

Planification dynamique d'horaires de personnels hospitaliers

La planification dynamique d'horaires de personnels hospitaliers consiste à construire séquentiellement les horaires hebdomadaires d'un service d'hôpital sur un horizon de quatre à huit semaines. Lors de la fabrication d'un planning hebdomadaire, on dispose uniquement des demandes de personnels de la semaine courante et des semaines passées. Toutefois, l'objectif est de maximiser la satisfactions du personnel et de satisfaire la demande et les contraintes du droit du travail sur l'horizon de planification complet. Il s'agit d'un problème d'optimisation combinatoire sous incertitudes d'autant plus difficile que des instances correspondant à un service de 50 employés et un horizon de huit semaines sont encore ouvertes dans le cas déterministe.

Dans le cadre de la compétition INRC-2 [2], nous avons développé un algorithme de décomposition basé sur la génération de colonnes. La décomposition consiste à générer des *rotations*, c'est-à-dire des séquences de jours travaillées consécutifs suivies et précédées d'un repos. L'objet de ce stage est d'abord de comparer la décomposition par rotations avec la décomposition classique dans laquelle des plannings complets sont générés [1]. Ensuite, le stagiaire pourra se concentrer sur l'aspect dynamique du problème et/ou sur le développement de plans coupants pour la formulation la plus prometteuse.

Ce stage offre au stagiaire une excellente opportunité de parfaire sa formation en recherche opérationnelle, car cette application permet la mise en pratique de nombreuses techniques classiques de la RO : modélisation par des problèmes de graphe, algorithme de branch-and-price, programmation dynamique, programmation stochastique et génération de plans coupants. Si le candidat le souhaite, ce stage pourra mener à un doctorat sur des méthodes génériques d'optimisation combinatoire sous incertitudes. Par ailleurs, de fortes compétences en C++ sont essentielles, car le code existant est développé en C++ et le stage devra mener au développement de nouvelles classes/méthodes.

Profil recherché : Étudiant de M2/M2R ou de 5ème année d'école d'ingénieur ayant des compétences en optimisation/recherche opérationnelle et en programmation C++

Durée du stage : 4 à 6 mois

Lieu du stage : Département de mathématiques de l'INSA de Rennes, composante de recherche de l'IRMAR

Rémunération : Environ 500 euros par mois selon la durée du stage

Contact : Envoyer CV, notes de M1 et de début de M2 et motivations à Jérémy Omer (jomer@insa-rennes.fr) et Mounir Haddou (mhaddou@insa-rennes.fr)

RÉFÉRENCES

- [1] Edmund K. BURKE et Tim CURTOIS. "New approaches to nurse rostering benchmark instances". In : *European Journal of Operational Research* 237.1 (2014), p. 71–81.
- [2] Sara CESCHIA, Nguyen THI, Thanh DANG et Patrick De CAUSMAECKER. *Second International Nurse Rostering Competition (INRC-II) : Problem Description and Rules*. 2015.
- [3] Jorne VAN DEN BERGH, Jeroen BELIËN, Philippe DE BRUECKER, Erik DEMEULEMEESTER et Liesje DE BOECK. "Personnel scheduling: A literature review". In : *European Journal of Operational Research* 226.3 (2013), p. 367–385.