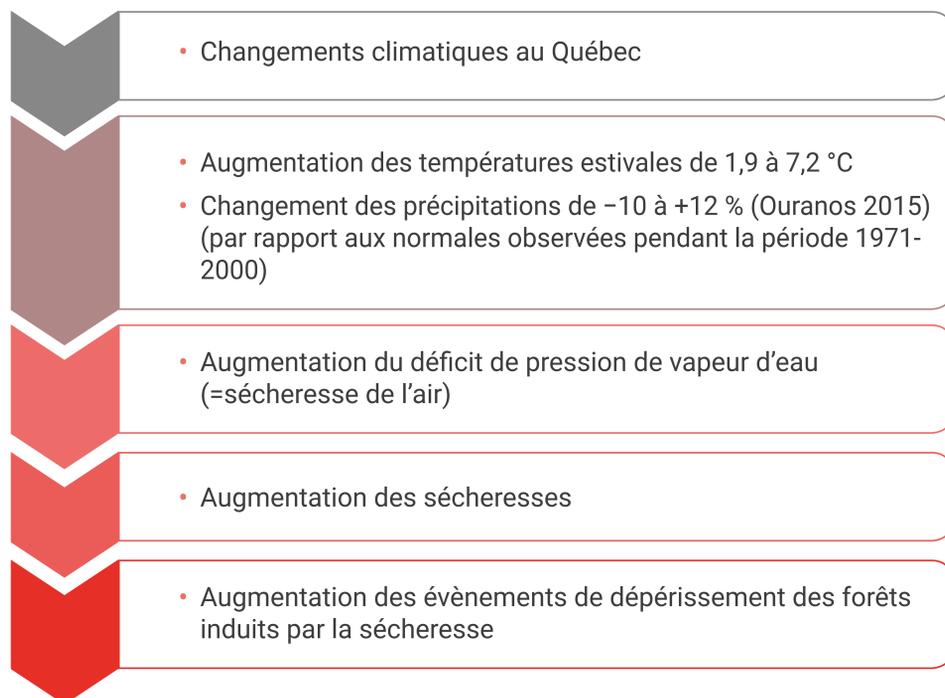


# La marge de sécurité hydraulique, un outil de surveillance des peuplements face à la sécheresse : du concept à l'application dans un contexte de changements climatiques

## Le contexte



En cas de dysfonctionnement hydraulique, la colonne d'eau sous tension s'interrompt et bloque la circulation de la sève : c'est l'embolie.

Coupe d'une feuille de noyer dont une nervure (le fin « tube » assombri) est embolisée par une bulle d'air.

Photo: Hervé Cochard, INRA.

## Ses applications

Plusieurs forêts du globe, même des forêts humides qui n'étaient pas considérées comme vulnérables, sont très sensibles à la sécheresse : **70 % des 226 essences forestières sur 81 sites à travers le monde fonctionnent avec une marge de sécurité hydraulique inférieure à 1 mégapascal** (Choat *et al.*, 2012).

Cependant, ce travail n'a pas encore été réalisé pour les forêts tempérées nordiques et boréales.

## Problématique

Comment surveiller le degré de vulnérabilité des peuplements à la sécheresse?

## Notre démarche

Notre équipe de recherche réalise actuellement deux expérimentations complémentaires :

- une **expérience en serre** visant à comparer les réponses physiologiques et à déterminer les marges de sécurité hydraulique de plants de 3 essences résineuses tempérées nordiques et boréales, sous des conditions représentatives de la saison de croissance du climat passé récent (Ottawa, été 2012) et futur (2071-2100).



Photo: M. Urli

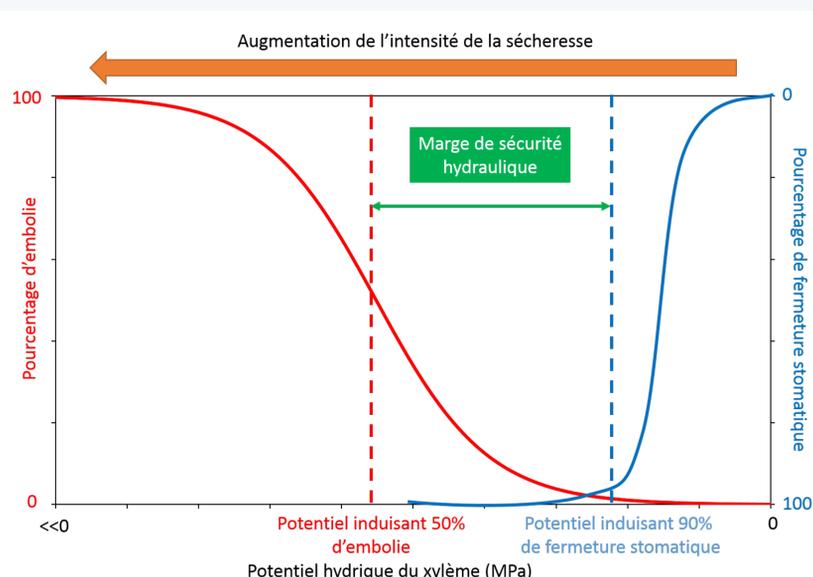


Photo: M. Urli

- une **expérience en plantation** visant à évaluer la vulnérabilité à la sécheresse de l'épinette blanche et de l'épinette noire à l'aide de la marge de sécurité hydraulique, de même que l'effet sur la vulnérabilité d'un dégagement (un traitement sylvicole destiné à diminuer la compétition par les espèces herbacées et arbustives) effectué de 2 à 5 ans après la plantation.

## L'outil

La **marge sécurité hydraulique** est un bon outil pour évaluer la vulnérabilité à la sécheresse des peuplements, car elle combine les informations sur la **fermeture stomatique** et le **dysfonctionnement hydraulique**. Le dysfonctionnement hydraulique peut mener à un seuil léthal de déshydratation (pour les résineux, il correspond au **potentiel hydrique induisant 50 % d'embolie**), alors que la **vitesse de fermeture des stomates** détermine celle à laquelle l'arbre approche de ce seuil léthal.



### Références citées

Choat, B. *et al.* 2012. Nature 491 : 752-755.

Ouranos, 2015. « Partie 1 : Évolution climatique au Québec ». Dans : Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Ouranos, Montréal, Québec. p. 114.