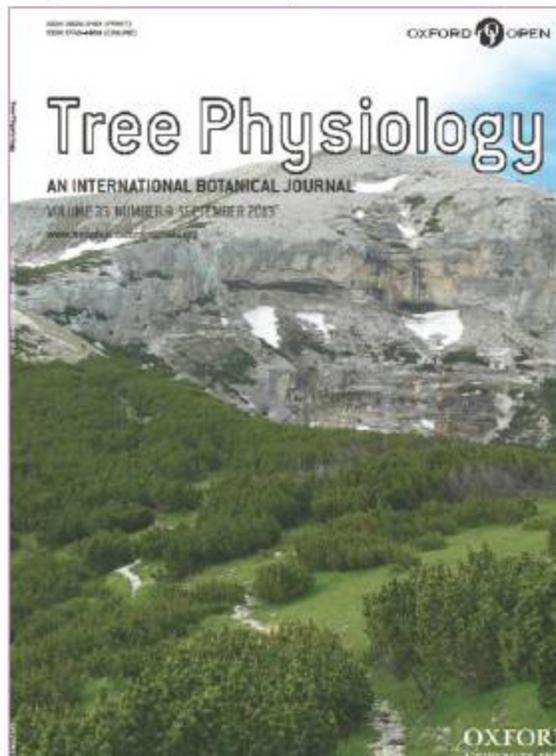


Prédire la limite altitudinale des arbres à partir de leurs résistances au gel



La biologie hivernale des arbres est essentielle à leur acclimatation en zone tempérée et à leurs répartitions. La résistance au gel limite ainsi leurs aires



de répartition, en particulier en altitude. Cette résistance au gel concerne à la fois les cellules vivantes (lyse cellulaire), mais aussi le système vasculaire (embolie hivernale). Notre travail a cherché à définir des traits physiologiques simples pouvant rendre compte de cette double résistance et permettre de prédire la limite altitudinale des espèces arborées tempérées.

Selon les espèces, les résistances cellulaire et vasculaire au gel sont relativement différentes. Nous avons montré que la perte de conductivité hydraulique maximale (embolie hivernale maximale) était le facteur le plus étroitement lié à la limite altitudinale. De plus,

cette embolie maximale dépend fortement du diamètre hydraulique (anatomie des vaisseaux) et de la capacité des cellules vivantes à former des composés osmotiques afin de résister elles-mêmes au gel, mais également de permettre la réparation de l'embolie des vaisseaux par pressurisation. Ces résultats nous ont permis de modéliser, à partir de trois paramètres physiologiques et anatomiques simples (le diamètre hydraulique des vaisseaux, le contenu en réserves carbonées à l'automne et l'humidité pondérale maximale des tissus), la limite altitudinale potentielle de chaque espèce étudiée.

Le suivi de traits physiologiques liés aux résistances cellulaires et vasculaires au gel apporte ainsi de nouvelles perspectives de compréhension des aires de répartition des arbres en limite altitudinale et de progression de cette limite en fonction des changements climatiques. Cette étude permet de préciser les traits physiologiques à sélectionner pour améliorer les résistances au gel des arbres de climat tempéré.

■ Publication

Charrier G, Cochard H and Améglio T, 2013 - Evaluation of the impact of frost resistances on potential altitudinal limit of trees. *Tree Physiology* 33, 891–902. doi:10.1093/treephys/tpt062.

■ Contact

Thierry Améglio (UMR Physique et physiologie Intégratives de l'Arbre fruitier et Forestier)
Thierry.Ameglio@clermont.inra.fr