

Formation / Conseils
- Assistance -
Technique et
Recherche de
technologies



Dr Yves Nobert
Professeur titulaire
École des Sciences de la gestion
Département de management et technologie
Université du Québec à Montréal

PLAN DE COURS

Séminaire sur la Logistique des Transports

OBJECTIF GÉNÉRAL

La logistique est une science jeune et toujours en pleine expansion. Le terme logistique est utilisé partout dans le monde lorsqu'il s'agit de parler de l'organisation des transports, d'envois d'aide humanitaire, de gestion des stocks, de localisation de centres de distribution. Le poste de vice-président logistique est un poste de plus en plus important dans les entreprises. Le vice-président logistique dirige la prévision de la demande, la gestion des commandes, la production et le transport des produits finis. Il a son mot à dire à tous les niveaux de décision, autant stratégique, que tactique ou opérationnel. Sans nul doute, un expert en logistique peut aujourd'hui se trouver facilement un emploi rémunérateur dans un grand nombre de pays.

La logistique, depuis la fin de la deuxième guerre mondiale, a subi un essor très rapide, essor qui a bénéficié surtout de l'évolution des ordinateurs et celle de l'Internet. Grâce à ces deux

innovations scientifiques majeures, les logisticiens disposent aujourd'hui de plus de données, peuvent résoudre des problèmes de plus en plus complexes et ceci de plus en plus rapidement. Les logisticiens sont aussi à l'origine de principes de gestion des transports importants qui ont révolutionné la façon dont les opérations de transport sont effectuées partout dans le monde. Ces principes sont applicables autant dans les pays industrialisés que les pays en voie de développement.

La logistique repose sur une méthodologie scientifique précise qui permet d'améliorer grandement la qualité des décisions prises par les gestionnaires. . Avant l'arrivée de cette science, les gestionnaires utilisaient leur expérience et leur intelligence pour élaborer, souvent par essais et erreurs, des solutions *approximatives* à des problèmes de gestion malheureusement pour eux de plus en plus complexes. Avec l'aide de la logistique, on peut toutefois résoudre plusieurs problèmes de façon *optimale*. Les problèmes à résoudre sont d'abord modélisés par des modèles mathématiques dans lesquels contraintes et objectifs sont pris en considération. Ces modèles sont ensuite résolus par l'exécution sur ordinateur d'algorithmes performants, souvent spécialement adaptés au type de modèles sous considération. Les ordinateurs modernes peuvent résoudre des modèles contenant plusieurs milliers de contraintes et de variables de décision. La littérature scientifique de la logistique cite plusieurs exemples de problèmes de gestion où la solution obtenue par des algorithmes spécialisés s'avère significativement avantageuse par rapport aux solutions calculées manuellement. Dans certains cas, la survie même de l'entreprise est en jeu et seules des techniques sophistiquées comme celle de la logistique peut assurer leur survie à long terme.

Le séminaire s'étalera sur 4 jours, à raison de 2 séances de 3 heures par jour. Notre attention portera principalement sur la logistique des transports. L'objectif principal de ce cours est d'initier les participants aux principales notions de la logistique des transports, de leur décrire des applications typiques de cette science et des logiciels associés, de leur expliquer l'importance de la démarche scientifique et finalement leur donner le goût d'en apprendre d'avantage sur cette science, de plus en plus essentielle à l'échelle planétaire.

DOCUMENTATION PÉDAGOGIQUE

Les documents ci-après sont optionnels. Seule la présentation power point, fournie aux participants avant le séminaire, est essentielle pour le séminaire.

Nobert, Y., Ouellet, R., Parent, R., « Méthodes de planification en transport », Les Presses de l'Université de Montréal, 2005.

Nobert, Y., Ouellet, R., Parent, R., « Méthodes d'optimisation pour la gestion », Gaëtan Morin éditeur, Chenelière Éducation, 2009.

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

L'acquisition des connaissances et l'apprentissage des différents modèles et techniques de décision se feront par des cours magistraux. L'enseignement sera complété par des périodes de discussion et par la résolution d'exercices facultatifs.

Il serait utile pour le séminaire que certains participants préparent une carte du Mali avec les principales villes du pays et un tableau des inter-distances entre celles-ci.

LOGICIEL

Le Solver d'Excel sera utilisé lors du séminaire. Il serait utile pour les participants d'installer le solveur dans leur version d'Excel.

DESCRIPTION DES SÉANCES DE COURS

Les principaux éléments de chacune des 8 séances du séminaire sont donnés ci-après. Le plan du séminaire pourra être ajusté aux besoins et aux intérêts des participants.

