

**THESE CONFIDENTIELLE**

**Ecole doctorale : SMRE**  
**Laboratoire : UMET**  
**Discipline : Molécules et**  
**Matière Condensée**

**NOM/PRENOM DU CANDIDAT : Christophe BEYENS**

**N° d'ordre : 41350**

**JURY :**

**Directeur de Thèse :**

M. Ulrich MASCHKE, Directeur de Recherche CNRS – HDR, Université Lille 1 – Sciences et Technologies

**Rapporteurs :**

Mme Laurence NOIREZ, Directrice de Recherche CNRS – HDR, CEA Saclay

M. Michel DUMON, Professeur, Université Bordeaux 1

**Membres :**

Mme Marie-France LACRAMPE, Professeur, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Douai

M. Marc SAELEN, Research Innovation Engineer, Visteon Systèmes Intérieurs (invité)

**TITRE DE LA THESE :**

DEVELOPPEMENT ET CARACTERISATION DE MATERIAUX DE SURFACE INNOVANTS  
ECOLOGIQUES POUR LA SECURITE ET LE CONFORT AUTOMOBILE

**RESUME :**

Les polyoléfines thermoplastiques (TPO) sont des matériaux issus du mélange entre le polypropylène, le polyéthylène et des élastomères éthylène-propylène. Ils sont utilisés notamment dans le domaine automobile pour la fabrication des pare-chocs et le revêtement de surface des pièces intérieures comme le tableau de bord. Pour cette dernière application, des feuilles de TPO grainées sont thermoformées afin de s'adapter aux contours des pièces. Lors de cette mise en forme, le grain de la feuille est déformé et son épaisseur réduite, diminuant la qualité perçue du revêtement.

Le traitement du TPO par bombardement électronique (EB), réalisé lors de ce travail de thèse, est une technique de choix afin de modifier les propriétés physico-chimiques du polymère et de potentiellement améliorer le thermoformage des feuilles TPO. Une étude préliminaire a été effectuée en irradiant par EB une formulation TPO commerciale. Une altération des propriétés mécaniques et thermiques est causée par le traitement radiatif. Une amélioration de la thermoformabilité du TPO est également mise en évidence. L'effet de l'EB est néanmoins limité et nécessite d'adapter la formulation. Deux voies ont été envisagées dans la suite de cette étude. Pour la première, des formulations TPO contenant des copolymères triblocs ont été développées. Dans la seconde, des monomères réactifs ont été ajoutés aux TPO. L'effet du traitement radiatif par EB sur ces formulations est ensuite caractérisé par diverses méthodes (analyses enthalpiques différentielles et thermogravimétriques, traction uniaxiale) et des essais de thermoformage. Des résultats intéressants ont été obtenus en vue d'applications concrètes.

**Soutenance le 04 Décembre 2013 à 10 Heures**

**Lieu : CERLA**