

Forêts tropicales humides

Comment résister au changement climatique



Vestiges d'un incendie de forêt
au Costa Rica.
© B. Locatelli/Cirad

Le stress hydrique est la principale menace climatique qui pèse sur les forêts tropicales humides. Mieux comprendre la physiologie des différentes espèces pour évaluer leur vulnérabilité, développer des modèles

pour comprendre l'évolution des peuplements, mesurer les effets de leur exploitation par l'homme : tels sont les travaux que mène le Cirad avec ses

partenaires sur les grands massifs forestiers de la zone tropicale humide afin de développer des modes de gestion qui minimisent ces risques croissants.

Contacts


Bruno Hérauld

Cirad, UMR Ecofog
Kourou, Guyane
bruno.herault@cirad.fr
<http://www.ecofog.gf>

Sylvie Gourlet-Fleury

Cirad, UPR BSEF
Montpellier, France
sylvie.gourlet-fleury@cirad.fr
<http://ur-bsef.cirad.fr>

Des projections à prendre en compte

 Au cours de leur histoire, les espèces des forêts tropicales humides ont expérimenté bien des changements climatiques. Elles ont dû s'y adapter, soit en changeant leur fonctionnement physiologique, soit en migrant pour retrouver leur optimum climatique. Dans le contexte actuel, ces migrations ne sont plus possibles, car elles se heurtent à l'anthropisation croissante des paysages tropicaux. Les experts estiment ainsi que sous l'effet des multiples pressions à venir, 55 à 82 % de la surface des forêts tropicales pourrait être dégradée à l'horizon 2100.

Les projections climatiques suggèrent une modification du bilan hydrique, avec deux types de changements : une diminution du volume des pluies et une accentuation des cycles saisonniers. Les forêts sont capables de fonctionner quelques semaines à quelques mois en état de déficit hydrique : les arbres stoppent alors leur croissance diamétrique. Mais si ce déficit dure trop longtemps, la dynamique forestière peut en être affectée et les compositions floristiques modifiées.



Les capteurs de la tour Guyaflux (Inra) au-dessus de la forêt de Paracou (dispositif Cirad), Guyane. © Cirad

Evaluer la vulnérabilité des espèces

Un enjeu majeur consiste à trouver des indicateurs mesurables de la vulnérabilité des arbres, et notamment des espèces commerciales, au déficit hydrique. Le Cirad et ses partenaires privilégient des approches écophysologiques qui s'appuient sur :

► les propriétés hydrauliques du bois : un déficit en eau dans le sol crée une tension de sève dans les vaisseaux conducteurs des arbres ; au-delà d'un certain seuil, il apparaît des bulles d'air dans le xylème et une rupture de la colonne d'eau, c'est le phénomène de cavitation ; la circulation ascendante de la sève est alors réduite et le métabolisme de l'arbre est affecté, ce qui entraîne un déficit de croissance, voire la mort ;

► la capacité de réponse des cellules foliaires au stress hydrique : dans les cellules vivantes, des ajustements internes tels que l'élévation de la concentration en osmoticum (molécules modulant la pression osmotique) ou l'augmentation de l'élasticité cellulaire permettent de diminuer la déshydratation des tissus.



Capteurs de croissance des arbres reliés à la centrale d'acquisition de la station micro-météorologique. © Cirad



La station micro-météorologique et les carbetts d'accueil des chercheurs à la Trinité, Guyane. © Cirad

Adapter les modes de production et de gestion

Actuellement, la moitié de la superficie des forêts tropicales est consacrée à la production de bois. Il va falloir non seulement augmenter la production de ces forêts, mais aussi tenir compte de leurs vulnérabilités.

Pour augmenter la résilience des forêts exploitées, différentes stratégies sont envisagées :

► dans les forêts de production, diminuer la compétition de manière récurrente, au moyen d'éclaircies sélectives : ces forêts présentent de meilleures résistances et résiliences lors des épisodes de déficit hydrique ; cependant, cet effet positif n'est que temporaire ; par la suite, il s'annule, puis devient négatif car il favorise la croissance d'arbres de très grande taille, sensibles à la sécheresse ;

► dans les zones jugées plus fragiles, comme les forêts se développant sur des sols pauvres, limiter les interventions sylvicoles pour ne pas induire de stress supplémentaire ;

► Dans les zones jugées les plus favorables, intensifier la production et renouveler les espèces de grande valeur commerciale : éclaircies, dégagement de jeunes individus de valeur, enrichissements, pour compenser la diminution de production ailleurs.

L'exploitation a également pour conséquence une augmentation de la sensibilité au feu des forêts. Celle-ci résulte d'une plus grande quantité de bois mort sec dans le sous-bois et d'une plus grande pénétration des massifs forestiers par les activités humaines. Ainsi, la surface forestière qui brûle chaque année en Amazonie augmente exponentiellement. Les compromis à trouver entre la baisse de la compétition pour diminuer la sensibilité des peuplements au déficit hydrique et l'augmentation des risques d'incendie sont donc un véritable enjeu.



Les trouées dans la canopée stimulent la régénération et la croissance des arbres. © S. Gourlet-Fleury/Cirad

Perspectives

Le Cirad dispose de nombreuses données, issues de dispositifs de suivi à long terme des forêts de Guyane et d'Afrique centrale, mais les expérimentations grandeur nature restent à construire. Les modèles mis au point permettront, par exemple, de prédire, en fonction de différents scénarios climatiques, l'évolution de la production de bois, élément essentiel de la durabilité des forêts dans de nombreuses zones intertropicales. Cet enjeu en cache un autre, d'autant plus redoutable : trouver le modèle économique qui permettra le financement de ces nouveaux modes de production et de gestion.

Partenaires

Dispositifs de recherche et d'enseignement en partenariat

DP FAC, Forêts d'Afrique centrale ; F&B, Forêts et biodiversité à Madagascar ; Dispositif de Paracou, Guyane ; Dispositif de M'Baïki, République centrafricaine ; Tropical Managed Forest Observatory

Projets

Coforchange : www.coforchange.eu

Cofortips : <http://ur-bsef.cirad.fr/principaux-projets/cofortips>

DynAifor : <http://www.dynaffor.org>

► En savoir plus

Héroult B., Gourlet-Fleury S., 2015. Les forêts tropicales humides résisteront-elles au changement climatique ? In: Torquebiau E. *Changement climatique et agricultures du monde*. Collection Agricultures et défis du monde, Cirad-AFD. Editions Quae, p 171-184

Voir aussi : <http://publications.cirad.fr>