

Communiqué de presse ó 27 octobre 2015

## Les arbres grossissent et prennent du poids, mais pas en même temps

**Un consortium international composé de chercheurs de l'Inra et d'AgroParisTech vient de montrer que la croissance des arbres fait intervenir des mécanismes dissociés dans le temps. L'arbre grossit d'abord, en raison de la production et de l'élargissement des cellules du bois qui renforcent leurs parois dans un second temps, augmentant de fait la masse de l'arbre. Ces résultats, publiés dans la revue *Nature Plants* le 26 octobre 2015, laissent penser que les effets du changement climatique pourraient notamment perturber la seconde étape et in fine modifier la séquestration du carbone dans le bois, un des enjeux du défi climatique.**

Une grande partie du carbone nécessaire à la croissance des arbres provient du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) présent dans l'atmosphère. Les forêts capturent environ 15% des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine anthropique par an ; elles constituent ainsi le premier réservoir pour la séquestration du carbone à long terme. L'augmentation de la circonférence des troncs et la production de la biomasse ligneuse (bois) sont deux processus clés dans les écosystèmes forestiers, pilotant respectivement la croissance en volume des arbres et la séquestration du carbone dans le bois. Jusqu'à présent ces deux processus étaient considérés comme totalement synchrones.

Des chercheurs de l'Inra et d'AgroParisTech, en collaboration avec des équipes internationales, ont démontré que, dans les forêts de conifères de l'hémisphère nord, la production de la biomasse ligneuse est retardée d'environ un mois par rapport à l'augmentation de la circonférence des troncs. Ils ont aussi montré que ces deux processus biologiques présentaient des sensibilités différentes aux conditions climatiques. En effet, l'augmentation en circonférence est synchronisée avec le cycle photopériodique (le changement de la durée du jour et de la nuit dans l'année), alors que l'augmentation de la biomasse ligneuse suit quant à elle très précisément les variations saisonnières des températures.

Ces nouveaux résultats montrent toute la difficulté qu'il y a à déduire la dynamique intra-annuelle de séquestration du carbone dans le bois à partir des mesures externes d'augmentation de la circonférence des troncs (données issues de dendromètres par exemple). Ils permettent de comprendre pourquoi la productivité primaire des écosystèmes forestiers (c'est à dire la quantité de biomasse produite grâce au carbone issu de la photosynthèse) ne peut être approximée par les changements de dimensions des arbres sur

une courte échelle de temps. Comme cela a été constaté par des mesures directes sur quelques sites, ce n'est pas parce que la circonférence des troncs n'augmente plus à l'automne que la forêt ne continue pas à séquestrer du carbone, en augmentant sa masse de bois à volume constant.

Ce travail permet de mieux quantifier le bilan saisonnier de carbone, en fournissant une première estimation et des méthodes pour relier les échanges entre la forêt et l'atmosphère avec la séquestration du carbone dans la biomasse ligneuse semaine après semaine. Modéliser les évolutions dans le temps des flux de carbone dans les différents compartiments des forêts (feuilles, troncs, racines, sols et nécromasse, appareil reproducteur des plantes) est une problématique particulièrement importante lorsqu'il s'agit d'évaluer l'impact du changement climatique sur ces écosystèmes.

Les chercheurs impliqués dans ce travail suggèrent que les changements climatiques à venir pourraient modifier le décalage entre l'augmentation de la circonférence des arbres et la production de la biomasse ligneuse, et affecter ainsi dans le futur la séquestration du carbone dans les écosystèmes forestiers.

Contact(s) scientifique(s) :

- [Meriem Fournier\\*](#) (06 37 50 63 12) Directrice du Centre AgroParisTech -Nancy
- [Cyrille Rathgeber](#) (03 83 39 40 64) Laboratoire d'Etudes des Ressources Forêt-Bois (Inra/AgroParisTech)

Contact(s) presse :

AgroParisTech Monique Mizart :01 44 08 72 03/ 06 71 92 43 60

[Inra Service de presse](#) (01 42 75 91 86)

### Référence

H. E. Cuny *et al.* **Woody biomass production lags stem-girth increase by over 1 month in coniferous forests.** *Nature Plants*, 26 octobre 2015. DOI: 10.1038/NPLANTS.2015.160

\* Meriem Fournier a reçu deux distinctions prestigieuses : élue à l'International Academy of Wood Science en 2014 et titulaire du Prix Jean Dufrenoy de l'Académie d'Agriculture en 2014.

à propos d'AgroParisTech - <http://www.agroparistech.fr/>

Héritière d'une formation d'excellence depuis 200 ans.

Établissement public d'enseignement supérieur et de recherche créé en 2007 par la fusion de 3 écoles de renom dont la plus ancienne fondée en 1826 à Grignon, AgroParisTech est la grande école européenne qui forme ingénieurs et managers dans le domaine du vivant et de l'environnement. Plus connu pour son cursus d'ingénieurs, l'institut propose également des masters et une formation doctorale en partenariat avec de grandes universités françaises et étrangères, ainsi que des formations spécialisées dans le cadre de la formation AgroParisTech Executive. Il compte 8 sites en France dont 4 en Ile-de-France, 2000 étudiants, 230 enseignants chercheurs, 450 chercheurs associés, 200 doctorants. AgroParisTech est membre fondateur de l'Université Paris Saclay et de ParisTech, et membre de l'Institut agronomique, vétérinaire et forestier de France, nouvellement créé.