

## Bonnes feuilles : « Vivre avec les forêts tropicales »

Publié: 8 juin 2021, 19:30 CEST

**Plinio Sist**

Ecologue des forêts tropicales, Cirad



Les forêts tropicales sont apparues il y a près de 390 millions d'années. Cirad

*Nous vous proposons de découvrir le premier chapitre de l'ouvrage collectif (sous la direction de Plinio Sist) publié par le Cirad aux éditions Museo, « Vivre avec les forêts tropicales », qui paraît ce jeudi 10 juin 2021. L'originalité de ce travail consiste à se focaliser sur les interrelations entre les forêts et les communautés humaines et de proposer des solutions de préservation des forêts naturelles en mettant l'humain au centre de ces solutions. Dans cette partie introductive, les auteurs de l'unité de recherche « Forêts et Sociétés » présentent les forêts tropicales sous toutes leurs facettes, en s'appuyant sur une riche iconographie.*

---

Les forêts tropicales sont globalement situées entre les tropiques du Cancer et du Capricorne. Elles représentent environ la moitié des forêts du monde. Dans cette vaste zone bioclimatique, la température moyenne du mois le plus froid descend rarement en dessous de 20 °C, sauf parfois en altitude. C'est aussi la région de la planète qui reçoit les plus fortes intensités lumineuses.

Les différents types de forêts dans le monde. Cirad

Mais ces constances ne sauraient masquer une grande diversité de physionomies. En fonction des régimes de précipitation et de température auxquelles elles sont soumises ou des sols sur lesquels elles se développent, les forêts tropicales revêtent en effet de très nombreuses formes allant de la forêt humide à la forêt sèche, et de la forêt de plaine à la forêt de montagne. Elles sont pétries de pluralité.

## **Des forêts en perpétuelle évolution**

Apparues il y a près de 390 millions d'années, les forêts tropicales n'ont cessé depuis lors d'évoluer et de s'adapter. Les premières, dominées par des prêles, des fougères arborescentes ou des ancêtres des conifères actuels, ne ressemblaient en rien à celles que nous connaissons aujourd'hui.

Au cours du Crétacé (-145 à -65 millions d'années), les plantes à fleurs initient leur domination sur le monde végétal. Elles représentent aujourd'hui 90 % des espèces végétales terrestres. Les dinosaures disparurent et, une dizaine de millions d'années plus tard, les mammifères prirent leur place. Depuis lors, les ancêtres des plantes et des animaux actuels se sont fortement diversifiés. Certaines espèces ont disparu, d'autres sont apparues.

Répartition des forêts tropicales dans le monde. Cirad

Les forêts tropicales ont subi l'impact de plusieurs glaciations, dont celles du Pléistocène (-2,6 millions d'années à -11 000 ans). Depuis la fin de cette période, l'arrivée de l'homme moderne a provoqué la disparition de certaines espèces, mais aussi la dispersion d'espèces d'un continent à l'autre. Les forêts d'aujourd'hui ne sont plus celles du passé ; elles vont continuer à se transformer, notamment sous l'effet des changements climatiques.

## **Une biodiversité sans égale**

Elles couvrent moins de 10 % des terres émergées, mais elles abritent la moitié des espèces de plantes et d'animaux connus. Vieilles parfois de plus de 100 millions d'années, chaudes et humides, les forêts tropicales humides offrent un environnement plutôt stable et sont donc propices aux expressions du vivant. Les grands processus biologiques, tels la photosynthèse ou le recyclage de la matière organique, y atteignent des sommets. Ces forêts ont offert à la diversité biologique des voies d'évolution, mais aussi des refuges qui n'ont pas d'équivalents.

Cet arbre de la forêt amazonienne arbore de hauts contreforts qui lui assurent une meilleure assise au sol. Cirad

Les estimations varient entre 5 et 50 millions d'espèces animales et végétales, dont 40 000 à 50 000 espèces d'arbres. Sur un seul hectare, plus de 300 espèces d'arbres peuvent être dénombrées. De ce fait, nulle espèce n'y est vraiment abondante. La coexistence et la spécialisation y sont davantage reines, sans domination d'une espèce sur l'autre. Les espèces dites généralistes, peu regardantes sur l'habitat, y restent minoritaires : l'écologie des forêts tropicales est une écologie de la cohabitation.

## **Termites, vers de terre, champignons et chauves-souris**

Les termites, très présents en forêt tropicale, accroissent leur résistance à la sécheresse et y assurent un rôle écologique essentiel. Lors de la sécheresse liée au phénomène el Niño (2015–2016) à Bornéo, dans les zones riches en termites, le sol est resté plus humide, de sorte que davantage de graines d'arbres y ont germé, au service de la régénération forestière. En permettant à la forêt de mieux résister à la sécheresse, les termites ont donc atténué les effets du changement climatique.

