



## Proposition d'un sujet de stage de Master de Recherche en Physique\*

**Titre du Stage :** Implémentation et Accélération d'un encodeur vidéo HEVC sur une plateforme embarquée multicore

**Encadrant(s) :** Bahri Nejmeddine **Email :** nejmeddine.bahri@gmail.com **Etablissement :** Faculté des Sciences de Monastir

**Structure de Recherche :** Laboratoire d'Électronique et de Microélectronique

**Le Stage sera suivi par une thèse :** oui

### Résumé du travail :

Contexte général :

La migration vers la résolution UHD, 4K et 8k pour la plupart des applications multimédias visuelles a engendré la création de nouveaux standards de compression vidéo comme le H264/AVC, H265 ou HEVC (High Efficiency Video Coding). Ces standards sont caractérisés par une haute performance de codage en termes de taux de compression et qualité vidéo. Cependant, cette performance est accompagnée par une grande complexité de calcul ce qui rend difficile d'assurer un encodage HD en temps réel sur des processeurs monocores programmables. Comme actuellement les systèmes embarqués sont de plus en plus utilisés dans diverses applications multimédias, concevoir une solution logicielle embarquée pour ces encodeurs constitue ainsi un défi très difficile puisqu'il faut répondre aux exigences de l'embarqué au niveau des ressources matérielles et de la consommation d'énergie.

Dans ce contexte, ce travail s'intéresse à exploiter la performance de la nouvelle génération de processeurs multicores pour accélérer le temps d'encodage HEVC pour des vidéos de haute résolution.

Tâches et objectifs à faire :

- 1) Effectuer une étude bibliographique sur l'encodeur vidéo HEVC : comprendre la chaîne complète de la compression vidéo.
- 2) Effectuer une étude bibliographique sur les différentes techniques d'optimisation de ce standard vidéo dans le but d'accélérer le temps d'encodage: optimisations algorithmiques, implémentations et accélérations matérielles, implémentations parallèles sur des architectures parallèles ou multicores ...etc.
- 3) Implémenter ce standard vidéo sur un système embarqué multicore: déterminer les performances en termes de qualité, bitrate et temps d'encodage pour différentes résolutions vidéos.

### \*NB :

- L'étudiant doit contacter l'encadrant pour plus d'information.
- L'étudiant ne peut commencer son stage qu'après accord de la commission du Master (signature de la fiche du stage par les différentes parties).



- 
- 4) Accélérer le temps d'encodage en appliquant quelques optimisations algorithmiques sans affectant énormément la performance d'encage vidéo en termes de qualité (PSNR) et bitrate.
  - 5) Exploiter l'architecture parallèle de la plateforme cible pour paralléliser le traitement afin d'accélérer le temps d'encodage.