



PLAN DE COURS – Premier cycle
INFO2012 – Structures de données et algorithmes
Automne 2025

I. Informations générales

I.1. Coordonnées

Professeur : Éric Hervet
Bureau : RR-D226
Courriel : eric.hervet@umoncton.ca
Téléphone : 506-858-4000 ext. 2038

I.2. Horaire et salle

Horaire : *Mardi & jeudi de 12h à 13h15*
Salle : *RR-D102*
Consultation : *Mercredi 13h30-16h30 et sur demande*

I.3. Description du cours

(3-0)

Préalables : INFO1102 et (MATH1173 ou MATH1563)

Rappel des structures linéaires (listes, piles, files d'attente). Structures de données abstraites, leurs opérateurs, et leurs implémentations (arbres binaires, de recherche, de Huffman, manceaux, graphes). Algorithmes récursifs. Analyse asymptotique. Suite des algorithmes de recherche, de hachage et de tri. Introduction à la complexité P et NP.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE : L'étudiant devrait être capable de : comprendre les concepts présentés et les utiliser dans la résolution des problèmes; concevoir et créer des solutions logicielles utilisant les structures de données et les algorithmes nécessaires à la résolution des problèmes; évaluer la complexité des algorithmes et critiquer leur efficacité.

I.4. Résultats d'apprentissage généraux

Le cours INFO2012 – Structures de données et algorithmes – a pour objectif général d'offrir aux étudiantes et aux étudiants une solide connaissance théorique et pratique des structures de données

fondamentales en programmation informatique, en particulier les structures linéaires (piles, files, listes), les tables de hachage (dictionnaires) et les arbres (binaires et généraux).

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de/d' :

- Examiner attentivement un problème pour comprendre ses exigences et ses contraintes ;
- Rédiger une série d'instructions logiques et structurées qui permettent de résoudre un problème ;
- Écrire un programme informatique en C/C++ qui résout ce problème.

I.5. Résultats d'apprentissage spécifiques

- Maîtriser les structures de données fondamentales en algorithmique et les utiliser *efficacement* dans la résolution de problèmes.
- Implémenter en C++ ces structures de données et des algorithmes les utilisant pour la résolution efficace de problèmes.
- Connaître les principales classes de complexité permettant de mesurer l'*efficacité* d'algorithmes.

I.6. Thèmes étudiés

- Structures de données linéaires (listes, piles, files d'attente).
- Structures de données arborescentes (arbres [binaires] [de recherche / équilibrés]).
- Complexité algorithmique.

I.7. Méthodes pédagogiques

Le cours sera présenté sous forme d'exposés magistraux accompagnés de démonstrations à l'aide de supports informatiques (ordinateur, projecteur) et d'outils de programmation informatique (éditeurs, compilateurs). Les étudiantes et les étudiants auront également l'occasion de mettre en pratique leurs connaissances par des exercices sur ordinateur.

II. Matériel pédagogique

II.1. Manuel facultatif

« *Data Structures and Algorithm Analysis* » 2013

Auteur : Clifford A. Shaffer

II.2. Attentes en matière d'intégrité intellectuelle

L'utilisation d'outils ayant recours à l'intelligence artificielle, comme ChatGPT, sera permise lors de certaines évaluations dans ce cours et selon des directives qui seront données en classe. Les étudiantes et étudiants devront ajouter une note explicative à leur travail afin de décrire la façon dont elles et ils se sont servis de ces outils, sans quoi le règlement universitaire 10.9.3 sur la fraude sera appliqué.

III. Évaluations

- Trois examens **en classe** (90% de la note finale) :
 - Test #1 : 25% jeudi 9 octobre 2025
 - Test #2 : 30% jeudi 13 novembre 2025
 - Examen final : 35% période d'examens (11-21 décembre 2025)
- Devoirs (10% de la note finale).

Pour réussir le cours, l'étudiant.e doit répondre aux conditions suivantes :

- Moyenne pondérée des trois examens $\geq 60\%$
- Moyenne pondérée des trois examens et des devoirs $\geq 60\%$

III.1. Modalités particulières

Les personnes étudiantes se présentent avec un crayon et une gomme seulement, aucun autre article, pas de téléphone ni d'ordinateur.

III.2. Évaluation sommative remise en retard

Pour toute évaluation sommative remise après les date et heure limites, sans motif valable, la personne étudiante perdra 20% de la note obtenue pour le travail par tranche de 24h de retard.

III.3. Absence à une épreuve/Reprise d'une évaluation/Défaut de remettre un travail

Les absences et reprises d'évaluation relèvent des articles 8.6.6 et 10.9.2 des Règlements universitaires.

III.4. Assiduité

Règlement Premier cycle 10.9.1; Deuxième et troisième cycles 28.12.1
(Répertoire)

« Un trop grand nombre d'absences à un cours peut entraîner, après un avis écrit de la professeure ou du professeur, l'obligation pour la personne étudiante de se retirer du cours. La décision définitive au sujet du retrait obligatoire est prise par la doyenne ou le doyen. »

III.5. En cas de fermeture du campus

Le cours sera annulé.

IV. Plan de cours & calendrier

Calendrier universitaire 2025-2026

- Rappels de programmation C++
 - Allocation statique / dynamique

- Pointeurs
- Classes

- Efficacité d'algorithmes

- Classes de complexité; Notation asymptotique
- Complexité temporelle vs spatiale
- Complexité meilleure / pire / moyenne

- Structures de données

- Piles (*stacks*)
- Files (*queues*)
- Listes (*lists*)
- Tables de hachage (*hash maps*)
- Arbres (*trees*)

- Analyse et conception d'algorithmes

- Arbres binaires de recherche
- Arbres binaires de recherche équilibrés (*AVLs*)
- Arbres binaires de recherche rouges-noirs
- Arbres préfixes (*Tries*)
- Arbres B (*B-trees*)

- Introduction aux graphes

- Types de graphes
- Représentation par matrice d'adjacence
- Représentation par liste d'adjacence

V. Rappels de politiques, règlements universitaires et normes linguistiques

À titre de membres de la communauté universitaire, les personnes étudiantes ont des droits et des responsabilités, lesquels sont inscrits dans les Statuts et règlements de l'Université de Moncton, les règlements généraux, les conventions collectives, les politiques et les procédures.

Il est de la responsabilité des personnes étudiantes de consulter l'annexe portant sur les rappels de politiques, règlements universitaires et normes linguistiques de l'Université de Moncton. Les différents textes sont accessibles depuis le site Web de l'Université sur la page d'accès à ManiWeb (<https://www.umoncton.ca/maniweb/>), sous les rubriques Répertoire universitaire (voir Règlements universitaires et Politiques).