

LE CLIMAT FAÇONNE LES FORÊTS TROPICALES

Publié le 12 octobre 2026



par Laetitia Theunis

Jusqu'alors, il était scientifiquement admis que le climat n'avait pas d'influence sur la biomasse des vieilles forêts tropicales. Mais en zoomant sur la structure de quelque 2 023 forêts et sur chacune de leurs composantes, l'effet du climat saute aux yeux. Par ailleurs, la nature de ce lien diffère d'un continent à l'autre. C'est ce que révèle une large [étude internationale](#) pilotée par Pauline Depoortere, doctorante [FNRS](#) sous la houlette de Jean-François Bastin, professeur en télédétection et écologie au sein de l'[Unité Biodiversité, Ecosystèmes et Paysages à Gembloux Agro-Bio Tech \(Université de Liège\)](#).

Afin de comparer des pommes avec des pommes, l'équipe a travaillé exclusivement avec des forêts tropicales matures. Agées de plus de 150 ans, elles ont vécu les mêmes conditions climatiques et les arbres qui les composent ont toujours connu des conditions de forêt.

Volume et densité

Le carbone présent dans une forêt, à l'exception de celui contenu dans le sol, s'estime à partir du volume de bois et de sa densité. Le volume dépend à la fois du nombre d'arbres présents, mais aussi de leur taille et de leur morphologie. Par exemple, une forêt peut être composée de gros arbres relativement trapus ou, au contraire, d'arbres longs et fins.

« La densité du bois, quant à elle, dépend des différentes essences qui composent la forêt. Cette composition peut être influencée par l'âge de la forêt mais également par des facteurs biogéographiques et évolutifs », explique le Pr Bastin.



Pauline Depoortere, doctorante FNRS, sur le terrain en RDC © Pauline Depoortere

Une impressionnante base de données

Afin d'analyser l'influence du climat sur ces propriétés, Pauline Depoortere s'est lancée dans un véritable travail de titan. Elle a assemblé plus de 19 400 inventaires forestiers réalisés par quelque 240 scientifiques. Elle a retenu 2 023 parcelles après avoir appliqué différents filtres (taille, état avéré de « vieille forêt », absence de mesures aberrantes, etc.). Ces parcelles sont réparties dans cinq grandes régions tropicales : 614 en Amérique centrale, 357 en Amérique du Sud, 714 en Afrique, 267 en Asie et 71 en Océanie. Un ensemble de données qui couvre ainsi l'intégralité de la ceinture tropicale.

