

GUDA

Biologie en apprentissage par problèmes

Le programme en biologie en apprentissage par problèmes ainsi que les acteurs qui le composent sont en constante évolution. C'est ce qui fait la force d'un programme bien bâti. Ce GUDA, ou Guide universitaire de l'appéliste, est donc un excellent moyen d'offrir un matériel de base pour permettre une évolution plus rapide et plus efficace. Le document que vous tenez entre vos mains est donc l'accomplissement du travail acharné pour rassembler toute l'information pertinente pour les étudiants-es du baccalauréat en biologie à l'UQAM.

Ainsi, nous croyons que ce guide sera toujours incomplet. Nous espérons qu'il soulèvera l'intérêt et une grande volonté de la part des étudiants-es pour l'améliorer. Le GUDA a été créé par des étudiants-es et il est souhaitable que des étudiants-es continuent cette tradition. Nous croyons fortement au partage des connaissances et à la puissance du travail en groupe. Il ne nous reste plus qu'à vous transmettre tout ce que nous avons appris sur le sujet et de vous souhaiter de tirer le meilleur de votre programme de biologie. Bonne lecture.

— La rédaction

ISBN 978-2-9816164-0-1



Édition 1

Guide universitaire de l'appéliste



Guide universitaire de l'appéliste

Biologie en apprentissage par problèmes

Édition 1



GUIDE UNIVERSITAIRE DE L'APPÉPISTE

GUIDE UNIVERSITAIRE DE L'APPÉPISTE

*Biologie en apprentissage
par problèmes*

Édition 1

« Je crois toujours que les hommes qui pensent, ceux qui ont quelque chose à donner aux autres, sont les plus vulnérables de tous. Alors, la vulnérabilité, et bien c'est l'entrée par excellence de la grâce »

—Pierre Dansereau

Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives nationales du Québec et Bibliothèque et Archives Canada

Beausoleil, Marc-Olivier, 1991-

Guide universitaire de l'appéliste : biologie en apprentissage par problèmes

Comprend des références bibliographiques et un index.

ISBN 978-2-9816164-0-1 (imprimé)

ISBN 978-2-9816164-1-8 (pdf)

1. Apprentissage par problèmes. 2. Biologie - Étude et enseignement (Supérieur) - Guides, manuels, etc. 3. Étudiants - Habiletés de base - Guides, manuels, etc. I. Barriault, Stéphane, 1990- . II. Bourassa, Alexandre L., 1988- . III. Lévesque, Catherine, 1989- . IV. Richard, Roxanne, 1991- . V. Titre.

LB1027.42.B42 2016 378.17 C2016-941655-0

Comité

Rédacteur en chef et éditeur :
Marc-Olivier Beausoleil

Auteurs :
Stéphane Barriault
Marc-Olivier Beausoleil
Alexandre L. Bourassa
Catherine Lévesque
Roxanne Richard

Collaborateurs :
Béatrix Beisner, Marie-Christine Bellemare, Lucie Bousquet, Ariane Breault, Louise Brissette, Diane Careau, Caroline Grou, Camylle Lavoie, Hugo Vidal

Graphisme & site web :
Marc-Olivier Beausoleil

Licence, attribution & droits

Ce document doit être attribué aux auteurs-es originaux. Il est aussi interdit de tirer un profit commercial de ce guide sans l'autorisation des auteurs-es. Le partage de ce document est possible en rediffusant selon la licence présentée ici. Toutes les images sont dessinées par *Freepik* sauf indication contraire.

Contact du guide

Courriel
guidebioapp@gmail.com

Site web
guidebioapp.wordpress.com

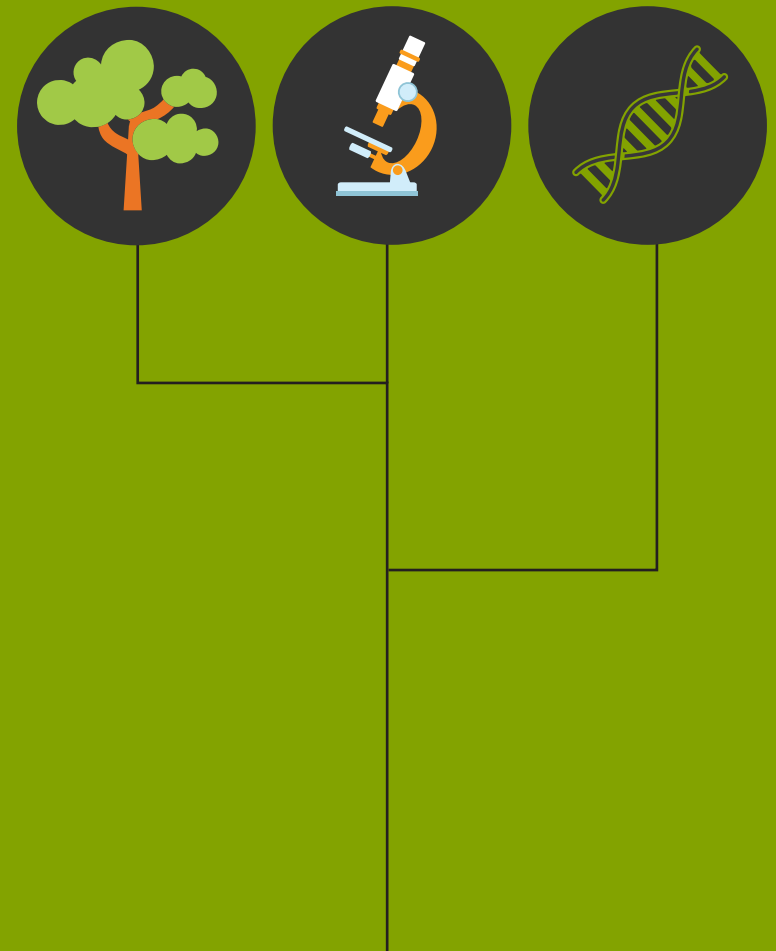
Facebook
facebook.com/guidebioapp

Table des matières

Présentation du GUDA	11
Guide universitaire de l'appépiste	13
Section académique	25
Appépiste en classe	27
Appépiste en laboratoire.	41
Appépiste et ses travaux.	47
Appépiste en stage	87
Appépiste spécialisé.	97
Section vie étudiante	103
Association Étudiante du Secteur des Sciences	105
Regroupement des Étudiants et des Étudiantes en Biologie	109
Groupes Étudiants près de votre pavillon	113
Le Bottin de l'appépiste	115
Annexe	123
Remerciements	141
Bibliographie	145
Index	147

1

Présentation du GUDA





Guide universitaire de l'appépiste



Mot de la rédaction

Félicitations! Vous avez été admis à l'Université du Québec à Montréal (UQAM) en biologie en apprentissage par problèmes (APP). Vous faites donc maintenant partie de la communauté des appépistes! C'est une grande étape que vous venez de franchir dans votre quête d'acquisition de connaissances. Que se passe-t-il ensuite? Quoi faire dans cette université? « Quessé ça une asso »? Peu importe les questions qui vous viennent en tête, sachez qu'il y a des tonnes de choses à faire dans cette institution formidable. Il est tout à fait normal que les étudiants-es soient submergés par une masse dense d'informations à traiter.

Nous comprenons votre situation. Comme vous, nous avons aussi vécu ce début d'université à ne plus savoir juger la pertinence des informations qui nous sont transmises. Les renseignements sont parfois éparpillés et difficiles d'accès. Parfois, les informations ne sont pas toujours partagées ou sont connues trop tard lors de notre cursus. Ces raisons nous ont motivés à rédiger un guide pour les étudiants-es en biologie. Cette trace indélébile aidera les étudiants-es à faciliter leurs études en fournissant les outils de base nécessaires pour y parvenir.

Ce guide original présente trois fonctions principales :

1. Centraliser l'information importante pour les étudiants-es en biologie de l'UQAM, pour que tous les étudiants-es soient à niveau en ayant les mêmes renseignements;



Contacts

GUDA



guidebioapp.
wordpress.com



facebook.com/
guidebioapp



guidebioapp@gmail.
com

UQAM Biologie



bio.uqam.ca



(514) 987-4118



dept-biologie@
uqam.ca



141 avenue du
Président-Kennedy
Montréal (Qc)
H2X 1Y4

SVE



vie-etudiante.uqam.ca



facebook.com/
VieEtudianteUQAM



(514) 987-3197



sve@uqam.ca

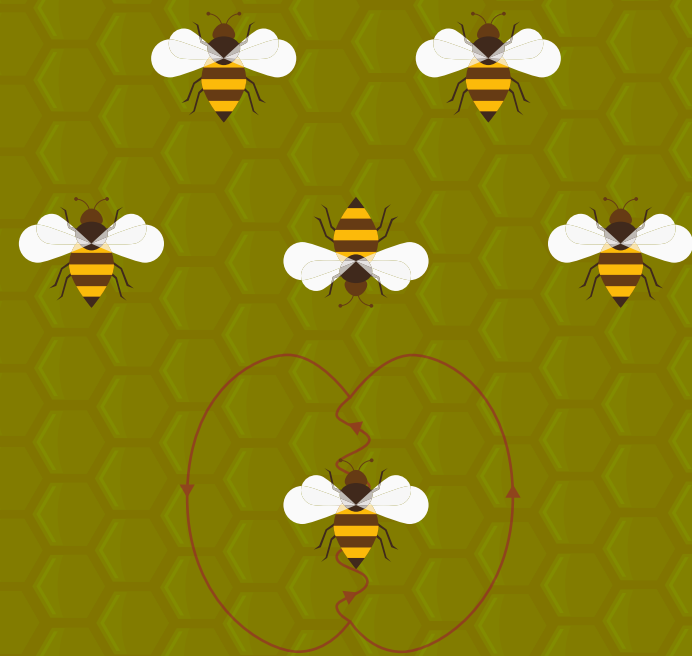
2. Partager les connaissances et conseils uniques à l'apprentissage par problèmes, acquis d'étudiants-es d'expérience, aux nouvelles cohortes;
3. Continuer à améliorer le programme en biologie en mettant à jour l'information se trouvant dans le Guide afin que les prochaines générations d'appéistes aient l'information qui corresponde à leurs besoins.

