

UNIVERSITÉ DE  
**SHERBROOKE**

**Département d'informatique**  
**IFT 339 – Structures de données**

**Plan d'activité pédagogique**  
**Hiver 2018**

---

**Enseignant****Vincent Ducharme**

---

Courriel :	<a href="mailto:Vincent.Ducharme2@usherbrooke.ca">Vincent.Ducharme2@usherbrooke.ca</a>
Local :	D4-1010-20
Téléphone :	(819) 821-8000 poste 66186
Site :	<a href="http://info.usherbrooke.ca/vducharme/ift339">http://info.usherbrooke.ca/vducharme/ift339</a>
Disponibilité :	Prise de rendez-vous par courriel

---

**Responsable(s)** : Jean Goulet

---

**Horaire**

Exposé magistral :	Mardi	8h30 à 10h20	salle D3-2035
	Vendredi	8h30 à 10h20	salle D3-2035
Exercices/laboratoires :	Mercredi	17h30 à 18h20	salle D4-1017, D4-1023

---

**Description officielle de l'activité pédagogique**<sup>1</sup>

Cibles de formation :	Formaliser les structures de données (piles, listes, arborescences, etc.); comparer et choisir les meilleures mises en œuvre des structures en fonction du problème à traiter; mettre en pratique les notions de module et de type abstrait.
Contenu :	Axiomatisation des structures de données classiques (piles, listes, ensembles, arborescences). Mise en évidence des structures de données sous-jacentes à un problème. Introduction à la théorie de la complexité. Étude comparative d'algorithmes (ordre de complexité et d'espace). Choix de mises en œuvre et de représentations de structures. Listes généralisées et applications. Arborescences équilibrées (AVL, 2-3, B, etc.). Adressage dispersé (hashing).
Crédits	3
Organisation	4 heures d'exposé magistral par semaine 1 heure d'exercices par semaine 5 heures de travail personnel par semaine
Préalable	ift159
Particularités	Aucune

---

1. <http://www.usherbrooke.ca/fiches-cours/IFT/ift339.htm>

# 1 Présentation

Cette section présente les cibles de formation spécifiques et le contenu détaillé de l'activité pédagogique. Cette section, non modifiable sans l'approbation d'un comité de programme du Département d'informatique, constitue la version officielle.

## 1.1 Mise en contexte

Ce cours est obligatoire dans les programmes d'informatique, d'informatique de gestion, de mathématiques et des sciences de l'image et des médias numériques. Il est à option dans plusieurs baccalauréats de la Faculté des sciences. C'est donc dire qu'il s'adresse à un éventail important d'intérêts différents, et de préparations différentes auxquelles il faut s'adapter. Toutes et tous ne le suivent pas avec la même intention. Il fait suite à un cours de base en analyse et programmation. Il vise à faire apprendre et à mettre en pratique la notion de type abstrait de données, et les techniques de représentation des données complexes (pile, liste, arbre, arbre de recherche, graphe, etc.). C'est un cours de trois crédits, qui doit donc représenter environ 135 heures de travail au total, soit 45 heures de cours et 90 heures de travail personnel. Ce cours comporte des aspects théoriques (types abstraits et structures), techniques (implantation en C++), et méthodologiques (technique d'analyse et de résolution de problèmes). Chacun de ces aspects sera évalué dans les examens.

## 1.2 Cibles de formation spécifiques

À la fin de cette activité pédagogique, l'étudiante ou l'étudiant sera capable de :

1. Formaliser les structures de données (piles, listes, arborescences, etc.);
2. Comparer et choisir les meilleures mises en oeuvre des structures en fonction du problème à traiter;
3. Mettre en pratique les notions de module et de type abstrait.

## 1.3 Contenu détaillé

Thème	Contenu	Heures	Objectifs	Travaux
1	Généralités sur les types abstraits et les structures de données	2	1	
2	Représentation des types primitifs	3	1	
3	Introduction à la complexité algorithmique	3	1-2	
4	La classe comme mécanisme d'abstraction des objets	4	3	1
5	Entrées-sorties	2	3	
6	Allocation automatique et dynamique, tableaux, pointeurs	5	3	1
7	Pile, file, double-file	3	1, 2, 3	2
8	Liste et itérateur de liste	4	1, 2, 3	2
9	Arbres, Arbres binaires, arbres binaires de recherche	4	1, 2, 3	3
10	Équilibre et itération des arbres binaires de recherche	5	1, 2, 3	3
11	Arbres balancés (B-tree), autres arbres	4	1, 2, 3	3
12	Adressage dispersé	2	1, 2, 3	
13	Graphes	2	1, 2, 3	
14	Bibliothèque normalisée ( <i>Standard Library</i> )	3	3	1

## 2 Organisation

Cette section propre à l'approche pédagogique de chaque enseignante ou enseignant présente la méthode pédagogique, le calendrier, le barème et la procédure d'évaluation ainsi que l'échéancier des travaux. Cette section doit être cohérente avec le contenu de la section précédente.

