



Nom du Syllabus :	Optimisation
Enseignant (e):	Claudie Hassenforder-Chabriac

OBJECTIFS : Donner aux apprenants les premiers outils d'optimisation. La première partie du cours relève plutôt du calcul différentiel (les dérivées partielles y jouent un grand rôle). On y aborde la théorie de l'optimisation sans contrainte et avec contraintes. La deuxième partie est un cas particulier de l'optimisation avec contraintes : la programmation linéaire. Des méthodes numériques sont évoquées aussi, et l'un des devoirs permet de se familiariser avec un logiciel de programmation linéaire.

PLAN DU COURS :

Le cours est composé de deux parties qui peuvent être traitées indépendamment l'une de l'autre. La première partie comporte une annexe sur la topologie et une annexe sur la différentiabilité.

Première partie : optimisation générale. Le cours se compose de 5 chapitres.

1. Optimisation : généralités
2. Optimisation sans contrainte
3. Quelques algorithmes pour l'optimisation sans contrainte
4. Optimisation sous contraintes
5. Quelques algorithmes pour l'optimisation sous contraintes.

Deuxième partie : programmation linéaire. Le cours se compose de 3 chapitres.



1. Programmation linéaire
2. Algorithme du simplexe
3. Dualité

PRE-REQUIS : La première partie, bien que reprenant toutes les notions à la base, nécessite quand-même une bonne connaissance du programme d'analyse du lycée et quelques notions supplémentaires, comme les fonctions de plusieurs variables. Mais de manière générale, les notions principales sont rappelées. La deuxième partie est volontairement traitée sans aucun prérequis de calcul différentiel : uniquement quelques notions d'algèbre linéaire sont nécessaires. Une connaissance d'un logiciel comme R, Matlab, GLPK, ou le solveur d'Excel est conseillée, mais pas nécessaire.

BIBLIOGRAPHIE :

HIRIART-URRUTY J.B., *Optimisation et analyse convexe*, Presses Universitaires de France, 1998

FAURE R., LEMAIRE B. et PICOULEAU C., *Précis de recherche Opérationnelle*, Dunod Paris, 2009

TEGHEM J., *Recherche Opérationnelle Tome 1, Méthodes d'optimisation*, Ellipses, 2012