



## Etude du comportement thermique des couches Ge sur Si et Si/Ge sur Si

**Spécialité** Physique des solides, cristallographie

**Niveau d'étude** Bac+5

**Formation** Master 2

**Unité d'accueil** [DEDIP/DEPHYS](#)

**Candidature avant le** 21/07/2024

**Durée** 6 mois

**Poursuite possible en thèse** oui

**Contact** [FOURCHES Nicolas](#)  
+33 1 69 08 61 64  
[nicolas.fourches@cea.fr](mailto:nicolas.fourches@cea.fr)

### Résumé

Dans le contexte d'une R&D sur détecteurs pixels basés sur la technologie DoTPiX en vue de leur utilisation sur des expériences de physique des particules auprès de futurs collisionneurs e+ e-. Ce travail consiste en la caractérisation de structures Ge On Si et Si On Ge On Si

### Sujet détaillé

Ce sujet consiste en une recherche et développement des détecteurs pixels basés sur la technologie DOTPIX et leur caractérisation en vue de leur utilisation sur des expériences de physique des particules auprès de futurs collisionneurs e+ e-. Il s'agit dans un premier temps de développer la technologie Ge On Si nécessaire au fonctionnement du dispositif DoTPiX. Au cours de ce stage d'une durée de six mois environ le /la candidat(e) devra travailler avec les instituts qui collaborent avec l'IRFU pour ces développements liés à ces points en particulier :

- Croissance cristalline (épitaxie UHV/CVD) de Ge sur Si nécessaires au développement des pixels sur silicium au sein du C2N et caractérisation de ces couches.
- Analyse de résultats expérimentaux de réflectométrie X, obtenus sur des structures Ge/Si et Si/Ge/Si sur la ligne Diffabs du synchrotron Soleil. Ce travail se fera avec le concours de l'IRAMIS.
- Modélisation de l'ensemble de ces résultats si possibles.

Le sujet nécessite des compétences à la fois en physique et en nanosciences. Nous recherchons en particulier des candidats ayant une formation M2 en physique des particules expérimentale ou bien en physique des nanostructures. Le stage peut déboucher sur une thèse financée.

### Mots clés

Physique des particules, Nanosciences,

### Compétences

---

Reflectometrie X. Data analysis

**Logiciels**

Python éventuellement, logiciels d'analyse des données de diffraction X

---

## Thermal behaviour of Ge on Si and Si On ge On Si layers

### Summary

For a R & D on pixel detectors based on the DoTPiX technology for future e+e- colliders , the work proposed requires the characterization of Ge On Si and Si On Ge On Si structures .

### Full description

This work is part of an R&D for pixel detectors based on DOTPIX technology for use in particle physics experiments at future e+ e- colliders. The first step is to develop the Ge On Si technology necessary for the operation of the DoTPiX device. During this internship of six month duration, the candidate will have to work with the institutes which collaborate with the IRFU for these developments linked to these points in particular:

- Crystal growth (UHV/CVD epitaxy) of Ge on Si necessary for the development of pixels on silicon within C2N and characterization of these layers.
- Analysis of experimental X-ray reflectometry experimental results, data obtained on Ge/Si and Si/Ge/Si structures on the Diffabs line of the Soleil synchrotron. This work will be done with the assistance of IRAMIS.
- Modeling of all of these results if possible.

The subject requires skills in both physics and nanoscience. We are particularly looking for candidates with M2 training in experimental particle physics or nanostructure physics. The internship may lead to a funded doctoral thesis.

### Keywords

Solid state physics, Crystallography,

### Skills

XRR , Data analysis

### Softwares

Python éventuellement, logiciels d'analyse des données de diffraction X