

OFFRE DE POST-DOCTORAT

Cette offre s'inscrit dans le cadre d'un programme de R&D de l'Institut Carnot 3BCAR « EXTRINDUC » : Procédé original d'extraction du sorbitol natif en réacteur hydrothermal chauffé par induction thermique à partir d'écarts de production de la filière fruitière. Le Laboratoire de Chimie Agro-industrielle (LCA) UMR CAI 1010 INRA/INPT-ENSIACET recrute un **Chercheur post-doctorant**. Ce projet est mené en collaboration entre le Laboratoire de Chimie Agro-Industrielle, le CRT CATAR Agroressources et le CRITT Bio-Industrie à Toulouse.

Titre - Sujet : Procédé original d'extraction du sorbitol natif en réacteur hydrothermal chauffé par induction thermique à partir d'écarts de production de la filière fruitière

Organisme d'accueil :

Toulouse INP/ENSIACET
4 allée Emile Monso
31030 Toulouse Cedex

Laboratoire d'accueil :

Laboratoire de Chimie Agro-Industrielle – ENSIACET

Les recherches fondamentales du Laboratoire de Chimie Agro-industrielle (LCA) concernent l'acquisition de connaissances sur les structures chimiques et les propriétés des agromolécules ainsi que sur l'étude de leur réactivité. La valorisation industrielle non alimentaire des produits et sous-produits de l'agriculture et de la forêt ainsi que des co-produits issus des agro-industries en est la facette finalisée. Ces deux approches complémentaires sont la base d'une recherche qui associe: Sciences et Technologies des agroressources et Chimie et Procédés. Grâce à ses 3 thématiques verticales et ses 2 actions transversales de recherche, le LCA s'est donné une organisation matricielle qui lui permet de développer une recherche pluridisciplinaire en partenariat avec le monde agricole et le secteur industriel sur des thématiques tant fondamentales que finalisées, prenant en compte l'innovation et le transfert de technologies.

Equipe : Réactivité Chimique des AgroMolécules – Lipochimie

L'activité de recherche est soutenue par des études de recherche exploratoire et fondamentale à visée finalisée. Les résultats attendus sont la mise au point des procédés éco-conçus, sobres, propres, efficaces et des bioproduits innovants. Devant l'intérêt grandissant des bioproduits, les partenaires académiques et socio-économiques sollicitent notre équipe pour partager son expérience et son expertise ; quitte à modifier ou changer leurs trajectoires de recherche et développement conventionnels le plus souvent par des innovations de rupture.

Encadrants :

Dr Zéphirin MOULOUGUI (responsable scientifique)
Directeur de Recherche INRA
Expertise : Réactivité chimique interfaciale

Pr Sophie THIEBAUD-ROUX
Expertise : Biosolvant par ingénierie reverse

Dr Laure CANDY
Expertise : Synthèse organique/extraction réactive

Type de contrat : CDD

Durée : 18 mois

Date de début de contrat : 1^{er} septembre 2018

Rémunération mensuelle : 2 300 € brut/mois

Sujet (contexte et objectifs) :

Avec une production mondiale de $1700 \cdot 10^3$ t/an, le sorbitol a été retenu par l'US Department of Energy parmi les 12 molécules plate-forme les plus prometteuses à synthétiser à partir des sucres. La production du sorbitol est actuellement basée sur l'hydrogénation catalytique du glucose provenant de l'hydrolyse de l'amidon, extrait des céréales. Or le sorbitol est naturellement présent, en quantités importantes dans plusieurs fruits ou baies et plus particulièrement dans la prune d'Ente pour le grand sud-ouest de la France.

L'objectif de ce projet est de réaliser l'étude et la mise au point d'un procédé d'extraction innovant du sorbitol en réacteur hydrothermal chauffé par induction thermique, à partir des écarts de récolte et de transformation de la filière fruitière afin de produire des synthons individualisés et plus particulièrement la molécule d'intérêt qu'est le sorbitol. Outre le développement des aspects technologiques, cette étude permettra l'acquisition de connaissances sur les réactions chimiques concurrentes prenant place dans les prunes lors des différentes étapes de transformation, et ce, en considérant les synergies entre les différentes familles de molécules présentes dans cette matière première.

