

Université de  
Sherbrooke

**Département d'informatique**  
**IFT 211 / IFT 776 – Programmation scientifique en Python**  
**Plan d'activité pédagogique**  
Hiver 2026

---

**Enseignant** François Rheault

Courriel : [francois.m.rheault@usherbrooke.ca](mailto:francois.m.rheault@usherbrooke.ca)

Local :

Téléphone :

---

Disponibilités : À déterminer. Prise de rendez-vous avec l'outil Booking d'Outlook

---

**Site web du cours** : <https://moodle.usherbrooke.ca>

---

**Horaire**      Exposé magistral : Exercices/laboratoires :    Lundi    13 h 30 à 15 h 20    salle D4-0023

---

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

Cibles de formation :    Pouvoir développer des programmes de bonne qualité à l'aide du langage de programmation Python.

Contenu :                    Introduction aux ordinateurs. La syntaxe générale et les types de bases de Python. Les structures de contrôle : séquence, sélection, itération, récursivité. Concept de fonctions et d'abstraction procédurale. Concept de base de l'abstraction de données. Les entrées/sorties. Utilisation de bibliothèques pour la programmation scientifique.

Crédits                      1

Organisation              2 heures d'exposé magistral par semaine  
1 heure d'exercices par semaine  
5 heures de travail personnel par semaine

Particularités              Le cours se donne sur 5 semaines

---

<sup>1</sup><https://www.usherbrooke.ca/admission/fiches-cours/ift211>

# 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 du comité de programme du Département d'informatique, constitue la version officielle.

## 1.1 Mise en contexte

Le cours IFT 211/IFT 776 - Programmation scientifique en Python est un premier cours de programmation qui s'adresse aux étudiantes et étudiants de tous les cycles de physique, de chimie et de biologie. Il ne présuppose pas de connaissance en programmation. Il ne requiert que la connaissance de l'utilisation usuelle d'un ordinateur. Comme son nom l'indique, c'est un cours de programmation en Python. Il vise l'apprentissage des notions de base de ce langage avec pour objectif de l'utiliser dans des applications spécifiques au domaine d'étude des étudiantes et étudiants. Ce cours sera complété par un cours de laboratoire spécialisé dans un des domaines d'application soit la physique, la biologie ou la chimie.

## 1.2 Cibles de formation spécifiques

L'objectif du cours est d'apprendre à programmer en Python et à utiliser ce langage dans un domaine scientifique. À la fin de cette activité pédagogique, l'étudiante ou l'étudiant sera capable :

1. de comprendre le fonctionnement d'un ordinateur dans le contexte de l'utilisation d'un outil d'élaboration d'une solution programmée ;
2. de manipuler les environnements de développement associés à Python ;
3. de développer des outils informatiques à l'aide du langage Python ;
4. de respecter des normes et standards de programmation ;
5. d'utiliser les mécanismes élémentaires de contrôle et d'organisation des données ;
6. de documenter la solution.

### 1.3 Contenu détaillé

Thème	Contenu	Nbr. d'heures	Objectifs
1	Brève introduction à l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• présentation des environnements matériel et logiciel ;</li> <li>• étapes de la mise en oeuvre et de l'exécution d'un programme.</li> </ul>	1	1
2	Développement de programmes séquentiels : <ul style="list-style-type: none"> <li>• éléments de base de Python ;</li> <li>• notions de programmes ;</li> <li>• notions de compilation ;</li> <li>• organisation des données et types ;</li> <li>• énoncés d'affectation, de lecture et d'écriture ;</li> <li>• notions de programmes.</li> </ul>	3	2, 3, 4, 5, 6
3	Les fonctions : <ul style="list-style-type: none"> <li>• concept de modularité ;</li> <li>• concept de fonctions ;</li> <li>• utilisations des fonctions map, reduce, filter et lambda ;</li> <li>• paramètres d'entrée et de sortie ;</li> <li>• bibliothèques.</li> </ul>	4	2, 3, 4, 5, 6
4	Structures sélectives des langages : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. expressions logiques ;</li> <li>2. énoncé « if » ;</li> <li>3. énoncés composés ;</li> <li>4. énoncé « if » emboîté.</li> </ol>	4	2, 3, 4, 5, 6
5	Structures itératives des langages : <ul style="list-style-type: none"> <li>• concept d'itération ;</li> <li>• boucle conditionnelle et de comptage ;</li> <li>• énoncés « while », « for » ;</li> <li>• boucles emboîtées.</li> </ul>	3	2, 3, 4, 5, 6
6	Conclusion : Conclusion	1	2, 3, 4, 5, 6

