

# APPORT DE L'ANALYSE EN LIGNE DANS PROCHE INFRAROUGE AU DOMAINE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES : APPLICATION AUX PELLETS DE BOIS



O. Abbas, Ph. Vermeulen, J. Delcarte, P. Dardenne, V. Baeten

Centre wallon de Recherches agronomiques – Département Qualité des Productions agricoles  
Chaussée de Namur, 24 - B – 5030 GEMBLoux – Belgique  
vermeulen@cra.wallonie.be

## Introduction

Les nouveaux développements technologiques de la spectroscopie proche infrarouge (PIR) s'orientent de plus en plus vers des instruments portables et miniaturisés afin d'analyser les produits directement sur le site. Le Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W, Gembloux, Belgique) a développé de nombreuses applications de la spectroscopie PIR en ligne dans le domaine de la production agricole, de l'industrie alimentaire ainsi que de l'environnement. Le CRA-W a des activités de recherches visant à favoriser et à soutenir l'utilisation des énergies renouvelables telles que les biocarburants et la biomasse.

## Objectif

Le but est d'étudier les potentialités de la spectrométrie PIR pour le contrôle de la composition des matériaux de chauffage en utilisant un spectromètre portable à technologie MEMS (Micro Electro Mechanical System) : l'analyseur PHAZIR (POLYCHROMIX).

## Méthode



Bois de Chêne Bois de résineux Paille

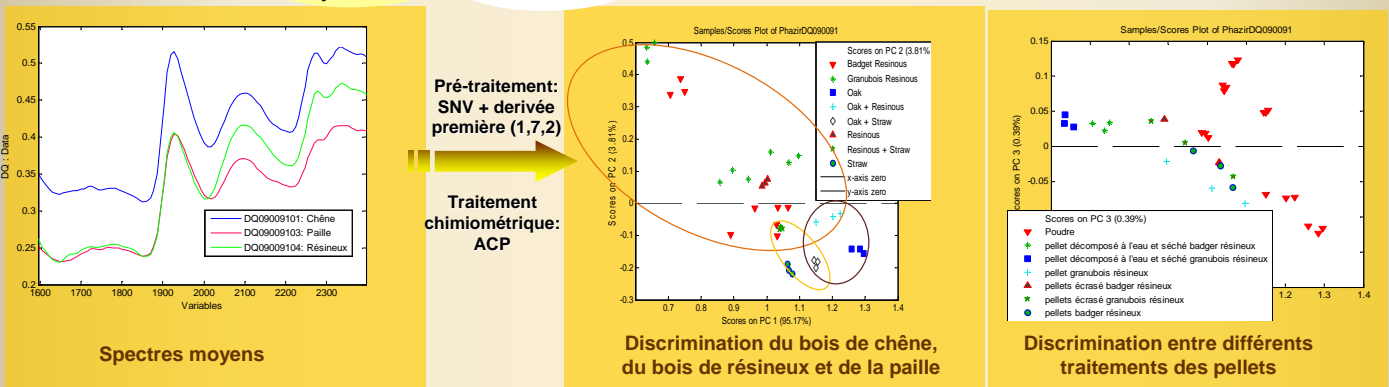


L'analyseur PHAZIR permet de réaliser des analyses qualitatives et quantitatives des matières premières et des produits finis. Cette mesure est réalisée en quelques secondes et de manière non destructive. L'appareil utilisé a une gamme de longueurs d'onde dans le proche infrarouge allant de 1600 jusqu'à 2400 nanomètres. Cet appareil de terrain (2 kg) a une autonomie en utilisation continue supérieure à 10 h. Il est possible de sauvegarder plus de 300 000 spectres dans l'appareil et de les transférer vers un PC via le port USB.

## Résultats

Les études préliminaires ont permis de discriminer différents types de produits lignocellulosiques combustibles (chêne, résineux et paille) ainsi que les différents traitements des pellets.

PHAZIR – Polychromix Analyse on-line

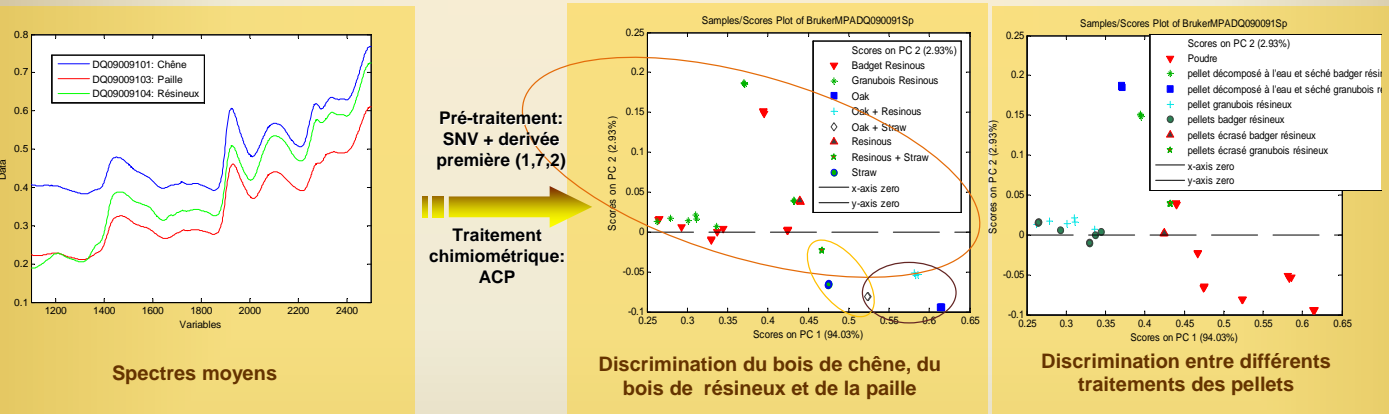


Les spectres obtenus ont été corrigés par l'application d'un prétraitement SNV et une dérivée première avant de réaliser une analyse non supervisée ; l'analyse en composantes principales ACP. Les résultats indiquent les possibilités d'utiliser les données spectrales PIR (mesures PHAZIR) pour caractériser les constituants (échantillons purs et mélanges) et distinguer les différents traitements des pellets

MPA - Bruker Analyse off-line

## Comparaison avec les méthodes off-line

Des résultats analogues ont été obtenus en mode off-line par l'utilisation d'un instrument PIR MPA (Bruker), ce qui nous encourage à continuer et à élargir l'étude.



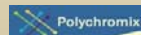
## Conclusion & perspectives

Les modèles préliminaires de prédiction des paramètres de qualité (méthode de régression PLS) ont montré également le potentiel de ce type d'analyse pour prédire le pouvoir calorifique supérieur et le taux de cendres. Cette méthode visant à être adoptée par l'industrie du bois annonce d'ores et déjà un bel avenir.

## Remerciements

L'équipe de travail remercie Sid-Ahmed Yessad pour son assistance technique.

Le PHAZIR, un produit POLYCHROMIX



<http://www.polychromix.com>

