



sées par l'agriculture traditionnelle. L'homme contribue aussi à la progression de la forêt : les arbres fruitiers qui entourent les villages et pâturages (c) s'agrégent parfois avec d'autres bosquets de la savane



et donnent naissance à de nouvelles forêts. La réaction de la végétation dépend de la proximité des agglomérations. Autour de ce village africain (d), les activités humaines ont causé l'apparition de savanes.

rochers humides et moussus dans les talwegs, essaient difficilement. Certaines régions du Gabon ou du Congo sont très riches en espèces de bégonias différentes, alors que d'autres, dont les conditions semblent identiques, en sont totalement dépourvues. Les premières correspondraient aux zones où la forêt s'est maintenue tout au long de l'Holocène, et les secondes aux zones où elle a temporairement disparu.

La reconquête de la savane par la forêt

Quelles sont les zones où la forêt a subsisté, aux périodes froides et sèches, pendant toute la durée de l'Holocène? Comment la forêt a-t-elle reconquis son territoire à partir de refuges forestiers?

La biodiversité des forêts est un indicateur de sa pérennité. Les refuges forestiers, où la biodiversité est importante, sont distants de plusieurs centaines de kilomètres. Youta Happi (Université de Yaoundé) et Aline Fabing (CEREG, Strasbourg) ont évalué les vitesses de progression des forêts en mesurant d'abord les cernes concentriques des sections de troncs d'arbre (l'épaisseur des cernes indique la vitesse à laquelle l'arbre a poussé et les conditions climatiques du moment, car on a établi des échelles chronologiques applicables aux arbres d'une même espèce). Cette vitesse de progression a aussi été déterminée en mesurant les rapports isotopiques dans le carbone du sol, en évaluant le temps moyen de résidence des matières organiques dans le sol (datation au carbone 14) et en photographiant les limites forêt-

savane par avion et satellite : cette limite se déplace d'environ 20 à 200 mètres par siècle.

Ces vitesses ne sont pas suffisantes pour expliquer la reconquête actuelle de la forêt à partir des seuls refuges forestiers, car ceux-ci sont trop distants. On a supposé l'existence de micro-refuges, tels des bosquets et des galeries forestières le long des cours d'eau, à partir desquels la forêt aurait progressé. La modélisation de cette hypothèse, par Marc Dubois et ses collègues (CEA, Saclay) est compatible avec les vitesses précédentes et la morphologie des limites forêts-savanes.

Depuis l'Holocène inférieur, l'homme occupe la forêt équatoriale. Ses activités ont un effet sur la végétation, qui s'ajoute aux facteurs naturels.

Par le passé, l'homme a plus accompagné que causé les changements de végétation. En Afrique centrale, la savane a occupé une superficie maximale entre - 500 et 0. Plus facile à franchir que la forêt, elle a probablement favorisé la diffusion de la métallurgie du fer, qui s'est propagée du Cameroun au Congo, entre - 450 et - 100, ainsi que les migrations des peuples qui l'employaient.

Sur le plateau Batéké, la forêt occupe aujourd'hui dix pour cent de l'espace. Elle aurait suffi à alimenter les fourneaux des fondeurs en charbon de bois, par simple collecte du bois mort. Dans d'autres régions, par exemple en milieu sahélien, la métallurgie a probablement nuí davantage à la végétation.

L'assèchement du lac Sinnda, entre - 1900 et 700, correspond à un vide archéologique : on a pas retrouvé de

traces d'occupation humaine entre - 1500 et 800. Les hommes semblent avoir temporairement fui cette région devenue inhospitalière.

En Amazonie, l'influence humaine ancienne se traduit par la présence d'espèces particulières de plantes. Au Brésil, les bambous envahissent souvent les anciennes plantations d'hévéas et y bloquent la régénération forestière : leurs feuilles, en tombant et en se décomposant, rendraient le sol toxique pour les autres plantes. Dans les zones où poussent les cambouses, une sorte de bambou, on ne rencontre presque aucune autre espèce. En Guyane, ces cambouses bloquent toujours la régénération de la forêt, bien que les Indiens, qui les ont apportées avec eux, aient déserté la région depuis trois siècles.

