



**atelier "Mesures in-situ pour le contrôle de la croissance épitaxiale" du
GDR PULSE, Toulouse, du 1^{er} au 3 octobre 2018**

- Résumé pour une présentation sur affiche -

Nom de l'auteur correspondant: C. Botella

Affiliation: Institut des Nanotechnologies de Lyon - Université de Lyon, UMR 5270 - CNRS, École Centrale de Lyon, 36 avenue Guy de Collongue, F-69134 Ecully cedex, France.....

Adresse /e-mail: claude.botella@ec-Lyon.fr

Titre: Système d'analyse RHEED adapté au contrôle de la croissance de couches minces d'oxydes fonctionnels et de nanofils III-V

Auteurs: C. Botella, M. Bouras, T. Dursap, D. Han, M. Vettori, R. Bachelet, J. Penuelas, M. Gendry, G. Saint-Girons

Adresses : INL Site ECL 36, av Guy de Collongue Ecully

Résumé (4000 caractères max.) :

La diffraction RHEED (Reflection High Energy Electron Diffraction) est la principale technique d'analyse pour suivre en temps réel l'évolution d'une croissance épitaxiale de couches minces réalisée dans un réacteur d'épitaxie par jets moléculaires. Cette technique permet d'obtenir des informations sur l'état de la surface de la couche, sur sa qualité cristalline, son éventuelle relaxation et sur sa vitesse de croissance (mesure des oscillations RHEED).

L'équipe Hétérotépitaxie et Nanostructures de l'INL développe une forte activité dans le domaine de la croissance épitaxiale de couches minces d'oxydes fonctionnels de structure pérovskite et de nanofils semi-conducteurs III-V. D'une part, les oxydes fonctionnels sont caractérisés par une vitesse de croissance lente et un signal bruité et, d'autre part, les nanofils III-V nécessitent une analyse des taches de diffraction hors plan. Dans ce contexte, nous avons développé un logiciel permettant d'étudier finement le diagramme de diffraction RHEED de ces matériaux. Ce logiciel permet de suivre les variations d'intensités de la tache spéculaire avec des périodes d'oscillations RHEED inférieures à la seconde et pouvant aller jusqu'à plusieurs heures. Il permet aussi de mesurer avec précision les variations d'intensité de tâches de diffraction et les variations du paramètre de maille (dans le plan ou hors plan). Ainsi, nous avons montré qu'il était possible de contrôler la structure cristalline de nanofils de GaAs autocatalysés, entre une phase Wurtzite et une phase Zinc-Blende, en couplant l'analyse RHEED avec des modulations des flux de Gallium ou d'Arsenic pendant la croissance de ces nanofils.