.) (2015) *Les forêts du Bassin du Congo - Forêts et changements climatiques*, Neufchâteau, Weyrich.

Delacotte Ph., Garcia S. et Wolfersberger J. (2016) « L'analyse économique de la transition forestière. Quels apports à la lutte contre la désertification », *Informations et Débats* n° 47, Climate Economics Chair, Université Paris-Dauphine.

FAO (2015) *L'évaluation des ressources forestières mondiales 2015*, Rome, Organisation des Nations unies pour l'Agriculture et l'Alimentation.

Greman L.A., Karsenty A. et Tiani A.-M. (2010) *Gouverner les forêts africaines à l'ère de la mondialisation*, Center for International Forestry Research, CIFOR, Bogor, Indonésie.

Jacquemot P. (2017) *Dictionnaire encyclopédique du développement durable*, Editions Sciences

humaines.

Karsenty A. and S. Ongolo (2012) « Can 'Fragile States' Decide to Reduce Their Deforestation ? The Inappropriate Use of the Theory of Incentives with Respect to the REDD Mechanism », *Forest Policy and Economics*.

Karenty A. et al (2017), « L'aménagement forestier au Congo engendre-t-il plus de déforestation ? », CIRAD, CIFOR, OFAC-Comifac (en ligne).

Macqueen D. (2013) "Enabling Conditions for Successful Community Forest Enterprises" *Small-scale Forestry*, 12(1).

Marien J.-N. et Bassaler N. (2014) *Éléments de prospective à l'échéance 2040 pour les écosystèmes forestiers d'Afrique centrale. Rapport de synthèse*, COMIFAC.

Megevand C. (2013) *Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo : Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt*, Washington, World Bank.

Mille G. et Loupp D. (sous la direction de.) (2016), *Mémento du forestier tropical*, Paris, éditions Quae.

Pfaff A.S.P. et Walker R. (2010) "Regional interdependence and forest « transitions »: Substitute deforestation limits the relevance of local reversals", *Land Use Policy*, 27(2).

Wolfersberger J., Amacher G. S., Delacote P., and Dragicevic, A. (2014) « Dynamics of deforestation and reforestation in a developing economy », Working Paper 1414, Chaire Economie du Climat.