### 2.1 Méthode pédagogique

Les heures placées à l'horaire de chaque semaine couvrent les cours et certains exercices, les autres exercices étant faits sur votre temps personnel. La distribution du temps indiquée ci-dessous l'est à titre indicatif seulement. Il ne faut pas craindre de s'attarder sur un sujet mal intégré, ni de passer rapidement sur un autre déjà bien compris. Les sujets ne sont pas vus exactement dans l'ordre indiqué. Le tableaux qui suit est à titre indicatif, mais des ajustements pourront se produire au courant de la session.

La remise des devoirs se fait toujours par le logiciel WEB "turnin" selon les modalités prévues à l'énoncé du devoir le vendredi à 23h59. Les dates de remise des devoirs sont spécifiées plus loin.

### 2.2 Calendrier

Semaine	Date	Thèmes	Lecture
1	08/01/2018	1, 2	Chap 1, Annexe A
2	15/01/2018	4	Chap. 1 et 4
3	22/01/2018	6	Chap. 5 et 6
4	29/01/2018	6, 3	Chap. 1 et 4
5	05/02/2018	14	Chap. 2, 3 et 4
6	12/02/2018	7	Chap. 7
7	19/02/2018	8	Chap. 7
8	26/02/2018	Intra.	
9	05/03/2018	Relâche	
10	12/03/2018	9	Chap. 8
11	19/03/2018	10	Chap. 8
12	26/03/2018	10, 11	Chap. 9 et 10
13	02/04/2018	11, 12	Chap. 11, Annexe C
14	09/04/2018	13 et Révision	Chap. 11, Annexe C
15	16/04/2018	Finaux	
15	23/04/2018	Finaux	

### 2.3 Évaluation

Devoirs (3)	30 %
Intra	30 %
Final	40 %

L'attribution de la cote finale se fait en fonction du total des résultats numériques accumulés à la fin du trimestre. Les cotes de "C" à "A" sont attribuées linéairement entre le seuil minimal d'atteinte des objectifs du cours et des résultats jugés excellents en fonction de la difficulté des travaux et examens. Normalement, la cote "D" n'est pas attribuée : c'est la pire cote à obtenir!

Conformément aux articles 36, 37 et 38 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages<sup>2</sup> l'enseignant peut retourner à l'étudiante ou à l'étudiant tout travail non conforme aux exigences quant à la qualité de la langue et aux normes de présentation.

Le plagiat consiste à utiliser des résultats obtenus par d'autres personnes afin de les faire passer pour sien et dans le dessein de tromper l'enseignant. Si une preuve de plagiat est attestée, elle sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 8.1.2 du *Règlement des études*<sup>3</sup> de l'Université de Sherbrooke. L'étudiant ou l'étudiante peut s'exposer à de graves sanctions dont automatiquement un zéro (0) au devoir ou à l'examen en question.

Ceci n'indique pas que vous n'avez pas le droit de coopérer entre deux équipes tant que la rédaction finale des documents et la création du programme reste le fait de votre équipe. En cas de doute de plagiat, l'enseignant peut demander à l'équipe d'expliquer les notions ou le fonctionnement du code qu'il considère comme étant plagié. En cas de doute, ne pas hésiter à demander conseil et assistance à l'enseignant afin d'éviter toute situation délicate par la suite.

## 2.4 Échéancier des travaux

TP #	Thème	Réception	Remise
1	4, 6	05/02/2017	23/02/2017
2	7, 8	26/02/2017	23/03/2017
3	9, 10, 11	26/03/2017	13/04/2017

### Directives particulières :

Les devoirs sont à faire en équipe de deux. Il ne doit y avoir qu'une seule remise par équipe. Les noms des coéquipiers doivent être clairement indiqués en entête de chaque fichier soumis.

Lors des examens, 1 feuille de note recto verso manuscrite sera permise. Aucune autre documentation, ni aucun appareil électronique ne sera accepté.

## 2.5 Utilisation d'appareils électroniques et du courriel

Selon le règlement complémentaire des études, section 4.2.3<sup>4</sup>, l'utilisation d'ordinateurs, de cellulaires ou de tablettes pendant une prestation est interdite à condition que leur usage soit explicitement permise dans le plan de cours.

