

INF3173

Principes des systèmes d'exploitation

Plan de cours

Responsable(s) du cours

Coordination :

KAVANAGH, Ryan

Enseignement :

HAMAD, Ammar
PK-4115
hamad.ammar@uqam.ca
Groupes : 010

Description officielle

Objectifs

Maîtriser et appliquer les concepts fondamentaux des systèmes d'exploitation. Comprendre les mécanismes et les politiques mises-en-oeuvre par les systèmes d'exploitations. Maîtriser la programmation système UNIX/Linux en C.

Sommaire du contenu

Rôles, types et structure générale des systèmes d'exploitation. Mécanismes noyaux : appels systèmes, interruptions, modes d'exécution processeur. Gestion des processus : états des processus, création et terminaison (fork et exec). Multitâche : changement de contexte, fils (threads), ordonnancement des tâches. Gestion des fichiers : systèmes de fichiers, inodes, descripteurs de fichiers, fichiers spéciaux. Communication inter-processus : échanges de messages, signaux, tubes, mémoire partagée. Concurrence : synchronisation, sections critiques, interblocages. Gestion de la mémoire : adressage, allocation, protection, pagination, mémoire virtuelle. Entrées-sorties : pilotes, pseudo-périphériques. Les considérations de sécurité seront intégrées au développement de la matière.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

Préalables académiques

[INF2171](#)
[INF3135](#)

Objectif du cours

Comprendre la structure et le fonctionnement interne d'un système d'exploitation. Utiliser efficacement l'interface de programmation bas-niveau.

Présenter les concepts fondamentaux des systèmes d'exploitation (processus, threads, E/S, systèmes de fichiers, gestion de la mémoire, concurrence, parallélisme, communication, sécurité...).

Illustrer les concepts présentés à travers l'utilisation du système Unix : programmation en C d'applications multiprocesseurs, synchronisation, communication... .

Formule pédagogique

Les séances magistrales et les laboratoires sont donnés en présentiel.

Contenu du cours

Le contenu et le semainier indiqué ici est donné à titre indicatif.

Des sujets avancés additionnels reliés aux systèmes d'exploitation peuvent être vus en classe en fonction des circonstances et de l'avancement technologique.

Chapitre 1 : Introduction

Semaine 1 et 2.

- Introduction aux systèmes d'exploitation
 - Rappels sur les composants d'un ordinateur
- Définition et rôles
 - Définition des systèmes d'exploitation
 - Rôles d'un système d'exploitation.
 - Bibliothèques et démons
- Appels système
 - Mode noyau du processeur
 - Enveloppes
 - Appels de bibliothèque
 - Portabilité

- Mécanismes matériels
 - Interruptions matériels
 - Fautes (exceptions)
 - Horloge programmable
 - Protection mémoire
- Éléments POSIX notables : man, errno, perror

Chapitre 2 : Gestion des processus

Semaines 2 à 5.

- Processus
 - Table des processus
 - Changement de contexte.
- Threads (fils d'exécution)
- Espace mémoire des processus
- Vie et états des processus
- Création et terminaison
 - Fork et création de processus
 - Exec et recouvrement de processus
 - Exit et terminaison de processus
- Ordonnancement des processus
 - Ordonnanceur préemptifs et non-préemptifs
 - Quantum et priorité
 - Algorithmes standards
 - Politique temps-réel
 - Migration entre processeurs
- Éléments POSIX notables : fork, exec, wait, exit, pthread, nice, sched, getrusage

Chapitre 3 : Gestion des fichiers

Semaines 5 à 7.

- Systèmes de gestion de fichiers
 - Types de fichiers
 - Chemins et résolution des noms
 - Système de fichiers
 - Montage et démontage
- Manipulation des fichiers Unix
 - Table des inodes
 - Entrées-sorties synchrones et asynchrones
 - Opérations sur les fichiers

- Types de fichiers : régulier, répertoire, lien symbolique, etc.
- Dates
- Droits et utilisateurs
 - Permissions et propriétaires
 - `setuid` et `setgid`
- Répertoires
 - Cache des chemins
 - Liens durs
- Traitement des fichiers ouverts
 - Tables des descripteurs
 - Table de fichiers ouverts
 - Table des inodes en mémoire
 - Partage entre processus et *threads*
 - Duplication des descripteurs et redirection de fichiers
- Implémentation des systèmes de fichiers
 - Types de systèmes de fichiers
 - Découpage en blocs
 - Allocation et adressage des fichiers
 - Journalisation
 - Copie sur écriture (*copy-on-write*)
- Éléments POSIX notables : `stat`, `open`, `close`, `read`, `write`, `opendir`, `readdir`, `mount`, `mkfs`

Chapitre 4 : Communication inter-processus

Semaines 9 et 10.

