



Offre de stage M2/Ingé dans le cadre du projet RECONFORT - ARD SYCOMORE

Détection non supervisée du dépérissement forestier à l'aide d'images satellites multispectrale

La région du Centre-Val de Loire fait face à des dépérissements forestiers liés aux sécheresses et canicules successives de ces dernières années. Ce phénomène risque de s'aggraver avec les changements climatiques en cours. Dans ce contexte, une cartographie de l'état de santé de la forêt, la plus précise possible et mis à jour de manière régulière, devient un enjeu majeur pour les différents acteurs du domaine. Le projet RECONFORT a pour but de développer des approches et des outils permettant de mieux évaluer les dépérissements forestiers à l'aide de données issues de l'imagerie satellite.

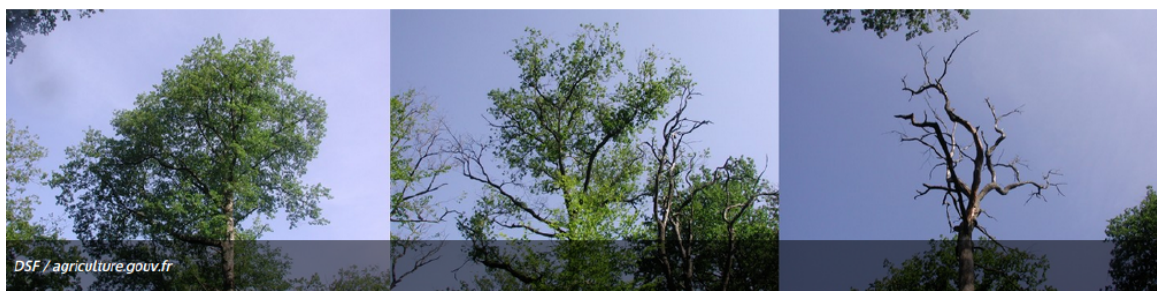


Figure: illustration du dépérissement (source: DSF)

La télédétection spatiale permet un suivi régulier et à large échelle du couvert forestier. Cet outil est devenu incontournable, en particulier depuis la mise en orbite des satellites européens Sentinel qui fournissent des images gratuites avec une grande résolution temporelle (une image tous les 5 jours environ). Dans le cadre du projet RECONFORT, de premiers travaux ont déjà été réalisés en utilisant des séries temporelles issues d'images Sentinel-2 (imagerie optique multispectrale). Des résultats prometteurs ont été obtenus à l'aide de méthodes de classification supervisée.

Le but du stage sera d'explorer de nouvelles approches de détection, basées sur des méthodes non supervisées. Le principal intérêt de ces approches est de pouvoir être mise en place sans données d'apprentissage labellisées, ce qui n'est pas le cas avec les méthodes de classification supervisées. Cet avantage peut devenir non négligeable dans le contexte forestier, la visite de placettes sur le terrain étant très coûteuse en temps et moyens humains. Ce type d'approche a déjà été utilisé, par exemple, pour la détection d'attaque de scolytes sur épicéas [1], mais devra être adapté au dépérissement des essences du Centre-Val de Loire (en particulier le chêne).

Le stage, qui sera financé sous forme d'une gratification Université d'Orléans (standard universitaire ~550€/mois), se déroulera en trois phases principales : 1) après étude bibliographique, mise en place d'une méthode de détection non supervisée du dépérissement forestier, 2) comparaison avec les résultats obtenus via détection supervisée et 3) étude de la synergie possible entre méthodes supervisées et non supervisées.

Profil recherché : Etudiant en dernière année de Master (Ecole d'ingénieur ou Université). Compétences souhaitées : SIG, python, traitement du signal, data science / machine learning.

Le lieu du stage sera à Toulouse (lieux à déterminer entre IRIT, ENSEEIHT, TéSA).
Candidature: mail et CV à Florian Mouret (florian.mouret@univ-orleans.fr), Cécile Vincent (cecile.vincent1@univ-orleans.fr) et Jean-Yves Tournet (jean-yves.tournet@toulouse-inp.fr).

[1] R. Dutrieux et al. Mise au point d'une méthode reproductible pour le suivi généralisé des dégâts de scolytes par télédétection satellitaire. *Les Rendez-Vous Techniques de l'ONF*, vol. 69/70 p39-46, 2021