



**HAL**  
open science

## Comment les arbres peuvent-ils résister au gel ?

Guillaume Charrier, Thierry Ameglio

► **To cite this version:**

Guillaume Charrier, Thierry Ameglio. Comment les arbres peuvent-ils résister au gel?. 2012, 2 p.  
hal-00964617

**HAL Id: hal-00964617**

**<https://hal.science/hal-00964617>**

Submitted on 29 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Comment les arbres peuvent-ils résister au gel ?

## La Minute Recherche



Contrairement aux animaux, les plantes ne peuvent pas se déplacer ou s'abriter lorsque les conditions environnementales deviennent difficiles. Ainsi, à la fin de l'automne, les arbres se préparent à résister aux basses températures de l'hiver. Pour cela, de profondes modifications du fonctionnement de leur organisme ont lieu, destinées essentiellement à empêcher ou limiter la formation de glace à l'intérieur des cellules.

On observe, notamment, une diminution de la quantité d'eau libre à l'intérieur des tissus, ainsi que la conversion de l'amidon stocké durant l'été en sucres solubles - « l'antigel » des végétaux. Ces deux effets combinés permettent d'abaisser la température de congélation de l'eau cellulaire (selon le même mécanisme employé lorsque l'on sale les routes en hiver.)

### L'étude

Une étude préalable a montré qu'à partir de trois paramètres (contenu en eau des tissus, concentration en sucres solubles, température minimale de l'air), la capacité de résistance de l'arbre au froid peut être prédite. Afin d'approfondir les relations existant entre ces paramètres, de jeunes noyers ont été défoliés [1] prématurément (début Octobre) tandis que pour d'autres la chute des feuilles a été naturelle (début Novembre). Ils ont été ensuite soumis à différentes conditions de températures : en extérieur, à l'abri du gel ou à une température supérieure à 13° C durant tout l'hiver.

Il ressort de ces différents traitements **que le contenu en eau et en sucres solubles des tissus a été profondément modifié**. Par exemple, la perte précoce des feuilles, en stoppant la transpiration des feuilles, génère une augmentation significative du contenu en eau des arbres. De plus, en condition de privation de froid, la déshydratation observée habituellement au cours de l'hiver est empêchée. Alors que les réserves d'amidon ont diminué pour tous les traitements, une augmentation significative du contenu en sucres solubles n'a été observée que lorsque le contenu en eau avait préalablement diminué.

Ainsi, selon la date de la défoliation et en fonction des traitements thermiques, les arbres ont montré des capacités différentes à s'acclimater au froid.

**Ces expériences ont mis en évidence le lien entre contenu minimal en eau des tissus observé durant l'hiver et contenu maximal en sucres solubles** et ces réactions résultent de l'interaction entre la température de l'air et la date de défoliation.

---

Un résumé conçu par [Guillaume Charrier et Thierry Ameglio](#), ATER et Directeur de Recherche au laboratoire [Physique et physiologie Intégratives de l'Arbre Fruitier et Forestier](#) (PIAF/UMR INRA 547) de l'Université Blaise Pascal.

---

### ► Références de l'article :

- G. Charrier and T. Améglio. (2011-10)  
[Responses, Acclimations and Adaptations of Northern Plants to Global Change](#)  
Environmental and Experimental Botany, 72 (3) : 351-357.