



SHIVA : Segmentation of Hyperspectral Images of Vegetal Architecture





- Partenaires

- BioForA (INRA Orléans, UMR 0588)

- Équipe BOIS : Annabelle Déjardin, Françoise Laurans, Clément Cuello, Gilles Pilate
- Équipe GA² : Aurélien Chateigner

- LIFAT (EA 6300)

- Équipe RFAI : Moncef Hidane, Julien Mille, Hugo Raguet

- Axes de DIAMS

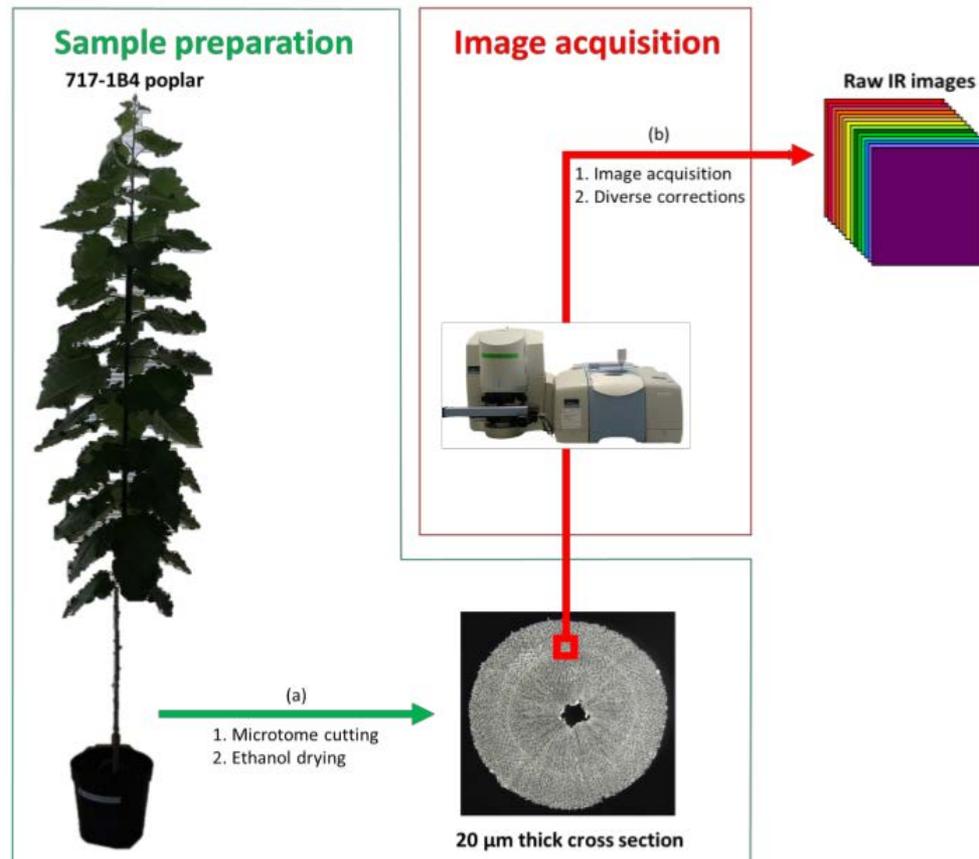
- 2 : Données textuelles et visuelles
- 3 : Apprentissage, optimisation et IA



- Objectifs

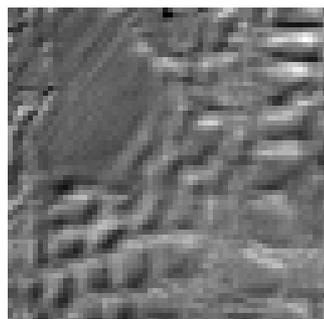
- Dans DIAMS : analyse d'images hyperspectrales issues de la biologie (coupe de bois) pour y identifier, quantifier et caractériser des structures cellulaires
- Pour BioForA : comprendre les mécanismes moléculaires impliqués dans la formation du bois et dans la définition de ses propriétés chimiques et mécaniques
- Pour le LIFAT : développer des méthodes spécifiques pour la segmentation de données hyperspectrales, exploitant la cohérence spatiale et spectrale

- Acquisition des données (existant)
 - Coupes de jeunes troncs (épaisseur = $20\mu\text{m}$)
 - Images acquises au microscope infra-rouge

