

Les arbres servent bien l'Afrique

par Gunnar Poulsen

Citoyen danois, M. Gunnar Poulsen a fait ses études en génie forestier au Collège royal d'agriculture et de science vétérinaire de Copenhague et à l'Ecole nationale des eaux et des forêts de Nancy, en France. En Afrique depuis 1956, il a travaillé pendant dix ans dans les régions arides du Soudan occidental et huit ans dans les montagnes de l'Ethiopie. Avant de devenir conseiller en recherches du CRDI, il était professeur de biologie et de protection forestières à l'université de Dar es Salaam, en Tanzanie.

Ce texte est le premier d'une série de trois articles sur la sylviculture africaine écrits par Gunnar Poulsen et qui seront publiés prochainement dans une monographie du CRDI.

Sur de vastes étendues du continent africain, les arbres qui poussent en dehors des communautés végétales que nous appelons les forêts sont presque aussi importants que ceux qui se trouvent à l'intérieur. Cet article tente de décrire les diverses façons dont les arbres peuvent être utiles à l'homme, utiles dans le plein sens du mot.

Il faut d'abord préciser ce qu'on veut dire par "arbre" et "forêt". Un arbre est toute plante ligneuse qui supporte son propre poids et qui, au terme de sa maturité, a au moins deux mètres de haut; cela va du frêle buisson qui arrache son existence au sol inhospitalier du désert au roi de la forêt humide, culminant à 70 mètres. Une forêt est toute surface où les arbres, en rangs serrés ou dispersés, constituent la majeure partie de la végétation, à l'exception des vergers.

Les arbres servent l'homme de deux façons distinctes: en fournissant une grande variété de produits, communément appelés produits forestiers, et en sauvegardant un environnement qui lui est favorable. Il serait inutile d'accorder plus d'importance à l'une de ces fonctions qu'à l'autre, les deux étant indispensables à son bien-être, voire à sa survie.

Commençons donc par la fonction productive.

En Afrique, comme partout ailleurs dans le monde, les arbres sont principalement producteurs de bois. Les genres de bois sont toutefois nombreux et leurs emplois presque innombrables. Sous une forme ou une autre, le bois entre en fait dans presque toutes les sphères de l'activité humaine. Dans la plupart des pays d'Afrique il sert cependant surtout de combustible, tel quel ou transformé en charbon de bois.

