INSTITUT NEEL Grenoble

Proposition de stage BUT - Année universitaire 2023-2024

Optimisation sous LabVIEW d'un programme de pilotage pour la caractérisation X des monocristaux

Cadre général :

Le Pôle Cristaux Massifs (PCM) est une équipe technique composée de 3 Ingénieurs dont les missions gravitent autour de la croissance cristalline et de la caractérisation des monocristaux. Dans ces différentes activités, l'orientation des cristaux est un aspect primordial qui permet la mesure des propriétés anisotropes de cette matière modèle que sont les monocristaux. Cette orientation est effectuée via différents procédés (principalement basée sur la diffraction des rayons X) dont la méthode dite de Laue qui s'appuie sur l'usage d'un faisceau RX polychromatique pour l'obtention de diagrammes dit de Laue (image 2D composée de tâches qui indiquent la position d'une maille atomique). La méthode est de mettre à profit la diffraction en configuration Laue pour la cartographie cristallographique de la surface. Pour faire ces cartographies un programme d'acquisition (CRISCAN) qui pilote un positionnement XY et une caméra RX a été créé sous Labview.

Sujet exact, moyens disponibles :

Le stagiaire retenu aura en charge l'optimisation du programme CRISCAN pour permettre :

- La détection automatique des limites de l'échantillon en optimisant l'algorithme de détection.
- L'intégration d'une IA déjà développée pour le traitement automatique des diagrammes de Laue.
- La création de cartes d'orientation à 3 entrées (X, Y et orientation) avec un code couleur
- La reprise des faces-avants pour améliorer la version Bêta du programme CRISCAN.

Un ordinateur de pilotage, lui aussi en place sur l'expérience, sera mis à profit pour les essais et le stagiaire sera équipé, dans son bureau, d'un ordinateur de travail pour toutes les phases de conception du programme.
L'encadrement général sera effectué par Mr J. Debray, ingénieur au PCM, soutenu par Mr E. Wagner, également ingénieur au sein du pôle « Automatisation et Caractérisation », pour la partie programmation.

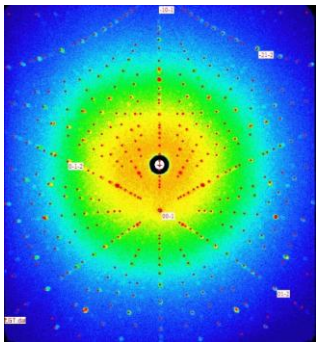
Interactions et collaborations éventuelles :

Le stagiaire sera hébergé et rattaché au Pôle Cristaux Massifs. Il sera en contact direct avec son encadrant pour l'aspect cahier des charges de l'expérience et il interagira fortement avec l'ingénieur spécialisé dans les aspects d'automatisation/pilotage des expériences scientifiques pour la partie programmation LabVIEW. L'intégration d'un module IA sera fait en collaboration avec un chercheur de l'ESRF de Grenoble.

Formation / Compétences :

Premières expérience et fondamentaux LabVIEW (2ème AN. BUT M-Phy)
Connaissances de base en science des matériaux/ cristallographie

Période envisagée pour le début du stage :
Entre Janvier et Juin 2024
Contact : DEBRAY Jérôme/ WAGNER Edouard
Institut Néel - CNRS 04-56-38-71-75 jerome.debray@neel.cnrs.fr
Plus d'informations sur : http://neel.cnrs.fr



Un diagramme de Laue