Même s'il existe d'autres guides académiques à même l'UQAM, aucun ne couvre l'apprentissage par problèmes pour les étudiants-es en biologie. Ce programme « mouton noir », puisque les autres programmes se font généralement en cours magistraux, n'a rien de banal et nécessite d'être mis de l'avant par ses acteurs. Ainsi, l'APP est une formule pédagogique active qui affirme l'importance des initiatives étudiantes en développant leur autonomie. De plus, un tuteur encadre un groupe qui travaille en cherchant, pensant et favorisant la discussion. Vous comprendrez vite que l'APP n'est pas simplement applicable à l'université, mais qu'elle est une méthode qui vous servira toute votre vie.

Finalement, nous voulons que ce guide vous soit d'une grande aide, qu'il suscite en vous la passion de l'apprentissage par problèmes en biologie et que vous en retiriez le meilleur, pour vous et vos collègues. Peut-être que vous aussi remplacerez l'acronyme « APP » par l'apprentissage par partage, ou même l'apprentissage par plaisirs?

L'équipe de rédaction,
Fiers appéistes

Marc-Olivier Beausoleil
Rédacteur en chef,
Fier appéiste



Les abeilles peuvent
communiquer
en
dansant

Description du guide

Le Guide universitaire de l'appépiste, ou affectueusement appelé GUDA, est un compagnon qui vous servira tout au long de votre parcours en biologie à l'UQAM. Nous vous avons concocté une référence afin de vous aider le plus possible. Voici une description de ses trois principaux objectifs, soit la centralisation de l'information, le partage des connaissances et la mise à jour du guide, ainsi que des conseils pour bien l'utiliser.

Le GUDA-quoi ?

Centralisation de l'information

Ce guide est une boîte à outils multiples qui centralise l'information nécessaire et utile à votre bon cheminement, tout en créant un sentiment de fierté à l'UQAM. Il recueille des informations qui faciliteront votre intégration à l'université et l'utilisation efficace des ressources disponibles. Ce guide intègre une section académique et une section vie étudiante dans lesquelles plusieurs sujets sont abordés. Il permet également la mise à niveau des étudiants-es à parcours académiques divers et facilite l'entraide en y incluant des informations théoriques pertinentes qui sont parfois inconnues ou oubliées. Toutefois, il est à noter que ce guide ne comporte aucune note de cours, travail scolaire ou question et réponse d'examen en lien à la biologie et ne veut pas entrer en conflit avec le travail des professeurs.

Partage des connaissances

L'objectif principal de ce guide est le partage des connaissances entre les étudiants-es en biologie de l'UQAM (APP). Il a été créé par un comité composé d'étudiants-es et de finissants-es afin d'aider et améliorer l'efficacité de ceux qui les succèdent. Le partage des connaissances se fait en fonction des questions suivantes :

- Qu'aurions-nous aimé connaître au début du baccalauréat que nous avons connu trop tard?
- Où puis-je trouver les ressources nécessaires pour mieux réussir?
- Que devrait-il y avoir dans un document de référence pertinent pour toute la durée du baccalauréat?

Par contre, ce ne sont pas les seules questions auxquelles ce guide répond. Ainsi, nous avons rassemblé toutes les connaissances uniques acquises par les membres de notre équipe pour vous les livrer dans ce guide. Ce don est pour vous aider à ne pas recommencer à zéro systématiquement. De plus, pour rendre le guide encore plus personnel, nous y avons inclus des conseils d'appépistes. Ceux-ci sont uniques à l'APP et peuvent s'avérer très utiles pour mieux réussir.



Conseil d'appépiste

À plusieurs endroits dans le guide, des petits encadrés « conseil d'appépiste » se basent sur l'expérience d'anciens étudiants-es. Ces conseils sont uniques et précieux.

Mise à jour du guide

Finalement, le Guide, disponible en version électronique, est construit de manière à être amélioré au cours du temps. Afin de faire progresser l'apprentissage de la biologie à l'UQAM, nous souhaitons que les nouveaux appépistes motivés participent à la mise à jour annuelle de ce guide tout en respectant le travail réalisé pour sa création. Nous espérons qu'il s'acclimatera selon les cohortes et qu'il s'accordera avec les changements du programme. C'est également une formidable tribune pour y inclure des expériences pertinentes et utiles.

Au bon usage, les bons outils

Le Guide n'a pas besoin d'être lu en continu. Servez-vous de la table des matières et de l'index afin de rechercher l'information qui vous intéresse. La table des matières vous permet de bien visualiser l'ensemble des sujets abordés. Toutefois, si vous cherchez une information précise, l'index est plus adéquat pour faire de belles trouvailles.

Le site Internet du *Guide universitaire de l'appépiste* regroupe plusieurs informations supplémentaires, ainsi qu'une version à télécharger

gratuitement en format PDF. Nous souhaitons aussi que vous nous communiquiez des commentaires ou des améliorations éventuelles à faire dans ce guide à l'adresse guidebioapp.wordpress.com. Ne tardez pas à visiter le site!

Complexe des Sciences Pierre Dansereau

Vous vivrez trois belles années au Complexe des sciences Pierre Dansereau situé au cœur du Quartier des spectacles de Montréal. Vous trouverez ci-dessous une carte du Complexe des sciences ainsi que les secrets pour y trouver un local. De plus, le Complexe des sciences au nom de Pierre Dansereau est un environnement inspirant grâce à son côté artistique et à son architecture unique.

Où suis-je ?

Le Complexe des sciences est composé de huit pavillons groupés au sud de la rue Sherbrooke. La station de métro Place des arts est directement connectée avec le pavillon Président-Kennedy (PK) qui lui est lié aux pavillons des sciences biologiques (SB) et à la bibliothèque des sciences (KI) par des passages souterrains, ainsi qu'aux pavillons CB et SH par une passerelle située au troisième étage. Voici, ci-contre, la carte du Complexe des sciences et les informations pour y trouver un local.



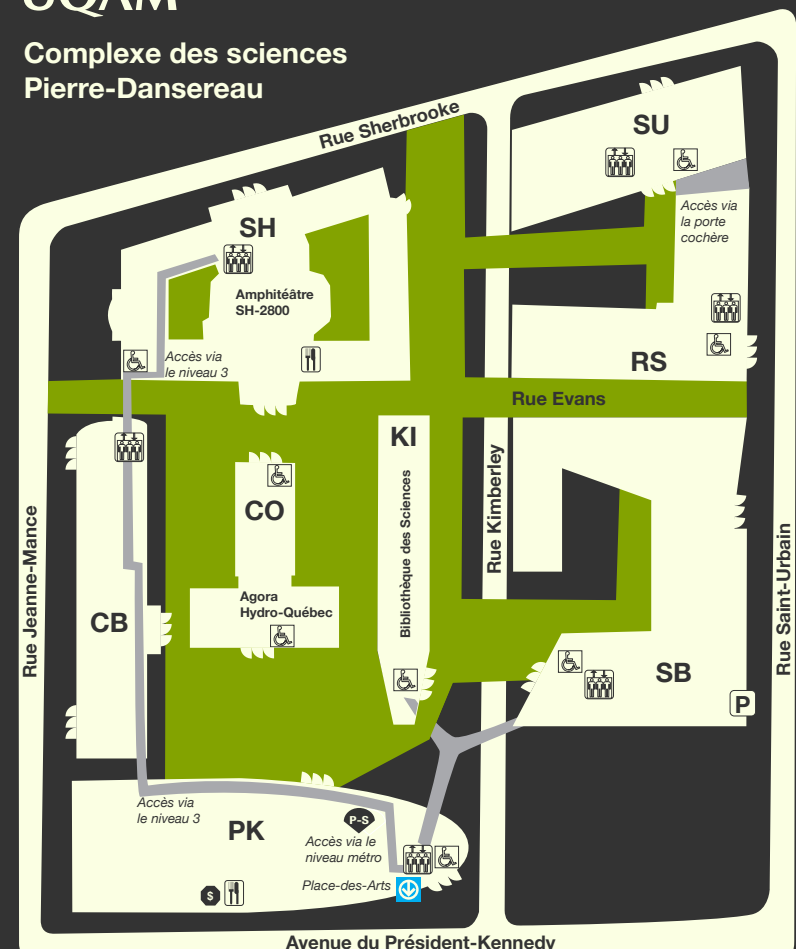
Carte interactive de l'UQAM

Vous pouvez également aller voir la carte interactive de l'UQAM qui rassemble tous les pavillons de l'université et de nombreux points d'intérêt :

carte.uqam.ca

UQAM

Complexe des sciences Pierre-Dansereau



LÉGENDE	
	Pavillons
	Réseau de circulation intérieure
	Réseau de circulation extérieure
	Accès au Stationnement
	Entrée
	Rampe d'accès
	Ascenseurs
	Restaurants et cafétérias
	Prévention et sécurité
	Guichet automatique