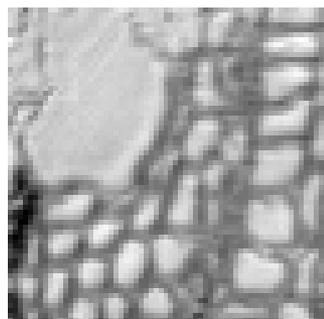


• Images hyperspectrales

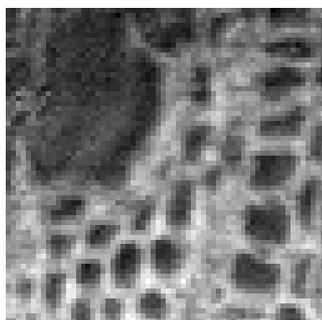
Images d'absorbance pour différents nombres d'onde donnés :



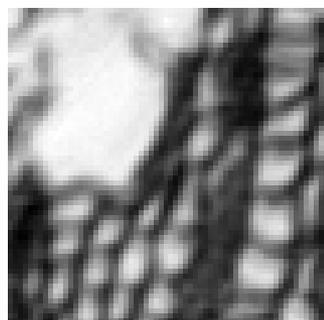
$\sigma = 800$



$\sigma = 1500$

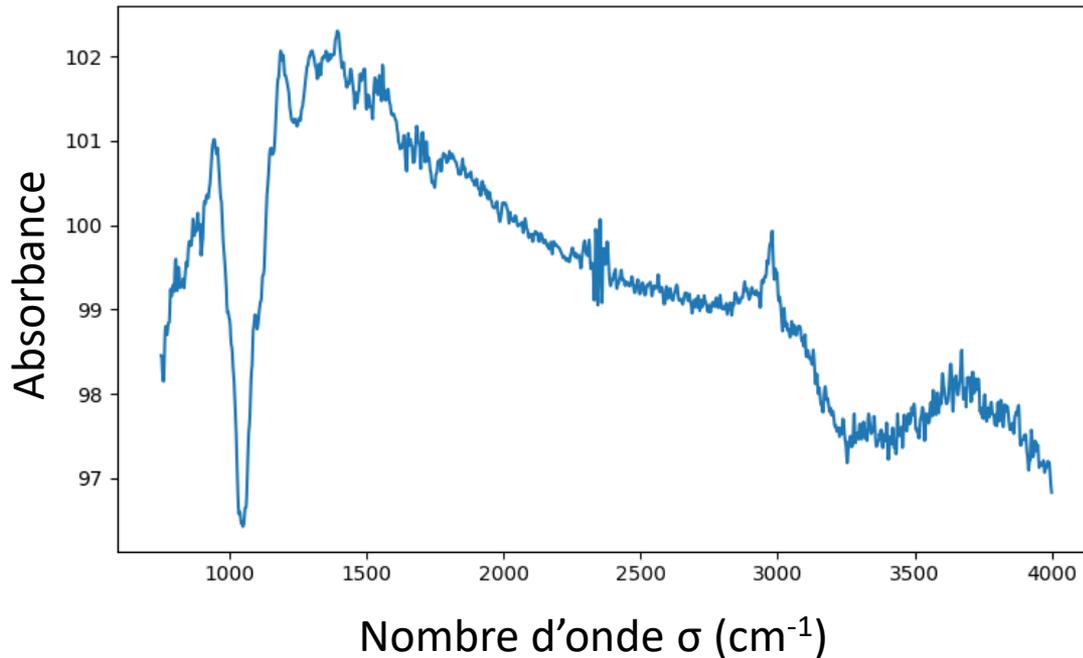


$\sigma = 3200$



$\sigma = 3800$

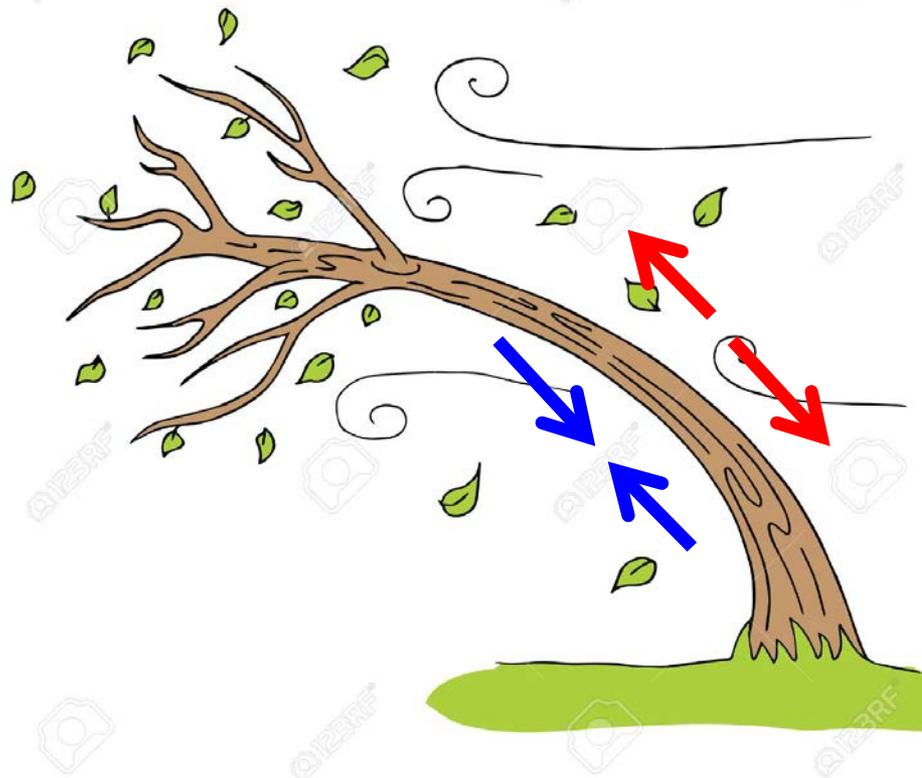
Absorbance en un point donné :