## **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**

Le cours sera donné à la semaine 1, 2, 5, et 6. Une semaine comprend quatre heures de présence en classe : deux heures de cours magistral (avec accès à des ordinateurs) et deux heures de laboratoire pour des exercices. Le total sur quatre semaines sera d'environ 15 h (1 crédit) de cours.

### **2.2 Calendrier**

Date	Thème
2026-01-05	1 et 2
2026-01-07	1 et 2
2026-01-12	3
2026-01-14	3
2026-01-19	
2026-01-21	Activités étudiantes
2026-01-26	
2026-01-28	
2026-02-02	4
2026-02-04	4
2026-02-09	5
2026-02-11	5
2026-02-16	6
2026-02-18	6
2026-02-23	Semaine des examens périodiques
2026-02-25	Semaine des examens périodiques
2026-03-02	Relâche
2026-03-04	Relâche
2026-03-09	
2026-03-11	
2026-03-16	
2026-03-18	
2026-03-23	
2026-03-25	
2026-03-30	
2026-04-01	
2026-04-06	Lundi de Pâques
2026-04-08	
2026-04-13	Examen
2026-04-15	Examen
2026-04-20	Semaine des examens finals
2026-04-22	Semaine des examens finals
2026-04-27	Semaine des examens finals
2026-04-29	Semaine des examens finals

## 2.3 Évaluation

Type de l'évaluation	Pondération	Utilisation des IAG <sup>1</sup>
Devoirs (2)	40 %	Interdite ●
Mini-tests (4)	20 %	Interdite ●
Examen final	40 %	Interdite ●

<sup>1</sup> Référez-vous à la page "Balises d'utilisation des outils d'intelligence artificielle générative" à la fin du document.

Il y aura deux (2) devoirs (travaux pratiques) qui se feront en équipe de deux (2) personnes.

Les sujets des travaux seront annoncés, présentés en classe et rendus disponibles sur Teams et Moodle. La réception des devoirs se fera par une rencontre avec le professeur.

Les modalités de remise seront fournies avec l'énoncé de chaque travail.

Il y aura quatre (4) mini-tests (choix de réponse) pour aider à consolider la matière vue en classe.

L'examen sera composé d'exercices de programmation, de justifications ainsi que de questions théoriques sous forme de réponses courtes.

### 2.3.1 Qualité de la langue et de la présentation

Conformément à l'article 17 du Règlement facultaire d'évaluations des apprentissages<sup>2</sup> l'enseignante ou 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.

### 2.3.2 Plagiat

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'enseignante ou l'enseignant. Vous trouverez en annexe un document d'information relatif à l'intégrité intellectuelle qui fait état de l'article 9.4.1 du Règlement des études<sup>3</sup>. Lors de la correction de tout travail individuel ou de groupe une attention spéciale sera portée au plagiat. Si une preuve de plagiat est attestée, elle sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 9.4.1 du Règlement des études de l'Université de Sherbrooke. L'étudiante ou l'étudiant peut s'exposer à de graves sanctions qui peuvent être soit l'attribution de la note E ou de la note zéro (0) pour un travail, un examen ou une activité évaluée, soit de reprendre un travail, un examen ou une activité pédagogique. Tout travail suspecté de plagiat sera transmis au Secrétaire de la Faculté des sciences. 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 restent le fait de votre équipe. En cas de doute de plagiat, l'enseignante ou l'enseignant peut demander à l'équipe d'expliquer les notions ou le fonctionnement du code qu'elle ou qu'il considère comme étant plagié. En cas d'incertitude, ne pas hésiter à demander conseil et assistance à l'enseignante ou l'enseignant afin d'éviter toute situation délicate par la suite.

