**Résumé (non confidentiel) en anglais :**  
Electrically conductive polymer materials are among the functional polymer materials with high added value for multiple emerging applications, particularly in the field of flexible electronics or plastronics. 2 main strategies for obtaining a conductive polymer material: the first one consists in dispersing various conductive fillers (mainly carbon nanotubes or metallic particles) by extrusion in a thermoplastic matrix. The second one consists in using one of the intrinsically conductive polymers (mainly polyanilines, polypyrrols or even polythiophenes). Recently, one of these intrinsically conductive polymers, poly(3,4-ethylenedioxythiophene) PEDOT reaches electrical conductivity close to metals (around 1000 S/cm). The ELABELEC project proposes to effectively combine these 2 approaches by using fillers with different form factor (1D, 2D and 3D) whose surfaces will be modified by the polymerization of PEDOT layers (core-shell type morphology) to make them conductive. These modified fillers will then be dispersed in a thermoplastic matrix by melt extrusion to obtain electrically conductive composites. Experimental electrical percolation curves and associated theoretical models of the different systems will be discussed. The as-produces electrically conductive composites will be process by 3D printing (FDM technology) in order to produce various proofs of concept in the field of plastronics, such as the production of 100% polymer printed circuits.

**Résumé (non confidentiel) en français :**  
Les matériaux polymères conducteurs de l’électricité font partie des matériaux polymères fonctionnels à haute valeur ajoutée pour de multiples  applications émergentes, en particulier dans le domaine de l’électronique souple ou de la plastronique. Il existe aujourd'hui 2 grandes stratégies pour obtenir un matériau polymère conducteur: la première, qui est de loin la plus répandue à l’heure actuelle, consiste à disperser diverses charges conductrices (principalement nanotubes de carbone ou particules métalliques) par extrusion dans une matrice thermoplastique. La seconde consiste à utiliser un des polymères intrinsèquement conducteurs (principalement polyanilines, polypyrrols ou encore polythiophènes). Récemment, l’un  
de ces polymères intrinsèquement conducteurs, le poly(3,4-ethylenedioxythiophene) PEDOT a permis d’atteindre des niveaux de conductivité électrique proche des métaux (de l’ordre de 1000 S/cm) à tel point que l’on parle de métaux organiques. Le projet ELABELEC propose de combiner efficacement ces 2 approches en utilisant différentes charges de facteur de forme variées (1D, 2D et 3D) dont les surfaces seront modifiées par la polymérisation d'une couche de PEDOT (morphologie type coeur-écorce) pour les rendre conductrices. Ces charges ainsi modifiées seront ensuite dispersées dans une matrice thermoplastiques par extrusion à l'état fondu pour obtenir des composites conducteurs. Les courbes de percolation électriques expérimentales et les modèles théoriques associés des différents systèmes seront discutés. Les composites conducteurs électriques ainsi produits seront ensuite mis en oeuvre  
par impression 3D (technologie dépôt de filament fondu FDM) en vue de réaliser différentes preuve de concept dans le domaine de la plastronique comme par exemple la réalisation de circuit imprimé 100% polymère.