

# Travaux Dirigés

## Grid Computing

le 19 décembre 2014

Parallélisation des divers calculs :

1. Calcul de la date de Pâques (D. Knuth “Art of de Computer Programming”, 1975) :

Pour un année entre 1900 y 2100 la date de Pâques se calcule selon les formules :

$M = 24, N = 5$  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*.

On mettra en évidence le graphe de précédence des calculs et les envois explicites des données. **Modèle : modèle mémoire partagée et communications par envois de message.**

2. Multiplication d’une matrice avec un vecteur.

3. Calcul de la somme de  $N$  valeurs  $a_i, i = 1, N$ . Obtenir donc  $S = \sum_{i=1}^N a_i$

4. Calcul de préfixe : si  $A = (a_i)_{i=1,N}$  et  $\oplus$  une opération, il faut calculer  $b_1 = a_1, b_2 = a_1 \oplus a_2, b_3 = a_1 \oplus a_2 \oplus a_3, b_k = \bigoplus_{i \leq k} a_i$ .

5. Tri des  $N$  valeurs  $a_i, i = 1, N$ .

Pour les 4 derniers points on travaille avec un **modèle PRAM**. On analysera l’efficacité et l’optimalité des algorithmes proposés.