ADRESSE DES PAVILLONS

CB:	Chimie et Biochimie	2101, av. Jeanne-Mance
CO:	Cœur des sciences	175, av. du Président-Kennedy
KI:	145 du Président-Kennedy	145, av. du Président-Kennedy
PK:	Président-Kennedy	201, av. du Président-Kennedy
RS:	Résidences universitaires	2100, rue Saint-Urbain
SB:	Sciences biologiques	141, av. du Président-Kennedy
SH:	Sherbrooke	200, rue Sherbrooke Ouest
SU:	100 Sherbrooke Ouest	100, rue Sherbrooke Ouest

Le code d'un local débute par l'abréviation du pavillon suivi de l'étage et du numéro de la porte.

S = sous-sol
M = niveau métro
R = niveau rez-de-chaussée

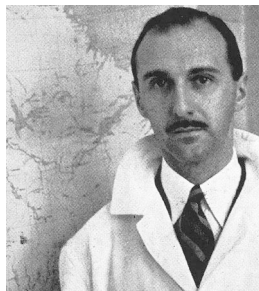
COMMENT TROUVER UN LOCAL

SB-R810
PAVILLON ÉTAGE PORTE

Un environnement inspirant

Pierre Dansereau

En juin 2004, le Complexe des sciences a été nommé en l'honneur de Pierre Dansereau. Cet homme était professeur d'écologie et directeur de l'Institut des sciences de l'environnement à l'UQAM. Il a d'ailleurs été nommé professeur émérite en 1988. Pierre Dansereau est un écologiste québécois de renommée mondiale et une inspiration pour l'ensemble du milieu académique.



© Division des archives de l'Université de Montréal



Le père de l'écologie au Québec

Nous vous suggérons fortement de visionner les nombreux documentaires, entrevues et capsules au sujet de Pierre Dansereau. Vous comprendrez alors mieux les raisons pour lesquelles votre complexe des sciences porte son nom. L'UQAM a d'ailleurs réalisé une exposition virtuelle sur la vie de cet homme inspirant :

archives-expopd.uqam.ca

- Afin de réduire la consommation de l'eau, des bassins de récupération de l'eau de pluie alimentent les toilettes et sont utilisés pour arroser les plantes.
- Afin d'économiser l'énergie, la forme en spirale apporte une lumière naturelle, le hall argenté réfléchit la lumière et un échangeur thermique permet de récupérer la chaleur des laboratoires.
- Afin de réduire les déchets, des bacs de récupération multimatières et de compostage sont présents. De plus, les tapis du pavillon sont faits de matériaux recyclés.
- Afin de réduire les impacts environnementaux, les toits blancs réduisent les besoins de climatisation et réchauffement urbain et des supports à vélo intérieurs et extérieurs sont disponibles, en plus de douches pour les cyclistes.

La cour intérieure du pavillon est composée de plantes et d'arbres qui prennent la forme de fleurs de magnolias. Ce jardin a été nommé en l'honneur de Réjean Fortin, professeur émérite en biologie à l'UQAM.

Art et architecture

Au pavillon Président-Kennedy, vous pouvez y voir l'œuvre « Montagnes » de Françoise Sullivan. En continuant vers le pavillon des sciences biologiques, l'œuvre d'art « mosaïques fluides » d'Alain Païement est une murale de bulles savonneuses photographiées représentant l'eau et l'air : les substances initiales de la vie.

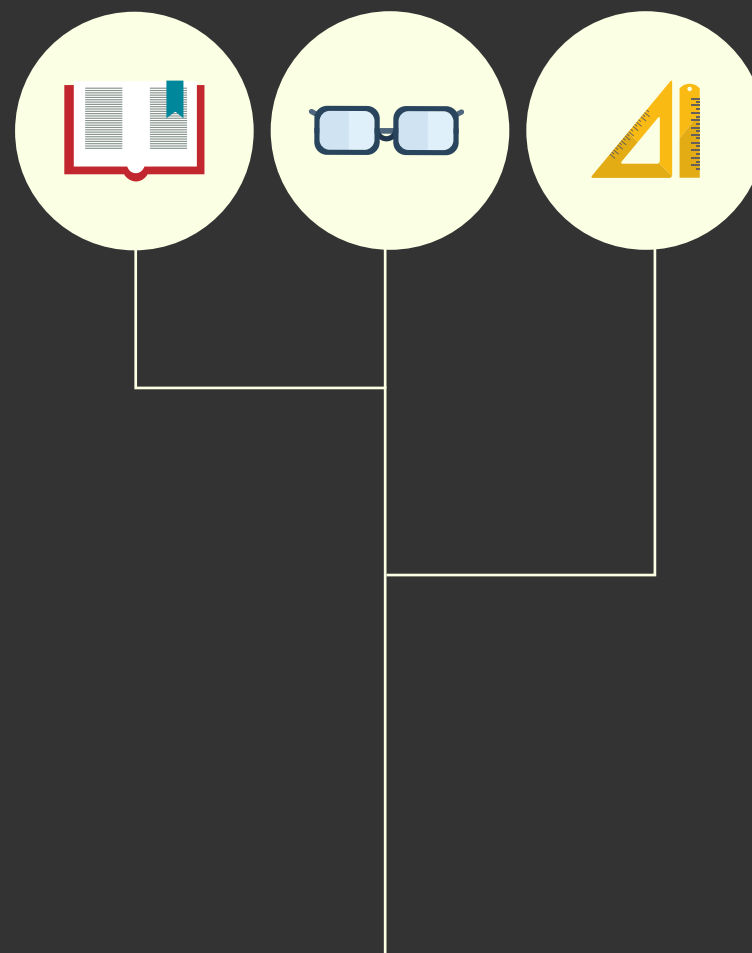
Le pavillon des Sciences biologiques a été développé sous le thème de la transparence. Sa façade représente la forme spiralée de l'ADN et il est certifié LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). En effet, le pavillon comporte plusieurs éléments qui ont permis cette certification. Voici une liste de ceux que nous trouvons particulièrement intéressants :



2

Section académique

L'APP, un apprentissage de qualité





Appépiste en classe

L'apprentissage par problèmes (APP)

Tous vos cours, mis à part quelques exceptions, seront sous la forme de l'apprentissage par problèmes (APP). Il est vraiment intéressant de connaître les bienfaits de ce programme pour mieux en apprécier les fondements. Le baccalauréat en biologie en apprentissage par problèmes a été créé en 1996 et est le seul diplôme de premier cycle utilisant cette méthode d'apprentissage à l'UQAM. Voici une brève explication de l'APP ainsi que plusieurs avantages reliés.



Pour mieux se familiariser avec l'APP

Nous vous conseillons de lire des livres sur le sujet. Par exemple, le livre *Étude de cas ; Apprentissage par problèmes* (1997) par Louise Guilbert et Lise Ouellet est disponible à la Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BANQ).

C'est quoi l'APP ?

La méthode de l'apprentissage par problèmes est plutôt « non conventionnelle » en comparaison avec la tradition des cours magistraux. Elle met l'accent sur un apprentissage actif des étudiants-es et votre parcours académique sera très dynamique. Les connaissances de la biologie s'acquièrent à l'aide d'analyses de cas. Les problèmes ou les situations, réels ou fictifs, sont appelés « PROSIT » (contraction des mots PROblème et SITuation). Vous devez générer, en groupe, des objectifs et des hypothèses qui deviennent votre support d'apprentissage à chacun des cours. Les groupes sont formés d'environ douze étudiants-es en interaction, encadrés d'un professeur-tuteur ou d'une professeure-tutrice (nous allons résumer simplement par professeur-e dans ce guide). Les professeurs-es aident les étudiants-es à atteindre les objectifs d'apprentissage et maintenir un environnement adéquat de discussion en groupe.



Quels sont les avantages ?

Tout d'abord, l'approche pédagogique de l'APP vous apprendra à apprendre, au lieu de simplement assimiler de l'information. Elle contribuera à développer votre autonomie face à l'apprentissage, à développer vos habiletés de communication, de synthèse de l'information et de travail en équipe. Vous développerez aussi un raisonnement critique, une approche logique et analytique ainsi que des compétences de prise de décision et d'auto-évaluation. Toutes ces aptitudes sont nécessaires à une réalité professionnelle sur le marché du travail. Ainsi, sachez tirer le maximum de l'APP à chaque tutorat durant tout votre baccalauréat.