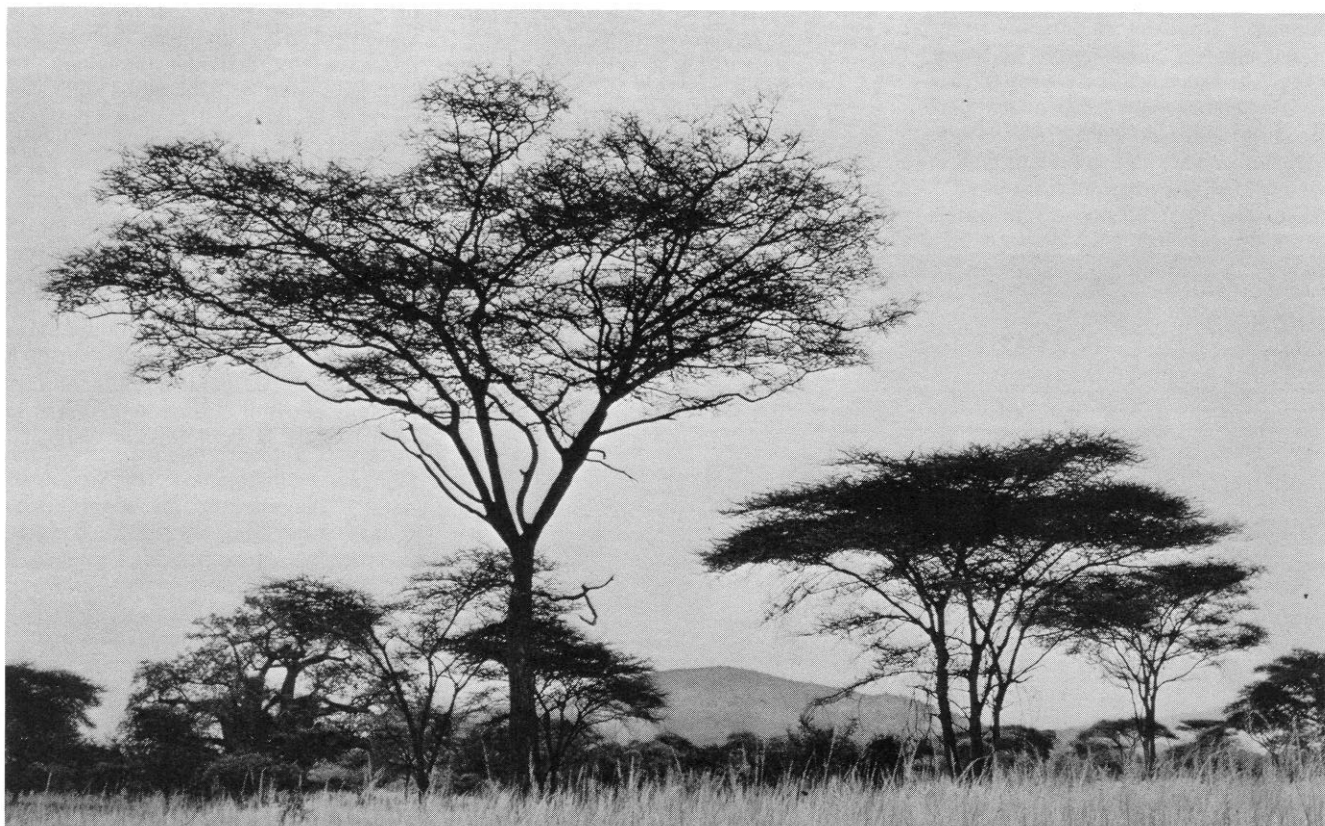


Photo: Marshall Laird

L'Afrique tropicale s'étend sur quelque 20 millions de kilomètres carrés. La forêt recouvre 50 p. 100 de cette immense superficie, de la steppe boisée en bordure du désert aux forêts denses du bassin congolais. Ces dernières ne représentent que 2 p. 100 de la forêt africaine, les divers types de brousse en constituant plus de 90 p. 100. Une très petite part revient aux plantations artificielles.

En termes de production de bois, les forêts d'Afrique sont peu productives, leurs rendements annuels allant d'une fraction d'un mètre cube à l'hectare à quelque cinq mètres cubes. Une quantité appréciable de bois provient également d'arbres dispersés sur les terres cultivées.



Photo: Clyde Sanger

Au Kenya, comme partout en Afrique, les femmes doivent chaque jour parcourir plusieurs kilomètres pour s'alimenter en bois à brûler.

De l'accroissement annuel total de la végétation ligneuse africaine, moins d'un cinquième, soit environ 300 millions de mètres cubes, est actuellement exploité. Ce rapport d'apparence favorable entre la production et la consommation masque cependant la triste situation de l'approvisionnement en bois. Car sous l'effet d'une coupe abusive pour l'alimentation en bois à brûler et en bois d'oeuvre, du défrichage pour l'agriculture et des feux de brousse, les forêts tropicales rétrécissent rapidement. Une pénurie de bois de chauffage sévit déjà dans de nombreuses régions, rendant la vie difficile à des millions d'Africains.

