

# Travaux Dirigés et Pratiques

## Grid Computing

le 10 et le 17 janvier 2013

Elaborer des algorithmes et implémenter en MPI<sup>1</sup> et/ou OpenMP<sup>2</sup> :

1. Calcul de la date de Pâques :

$M = 24$ ,  $N = 5$  constantes,  $AN$  est l'année

$a = AN \bmod 19$ ,  $b = AN \bmod 4$ ,  $c = AN \bmod 7$

$d = (19a + M) \bmod 30$ ,  $e = (2b + 4c + 6d + N) \bmod 7$

si  $d + e > 9$ , la date est  $d + e - 9$  avril.

sinon, la date est  $d + e + 22$  mars.

*Choisissez le paradigme (mémoire partagée ou envois de message) qui vous semble le plus adapté.*

2. Somme des valeurs. *En MPI et OpenMP.*
3. Un algorithme de tri. (Tri fusion ou tri par comparaisons exhaustives ou toute autre méthode de tri que vous affectionner). *Avec les deux API.*
4. Triangle de Pascal. Calcul des valeurs  $C_n^k$  - combinaisons de  $k$  objets parmi  $n$  objets discernables (l'ordre n'a pas d'importance). On connaît la formule :

$$C_n^k = \frac{n!}{k! \times (n - k)!}$$

mais elle risque de devenir inexploitable car les valeurs de  $m!$  deviennent vite trop grandes pour être manipulées sur une seule variable. On utilisera plutôt la formule :

$$C_n^k = C_{n-1}^k + C_{n-1}^{k-1}$$

en sachant (pas besoin de calculer) que  $C_n^0 = C_n^n = 1$ . *En OpenMP.*

---

1. Si MPI n'est pas installé par défaut avec votre compilateur C vous pouvez le télécharger depuis la page <http://www.open-mpi.org/software/ompi/v1.6/>. OpenMPI est la plus puissante implémentation de MPI et est régulièrement mise à jour et actualisée.

2. OpenMP est implémenté dans les versions récentes de gcc.