Modéliser la résistance au gel pour l'intégrer dans des modèles de prédiction des aires de répartition des arbres

Guillaume Charrier, Thierry Ameglio

▶ **To cite this version:**

Guillaume Charrier, Thierry Ameglio. Modéliser la résistance au gel pour l'intégrer dans des modèles de prédiction des aires de répartition des arbres. Groupe d'Etude de l'Arbre, 2008, Montpellier, France. 1 p. hal-00964787

HAL Id: hal-00964787
https://hal.science/hal-00964787

Submitted on 6 Jun 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.

Modéliser la résistance au gel pour l'intégrer dans des modèles de prédiction des aires de répartition des arbres.

Guillaume Charrier, Thierry Améglio

U.M.R. PIAF (INRA - Univ. Blaise Pascal), Site INRA de crouelle, 234 av. du Brezet, F-63100 Clermont-Ferrand Cedex 2, France

Les modèles actuels prédisent l'évolution de l'évolution des aires de répartition des arbres selon les *scénarii* probables de changement climatique. Parmi ceux-ci, les plus mécanistes (ex. Phénofit, Chuine et Beaubien, 2001) utilisent la résistance maximale au gel sans appréhender la dynamique au cours de l'hiver de cette résistance. Or, celle-ci évolue au cours de l'hiver, on parle d'endurcissement puis de désendurcissement. Prendre en compte cette évolution devrait permettre de mieux prédire les gels aux marges de l'hiver (gels automnaux et printaniers).

La température gélive provoque des dégâts est estimable par la résistance des rameaux de l'année (organes aériens les plus sensibles) ; c'est un paramètre physiologique dynamique au cours de l'hiver estimé par la LT50 ou température létale pour 50% des cellules :
- les arbres s'endurcissent à l'approche de l'automne sous l'effet de la diminution de la photopériode et de la baisse des températures.
- avant le débourrement une phase de désendurcissement se produit toujours sous l'effet de la température.

Il a été montré par corrélation que la résistance au froid chez le noyer peut être prédite à partir des 4 paramètres suivants : moyenne des températures minimales des 15 jours précédents, contenu en amidon, contenu en sucres solubles, humidité pondérale.

Le premier objectif de ce travail est donc de quantifier la réponse de l'ensemble de ces paramètres par rapport à la température. Pour cela, il convient de déterminer la loi d'action de la température sur l'hydrolyse de l'amidon et par conséquent la formation de sucres solubles (Morin *et al*., 2007). Il faut également déterminer la capacité de réhydratation des rameaux, principalement sous l'effet de la température édaphique au niveau de l'activité du système racinaire (Améglio *et al.*, 2002). Ces mesures sont effectuées sur des arbres soumis aux températures extérieures mais aussi en conditions contrôlées.

Le second objectif de ce travail consiste en l'étude des relations entre phénologie et capacité d'endurcissement. Pour cela, plusieurs variétés de noyer à précocité de débourrement différentes sont suivies de l'automne au printemps pour la résistance au gel, l'évolution des réserves glucidiques, les besoins de froid pour lever la dormance et les besoins de chaleur pour permettre la croissance des bourgeons.

Ainsi, à partir de ces mesures, nous souhaitons développer un modèle réellement mécaniste de la biologie hivernale du noyer (dans un premier temps) afin de prédire les risques de gel à tous instants.

Chuine I., & Beaubien E. (2001). Phenology is a major determinant of temperate tree distributions. *Ecology Letters*, 4, 500-10.

Morin X., Améglio T., Ahas R., Kurz-Besson C., Lanta V., Lebourgeois F., Miglietta F. & Chuine I. (2007). Variation in cold hardiness and carbohydrate concentration from dormancy induction to bud burst among provenances of three European oak species *Tree Physiol.*, 27, 817-25.

Améglio T., Bodet C., Lacointe A. & Cochard H. (2002). Winter embolism, mechanisms of xylem hydraulic conductivity recovery and springtime growth patterns in walnut and peach trees. *Tree Physiol.*, 22, 1211-1220.