Contrairement aux espèces vivant au-dessus du sol, la diversité des vers de terre est moins élevée en région tropicale que sous les latitudes tempérées. Il n'empêche qu'en aérant le sol par leurs galeries, en consommant les débris organiques et en mélangeant les divers composants du sol, les vers assurent un rôle crucial au sein des forêts tropicales. Ils ingèrent annuellement 300 à 600 tonnes de terre par hectare, qu'ils recyclent et redéposent en surface.

Les termites (G) accroissent la résistance des forêts tropicales à la sécheresse ; les mycorhizes (D), autant de champignons invisibles, mais essentiels aux arbres. Cirad

Les vers de terre (G) aident à régénérer les sols tandis que les chauves-souris (D) disséminent les graines. Cirad

Pour l'essentiel, les champignons restent invisibles, car ils sont enfouis dans le sol, sous la forme de fins filaments appelés mycélium. Ce que l'on appelle plus communément champignon, que l'on cueille avec son pied et son chapeau, n'est que la « fructification » épisodique de ces filaments. Champignons et racines peuvent s'associer sous la forme de chimères appelées mycorhizes. De telles symbioses sont essentielles à l'alimentation des arbres. Elles peuvent centupler la capacité d'absorption d'eau et de nutriments des arbres et décupler leur croissance.

Les chauves-souris consomment une grande quantité de fruits divers qui peut atteindre une fois et demie leur poids. Ainsi, à Madagascar près de 40 espèces de fruits ont été dénombrées dans les excréments de roussettes. Les graines ingérées parcourent leur système digestif sans être détériorées, et en ramollissant les téguments, les sucs digestifs peuvent en faciliter la germination. En parcourant de grandes distances, les chauves-souris disséminent ainsi avantageusement les graines d'un grand nombre d'espèces d'arbres des forêts tropicales.

## **Dans les forêts semi-décidues**

Dans les régions tropicales où la quantité d'eau disponible n'est pas suffisante, les forêts dites « semi-décidues » prédominent. Bien adaptées à de telles contraintes, elles perdent tout ou partie de leur feuillage pendant la saison sèche, ou bien gardent leurs feuilles, mais réduisent leur transpiration. Durant la saison sèche, les forêts semi-décidues prennent l'allure d'un patchwork mêlant des arbres sans feuilles et d'autres à feuillage persistant.

Les arbres au feuillage décliné croissent plus rapidement et atteignent des tailles pouvant dépasser 50 mètres, ce qui les laisse émerger de la canopée.

Une forêt semi-décidue, le long du fleuve Sassandra (Côte d'Ivoire), montre des arbres défeuillés et d'autres conservant leurs feuilles malgré la saison sèche. Cirad

Ces géants produisent très souvent un bois recherché par les exploitants forestiers. Aussi ces forêts où abondent de nombreuses essences commerciales pourvoyeuses de bois d'œuvre sont-elles fortement exploitées. L'un des arbres les plus fameux est le teck, natif des forêts semi-décidues d'Asie du Sud-Est. Il est devenu l'une des espèces tropicales les plus cultivées en raison de la qualité de son bois, de sa croissance rapide et de sa résistance aux feux de brousse.

## **Un des berceaux de l'humanité**

Les forêts sèches sont les plus méconnues des forêts tropicales. Pourtant, c'est là que les chasseurs-cueilleurs de la préhistoire ont développé la chasse et la cueillette, puis l'élevage et l'agriculture. Aujourd'hui, les sociétés humaines y pratiquent des formes de mise en valeur complexe, dites agrosylvopastorales, qui associent l'agriculture vivrière, la culture d'arbres utiles et la conduite d'un bétail généralement laissé en divagation durant la saison sèche.

Le feu y représente un fardeau autant qu'un bienfait. D'un côté, il détruit sous-bois et arbres ; mais de l'autre, il façonne la forêt en favorisant les espèces résistantes aux flammes et en stimulant la régénération forestière (germination de graines dormantes, activation des repousses sur les souches). Le feu favorise aussi le développement d'herbages pour le bétail. Il en résulte des formations ne dépassant pas 20 mètres de haut, plus ou moins denses selon les précipitations, qui varient entre 400 et 1 200 millimètres par an.

## **Les mangroves, ces forêts marécageuses réactives**

Les mangroves sont des forêts s'étendant entre terre et mer, dans la zone de balancement des marées des régions tropicales. Elles protègent les côtes et atténuent l'érosion littorale. Au cours de millions d'années d'évolution, elles ont démontré une capacité exceptionnelle à s'adapter aux fluctuations du niveau des océans.