## 2.4 Échéancier des travaux

Devoirs	Sujet	Réception	Remise	Points
Devoir 1	Programmation séquentielle	2026-01-12	2026-01-26	20
Devoir 2	Fonctions	2026-01-19	2026-02-02	20

Mini-tests	Sujet	Réception	Remise	Points
Mini-test 1	Programmation séquentielle	2026-01-05	2026-01-12	5

<sup>2</sup>[https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants\\_actuels/Informations\\_academiques\\_et\\_reglements/2017-10-27\\_Reglement\\_facultaire\\_-\\_evaluation\\_des\\_apprentissages.pdf](https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/2017-10-27_Reglement_facultaire_-_evaluation_des_apprentissages.pdf)

<sup>3</sup><https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

Table 4 :

Mini-tests	Sujet	Réception	Remise	Points
Mini-test 2	Fonctions	2026-01-12	2026-01-19	5
Mini-test 3	Structures sélectives et itératives	2026-02-02	2026-02-09	5
Mini-test 4	Récapitulatif	2026-02-09	2026-02-16	5

## 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, l'usage de téléphones cellulaires, de tablettes ou d'ordinateurs est autorisées. Cette permission peut être retirée en tout temps si leur usage entraîne des abus.

Tel qu'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 de la personne enseignante.

**Note :** Je réponds aux questions posées par courriel à l'extérieur des périodes de cours.

## 3 Matériel nécessaire pour l'activité pédagogique

- Les documents PDF utilisés dans le cours seront disponibles sur la page Teams et Moodle.
- Le tutoriel Python qui contient la majorité de la matière est : [https://github.com/frheault/introduction\\_programmation\\_python](https://github.com/frheault/introduction_programmation_python)

## 4 Références

- [1] GOOGLE : Logiciel Google Colab. <https://colab.research.google.com>.
- [2] PROJECT JUPYTER : Logiciel Jupyter. <https://jupyter.org/>.
- [3] THE PYTHON SOFTWARE FOUNDATION : Le tutoriel Python. <https://docs.python.org/fr/3.6/tutorial/>.
- [4] THE PYTHON SOFTWARE FOUNDATION : Style Guide for Python Code. <https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/>.
- [5] AL SWEIGART : *Invent your own computer games with Python*. No Startch Press, 2017.
- [6] PAUL GRIES, JENNIFER CAMPBELL ET JASON MONTJOJO : *Practical programming - An introduction to computer science using Python 3.6*. The Pragmatic Programmers, 2017.

<sup>4</sup>[https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants\\_actuels/Informations\\_academiques\\_et\\_reglements/Sciences\\_Reglement\\_complementaire.pdf](https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/Sciences_Reglement_complementaire.pdf)

<sup>5</sup><https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

## Délits relatifs aux études

### Extrait du règlement des études (Règlement 2575-009)

Sont notamment considérés comme un délit relatif aux études les faits suivants :

- a) commettre un plagiat, soit faire passer ou tenter de faire passer pour sien, dans une production évaluée, le travail d'une autre personne, des passages ou idées tirés de l'œuvre d'autrui ou du contenu, de toute forme, généré par un système d'intelligence artificielle (ce qui inclut notamment le fait de ne pas indiquer la source et la référence adéquate);
- b) commettre un autoplage, soit soumettre, sans autorisation préalable, une même production, en tout ou en partie, à plus d'une activité pédagogique ou dans une même activité pédagogique (notamment en cas de reprise);
- c) usurper l'identité d'une autre personne ou procéder à une substitution de personne lors d'une production évaluée ou de toute autre prestation obligatoire;
- d) fournir ou obtenir toute forme d'aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle (incluant l'assistance provenant d'un système d'intelligence artificielle), pour une production faisant l'objet d'une évaluation;
- e) obtenir par vol ou toute autre manœuvre frauduleuse, posséder ou utiliser du matériel non autorisé de toute forme (incluant le matériel numérique et celui généré par un système d'intelligence artificielle) avant ou pendant une production faisant l'objet d'une évaluation;
- f) copier, contrefaire ou falsifier un document pour l'évaluation d'une activité pédagogique;
- k) posséder ou avoir à sa portée un appareil électronique ou numérique interdit durant une activité d'évaluation;

[...]

Un [guide sur l'intégrité intellectuelle](#) vous est rendu disponible par le service des bibliothèques et des archives de l'Université de Sherbrooke, afin de bien comprendre les différents délits et ainsi éviter d'être aux prises avec un dossier disciplinaire et une ou des sanctions.

