

**Université de technologie de Compiègne - Proposition de thèse**

<b>1<sup>re</sup> partie : Fiche scientifique</b>	
Intitulé de la thèse	Couplage de procédés physique et chimique pour le traitement de micropolluants (chloridazone) dans l'eau
Type de financement	contrat doctoral sur allocation Ministère
Laboratoire d'accueil	<p><b>Laboratoire Transformations Intégrées de la Matière Renouvelable TIMR, Université de Technologie de Compiègne, Compiègne, France (www.utc.fr/timr)</b></p> <p>L'activité de l'équipe Technologies Agro-Industrielles (TAI) du laboratoire TIMR est consacrée à la maîtrise des procédés d'extraction/purification et de conservation des agro-ressources et, en particulier, à la mise en œuvre de nouveaux procédés non conventionnels. L'expérimentation et la modélisation des phénomènes de transfert sont les outils indissociables mis en œuvre pour atteindre cet objectif. L'équipe TAI est reconnue internationalement pour l'intégration des technologies de puissances pulsées dans les procédés extractifs conventionnels.</p>
Domaines de compétence	Chimie Génie des procédés
Description du sujet de thèse	<p>Depuis janvier 2021, l'Agence Régionale de Santé Hauts de France a intégré de nouveaux <b>pesticides</b> à sa liste de molécules à rechercher dans l'eau potable. Les analyses ont révélé la présence de <b>chloridazone</b> et de ses métabolites (chloridazone desphényl et chloridazone méthyl-desphényl) sur différents forages de la région Hauts de France. Le chloridazone est un herbicide qui fut utilisé dans l'agriculture jusqu'en 2020. Son utilisation a été interdite par l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES). Il a été principalement utilisé dans les champs de betteraves, ce qui explique sa présence dans l'ensemble du territoire des Hauts-de-France. Le <b>traitement</b> des pesticides dans l'eau potable et dans les eaux usées représente un enjeu majeur pour les collectivités et les industriels. A ce jour, il existe quatre grands types de procédés d'élimination des pesticides : traitement par dégradation biologique, traitement par adsorption, l'oxydation par voie physico-chimique et la rétention par filtration membranaire. Cependant, selon les estimations, en moyenne, seuls 20 % à 50 % des pesticides sont éliminés par ces traitements conventionnels. Pour gagner en efficacité, la tendance est de coupler plusieurs procédés. Récemment, la technologie des <b>Décharges Électriques de Haute Tension (DEHT)</b> a montré son efficacité pour la dégradation de divers composés organiques (atrazine (pesticide), phénol, ...). Afin d'améliorer l'efficacité de dégradation de ces micropolluants, nous souhaitons développer dans ce projet des catalyseurs solides qui seront présents dans le milieu pendant les décharges électriques. Le procédé de filtration membranaire sera également étudié afin d'améliorer l'efficacité du procédé. Une récupération/concentration des polluants et leurs métabolites de dégradation par filtration membranaire sera explorée.</p> <p>Les objectifs de ce projet de thèse sont (1) le développement de nouveaux catalyseurs, (2) le développement d'un procédé de dégradation catalytique assisté par traitements physiques, (3) l'étude des mécanismes de dégradation du chloridazone, ainsi que (4) l'étude de la filtration membranaire pour la récupération des polluants.</p>
Mots clés	Pesticide, chloridazone, catalyse, décharges électriques, filtration membranaire
Profil et compétences du candidat	1) Formation : Ingénieur/master en génie chimique, génie des procédés, chimie

	<p>2) Appétence et compétences en techniques expérimentales</p> <p>3) Curiosité, sens physique et pratique, rigueur scientifique et rédactionnelle, capacités d'analyse et de synthèse, autonomie dans la recherche de solutions à des problèmes complexes</p> <p>4) Anglais courant et scientifique (niveau B2 requis)</p>
Date de début de la thèse	Octobre 2023

<b>2<sup>e</sup> partie : Fiche de poste</b>	
Durée	36 mois
Possibilité missions complémentaires	Possibilité d'effectuer des vacances d'enseignement (encadrement de travaux pratiques)
Laboratoire d'accueil	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.
Moyens matériels	L'étudiant(e) disposera d'un bureau collectif avec ordinateur. Au sein des laboratoires, l'étudiant disposera des équipements de générateurs électriques, de générateurs d'ultrasons, d'un granulomètre, d'équipements pour la caractérisation des molécules d'intérêts (spectrophotomètre, spectrofluorimètre, HPLC...), et des outils numériques/logiciels de modélisation.
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)
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 des 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 de publications scientifiques.
Collaboration(s) nationale(s)	Le projet se déroulera en collaboration avec l'équipe de chimie organique du laboratoire TIMR, le laboratoire de Génie Enzymatique et Cellulaire (GEC, UMR 7025) de l'Université de Technologie de Compiègne et l'Unité de catalyse et chimie du solide (UMR 8181 ULILLE CNRS CLI UAR TOIS) de l'Université Lille.
Collaboration(s) internationale(s)	L'équipe TAI du laboratoire TIMR fait partie d'un réseau européen (programme COST) sur les électro-technologies. Le candidat retenu aura l'occasion de participer à des échanges entre universités européennes.
Coordonnées des personnes à contacter	<p>Nadia Boussetta (<a href="mailto:nadia.boussetta@utc.fr">nadia.boussetta@utc.fr</a>)</p> <p>Jérémy Dhainaut (<a href="mailto:jeremy.dhainaut@univ-lille.fr">jeremy.dhainaut@univ-lille.fr</a>)</p> <p>Franck Merlier (<a href="mailto:franck.merlier@utc.fr">franck.merlier@utc.fr</a>)</p> <p>(Envoyer : CV, lettre de motivation, relevés de notes et lettres de recommandations)</p>