

**Nom et Prénom : KHALIFI TAGHZOUTI OTHMANE**

**Date de soutenance : 21/01/2023**

**Directeur de Thèse : NOUNEH KHALID**

**Sujet de Thèse :**

**Étude physico-chimique de l'association d'un antibiotique avec des composites à base d'hydroxyapatite, l'oxyde de graphène, les nanotubes de carbone et la carboxyméthylcellulose, pour le traitement de l'infection osseuse et la régénération biomimétique de l'os**

**Résumé :**

Dans ce travail, nous avons décrit la synthèse et la caractérisation des biomatériaux composites, à base d'hydroxyapatite, l'hydroxyapatite dopée au magnésium, l'oxyde de graphène et les nanotubes de carbone. Nous avons élaboré et mis en place un protocole de synthèse des composites par la méthode "in situ –précipitation" et l'hydrothermale. En addition, nous avons étudié la capacité des composites à initier la nucléation et la croissance d'apatite néoformée en milieu acellulaire SBF. L'influence de pourcentage massique du renfort (CMC, GO) ajouté aux composites afin de contrôler la libération de l'amoxicilline, a été mise en évidence. De plus, l'identification des mécanismes par les modèles théoriques permet de prévoir le comportement des biomatériaux avant de l'implanter dans le corps humain.

Mots clés : hydroxyapatite, hydroxyapatite dopée au magnésium, l'oxyde de graphène, les nanotubes de carbone

**Abstract:**

In this work, we described the synthesis and characterization of composite biomaterials, based on hydroxyapatite, magnesium-doped hydroxyapatite, and graphene oxide and carbon nanotubes. We have developed and implemented a protocol for the synthesis of composites by the "in situ-precipitation" and hydrothermal method. In addition, we have studied the ability of composites to initiate the nucleation and growth of newly formed apatite in acellular SBF. The influence of the mass percentage of the reinforcement (CMC, GO) added in the composite to control the release of amoxicillin has been highlighted. In addition, the identification of mechanisms by theoretical models makes it possible to predict the behavior of biomaterials before implanting it in the human body.

Keywords: hydroxyapatite, magnesium-doped hydroxyapatite, graphene oxide, carbon nanotube