- Communication inter-processus
 - Données échangées vs. données partagées
- Signaux
 - Gestion des signaux
 - Interruption des appels systèmes
 - Synchronisme
- Tubes
 - Tubes simples
 - Communication par tube
 - Contrôle de flux
 - Interblocage
 - Tubes nommés
- Socket
 - API des sockets
 - Socket du domaine Unix
 - Mode connecté
 - Modèles de serveurs
- Éléments POSIX notables : `sigaction`, `kill`, `pipe`, `mkfifo`, `shm`, `socket`, `bind`, `listen`, `connect`

Chapitre 5 : Synchronisation

Semaines 11 et 12.

- Synchronisation
 - Systèmes concurrents et parallèles
 - Situation de compétition (*race condition*)
- Section critique
 - Règles des sections critiques
 - Approches naïves et non fonctionnelles
 - Barrière mémoire et volatilité
 - Instructions machine atomiques
 - Attente active et passive
- Outils de synchronisation
 - Verrou (*mutex*)
 - Sémaphores
 - Autres outils et techniques de synchronisation
 - Appel système futex
- Interblocage
 - Ressources et évènements
 - Caractérisation des interblocages
 - Gestion des interblocages
 - Problèmes cousins : *livelock*, famine, inversion de priorité
 - Problème classique : dîner des philosophes
- Éléments POSIX notables : `pthread_mutex_lock`, `pthread_mutex_unlock`, `sem_post`, `sem_wait`

Chapitre 6 : Gestion de la mémoire

Semaines 13 et 14.

- Gestion de la mémoire
 - Rôles du système d'exploitation
 - Mémoire physique et logique
 - Unité de gestion mémoire
 - Techniques historiques : base et limite, segmentation
- Pagination
 - Table des pages
 - Pagination multi-niveaux
 - TLB et caches processeurs
- Mémoire virtuelle
 - Partitions et fichiers d'échanges (swap)

- Mémoire résidente vs. mémoire virtuelle
- Défaut de page
- Algorithmes de remplacement
- Mémoire virtuelle avancée
 - Copie sur écriture (*copy-on-write*)
 - Zone privée vs. partagée
- Projection de fichiers en mémoire
 - Chargement (*paging*) à la demande
 - `mmap`
 - Allocation de zones anonymes
 - Communication par mémoire partagée nommée
- Consommation mémoire
 - Allocation paresseuse aux processus
 - Page « zéro »
 - Surengagement (*overcommitment*)
- Problèmes d'allocation
 - Allocation contiguë
 - Fragmentation interne et externe
 - Gestion de l'espace libre : table de bit vs. liste libre
 - Politiques d'allocation
 - Système du compagnon
 - Slab
- Éléments POSIX notables : `mmap`, `brk`, `malloc`, `sync`

Modalités d'évaluation

Description	Pondération	Échéance
Travail pratique 0	10%	Remise semaine 5
Quiz 1	5%	Semaine 6
Travail pratique 1	15%	Remise semaine 10
Examen intra	25%	Semaine 7
Quiz 2	5%	Semaine 14
Travail pratique 2	15%	Remise semaine 14
Examen final	25%	Semaine 15

Les examens et travaux pratiques sont communs en cas de groupes multiples.

Travaux pratiques

Les travaux pratiques devront être réalisés individuellement ou par équipe de deux et consistent en la réalisation d'utilitaires systèmes ou équivalent.

Le TP 0 porte sur l'utilisation d'appels système dans un environnement Unix ou Linux.

Le TP 1 porte sur l'utilisation avancée du système de fichiers et/ou la gestion des processus.

Le TP 2 porte sur la communication inter-processus et/ou la gestion de la mémoire.

Une pénalité de 2% s'applique pour chaque heure de retard et pour un maximum de 24h. Tout travail remis après ce délai se verra attribué une note de zéro, mais sera corrigé. Les consignes de remise des travaux devront être respectées sous peine de pénalité. Aucune remise de TP par courriel ou papier n'est acceptée.

La correction et la notation des TP prend en compte l'atteinte des objectifs demandés (qualité fonctionnelle, robustesse, etc.) ainsi que la qualité du code source (lisibilité, propreté, etc.). Tout travail qui ne compile pas ou qui ne passe aucun des tests se verra attribuer une note de zéro.

