

# Informatique pour les sciences : programmation simulation et exploitation de données

**Groupe 20**

Mardi, de 17h30 à 20h30 PK-R610 (cours)

Jeudi, de 18h00 à 20h00 PK-S1555 et PK-S1585 (atelier)

---

## Responsable(s) du cours

**Nom du coordonnateur :** DIALLO, Abdoulaye Banire

**Nom de l'enseignant :** DAIGLE, Bruno

**Courriel :** daigle.bruno@uqam.ca

---

## Description du cours

Ce cours vise à familiariser les étudiants à l'utilisation de langages de programmation pour effectuer des analyses de données scientifiques. Il s'adresse aux étudiants qui n'ont aucune expérience en programmation. Il permettra aux étudiants de comprendre le rôle de la programmation dans la résolution de problèmes en sciences, et ce en utilisant des logiciels libres. Introduction à la programmation avec un langage de script évolué (ex. Python) : représentation des données et principales structures de contrôle, algorithmes, méthodologie de programmation, utilisation de bibliothèques. Développement de simulation. Gestion des données à l'aide d'une base de données légère (ex. : SQLite) : création de tables et requêtes simples. Exploitation statistique de données à l'aide d'un langage d'analyse, interface de présentation de résultats.

Préalables académiques :

Les travaux pratiques (séance hebdomadaire de deux heures) ainsi qu'une partie des cours magistraux ont lieu au laboratoire de micro-informatique. Ce cours ne requiert aucune connaissance en programmation, mais requiert toutefois des connaissances de base d'utilisation d'un ordinateur.

---

## Objectifs du cours

Apprendre à utiliser un langage de haut niveau pour exécuter des modélisations et simulations pour répondre à des questions scientifiques. Acquérir les notions de stockage de données, interprétation et visualisation. Le langage utilisé dans ce cours est Python.

---

## Contenu du cours

Pour atteindre notre objectif, les sujets seront abordés essentiellement selon l'ordre suivant:

- Introduction à la programmation avec Python (9 séances)
  - Introduction à l'environnement de programmation et résolution de problèmes
  - Variables, opérateurs et expressions de bases, Entrées et sorties
  - Structures de données de base : vecteur, liste, dictionnaires
  - Instructions conditionnelles et boucles; Manipulation de chaînes de caractère
  - Fonctions, utilisation de bibliothèques, gestion de fichiers

- Bibliothèques d'analyses statistiques
- Interface graphique de base
- Stockage de données avec SQLite (2 séances)
  - Introduction, installation et configuration
  - Création de tables simples
  - Requêtes de base
  - Intégration à Python
- Analyse de données, simulation informatique au service des sciences de la vie (2 séances)

## Modalités d'évaluation

Description sommaire	Date	Pondération
Devoir 1 : Résolution de problèmes simples avec python	vendredi 30 Octobre 2015	20%
Devoir 2: Stockage, visualisation, analyse de données et simulation	vendredi 18 Décembre 2015	25%
Examen intra	Mardi 27 octobre 2015	25%
Examen final	Mardi 15 décembre 2015	30%

Les examens seront réalisés en salle de classe.

Pour passer le cours, l'étudiant devra avoir la note moyenne de 50% aux deux examens et une note moyenne de 50% aux deux devoirs.

Les devoirs doivent être remis avant 23h par moodle. Un travail remis en retard aura la note de 0 sans une justification acceptée par le département.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, veuillez consulter les sites suivants :

[www.integrite.uqam.ca](http://www.integrite.uqam.ca)

<http://www.bibliotheques.uqam.ca/plagiat>

<http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php>

### Politique d'absence aux examens

**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.**

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.**

Dans le cas d'une absence pour raison médicale, l'étudiant-e doit joindre un certificat médical original et signé par le médecin décrivant la raison de l'absence à l'examen. Les dates d'invalidité doivent être clairement indiquées sur le certificat. Une vérification de la validité du certificat pourrait être faite. 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 étudiant a un comportement récurrent d'absence aux examens, l'étudiant-e peut se voir refuser une reprise d'examen.

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 le site Web du département à l'adresse suivante : <http://info.uqam.ca/politiques/>

L'étudiant-e doit déposer le formulaire dûment complété au secrétariat de la direction de son programme d'études : PK-3150 pour les programmes de premier cycle, PK-4150 pour les programmes de cycles supérieurs. Pour plus de détails sur la politique d'absence aux examens du Département d'informatique, consultez le site web suivant : <http://info.uqam.ca/politiques>

## Intégrité académique

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

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.

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en la faisant passer pour sien ou sans indication de référence;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant;
- l'obtention par vol, manoeuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-crédation, un rapport de stage ou un rapport de recherche;
- Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, veuillez consulter les sites suivants : <http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html> et <http://www.bibliotheques.uqam.ca/recherche/plagiat/index.html>

---

## Médiagraphie

VO: Apprendre à programmer avec Python 3. *Gérard Swinnen*. À obtenir gratuitement à: <http://inforef.be/swi/python.htm>

Note de cours: [www.moodle.uqam.ca](http://www.moodle.uqam.ca)

A : article - C : comptes rendus - L : logiciel  
S: Standard - U : uri - V : volume

C : complémentaire - O : Obligatoire - R : recommandé