

1 Modélisation et Résolution

Pour chacun des problèmes suivants :

- **Problème de partition** : Soient n éléments indicés par $i = 1, \dots, n$ et associés à un poids w_i . Le problème consiste à trouver deux sous-ensembles P_1 et P_2 tel que chaque élément appartienne à un seul sous-ensemble et que la somme des poids des éléments de P_1 soit égale à la somme des poids des éléments de P_2 .
- **Problème de coloration de graphe** : Soit un graphe de n sommets et de m arêtes, le problème consiste à colorier chaque sommet d'une couleur tel que deux sommets adjacents soient de couleurs différentes et que le nombre total de couleurs utilisés est minimal.
- **Problème de production d'électricité** : Cf Cours Modélisation PLS-PLNE.

Vous devez :

- Créer un projet.
- Concevoir un modèle (.mod) permettant de résoudre le problème. Il est conseillé de commencer par écrire le modèle sur papier.
- Créer 3 instances (.dat) pour ce problème. Essayer de trouver des instances réalisables de différentes tailles pour tester les limites du solveurs. Pour proposer des instances réalisables, il est conseillé de partir d'une solution réalisable puis d'en déduire les données.
- Créer une Configuration afin de lancer la résolution des 3 instances.

2 Modélisation, Réflexion et Résolution

1) Modéliser le problème suivant : Soit une machine et n tâches à exécuter sur cette machine, le problème consiste à trouver l'ordonnancement des tâches sur la machine en minimisant le plus grand retard. La préemption n'est pas autorisée. Chaque tâche i ne peut démarrer avant une date de disponibilité r_i . Sa durée est p_i et sa date de fin au plus tard est d_i . Le retard d'une tâche est calculée de la manière suivante : $\max(0; c_i - d_i)$ avec c_i la date de fin de la tâche i .

2) Résoudre le problème sur une instance que vous définirez de manière à avoir un temps de résolution supérieure à 30 secondes.

3) Réfléchissez à des techniques pour améliorer le temps de résolution : preprocessing, bornes et coupes.