

Madame Line MARSCHAL

Spécialité "Chimie des matériaux - UCCS"

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

De la médecine traditionnelle chinoise à la cosmétique moderne : développement d'ingrédients d'origine végétale pour le contrôle des odeurs liées au vieillissement cutané, à travers l'extraction, l'analyse phytochimique et l'évaluation des bioactivités

dirigés par Madame Véronique RATAJ-NARDELLO

Soutenance prévue le **jeudi 18 décembre 2025** à 9h30

Lieu : Av. Paul Langevin, Institut Chevreul, 59650 Villeneuve-d'Ascq

Salle : Amphithéâtre

Composition du jury proposé

Mme Véronique NARDELLO-RATAJ	Centrale Lille	Directrice de thèse
M. Richard DANIELLOU	Université d'Orléans	Rapporteur
M. Pierre CHALARD	Université clermont auvergne	Rapporteur
Mme Géraldine SAVARY	Université du Havre	Examinatrice
Mme Jessica TABART	Cedevit ASBL	Examinatrice
Mme Anne-Sylvie FABIANO-TIXIER	Université d'Avignon	Examinatrice
M. Arnaud LANOUE	Université de Tours	Examineur
M. Zachée Louis Evariste AKISSY	Université de Lille	Invité
M. Denis HOUILLEZ	Campari Technology	Invité

Mots-clés : Ingrédients cosmétiques,Extraction végétale,Phytochimie,Antioxydants,Physicochimie,Odeur du vieillissement cutané

Résumé :

Le vieillissement cutané est associé à des processus oxydatifs complexes conduisant à la formation du trans-2-nonénal, un composé volatil caractéristique du phénomène appelé Skin Aging Odor (SAO). Comprendre et inhiber ce phénomène oxydatif représente un défi scientifique et industriel majeur pour la cosmétique moderne. Face à cet enjeu, ces travaux de recherche établissent un lien entre la Médecine Traditionnelle Chinoise (TCM) et la science cosmétique contemporaine, dans le but d'identifier et de développer des actifs naturels comme alternatives durables aux ingrédients synthétiques. Une stratégie expérimentale associant différents tests a été mise en place afin de cibler plusieurs voies pro-oxydantes impliquées dans la formation du SAO. Au-delà de cet objectif spécifique, l'étude vise également à exploiter la diversité chimique des métabolites végétaux pour concevoir des actifs multifonctionnels alliant efficacité biologique et propriétés tensioactives. Ce manuscrit s'articule autour d'une démarche pluridisciplinaire, allant du criblage bibliographique et expérimental, à l'élucidation phytochimique, en passant par la compréhension des relations structure-activité et l'évaluation des applications potentielles. Les molécules bioactives ont été identifiées et isolées par fractionnement bioguidé, notamment à l'aide de la Chromatographie de Partage Centrifuge (CPC), puis caractérisées par analyses LC-MS, CCM et RMN. Les propriétés antioxydantes ont été évaluées à l'aide de tests chimiques (Folin-Ciocalteu, DPPH, RapidOxy®) et de calculs d'enthalpie de dissociation de liaison (BDE), tandis que les activités enzymatiques ont été mesurées via l'inhibition de la lipoxigénase (LOX) et de la tyrosinase (TYR). L'inhibition des composés volatils liés au SAO a été suivie par chromatographie en phase gazeuse (GC), et le comportement tensioactif des extraits a été examiné à travers des tests de moussage, de tension de surface et d'émulsification. Parmi les 95 espèces de la TCM criblées sur la base de la littérature, cinq ont été testées expérimentalement, et deux se sont distingués comme candidats particulièrement prometteurs le péricarpe du Dimocarpus longan et l'Epimedium brevicornum. L'extrait de péricarpe de D. longan s'est distingué par une activité antioxydante et anti-SAO élevée, comparable à celle du tocophérol. L'identification de composés tels que l'épicatéchine, l'acide gallique et l'acide ellagique confirme son potentiel comme ingrédient cosmétique issu de coproduits végétaux. En parallèle, l'extrait de E. brevicornum a présenté des propriétés tensioactives, moussantes et émulsifiantes non évoquées dans la littérature. Ces propriétés ont été attribuées à ses flavonoïdes glycosylés en interaction synergique avec d'autres composés phénoliques de l'extrait. De façon complémentaire, ses activités anti-lipoxigénase et antimicrobienne révélées, pourraient contribuer à l'inhibition du SAO. En résumé, cette étude met en évidence le potentiel des extraits issus de la TCM comme sources d'actifs naturels multifonctionnels, offrant à la fois des bénéfices biologiques et physico-chimiques prometteurs pour les futures formulations cosmétiques.