Le bois n'est qu'un des nombreux produits des arbres. En Afrique de l'Ouest, les feuilles et les fruits du baobab entrent dans les pot-au-feu des villageois. L'écorce de cet arbre sert au Soudan à fabriquer une corde qu'on utilise pour sangler les lits. Les Masais de l'Afrique de l'Est font un breuvage tonique de l'écorce de l'*Acacia nilotica*. En Somalie, les noix d'un arbuste du désert, le *Cordeauxia edulis*, sont une importante source de protéines. Ailleurs en Afrique, on mange les jeunes pousses du palmier *Borassus* en guise de pommes de terre. Les gousses d'un grand arbre de savane, le *Tamarindus indica* entrent dans la fabrication d'un breuvage rafraîchissant, mis en conserve et vendu partout au Mali. Le duvet, ou kapok, d'arbres de la famille des *Bombax* sert au rembourrage de sièges ou matelas. Une tisane de fleurs femelles de l'*Hagenia abyssinia* constitue un vermifuge efficace — un exemple, parmi tant d'autres, des propriétés médicinales des arbres. Les extraits du bois, de l'écorce, des fruits et des feuilles de certains arbres sont utilisés à l'échelle commerciale, par exemple le tannin végétal de l'écorce de l'*Acacia mearnsii* et le karité, un beurre végétal extrait du fruit du *Butyrospermum parkii*. Enfin, plusieurs arbres exsudent de précieuses substances comme

la gomme arabique obtenue d'un acacia poussant dans la zone sahélienne.

Le principal produit forestier dans les régions arides du continent est sans doute le fourrage. Le bétail africain tire une partie considérable de son alimentation des fruits, des jeunes pousses et des feuilles d'une centaine d'espèces d'arbres, l'*Acacia albida* en étant un des plus remarquables. Dans certains endroits on cultive un arbre sud-américain, le *Leucena leucocephala*, pour la production industrielle de rations pour bovins et volailles.

L'élevage du bétail et les arbres sont cependant incompatibles dans les régions d'Afrique infestées par la mouche tsé-tsé. Comme elle se reproduit uniquement sous le couvert d'une végétation arbustive, son élimination nécessite souvent le déboisement. Certains chercheurs préconisent aujourd'hui la récolte systématique du gibier comme solution de rechange pour approvisionner ces régions en viande, mais une telle méthode pourrait s'avérer à la fois impraticable et indésirable, un environnement boisé étant essentiel à la survie des nombreuses espèces animales qui peuplent les plaines et les collines du continent africain.

Parmi les produits de la forêt il y a enfin le miel. Plusieurs arbres africains, surtout ceux de la famille des légumineuses, sont d'excellents producteurs de nectar, mais leur énorme potentiel apicole n'est aujourd'hui que très faiblement exploité.

En plus de fournir un grand nombre de produits utiles, les arbres africains sont gardiens d'un environnement favorable. Utiles, sinon indispensables, au cycle des éléments nutritifs et à la conservation du sol et de l'eau, ils maintiennent également des conditions climatiques propices aux activités humaines. Ils protègent enfin les habitations humaines du vent et du soleil et leur confèrent beauté et paix.

L'importance des arbres dans le cycle des éléments nutritifs est souvent sous-estimée au détriment de la fertilité du sol dont dépendent la production agricole, l'élevage et la productivité des plantations forestières. Dans les régions tropicales et plus particulièrement dans les régions tropicales humides, jusqu'à 75 p. 100 des éléments nutritifs solubles présents peuvent être contenus dans la biomasse de la communauté végétale.



Photo: Neill McKee

Au Sénégal, l'écorce du baobab sert à fabriquer une corde.

Par la pratique de l'agroforesterie, c'est-à-dire en intercalant des arbres dans les cultures à cycle court, les cultivateurs assurent la protection de la fertilité du sol.

Ces conditions diffèrent fondamentalement de celles qui prévalent en régions tempérées où la plupart des éléments nutritifs sont ordinairement retenus par les couches supérieures du sol minéral.

Ainsi, dans les forêts africaines, la majeure partie des éléments nutritifs libérés par la décomposition de la matière organique ne s'infiltrent pas dans le sol. Juste sous la surface de la terre, un dense réseau de racines, rendu presque impénétrable par la présence de mycorhizes (les parties souterraines des champignons qui s'associent par symbiose aux racines), intercepte et absorbe les éléments dès qu'ils sont libérés. Ces éléments circulent donc sans interruption à l'intérieur de la biomasse, une très faible partie seulement pénétrant le sol. La végétation s'est ainsi bien adaptée aux conditions des régions chaudes et humides, d'autant plus que tout élément libre dans le sol risque de se perdre par le lessivage.