Le déroulement des tutorats

Le programme en APP comporte différentes unités, qui sont des cours sous forme APP, dans lesquelles vous avez des rencontres ou tutorats comportant un nombre déterminé de PROSITs ainsi que des cours pratiques en laboratoire ou sur le terrain, pour certaines unités.

Le déroulement des tutorats se fait en trois étapes majeures, soit 1. l'analyse d'un PROSIT ; 2. la recherche d'information et ; 3. la synthèse et la vérification de ces informations. La première rencontre d'une unité comporte aussi la remise du plan de l'unité et de l'entente d'évaluation, qui sont en quelque sorte des contrats entre professeurs-es et étudiants-es.

Le plan de l'unité

Lors de la première rencontre de chaque unité, un plan de cours, aussi appelé « syllabus », vous sera communiqué. Ce plan comprend notamment les objectifs généraux d'apprentissage, ainsi que les détails sur les évaluations à venir. Parfois, les professeurs-es y indiquent des exigences particulières pour la réalisation de travaux, ou offrent même des outils et des guides complémentaires. Les informations transmises dans le plan d'unité sont donc une bonne piste pour orienter votre étude.



Assurez-vous d'avoir compris !

Posez des questions à votre professeur-e et assurez-vous d'avoir bien compris le plan de l'unité. Une bonne compréhension vous évitera bien des soucis. En cas de litige avec un professeur-e, le plan d'unité peut servir de rappel des objectifs.

L'entente d'évaluation

L'entente d'évaluation est primordiale, mais rarement prise en compte dans le programme en biologie. Elle doit être négociée entre les étudiants-es et le professeur-e. L'entente comprend les détails de l'unité (code, groupe, trimestre, département) ainsi que les modalités d'évaluation (nombre, forme, objet de l'évaluation, échéance, pondération). Elle doit être transcrite par écrit et signée par le professeur-e ainsi que deux étudiants-es représentant le groupe, pour ensuite être remise à la faculté en début d'unité.



C'est quoi l'entente d'évaluation ?

L'évaluation est l'appréciation du niveau d'apprentissage atteint par un étudiant-e par rapport aux objectifs des cours et des programmes. (Règlement no 5 ; définition (art. 6.1.))

L'analyse d'un PROSIT

Avant l'analyse d'un PROSIT, vous devrez assigner les rôles de l'animateur, du scribe/secrétaire et du gestionnaire aux participants de la classe (voir la partie *Rôles des étudiants*, p. 34). L'analyse se déroule sur une période d'environ 30 à 60 minutes. Elle débute avec une lecture du PROSIT remis par votre professeur-e et est suivie d'une discussion. Que le travail d'équipe commence !

Définir les concepts

Vous devez d'abord clarifier certains termes qui vous sont moins familiers. Toutefois, n'ayez pas peur de définir les termes qui vous semblent plus

simples, car ils nous surprennent bien souvent. L'étape de la définition des termes est primordiale pour la suite de votre apprentissage avec le PROSIT. Pour qu'il y ait discussion efficace dans votre équipe, tout le monde doit s'entendre sur la signification des mots à l'étude.

Thèmes

Le PROSIT est en lien avec un ou plusieurs thèmes généraux. Il vous suffit alors de bien les identifier en vous posant des questions comme : quels sont les objectifs à atteindre dans le plan d'étude ? Quelle est la discipline précise du PROSIT ? Quelle est l'idée principale ou globale du PROSIT ? Une fois le thème trouvé, il faut établir les objectifs auxquels vous répondrez lors de vos lectures et du retour en classe.

Objectifs

Les objectifs sont formulés sous forme de question : qu'est-ce que le réchauffement global ? Quel est son impact sur les différentes niches écologiques ? Sur l'environnement ? Afin de trouver de bons objectifs, posez-vous des questions sur les thèmes du PROSIT en ayant en tête l'idée de comprendre les buts, les avantages ou inconvénients, et les fonctions d'une chose, d'un concept, d'une théorie, d'un modèle, etc. Vous pouvez à présent déterminer l'ordre de priorité des objectifs. Des objectifs bien organisés vous aideront lors de vos lectures.



L'importance des objectifs

Assurez-vous de bien comprendre les objectifs avant de quitter la salle de classe. Les objectifs sont cruciaux pour le fonctionnement de l'APP. Ils doivent être clairs, précis, justes et réalisables. Ils peuvent parfois être difficiles à formuler, mais un objectif bien détaillé facilitera vos lectures et contribuera à mieux gérer votre temps.

Hypothèses

Une fois que les objectifs ont été cernés, il est important d'émettre des hypothèses sur ceux-ci. Cette étape crée un échange scientifique et fait appel aux connaissances que vous avez acquises lors de votre cheminement personnel antérieur. Ces hypothèses, tout comme le processus scientifique, pourront être affirmées ou infirmées lors du retour en classe. Tentez le plus possible de justifier vos hypothèses de manière à ce qu'elles soient vérifiables.

Révision

Suite à vos nombreuses discussions, faites une révision des thèmes, objectifs et hypothèses. Vous pourrez donc ajuster ceux-ci si nécessaire et vous assurer que tout est bien inscrit dans le document que le scribe/secrétaire a créé. Finalement, partagez ce document entre vous. Le site du Moodle est un moyen possible de communication et de partage. De plus, les courriels (via votre adresse UQAM ou personnelle), ainsi que le service Internet gratuit Dropbox sont souvent utilisés par les étudiants-es.

La recherche d'informations

Suite à l'analyse du PROSIT en groupe, vous devez, individuellement, trouver et synthétiser l'information nécessaire pour répondre aux objectifs et vérifier les hypothèses. Pour ce faire, vous pouvez consulter différentes sources. L'ensemble des références suggérées par votre professeur-e est un bon départ. Ensuite, les ressources de la bibliothèque des sciences (voir la partie *Où se procurer les livres?*, p. 39) et les articles scientifiques ou autres ressources disponibles par Internet (voir la partie *Références et bibliographie*, p. 80), vous seront d'une aide précieuse pour vos recherches.



Partager ses connaissances, faire avancer la science

Une des forces du programme en APP est le partage d'informations. Partager ne veut pas dire « donner toutes les réponses ». Cela se résume souvent en une aide qui permet d'avancer plus rapidement en groupe. Par exemple, lors de la recherche individuelle, l'animateur est encouragé à communiquer avec le reste du groupe (par courriel ou par Moodle) afin d'élaborer un plan servant à guider le retour en classe. Cette étape peut sembler anodine, mais elle permet d'augmenter l'efficacité du groupe.

Lors de votre première année dans le programme, vos professeurs-es vous donneront habituellement des pistes de lecture pour aider à orienter vos recherches. Lors de la deuxième année, cette aide sera tranquillement diminuée pour finalement disparaître en troisième année et faire place à votre pleine autonomie d'apprentissage. Plusieurs habiletés sont source de réussite en APP. Parmi celles-ci, citons comme exemples l'organisation, la mise en place de priorités, la prise de notes efficace et la bonne gestion du temps. Si vous avez des problèmes ou des questions, n'attendez pas! Demandez conseil aux gens qui vous entourent, renseignez-vous dans des livres ou prenez rendez-vous avec vos mentors. Le programme de mentorat sert énormément à vous conseiller sur ces sujets (voir section *Mentorat : pour vous aider à réussir!* p. 40).

Le retour en classe

Le retour en classe sert à répondre aux objectifs et à vérifier les hypothèses qui ont été détaillées lors de l'analyse. Les participants rapportent ainsi la théorie tirée des séances de lecture individuelles. Tous les étudiants sont appelés à communiquer leurs trouvailles, leurs questionnements, leurs doutes et leur compréhension du sujet en fonction des objectifs et des hypothèses. N'hésitez pas à prendre la parole. La participation en classe favorise une meilleure évaluation par les pairs. Il s'agit d'un espace de respect et de partage où nul ne doit se sentir jugé ou laissé à lui-même. Enfin, un professeur-e est présent en classe afin de guider les discussions. Il s'assure que toute la matière est couverte et que l'information véhiculée est véridique, sans toutefois donner les réponses!

Certains cours ont davantage tendance à créer un apprentissage par « liste d'épicerie » ou en « par cœur ». Cependant, vous devriez focaliser sur les mécanismes, les concepts et les grandes idées, tout en comprenant les plus petites parties de la théorie. Suite à ce retour sur les objectifs et les hypothèses, faites un bilan en groupe et personnel afin de bien comprendre la matière à l'étude et de retoucher vos notes si nécessaire.



