# USCB28 - Évaluation de performances et sûreté de fonctionnement

Mis à jour le 16-03-2026

**Code : USCB28**

Unité spécifique de type cours

5 crédits

**Responsabilité nationale :** EPN05 - Informatique / Nicolas PIOCH

## Présentation

### Prérequis

Pré requis : Avoir le niveau licence Informatique (L3). Il est souhaitable (mais non exigé) d'avoir suivi l'UE RCP 105 ou 101.

Public concerné : Élèves ingénieurs (filières RSM, AISL, ISI , IMO) ou étudiants en Master 1.

### Objectifs pédagogiques

Étudier les formalismes et techniques les plus utilisés pour l'évaluation de performances des systèmes à événements discrets (modélisation analytique et par simulation) et  et montrer leur application concrète dans le domaine des systèmes informatiques, des réseaux de communication et des systèmes connectés.

### Compétences

Compétences dans le domaine de l'évaluation de performances de différentes options d'architectures et de dimensionnement de systèmes : débit, temps de réponse, qualité de service , contrôle de trafic et de congestion, taux d'utilisation de ressources, disponibilité, localisation de goulots d'étranglement, ...

## Programme

### Contenu

**Introduction**

Introduction à l'évaluation de performances des systèmes à événements discrets.
Présentation des différentes méthodes de modélisation avec leurs principales caractéristiques et étude des concepts de métriques de performance, de paramètres et charge de travail du système.

**Partie I — Théorie des files d'attente**

- Concepts de base de la probabilité
- Variables aléatoires discrètes
- Variables aléatoires continues
- Espérance
- Distribution conditionnelle et espérance
- Processus stochastique
- Chaînes de Markov en temps discret
- Chaînes de Markov en temps continu
- Réseaux de files d'attente

**Partie II — Simulations**

- Génération de nombres aléatoires
- Génération de variables aléatoires discrètes
- Génération de variables aléatoires continues
- Simulation d'événements discrets
- Analyse statistique des données simulées

### Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Examen final

### Description des modalités de validation

- Contrôle continu

- Examen final

## Bibliographie


| Titre | Auteur(s) |
| --- | --- |
| The Art of Computer Systems Performance Analysis. Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation and Modeling | JAIN Raj |
| Théorie des files d'attente: Des chaînes de Markov aux réseaux à forme produit Ed Hermes 2000 | BAYNAT Bruno |
| Probability and Statistics with Reliability, Queuing, and Computer Science Applications | Kishor S. Trivedi |
| Simulation | Sheldon M. Ross |