Examens

Les examens sont à livre fermé sans calculatrice, ni appareil électronique. Une feuille de note personnelle, **manuscrite**, recto-verso, au format lettre sera autorisée.

L'examen intra porte avant tout sur la gestion des processus et des fichiers.

L'examen final porte sur toute la matière mais se concentre sur la communication inter-processus et la gestion de la mémoire.

Réussite

Pour réussir le cours, l'étudiant doit obtenir une moyenne cumulée aux examens supérieure ou égale à 50% et une moyenne supérieure ou égale à 50% dans l'ensemble des évaluations du cours. Si ces seuils ne sont pas atteints, la mention échec sera automatiquement attribuée au cours, et ce, quelles que soient les notes obtenues.

La note finale (en lettre, A+, A, etc.) pour le trimestre sera attribuée en fonction de l'atteinte des objectifs spécifiques à travers les évaluations. La distribution des résultats dans le groupe pourrait aussi être utilisée. Aucune autre opportunité (travail supplémentaire, etc.) d'augmenter le nombre de points ne sera accordée.

Intégrité académique

En cas de plagiat ou de fraude, la sanction peut aller de la note zéro pour le travail ou l'examen, jusqu'à l'exclusion de l'université.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, consultez l'encart dédié.

La génération de code ou de texte à l'aide d'un transformeur génératif pré-entraîné (GPT) n'est pas autorisée, sauf mention contraire. Si ce type d'outil est autorisé dans un certain contexte par la personne enseignante, alors le contenu généré doit être identifié comme tel. Le non-respect de cette consigne peut entraîner la note de zéro pour ce travail.

Séances de laboratoires

Les laboratoires se font principalement dans un environnement Linux et servent à :

- Expérimenter les concepts et outils vus au cours
- Approfondir l'utilisation de certains outils
- Présenter de la matière technique nouvelle qui ne sera pas vue en classe
- Offrir un support pour la réalisation des travaux pratiques

Les laboratoires ne sont pas notés, mais la participation active aux laboratoires est recommandée. En particulier, de la matière uniquement vue en laboratoire pourrait faire partie des évaluations.

Les heures de laboratoires pourront être utilisées pour des évaluations synchrones.

Matériel et logiciels utilisés

Pour réaliser les exercices de laboratoire et les travaux pratiques, les étudiants doivent avoir accès à un ordinateur utilisant une distribution Linux avec les logiciels et bibliothèques nécessaires au développement d'application en C (gcc et autre).

Dans le cadre du cours, nous utilisons des distributions basées sur Debian (dont Ubuntu), mais la plupart des autres distributions Linux à jour seront acceptables.

Les activités sont conçues et testées sous Linux avec un ordinateur x86-64. Malheureusement, nous ne pouvons pas garantir que tout fonctionnera correctement sur macOS et Windows. En particulier, les ordinateurs macOS récents utilisent l'architecture ARM, ce qui n'est pas supporté pour les activités en assembleur. Vous pouvez utiliser les postes des laboratoires en redémarrant avec Linux, une machine virtuelle Linux sur votre propre ordinateur, ou utiliser le serveur de l'UQAM [Java Labunix](#).

Médiagraphie

- **Site web du cours** : contient les diapositives (pdf) et les laboratoires du cours
- **Moodle du cours** : contient des ressources additionnelles.

Les ressources suivantes sont recommandées.

- SILBERSCHATZ, A., GAVIN, P.B., GAGNE, G. – *Operating Systems Concepts*, 10TH EDITION, WILEY, 2018.
- TANENBAUM, Andrew S. – *Modern Operating Systems* – PRENTICE HALL, 4RD ED., 2014.
- TANENBAUM, Andrew S. – *Système d'exploitation* – PERSON EDUCATION, 3RD ED. (en français)

Des ressources complémentaires sont disponibles

- NUTT, G. – *Operating system concepts* – ADDISON WESLEY.
- STALLING, W. – *Operating systems Internals and Design Principles* – PRENTICE HALL.
- BIC, L.F. et SHAW, A.C. – *Operating systems principles* – PRENTICE HALL.
- KERNIGHAN, B.W., RITCHIE, D.M. – *The C programming language* – PRENTICE HALL.
- BLAESS, C. – *Développement système sous Linux* – EYROLLES
- RIFFLET, J.M. – *La programmation sous Unix* – SCIENCE INTERNATIONALE, PARIS.
- KERRISK M. – *The Linux Programming Interface* – NO STARCH PRESS.
- GRAY, J.S. – *Interprocess communications in Linux* – THE NOOKS AND GRANMIS.
- ROBBINGS, K.A. et ROBBINGS, S. – *Unix Systems Programming* – PRENTICE HALL.