L'inaction, un venin qui empoisonne l'apprentissage

N'attendez pas! Si vous avez de la difficulté dans vos cours ou lors de la recherche personnelle, vous pouvez poser vos questions à vos amis, aux mentors (voir la partie *Mentorat : pour vous aider à réussir!*, p. 40), aux assistants-es de laboratoire, aux techniciens-nes et aux professeurs-es. La majorité du temps, vos collègues et le corps professoral sont très réceptifs et ouverts à aider les autres. N'hésitez pas non plus à poser des questions directement lors des tutorats. Le reste de la classe en bénéficiera. Si personne n'est en mesure d'expliquer clairement un concept, c'est qu'il n'est pas maîtrisé. Poser des questions favorise donc l'apprentissage et apporte souvent des nouveaux éléments à ceux qui croyaient avoir tout compris ou ceux qui n'osaient pas poser de question.

Rôles des étudiants-es

À chaque PROSIT, des rôles spécifiques sont distribués aux étudiants-es volontaires. Ces rôles permettent le bon déroulement de vos discussions en équipe et favorisent un apprentissage de qualité supérieure. À chaque tutorat, il y a une rotation des rôles. Vous aurez donc tous la possibilité d'effectuer chacun des rôles à plusieurs reprises.

La distribution des rôles n'a rien d'anodin et doit être prise avec le plus grand sérieux, tout en ayant à l'esprit de vouloir s'améliorer. Vous allez être appelé à travailler plusieurs fois en équipe au cours de votre cheminement en APP. Ces rôles sont, à peu près, le minimum requis pour qu'une équipe soit efficace. Il existe sûrement d'autres manières de travailler en équipe, mais celle-ci a fait ses preuves autant dans ce programme, que dans certains autres programmes d'universités voisines. Le département de biologie à l'UQAM définit les rôles comme suit : animateur, secrétaire, scribe, gestionnaire, et les autres membres de l'équipe.

Animateur

L'animateur joue un rôle important pour le bon fonctionnement du groupe. Il doit s'assurer que le groupe suit les étapes prévues dans le processus APP. Il anime la discussion sur le PROSIT en vérifiant que les éléments soulevés par le groupe sont notés, en amenant le groupe à clarifier les idées à mesure qu'elles se développent ou à faire une synthèse au besoin. Il suscite aussi la participation de chaque membre du groupe; il aura donc, selon les circonstances, à modérer ceux qui interviennent très souvent afin de donner à tous et à toutes la chance de s'exprimer, ou encore à tenter d'impliquer ceux qui interviennent moins aisément en situation de groupe.



Un leader est né

L'animateur doit motiver son équipe et faire ressortir le meilleur de leur personnalité. Chaque classe apporte son lot de défis, selon la composition et la personnalité de ses membres.

Secrétaire

Le secrétaire du groupe est chargé de noter au tableau les éléments ressortant de la discussion. Cette façon de procéder apporte un support concret à la discussion : il est plus facile d'élaborer certaines hypothèses lorsque les éléments discutés sont consignés à la vue de tous. Cela permet aussi aux autres membres du groupe de participer à la discussion de façon active, sans avoir à se préoccuper de prendre des notes. Aussi, le secrétaire ne doit pas faire de discrimination quant à tel ou tel élément à inscrire au tableau; en les synthétisant, il doit essayer de rendre avec exactitude les échanges du groupe.

Scribe

Le scribe doit retranscrire les éléments importants qui sont soulevés lors de la discussion, ou inscrits au tableau. Son écran est généralement projeté sur une toile afin que tous les étudiants-es puissent consulter le plan. Il s'assure aussi que chaque membre du groupe ait une copie de ce qui est discuté au retour. Ce rôle permet au reste de l'équipe de concentrer leur

énergie sur la qualité de l'échange, plutôt que sur la prise de notes. Parfois, les rôles de scribe et de secrétaire sont combinés.



« Oh non... C'est à mon tour d'être scribe ! »

On entend parfois : « J'écris trop lentement à l'ordinateur, je ne peux pas être scribe. » N'oublions pas que l'université est un milieu d'apprentissage et que pour certains, l'apprentissage des ordinateurs peut être un défi. En ce sens, l'université met à votre disposition dans les laboratoires informatiques des logiciels d'apprentissage de la communication écrite, comme Tap'Touche. Les bibliothèques offrent aussi la possibilité d'emprunter du matériel informatique afin de vous aider dans la réalisation de vos travaux.

Gestionnaire

Le gestionnaire s'occupe des éléments relevant de l'organisation logistique pour la totalité d'une unité. Il s'occupe en outre de la gestion du temps et sert d'agent de liaison entre les membres du groupe et les responsables du programme. Une tâche importante du gestionnaire est de coordonner les aspects relatifs à l'évaluation par les pairs et à l'évaluation de l'enseignement.



Le gestionnaire gourmand

Par tradition, le gestionnaire change à chaque PROSIT et apporte parfois une petite collation au groupe d'étudiant. C'est une manière ludique de pouvoir se donner de l'énergie après 3 heures de cours ininterrompues. Par contre, la tâche du gestionnaire ne doit pas pour autant être négligée. Il doit travailler de pair avec l'animateur pour bien gérer le temps passé à chaque étape et chaque objectif. De plus, il est fortement conseillé de prendre l'adresse courriel de chaque étudiant-e au début du cours pour pouvoir communiquer ou partager l'information efficacement.

Tous les membres du groupe

Le bon fonctionnement d'une réunion est la responsabilité de tout un chacun. Non seulement la participation active de chacun est-elle requise pour nourrir la discussion, mais les membres peuvent seconder l'animateur ou le secrétaire s'ils jugent que le déroulement de la réunion n'est pas optimal, ou que certains des éléments de discussion ne sont pas correctement consignés. De la même façon, les membres qui tiennent un des rôles définis ci-haut doivent aussi participer à la discussion en amenant des idées au même titre que chacun.



L'éthique en classe

N'oubliez pas que les notes prises en classe par le scribe/secrétaire seront la base de votre étude pour les examens. La qualité de vos notes personnelles aura donc un impact direct sur vos documents d'étude. De plus, ayez en tête que vous travaillez ensemble et qu'une personne qui a des notes incomplètes ralentit le processus d'apprentissage. Donc, apprenez à vulgariser vos notes personnelles de manière à ne pas utiliser les ouvrages de référence en classe et ainsi retarder le reste du groupe.

Comme vous le constatez, le rôle du professeur-tuteur/professeure-tutrice est fort différent du rôle du professeur-e dans un système d'apprentissage traditionnel. Le rôle du professeur-e n'est pas de vous transmettre des connaissances, mais d'accompagner le groupe dans son travail de compréhension des PROSITs.

Finalement, vous avez tous un rôle important à jouer au sein de vos groupes, et ce, tout au long du baccalauréat en biologie. L'évaluation du savoir-être est un système de notation qui doit être effectué par les professeurs-es et les étudiants-es afin de vous encourager à participer activement à votre apprentissage ainsi qu'au partage des connaissances.



Gérer les différentes personnalités de l'équipe

L'APP permet de développer des aptitudes en gestion de ressources humaines. En effet, vous aurez à gérer une équipe composée d'étudiants-es avec des personnalités de tous les spectres. Certains ne rempliront pas les objectifs attendus, alors que d'autres pousseront les thématiques trop loin. Dans les deux cas, ces personnalités peuvent être nuisibles à la dynamique en classe. Vous serez donc constamment appelé à communiquer et à faire des compromis, tout comme sur le marché du travail. Si vous pensez ne pas être en mesure de remplir vos fonctions, demandez l'aide de vos collègues, de votre professeur-e, ou de toute autre personne ressource. La communication est, encore une fois, ce qui permettra d'établir un climat agréable et favorable à l'apprentissage dans votre équipe.

Pour en apprendre plus : fr.slideshare.net/BUICKGT/les-diffrents-types-de-comportement-en-reunion

L'évaluation du savoir-être

Une fois par unité, vous serez noté pour votre savoir-être par votre professeur-e, les responsables des laboratoires ainsi que les membres de votre classe. Un bon savoir-être est primordial à un travail d'équipe de qualité. Vous devrez également noter vos collègues selon plusieurs critères. Voici les principaux éléments de la grille d'évaluation du savoir-être par les pairs ; vous trouverez le document complet en annexe (Annexe 1 ; tableau I, p. 124) :

- Contribution à l'efficacité du groupe
- Raisonnement et responsabilité scientifiques
- Développement personnel et implication sociale
- Assiduité aux tutorats



La mémoire est une faculté qui oublie

Faites un suivi des rôles et du savoir-être de vos coéquipiers à chaque tutorat afin de vous rappeler de leur performance, mais aussi de souligner leur progression. Ce suivi vous permettra d'évaluer adéquatement vos pairs lors du dernier cours de chaque unité. Vous trouverez un exemple de feuille de gestion en annexe de ce guide (Annexe 1 ; tableau II, p. 125).

Où se procurer les livres proposés en classe ?

Une variété de choix s'offre à vous afin d'obtenir les livres nécessaires. Il y en a pour tous les goûts et tous les portefeuilles. Quel choix ferez-vous ?

