



Titre Thèse (subject)	Analyse multi échelle du comportement mécanique d'un bio-composite thermoplastique chargé de particules de coquillages de mer : couplage procédés/propriétés.	
Directeur (supervisor)	Abdellatif IMAD, Pr	E-mail : abdellatif.imad@polytech-lille.fr
Co-Directeur (co-supervisor)	Christophe HERBELOT, McF	E-mail : Christophe.Herbelot@polytech-lille.fr
Laboratoire (research unit)	UML (Unité de Mécanique de Lille)	Web : http://uml.univ-lille.fr
Equipe (research team)	Mécanique des Matériaux et des Structures (MMS)	Web :
Financement prévu <input type="checkbox"/>	Contrat Doctoral Etablissement <input checked="" type="checkbox"/> Région <input type="checkbox"/> – Autre <input type="checkbox"/> Contrat de recherche <input type="checkbox"/> Préciser :	ULille <input checked="" type="checkbox"/> UPHF <input type="checkbox"/> Centrale Lille <input type="checkbox"/> ULCO <input type="checkbox"/> ARTOIS <input type="checkbox"/> IMT <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/>
Financement acquis ? <input type="checkbox"/>	Contrat Doctoral Etablissement <input type="checkbox"/> Région <input type="checkbox"/> – Autre <input type="checkbox"/> Contrat de recherche <input type="checkbox"/> Préciser :	ULille <input type="checkbox"/> UPHF <input type="checkbox"/> Centrale Lille <input type="checkbox"/> ULCO <input type="checkbox"/> ARTOIS <input type="checkbox"/> IMT <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/>

Résumé du sujet (abstract):

Ce travail s'inscrit dans la continuité des thématiques de l'équipe de recherche portant sur les matériaux biocomposites. Il s'agit d'analyser le comportement mécanique d'un bio composite chargé de particules de coquillages de mer. Dans un premier temps, le travail portera sur la conception optimale de la morphologie des particules en se basant sur leur topologie microstructurale qui ont un impact significatif direct sur les propriétés macroscopiques effectives. Le calcul de microstructures de matériaux hétérogènes, en particulier, grâce à la méthode des éléments finis, permet de prédire plusieurs grandeurs physiques résultantes. L'approche d'homogénéisation numérique apporte des pistes robustes capables d'élaborer des matériaux hétérogènes à microstructures maîtrisées. En procédant à un couplage fort procédé/propriétés, cette démarche innovante conduit manifestement à la construction d'une boucle d'optimisation permettant de générer un matériau numérique. Ensuite, une étude expérimentale sera effectuée en vue de mieux cerner le couplage procédés d'élaboration/propriétés mécaniques usuelles en intégrant les influences de la morphologie et la fraction volumique des particules. Globalement, le projet de recherche s'appuie sur plusieurs outils expérimentaux et numériques et des compétences transversales : Construction d'images réelles à partir des observations au Microscope électronique à balayage MEB ou directement par micro tomographie RX, moyens d'analyse d'images et outils de maillage et calculs des microstructures complexes.