



Pr. LE PLUART Loïc

Dr. LEMOUCHI Cyprien

**Laboratoire :** LCMT : Laboratoire de Chimie Moléculaire et Thio-Organique (LCMT)  
UMR-CNRS 6507  
6, Bd. du Maréchal Juin, ENSICAEN  
14050 Caen, France

Partenaire industriel :



Remi Perrin, directeur R&D Soprema

## Post-doctorat octobre 2021 Labex SYNORG

### Etude d'une façon originale de bloquer la migration des plastifiants dans une matrice polymère

Le PVC est la troisième matière plastique la plus utilisée dans le monde. Les applications de PVC souple (plastifié) sont nombreuses et variées. Toutefois, la perte de plastifiants dans le PVC entraîne une fragilisation des matériaux, une baisse de durabilité avec un risque de leur diffusion dans l'environnement.

#### Description du projet de Post-doctorat.

Ce projet a pour objectifs :

- la synthèse d'un additif qui sera intégré au polymère,
- la caractérisation des matériaux intégrant le polymère plastifié

Ce projet de recherche repose sur la complémentarité d'expertises en synthèse organique, formulation et caractérisation physico-chimique des polymères de l'équipe matériaux et polymères du LCMT (*Dr. C. Lemouchi et Pr. L. Le Pluart*) et l'expertise dans la fabrication et la formulation du PVC plastifié à l'échelle industrielle avec la société SOPREMA.

Le projet consiste en la synthèse organique en cinq étapes de substrats suivi de leur purification et caractérisations en RMN  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ , spectrométrie de masse, IR et ATG/DSC. Un autre volet du projet portera sur la fonctionnalisation chimique de polymères par greffage suivi de leur caractérisation. Enfin, ces additifs seront testés dans les PVC plastifiés pour évaluer leur impact sur la diffusion des plastifiants.

## Profil recherché

Ce projet est à l'interface entre la synthèse organique et la chimie des polymères. Les synthèses/caractérisations seront réalisées en laboratoire au LCMT.

### Le candidat doit posséder :

-*diplôme* : **thèse** en chimie organique/ou chimie des polymères

-**de bonnes connaissances** : (i) chimie organique (ii) en chimie des polymères avec les caractérisations en IR, ATG/DSC et chromatographie d'exclusion stérique (ii) dans la construction de stratégies de synthèse à partir d'études rétrosynthétiques et de recherches bibliographiques (*Scifinder, Reaxis*) avec l'étude des articles de la littérature.

-**de bonnes compétences** en manipulation au laboratoire dans la réalisation de synthèses de molécules en 4-5 étapes et sous conditions inertes (technique d'inertage vide/argon avec double rampe), en techniques de purification (*crystallisation, sublimation, distillation, chromatographie sur gel de silice*) et en caractérisations (*CCM, RMN, IR, UV/vis, SEC*), également des connaissances en calorimétrie différentielle à balayage et en rhéologie.

- L'autonomie, l'enthousiasme, la curiosité sont des "soft skills" nécessaires pour réussir et participer aux développements de nouvelles générations de matériaux de construction.

## Candidature avant le 24 septembre 2021

**Une prise de fonction : à partir du 1<sup>er</sup> Octobre 2021**

Envoyer votre CV, une lettre de motivation, une lettre de recommandation et le nom de deux personnes référentes à : **[cyprien.lemouchi@ensicaen.fr](mailto:cyprien.lemouchi@ensicaen.fr)**, **[loic.le\\_pluart@ensicaen.fr](mailto:loic.le_pluart@ensicaen.fr)** et **[rperrin@soprema.fr](mailto:rperrin@soprema.fr)**

Renseignements : contacter : Cyprien Lemouchi (☎ 02 31 45 28 94, [cyprien.lemouchi@ensicaen.fr](mailto:cyprien.lemouchi@ensicaen.fr)), Loïc Le Pluart ([loic.le\\_pluart@ensicaen.fr](mailto:loic.le_pluart@ensicaen.fr))



Pr. LE PLUART Loïc

Dr. LEMOUCHI Cyprien

**Laboratory :** LCMT : Laboratoire de Chimie Moléculaire et Thio-Organique (LCMT)  
UMR-CNRS 6507  
6, Bd. du Maréchal Juin, ENSICAEN  
14050 Caen, France

Industrial Partner:



Remi Perrin, director R&D Soprema

## **Post-doctoral position from octobre 2021 Labex SYNORG**

### **An original way of stopping plasticizers migration from a polymer matrix**

Polyvinyl chloride (PVC) is third-most widely produced synthetic polymer in the world. However, migration of plasticizers in PVC leads to embrittlement, reduced durability and hazards related their diffusion into the environment.

#### **Project description.**

The objectives of the project are:

- To synthesize additives which are incorporated into the polymer,
- To characterize materials based on the plasticized polymer

- This research project is based on complementarity skills in organic synthesis, formulation and physico-chemical characterizations of polymers from the polymer group of LCMT (*Dr. C. Lemouchi and Pr. L. Le Pluart*) and expertise in formulation and materials process from SOPREMA company.

The project consists in synthesizing molecules in five steps followed by their purification and characterizations ( $^1\text{H}$  and  $^{13}\text{C}$  NMR, mass spectroscopy, IR and DTA/DSC, GPC). Another prospect is the chemical functionalization of polymers by grafting followed by their characterization. Finally, these additives will be used in plasticized PVC to assess their impact on plasticizers migration.

## Candidate Profile

The project is at the interface between organic chemistry and polymer chemistry, syntheses/ characterizations will be carried out at LCMT laboratory, in Caen, Normandy.

### Applicants should have:

-**diploma:** PhD in organic chemistry or polymer chemistry

-**strong knowledge:** (i) organic chemistry (ii) polymer chemistry and characterization (InfraRed, differential thermal analysis (DTA) / differential scanning calorimetry (DSC), gel permeation chromatography (GPC)), (iii) retrosynthetic strategy development from bibliography study (*Scifinder, Reaxis*).

-**good skills on the bench :** multi-steps synthesis under inert atmosphere, purification techniques (crystallisation, sublimation, distillation, chromatography on silica gel), characterizations (TLC, NMR, IR, UV/vis, GPC, DTA/DSC) and rheology. A good ability to work in a team and to communicate are requested with a good knowledge in English (oral and written).

-To be autonomous, enthusiastic, strong-willed and curious are "soft skills" required to achieve this project, leading to novel generation of construction materials.

**Application dead line: by 2021, 24<sup>th</sup> September**

**Possible starting date : from 1<sup>st</sup> October 2021**

Please send your CV, covering letter and one recommendation letter with the name of at least two references to: **[cyprien.lemouchi@ensicaen.fr](mailto:cyprien.lemouchi@ensicaen.fr)**, **[loic.le\\_pluart@ensicaen.fr](mailto:loic.le_pluart@ensicaen.fr)** et **[rperrin@soprema.fr](mailto:rperrin@soprema.fr)**

Information : Cyprien Lemouchi (☎ 02 31 45 28 94, [cyprien.lemouchi@ensicaen.fr](mailto:cyprien.lemouchi@ensicaen.fr)), Loïc Le Pluart ([loic.le\\_pluart@ensicaen.fr](mailto:loic.le_pluart@ensicaen.fr))