Activités :

Le candidat sera chargé :

- D'étudier les besoins en relation avec les objectifs de recherche, évaluer et proposer les techniques et méthodes de mesure, de caractérisation ou d'observations adaptées.
- De négocier le cahier des charges fonctionnelles et rédiger le cahier des charges techniques
- De conduire la consultation pour la réalisation du projet expérimental.
- D'organiser le suivi de la réalisation, valider et qualifier le dispositif ou la méthode à ses différentes étapes et aux différentes échelles pilotes de laboratoire et industriels.
- De piloter la réalisation des mesures, les interpréter et les valider pour leur exploitation scientifique et industrielle.
- D'exercer une veille sur les évolutions scientifiques technologiques du domaine.

Environnement de travail et organisation :

Le travail sera effectué au sein de l'équipe Réactivité chimique des Agromolécules et Lipochimie du LCA de l'ENSIACET, en collaboration avec les laboratoires partenaires du projet.

Savoir (connaissances théoriques) :

Le candidat devra :

- être titulaire d'un doctorat dans le domaine de la chimie organique, extraction réactive des sucres, physico-chimie et complexation des sucres et ayant une expérience de chercheur post-doctorant en relation avec le milieu industriel. Avoir fait de la recherche et avoir publié dans des revues scientifiques à comité de lecture.
- Démontrer son autonomie dans le cadre de ces travaux collaboratifs en extraction et séparation des sucres en C5 et C6 en réacteur batch agité aux échelles de 250 ml et en réacteur thermal chauffé par induction thermique.

Savoir (compétences techniques) :

- Maîtrise de l'extraction réactive en milieux aqueux à multiconstituants et multiphasés à partir de biomasse
- Conception et réalisation de séquences extraction/séparation. Changement d'échelle.
- Maîtrise des techniques analytiques de caractérisation et des méthodes préparatives pour isoler des composés aux structures chimiques bien définies: GPC, HPLC, HPLC/MS, RMN, IRTF

Savoir-être :

Le candidat doit avoir d'excellentes prédispositions à travailler en équipe (1 laboratoire académique et 2 CRT-CRITT Agroressources et Bio-industrie) et devra faire preuve d'esprit d'initiative et d'innovation. Il devra, en outre, être rapidement autonome.

Déroulement et modalités de la procédure de recrutement :

Les candidatures, accompagnées d'un CV, d'une lettre de motivation ainsi que deux lettres de recommandations sont demandées et sont à adresser au format électronique :

LCA : zephirin.mouloungui@ensiacet.fr – Tél. 05.34.32.35.20

CRT-CRITT Agroressources : laure.candy@ensiacet.fr – Tél. 05.34.32.35.14

Références bibliographiques de l'équipe d'accueil :

Poulenat, G., Etudes des réactions de transfert et d'échange en réacteur batch agité et en réacteur hydrothermal chauffé par induction thermique in Institut National Polytechnique de Toulouse. 2003: Toulouse. p. 322.

Poulenat, G., et al. Recovery of free fatty acids from residue using hydrothermal reactor. in WasteEng 1st International Conference on Engineering for Waste Treatment. 2005. Albi, France.

Rahmalia W., Fabre J.F., Usman T., Mouloungui Z. Adsorption characteristics of bixin on acid and alkali treated kaolinite in aprotic solvent. Bioinor. Chem. Appli. DOI: 10.1155/2018/3805654

Wallis Ch., Cerny M., Lacroux E., Mouloungui Z., Effect of water and lipophilic alcohols or amines on the 4-dodecylbenzenesulfonic acid catalyzed esterifications, trans-esterifications and amidations. Eur. J. Lipid. Sci. Technol., 2017, 119 (9), 1600483 (DOI : 10.1002/ejlt.201600483)