- Types de bois étudiés

- Bois de tension

- Bois opposé, ou bois de compression



• Travaux existants

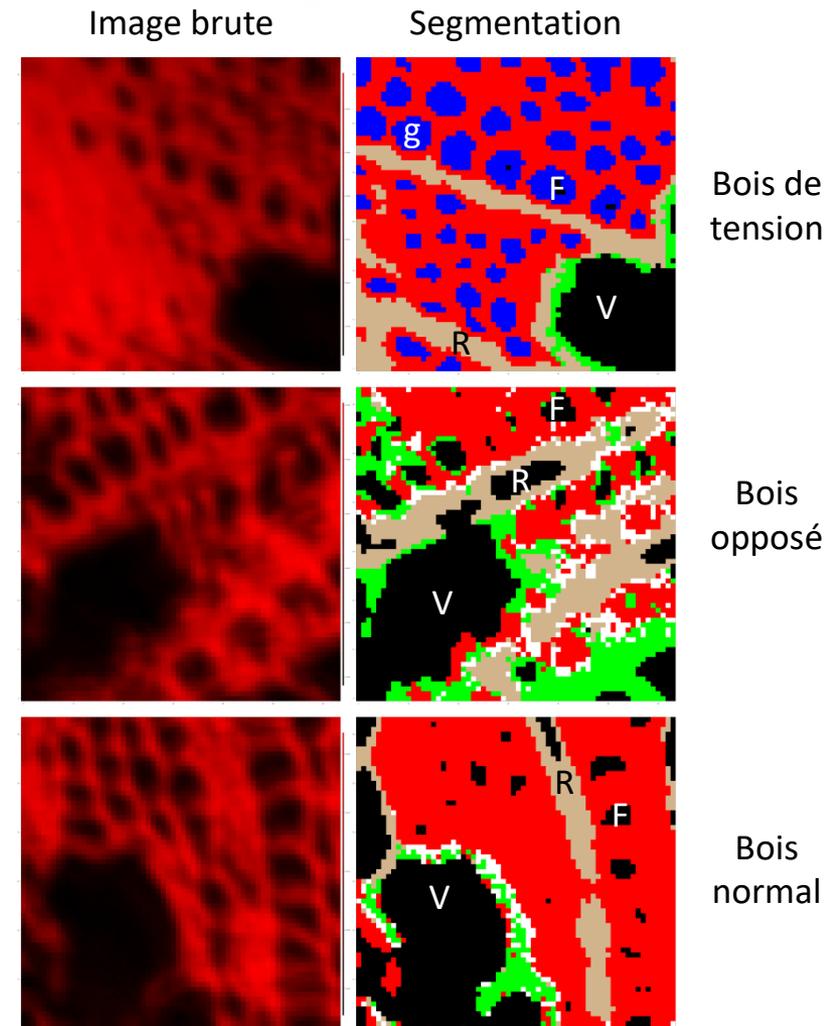
- Segmentation basée sur l'adéquation du pixel à un spectre de référence
- Bonne segmentation des fibres mais à améliorer pour les rayons et vaisseaux.

V: vaisseaux et leur paroi

R: rayons et leur paroi

F: fibres et leur paroi

g : couche gélatineuse des fibres de bois de tension



- Travaux à court terme

- Apprentissage sur les données hyperspectrales + vérités terrain (segmentations manuelles)
- Exploitation de la continuité spatiale et spectrale
- Extension des réseaux de neurones *fully convolutional* ?

