

# Proposition de contenu pour la formation « Informatique Scientifique » du LEMMI

15 septembre 2011

## **Module 1 : Montage et gestion d'un centre de calcul (2 jours). 12 et 13 septembre, Tipaza**

- Architecture matérielle (V. Louvet)
- Problématiques d'hébergement (F. Berthoud)
- Installation de cluster (R. David)
- Gestion de ressources (B. Bzeznik)
- Benchmarks (F. Berthoud)

## **Module 2 : Informatique scientifique (3 jours), semaine du 12 décembre, Tunisie**

Intervenants potentiels : Loïc Gouarin, Violaine Louvet, Romaric David

- Architecture, lien avec les codes (rappels du module 1, précisions des calcul) (2 heures)
- Etude d'un problème test : rappel des DF. Codage en fortran d'un petit code de calcul sur l'équation de la chaleur par exemple.  
Introduction à l'utilisation de linux (processus, binaire ...)  
Compilation, outil CMake (3 heures)
- Debuggage. Cours + TP (3 heures)
- Profilage, optimisation. Utilisation d'un moyen de calcul avec système de soumission.  
Cours + TP (2 heures)
- Bonnes pratiques de programmation. Cours (1h30)
- Outils de développement logiciel : Gestionnaire de version, utilisation de subversion, documentation (doxygen). Cours + TP (2 heures)
- Introduction au calcul parallèle. Cours (1h)

## **Module 3 : Programmation parallèle (3 jours), février ? Maroc**

Intervenants potentiels : Françoise Berthoud, Guy Moebs, Loïc Gouarin, Violaine Louvet

- Introduction aux architectures parallèles. Cours (2h) (dont systèmes de fichiers parallèles).
- Threads : openMP. Cours + TP (4 heures).
- MPI. Cours + TP (6 heures).
- Introduction au debuggage. Cours + TP.
- Introduction aux entrées/sorties parallèles. Cours + TP.

## **Module 4 : bibliothèques et outils scientifiques de base (3 jours), avril ? Algérie**

Intervenants potentiels : Thierry Dumont, Sylvain Faure, Loïc Gouarin, Violaine Louvet

- Introduction à l'utilisation de bibliothèques. Cours.
- Outils d'algèbre linéaire, stockage matriciel. Cours + TP (par exemple, utilisation de SuperLU en implicitant le problème de la chaleur vu au module 2).
- Systèmes linéaires denses (MUMPS).
- Bibliothèque générale d'algèbre linéaire (Petsc)
- Boîte à outils numériques : FreeFem, SAGE, Scilab et Python : résolution croisée d'un problème test (EDO, Chaleur?). Cours + TP
- Outils de visualisation. Cours + TP.
- Valorisation des développements, problématiques des licences. Cours.

## **Module 5 : Bilan et perspectives**

Intervenants : Françoise Berthoud, Romaric David, Loïc Gouarin, Violaine Louvet

Discussions :

- Bilan de la formation, perspectives
- Initialisation d'un réseau magrébin
- Montage de centres de calcul : les besoins ... Achat dans le domaine du HPC. Comment monter les collaborations, identifier les interlocuteurs ...