

## Avis de Soutenance

Madame Ferdaous BOUGHATTAS

Biotechnologies agroalimentaires, sciences de l'aliment, physiologie

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*Développement de nouvelles approches analytiques et méthodologiques pour l'évaluation et le suivi de la qualité et de la fraîcheur des produits aquatiques*

dirigés par Monsieur Romdhane KAROUI

Soutenance prévue le **jeudi 26 septembre 2019** à 10h00

Lieu : Adrianor, 1 Rue Jacquart, 62217 Tilloy-lès-Mofflaines, France

Salle : M1

### Composition du jury proposé

M. Romdhane KAROUI	Université d'Artois	Directeur de thèse
M. Karim EL BAYED	Université de Strasbourg	Rapporteur
M. Vincent BAETEN	Centre Wallon de recherches agronomiques GEMBOUX	Rapporteur
M. Thierry GRARD	Université du Littoral Côte d'Opale	Examineur
Mme Monia ENNOURI	Ecole Nationale d'Ingénieur de Sfax	Examineur
Mme Aurélie MATEOS	Université d'Artois	Examineur

### Résumé :

De nos jours, les consommateurs sont de plus en plus à la recherche de produits alimentaires sains, de bonne qualité et dont l'origine doit être certifiée. Dans le domaine des produits aquatiques, la connaissance de l'état de fraîcheur et de l'authenticité sont parmi les critères d'achat du consommateur. Dans ce contexte, le présent projet de thèse a eu pour finalité le développement de nouvelles approches analytiques et méthodologiques pour déterminer l'état de fraîcheur et l'authenticité des produits aquatiques. Pour mieux comprendre la notion de qualité, un travail théorique sur les réactions biochimiques et physico-chimiques ayant lieu après la mort du poisson a été réalisé sous forme de cartographies. La première partie pratique de cette thèse a été consacrée à l'étude de l'évolution de l'état de fraîcheur de 3 espèces de poisson (daurade, esturgeon, saumon) au cours de leur entreposage à 4 °C dans différentes conditions (vide partiel, atmosphère modifiée (AM)). Les analyses macroscopiques réalisées sur les filets de daurade et les morceaux d'esturgeon, conservés à 4° sous vide partiel ont montré de bonnes corrélations ( $0,78 < r < 0,95$ ) entre les mesures physico-chimiques (indice de peroxyde (IP), azote basique volatil total (ABVT), ...), colorimétrie ( $a^*$ ,  $b^*$  et  $L^*$ ), texturales (dureté, cohésion,...) et la durée d'entreposage. La conservation des morceaux de saumon sous AM composée de 50 % CO<sub>2</sub> et 50 % N<sub>2</sub> a permis de retarder la formation des produits d'oxydation et d'augmenter ainsi leur durée de vie. Les spectres de fluorescence acquis sur les filets / morceaux de chaque espèce de poisson ont permis de les discriminer en fonction du temps d'entreposage et / ou des conditions de conservation laissant supposer qu'un spectre de fluorescence peut être considéré comme une empreinte digitale du produit permettant d'évaluer son état de fraîcheur. Par ailleurs, dans le but de déterminer la potentialité de la spectroscopie de fluorescence frontale (SFF) et dans le moyen infrarouge (MIR) à authentifier les produits aquatiques, les travaux suivants ont été réalisés : - Etude sur 3 espèces de thons provenant de 3 origines géographiques différentes dans une optique d'identification des longes de thons en fonction de l'espèce et de l'origine géographique. Une bonne discrimination des longes de thons a été obtenue puisque 86,51% des échantillons ont été bien classés en fonction de l'origine géographique et de l'espèce. - Identification de 4 espèces de thons dans des conserves au naturel et à l'huile de tournesol fabriquées à partir de : i) une seule et même espèce, ii) mélanges de deux espèces. A partir des données concaténées de fluorescence et du MIR, un pourcentage de bonne classification variant entre 74,57 et 90,38% des échantillons de validation a été observé. - Détection des filets de daurade frais, congelés et double congelés en utilisant la SFF. Une bonne classification de 91,67% des échantillons a été obtenue. L'application de la méthode des moindres carrés partiels (PLSR) aux données de fluorescence a permis de prédire avec excellence le nombre de cycle de congélation/décongélation ( $R^2 = 0,99$  ; rapport des performances sur les variabilités (RPD) = 7,13). Les différents résultats obtenus démontrent le potentiel des SFF et MIR à déterminer l'état de fraîcheur et l'authenticité des produits aquatiques ; c'est pourquoi, dans l'objectif de valoriser ces techniques spectrales comme un véritable outil d'aide à la décision en temps réel pour la détermination de la qualité et l'authenticité des produits aquatiques, deux logiciels d'importation et de traitement des données ont également été développés.