Jour 1 - session de l'avant-midi

Définitions et applications de la logistique.

- Définition de la logistique
- Rôle du vice-président logistique
- Description de la chaîne logistique
- Niveaux décisionnels
- Principaux problèmes associés à la chaîne logistique
- Logistiques des transports
 - Importance des transports
 - Coûts, environnement, qualité de vie
 - Profitabilité pour le pays
- Les modes de transport
- *Période de discussion sur les modes de transport importants au Mali et sur les problèmes associés.*

Jour 1 - session de l'après-midi

La méthode scientifique.

- Démarche dans la résolution d'un problème (discussion)
- Schéma de la méthode scientifique
- La notion de modèle versus la réalité
- Les contraintes floues ou strictes
- Le ou les objectifs
- Les coûts et les profits
- L'importance de bien définir le problème à résoudre
- Exemple de modélisations concrètes :
 - Planification de la production
 - Affectation optimale des employés

- Utilisation du solveur d'Excel
- *Période de discussion sur les approches de résolution de problèmes suivies par les gestionnaires du transport au Mali.*

Jour 2 - session de l'avant-midi

Les notions de graphe et de flot dans un réseau

- La notion de graphe :
 - Sommets
 - Arcs et arêtes
 - Exemple
- La représentation d'un graphe dans un ordinateur
- La notion de réseau et sa représentation sur ordinateur
- La représentation d'un réseau routier réel : numérisation
- Exemples de la notion de flot par mode de transport
- La notion de flot et la chaîne logistique
- L'unité du flot et les calculs des coûts
- La notion de sommet de transbordement :
 - Exemples
 - Notion de « hub » et centres de distribution
 - Applications au transport des déchets
- *Période de discussion sur les flots importants de personnes et de marchandises qui circulent sur les réseaux du Mali.*

Jour 2 - session de l'après-midi

Résolution de problèmes fondamentaux associés à la notion de flot dans les réseaux.

- Le problème de transport classique :
 - Approche gourmande
 - Approche optimale
 - Utilisation du solveur Excel
 - Applications
- Le problème de flot maximum :
 - Approche gourmande

- Approche optimale
 - Utilisation du solver Excel
 - Applications
- Le problème de flot à coût minimum :
 - Approche gourmande
 - Approche optimale
 - Utilisation du solver Excel
 - Applications

Jour 3 - session de l'avant-midi

Résolution de problèmes fondamentaux associés à la livraison et à la collecte de biens

- Description des modes de transport :
 - Vocabulaire
 - Exemples de problèmes concrets
 - Organisation globale du transport
- Ordonnancement des véhicules :
 - Définition du problème
 - Résolution manuelle par les participants
 - Solution optimale :
 - Modélisation
 - Résolution commerciale
- Affectation des véhicules
 - Définition du problème
 - Résolution manuelle par les participants
 - Solution optimale par le solver Excel
- Sous-optimisation et éducation
 - Les gains à obtenir
 - Difficultés d'implantation
 - L'importance de la formation
- *Période de discussion sur les applications des problèmes d'affectation et d'ordonnancement de tournées de véhicules au Mali.*

Jour 3 - session de l'après-midi

Localisation de centres de distributions

- Définition du problème et données pertinentes
- Importance de la décision
- Notion de centres de masses :
 - Exemple de leurs calculs
- Localisation de centres de distribution :
 - Modélisation
 - Utilisation du solver Excel
- *Période de discussion sur les principaux centres de distribution au Mali*

Jour 4 - session de l'avant-midi

Exemples de consultations concrètes au Québec

- Exemples d'applications pour les déchets
 - Ville de Montréal
 - Exemple de la région de l'Abitibi
 - Exemple de la ville de Québec
- Le design de réseaux en général :
 - Les décisions à prendre
 - Exemple d'Éco Environnement Québec
- Le logiciel Rapidd :
 - Description
 - Exemples d'applications

Jour 4 - session de l'après-midi

Cinq actions importantes dans la gestion du transport.

- Affecter des véhicules à des tâches
- Bâtir des charges de camions :
 - Exemples concrets

Formation / Conseils

- Assistance - Technique et Recherche de technologies

GROUPE DA-TA FLAQ'S TECHNOLOGIES INC.



- Approches gourmandes versus approches optimales
- Ordonner les livraisons :
 - La livraison de courriers
 - Optimisation en temps réel
- Construire des horaires de travail
 - Description
 - L'approche de résolution
 - Les gains à obtenir
- *Période de discussion sur les applications des 5 actions importantes au cas du Mali.*