

## **Mix-design of a novel semi-transparent layer for solar roads**

### **Résumé**

Le réseau routier du futur ne sera pas simplement un système de transport pour les utilisateurs et les biens, mais aussi une technologie pour la récupération d'énergie, profitant des surfaces existantes. Cette thèse traite de la formulation d'une couche semitransparente pour les routes solaires. La nouvelle surface est un matériau composite constitué de granulats de verre lié entre eux par une colle polyuréthane.

A l'heure actuelle il n'existe aucune préconisation pour l'emploi de liant polyuréthane sur les couches de surface. Pour cette raison, 4 colles polyuréthanes sont caractérisé en termes de cinétique de polymérisation et de propriétés viscoélastiques. La recherche se focalise ensuite sur la formulation de la couche semi-transparente en se basant sur trois méthodes/techniques: la compacité de l'empilement granulaire, le plan d'expérience et la technique de l'enduit superficiel.

L'objectif est l'optimisation à la fois optique et mécanique du matériau, dans la perspective d'une application à l'échelle 1. La dernière étape est la compréhension du vieillissement de la colle par le rayonnement solaire au moyen des techniques FTIR, DSC et rhéomètre rotationnel. La formulation de la couche semi-transparente est une étape importante vers la réalisation de la "route hybride", un système dédié à la récupération d'énergie né de l'union d'une route photovoltaïque avec un milieu poreux capable d'extraire de l'énergie thermique au moyen d'un fluide caloporteur.

**Mots-clés : récupération d'énergie, route solaire, couche semi-transparente, polyuréthane**