

## TD 3 Répartition de charge

### 4.1 Décomposition LU

1. En supposant que les BLAS-3 soient réalisés en temps parallèle  $\Theta(\log^2 n)$ , quel est le span de la décomposition LU récursive ?
2. Le code de la version itérative non bloquée est décrit fig. 1. Quelles sont les tâches parallélisables ? Dans le cas d'une méthode de pivot, quelle nouvelle opération faut-il introduire ?
3. On considère les cinq distributions : Block colonne ; Cyclic colonne ; Block-Cyclic colonne ; 2D-Block ; 2D-Block-Cyclic.

Les représenter dans le cas d'une matrice 16x16 sur 4 processeurs. Etudier leurs performances en termes d'équilibrage de charge et de possibilité d'exploiter des algorithmes séquentiels optimisés.

---

```
for i = 1 to n-1
  for k = i+1 to n
    A(k,i) = A(k,i)/A(i,i) /* Rangement des multiplieurs */
  for k = i+1 to n /* Décomposition de la sous-matrice restante */
    for j = i+1 to n
      A(k,j) = A(k,j) - A(k,i)*A(i,j)
    end do
  end do
end do
```

---

FIGURE 1 – Code itératif de la décomposition LU

### 4.2 Self-Scheduling

1. Pour  $N = 512$  et  $P = 4$ , avec toutes les tâches identiques de durée d'exécution 1, donner le détail de l'ordonnancement sur chaque processeur.
2. On suppose maintenant que les durées d'exécution des tâches sont : la moitié a une durée 2, un quart une durée 1, et un quart une durée 3, et que le choix de la tâche affectée lors d'une requête est aléatoire uniforme. Pour  $N = 256$ , décrire le meilleur et le pire cas en GSS. Calculer la moyenne du temps d'exécution total.