

**Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés****A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- BC2.1 : Modéliser un problème ou un besoin fonctionnel exprimé par un client et spécifier une solution informatique
- BC3.1 : Analyser une solution informatique et en mesurer les performances en utilisant les outils et métriques adaptés (réseaux, systèmes, accès aux données, sécurité, etc.)
- BC4.1 : Mettre en œuvre des outils d'analyse de la solution informatique et des solutions de communication avec le client pour suivre les évolutions

**Plus précisément, il sera capable de :**

- Modéliser un problème donné sous la forme d'un programme linéaire
- Maîtriser certaines méthodes de résolution, leur implémentation informatique et l'interprétation des résultats
- Sur la base des résultats numériques fournis par un logiciel dédié, caractériser la solution, identifier les paramètres critiques du modèle, faire une analyse dans le contexte initial du problème et proposer des évolutions ou des alternatives pour une aide à la décision

**Description de l'ECUE**

Cet ECUE contribue au développement de compétences en modélisation et optimisation et permet ainsi aux étudiants d'améliorer leurs aptitudes sur les structures et méthodes pour formaliser mathématiquement les concepts de l'aide à la décision rencontrés en entreprise. Ils sont également plus à même d'appréhender les principes de base de la recherche opérationnelle pour la résolution des problèmes complexes. Cela contribue à développer l'aptitude des étudiants à mobiliser les ressources d'un champ scientifique spécifique, au travers l'étude des notions théoriques fondamentales de l'optimisation, ainsi que des modèles et méthodes existant en programmation linéaire. La capacité d'analyse des étudiants est également renforcée. Ils étudient certaines méthodes de résolution d'un programme linéaire, dont l'algorithme du simplexe, et apprennent à utiliser un logiciel d'aide à la décision qui implémente cet algorithme. Ils sont en mesure d'interpréter les solutions obtenues par ce type de logiciel. Ils apprennent à rédiger une analyse post-optimale dans le contexte de l'entreprise, afin de fournir une aide au décideur.

Eléments de cours :

- Modélisation en programmation linéaire
- Représentation graphique, résolution, analyse de sensibilité
- Algorithme du simplexe et cas particuliers
- Calcul des intervalles de sensibilité et caractérisation des solutions sur tableau optimal
- Analyse post-optimale

### **Prérequis**

calcul matriciel  
algèbre linéaire

### **Références**

- Recherche Opérationnelle - Tome 1 : Méthodes d'optimisation, Jacques Teghem, oct. 2012 (Ed. Ellipses)
- Programmation linéaire avec Excel : 55 problèmes d'optimisation modélisés pas à pas et résolus avec Excel, Christian Prins, Marc Sevaux, mars 2011 (Ed. Eyrolles)