Aujourd'hui, en Afrique centrale, malgré la sécheresse relative des zones de savane, le climat est de nouveau favorable à la forêt : la persistance des savanes semble anormale. Elle résulte de la pratique des feux allumés par les chasseurs pour se déplacer plus facilement ou rabattre le gibier (voir la figure 4). Les chaumes brûlés, dans les sédiments des plateaux Batéké, montrent que cette technique de chasse est au moins pratiquée depuis - 100. Les feux ont favorisé la prolifération des plantes herbacées, au détriment des arbres, dont ils ont détruit les plantules.

La présence actuelle des savanes en Afrique centrale résulte de plusieurs facteurs. L'assèchement de l'Holocène supérieur, facteur paléoclimatique, fut le moteur premier de l'apparition des savanes, entre - 1500 et 500. Les

conditions locales d'humidité furent également déterminantes : les sols sableux sont secs et favorables à la savane, tandis que les sols argileux sont humides et favorables à la forêt. Les feux de brousse naturels ont bloqué la progression forestière, quand le climat était plus sec qu'aujourd'hui, puis les feux allumés par la population l'ont ralenti, lorsque le climat est redevenu humide. En l'absence de brûlis, toutes les zones de savane auraient déjà été reconquises par la forêt, comme le montre la rapidité de la progression forestière dans les zones où l'on n'allume plus de feu.

Bien que la progression de la forêt équatoriale soit freinée par les feux, ceux-ci ne la détruisent pas. Au pire, le feuillage des arbres de la lisière se dessèche sur quelques mètres, ce qui n'a pas de conséquence durable. En revanche, les feux détruisent les plantules pionnières qui ont germé en savane. Dans les conditions actuelles, la forêt ne reconquerra son ancien territoire que dans 500 à 1 000 ans.

L'effet global des activités humaines sur la végétation dépend de la densité de population, de la proximité des centres urbains et du type d'exploitation de la forêt. Les brûlis entravent la progression de la forêt, les défrichements agricoles (voir la figure 4) et une exploitation forestière mal gérés la dégradent et les cultures intensives pérennes la détruisent.

Cependant, l'homme contribue aussi à la reconquête de la forêt sur la savane, car les arbres le long des villages et des pâturages forment parfois des bosquets dont l'agrégation peut donner naissance à une nouvelle forêt (voir la figure 4). La *Chromolaena odorata*, une sorte de buisson originaire d'Amazonie, introduite involontairement par l'homme en Afrique centrale il y a 30 ans, arrête les feux en s'interposant entre la lisière et la forêt. Elle favorise la progression de cette dernière, car les plantes ombrophiles poussent sous ses buissons.

Au Cameroun, au Gabon et au Congo, le bilan des surfaces gagnées par la forêt lors de la progression naturelle et de celles perdues par défrichement semble globalement favorable à la forêt. Cependant, ce constat ne préjuge pas du degré de dégradation des forêts denses par des exploitations mal conduites.

Les rapports entre l'homme et son environnement en milieu équatorial

Des indicateurs pour reconstituer l'histoire de la végétation

Les pollens

Le pollen, vecteur mâle de fécondation des plantes à fleurs, est constitué de grains microscopiques à paroi très résistante. Il se conserve parfaitement dans les lacs et dans les tourbières. Il est caractéristique de l'espèce ou de la famille de la plante dont il est issu. Les carottages permettent d'identifier les associations de plantes dans les différentes couches sédimentaires et de reconstruire ainsi l'histoire de la végétation.



Exemple de pollen des milieux équatoriaux.

A.-M. Samah

Les diatomées

Les diatomées sont des algues microscopiques. Elles vivent dans une enveloppe à base de silice, caractéristique de chaque espèce, qui se conserve très bien dans les sédiments. Les proportions des différentes espèces de diatomées varient avec les modifications des milieux aquatiques dans lesquels elles vivent. Elles sont ainsi utilisées comme indicateurs de la température et de la profondeur des eaux.



Diatomée du lac Ossa, au Cameroun.

S. Servant-Vilany