

**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 :**

- BC1.2 : Travailler avec une grande diversité des équipes (pluridisciplinaires, internationales et multiculturelles) internes ou externes et capitaliser leur savoir-faire pour un progrès continu.
- BC1.3 : Identifier les éléments de contexte d'un projet et les formaliser : besoins exprimés par un client, politique de l'entreprise, aspects réglementaires...
- BC1.5 : Appliquer des stratégies de pilotage de projets en mettant en œuvre des démarches d'innovation et de créativité
- BC1.6 : Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision
- BC2.1 : Comprendre un problème et son contexte
- BC2.2 : Analyser le problème, formuler des hypothèses, le simplifier
- BC2.3 : Choisir la démarche/ la méthodologie, Concevoir des modèles
- BC2.4 : Développer, tester comparer et valider des solutions

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

- Comprendre les énoncés mathématiques écrits par d'autres. Identifier les situations auxquelles ils sont confrontés. Découvrir une problématique. Extraire un problème de son contexte pour le traduire en langage mathématique.
- Dégager les meilleures stratégies pour résoudre un problème. Utiliser les notions de base de la modélisation probabiliste et travailler avec des variables aléatoires. Formuler des hypothèses. Identifier des particularités ou des analogies.

- Choisir le cadre le mieux adapté pour traiter un problème. Appliquer les techniques les plus fréquemment utilisées de la théorie des probabilités sur un univers fini dans des domaines divers.
- Vérifier la vraisemblance des résultats. Rédiger une solution rigoureuse. Présenter un travail mathématique.

### **Description de l'ECUE**

Dénombrement : arrangements, combinaisons, permutations, formule du binôme de Newton

Probabilités sur un univers fini : expérience aléatoire, événements, espaces probabilisés, événements élémentaires; probabilités conditionnelles, formule des probabilités totales, formule de Bayes; indépendance de deux événements, indépendance d'une famille d'événements

Variables aléatoires sur un univers fini : loi usuelles (variables certaines, loi uniforme, loi de Bernoulli, loi binomiale); espérance et variance; couples de variables aléatoires, indépendance, covariance

Régression linéaire, moyenne et variance empiriques

Formulation et résolution de problèmes pratiques liés aux notions vues en cours.

### **Prérequis**

Calculs algébriques basiques, langage ensembliste, ensembles finis, cardinal

### **Références**

Meunier, Pierre - Probabilités discrètes : cours et exercices, Toulouse : Cépaduès, impr. 2015

Pichaureau, Paul - Probabilités pour la prépa : cours et 353 exercices corrigés, Paris, H & K, DL 2013