

## Communiqué de presse

19 janvier 2022

### **Sous les tropiques, le réchauffement climatique favorise les arbres à croissance lente, plus petits et plus dense**

Une étude publiée dans *Global Change Biology* vient d'établir que les espèces tropicales les plus petites et dotées d'une croissance plus lente avaient tendance à mieux tolérer la sécheresse. Ces résultats permettront de mieux anticiper les effets du changement climatique sur la démographie et le futur paysage des forêts tropicales.

En 2020, une [étude parue dans Science](#) a montré que la dynamique d'une forêt tropicale peut être prédictive en positionnant les nombreuses espèces d'arbres qui la composent le long de deux axes. Le premier, construit sur des traits de vie liés à la vitesse de développement des arbres, différencie les espèces qui poussent vite et à durée de vie courte, des espèces à croissance lente et longue durée de vie. Le second axe sépare les espèces à grande taille se reproduisant peu, des espèces à petite dimension mais à fort potentiel reproductif.

Selon cette étude, la vitesse de croissance et la durée de vie de l'immense diversité des arbres tropicaux pourraient être prédictives à l'aide de quelques caractéristiques simples à mesurer. Mais qu'en est-t-il du comportement de ces espèces en contexte changeant, en particulier face au changement climatique ? C'est ce qu'une autre équipe de scientifiques a étudié, en explorant comment la tolérance à la sécheresse des espèces pouvait être associée aux deux axes décrits ci-dessus.

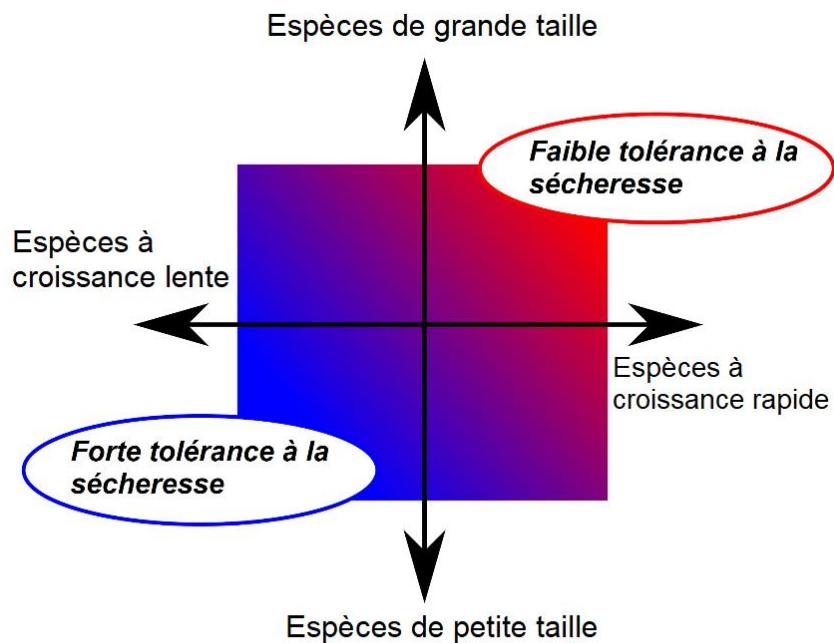
« *Nous avons passé en revue la littérature scientifique pour extraire des caractéristiques de 601 espèces d'arbres tropicaux*, précise Joannès Guillemot, chercheur en écophysiologie forestière au Cirad et premier auteur de la nouvelle étude. *L'objectif étant de les ranger selon les axes définis par l'étude de Science, et de voir si on observait une corrélation avec des traits de tolérance à la sécheresse. Nous avons donc cherché à savoir si la tolérance à la sécheresse est une dimension indépendante de la démographie des forêts tropicales, ou si elle est associée aux autres déterminants déjà mis en évidence.* »

Les scientifiques ont également exploré la proximité génétique des espèces : est-ce que les plantes à fort lien de parenté partagent un niveau similaire de tolérance à la sécheresse ?

#### **Une tendance générale qui favorise les espèces de petite taille et à croissance lente**

La tolérance à la sécheresse s'est révélée corrélée à la taille et à la vitesse de croissance des espèces, les espèces de petite taille et à vitesse de croissance lente présentant une tolérance plus forte.

Pour Nicolas K. Martin-St Paul, chercheur à INRAE et second auteur de l'étude, « *nos résultats fournissent un cadre conceptuel pour interpréter la saturation de la productivité des forêts tropicales sous la pression du changement climatique. Ils permettent d'imaginer la composition et les formes des forêts tropicales de demain* ».



