

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

Ambre ISSART

CANDIDATE au DOCTORAT CHIMIE,
à **L'UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR**
SOUTIENDRA PUBLIQUEMENT sa THÈSE

le **18 octobre 2019 à 10h00**
à **L'UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR**
Amphithéâtre de l'IPREM

SUR LE SUJET SUIVANT :

"Potentiel d'antioxydants naturels pour la stabilisation de polymères pour emballages alimentaires et le développement de méthodes pour évaluer leur migration"

JURY :

Ahmed ALLAL, Professeur des Universités, UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR
Philippe CASSAGNAU, Professeur des Universités, UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON1
Gianluca GIORGI, Professeur, UNIVERSITÉ DE SIENNE (ITALIE)
Corinne NARDIN, Professeur des Universités, UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR
Cristina NERIN, Professeur, UNIVERSITÉ DE SARAGOSSE (ESPAGNE)
Joanna SZPUNAR, Ingénieur de Recherche CNRS - HDR, IPREM - UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

Pau, le 09 octobre 2019

Le Président et,
Par délégation, la Vice-Présidente de la Commission de la
Recherche

Isabelle BARAILLE



Doctorante: Ambre Issart

Titre : Potentiel d'antioxydants naturels pour la stabilisation de polymères pour emballages alimentaires et le développement de méthodes pour évaluer leur migration.

Directeurs de thèse : Ahmed Allal, Joanna Szpunar

Laboratoire : IPREM - UPPA

Résumé de thèse

Les emballages plastique sont tristement connus pour la pollution accrue qu'ils entraînent. Les effets directs sur l'homme sont principalement dus à la migration de composés depuis le plastique vers les aliments qu'il contient. Ces composés ont des origines diverses : additifs, impuretés, produits de dégradations, réactions non contrôlées... A défaut de savoir arrêter cette migration, nous avons choisi d'en tirer profit grâce à de nouveaux matériaux, appelés matériaux actifs. Ces derniers ont pour objectifs de prolonger la durée de vie des aliments grâce à une migration dite « positive ». L'utilisation d'additifs naturels pose cependant un problème lié à leur résistance à la température. La problématique est donc de trouver des additifs naturels résistant à la température de mise en œuvre des polymères, tout en les stabilisant. C'est dans ce contexte que mon sujet de thèse a été mis en place, au sein du projet Foodoplast (POCTEFA). La thèse se découpe en quatre parties. Un état de l'art est tout d'abord présenté. Le chapitre suivant détaille les différentes techniques utilisées pour la réalisation et la caractérisation de nos matériaux ainsi que le développement d'une nouvelle méthode basée sur la spectrométrie de masse (LESA-MS). Le troisième chapitre aborde en détail la mise en œuvre de nouveaux matériaux stabilisés par des additifs naturels ainsi que leurs caractérisations physico-chimiques. Nous avons prouvé que l'utilisation conjointe de ces additifs (alpha-tocopherol/acide ascorbique et alpha-tocopherol/tannins) permet d'accroître significativement l'effet de stabilisation sur la matrice polymère (innovation brevetée). Ces matériaux ont également montré être recyclable jusqu'à 9 fois sans dégradations. Enfin, le dernier chapitre reprend la nouvelle méthode du LESA-MS, développée au chapitre 2, pour l'appliquer à la caractérisation de nos matériaux. Cette méthode est comparée à celle de la norme européenne en vigueur et ouvre de réelles perspectives d'analyses performantes dans les polymères pour différentes applications.

PhD summary

Plastic packagings are notorious for the increased pollution they cause. The direct effects on humans are mainly due to the migration of compounds from plastic to the foods it contains. These compounds have various origins: additives, impurities, degradation products, uncontrolled reactions... For lack of being able to stop this migration, we chose to take advantage of it with new materials, called active materials. The objectives of these materials are to extend the shelflife of foods through a so-called "positive" migration. However, the use of natural additives is complicated due to their poor resistance to temperature. The problem is therefore to find natural additives resistant to the polymers' extrusion temperatures, while stabilizing them. It is in this context that my thesis topic was set up within the Foodoplast project (POCTEFA). The thesis is divided into four parts. A state of the art is first presented. The following chapter details the various techniques used to produce and characterise our materials and the development of a new method based on mass spectrometry (LESA-MS). The third chapter discusses in detail the implementation of new materials stabilized by natural additives and their physico-chemical characterisation. We have shown that the joint use of these additives (alpha-tocopherol/ascorbic acid and alpha-tocopherol/tannins) significantly increases the stabilisation effect on the polymer matrix (patented innovation). These materials have also shown to be recyclable up to 9 times without degradation. Finally, the last chapter potential of the new LESA-MS method (developed in Chapter 2) for its efficient of our materials. This method is compared to that of the current European standard and opens up real prospects for performing analyses in polymers for different applications.