

Vers une automatisation de l'analyse d'image pour une technique de caractérisation de vulnérabilité à la sécheresse des plantes.

Mots clés : Traitement d'images, classification, segmentation, physiologie & écologie végétale

Encadrant

Aurélie Bugeau / aurelie.bugeau@labri.fr

En collaboration avec Regis Burlett UMR BIOGECO (Biodiversité, Gènes & Communautés)

Contexte

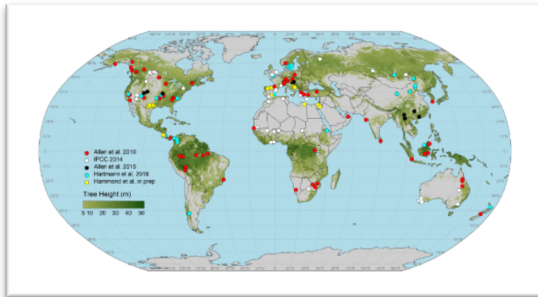


Figure 1 : Carte des évènements de mortalité des forêts liée à la sécheresse

Le climat de notre planète change, et nous sommes confronté à une augmentation sensible du nombre d'évènements de sécheresses qui touchent l'ensemble des écosystèmes un peu partout dans le monde (de la forêt aux prairies en passant par les espèces cultivées). Ces sécheresses entraînent des mortalités importantes de nombreuses espèces de plantes (fig 1) et impactent aussi bien la biodiversité végétale et animale que l'économie.

Pour mieux comprendre les mécanismes entraînant ces mortalités et modéliser la réponse des espèces aux changements futurs, il est important de caractériser la résistance à la sécheresse des végétaux. Pour cela il existe plusieurs approches, nécessitant souvent un équipement spécifique. Récemment une nouvelle technique basée sur une acquisition (à l'aide de scanners ou des caméras classiques) et une analyse d'images au cours du dessèchement de plante a émergé (fig 2). Cette méthode est très efficace, mais nécessite pour le moment beaucoup de temps pour extraire les informations des images.

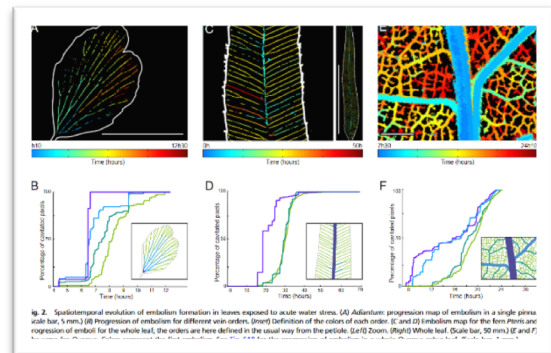


Figure 2 : évolution spatio-temporelle de l'embolie de feuilles [1]

Objectifs

Le but de ce PFE est d'accélérer ce temps d'analyse en utilisant des méthodes de traitement automatique d'images plus avancées. Deux types d'images pourront être considérées : images acquises par scanner et par caméra optique. Dans un premier temps il s'agira de prendre en main et comprendre les données ainsi que la méthode actuellement utilisé pour extraire les informations [2]. Par la suite une méthode de segmentation devra être développée. Différentes approches pourront être envisagées : approches pixelliques ou par apprentissage.

Références

- [1] Brodrribb, T. J., Bienaimé, D., & Marmottant, P. (2016). Revealing catastrophic failure of leaf networks under stress. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(17), 4865-4869
- [2] <https://github.com/OpenSourceOV/image-processing-instructions/blob/master/instructions.md>