

Sujet : Diagnostic de l'embolie pulmonaire à l'aide de l'imagerie à particules magnétiques

Acronyme : Pumpkin

Direction de thèse : VIGNE JONATHAN

Unité de recherche : PHIND

Etablissement : Université Caen Normandie

Type de financement : Contrat doctoral Etablissement

Contact : jonathan.vigne@unicaen.fr

Le projet Pumpkin vise à développer une technique d'imagerie novatrice pour le diagnostic de l'embolie pulmonaire (EP), basée sur une nouvelle modalité d'imagerie appelée « imagerie à particules magnétiques » (MPI). L'EP, une maladie cardiovasculaire fréquente, est actuellement diagnostiquée par des méthodes impliquant des radiations ionisantes, présentant des risques de cancer, particulièrement chez les femmes. Le projet propose l'utilisation de MPI, une modalité d'imagerie émergente sans radiation ionisante, offrant une sensibilité comparable à la scintigraphie mais sans ses risques. L'objectif est de créer deux agents de contraste pour MPI: des agrégats superparamagnétiques de grande taille et des particules submicrométriques ciblant un marqueur endothélial. Ces agents seront évalués dans des modèles expérimentaux d'EP, avec une attention particulière sur la biocompatibilité et la biodégradabilité des matériaux. Les résultats attendus comprennent le développement d'une méthode de diagnostic non invasive pour l'EP, potentiellement remplaçant les techniques actuelles. Les retombées pour la région Normandie incluent l'amélioration des soins de santé, la réduction des risques associés aux techniques actuelles, et le positionnement de la région comme un leader dans l'innovation médicale.

The Pumpkin project aims to develop an innovative imaging technique for the diagnosis of pulmonary embolism (PE), based on a new imaging modality called "magnetic particle imaging" (MPI). PE, a common cardiovascular disease, is currently diagnosed by methods involving ionizing radiation, presenting cancer risks, particularly in women. The project proposes the use of MPI, an emerging imaging modality without ionizing radiation, offering sensitivity comparable to scintigraphy but without its risks. The aim is to create two contrast agents for MPI: large superparamagnetic aggregates and submicrometric particles targeting an endothelial marker. These agents will be evaluated in experimental models of PE, with a particular focus on the biocompatibility and biodegradability of the materials. Expected results include the development of a non-invasive diagnostic method for PE, potentially replacing current techniques. Benefits for the Normandy region include improving healthcare, reducing the risks associated with current techniques, and positioning the region as a leader in medical innovation.