Les mesures pouvant être imposées à titre de sanctions disciplinaires sont les suivantes :

- a) la réprimande simple ou sévère consignée au dossier étudiant pour la période fixée par l'autorité disciplinaire ou à défaut, définitivement. En cas de réprimande fixée pour une période déterminée, la décision rendue demeure au dossier de la personne aux seules fins d'attester de l'existence du délit en cas de récidive;
- b) l'obligation de reprendre une production ou une activité pédagogique, dont la note pourra être établie en tenant compte du délit survenu antérieurement;
- c) la diminution de la note ou l'attribution de la note E ou 0;

[...]

# Balises d'utilisation des outils d'intelligence artificielle générative

Autorisés ou pas dans les situations d'apprentissage et d'évaluation ?

## NIVEAU 0

## NIVEAU 1

## NIVEAU 2

## NIVEAU 3

## NIVEAU 4

L'utilisation des outils d'intelligence artificielle générative (IAg) est limitée, voire complètement interdite parce que la personne enseignante considère que l'usage de ces outils nuit au développement de compétences essentielles. Ces compétences peuvent être disciplinaires, comme elles peuvent être d'ordre méthodologique, rédactionnel ou informationnel. Considérant que l'utilisation des IAg requiert un esprit critique, il peut s'agir d'une situation d'apprentissage ou d'évaluation sans IAg qui vise à développer celui-ci.

Dans ces situations, **la personne étudiante produit le travail.**

L'utilisation prononcée des IAg est permise parce que la personne enseignante considère que les personnes étudiantes sont en mesure d'exercer un esprit critique et sont capables de juger de la qualité des contenus produits par les IAg. Ou encore, l'utilisation est encouragée parce que la situation d'apprentissage ou d'évaluation proposée contribue à développer leur esprit critique.

Dans ces situations, l'IAg produit le travail préliminaire, alors que **la personne étudiante s'assure de sa qualité en l'améliorant.**



### Utilisation interdite

Le **NIVEAU 0** signifie que l'**utilisation est interdite**.

Ceci signifie que si la personne enseignante a un motif de croire qu'il y a eu l'utilisation d'une IAg dans une situation d'évaluation, elle doit dénoncer les faits auprès de la personne responsable des dossiers disciplinaires universitaires. Il s'agit d'un délit relatif aux études tel que stipulé dans le [Règlement des études](#).



### Utilisation limitée

Le **NIVEAU 1 D'UTILISATION** signifie que l'**utilisation est autorisée uniquement pour assister l'apprentissage dans le domaine disciplinaire ou des langues**.

Dans ce contexte, la personne étudiante **est tenue de déclarer l'utilisation qu'elle en a faite** selon les consignes fournies par la personne enseignante sans quoi l'utilisation peut être considérée comme un délit. Par exemple :

Domaine disciplinaire :

- S'inspirer
- Générer des idées
- Explorer un sujet pour mieux le comprendre
- Générer du matériel pour apprendre

Domaine des langues :

- Identifier ses erreurs et se les faire expliquer
- Reformuler un texte
- Générer un plan pour aider à structurer un texte
- Traduire un texte



### Utilisation guidée

Le **NIVEAU 2 D'UTILISATION** signifie que l'**utilisation est autorisée pour améliorer un travail produit par la personne étudiante**.

Dans ce contexte, la personne étudiante **est tenue de déclarer l'utilisation qu'elle en a faite** selon les consignes fournies par la personne enseignante sans quoi l'utilisation est considérée comme un délit. Par exemple :

- Analyser des contenus
- Obtenir une rétroaction
- Évaluer la qualité de son travail à partir de critères
- Demander à être confronté relativement à ses idées, à sa démarche
- Diriger les processus de résolution de problèmes



### Utilisation balisée

Le **NIVEAU 3 D'UTILISATION** signifie que l'**utilisation est autorisée pour produire un travail qui sera amélioré**.

