Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques et Sciences Médicales

Avis de Soutenance

THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Madame RAJA AIT LHAJ

Discipline : Chimie Analytique
Spécialité : Chimiométrie

Sujet de la thèse

Nouvelles Avancées dans la Qualimétrie des méthodes chromatographiques pour la quantification des amines azoïques : une étude comparative des approches basées sur l'incertitude de mesure

Formation Doctorale " Sciences et Génie de la Matière, de la Terre et de la Vie"

Thèse présentée et soutenue **le samedi 02 décembre 2023 à 10h** à la Faculté des Sciences et Techniques de Fès à l'Amphi F, devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement	
Abdellah FARAH	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Président
Rachid MIMOUNI	PES	Faculté des Sciences d'Agadir	Rapporteur
El Mestafa EL HADRAMI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Rapporteur
Miloud EL KARBANE	PH	Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat	Rapporteur
Mostafa TALEB	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Examinateur
Mohcine FADIL	PH	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Examinateur
Bouchaib IHSSANE	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Directeur de Thèse
Taoufiq SEFFAJ	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Co-Directeur de Thèse

Laboratoire de recherche : Chimie Organique Appliquée
Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès

Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques et Sciences Médicales

Résumé de la thèse

Aujourd'hui, l'estimation de l'incertitude de mesure est devenue un besoin métrologique pour les laboratoires d'analyses. Elle est considérée comme une exigence majeure à côté de la validation de la méthode pour l'obtention de l'accréditation de l'ISO 17025. Du fait que l'incertitude est considérée comme un indicateur de la qualité des résultats obtenus, sans ce paramètre, il serait impossible de comparer les résultats entre eux ou à une norme. De ce fait, ce paramètre est d'une grande utilité dans la prise de décision basée sur les résultats de mesure, offrant ainsi une assurance raisonnable à la fiabilité des méthodes d'analyse utilisées.

Dans ce sens, nous avons conduit nos travaux de recherche pour atteindre les objectives suivants (1) établir une recherche bibliographique approfondie sur les approches d'estimation de l'incertitude de mesure à savoir les méthodes Bottom-up présentées par les deux méthodes, l'ISO GUM et la simulation de Monte Carlo, ainsi les méthodes Top-down telles que l'ISO 11352, l'approche interlaboratoire et l'approche basée sur la notion de l'Erreur Totale, utilisant deux types d'intervalle de tolérance (TI): le premier est le β-Expectation TI et le deuxième est β-content, γ-confidence TI. Ce dernier TI est reconnu par son efficacité et capabilité à évaluer l'incertitude de mesure des méthodes analytiques et bioanalytiques. (2) Appliquer ces différentes méthodes d'estimation de l'incertitude de mesure sur deux cas pratique de dosage de 22 amines azoïques dans la matrice de textile par l'HPLC-DAD et la GC-MS, ce qui permet de dégager les avantages et les inconvénients de chaque approche. (3) Mener une comparaison des estimés de l'incertitude des différentes approches.

Ainsi, l'étude comparative statistique a été réalisée via une régression linéaire multiple suivie de deux tests de contraste : le test de Tuckey HSD et le test de Scheffé pour effectuer des comparaisons deux à deux des approches utilisées. Cette comparaison vise à mettre en évidence de manière indéniable à la fois la simplicité et la supériorité du profil d'incertitude par rapport à l'estimation classique de l'incertitude de mesure. Par conséquent, nous avons pu fournir aux laboratoires d'analyses, en particulier ceux opérant dans le secteur de textile, une solution complète qui garantit la qualité et la fiabilité des résultats de mesure. Grâce à cette approche, ces laboratoires peuvent avoir désormais la confiance en leurs mesures via un moyen simple et efficace permettant une qualimétrie de leurs méthodes en évaluant l'incertitude de mesure à partir des données de la validation analytique sans avoir recours à des expériences supplémentaires.

Mots clés: Incertitude de mesure, validation analytique, Méthodes Bottom-up, ISO GUM, Monte Carlo, Méthodes Top-down, ISO 11352, interlaboratoire, Profil d'incertitude.