

**Titre :** Contribution à l'étude de la qualité des matrices céréalières : du grain au produit fini par spectroscopies vibrationnelles

**Mots clés :** blé ; spectroscopies vibrationnelles ; chimiométrie ; analyse en ligne

**Résumé :** Les céréales et le blé contribuent à l'alimentation de base et sont utilisés dans de nombreux produits alimentaires. La qualité finale de ces produits dépend à la fois de la qualité des grains, de la farine et des différentes étapes de transformation. C'est pourquoi, il est crucial de pouvoir évaluer les paramètres de qualité et de composition à tous niveaux de la chaîne de valeur du blé.

Au cours des dernières décennies, le potentiel des techniques de spectroscopies vibrationnelles (proche infrarouge, moyen infrarouge et Raman) a été décrit pour de nombreuses applications dans ce domaine. Les améliorations constantes de l'instrumentation et des méthodes chimiométriques suggèrent la possibilité de

remplacer certaines des techniques traditionnelles généralement lentes, et laborieuses par ces techniques vibrationnelles capables de de mesures in situ et en temps réel, avec un niveau de précision et d'exactitude similaire.

Dans ce contexte, l'objectif principal de ce travail a été de développer de nouveaux outils, à la fois instrumentaux, logiciels ou de traitement des données, dédiés à l'utilisation des spectroscopies vibrationnelles pour l'étude de la qualité des matrices céréalières.

**Title :** Contribution to the study of the quality of cereal matrices : from grain to end product by vibrational spectroscopies

**Keywords :** wheat; vibrational spectroscopies; chemometrics; online analysis

**Abstract :** Cereals and wheat contribute to the staple diet and are used in many food products. The final quality of these products depends on the quality of the grain, the flour, and the different processing steps. Therefore, it is crucial to be able to assess quality and compositional parameters at all levels of the wheat value chain.

Over the last decades, the potential of vibrational spectroscopic techniques (NIR, MIR and Raman) has been described for many applications in this field. Continuous improvements in instrumentation and chemometrics methods suggest the possibility of replacing some of the

traditional, generally slow, expensive, and laborious techniques with these vibrational techniques capable of in situ and real-time measurements, with a similar level of precision and accuracy.

In this context, the main objective of this work has been to develop new tools, both instrumental, software and data processing, dedicated to the use of vibrational spectroscopies for the study of the quality of cereal matrices.