



HAL
open science

Potentialités de la spectroscopie proche infra rouge pour le développement de prédictions de la teneur en DON de grains de blé tendre

Pierre P. Roumet, Nelly Boinot, Hamid Boudra, Frederic F. Compan, Xavier Hais, Brigitte Mahaut, Marc Provot

► To cite this version:

Pierre P. Roumet, Nelly Boinot, Hamid Boudra, Frederic F. Compan, Xavier Hais, et al.. Potentialités de la spectroscopie proche infra rouge pour le développement de prédictions de la teneur en DON de grains de blé tendre. Mycotoxines Fusariennes des Céréales, Sep 2007, Arcachon, France. hal-02758505

HAL Id: hal-02758505

<https://hal.inrae.fr/hal-02758505>

Submitted on 4 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.

Potentialités de la spectroscopie proche infra rouge pour le développement de prédictions de la teneur en DON de grains de blé tendre

Potential of Near Infrared Spectroscopy to predict mycotoxin content (DON) in bread wheat kernel

Roumet, Pierre (1) ; Boinot, Nelly (2) ; Boudra, Hamid (3) ; Compan, Frédéric (1) ; Hais, Xavier (4) ; Mahaut, Brigitte (5) ; Provot, Marc (6)

(1) UMR DIA-PC, INRA Domaine de Melgueil, 34130 Mauguio - courriel : Pierre.Roumet@supagro.inra.fr

(2) Chopin Technologies 20 avenue Marcellin Berthelot, 92396 Villeneuve-la-Garenne Cedex - courriel : nboinot@chopin.fr

(3) INRA , Unité de Recherches sur les herbivores, Theix 63122 Saint Genès de Champanelle – courriel : hboudra@sancy.clermont.inra.fr

(1) UMR DIA-PC, INRA Domaine de Melgueil, 34130 Mauguio courriel : Frederic.Compan@supagro.inra.fr

(4) Foss France SAS, 35 Rue des Peupliers 92000 Nanterre courriel : xavierh@Foss.fr

(5) Arvalis Institut du Végétal, 16 Rue Nicolas Fortin, 75013 Paris courriel : b.mahaut@arvalisinstitutduvegetal.fr

(6) Laboragro – InVivo, CD 39 – Tavers, La Grande Paroisse, 77871 Montereau Cedex - courriel : MPROVOT@invivo-group.com

Résumé

Les spectres correspondant à des lots de blé tendre récoltés dans le centre et le nord de la France au cours des campagnes 2003, 2004 et 2005 ont été collectés sur différents appareils représentatifs des technologies de spectrométrie proche infrarouge disponibles. Au total 340 échantillons dont les teneurs en DON variaient entre 70 et 11 000 ppb (analyses HPLC et Kit) ont été mis à disposition de ce projet. Des calibrations de qualités très différentes ont été obtenues sur les différents appareils ($0.33 < R^2 < 0.801$ et $421 < \text{SECV} < 1900$). L'analyse des facteurs à l'origine de la variabilité des

performances de ces appareils a mis en évidence des effets associés à la taille de l'échantillon analysé, l'étendue de la gamme spectrale utilisée. Le traitement mathématique de l'information spectrale s'est avéré être également un point très important ; des méthodes permettant de prendre en compte les fortes valeurs d'erreur de calibration générées par les taux de contamination élevés ont été proposées.

Ces résultats permettent d'apporter des éléments importants, et rassurants, sur les potentialités de cette technologie pour développer une méthode rapide d'estimation du taux de contamination en DON de lots de blé tendre. La collecte de données complémentaires, nécessaires pour améliorer la qualité de la base de données (représentativité géographique, nombre de variétés) est en cours ; elle devrait nous permettre de préciser dans quelle mesure une calibration robuste pourra être proposée.

Mots clés : Blé tendre, fusariose, Spectroscopie proche infrarouge, Don.

Abstract

Spectra from bread wheat samples harvested in the centre and north regions of France in 2003, 2004, 2005 were collected on 6 machines representing different near infrared technologies. A total of 340 samples were analysed; DON content varied from 70 to 11000 ppb. Calibration results differed dramatically from one machine to the next ($0.33 < R^2 < 0.801$ and $421 < SECV < 1900$). Some factors such as sample size, wavelength range explained a large part of these differences. Mathematic treatment was also an important point to consider: an approach to break down positive correlation between SECV and high values of Don was proposed to improve the quality of calibration.

These results allow us to precise the potential of the NIRS technique to predict DON content in wheat grain. To propose in the future a robust and an efficient calibration, a work based on additional samples representing more producing areas and more genotypes is in progress.

Keywords: Bread-making wheat, FHB disease, Near Infrared Spectroscopy, DON