Coop UQAM

La majorité des livres recommandés pour les cours sont disponibles à la Coop UQAM de la Faculté des sciences. Vous pouvez vous inscrire comme membre afin d'obtenir des rabais sur vos achats de livres ou de matériel académique.

coopuqam.com ; (PK-M425)

Foire aux livres usagés

Au début de chaque session, l'association des étudiant-es du secteur des sciences (AESS) organise une foire aux livres usagés où vous pourrez vendre ou acheter des livres. Cette foire se situe habituellement près du café Sain Fractal.

aessuqam.org ; (SH-R530)

Achat et vente de livres UQAM-SB

Le groupe Facebook : Achat et vente de livres UQAM-SB peut vous aider à trouver ou vendre facilement des livres usagés.

facebook.com/groups/livresuqamsb/

Bibliothèques de l'UQAM : l'emprunt de livre, c'est gratuit !

Les bibliothèques de l'UQAM vous permettent d'emprunter des livres gratuitement, il vous suffit d'avoir en main votre carte étudiante. Parfois, les

livres proposés pour les cours sont en « réserve », dans ce cas, dirigez-vous au comptoir de prêts. Toutefois, les bibliothèques de l'UQAM offrent bien plus encore. Elles ont une variété de services (impression, photocopie, postes informatiques, salles de travail, etc.) et de formations (gestion bibliographique, EndNote, plagiat, etc.) afin de faciliter vos recherches bibliographiques et améliorer vos méthodes de travail.

bibliotheques.uqam.ca

Si votre livre n'est pas disponible à la bibliothèque des sciences de l'UQAM, plusieurs autres options s'offrent à vous :

Virtuose

Servez-vous du moteur de recherche Virtuose afin d'avoir accès à de nombreuses publications électroniques et connaître la collection imprimée de l'UQAM.

virtuose.uqam.ca

Carte BCI

Demander la carte du Bureau de la coopération interuniversitaire (BCI) au comptoir de prêt. Cette carte est gratuite et vous permet d'emprunter des livres dans toutes les bibliothèques universitaires canadiennes participantes.

bibliotheques.uqam.ca/carte-bci

Prêts entre bibliothèques

Utiliser le service de prêts entre bibliothèques (PEB) afin d'obtenir des photocopies de livres ou documents provenant d'autres universités. Coût : environ 3 \$.

bibliotheques.uqam.ca/prent-entre-bibliotheques/faq

Mentorat : pour vous aider à réussir !

Au département des sciences biologiques, un programme de mentorat a été instauré pour venir en aide aux étudiants-es en biologie. Les mentors sont des étudiants-es ayant déjà suivi les cours. Les rencontres ont pour but de vous aider en ce qui a trait à la matière scientifique, aux méthodes d'étude et au fonctionnement en APP. Profitez de ce service et ne soyez pas gêné de poser des questions. Ils sont là pour vous ! Contacter votre direction d'unité de programme pour connaître votre mentor.



Appépiste en laboratoire

La sécurité au laboratoire

Lors de votre parcours scolaire, vous devrez manipuler des substances chimiques, biologiques et d'autre matériel potentiellement dangereux. Il est primordial de savoir reconnaître les risques et d'utiliser des techniques de manipulation sécuritaire en laboratoire afin de garantir votre propre sécurité, mais aussi celle de votre entourage.

Service de la prévention et de la sécurité (SPS)

À l'UQAM, il y a une équipe de santé et sécurité au travail qui a pour but d'assurer un environnement sécuritaire au personnel et aux usagers de l'université. Pour ce faire, le SPS a instauré diverses mesures, dont une formation de base obligatoire pour tous les étudiants-es.

Formation de base

Cette formation en sécurité au laboratoire vous est offerte au début de chaque session académique. Les règles de sécurité et les risques du laboratoire y sont détaillés. En cas de doute, le personnel professoral est toujours à votre disposition pour répondre à vos questions. Voici le lien pour télécharger un PDF expliquant les règles générales à respecter en laboratoire : bio.uqam.ca/upload/files/auxiliaires/sante_securite_laboratoirea11.pdf.

sps.uqam.ca



Équipement de sécurité

Matériel à disposition

Chaque laboratoire est équipé d'installations d'urgence telles que des douches oculaires, une trousse de premier secours et des douches de sécurité. Des gants en latex ou en nitrile y sont aussi offerts.

Matériel obligatoire à se procurer

Un sarrau et des lunettes de sécurité sont exigés lors des laboratoires. Il est possible de se les procurer à la COOP des sciences de l'UQAM (PK-M425). D'autres cours peuvent nécessiter du matériel spécifique comme un ensemble à dissection et des gants à vaisselle en caoutchouc. Vous en serez informé au moment opportun.

URGENCES (#3131)

En cas d'incendie, de déversement chimique, d'altercation ou de toutes autres situations mettant la santé ou la vie d'une personne en danger, composer le #3131 sur l'un des nombreux téléphones rouges de l'UQAM. L'équipe de santé et sécurité sera alors en mesure de diriger les services d'urgence appropriés sur le campus.



Comment obtenir un casier?

Des casiers sont mis à la disposition des étudiants du Complexe des sciences dans les pavillons CB, PK, SB et SH. Vos effets personnels, tels que les manteaux et les sacs, sont interdits dans les laboratoires pour des raisons de sécurité. Il est donc recommandé de vous procurer un espace de rangement tout au long de votre parcours au baccalauréat.

Où se procurer un casier?

Le local pour la location de casier est le PK-M255. En début d'année, des comptoirs temporaires sont aussi mis sur pied à côté des centres d'émission des cartes étudiantes. Surveillez leur horaire au lien suivant.

ech.uqam.ca/carte-uqam/horaire-et-coordonnees.html

Combien ça coûte?

La location coûte six dollars par session, qui sont débités directement d'un dépôt préalable et remboursable de vingt-cinq dollars.

ech.uqam.ca/vestiaires/tarification-et-coordonnees.html

Conditions

Lorsque vous louez un casier, on vous remet un numéro de casier ainsi qu'un mot de passe pour le cadenas qui l'accompagne. Vous devez obtenir une autorisation spéciale si vous désirez utiliser votre cadenas personnel.

De plus, les casiers peuvent être loués pour une période maximale de trois sessions consécutives, soit automne, hiver et été de la même année scolaire. Ils doivent donc être vidés le 30 juin de chaque année.

ech.uqam.ca/vestiaires/procedures-et-conditions.html

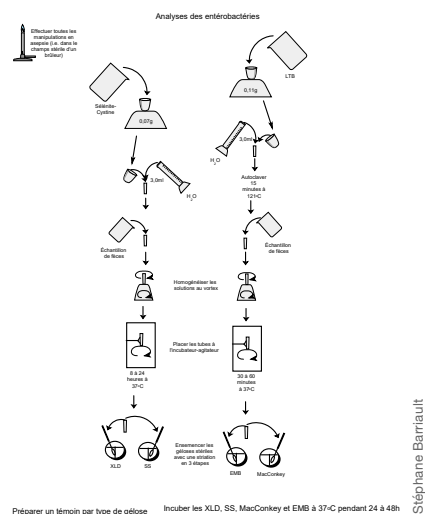
Risques de vol

Malgré les nombreuses mesures de sécurité mises en place, des étudiants se font voler à même leur casier chaque année. Afin de réduire les vols dans les casiers, il vous est conseillé de conserver vos objets de grande valeur à la maison. Certains laboratoires possèdent des espaces isolés permettant de ranger vos appareils électroniques, à condition qu'ils soient conservés dans un étui. Cette dernière mesure est exceptionnelle et nécessite l'autorisation des responsables du laboratoire.

Un organi-quoi?

Il est essentiel de se préparer avant d'entrer au laboratoire, par mesure de sécurité, mais aussi pour sauver du temps. La compréhension du protocole est également capitale à la réussite de vos expériences. L'organigramme est une façon simple et efficace de structurer vos séances pratiques. Une fois entré au laboratoire, il est trop tard pour prendre connaissance des

L'organigramme est un outil pratique et doit rester minimal. On y décrit sous forme de symboles, de croquis et de mots clefs les principales étapes d'un protocole. Dans certains cas, les professeurs-es l'exigent avant de permettre l'accès aux installations. Vous pourrez trouver un exemple d'organigramme en annexe (Annexe 2 ; Figure 1, p. 126).



Étapes pour créer un bon organigramme

L'organigramme sera plus difficile à suivre pendant le cours s'il y a trop de texte. Écrivez plutôt les termes essentiels et soulignez les étapes critiques à l'aide d'encadrés ou de couleurs vives.

Un organigramme ne devrait pas être plus long qu'une ou deux pages.

Il est de votre devoir de connaître les principes généraux du protocole avant d'entrer au laboratoire. Une simple visite sur votre moteur de recherche préféré permet généralement de trouver les informations nécessaires.

