

**ATELIER PÉDAGOGIQUE**

**CALCUL HAUTE PERFORMANCE - GPU**

**L’entreprise**

Embarquez à bord de PRODITEC, une PME leader mondial des systèmes d’inspection de comprimés pour l’industrie pharmaceutique. L’innovation, au cœur de la stratégie de l’entreprise, est basée sur l’expertise de nos équipes dans la pratique du Lean Engineering : des produits de qualité, faciles à fabriquer, répondant aux exigences évolutives de nos clients. Nous aspirons à recruter des personnes créatives qui nous aideront à toujours innover pour nos clients !

**Résumé du projet**

Le but de cet atelier pédagogique est de confronter les algorithmes actuels utilisés sur les machines d’inspection de comprimés aux nouveaux moyens de calcul haute performance.

Le projet sera articulé autour de plusieurs axes :

* Revue des différents moyens utilisables pour diminuer les temps de calcul des algorithmes de traitement d’images de nos postes de vision : évaluation des avantages et inconvénients de chacun et de la possibilité de les appliquer à notre utilisation
* Implémentation des algorithmes de traitement d’image existants sur GPU à l’aide de différents moyens : directement en CUDA de bas niveau, utilisation des fonctions CUDA de la bibliothèque C++ OpenCV
* Evaluation de ces implémentations : temps de calcul, comparaison de la précision des résultats
* Etude sur la facilité de déploiement de la solution choisie (type d’architecture du GPU NVIDIA, version du driver du GPU, …)
* Tests sur des images de comprimés de tailles différentes

**La mission**

La nécessité de détecter des défauts de plus en plus petits avec une grande précision, nous pousse à utiliser des images très résolues et donc de plus en plus grandes. Combinée à la volonté d’obtenir des cadences de traitements de plus en plus grandes, nos besoins en puissance de calcul sont très importants. Dans ce contexte, nous cherchons le meilleur moyen pour accélérer de manière importante les temps de traitement des images. La mission principale de ce projet serait de tester l’implémentation de nos algorithmes de traitement d’images sur GPU et de la comparer à nos versions actuelles (sur CPU en multi-threading). Cette nouvelle implémentation pourra être réalisée sur des GPU NVIDIA avec utilisation des langages de programmation C++/Cuda et utilisation de librairies de traitement d’images tel qu’OpenCV.

Lors de ce projet, différentes options de calcul haute performances (autre que GPU) pourront être testées dans le but d’améliorer les temps de calcul.

**Contact : Najib ERBIHI,** [**merbihi@proditec.com**](mailto:merbihi@proditec.com)