



**HAL**  
open science

## L'embolie et la vulnérabilité des arbres à la sécheresse

Hervé H. Cochard, Eric Badel, Stéphane Herbette, Tete Severien Barigah,  
Romain Souchal, Pierre Conchon

► **To cite this version:**

Hervé H. Cochard, Eric Badel, Stéphane Herbette, Tete Severien Barigah, Romain Souchal, et al..  
L'embolie et la vulnérabilité des arbres à la sécheresse. Journées Portes Ouvertes INRA Crouel, Jun  
2016, Clermont-Fd, France. 1 p., 2016. hal-02800402

**HAL Id: hal-02800402**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02800402v1>**

Submitted on 5 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.

## La sécheresse : une contrainte climatique majeure pour les forêts

Les sécheresses créent des dommages écologiques et économiques considérables dans les écosystèmes forestiers (fig 1) et on s'attend à une accentuation d'épisodes extrêmes au cours des décennies à venir. Pour la durabilité des forêts il est nécessaire de mieux prédire le risque de dépérissement et d'identifier des espèces ou des génotypes plus résistants à la sécheresse.

Le PIAF travaille sur la compréhension des mécanismes physiologiques de la résistance des arbres à la sécheresse et sur la mise au point de techniques innovantes pour l'évaluer.

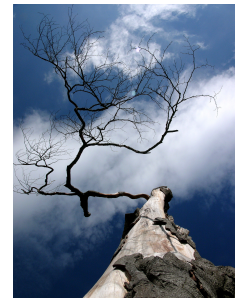


Fig 1: Arbre mort suite à une sécheresse

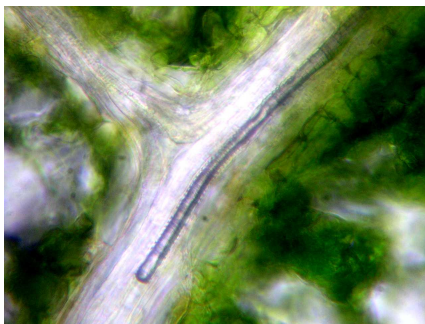


Fig 2: Embolie gazeuse dans une veine d'une feuille

## L'embolie : un dysfonctionnement vasculaire provoqué par la sécheresse

Nos travaux se centrent sur la circulation de la sève brute dans l'arbre. L'arbre doit constamment irriguer ses feuilles pour éviter leur dessèchement. En période de sécheresse, le système vasculaire peut se désamorcer suite à une embolie gazeuse, ou **cavitation** (fig 2). Les feuilles n'étant alors plus irriguées, elles fanent et l'arbre dépérit.

## Des outils originaux pour évaluer la résistance à l'embolie des arbres

Différents outils ont été conçus au laboratoire pour mesurer la vulnérabilité à l'embolie des arbres. Le système **XYL'EM** (fig 3), mesure la capacité du bois à conduire la sève. En présence d'embolie cette capacité est diminuée.

Le **CAVITRON** permet de construire la courbe de vulnérabilité d'un végétal à l'embolie. Par une méthode de centrifugation, il reproduit en quelques minutes les effets d'une sécheresse sur la formation d'embolie.



Fig 3: Outils de mesure de l'embolie : XYL'EM (à gauche) et CAVITRON

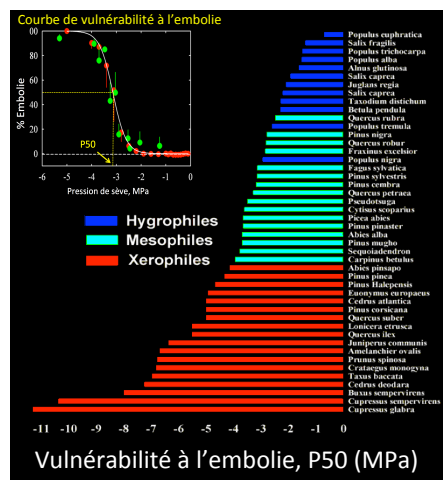


Fig 4: Vulnérabilité à l'embolie de différentes espèces d'arbres. Plus la valeur du P50 est négative plus l'espèce est résistante à l'embolie.

## L'embolie : un mécanisme majeur impliqué dans la résistance à la sécheresse des arbres

La vulnérabilité à l'embolie d'un grand nombre d'espèces a été caractérisée au laboratoire (fig 4). Ces travaux démontrent que la sensibilité à l'embolie est étroitement corrélée à leur résistance à la sécheresse : les espèces des milieux secs (xérophiles) sont plus résistantes à l'embolie que les espèces des milieux humides (hygrophiles).

La résistance à l'embolie est donc un critère fiable d'évaluation de la sensibilité à la sécheresse des arbres. L'utilisation de ce critère pour la sélection de génotypes d'arbres plus résistants à la sécheresse est en cours au laboratoire.