 **JoVE : outil pour comprendre les étapes d'un protocole !**

L'UQAM est abonnée à JoVE, un outil accessible via le PROXY de l'université. Ce site Internet regroupe des vidéos de réalisation de protocoles, évalués et approuvés par la communauté scientifique. Vous devriez avoir accès aux sections « Biology » et « Neuroscience ».

jove.com

Les sciences biologiques riment avec mathématiques. Nous sommes conscients que certaines notions ont parfois été apprises il y a fort longtemps et que vous n'avez peut-être pas eu à les appliquer à des situations quotidiennes. Vous trouverez en annexe une section portant sur ce sujet. Cette section comporte des exemples de formules de mathématiques appliquées à des situations communément rencontrées au baccalauréat en biologie (Annexe 3, p. 129).



Appépiste et ses travaux

Les travaux d'équipe

L'apprentissage par problème met l'accent sur le travail en groupe lors de vos cours en classe. De plus, les travaux académiques à réaliser en équipe, telles les rédactions de rapports ou les présentations orales, sont nombreux. Il n'y a pas une seule façon de procéder qui soit idéale pour travailler au sein d'une équipe. Afin de demeurer efficace et motivé, chaque groupe adopte un fonctionnement et une dynamique qui lui est propre. En effet, le travail d'équipe est un processus qui demande constamment des ajustements. De mauvaises expériences peuvent parfois démoraliser quelques étudiants-es. Par contre, le travail d'équipe, une fois appliqué de bonne volonté, vous permet d'aller plus loin et de créer des liens avec vos collègues. Gardez la tête haute et prenez le temps d'apprécier les expériences que vous vivez, vous en ressortirez beaucoup plus satisfait. Votre apprentissage est bien plus que de la simple théorie dans les livres. Elle détient de nombreuses facettes connexes et le travail d'équipe en est une. Voici quelques idées à considérer lors des travaux d'équipe. Pour plus d'information, nous avons inscrit quelques sources utiles.

La formation de l'équipe

Former son équipe est une étape cruciale et inévitable. Vous allez devoir investir beaucoup de temps et d'énergie avec les personnes choisies pour travailler ensemble. Un bon conseil est de bien observer et tenter de connaître les coéquipiers-ères du groupe avant d'avoir à créer une équipe. Allez prendre un café ou une bière, jasez pendant les pauses et observez la participation de chacun-e. Une bonne équipe doit miser sur les forces, les disponibilités et les intérêts de chacun, en plus de la complémentarité entre ses membres. Aussi, n'hésitez pas à contacter les gens avec qui vous voulez travailler le plus tôt possible.





Sortez au bar !

Il peut paraître paradoxal dans un guide universitaire d'aller prendre une bière au bar d'en face de l'université (Le Benelux sur la rue Sherbrooke est « le » bar souvent cité en premier comme point de rencontre), mais sachez que beaucoup d'étudiants et de professeurs se réunissent près d'un verre pour se changer les idées. De ce fait, vous allez en apprendre aussi sur vos collègues de l'université et créer des liens qui, nous vous le souhaitons, dureront toute votre vie.

Des compromis

Des compromis sont souvent à faire lors d'un travail en groupe. En effet, il faut prendre en compte les différentes idées et opinions de chacun. Les personnalités diffèrent, en plus des styles d'écriture et des méthodes d'organisation. Il faut donc apprendre à trouver des solutions communes tout en découvrant nos forces et nos faiblesses. Toutefois, il faut garder à l'esprit que le travail d'équipe développe des compétences qui vous seront utiles autant sur le plan académique que personnel et professionnel.

Le plan détaillé

Il ne faut jamais négliger l'étape du plan détaillé ! Faites une rencontre afin de préciser le sujet, fixer vos objectifs et établir toutes les étapes du travail. Celles-ci doivent être très détaillées, car elles vous permettront ensuite de diviser le travail tout en gardant une bonne cohérence.

L'échéancier

Établir un échéancier est parfois mis à l'écart. Vous avez tendance à remettre l'action au lendemain ? Établissez des règles claires pour tous les membres du groupe et déterminez des dates limites pour chaque section. N'attendez pas à la dernière minute pour rédiger vos travaux. Des dates doivent être accordées à chacune des étapes du travail pour faciliter le déroulement de celui-ci et vous assurer que tout se fera dans les temps. Planifiez des rencontres d'équipe afin de faire un suivi du déroulement des sections. L'échéancier vous enlève du stress et vous permet d'apprendre dans le calme. Nous vous conseillons d'utiliser les sites Internet TeamUp

Calendar ou Doodle pour planifier vos rencontres, indiquer vos temps libres et indiquer les dates limites.

Tâches et rôles

La division des tâches et des rôles doit être faite équitablement et doit prendre en compte les forces et les faiblesses de chacun. Il se pourrait toutefois que des ajustements soient nécessaires avec le temps. En effet, il est parfois difficile de connaître à l'avance les difficultés qu'impliqueront certaines tâches. Il faut donc rester en contact avec l'équipe afin de rediriger le travail lorsqu'il le faut.

Espace de travail

Des locaux sont à votre disposition pour les travaux d'équipe, tels que les salles de PROSIT et les salles de travaux de groupe à la bibliothèque des sciences. S'il ne vous est pas possible de vous déplacer pour les travaux d'équipe, vous pouvez partager vos documents via certains outils en ligne. Voici les outils de partage les plus populaires : DropBox et Google Drive.

La communication

Communiquer permet d'améliorer les interactions entre les membres d'un groupe. Les relations avec vos collègues se verront grandement améliorées si vous portez attention à cet aspect. Bien communiquer permet notamment de se sentir bien et à l'aise au sein d'un groupe et augmentera grandement la qualité de vos interactions. Finalement, l'apprentissage de la communication efficace vous sera bénéfique dans plusieurs aspects de votre vie. Pour votre parcours académique, elle vous permettra de créer un climat de travail agréable et sain et cela paraîtra dans la qualité de vos travaux.

Voici différents liens que nous trouvons utiles afin d'améliorer et faciliter vos travaux d'équipe lors de votre parcours académique, mais aussi lors de votre parcours professionnel qui s'en suivra :

aide.ulaval.ca/cms/Accueil/Apprentissage_et_Reussite/Strategies/Equipe
uqar.ca/files/car/travail_equipe.pdf
tact.fse.ulaval.ca/fr/html/sites/guide2.html
aide.ulaval.ca/cms/site/aide/Accueil/Apprentissage_et_Reussite/Difficultes/Conflits_Travaux_Equipe



Des problèmes dans l'équipe ?

Que ce soit dû à un manque d'investissement de certains, à une incompatibilité de caractère ou à tout autre problème, il est important de repérer les possibles sources de tension et de désamorcer la situation. Discutez calmement du problème et tentez ensemble de trouver une solution. Si la situation ne s'améliore toujours pas, ne la laissez pas envenimer vos relations et communiquez directement avec un responsable.

Le rapport scientifique

Les séances de laboratoire se concluent généralement par la réalisation d'un ou de plusieurs rapports scientifiques. Un rapport scientifique vous permet d'approfondir des notions transmises en classe ou d'en apprendre de nouvelles. De plus, c'est un moyen de communication en recherche. Vous utiliserez des concepts pratiques et théoriques afin de répondre à un ou des objectifs clairs selon un modèle d'article scientifique. Voici des informations pertinentes pour vous aider à rédiger un travail de qualité ; conseils de rédaction, principaux éléments d'un rapport et mise en page. Si vous désirez avoir davantage de conseils, vous pouvez aller lire *Writing for science* (Goldbort, 2006).



IMPORTANT

Les exigences de vos tuteurs de laboratoire varient souvent d'un cours à l'autre. Ce phénomène est également présent lorsque les chercheurs-es soumettent leurs articles à différents journaux scientifiques. Écoutez bien les consignes données au début de chaque séance de laboratoire et en cas de doute, n'hésitez pas à communiquer avec vos tuteurs et leurs assistants (que l'on nomme les « démos », pour démonstrateurs).

Conseils pour la rédaction

Avant d'entrer dans la description détaillée d'un rapport scientifique, mieux vaut commencer par se poser les bonnes questions et tenter d'y

répondre (à plusieurs si vous êtes en équipe). Voici quelques conseils pour l'écriture de votre travail, suivi d'exemples de questions à vous poser :

1. Établissez un plan détaillé. Le plan doit inclure ce qui se retrouvera dans chacune des sections du rapport. Vous ne connaissez peut-être pas encore la puissance d'établir un plan, mais sachez que vous économiserez beaucoup de temps. Au début, vous allez avoir l'impression d'en perdre, mais les bénéfices seront plus grands que les investissements!
 - Quels sont les principaux objectifs du rapport?
 - Que devra contenir chacune des sections?
2. Ensuite, préparez un échéancier afin de rester dans les temps et distribuer les tâches si vous êtes en équipe.
 - Quelle est la date limite pour remettre le travail?
 - Combien de temps accorderons-nous à chacune des sections?
 - Si nous avons des questions, combien de temps faut-il prendre en compte pour l'obtention des réponses?
 - En cas d'imprévu, comment allons-nous ajuster cet échéancier?
 - Quels sont les points forts de chaque membre de l'équipe?
 - Quelles tâches demandent plus de temps et d'effort que d'autres?
3. Finalement, faites une revue de la littérature, préparez vos résultats et rédigez votre texte. Il est conseillé de rédiger avec des phrases courtes et simples, comme si vous deviez présenter le sujet à une personne non spécialisée dans le domaine. N'assumez pas que le lecteur fera des liens entre les informations à votre place. De plus, les raisonnements qui conduisent aux prises de décisions doivent être clairement mis en évidence. Afin que le texte soit fluide, il est bien de délimiter vos sections, à l'aide de paragraphes et ne pas oublier de corriger l'orthographe. En effet, un bon rapport peut

se voir retirer beaucoup de points pour les fautes. Ces pénalités peuvent être évitées par une courte révision.

