Maitriser son environnement de développement

## compilation de la librairie hdf5

On souhaite compiler la librairie hdf5 qui va nous permettre d'écrire en parallèle des données.

## compilation de la librairie decomp2d

La librairie decomp2d a été introduite en cours. Elle permet de distribuer des tableaux 3d sur une grille de processeurs 2d.

## Prendre en main la librairie decomp2d

L'objectif de cette partie est de prendre en main la librairie decomp2d. Pour le principe de fonctionnement il faut se référer à la documentation de la librairie. Le repertoire derivatives contient toute les instructions pour implémenter la technique de décomposition en pinceaux (decomp2d).

1. Adapter le contenu pour compiler le projet.

2. Implémenter le calcul de Φ - λ²Φ.

3. Discuter les courbes de scaling en distinguant communications et calculs.

P.S. Implémenter du code qui compile et valide.

## La méthode du gradient conjugué...

Dans cette partie, je vous propose de résoudre Φ - λ²Φ = S sur un domaine périodique.

1. Implémenter le solveur itératif gradient conjugué.

2. Discuter les courbes de scaling.

## La méthode du gradient conjugué avec des communications points à points (pour les plus motivés)

La librairie decomp2d est coûteuse en terme de coût CPU. Nous allons chercher une optimisation du code en réduisant les temps de communication. Pour cela il faut établir un schéma de communication point à point sur la structure de donnée offerte par decomp2d.

1. établir un schéma de communications P2P en utilisant MPI\_Type\_create\_subarray.

2. vérifier que le calcul du résidu est correct.

3. implémenter la méthode du gradient conjugué et donner les courbes de scaling.

4. proposer et implémenter un recouvrement des communication par du calcul.