



**HAL**  
open science

## Imagerie multispectrale en autofluorescence de tissus végétaux : influence des modes de préparation

Cecile Barron, Fabienne Guillon, Mathias Corcel, Maroua Nouri, Marie Françoise Devaux

### ► To cite this version:

Cecile Barron, Fabienne Guillon, Mathias Corcel, Maroua Nouri, Marie Françoise Devaux. Imagerie multispectrale en autofluorescence de tissus végétaux : influence des modes de préparation. 9. Journées scientifiques et techniques du réseau des microscopistes de l'INRA, Nov 2019, Nantes, France. , 2019. hal-02437637

**HAL Id: hal-02437637**

**<https://hal.science/hal-02437637>**

Submitted on 2 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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

## Imagerie multispectrale en autofluorescence de tissus végétaux : influence des modes de préparation

Barron C. <sup>a\*</sup>, Guillon F. <sup>b</sup>, Corcel M. <sup>b</sup>, Nouri M. <sup>a</sup>, Devaux M.F. <sup>b</sup>

<sup>a</sup> UMR LATE, Univ. Montpellier, CIRAD, INRA, Montpellier Sup.Agro, Montpellier.

<sup>b</sup> URBLA INRA, Nantes.

\* cecile.barron@inra.fr

L'imagerie multispectrale en autofluorescence consiste à mesurer les intensités de fluorescence émises à différentes longueurs d'ondes sous une ou plusieurs conditions d'excitation. Elle peut être réalisée à partir de microscopes d'épifluorescence à filtres et consiste alors à imaginer la même scène sous différents filtres (et donc différentes conditions d'excitation/émission de lumière). L'intensité de fluorescence émise est quantifiée et les signaux obtenus peuvent être assimilés à des pseudo-spectres de fluorescence qui peuvent être par la suite traités selon des approches chimiométriques. Ainsi des modèles de prédiction ou de classification peuvent être construits à partir d'une base de données de calibration issue d'images multispectrales, puis sont ensuite appliqués à d'autres jeux de données images. Si une standardisation de la préparation des échantillons et des conditions d'acquisition est recherchée, une variabilité peut exister, qu'elle soit anticipée ou pas. Ainsi la recherche d'échantillons de référence peut exiger la réalisation d'image de calibration sur des coupes d'échantillon alors que la prédiction se fera sur des échantillons pulvérulents.

Par ailleurs les capacités d'acquisition rendant possible l'observation de grandes bases d'échantillons (ex images mosaïques en grand champs, sur de nombreux échantillon et sur plusieurs années) une augmentation de la variabilité entre des séries de jeux de données peut être suspectée. Connaître l'influence des modes de préparation sur le signal obtenu est primordial pour savoir si ils peuvent affecter ou non la robustesse des modèles et pour définir les stratégies à appliquer pour s'en affranchir (ex via l'acquisition des images ou le traitement des données). A travers des exemples liés à l'observation de structures végétales (grains, tiges de céréales), l'influence de certains modes de préparation (tel que l'épaisseur d'une coupe, le montage dans l'eau ou dans l'air, la nature de l'échantillon (coupe/poudre), ou le mode d'acquisition de l'image qui peut induire une multi-illumination de l'échantillon) sera évaluée sur les données spectrales d'autofluorescence. Leur conséquence sur les résultats finaux et les moyens de les prendre en compte via la chaîne globale d'analyse seront discutés.



**Cécile Barron** est chercheur INRA dans l'UMR Ingénierie des Agropolymères et Technologies Emergentes (IATE, Montpellier). Ses activités de recherche portent sur le lien entre la structure et les propriétés de la matière première végétale (grain(e)s de céréales/légumineuses, biomasse lignocellulosique) et leur comportement lors de procédés de déstructuration (broyage, fractionnement voie sèche) ou restructuration (ex. pastification). Via des techniques d'imagerie (couplées ou non à la spectroscopie), l'hétérogénéité de structure et composition est examinée à l'échelle tissulaire pour être mise en relation avec des propriétés mécaniques ou technologiques. Ces méthodologies sont aussi appliquées à la caractérisation des particules pour estimer les chemins de fissuration post-mortem et mieux appréhender les mécanismes de dissociation des ressources végétales.