

Université de technologie de Compiègne - Proposition de thèse

1^{re} partie : Fiche scientifique	
Intitulé de la thèse	Développement d'outils prédictifs pour l'éco-extraction et la valorisation de molécules bioactives issues de Plantes Aromatiques et Médicinales (PAM) - DEOPREVAL
Type de financement	Demi-allocation de recherche de la Région Hauts-de-France & Bourse d'excellence marocaine (thèse en cotutelle)
Laboratoire d'accueil	Unité de recherche : Transformations Intégrées de la Matière Renouvelable TIMR-UTC/ESCOM www.utc.fr/timr/ Laboratoire LCAE, Faculté des Sciences, UMP Oujda - Maroc
Directeur(s) de thèse	Dr. Mohammed Benali, HDR (TIMR UTC/ESCOM) Pr. Gharibi Elkhadir (LCAE, FSO-UMP) Co-encadrante : Nadia Boussetta (TIMR UTC/ESCOM)
Domaines de compétence	Chimie Sciences pour l'ingénieur
Description du sujet de thèse	Ces dernières années, face à l'intérêt croissant des consommateurs pour les produits naturels, les industriels (des secteurs nutraceutique, cosmétique, compléments alimentaires, nutri-thérapie ou agro-alimentaire...) développent de plus en plus des procédés mettant en œuvre des extraits et des principes actifs d'origine végétale. Parmi ces nouveaux composés potentiellement intéressants, on retrouve les antioxydants phénoliques. Les polyphénols présentent plusieurs propriétés bénéfiques biologiques et antioxydantes. Ils sont présents dans la plupart des produits végétaux, y compris dans les coproduits de l'industrie agro-alimentaire. En effet, les polyphénols peuvent être extraits à partir de coproduits d'origine végétale générés par l'industrie agro-alimentaire régionale, ou directement à partir des plantes aromatiques et médicinales telles que celles de la famille des <i>Lamiacées</i> (<i>Lamiaceae</i>). Cette famille, en particulier, comporte beaucoup d'espèces économiquement importantes telles que les herbes médicinales et culinaires, par exemple : le romarin (<i>Rosmarinus</i>), la lavande (<i>Lavandula</i>), la menthe (<i>Mentha</i>), la sauge (<i>Salvia</i>), le thym (<i>Thymus</i>) et le basilic (<i>Ocimum</i>). Les feuilles séchées de ces plantes peuvent être valorisées telles quelles ou en poudre pour le secteur agroalimentaire, ou être utilisées pour la distillation afin de produire l'huile essentielle destinée au secteur des cosmétiques. Le secteur pharmaceutique s'intéresse quant à lui aux propriétés anticancéreuses des polyphénols. En effet, la famille des <i>Lamiacées</i> contient des quantités substantielles de composés phénoliques (y compris l'acide rosmarinique et l'acide caféique). Pour leurs propriétés antioxydantes, ces espèces intéressent également le secteur agroalimentaire (antioxydants naturels). L'objectif de la thèse est de développer un éco-procédé d'extraction efficient permettant d'atteindre des rendements élevés en biomolécules antioxydantes à partir des PAM de la famille des <i>Lamiacées</i> . Il s'agira de caractériser et de modéliser les propriétés physico-chimiques et thermodynamiques des substances bioactives visées en vue de prédire leur capacité à se solubiliser dans des systèmes solvants plus verts que les solvants organiques conventionnels. La technique d'éco-extraction envisagée étant essentiellement basée sur l'utilisation de fluides sub- ou supercritique, la miscibilité du couple biomolécule-fluide sera alors modélisée en fonction des deux variables de ce procédé, la température et la pression. Pour cela, différents modèles, notamment celui des paramètres de solubilité de Hansen, seront explorés et comparés. Les travaux de thèse devront permettre une meilleure connaissance des interactions entre solvant et composés bioactifs, l'optimisation des paramètres opératoires d'extraction des biomolécules tout en conservant leurs propriétés antioxydantes ainsi qu'une structuration des connaissances liées à cette thématique.
Mots clés	<i>Lamiacées</i> ; Physico-chimie ; Polyphénols ; extraction ; fluides supercritiques
Profil et compétences du candidat	Master 2, élève ingénieur ou équivalent spécialisé en chimie appliquée, en physico-chimie et/ou en génie des procédés. Bon niveau d'anglais, capacité de travail en équipe, autonomie et curiosité.
Date de début de la thèse	Novembre 2021
Lieu de travail de thèse	-Laboratoire TIMR UTC/ESCOM – Compiègne, France -Laboratoire LCAE, Faculté des Sciences, Oujda - Maroc

2^e partie : Fiche de poste	
Durée	36 mois
Possibilité missions complémentaires	Enseignement
Laboratoire d'accueil	<p>L'Unité de Recherche Transformations Intégrées de la Matière Renouvelable (TIMR UTC-ESCOM) a pour vocation de développer, valider et mettre en œuvre les connaissances et savoir-faire destinés aux procédés et réactions de transformation de la matière renouvelable.</p> <p>Le laboratoire de Chimie Appliquée et Environnement (LCAE) développe des activités de recherche centrées sur la l'extraction et la valorisation des biomolécules extraites des plantes aromatiques et médicinales (PAM).</p>
Moyens matériels	L'étudiant(e) disposera d'un bureau collectif avec ordinateur. Au sein des laboratoires, l'étudiant disposera des appareils pour la hydrodistillation, extraction classique et par les fluides subcritiques/ supercritiques, d'un générateur à ultrasons, micro-onde, d'un lyophilisateur, d'équipements pour la caractérisation des molécules d'intérêts (spectrophotomètre, HPLC, DRX, UV, DSC...), et des outils numériques/logiciels de modélisation (HSPiP, Cosmo-RS...)
Moyens humains	≈100 personnes hors stagiaires (8 Professeurs des Universités, 14 Maîtres de Conférences, 1 Professeur PAST, 18 Enseignants-Chercheurs, 7 BIATSS dont 3 contractuels, 3 chercheurs associés dont 1 professeur émérite, ≈50 étudiants en thèse et post-doctorat
Moyens financiers	Ressources internes
Modalités de travail	Horaires de travail selon la politique de travail de l'établissement. Réunions hebdomadaires avec les co-directeurs de thèse pour assurer le bon déroulement de différentes étapes en termes de besoins matériels et techniques, et de méthodologie de recherche. Réunions mensuelles spécifiques pour faire un point général sur l'avancement de l'ensemble des tâches. Rédaction des rapports d'avancement et valorisation des travaux sous forme des publications scientifiques.
Projet de recherche lié à cette thèse	Le sujet de thèse viendra enrichir les travaux menés au cours du projet VALANTIOX, projet financé par la région Hauts-de-France dans le cadre du Dispositif STIMuIE – volet «Partenarial ».
Collaboration(s) nationale(s)	Collaboration avec les partenaires du projet VALANTIOX (UMRT Terra Viollette)
Collaboration(s) internationale(s)	Collaboration de recherche entre TIMR et le LCAE
Thèse en cotutelle internationale	Le sujet de thèse s'inscrit dans le cadre d'une cotutelle internationale entre l'Université de Technologie de Compiègne et l'Université Mohammed Premier d'Oujda, Maroc.
Coordonnées de la personne à contacter	Mohammed Benali (tél. 03 44 23 88 03 ; Email : m.benali@escom.fr) E. Gharibi (gharibi elkhadir@yahoo.fr)

Contactez d'abord le directeur de thèse avant de renseigner
 un dossier de candidature en ligne sur <https://webapplis.utc.fr/admissions/doctorants/accueil.jsf>