Vue aérienne des mangroves de Trat (Thaïlande), à proximité du village des pêcheurs ayant restauré les peuplements de palétuviers. Cirad

Cette souplesse face à l'adversité est due à la croissance rapide des arbres qui la composent, particulièrement adaptés à l'immersion et à la salinité.

C'est l'un des écosystèmes forestiers les plus réactifs au monde, si ce n'est peut-être le plus réactif. C'est probablement ce qui rend les mangroves si attrayantes pour de nombreuses espèces animales. Elles constituent en effet de véritables nurseries pour une multitude d'espèces de crustacés et de poissons, auxquelles elles offrent gîte et couvert.

## **Les forêts de montagne, des îles dans le ciel**

Les arbres des montagnes sont couverts de lichens et d'autres épiphytes en raison de la forte humidité régnante. Cirad

En chaque continent, les forêts tropicales de montagne forment en quelque sorte un archipel d'îlots forestiers, séparés par des vallées qu'occupe une végétation de basse altitude. Surnageant au-dessus d'une altitude de 1 500 mètres, elles se présentent à l'image d'îles séparées par la mer, sauf dans quelques grands massifs montagneux tels les Andes, où ce caractère insulaire cesse de prévaloir.

Si certaines espèces animales ou végétales de basse altitude y résident parfois, la plupart des espèces présentes y demeurent spécifiques, parce qu'adaptées aux climats plus froids qui règnent à ces altitudes. Et comme sur les îles, l'isolement des forêts de montagne a favorisé l'apparition d'espèces particulières, parfois endémiques à un massif montagneux, voire à un sommet. Les forêts de montagne du Kenya et de la Tanzanie abritent ainsi 96 espèces animales et plus de 800 plantes endémiques, et près de 20 000 plantes endémiques croissent dans les Andes tropicales.

Répartition des forêts tropicales de montagne dans le monde. Cirad

## **Le chablis, ce moteur naturel du renouvellement**

Le chablis est une ouverture de la voûte forestière, créée par la chute d'un ou plusieurs arbres. Il permet à la lumière de rejoindre le sol. Dès lors, des milliers de graines, qui attendaient parfois depuis des décennies dans le sol, entrent en germination. Les plantules grandissant, une intense lutte pour la survie s'engage. De tous les prétendants, seuls quelques arbres atteignent la canopée, se reproduisent et vieillissent en attendant de mourir et de générer un nouveau chablis.

Le chablis est une ouverture de la voûte forestière créée par la chute d'un arbre, offrant une opportunité pour les espèces dites de lumière de cicatriser cette « blessure ». Cirad

Ces chablis sont très peu visibles depuis une vue aérienne. Ils sont pourtant bien à l'origine même de la régénération forestière. Grâce à eux, la forêt est en perpétuel changement, aussi bien dans l'espace que dans le temps puisque les individus d'espèces particulières s'installent puis disparaissent en laissant la place à des individus d'autres espèces. Sous ses apparences immuables, la forêt tropicale est un écosystème particulièrement dynamique, qui se régénère et se renouvelle en permanence.

## **Après défrichage, une lente reconstitution**

Après défrichage, la forêt tropicale se reconstitue lentement, selon une succession de plantes d'abord exigeantes en lumière, puis de plus en plus familières des sous-bois obscurs. À condition que la flore et la faune y restent préservées alentour, sa physionomie générale se rétablit en quelques décennies seulement. Au hasard de la dispersion des semences et des animaux juvéniles en quête d'habitat depuis les zones voisines, de nouveaux assemblages d'espèces se forment, puis se complètent et se succèdent au fil des siècles. La forêt tropicale ne suit pas de cycle prédéterminé.

Après défrichage, la forêt tropicale se reconstitue lentement par étapes progressives, chacune amenant son cortège d'espèces adaptées aux conditions du moment : ce sont tout d'abord les espèces secondaires supportant la pleine lumière puis, progressivement, les espèces d'ombre, pour aboutir enfin à une nouvelle forêt dense « primaire » différente de celle qui a été défrichée, mais ayant la même physionomie et fournissant les mêmes fonctions et services. Cirad

L'idée produite par l'écologue Frédéric Clément dans les années 1920, selon laquelle une forêt naîtrait, grandirait et deviendrait mature à l'image de nous-mêmes, tient du mythe. Le cycle sylvogénétique dont on parlait autrefois n'était au mieux qu'une métaphore.

La forêt n'est pas un organisme vivant. Elle reste un milieu mouvant, indéfini, jamais fixé. Mais ce sont là sa force et sa souplesse, qu'elle déploie au service d'elle-même, mais aussi de l'ensemble du vivant et des processus écologiques qui l'accompagnent.