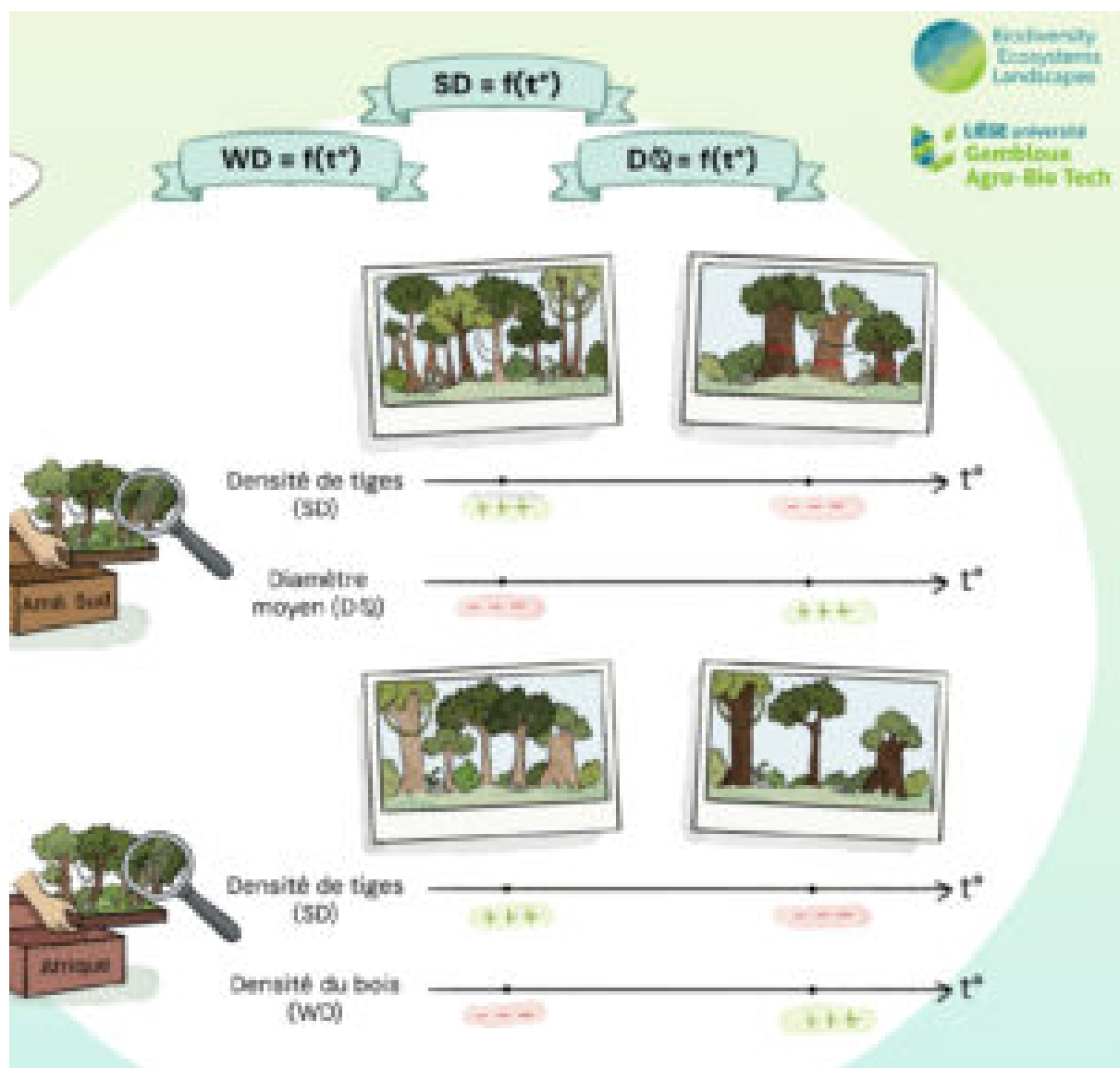
Ces parcelles de forêts tropicales anciennes ont une superficie allant de 0,25 à 9 ha. Elles couvrent, par ailleurs, de larges gradients climatiques et environnementaux : les précipitations annuelles totales varient de 780 mm à 5 992 mm, la température annuelle moyenne s'échelonne de 12 °C et 27 °C. L'altitude des sites varie également considérablement, allant de seulement 4 mètres à 3 021 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Des trajectoires évolutives différentes

Les chercheurs ont ensuite cherché à comprendre l'impact du climat sur les forêts tropicales. Ils ont construit des modèles mettant en relation conditions climatiques et caractéristiques structurelles des arbres : le nombre d'arbres par hectare, leur diamètre et leur hauteur moyens, la densité du bois

ou encore la densité des branches.

« On a découvert que de nombreuses forêts ont des stocks de carbone similaires, mais pour des raisons complètement différentes. Prenons une forêt constituée par un petit nombre de très gros arbres et une autre, dans une autre région, par énormément de très petits arbres : toutes deux étant des vieilles forêts avec une biomasse comparable, ce sont essentiellement les processus et avantages évolutifs qui ont fait qu'on n'y retrouve pas les mêmes espèces », explique le professeur Bastin.



A une température plus élevée, certaines caractéristiques de la forêt tropicale évoluent dans des directions opposées: une composante de sa structure augmente, tandis qu'une autre diminue © Unité Biodiversité, Ecosystèmes et Paysages, Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège)

L'Afrique n'est pas l'Amérique du Sud

Le climat et la structure des forêts sont liés, mais ces relations ne sont pas les mêmes d'une région tropicale à l'autre.

« Lorsque la température augmente, en Amérique du Sud, la densité des branches diminue tandis que leur diamètre moyen augmente. En Afrique, en revanche, la densité des branches diminue alors que la densité moyenne du bois augmente », explique Pauline Depoortere.

Autrement dit, à une température plus élevée, certaines caractéristiques de la forêt évoluent dans

des directions opposées. « Ce mécanisme de compensation pourrait expliquer pourquoi les études précédentes peinaient à mettre en évidence un lien direct entre climat et biomasse. Différentes composantes de la structure forestière peuvent se compenser, donnant au final l'impression que le stock de carbone reste relativement stable. »

« Savoir que le climat agit sur la biomasse des forêts tropicales matures à travers leurs éléments de structure, et que cette influence varie d'une région à l'autre, est essentiel pour mieux prédire la manière dont leurs stocks de carbone répondront aux changements climatiques », précise le Pr Jean-François Bastin.

« Notre étude de terrain rappelle qu'une gestion, une conservation et une restauration efficaces des forêts tropicales doivent tenir compte des particularités écologiques propres à chaque continent, plutôt que de s'appuyer sur des règles universelles », conclut-il.