



25<sup>èmes</sup> rencontres HélioSPIR  
Montpellier, 11 & 12 juin 2024

# Résumés des communications



	<p>Association HélioSPIR <i>Réseau de spectroscopie proche infrarouge</i> <a href="http://www.heliospir.net">www.heliospir.net</a></p>
---	--

**HélioSPIR** est l'association francophone dédiée à la spectrométrie dans le proche infrarouge.

HélioSPIR a vocation à fédérer les scientifiques et les utilisateurs de la technologie SPIR au sein d'un réseau et à promouvoir l'utilisation de la spectroscopie proche infrarouge. Fondée en 2004 autour de la communauté scientifique d'Agropolis à Montpellier, l'association dépasse maintenant les contours de la région Occitanie et de l'hexagone. C'est un pôle de compétences à dimension internationale dans le domaine de la spectroscopie proche infrarouge.

HélioSPIR organise chaque année une ou deux sessions de rencontres scientifiques. C'est un moment privilégié d'échanges autour de diverses thématiques autour de la spectroscopie proche infrarouge et de découverte des derniers travaux de la communauté. C'est également l'occasion de découvrir ou redécouvrir les équipements de spectroscopie et d'imagerie hyperspectrales des principaux fabricants du secteur.

**Président** : G. Chaix ; adjoint : J.-M. Roger

**Secrétaire** : V. Rossard ; adjointe : A. Cambou

**Trésorier** : C. Fontange ; adjoint : R. Cinier

**Conseil d'administration** : V. Baeten, D. Bastianelli, S. Beaumont, A. Cambou, G. Chaix, R. Cinier, M. Ecarnot, C. Fontange, A. Herrero-Langreo, M. Loudiyi, S. Mas-Garcia, T. Ricour, J.M. Roger, V. Rossard, S. Roussel

---

### *Comment citer ce document*

**HélioSPIR, 2024.** Résumés des communications présentées aux 25èmes rencontres HélioSPIR, Montpellier (France), 11-12 juin 2024. D. Bastianelli, G. Chaix, Eds. Association HélioSPIR, Montpellier (France), 40p. DOI : 10.19182/agritrop/00228

### *Comment citer un résumé particulier*

**Auteur1, Auteur2... Auteur n,** 2024. Titre du résumé. In : HélioSPIR, 2024. Résumés des communications présentées aux 25èmes rencontres HélioSPIR, Montpellier (France), 11-12 juin 2024. D Bastianelli, G Chaix, Eds. (DOI : 10.19182/agritrop/00228), Association Héliospir, Montpellier (France). Numéro de page.



Publié sous licence *Creative Commons* CC-BY

# Spectroscopie proche infrarouge pour prédire l'amidon sur grains entiers de sorgho

<sup>1,2</sup> Mathilde SINGER, <sup>1,2</sup> David POT, <sup>2</sup> Nancy TERRIER, <sup>1,2</sup> Jean-François RAMI, <sup>1,2</sup> Daniel FONCEKA

<sup>1</sup> CIRAD, UMR AGAP Institut, F-34398 Montpellier, France

<sup>2</sup> UMR AGAP Institut, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France

Email : mathilde.singer@cirad.fr

**Mots-clefs** : Spectroscopie proche infrarouge, Sorgho, Grains, Comparaison de modèles d'étalonnage, Amidon, Robustesse

La sélection variétale du sorgho a de nombreux enjeux : i) en Afrique et en Asie, assurer la productivité agricole, la résilience des petits exploitants et la sécurité alimentaire face à la croissance démographique, à la vulnérabilité économique et au changement climatique, ii) au niveau mondial, s'adapter au changement climatique et développer des pratiques agricoles plus durables.

La spectroscopie proche infrarouge (SPIR) couplée à la chimiométrie est un outil d'analyse haut-débit dont les avantages (rapidité, non destructif et faible coût) par rapport aux analyses de laboratoire permettent d'étudier un grand nombre d'échantillons.

Dans le cadre des projets ABEE (Afrique) et Nitrosorg (France), la SPIR est utilisée pour déterminer la qualité des grains de sorgho, entre autres de prédire la teneur en Amidon.

391 échantillons ont été analysés au sein du laboratoire Bioch&Spir du CIRAD. Les spectres infrarouges (4000-12500  $\text{cm}^{-1}$ ) ont été acquis sur un spectromètre Bruker-Tango, sur grains entiers et sur farines 1mm. Les données de référence Amidon ont été réalisées sur ces mêmes échantillons par une méthode enzymatique de dosage indirect du glucose.

Dans un premier temps nous avons évalué la capacité à étalonner ce paramètre sur **grains entiers vs farines**. Le broyage est chronophage et couteux. Ainsi pour s'affranchir de cette étape, j'ai vérifié que l'étalonnage sur grains entiers donnait des performances semblables à l'étalonnage sur farines. Les performances du modèle PLS sur grains entiers sont les suivantes : 9LVs ; SECV = 22,6 mg/g MS ;  $R^2_{CV} = 0,75$  ; SEP = 20,2 mg/g MS ;  $R^2_{Pred} = 0,81$  ; RDP = 2,22. Les performances du modèle PLS sur farines sont les suivantes : 5LVs ; SECV = 20,7 mg/g MS ;  $R^2_{CV} = 0,79$  ; SEP = 20,4 mg/g MS ;  $R^2_{Pred} = 0,82$  ; RDP = 2,20. **Le modèle basé sur des spectres de grains entiers est aussi performant que celui sur farines.**

Dans un second temps nous avons évalué la **robustesse** du modèle d'étalonnage en fonction de **l'origine géographique des grains**. Le modèle d'étalonnage construit avec les échantillons provenant d'Afrique permet de bien prédire des échantillons de la même origine géographique. Les performances de prédictions sont SEP = 19 mg/g MS ;  $R^2_{Pred} = 0,84$  ; RDP = 2,47. Avec ce modèle des échantillons provenant de France sont moins bien prédits. Les performances de prédictions obtenues sont SEP = 32,1 mg/g MS ;  $R^2_{Pred} = 0,51$  ; RDP = 1,46. Avec un modèle d'étalonnage construit avec des échantillons provenant d'Afrique et de France, les performances de prédictions sont meilleures : SEP = 20,2 mg/g MS ;  $R^2_{Pred} = 0,81$  ; RDP = 2,22. **Un modèle construit avec une seule origine géographique est moins robuste qu'un modèle construit avec différentes origines géographique.**