

# Méthode de résolution pour le problème de planification des tâches multi-objectif

- Equipe : Dolphin
- Encadrants : Sophie Jacquin (sophie.jacquin@inria.fr), Laetitia Jourdan (laetitia.jourdan@univ-lille1.fr)
- Responsable HDR : Laetitia Jourdan (laetitia.jourdan@univ-lille1.fr)
- Adresse mail de contact : sophie.jacquin@inria.fr

## 1 Contexte

L'équipe-projet DOLPHIN a pour objectif la modélisation et la résolution parallèle de problèmes d'optimisation combinatoire (multi-objectifs) de grande taille. Des méthodes parallèles coopératives efficaces sont développées à partir de l'analyse de la structure du problème traité. Les problèmes ciblés appartiennent aussi bien à la classe des problèmes génériques (ordonnancement flow-shop, élaboration de tournées, etc.) que des problèmes industriels issus de la logistique, transport, énergie et de la bioinformatique.

## 2 Problématique

Le problème de planification des tâches (*Job Shop Scheduling Problem*) consiste à planifier le traitement d'un certain nombre de tâches par les machines d'un l'atelier. L'objectif le plus couramment étudié est de trouver le planning qui permette d'achever l'ensemble des tâches au plus tôt. Néanmoins, avec une politique du juste à temps, il est nécessaire de considérer simultanément, comme second critère, le respect maximal de dates d'échéance afin d'éviter les retards de livraison et les coûts de stockage.

L'équipe Dolphin développe de nouvelles méthodes d'optimisation combinatoire multi-objectif pour ce problème, en particulier des métaheuristiques. Pour tester la qualité des méthodes proposées, il nous faut nous comparer aux méthodes existantes.

## 3 Travail demandé

Le travail de l'étudiant sera donc d'implémenter une méthode de résolution du problème de planification des tâches multi-objectif en se basant sur l'étude d'un article de la

littérature.

Ce travail sera décomposé en plusieurs phases :

- lecture et analyse d'un article scientifique;
- prise en main de la plateforme ParadisEO;
- implémentation de la méthode avec ParadisEO;
- expérimentations sur des jeux de données de la littérature;
- analyse et conclusion.

## 4 Environnement technique

- Environnement Linux/Unix
- Programmation objet
- C/C++

## References

- [1] José Elias Claudio Arroyo, Rafael dos Santos Ottoni, and Alcione de Paiva Oliveira. Multi-objective variable neighborhood search algorithms for a single machine scheduling problem with distinct due windows. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, 281:5–19, 2011.
- [2] S Chandrasekaran, SG Ponnambalam, RK Suresh, and N Vijayakumar. Multi-objective particle swarm optimization algorithm for scheduling in flowshops to minimize makespan, total flowtime and completion time variance. In *Evolutionary Computation, 2007. CEC 2007. IEEE Congress on*, pages 4012–4018. IEEE, 2007.