Quand la végétation et son réseau souterrain sont détruits par le déboisement, souvent pour créer de nouvelles terres agricoles, le système protectif du sol se désintègre. Déchargés dans un sol dépourvu de son "filet de secours" de racines et de micorhizes, les éléments nutritifs solubles sont perdus. Un contenu élevé d'humus et la structure granuleuse du sol ralentissent le lessivage au début, mais celui-ci s'accroît au fur et à mesure que l'humus se décompose et que la structure favorable se détériore.

La décharge initiale d'une grande quantité d'éléments solubles dans le sol en augmente temporairement la fertilité. Mais les excellentes récoltes réalisées les premières années suivant le défrichage disparaissent au rythme du lessivage du sol. Enfin épuisée, la terre doit être mise en jachère pendant quelque temps, ou, si le sol est complètement dégradé, abandonnée en permanence. L'épandage d'engrais, de préférence accompagné par l'application de compost, peut prévenir la dégradation du sol, mais trop peu de cultivateurs en ont les moyens.

Les cultivateurs de plusieurs régions ont su adapter leurs pratiques culturales aux impératifs du cycle des éléments nutritifs. En intercalant des cultures vivaces comme le café, les bananes et parfois même les arbres dans des cultures à cycle court comme le maïs, le manioc et les haricots, ils maintiennent

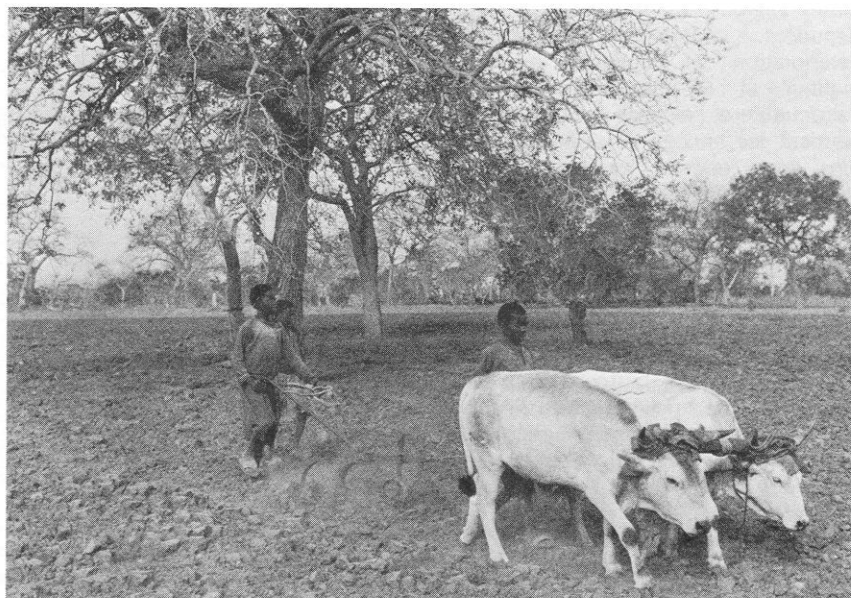


Photo: Jean Siedle

la biomasse au dessus du niveau essentiel à la protection du sol. La fertilité du sol peut également être assurée par l'application fréquente de paillis et de compost. L'agriculteur pourra, par exemple, garder une partie de son exploitation boisée, de préférence les pentes et autres régions soumises à l'érosion, et étendre les branches élaguées de ces arbres sur ses champs.

L'*Acacia albida*, grand arbre poussant sur les terres sablonneuses des régions semi-arides d'Afrique, mérite qu'on lui porte ici une attention particulière. Généralement cultivées, les terres où il pousse sont reconnues pour leur fertilité. Contrairement aux autres arbres, cet acacia se dépouille au début de la saison des pluies. Le temps chaud et humide accélère la décomposition des feuilles, déchargeant les éléments nutritifs dans le sol au moment le plus propice pour les cultures. Durant la saison sèche, le bétail recherche l'ombre de son épais feuillage et, vers la fin de cette saison, il mange ses nombreuses gousses riches en protéines tombées sur le sol. La présence continue du bétail près des arbres contribue énormément à maintenir la fertilité du sol. Enfin, les larges couronnes de l'*Acacia albida* offrent une excellente protection contre l'action desséchante et érosive du vent.

