

Projet MNT - Rendu Première partie

Petragallo Tom - De Ambrogi Jean-Daniel

1) Initialement, il est nécessaire de communiquer les dimensions de la parcelle en diffusion à partir du processeur root.

2) Dans le cas d'une communication en Round-Robin nous pouvons faire les hypothèses suivantes :

- Le nombre de lignes est une puissance de deux
- Le nombre de processeurs est lui aussi une puissance de deux
- Le nombre de processus doit être plus petit que le nombre de lignes

Dans ce cas nous pouvons avoir des bandes de taille : $\log(\text{nb_lignes}) - \log(\text{nb_procs})$ afin de pouvoir plus facilement équilibrer la charge sur chaque processus en ayant des bandes de taille raisonnable.

3) La taille du tableau local est égale à la taille d'une bande multipliée par le nombre de bandes attribuées au processeur.

4) Afin de gérer les communications au niveau des bords horizontaux nous pouvons partir sur la communication des bords des voisins, nous aurons ainsi des *ghost région* qui correspondent aux bords des bandes voisines. On n'a pas d'autres communications particulières car il n'y a pas de période au niveau horizontal.

5) Lorsque c'est un point à 8 voisins, il suffit de rechercher le point le plus bas parmi les points voisins (sans tenir compte des NO DATA).

6) Lorsque le point n'a que 5 voisins, avant de lancer la recherche du minimum, il faut déterminer sur quel "bord" de la parcelle le point se situe et lancer une fonction particulière.

7) Avant le calcul des flots, il est nécessaire de communiquer les directions situées dans les *ghost région* précédemment expliquées.

8) Il va falloir échanger les valeurs du flot entre les bandes dans le cas où ce même flot se déverse d'une bande à l'autre. De plus, il va falloir aller chercher les flots à plusieurs reprises dans le cas où les bandes de voisinages sont interdépendantes.

9) Afin de savoir quand les processus ont tous terminé leurs calculs on peut utiliser une barrière wait-all. Chaque processus arrive à ce point lorsque tous ses points sont marqués.

10) On peut connaître quels points se déversent vers un point en regardant quelles directions pointent vers ce dernier. Dans ce cas, ces flots se déversent vers notre point.

11) Nous pouvons réaliser en OpenMP la partie de calcul des flots. En effet, la structure de mémoire partagée facilite grandement la communication des flots entre les bandes qui

peuvent ne pas être disponibles lorsqu'on en a besoin. La mémoire partagée permet un accès en lecture à plusieurs reprises tant que la donnée n'est pas disponible sans avoir à faire appel à des communications points à points.