



UNITÉ DE CATALYSE
ET CHIMIE DU SOLIDE



UNIVERSITÉ D'ARTOIS

ETABLISSEMENT : UArtois

Ecole doctorale : ED STS 585 (Sciences, Technologie, Santé)

Laboratoire(s) de Rattachement : UCCS (Site Artois – Lens)

Direction de thèse : TILLOY Sébastien, Professeur, sebastien.tilloy@univ-artois.fr

Co-direction :

Co-encadrement (personnel non HDR) :

Programme(s) de Rattachement :

(Co)-financement(s) envisagé(s) : UArtois (en cours)

Titre de la thèse : Production catalytique de polyols à partir d'huiles végétales usagées

SUJET DE THÈSE

Les huiles végétales sont des ressources renouvelables pouvant se substituer aux ressources fossiles pour la production de composés chimiques. De nombreuses huiles végétales sont disponibles sur le marché (tournesol, colza, lin...). Toutefois, après leur utilisation, elles sont assez peu valorisées. L'objectif de ce projet est de valoriser par voie catalytique les huiles usagées en utilisant leurs doubles liaisons C=C pour introduire des fonctions alcool primaire, via une réaction tandem (hydroformylation/hydrogénation), afin d'accéder à des composés de type polyol. Il faudra cependant utiliser un système catalytique robuste dans la mesure où ces huiles seront polluées par des résidus de cuisson ou des traces d'eau issus des aliments. Dans une série d'expériences exploratoires, notre laboratoire a récemment montré que l'utilisation d'un nouveau système catalytique rhodium/dérivés azotés a permis la fonctionnalisation des insaturations d'huiles végétales par des fonctions alcool primaire même en présence de composés oxydés ou d'eau. Les huiles usagées pourront également être purifiées avant fonctionnalisation. L'optimisation du système catalytique et des conditions opératoires seront réalisées. Les composés synthétisés pourront trouver des applications en tant que lubrifiants, plastifiants ou comme monomères pour la synthèse de polyesters ou de polyuréthanes.

Profil et compétences recherchées

Des compétences en synthèse organique et/ou en catalyse homogène ainsi que de bonnes connaissances en techniques analytiques (RMN, spectroscopie de masse, IR...) sont requises.

Date de recrutement envisagée : 10/2026

Contact : sebastien.tilloy@univ-artois.fr

ESTABLISHMENT: UArtois

Doctoral School: ED STS 585 (Sciences, Technologie, Santé)

Laboratory of affiliation: UCCS (Site Artois – Lens)

Thesis director: TILLOY Sébastien, Professor, sebastien.tilloy@univ-artois.fr

Co-director:

Co-supervisor (non HDR) :

Programme(s) de Rattachement :

Funding: UArtois (to be confirmed)

Title of the thesis: Catalytic production of polyols from waste vegetable oils
--

SUJET DE THÈSE

Vegetable oils are renewable resources that can serve as substitutes for fossil resources in the production of chemical compounds. Numerous vegetable oils are commercially available (sunflower, rapeseed, linseed...); however, they are seldom upcycled after use. The objective of this project is the catalytic valorization of waste oils by utilizing their double bonds to introduce primary alcohol functions via a tandem reaction (hydroformylation/hydrogenation) to access polyol-type compounds. Nevertheless, a robust catalytic system must be employed, as these oils will be contaminated by cooking residues or traces of water from food. In a series of exploratory experiments, our laboratory recently demonstrated that a new rhodium/nitrogen-derivative catalytic system allowed for the functionalization of vegetable oil unsaturations with primary alcohol functions, even in the presence of oxidized compounds or water. The waste oils may also be purified prior to functionalization. The optimization of the catalytic system and operating conditions will be carried out. The synthesized compounds could find applications as lubricants, plasticizers, or as monomers for the synthesis of polyesters or polyurethanes.

Profile and skills required

A solid background in organic synthesis and/or in homogeneous catalysis as well as good knowledge in analytical techniques (NMR, mass spectroscopy, IR...) are mandatory.

Expected date of recruitment: 10/2026

Contact : sebastien.tilloy@univ-artois.fr