Les arbres jouent un rôle non moins important dans la conservation du sol et de l'eau, surtout en régions montagneuses ou accidentées. Mieux que toute autre forme de végétation, la forêt protège la couche du sol indispensable à la rétention de l'eau contre l'érosion. Le tapis forestier confère aussi au sol une structure granuleuse qui permet à l'eau de pluie de s'infiltrer rapidement et d'imprégner les couches inférieures du sol d'où elle sera graduellement relâchée sous forme de sources et de cours d'eau.

Il est bien connu que le déboisement complet des terres escarpées aboutit souvent à la dégradation de l'environnement. Une fois le sol emporté par

l'eau, ces terres deviennent inutilisables à l'homme. En aval des pentes mises à nu, l'approvisionnement en eau, autrefois régulier, fluctue entre de courtes périodes d'inondations et de longues périodes de sécheresse. Au cours de violents orages, de véritables torrents balaient les collines, détruisent les récoltes, enterrent les sols de la vallée sous une couche de pierres et de gravier et remplissent les réservoirs de débris.

Les terres arables étant d'ores et déjà insuffisantes pour satisfaire les besoins d'une population sans cesse croissante, il devient impossible de conserver boisées toutes les terres escarpées. Les pentes les plus raides et les surfaces de captage des eaux ne doivent cependant jamais être dénudées. Aux endroits moins vulnérables, de bonnes pratiques agricoles, combinées éventuellement avec la plantation de rangées d'arbres le long des courbes de niveau, peuvent assurer une protection suffisante contre la détérioration de l'environnement.

L'eau n'est toutefois pas le seul agent d'érosion, l'action du vent pouvant être tout aussi néfaste en régions arides. Celui-ci peut en effet enlever les particules du sol les plus fertiles. Ailleurs, le sable soufflé par le vent peut endommager ou tuer les plantes ou les ensevelir tout simplement. Pour remédier à l'érosion éolienne il suffit de conserver ou de planter des arbres sous forme de brise-vent ou de bosquets que l'on répartira également sur le terrain.

L'établissement de zones boisées ou de brise-vent peut aussi influencer favorablement sur le microclimat. L'avance rapide du désert le long de la frontière sud de la zone sahélienne ces dernières années résulte en partie d'une succession d'années à basses précipitations et en partie de la destruction de l'environnement par l'homme. Sous l'action conjuguée du surpâturage, de la surexploitation de la mince végétation forestière et de l'introduction de l'agriculture mécanisée en régions sèches, de

vastes régions ont été complètement dénudées. À l'intérieur de ces régions, la détérioration des conditions microclimatiques et l'érosion éolienne rendent l'agriculture et l'élevage difficiles même pendant les années de bonnes pluies. Plus grave encore, les vents chauds soufflés du désert vers le sud détruisent les récoltes et accentuent la désertification.

Cette désertification est souvent accélérée par les populations qui, privées de ressources forestières, brûlent du fumier et des résidus agricoles, enlevant au sol ces sources potentielles d'humus et d'éléments nutritifs. En plus d'une baisse des rendements agricoles, il en résulte une diminution de la résistance des cultures à la sécheresse. Sur des terres déjà peu riches, cette réduction de la fertilité mène à l'échec presque complet des récoltes.

Bien qu'il soit indiscutablement vrai que la végétation en général et les arbres en particulier exercent une action bénéfique sur le microclimat, leur influence sur le climat de plus vastes régions est peu connue. Les phénomènes tels que des températures élevées le jour et basses la nuit, accompagnées d'une augmentation de la quantité de poussière atmosphérique au-dessus de terres dégradées, déterminent-ils une faible pluviosité? On ne peut que le soupçonner. Quoique n'ayant aucune preuve scientifique à l'appui, nous accordons aux arbres le bénéfice du doute et préconisons le reboisement des régions arides. L'effet certain de ce reboisement sur le microclimat est en soi une raison suffisamment valable pour le justifier.

