

## Auteurs

Aoues GUESMI  
Aymen FADHEL

## Encadrant

François TRAHAY

## En collaboration avec



## PROBLÉMATIQUE

### Puissance, vitesse, CUDA et optimisation

- Le HPC (High Performance Computing), composante majeure du bon fonctionnement des applications informatiques dans plusieurs domaines.
- Applications diverses nécessitant le calcul haute performance:
  - Météorologie
  - Finance
  - Aéronautique
  - Imagerie
- Programmation sur les cartes graphiques
  - Technologie de pointe
  - Exploitation de la puissance des GPUs.
  - Utilisation de CUDA, API développée par « Nvidia »
- Optimiser ça veut dire analyser !
  - Difficile à analyser les performances depuis CUDA (le GPU étant un composant assez particulier)
  - Encore difficile dans le cas des codes hybrides (mélanger du CUDA avec du MPI et de l'OpenMP).



## EZTrace

### Le générateur de traces simple à utiliser !

- Logiciel libre, fruit d'une collaboration entre deux laboratoires de recherche (à savoir Télécom SudParis et Inria Bordeaux)
- Fonctionnalités:
  - Génération de traces d'exécution sans besoin de recompiler.
  - Exportation des traces vers des formats visualisables par des outils graphiques comme ViTe et Vampir.
  - Support de plusieurs bibliothèques dont pthread, MPI et OpenMP.
- Pas de support pour CUDA

## Travail réalisé

- Création d'un module CUDA pour EZTrace
  - Interception des fonctions CUDA les plus intéressantes à l'aide de l'API CUPTI (CUDA Profiling Tools Interface)
  - Représentation de la trace avec GTG.
  - Support de plusieurs processus et/ou GPUs.
- Evaluation des performances du module
  - Calcul du surcoût brut.
  - Étude des performances sur quelques exemples de programmes.

