

COURS D'ÉCOLE DOCTORALE: PROGRAMMATION SCIENTIFIQUE

V. LOUVET & T. DUMONT

BUT : DÉVELOPPEMENT DE CODES DE CALCUL SCIENTIFIQUE

L'informatique scientifique, même si elle partage beaucoup avec d'autres domaines, possède ses propres contraintes : volonté de calculer vite, grande taille des problèmes, recours quasi obligatoire au parallélisme.

Le but de ce cours est : de donner des connaissances de base saines en programmation scientifique, utilisables dans tous les domaines où les mathématiques interviennent (calcul scientifique, mathématiques effectives etc.).

Le cours sera articulé autour d'une étude de cas : comment implémenter sur machine la résolution d'un problème précis et non trivial, problème qui servira de fil conducteur pour le cours.

Note : *le problème proviendra de la résolution numérique d'équations aux dérivées partielles, mais aucune connaissance dans ce domaine ne sera nécessaire : les méthodes et concepts seront introduits sans les mathématiques qui les accompagnent, libre à chacun de les approfondir ou non.*

PROGRAMME DU COURS.

- architectures des ordinateurs,
- structures de données et algorithmes associés (arbres, piles, matrices creuses etc.),
- programmation orientée objet,
- langages et bibliothèques. C++ et Python.
- compilation
- debuggage, mesure de performances, optimisation.
- parallélisme.