

Département d'informatique et de recherche opérationnelle

Année académique 2014-2015

Hiver 2015

Professeur : Jean-Yves Potvin

Plan de cours

IFT 6751

MÉTAHEURISTIQUES EN OPTIMISATION

Le cours portera sur des méthodes de résolution heuristiques "modernes" qui s'inspirent de l'intelligence artificielle et de certaines métaphores naturelles afin de s'attaquer à des problèmes complexes d'optimisation. Ces méthodes sont connues sous le vocable de métaheuristiques parce qu'elles offrent un cadre général de résolution qui est ensuite adapté au type de problèmes qu'on veut résoudre.

De façon plus précise, la première partie du cours traitera de la recherche tabou, la seconde des algorithmes génétiques et la troisième des réseaux de neurones, en particulier les réseaux de Hopfield et les réseaux élastiques. D'autres métaheuristiques seront aussi brièvement introduites comme le recuit simulé, la recherche adaptative à voisinage large et les systèmes de colonies de fourmis. Nous nous intéresserons à l'application de ces diverses méthodes pour résoudre des problèmes d'optimisation combinatoire, en particulier des problèmes de confection de tournées de véhicules.

L'évaluation sera constituée de trois devoirs dans lesquels des implantations de certaines métaheuristiques seront réalisées, d'une présentation orale et d'un examen final. La pondération est la suivante :

Devoirs : 60% ($3 \times 20\%$)

Présentation orale : 10%

Examen final : 30%

Il faut noter qu'aucune connaissance préalable des métaheuristiques n'est exigée et que toute la documentation nécessaire sera fournie au cours.

Livres de référence (non obligatoires)

Colin R. Reeves, *Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems*, Blackwell, 1993.

Dréo J., Pétrowski A., Siarry P., Taillard É., *Métaheuristiques pour l'Optimisation Difficile*, Eyrolles, 2003.

Gendreau M., Potvin J.-Y., *Handbook of Metaheuristics*, Second Edition, Springer, 2010.