© J. Guillemot et al. 2022. Small and slow is safe: on the drought tolerance of tropical tree species. Global Change Biology, doi:10.1111/gcb.16082

*Légende : La tolérance à la sécheresse est corrélée avec les stratégies écologiques qui gouvernent la démographie forestière tropicale*

#### **La proximité génétique ne permet pas de prédire la tolérance à la sécheresse**

Le deuxième résultat majeur indique que des espèces pourtant très proches génétiquement peuvent avoir des tolérances à la sécheresse très différentes. « *C'est une mauvaise nouvelle pour les praticiens de la restauration ou de la conservation forestière, puisqu'on ne peut pas utiliser nos connaissances actuelles pour prédire le comportement des plantes que l'on ne connaît pas, même entre espèces apparentées* », note Joannès Guillemot.

#### **Des conséquences locales encore limitées**

Les scientifiques alertent cependant sur les conclusions à tirer de cette étude : si le travail de recherche permet d'établir une tendance générale, les applications locales restent très limitées. Comme le souligne Joannès Guillemot : « *Bien que nous ayons montré que la tolérance à la sécheresse n'est pas une dimension indépendante des autres axes démographiques, la corrélation entre cette tolérance et d'autres attributs couramment mesurés, comme la densité du bois ou l'épaisseur des feuilles, est trop faible pour permettre des prescriptions au niveau local. La mesure de la tolérance à la sécheresse reste donc indispensable, en particulier pour assurer le succès des actions de restauration forestière sous changement climatique.* »

#### **Références**

Joannès Guillemot, Nicolas K. Martin-St Paul, Letícia Bulascoschi, Lourens Poorter, Xavier Morin, Bruno X. Pinho, Guerric le Maire, Paulo Bittencourt, Rafael S. Oliveira, Frans Bongers, Rens Brouwer, Luciano Pereira, German Andrés Gonzalez Melo, Coline C. F. Boonman, Kerry A. Brown, Bruno E.L. Cerabolini, Ülo Niinemets, Yusuke Onoda, Julio V. Schneider, Serge Sheremetiev, Pedro H.S. Brancalion. 2022. [Small and slow is safe: on the drought tolerance of tropical tree species](#). Global Change Biology

Nadja Rüger, Richard Condit, Daisy H. Dentsaara, Saara J. Dewalt, Stehen P. Hubbelljeremy, Jeremy W. Lichstein, Omar R. Lopez, Christian Wirth and Caroline E. Farrior. 2020. [Demographic Trade-Offs Predict Tropical Forest Dynamics](#). *Science*

W. Hubau et al. 2020. [Asynchronous carbon sink saturation in African and Amazonian tropical forests](#). *Nature*

### A propos du Cirad

Le Cirad est l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes. Avec ses partenaires, il co-construit des connaissances et des solutions pour inventer des agricultures résilientes dans un monde plus durable et solidaire. Il mobilise la science, l'innovation et la formation afin d'atteindre les Objectifs du Développement Durable. Il met son expertise au service de tous, des producteurs aux politiques publiques, pour favoriser la protection de la biodiversité, les transitions agroécologiques, la durabilité des systèmes alimentaires durables, la santé (des plantes, des animaux et des écosystèmes), le développement durable des territoires ruraux et leur résilience face au changement climatique. Présent sur tous les continents dans une cinquantaine de pays, le Cirad s'appuie sur les compétences de ses 1650 salariés, dont 1140 scientifiques, ainsi que sur un réseau mondial de 200 partenaires. Il apporte son soutien à la diplomatie scientifique de la France. [www.cirad.fr](http://www.cirad.fr)

### A propos d'INRAE

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation créé le 1er janvier 2020. Institut de recherche finalisé issu de la fusion entre l'Inra et Irstea, INRAE rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 273 unités de recherche, service et expérimentales implantées dans 18 centres sur toute la France. L'institut se positionne parmi les tout premiers organismes de recherche au monde en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Il est le premier organisme de recherche mondial spécialisé sur l'ensemble « agriculture-alimentation-environnement ». INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux. Face à l'augmentation de la population, au changement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut construit des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes. [www.inrae.fr](http://www.inrae.fr)

### Lire aussi

Une restauration naturelle des forêts tropicales plus rapide que prévu

<https://www.cirad.fr/espace-presse/communiques-de-presse/2021/restauration-naturelle-des-forets-tropicales>

Des forêts d'Afrique centrale particulièrement vulnérables aux changements globaux

<https://www.cirad.fr/espace-presse/communiques-de-presse/2021/changement-climatique-impact-foret>

## **Contacts**

[presse@cirad.fr](mailto:presse@cirad.fr) - Tél. : +33 7 88 46 82 85

[presse@inrae.fr](mailto:presse@inrae.fr)

## **Scientifiques**

Joannès Guillemot  
Cirad, Brésil  
Courriel ([joannes.guillemot@cirad.fr](mailto:joannes.guillemot@cirad.fr))

Nicolas K. Martin-St Paul  
Centre INRAE Provence-Alpes-Côte d'Azur  
Courriel [nicolas.martin@inrae.fr](mailto:nicolas.martin@inrae.fr)

## **Unités**

[UMR Eco&Sols](#)

[Unité de recherche Ecologie des Forêts Méditerranéennes](#)