

Valorisation des graines oléagineuses à travers la caractérisation et l'amélioration de la qualité alimentaire et nutritionnelle des huiles.

Résumé

Ce travail de thèse doctorale s'inscrit dans une démarche scientifique de valorisation des graines oléagineuses marocaines, avec un double objectif : améliorer la qualité nutritionnelle des huiles végétales et exploiter le potentiel des coproduits issus de la trituration. Dans un contexte national marqué par la variabilité climatique, la dépendance aux importations et les exigences croissantes en matière de santé et de durabilité, cette recherche propose des solutions scientifiques pour renforcer l'autonomie et la compétitivité de la filière oléagineuse au Maroc.

Une approche multidisciplinaire a été adoptée, combinant des analyses physico-chimiques et biochimiques, des outils spectroscopiques (FTIR-ATR), la chimométrie et des évaluations sensorielles. L'étude a d'abord évalué l'effet du génotype (G), de l'environnement (E) et de leur interaction (G×E) sur le profil nutritionnel des huiles monograines. Les variétés marocaines ont été utilisées pour le colza, tandis que les variétés de tournesol étudiées sont parmi les plus cultivées au Maroc. Certaines d'entre elles, comme '*Moufida*' (colza) et '*Pentasol*' ou '*IN5542*' (tournesol), ont révélé une richesse en composés bioactifs et un profil lipidique et antioxydant de qualité, confirmant leur intérêt pour la production locale.

Sur cette base, une huile végétale vierge pressée à froid a été formulée à partir des meilleures variétés de colza, tournesol, sésame et carthame. Treize combinaisons ont été testées et la formulation n°7 a montré un profil nutritionnel et sensoriel équilibré, avec un bon rapport oméga-6/oméga-3, une forte activité antioxydante et une appréciation sensorielle élevée. Cette formulation a été protégée par un brevet national, illustrant la portée innovante et applicative du travail scientifique réalisé.

La spectroscopie FTIR-ATR a par ailleurs été évaluée comme méthode rapide et écologique pour l'analyse de la qualité des huiles. Les résultats ont validé sa robustesse pour la prédiction de plusieurs paramètres de qualité (phénols, profil en acides gras, les esters et les triglycérides), ce qui est, en fait, une alternative durable aux méthodes classiques plus longues et consommatrices de solvants.

Enfin, la thèse a comparé les tourteaux de colza et de tournesol issus de variétés locales, révélant une supériorité du colza en protéines, digestibilité

des fibres et richesse minérale. Le tournesol se distingue par une meilleure stabilité post-extraction. Ces différences confirment l'intérêt des variétés '*Moufida*' (colza) et '*Laila*' (tournesol) pour valoriser ces coproduits en substitution partielle au tourteau de soja.

En conclusion, ces recherches réalisées démontrent le potentiel des graines oléagineuses marocaines pour la production d'huiles et de coproduits de qualité. Elles contribuent à renforcer la souveraineté alimentaire marocaine, à promouvoir l'innovation industrielle et à soutenir des systèmes agroalimentaires durables. Elles ouvrent aussi la voie à de futures recherches en sélection variétale, formulation et économie circulaire des ressources végétales. Enfin, cette thèse doctorale a permis la publication de **trois articles scientifiques** dans des revues internationales, au dépôt **d'un brevet** relatif à l'huile formulée, ainsi qu'à **deux projets de soumission** d'articles. Elle a également été valorisée à travers **quatre communications orales** et **trois communications par affiche**, présentées dans des congrès nationaux et internationaux.

Mots-clés : Graines oléagineuses marocaines, qualité nutritionnelle, valorisation, huile combinée, spectroscopie FTIR-ATR, tourteaux, effet environnemental.

Ibtissam Guirrou (INRA CRRA Meknès)