

# Offre de stage en conception logicielle au laboratoire SUBATECH

développement d'un logiciel de supervision des capteurs d'un  
instrument médical avec une interface graphique en Qt/C++

Olivier Lemaire

26 octobre 2023

## 1 Contexte

Le projet XEMIS (XENon Medical Imaging System) initié au laboratoire SUBATECH, vise principalement à réduire la dose reçue par un patient lors d'un examen médical. Pour atteindre cet objectif ambitieux, une nouvelle modalité d'imagerie à 3 photons couplée à une nouvelle technique de détection basée sur le xénon liquide est étudiée par notre équipe en développant une caméra appelée XEMIS 2.

Cet instrument est entièrement développé par les équipes scientifiques et techniques du laboratoire et fait intervenir de nombreux domaines tel que la mécanique, l'informatique, l'électronique.

## 2 Sujet

Dans le cadre qui vient d'être évoqué, le service électronique développe un système d'acquisition et de pilotage complexe pour récolter les données issues du détecteur, ainsi que commander et surveiller ce dernier. Ceci nécessite le développement de matériel, logiciel et micro-logiciel (hardware, software, firmware) pour l'exploitation de l'instrument, sa mise au point et sa calibration mais aussi la surveillance et la supervision de tous les capteurs de l'instrument. Le stagiaire interviendra précisément sur cette partie en développant une interface logicielle pour surveiller les hautes tensions de l'instrument avec la possibilité d'étendre, dans le futur, le logiciel pour la surveillance d'autres parties de l'instrument. Pour répondre à cette demande le stagiaire devra :

- comprendre le fonctionnement de l'instrument et son mode de configuration ;
- écrire les classes de l'interface qui permettront surveiller les hautes tensions de l'instrument ;
- choisir les outils logiciel pertinent pour créer un outil robuste capable de fonctionner sur de très longues périodes sans interruption, sans surcharger le système,
- travailler l'ergonomie du logiciel ;
- vérifier la conformité de son travail en interagissant directement avec le détecteur ;

### 3 Compétences recherchées

- langage C++ (ou au moins C)
- programmation orientée objet
- git, gitlab
- cmake
- **autonomie**, rigueur, organisation, initiative
- capable de travailler sur 2 sites (IMT nantes Atlantique et le CHU de Nantes)
- familiarité avec environnement gnu/linux, ligne de commande
- doxygen

### 4 Lieux

- laboratoire subatech Nantes, rue Alfred Kastler, Nantes, la Chantrerie
- Centre hospitalier universitaire (chu) de Nantes

### 5 Contact

- Olivier Lemaire, lemaire@subatech.in2p3.fr
- 06 78 86 91 17