Dans ce contexte, la personne étudiante **est tenue de citer selon les normes<sup>1</sup> le contenu généré par l'IAg ou de déclarer l'utilisation qu'elle en a faite** selon les consignes fournies par la personne enseignante sans quoi l'utilisation est considérée comme un délit. Par exemple :

- Résumer ou rédiger des parties d'un texte
- Générer un texte ou un modèle d'une production et l'adapter
- Réaliser des calculs mathématiques
- Produire du code informatique
- Résoudre des problèmes complexes
- Répondre à une question
- Générer des images, ou autres contenus multimédias



### Utilisation libre

Le **NIVEAU 4 D'UTILISATION** signifie qu'**aucune restriction spécifique n'est imposée**.

Dans ce contexte, la personne étudiante **est tenue de citer selon les normes<sup>1</sup> le contenu généré par l'IAg ou de déclarer l'utilisation qu'elle en a faite** selon les consignes fournies par la personne enseignante sans quoi l'utilisation est considérée comme un délit.

Ce niveau inclut tout ce qui précède, de l'exploration à la production, ainsi que toute autre tâche particulière jugée complexe.

## À considérer avant l'utilisation d'outils d'intelligence artificielles génératives

Si, en tant que personne étudiante envisagez d'utiliser un outil d'intelligence artificielle générative (IAG) lorsque l'évaluation autorise les niveaux 1 à 4 d'utilisation mentionnés précédemment.

Dans ce cas, gardez à l'esprit les éléments clés suivants.

- Vous assumez la responsabilité de tout le contenu produit, avec ou sans IAG, et intégré à votre production.
- Les produits des outils d'IAG peuvent très souvent comporter **des erreurs ou des faussetés** (hallucinations) : on doit donc impérativement valider tout contenu généré par ces outils.
- Dans l'état actuel de la Loi sur le droit d'auteur du Canada, les **productions faites par l'IAG sont du domaine public**, puisque les outils d'IAG ne sont pas reconnus comme des auteurs au sens de la Loi et que les contenus générés ne répondent pas aux critères d'une œuvre protégée, notamment aux critères d'originalité.
- L'entreprise qui fournit le service pourrait émettre certaines exigences dans ses conditions d'utilisation. Comme l'algorithme et le code informatique appartiennent à l'entreprise qui les a développés, nous devons tenir compte de ces conditions. Celles-ci pourraient également fournir des précisions relatives à la **réutilisation des données soumises (confidentialité)**.

## Comment déclarer l'utilisation d'outils d'intelligence artificielle générative

Dans l'esprit d'une conduite intègre et responsable, vous devez TOUJOURS mentionner de façon explicite toute utilisation de l'intelligence artificielle, conformément au Règlement des études (9.4.1 Délits relatifs aux études). De plus, à des fins pédagogiques, il est recommandé de toujours intégrer à la production les requêtes, de même que les réponses intégrales générées par les outils d'IAG. Celles-ci pourront être intégrées directement dans le corps du texte ou en note de bas de page. Les réponses longues pourraient être insérées en annexe de votre document ou dans des documents supplémentaires, selon les directives de la personne enseignante.

L'utilisation de ces deux documents s'avèrera utile, ils se trouvent sous licence libre, donc vous pouvez utiliser les tableaux et les adapter selon votre besoin:

1. [Modèle de citation](#) : Ce formulaire, à remplir par l'enseignant, donne un exemple aux étudiants de citation de l'IAG dans la réalisation d'un travail évalué ou non.
2. [Déclaration d'usage](#) : Ce formulaire, à remplir par les étudiants, doit être remis avec une réalisation afin de déclarer l'usage de l'IAG dans la réalisation, qu'elle soit évaluée ou non.

## Référence

La Faculté des sciences tient à remercier le SSF pour la production des documents.

- Cabana, M. et Côté, J.-A. (2024). Balises d'utilisation des outils d'intelligence artificielle générative. Service de soutien à la formation, Université de Sherbrooke. Sous licence [CC BY 4.0](#).
- Cabana, M. et Beaudet, M. (2024). Directives de déclaration de l'utilisation de l'intelligence artificielle générative dans une production étudiante. Service de soutien à la formation, Université de Sherbrooke. Sous licence [CC BY 4.0](#).
- Cabana, M. (2024). Formulaire de déclaration de l'utilisation de l'intelligence artificielle générative dans une production étudiante. Service de soutien à la formation, Université de Sherbrooke. Sous licence [CC BY 4.0](#).