

## FICHE TYPE DE RECUEIL DES FAITS MARQUANTS 2013 DES DEPARTEMENTS/CENTRES

(Renseigner une fiche par fait marquant, classification des rubriques en annexe)

**Titre du fait marquant :**

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

**Catégorie: Publication**

**Contact : Thierry AMEGLIO**

**Unité : UMR 547 PIAF**

**Département : EA**

**Centre INRA de Recherche : Clermont-Theix-Lyon**

**Axe du document d'orientation 2010-2020 :** Atténuation de l'effet de serre et adaptation de l'agriculture et de la forêt au changement climatique.

**Axe du tripode :** Environnement

**Domaine d'activité:** Ecophysiologie

**Méta-programme (si adapté):** ACCAF

**Mots-clés (rubrique libre) :** Arbres, résistances au gel, survie, aires de répartition, limite altitudinale, modélisation

**Résumé (5 lignes) :** Prédire la limite altitudinale des espèces d'arbre européen semble possible à l'aide de trois paramètres physiologiques et anatomiques simples, liés à la résistance cellulaire et vasculaire au gel.

### **Contexte et enjeux :**

La biologie hivernale des arbres est essentielle à leur acclimatation en zone tempérée et à leurs répartitions. La résistance au gel de l'automne au printemps 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 donc 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.

### **Résultats :**

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 est étroitement liée au diamètre hydraulique (anatomie des vaisseaux) et à 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 la limite altitudinale potentielle de chaque espèce étudiée selon trois paramètres physiologiques et anatomiques simples.

**Perspectives :** 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.

**Valorisation :** Cette étude donne clairement les traits physiologiques à sélectionner pour améliorer les résistances au gel des arbres de climat tempéré.

### **Références bibliographiques :**

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.

ISSN 0829-318X (PRINT)  
ISSN 1758-4489 (ONLINE)

OXFORD  OPEN

Tree Physiology

# Tree Physiology

AN INTERNATIONAL BOTANICAL JOURNAL

VOLUME 33 NUMBER 9 SEPTEMBER 2013

[www.treephys.oxfordjournals.org](http://www.treephys.oxfordjournals.org)

VOLUME 33 NUMBER 9 SEPTEMBER 2013

OXFORD

OXFORD  
UNIVERSITY PRESS

