

Intitulé : « Recherche Opérationnelle appliquée en Logistique »

1. Organisation du cours :

Volume horaire : 21 heures cours.

Responsable : Racem MELLOULI.

Support pédagogique : cours magistral + lectures

Méthode d'évaluation : examen final de 3 heures

2. Objectifs :

Ce cours expose un éventail de situations en gestion logistique présentant un besoin en optimisation en présence de contraintes. Des méthodes issues de la recherche opérationnelle sont abordées (heuristiques et méthodes exactes). L'accent est mis sur des applications qui peuvent être modélisées sous la forme d'un problème de programmation linéaire. Ce cours permet donc :

- Appréhender différents outils d'optimisation et s'initier à la modélisation mathématique des problèmes complexes.
- Comprendre l'aspect combinatoire des problèmes d'optimisation et être conscient de la difficulté de résolution de certains problèmes en un temps raisonnable.
- Être capable d'analyser et de résoudre certains problèmes décisionnels de l'entreprise et en particulier en logistique en utilisant les méthodes adéquates.
- Avoir plus reculé sur la gestion de la chaîne logistique.

3. Prérequis :

Principes de gestion, recherche opérationnelle, gestion de production, management de la chaîne logistique.

4. Contenu du cours :

✓ Chapitre 1 : Aperçu sur les méthodes de la recherche opérationnelle

- La logique du mieux possible
- Définitions : décision, optimisation, recherche opérationnelle, problème d'optimisation combinatoire.
- Problèmes classiques de la recherche opérationnelle et aspect combinatoire : sac à dos, affectation, plus court chemin, voyageur de commerce.
- Formulation mathématique des problèmes (exemple numérique du problème de sac à dos et du problème d'affectation).
- Typologie des méthodes de la recherche opérationnelle (exactes : MIP, DP, BAB, approchées : heuristiques, métaheuristiques, et de relaxation)
- Complexité algorithmique et complexité des problèmes
- Méthodes heuristiques (heuristiques constructives : de listes, gloutonne, heuristiques d'amélioration).
- Quelques métaheuristiques (méthodes de voisinage, algorithmes

- génétiques).
- Les trois niveaux de décision et besoin en optimisation dans la logistique de distribution
- ✓ **Chapitre 2 : Problèmes de localisation (optimisation stratégique/tactique),**
 - Localisation d'une installation (score-charge, barycentre)
 - Problèmes de couverture (maximale, totale)
 - Problèmes de p-centres et problèmes de p-médians
 - Problèmes de localisation-allocation et de localisation-affectation
- ✓ **Chapitre 3 : Problèmes d'acheminement (optimisation tactique / opérationnelle)**
 - Problèmes des chemins optimaux (plus court chemin, etc.)
 - Problèmes de distribution sans capacités
 - Problème de transport (réseau à deux couches)
 - Problème d'affectation (cas avec quantités =1)
 - Problèmes de distribution avec capacités
 - Problème du flot maximal
 - Problème du flot de coût minimum
 - Problème de multiflots (flots non miscibles)
- ✓ **Chapitre 4 : Problèmes de tournées (optimisation opérationnelle).**
 - Problème du voyageur de commerce
 - Problèmes de tournées de véhicules (plusieurs variantes)
- ✓ **Chapitre 5 : Optimisation dans la planification de production et des stocks**
 - Rappel : gestion des stocks et modèles d'approvisionnement (modèle économique de Wilson, modèle de réapprovisionnement, modèle à point de commande, modèle périodique), Plans de production (PIC, PDP, CBN, calcul de charges) et méthodes MRP (MRP1, MRP2).
 - Optimisation et modèles mathématiques de planification sous contraintes.

5. **Références et lectures conseillées :**

- M. Verhulst (1954) : « La recherche opérationnelle et la gestion économique des entreprises », vol 5 (4), revue économique. Sciences Po University Press. Jstor.
- J-F Phelizon (1998) : « Méthodes Et Modèles De La Recherche Opérationnelle », Economica, Gestion.
- J. Abadie. (1965) : « Problèmes d'optimisation ». T1, Institut Blaise Pascal, CNRS
- BRUNELL-LE DENN ; La démarche logistique ; Afnor Gestion
- Vincent GIARD : Gestion de la production et des flux
- D. Barczyk et R. Evrard (2005), La distribution, Armand Colin.