

## Rapport final

<b>Titre</b>	Mise en place du système de calibration automatique des signaux de lumière, de la caméra XEMIS 2
<b>Etudiant</b> (Prénom, Nom)	Chaimaa OUARDEK
<b>Mots clefs</b> (5 environ)	Xénon liquide, imagerie médicale, trois photons, détecteur, calibration

### LABORATOIRE IMPLIQUES

Participant	Nom Prénom	Laboratoire
1 (coord.)	Beaupère Nicolas	Subatech
2	Cherel Michel	CRCI2NA

### RESUME "GRAND PUBLIC"

20 lignes maximum

Ces dernières années, les détecteurs au xénon liquide font l'objet d'utilisation et d'expérimentation dans plusieurs expériences fondamentales telles qu'en détection de la matière noire, en astrophysique, en spectroscopie et en imagerie médicale nucléaire.

Le groupe XENON du laboratoire Subatech s'est donc investi dans le domaine de l'imagerie nucléaire en développant une nouvelle technique basée sur la détection des isotopes émetteurs de 3 gammas via la technologie du xénon liquide. Il s'agit du projet XEMIS pour XENon Medical Imaging System. Le groupe est aussi impliqué dans la recherche de la matière noire avec le LXe.

Ce projet qui se révèle ambitieux, veut révolutionner le domaine de l'imagerie 3 gammas et permettrait pour la première fois, d'accéder à des données relatives aux coordonnées spatiales de chaque désintégration avec un télescope Compton ; données inaccessibles avec les autres modalités d'imagerie conventionnelles comme les caméras TEMP (Tomographie par Émission MonoPhotonique) ou TEP (Tomographie par Émission de Positons) utilisant les scintillateurs solides comme milieu de détection.

Un nouveau prototype de caméra, appelé XEMIS 2, est en cours de construction, au sein de la

plateforme CIMA (Centre d'Imagerie Multimodalités et Applications) localisée au CHU de Nantes. Ce prototype est caractérisé par un champ de vue capable d'imager des animaux de petite taille (type souris). La partie détection des signaux lumineux est en cours d'installation, ainsi que le système d'acquisition de ces signaux. Ce dernier nécessite la mise en place d'une calibration automatique afin d'être réalisable dans un temps acceptable, de l'ordre de l'heure.

L'étude du stage est dirigé sur la définition et mise en place d'un algorithme informatique permettant l'automatisation de la calibration des signaux de lumière de la caméra XEMIS2.