Information sur les Services à la vie étudiante

Services. Les services à la vie étudiante accompagnent les étudiantes et les étudiants dans la réussite de leur parcours universitaire.

[Ensemble des services offerts](#)

[Gagner du temps et réaliser de meilleurs travaux](#)

[Politiques associées à votre réussites](#)

Bureau. Bureau des services-conseils (**soutien psychologique, bien-être aux études, information scolaire et insertion professionnelle, orientation, emploi**) : pour prendre rendez-vous, communiquez au 514 987-3185 ou par courriel à services-conseil@uqam.ca

Aide financière. Bureau de l'**aide financière** : pour prendre rendez-vous, écrivez à aidefinanciere@uqam.ca

Bourses d'études. Concernant les **bourses**, pensez à consulter Le Répertoire institutionnel des bourses d'études (RIBÉ) et écrivez à bourse@uqam.ca pour toute question.

Informations générales. Consultez les informations et l'ensemble des coordonnées et services offerts par les Services à la vie étudiante à l'adresse suivante : vie-etudiante@uqam.ca.

Politique d'absence aux examens

Reprise d'examen. L'autorisation de reprendre un examen en cas d'absence est de **caractère exceptionnel**. Pour obtenir un tel privilège, l'étudiant.e doit avoir des motifs sérieux et bien justifiés.

Conflits d'horaire. Il est de la responsabilité de l'étudiant.e de ne pas s'inscrire à des cours qui sont en conflit d'horaire, tant en ce qui concerne les séances de cours ou d'exercices que les examens. **De tels conflits d'horaire ne constituent pas un motif justifiant une demande d'examen de reprise.**

Procédure. L'étudiant.e absent.e lors d'un examen doit, dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la date de l'examen, présenter une demande de reprise en utilisant le formulaire prévu, disponible sur <https://info.uqam.ca/repriseexamen/>.

Pièces justificatives. Dans le cas d'une absence de moins de cinq (5) jours pour raison médicale, l'étudiant.e doit joindre une déclaration sur l'honneur. Lors d'une absence de cinq (5) jours et plus, un billet médical est exigé. Les dates d'invalidité doivent être clairement indiquées sur le billet original. L'authenticité du billet pourrait être vérifiée.

Dans le cas d'une absence pour une raison non médicale, l'étudiant.e doit fournir les documents originaux expliquant et justifiant l'absence à l'examen ; par exemple, lettre de la Cour en cas de participation à un jury, copie du certificat de décès en cas de décès d'un proche, etc. Toute demande incomplète sera refusée. Si la direction du programme d'études de l'étudiant.e constate qu'un.e étudiant.e a un comportement récurrent d'absence aux examens, l'étudiant.e peut se voir refuser une reprise d'examen.

Pour plus d'informations. Consulter la page <https://info.uqam.ca/repriseexamen/>.

Règlement no 18 sur les infractions de nature académique. (extraits)

[Lien vers la page originale de ce contenu](#)

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement.

(R18, art. 2.1, définition d'une infraction)

Liste non limitative des infractions mentionnées dans le R18 :

- la substitution de personnes ou l'usurpation d'identité (art. 2.2 a) ;
- le plagiat : l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui ou de la production d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence (art. 2.2 b) ;
- le recyclage/la réutilisation de travaux : le dépôt d'un travail aux fins d'évaluation alors que ce travail constitue en tout ou en partie un travail qui a déjà été soumis par la personne étudiante, aux fins d'évaluation académique à l'UQAM ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de la personne enseignante à qui ce travail est soumis (art. 2.2 c) ;
- la possession ou l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen (art. 2.2 d) ;
- la possession ou l'utilisation de tout document ou matériel non autorisé préalablement, pendant un examen ou lors de la réalisation de travaux, incluant le recours aux outils informatiques ou moyens technologiques (art. 2.2 e) ;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen ou de tout autre matériel provenant d'une autre personne (art. 2.2 f) ;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle (art. 2.2 g) ;
- l'obtention d'une évaluation non méritée notamment par corruption, chantage, intimidation ou toute forme de harcèlement ou la tentative d'obtenir une telle évaluation (art. 2.2 h) ;
- la falsification d'un document ou la création d'un faux document, notamment d'un document transmis à l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances (art. 2.2 i) ;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire- création, un rapport de stage ou un rapport de recherche (art. 2.2 j).

Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées aux articles 3 et 5 du [Règlement no 18 sur les infractions de nature académique](#).

Pour éviter de vous exposer à des sanctions :

1. Consultez le site r18.uqam.ca pour plus d'information sur l'intégrité académique et le R18 ;
2. Développez les bonnes pratiques en matière de recherche documentaire et de rédaction des travaux via l'outil [Infosphère](#) et les [formations offertes par le Service des bibliothèques](#)

Politique no 2

Le droit à la liberté académique universitaire est le droit de toute personne d'exercer librement et sans contrainte doctrinale, idéologique ou morale, telle la censure institutionnelle, une activité par laquelle elle contribue à l'accomplissement de la mission de l'Université.

Ce droit comprend la liberté :

- (a) d'enseignement et de discussion ;
- (b) de recherche, de création et de publication ;
- (c) d'exprimer son opinion sur la société et sur une institution, y compris l'établissement duquel la personne relève, ainsi que sur toute doctrine, tout dogme ou toute opinion ;
- (d) de participer librement aux activités d'organisations professionnelles ou d'organisations académiques.

Il doit s'exercer en conformité avec les normes d'éthique et de rigueur scientifique généralement reconnues par le milieu universitaire et en tenant compte des droits des autres membres de la communauté universitaire.

En reconnaissant, en promouvant et en protégeant la liberté académique universitaire, cette politique soutient la mission de l'Université, laquelle comprend la production et la transmission de connaissances par des activités de recherche, de création et d'enseignement et par des services à la collectivité.

Pour plus d'information, vous pouvez consulter la section [Liberté académique universitaire](#).

Politique no 16 visant à prévenir et combattre le sexisme et les violences à caractère sexuel

Les violences à caractère sexuel se définissent comme étant des comportements, propos et attitudes à caractère sexuel non consentis ou non désirés, avec ou sans contact physique, incluant ceux exercés ou exprimés par un moyen technologique, tels les médias sociaux ou autres médias numériques. Les violences à caractère sexuel peuvent se manifester par un geste unique ou s'inscrire dans un continuum de manifestations et peuvent comprendre la manipulation, l'intimidation, le chantage, la menace implicite ou explicite, la contrainte ou l'usage de force.

Les violences à caractère sexuel incluent, notamment :

- la production ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles explicites et dégradantes, sans motif pédagogique, de recherche, de création ou d'autres fins publiques légitimes ;
- les avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées ;
- la manifestation abusive et non désirée d'intérêt amoureux ou sexuel ;
- les commentaires, les allusions, les plaisanteries, les interpellations ou les insultes à caractère sexuel, devant ou en l'absence de la personne visée ;
- les actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme ;
- le (cyber) harcèlement sexuel ;
- la production, la possession ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles d'une personne sans son consentement ;
- les avances non verbales, telles que les avances physiques, les attouchements, les frôlements, les pincements, les baisers non désirés ;
- l'agression sexuelle ou la menace d'agression sexuelle ;
- l'imposition d'une intimité sexuelle non voulue ;
- les promesses de récompense ou les menaces de représailles, implicites ou explicites, liées à la satisfaction ou à la non-satisfaction d'une demande à caractère sexuel.

Pour consulter la politique no 16

https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2019/04/Politique_no_16_2.pdf

Pour obtenir de l'aide, faire une divulgation ou une plainte

Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement
514-987-3000, poste 0886

Pour obtenir la liste des services offerts à l'UQAM et à l'extérieur de l'UQAM

<https://harcelement.uqam.ca>

Soutien psychologique (Services à la vie étudiante)

514-987-3185
Local DS-2110

CALACS Trêve pour Elles – point de services UQAM

514 987-0348
calacs@uqam.ca
<http://trevepourelles.org>

Service de la prévention et de la sécurité

514-987-3131

Politique no 44 d'accueil et de soutien des étudiant.e.s en situation de handicap

Politique. Par sa politique, l'Université reconnaît, en toute égalité des chances, sans discrimination ni privilège, aux étudiant.e.s en situation de handicap, le droit de bénéficier de l'ensemble des ressources du campus et de la communauté universitaire, afin d'assurer la réussite de leurs projets d'études, et ce, dans les meilleures conditions possibles. L'exercice de ce droit est, par ailleurs, tributaire du cadre réglementaire régissant l'ensemble des activités de l'Université.

