

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

- BC1.3 : Identifier les éléments de contexte d'un projet et les formaliser : besoins exprimés par un client, politique de l'entreprise, aspects réglementaires (Application - non essentielle)
- BC1.6. Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision. (Application)
- BC1.8 : Effectuer une recherche documentaire (Application - non essentielle)
- BC2.1 : Modéliser un problème ou un besoin fonctionnel exprimé par un client et spécifier une solution informatique (Application)
- BC2.2 : Étudier, comparer et sélectionner les outils et méthodes nécessaires à la conception, au développement et au test d'une solution informatique (Application)
- BC2.3 : Concevoir et développer les applications informatiques : web, mobiles, logicielles (Notion - non essentielle)
- BC2.4 : Documenter une étude et une solution informatique (Application)
- 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.) (Application)
- BC3.3 : Proposer, planifier et développer des évolutions (Notion)
- BC3.4 : Rendre une solution informatique intelligente (Maîtrise)
- 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.(Notion)

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

- implémenter un modèle d'apprentissage adapté au contexte du problème
- modéliser un problème d'optimisation à partir d'une description fournie
- exploiter des logiciels d'optimisation pour résoudre un problème et analyser les résultats obtenus

### **Description de la SAE**

Dans le cadre de la situation d'apprentissage et d'évaluation « Apprentissage pour l'optimisation », chaque élève a pour objectif de concevoir et entraîner un modèle d'apprentissage pour obtenir des données qui seront utilisées en entrée d'un problème d'optimisation. Ce dernier sera modélisé et résolu afin d'obtenir les meilleures valeurs possibles. Cette SAE s'articule ainsi autour de 4 grandes phases :

- Phase 1 - Appropriation du sujet :

- Analyse du contexte et des objectifs
- Analyse des besoins fonctionnels et non fonctionnels

- Phase 2 - Apprentissage :

- Etude et traitement des données disponibles
- Etude de techniques et modèles d'apprentissage envisageables
- Implémentation d'un modèle d'apprentissage et entraînement de celui-ci

- Phase 3 - Optimisation :

- Modélisation du problème à résoudre sous forme mathématique
- Résolution d'instances tests via un solveur
- Développement d'une alternative algorithmique au solveur

- Phase 4 - Tests et itération

- Utilisation des données fournies par le modèle d'apprentissage dans le modèle d'optimisation
- Analyse et cohérence des résultats (apport de l'apprentissage)
- Correction des erreurs et améliorations

### **Prérequis**

Modules d'optimisation et de data mining

**Références**