

**UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL**  
Département d'informatique et  
de recherche opérationnelle

Jacques A. Ferland  
Bureau AA 3359

Automne 2015

## Description du cours

### **IFT 6575** **Méthodes de recherche opérationnelle**

#### **I) Objectifs**

Ce cours couvre une introduction aux principaux domaines de la recherche opérationnelle. Aucun préalable n'est requis. Nous supposons que les étudiants suivant ce cours ont une certaine maturité mathématique et qu'ils doivent connaître les bases de l'algèbre linéaire, de l'analyse, des probabilités et des statistiques.

#### **II) Contenu du cours**

1. Programmation linéaire (3 semaines): Formulation, méthode géométrique, algorithme du simplexe, interprétation géométrique de l'algorithme du simplexe, dualité, problème de flots à coût minimum.
2. Programmation non-linéaire (3 semaines): Optimisation sans contraintes : fonction à une seule variable, direction de descente, fonction à plusieurs variables; optimisation avec contraintes et conditions d'optimalité; dualité lagrangienne
3. Programmation linéaire en nombres entiers (2 semaines): Formulation, méthode de coupes, méthode d'énumération implicite (branch and bound), relaxation lagrangienne.
4. Modèles stochastiques (4 semaines): Rappel de probabilités et de statistiques, chaîne de Markov, processus de décisions markoviens, chaîne de Markov continue, files d'attente.
5. Simulation (1 semaine):

#### **III) Évaluation et travaux**

- Barème : Devoirs : 60%  
Examen final en classe : 40%
- Devoirs : Devoirs sur une base régulière (à toutes les semaines ou deux)
- Final: Le final sera un examen en classe.  
Deux pages de notes seront permises à l'examen

Judi 10 décembre 2015, 09h30 – 12h30, ????

### III) Correcteur

Anis Kadri ([anis.kadri@umontreal.ca](mailto:anis.kadri@umontreal.ca))  
Bureau 3488 CIRRELT P.A.A

### IV) Horaire

MA 12h30 – 14h30 Z 205 (Pav. Mc Nicoll)  
JE 09h30 – 11h30 1409 (Pav. A. Aisenstadt)

### V) Références

- M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, “ Nonlinear Programming, Theory and Algorithms”, *Wiley* (2006)
- M.S. Bazaraa, J.J. Jarvis, H.D. Sherali, “ Linear Programming and Network Flows”, *Wiley-Interscience* (2010)
- V. Chvatal, “ Linear Programming ”, *Freeman & Comp.* (1983)
- F.S. Hillier, G.J. Lieberman, “Introduction to Operations Research”, *Mc Graw Hill* (2005)
- D. G. Luenberger, Y. Ye “ Linear and Nonlinear Programming ”, 3<sup>rd</sup> edition, *Addison-Wesley* (2008)
- S.M. Ross, “Introduction to Probability Models”, *Wiley* (2003)
- H.M. Taylor, S. Karlin, “An Introduction to Stochastic Modeling”, *Academic Press* (1998)
- L.A. Wolsey, “Integer Programming”, *Wiley* (1998)

**Les acétates électroniques sont disponibles sur mon site Web;**

<http://www.iro.umontreal.ca/~ferland>

**Premier cours : mardi, 1 sept. 12h30 au Z 205**