

# Calcul parallèle



## Présentation

**Code interne :** EM9AN304

## Description

L'objet de ce cours est de proposer aux élèves la mise en oeuvre complète d'un algorithme parallèle par décomposition de domaine d'un problème 2D et de comparer cette technique au parallélisme d'opérateur abordé en option de 2ème année.

La difficulté, dans le cas de schémas de résolution appliqués sur des maillages non structurés, est de concilier l'équilibre de charge et la structure des communications (simple et le moins volumineux possible). La solution s'appuyant sur le partitionnement de graphe (METIS, SCOTCH) sera abordé. L'utilisation de ces partitionnements dans un code éléments finis (fourni) pour des maillages non structurés sera expliquée et utilisée pour une étude de Speed-up du code. Après un rappel des principales fonctions de l'interface de communication « MPI » l'optimisation en programmation parallèle est envisagée (usage de sous-programme de communication non bloquant, recouvrement de la communication par du calcul).

Les méthodes de décomposition de domaine (Schwarz additive et multiplicative) sont présentées et leur application numérique est faite sur une équation 2D pour des maillages structurés. Si le temps nous le permet une initiation à PETSC (bibliothèque en open source pour le calcul scientifique basée sur MPI pour le parallélisme) sera proposée.

## Pré-requis obligatoires

Module AN202

## 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)