



## Présentation

**Code interne :** EM8AN202

## Description

Objectifs : donner les notions de base de la programmation parallèle par échanges de messages (MPI) et par directives (OpenMP). Appliquer ces notions à des algorithmes numériques simples (langage Fortran 90 ou C++).

Plan du cours:

I- Introduction - Motivation pour le parallélisme. II- Algorithmique parallèle - Définitions - Organisation physique et logique de la mémoire des machines parallèles - Notion d'instructions indépendantes - Exemples de mise en place simple d'algorithmes parallèles - Définition de la charge - Définition du Speed-up et de l'efficacité d'un algorithme parallèle III- Architecture et modèles de programmation parallèle - Machine à mémoire partagée - Machine à mémoire distribuée IV- Programmation OpenMP - Concepts généraux - Structure d'OpenMp - Partage du travail - Synchronisation V- Librairie MPI - Sous-programme d'environnement - Communications point à point - Communications collectives - Optimisation du nombre de communications

Conclusion/évaluation: projet résolution de l'équation de la chaleur en utilisant la librairie MPI et le parallélisme d'opérateur.

## Heures d'enseignement

CI	Cours Intégrés	40h
TI	Travaux Individuels	18h

## Syllabus

I- Introduction - Motivation pour le parallélisme. II- Algorithmique parallèle - Définitions - Organisation physique et logique de la mémoire des machines parallèles - Notion d'instructions indépendantes - Exemples de mise en place simple d'algorithmes parallèles - Définition de la charge - Définition du Speed-up et de l'efficacité d'un algorithme parallèle III- Architecture et modèles de programmation parallèle - Machine à mémoire partagée - Machine à mémoire distribuée IV- Programmation OpenMP - Concepts généraux - Structure d'OpenMp - Partage du travail - Synchronisation V- Librairie MPI - Sous-programme d'environnement - Communications point à point - Communications collectives - Optimisation du nombre de communications

Conclusion/évaluation: projet résolution de l'équation de la chaleur en utilisant la librairie MPI et le parallélisme d'opérateur.

## Informations complémentaires

Parcours Calcul Haute Performance pour la mécanique

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Projet	Rapport			1		

## Infos pratiques

### Contacts

Heloise Beaugendre

✉ [Heloise.Beaugendre@bordeaux-inp.fr](mailto:Heloise.Beaugendre@bordeaux-inp.fr)