Si les arbres contribuent sensiblement à l'environnement physique en nous assurant de l'alimentation et d'autres biens matériels, il n'y a pas lieu d'ignorer leur apport moins tangible à l'ensemble de la vie humaine. La beauté du feuillage et des fleurs parfumées autour des habitations humaines enrichissent certainement la vie des locataires tout en les protégeant du soleil, du vent et de la poussière. Les ceintures vertes en bordure des villes offrent aux citadins des lieux de loisir, loin du tapage, de la pollution et des pressions de la vie moderne.

Satisfaire aux besoins physiques fondamentaux de l'homme ainsi qu'à certains de ses besoins mentaux, tel est l'important rôle que joue l'arbre africain en assurant l'équilibre de l'environnement indispensable au bien-être de l'homme et des animaux. □

Un menu varié pour le bétail égyptien

par Alexandre Dorozynski

Bien que les terres agricoles d'Égypte, irriguées et cultivées de façon intensive, soient parmi les plus productives au monde, la production alimentaire est à peine suffisante pour satisfaire les besoins d'une population en pleine expansion, surtout en ce qui concerne la production de viande et d'autres produits animaux.

L'Égypte dispose cependant d'une grande quantité de sous-produits agricoles qui sont actuellement gaspillés ou sous-utilisés. Le coton, le maïs, le riz et le sucre donnent, en fait, plus de 7 millions de tonnes de sous-produits par an: quelque 2,5 tonnes de paille de maïs, 2,1 tonnes de pieds de cotonniers, 1,5 tonne de paille de riz, aussi bien que du son de riz et de graines de coton, de la bagasse et d'autres résidus de la fabrication du sucre.

On ne se sert pas encore de ces sous-produits pour la préparation de rations animales, dont la production repose surtout sur la disponibilité limitée d'un ingrédient principal, le tourteau de graines de coton. Pourtant, ces sous-produits pourraient être utilisés pour l'alimentation animale, s'ils étaient traités, et introduits en proportions équilibrées dans des formules alimentaires.

C'est là le but d'un projet de recherche, mis sur pied à la Faculté d'agriculture de l'Université d'Alexandrie par le Département de la production animale, avec l'aide du CRDI.

Des expériences de laboratoire et des essais d'affouragement ont montré que ces sous-produits agricoles, traités par des moyens chimiques, physiques ou biologiques, peuvent être incorporés à l'alimentation animale dans la proportion d'un tiers, peut-être même plus.

Le Dr Khaled El-Shazly, directeur du projet et du programme de nutrition animale de la Faculté, et le Dr A.R. Abou Akkada, chercheur principal, sont tous les deux membres de la Commission de production animale qui détermine la politique gouvernementale concernant le bétail. Ils collaborent également avec la Haute commission sur l'alimentation animale dans le but de mettre au point des formules adaptées à des besoins précis (production de lait, viande, volaille, etc.) aussi bien qu'aux disponibilités locales en sous-produits agricoles.

La valeur nutritive de plusieurs formules a déjà été évaluée en laboratoire, et les premiers essais d'affouragement ont donné de bons résultats. On est en train de mettre sur pied, à l'échelle semi-industrielle, une usine pilote capable de produire environ une tonne de boulettes alimentaires à l'heure, et qui devrait être terminée d'ici la fin de l'année. Par la suite, on compte établir des installations locales, jusqu'à l'échelle de fermes coopératives (dont certaines participent d'ailleurs à ce projet.)

Des expériences sont également en cours dans une petite station agricole près d'Alexandrie, dans le but d'améliorer la qualité des sous-produits. Parmi les méthodes de traitement, on utilise le hachage, la mouture, le passage à la vapeur, la délignification chimique et l'action microbiologique (fermentation, action bactérienne de délignification, ensilage). Une des équipes de recherche a déjà mis au point une forme de