Dans ce cours le règlement 4.2.3 s'applique à moins d'avoir obtenu personnellement l'autorisation du professeur. Cette permission peut être retirée en tout temps, si l'appareil n'est pas utilisé uniquement à des fins d'apprentissage.

Comme indiqué dans le règlement universitaire des études, section 4.2.3<sup>5</sup>, toute utilisation d'appareils de captation de la voix ou de l'image exige la permission du professeur.

**Note :** L'utilisation du courriel électronique est recommandée pour poser vos questions.

## 3 Matériel nécessaire pour l'activité pédagogique

Les notes de cours sont disponibles au kiosque de Photadme de la Faculté d'administration (# 21 - 10,13 \$ plus taxes). La version courante est la 9.2, à couverture bleue. Ne prenez pas une vieille version d'une autre couleur! On distribue au début du cours un "résumé C++" et un résumé Unix. Plusieurs livres sont disponibles à la bibliothèque sur le langage C++, les structures de données et les techniques de base de programmation. Et il y a le web qui constitue une source intarissable de références dans le domaine, mais dont il faut parfois se méfier à l'heure des "fake news"!

Les devoirs du cours doivent pouvoir compiler à l'aide de GCC sur un système d'exploitation Unix. Vous pouvez développer dans l'environnement de votre choix, mais votre programme doit pouvoir fonctionner sous Unix.

2. <http://www.usherbrooke.ca/sciences/intranet/informations-academiques/reglement-devaluation/>

3. <http://www.usherbrooke.ca/programmes/references/reglement/>

4. <https://www.usherbrooke.ca/sciences/intranet/informations-academiques/reglement-des-etudes/>

5. <http://www.usherbrooke.ca/sciences/intranet/informations-academiques/reglement-devaluation/>

## 4 Références

- [1] Alex BOULANGER et Félix-Antoine OUELLET : Normes de programmation pour le cours IFT159. <http://info.usherbrooke.ca/vducharme/ift159/Normes.pdf>, 2014.
- [2] Jean GOULET : *Structures de données IFT339*. 2017.

---

## L'intégrité intellectuelle passe, notamment, par la reconnaissance des sources utilisées. À l'Université de Sherbrooke, on y veille!

---

### Extrait du Règlement des études

#### 8.1.2 Relativement aux activités pédagogiques

L'expression délit désigne d'abord tout acte ou toute manœuvre visant à tromper quant au rendement scolaire ou quant à la réussite d'une exigence relative à une activité pédagogique.

Sans restreindre la portée générale de ce qui précède, est considéré comme un délit :

- a) la substitution de personnes ou l'usurpation d'identité lors d'une activité évaluée ou obligatoire;
- b) le plagiat, soit le fait, dans une activité évaluée, de faire passer indûment pour siens des passages ou des idées tirés de l'œuvre d'autrui;
- c) l'obtention par vol ou par toute autre manœuvre frauduleuse de document ou de matériel, la possession ou l'utilisation de tout matériel non autorisé avant ou pendant un examen ou un travail faisant l'objet d'une évaluation;
- d) le fait de fournir ou d'obtenir toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle, pour un examen ou un travail faisant l'objet d'une évaluation;
- e) le fait de soumettre, sans autorisation préalable, une même production comme travail à une deuxième activité pédagogique;
- f) la falsification d'un document aux fins d'obtenir une évaluation supérieure dans une activité ou pour l'admission à un programme.

### Par plagiat, on entend notamment :

- Copier intégralement une phrase ou un passage d'un livre, d'un article de journal ou de revue, d'une page Web ou de tout autre document en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets
- Reproduire des présentations, des dessins, des photographies, des graphiques, des données... sans en préciser la provenance et, dans certains cas, sans en avoir obtenu la permission de reproduire
- Utiliser, en tout ou en partie, du matériel sonore, graphique ou visuel, des pages Internet, du code de programme informatique ou des éléments de logiciel, des données ou résultats d'expérimentation ou toute autre information en provenance d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans en citer les sources
- Résumer ou paraphraser l'idée d'un auteur sans en indiquer la source
- Traduire en partie ou en totalité un texte en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets
- Utiliser le travail d'un autre et le présenter comme sien (et ce, même si cette personne a donné son accord)
- Acheter un travail sur le Web ou ailleurs et le faire passer pour sien
- Utiliser sans autorisation le même travail pour deux activités différentes (autoplégat)

---

## Autrement dit : mentionnez vos sources.

---