Responsabilité de l'étudiant.e. Il incombe aux étudiant.e.s en situation de handicap de rencontrer les intervenant.e.s (conseiller.ère.s à l'accueil et à l'intégration du Service d'accueil et de soutien des étudiant.e.s en situation de handicap, professeur.e.s, chargé.e.s de cours, direction de programmes, associations étudiantes concernées, etc.) qui pourront faciliter leur intégration à la communauté universitaire ou les assister et les soutenir dans la résolution de problèmes particuliers en lien avec les limitations entraînées par leur déficience.

Service d'accueil et de soutien aux étudiant.e.s en situation de handicap. Le Service d'accueil et de soutien aux étudiant.e.s en situation de handicap (SASESH) offre des mesures d'aménagement dont peuvent bénéficier certains étudiant.e.s. Il est fortement recommandé aux de se prévaloir de ces services afin de réussir ses études, sans discrimination. Pour plus d'information, visiter le site de ce service : <https://services.uqam.ca/services-offerts/soutien-aux-etudiants-en-de-situation-handicap/> et celui de la politique institutionnelle d'accueil et de soutien aux étudiant.e.s en situation de handicap : https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_44.pdf

Il est important d'informer le SASESH de votre situation le plus tôt possible :

- En personne : 1290, rue Saint-Denis, Pavillon Saint-Denis, local AB-2300
- Par téléphone : 514 987-3148
- Par courriel : situation.handicap@uqam.ca
- En ligne : <https://vie-etudiante.uqam.ca/>

Politique no 42 sur le harcèlement

L'Université du Québec à Montréal (ci-après, l'« Université ») reconnaît à toutes les personnes membres de la communauté universitaire le droit d'être traitées avec dignité, équité et respect mutuel.

Toutes, tous sont susceptibles de subir du harcèlement. L'Université reconnaît que le harcèlement est majoritairement dirigé à l'endroit de certains groupes. Il s'agit notamment des femmes, plus particulièrement lorsque leur vécu se situe à l'entrecroisement de plusieurs formes de discrimination, des personnes issues des minorités sexuelles ou de genre, des communautés racisées ou ethniciées, des communautés autochtones, des étudiantes, étudiants internationaux, ainsi que des personnes en situation de handicap. L'Université s'engage donc à tenir compte de leurs besoins spécifiques.

L'Université considère le respect mutuel, l'égalité, l'écoute et l'entraide comme des valeurs importantes qui favorisent l'épanouissement personnel ainsi que l'établissement de rapports harmonieux entre les personnes et entre les groupes, et qui permettent la mise en place d'un milieu sain et propice à la réalisation individuelle ou collective de sa mission universitaire.

L'Université croit que la collaboration de chaque personne et de chaque groupe de la communauté universitaire est essentielle pour favoriser la création d'un tel milieu et, en ce sens, elle compte sur la contribution de chaque personne.

L'Université juge que toute forme de harcèlement porte atteinte à la dignité et à l'intégrité physique ou psychologique d'une personne.

L'Université reconnaît sa responsabilité d'assurer un milieu de travail et d'études exempt de toute forme de harcèlement et veille à ce qu'aucune forme de harcèlement ne soit tolérée, quelle qu'en soit la source.

Pour plus de détails, consultez la politique complète : https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_42.pdf

Monitorat de programme

Le département d'informatique offre un service gratuit d'aide à la réussite s'adressant plus particulièrement aux étudiant.e.s du baccalauréat et du certificat en informatique. Il concerne principalement les cours de base comme INF1070, INF1120, INF1132, INF2120 et INF2171, mais, selon la connaissance du moniteur ou de la monitrice, un support dans d'autres cours peut également être offert.

Objectifs. Permettre aux étudiant.e.s de :

- Bénéficier d'un encadrement par les pairs ;
- Recevoir un suivi personnalisé en cas de difficulté ;
- Profiter d'un soutien supplémentaire à la matière vue en classe ;
- Obtenir un support technique sur les technologies, les outils, les bibliothèques et les logiciels utilisés dans les cours (installation, configuration, utilisation)

Informations.

- Voir <https://info.uqam.ca/aide/> pour la grille horaire et tous les détails
- Le service est généralement disponible à partir de la deuxième semaine
- D'autres plages horaires pourraient être ajoutées en cours de session selon les besoins
- Clavardage en direct : [~aide](#) (Mattermost)