

**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 :**

- BC1.3 : Identifier les éléments de contexte d'un projet et les formaliser : besoins exprimés par un client, politique de l'entreprise, aspects réglementaires
- BC2.1 : Modéliser un problème ou un besoin fonctionnel exprimé par un client et spécifier une solution informatique
- BC2.3 : Concevoir et développer les applications informatiques : web, mobiles, logicielles
- BC2.5 : Analyser et identifier les aspects réglementaires et techniques
- 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.)
- BC3.2 : Assurer et optimiser les performances des systèmes d'information

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

- exprimer un besoin en utilisant les modèles issus de la théorie des langages (automates fini à états, expressions régulières, grammaires, etc.)
- modéliser le fonctionnement attendu d'un système en utilisant les modèles issus de la théorie des langages (automates à états finis, expressions régulières, grammaires, etc.)
- concevoir le fonctionnement d'un système en utilisant les modèles issus de la théorie des langages (automates à états finis, expressions régulières, grammaires, etc.)
- modéliser des règles dans un but d'analyse en utilisant les modèles issus de la théorie des langages (automates à états finis, expressions régulières, grammaires, etc.)
- modéliser le fonctionnement d'un système existant dans un but d'analyse en utilisant les modèles issus de la théorie des langages (automates à états finis, expressions régulières, grammaires, etc.)
- optimiser le comportement d'un système existant en utilisant les modèles issus de la théorie des langages (automates à états finis, expressions régulières, grammaires, etc.)

### Description de l'ECUE

Cet ECUE permet aux étudiants d'acquérir les éléments fondamentaux de modélisation à base d'automates à états et plus généralement de la théorie des langages. Les notions abordées sont des prérequis à une bonne maîtrise des outils de compilation.

Contenu :

- Définition des éléments fondamentaux de la théorie des langages : alphabet, mot, langage, grammaire
- Equivalence expression régulière / grammaire régulière / automate fini à états (théorème de Kleene)
- Hiérarchie de Chomsky, types de langages, types de grammaires
- Langages algébriques, automates à piles

La partie pratique de l'ECUE est développée principalement en langage Java.

### Prérequis

Algorithmique de base

Connaissance et pratique simple du Java.

Connaissances élémentaires de la théorie des ensembles.

### Références

- J. Sakarovitch, Eléments de théorie des automates. Vuibert informatique, 2003.
- J. Berstel, D. Beauquier et P. Chrétienne, Eléments d'algorithmique. Masson, 1992