

1. Description du problème

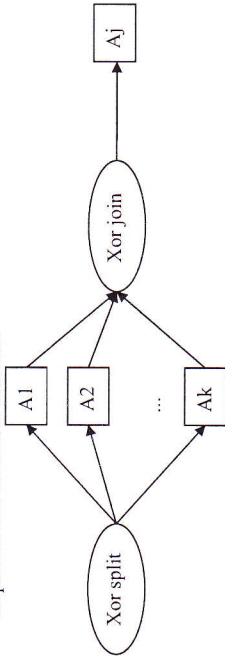
1.1 Gestion de Workflow

Un workflow décrit un processus métier décomposé en un ensemble de tâches à réaliser. Il décrit les relations entre ces tâches. Nous considérons, dans le cadre de ce projet, que le workflow est constitué uniquement à partir des trois motifs (ou patterns) suivants :



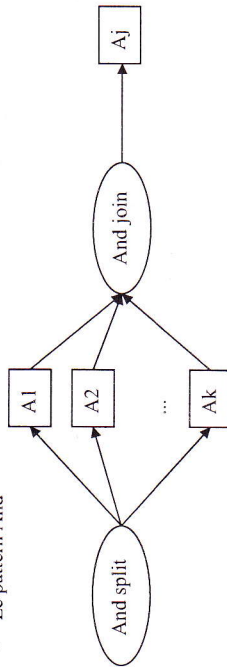
Cela signifie que l'activité A1 doit être terminée pour que l'activité A2 puisse commencer.

- Le pattern Xor illustré ci-dessous :



L'une des k activités A1, A2, ... ou Ak doit être réalisée pour pouvoir exécuter Aj.

- Le pattern And

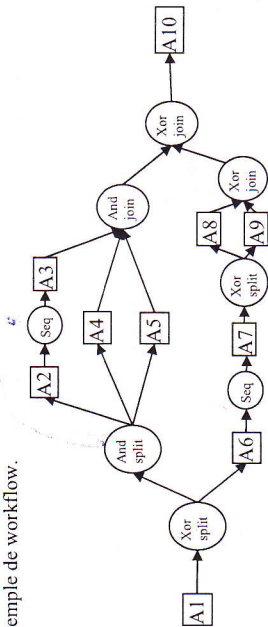


Les k activités A1, A2, ... et Ak doivent être réalisées (éventuellement en parallèle) pour pouvoir exécuter Aj.

Sachant que nous connaissons la durée de chaque tâche, nous cherchons à définir des dates de réalisation des tâches exécutées de façon à réaliser le workflow le plus rapidement possible.

1.2. Exemple

Voici un exemple de workflow.

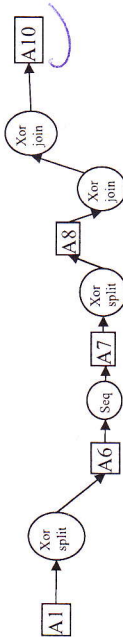


Les durées des tâches sont :

Tâche	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Durée	3	1	5	2	8	2	3	1	5	4

Pour exécuter le workflow, une solution possible est :

- A1 débute en t1=0,
 - A2, A4 et A5 débute en ti=3, pour i={2,4,5},
 - A3 débute en t3=4,
 - et A10 débute en t10=max{t3+5, t4+2, t5+8}=11,
 - l'exécution du workflow termine avec A10 en 15 unités de temps.
- Il ne s'agit pas de la solution optimale. Pour exécuter le workflow le plus rapidement possible, il faut exécuter les tâches suivantes :



Le workflow s'exécute alors en 13 unités de temps.

2. Travail demandé

Il est demandé de faire un travail par groupe de 3 personnes. Il s'agit :

- de modéliser le problème sous la forme d'un programme linéaire et de le résoudre à l'aide d'OPL + Cplex,
- de programmer un algorithme « glouton » permettant de trouver très rapidement une solution approchée,
- de programmer une méthode de descente permettant d'améliorer la solution approchée trouvée à l'aide de l'algorithme glouton.

Vous devez rendre un rapport d'une dizaine de pages expliquant :

- Votre modélisation sous forme d'un PLNE : il doit présenter les variables de décision, les contraintes et la fonction objectif. Vous joindrez votre .mod et votre .dat en annexe.
- Une description de l'algorithme glouton et une étude comparative entre la résolution exacte par cplex et la résolution approchée par votre algorithme glouton : sur différents workflow, vous comparez les temps de calcul et les valeurs des solutions.
- Une description de votre méthode de descente : codage des données, voisinage choisi, schéma général de la descente. Vous devez reprendre votre étude comparative précédente pour y ajouter les résultats obtenus avec la méthode de descente : temps de calcul et valeur de la solution.

3. Calendrier

- Début du projet : maintenant !
- Mardi 23 octobre : constitution des groupes terminées (vous me fournissez la liste des groupes en début de séance).
- Lundi 5 novembre en salle tp : fin de la modélisation sous opl (présentation « informel » de votre travail en séance tp).
- Vendredi 7 décembre : remise de votre rapport en 2 exemplaires au secrétariat.