

Sujets de Recherche disponibles à l'UMONS

Titre (Français)	Etude de piles biorésorbables pour applications médicales
Title (English)	Study of bioresorbable batteries for medical applications

Informations administratives

Personne proposant le sujet /email	Marc Debliquy : marc.debliquy@umons.ac.be Marjorie Olivier : marjorie.olivier@umons.ac.be
Service	Science des Matériaux
Faculté	Faculté Polytechnique
Institut	Matériaux

Informations relatives au sujet proposé

Niveau de recherche	<input checked="" type="checkbox"/> Doctorat <input type="checkbox"/> Post-Doc
5 mots-clés (français)	Pile, biorésorbable, biocompatible, flexible, impression
5 keywords (English)	Battery, bioresorbable, biocompatible, flexible, printing
Bref descriptif (10-15 lignes) (français)	<p>Le sujet de recherche concerne l'étude de piles implantables dans un organisme vivant qui soient biorésorbables c-à-d qui disparaissent sans laisser de traces nocives après une période d'utilisation programmée. De nos jours, il existe une demande croissante de capteurs pour le diagnostic médical. Toutes ces mesures doivent être réalisées de façon continue et idéalement in situ c'est-à-dire sans nécessiter de prélèvements. Des études récentes sont en cours concernant la réalisation de capteurs biodégradables capables de transmettre des données sans fil implantables. A l'heure actuelle, les capteurs utilisés nécessitent une source d'alimentation électrique externe. C'est pourquoi la réalisation de batteries biorésorbables s'avère utile. Celles-ci alimenteraient un circuit électronique comprenant un ou plusieurs micro-capteurs pour le suivi de l'état d'un patient et/ou des actionneurs pour l'admission de médicaments. Ces dispositifs se retrouvant au sein d'un corps humain, leur miniaturisation est indispensable ainsi que leur biocompatibilité. Dans ce projet, on envisage de plus la réalisation de piles souples par des procédés d'impression 2D et 3D. Les principaux défis se situent au niveau des matériaux qui doivent combiner plusieurs propriétés parfois contradictoires.</p>

Summary (10-15 lines) (English)

The research subject deals with the study of bioresorbable batteries (vanishing and leaving no traces after a programmed use duration) implantable in a living organism. Nowadays, there exists a growing demand for sensors for medical diagnostics. All these measurements should be achieved in real time and ideally in situ, without taking samples. Recent studies are led about the manufacturing of implantable bioresorbable able to transmit data wireless. Today, the used sensors usually need an external electrical power supply. That is why bioresorbable batteries are complementary. Those would supply an electronic circuit comprising one or several microsensors for the monitoring of the patient's state and/or actuators for controlled injection of some drugs. These devices being implanted in a human body their miniaturization as well as their biocompatibility are mandatory. In this project, we envisage the manufacturing of flexible batteries thanks to 2D and 3D printing techniques. The main challenges deal with materials that must combine several properties sometimes contradictory).