- Quelles seront nos références pour la revue de littérature?
- Comment avons-nous obtenu ces données?
- Quels sont les tests statistiques appropriés pour obtenir nos résultats?
- Comment allons-nous présenter nos résultats
- Que veulent dire nos résultats?
- Est-ce que le texte est fluide?

Principaux éléments d'un rapport scientifique¹

La page titre

Elle doit comprendre le titre, le sigle du cours, le nom des étudiants ayant participé à la rédaction du rapport avec leur code permanent et la date de remise officielle du rapport. Le titre doit décrire l'expérience scientifique réalisée, d'une manière explicite, descriptive et courte.

Un bon titre qui décrit votre expérience ou votre travail est primordial. Jamais dans la littérature scientifique vous n'allez voir un titre comme « *Devoir #4* » ou même « *Rapport de laboratoire pour l'unité XX* ». Ainsi, un titre à favoriser devrait contenir les principales étapes du laboratoire, le matériel utilisé ainsi que ce qui est recherché lors de l'expérience (c'est-à-dire décrire brièvement pourquoi l'on fait l'expérience). Ainsi, le titre « *Extraction, purification et caractérisation de phosphatases acides de *Spinacia oleracea** » décrit les principales étapes du laboratoire, le matériel étudié et le but, soit caractériser ces composés. D'autres exemples tirés de la littérature scientifique sont plus créatifs qu'à l'ordinaire : « *Should I stay or should I go? The Ectodysplasin locus is associated with behavioural differences in threespine stickleback.* » ou même « *The biological role of nitrate and nitrite: The times they are a-changin'* » ou plus provocant encore « *The ovarian cycle of the bitch: plasma estrogen, LH and progesterone* ».

¹ Tiré de : Quelques conseils pour écrire un article scientifique d'Alain Roy

BIA XXXX- groupe XX
Nom du cours

Travail présenté à
Nom du professeur

Titre du rapport de laboratoire

Par :
Nom, Prénom (CODEPERMANENT)
Nom, Prénom (CODEPERMANENT)

Université du Québec à Montréal
Département des Sciences biologiques
JJ MM AAAA

Le résumé

Le résumé sert à synthétiser l'information contenue dans le rapport en soulignant les points importants. Il décrit la problématique, le but de l'expérience, les principaux résultats et la conclusion sans entrer dans les détails. Ne pas confondre résumé et introduction! Même si le résumé occupe la première page du rapport, il est conseillé de le rédiger en dernier puisqu'il contient des informations sur les résultats de la recherche et la ou les conclusions. N'oubliez pas qu'il se rédige à simple interligne. De plus,

il est toujours pertinent d'écrire 5 mots clefs qui résument le mieux votre rapport. Cet exercice vous aidera à mieux comprendre le plus important de votre recherche.

L'introduction

L'introduction sert à définir le cadre conceptuel du travail. Elle présente le sujet général, la problématique, les hypothèses et les objectifs. En fait, il s'agit de répondre aux questions : qu'avez-vous fait et pourquoi ? Qu'est-ce qui est connu sur le sujet ? Quelles sont la ou les questions à résoudre ? Quelles sont vos hypothèses sur le sujet ? Il ne faut pas répéter le protocole, mais bien montrer que vous avez compris l'expérience. Ainsi, l'introduction prend souvent la forme d'un exposé des notions théoriques et du principe expérimental à la base de l'expérience. Parfois, les chercheurs passent moins de temps à expliquer la théorie dans leur article scientifique. Par contre, dans le programme en biologie, vous devrez décrire plus en profondeur les notions théoriques qui sont en lien avec votre expérience. Rappelez-vous que vous devez appuyer, par la littérature (livres et articles scientifiques majoritairement), ce que vous avancez comme hypothèses. Votre revue de littérature vous servira en grande partie à comprendre ce que vous faites et pourquoi.

Matériel et méthodes

Cette section décrit la façon dont l'expérience s'est déroulée. Comment avez-vous obtenu et analysé (si vous avez fait des tests statistiques) vos données ? Elle doit comporter assez de détails, dans un texte en continu, pour que l'expérience puisse être reproduite par vos pairs. Il ne s'agit pas de recopier le protocole ou l'organigramme. Il ne faut pas non plus énumérer chaque étape d'une technique, mais plutôt écrire les plus importantes. Par exemple, vous devez écrire les concentrations finales des produits utilisés, mais les étapes intermédiaires pour y arriver ne sont pas nécessaires (à moins que ce soit une des exigences du rapport).

Les résultats : Qu'avez-vous trouvé ?

Dans cette partie les résultats doivent être présentés sous une forme

« digérée », claire et concise. Gardez en tête que la question principale à répondre pour cette section est : qu'avez-vous trouvé ? Les données brutes n'ont pas leur place dans cette section et doivent être déplacées en annexe. Les tableaux et figures doivent être accompagnés d'un texte descriptif et d'un titre. N'oubliez pas d'indiquer ce que représentent les symboles et les abréviations. Attention ! Les résultats ne doivent pas être interprétés directement dans cette partie. Vous devez détailler ce que vous observez dans les résultats, sans faire de lien avec l'introduction. Rappelez-vous que les images et tableaux que vous ajoutez doivent être informatifs et clairs. Si vos images sont parcimonieuses, vous allez avoir un maximum d'information pour une aisance de lecture optimale ! Sachez bien utiliser vos logiciels pour générer ces images comme Excel, JMP ou R par exemple (voir la partie : *Les logiciels importants*, p. 68).

La discussion

Cette section permet d'interpréter, d'évaluer de façon critique ainsi que de faire des liens entre vos résultats et vos hypothèses. Vous devez inclure vos résultats à l'écrit dans le texte en faisant référence à vos figures et tableaux. Que signifient vos résultats ? Quelles sont leur valeur et leur portée ? Justifiez vos résultats et tenez-vous-en aux faits. Évitez les jugements de valeur ou les appréciations subjectives. Mentionnez aussi les limites de vos méthodes. Dans ce sens, il se peut que vous ayez fait des erreurs de manipulation, mais ne notez pas systématiquement tout ce que vous avez commis d'erroné. Expliquez plutôt comment la méthode peut être améliorée. Enfin, la discussion devrait couvrir les points suivants (Northey et Tymney 1986) :

- Les résultats obtenus sont-ils en accord avec les objectifs de travail ?
- Les résultats obtenus concordent-ils avec vos hypothèses et la théorie mentionnée dans littérature ?
- Sinon, comment expliquez-vous les résultats obtenus ?
- Pouvez-vous identifier de possibles sources d'erreur ?
- Vos résultats peuvent-ils être expliqués autrement ?

De plus, un des points les plus importants est de comparer vos résultats avec des articles de la littérature qui contiennent une méthode similaire

à la vôtre. Parfois, certains articles détiennent des similitudes et des différences avec votre étude. D'autres fois, vos observations sont nouvelles et ne se retrouvent pas dans les articles que vous consultez. Dans tous les cas, votre discussion nécessite un appui et une comparaison avec la littérature. C'est d'ailleurs une partie nécessaire à l'évolution des recherches dans le domaine scientifique.

La conclusion

La conclusion sert de rappel des principaux points du rapport scientifique. Elle inclut également une ouverture sur le sujet. Soyez attentifs à ce que vous lisez dans les articles scientifiques. Plusieurs pistes de réflexion ou de recherche future s'y trouvent. Souvent, la conclusion est un paragraphe à la fin de la discussion. Pour vous assurer de la forme à préconiser pour votre cours, demandez cette information à votre tuteur-trice de laboratoire.

La bibliographie

Il s'agit de faire la liste, en ordre alphabétique (ou plus rarement en ordre d'apparition dans le texte), de toutes les sources (livres, articles, sites Internet, etc.) qui ont été consultées pour la rédaction du rapport. Les références doivent être cohérentes entre elles. Si l'on ajoute, le nom du journal scientifique que l'on cite tout comme le volume et le numéro, il faut le faire pour toutes les citations provenant de journaux. Cette rigueur bibliographique n'est pas superflue puisque c'est ce qui est demandé par les scientifiques lors de la soumission de leur article. Attention! Vos sources doivent être crédibles et fiables. Bien que Wikipédia soit un précieux outil de communication du savoir, il ne s'agit pas d'une référence primaire.

Vous devez également insérer vos sources dans votre texte et il existe plusieurs façons de le faire (différents styles : MLA, APA, etc.). Demandez à votre tuteur-trice la forme à préconiser pour votre unité. En général, la forme utilisée est (auteur-e date). Par exemple, un auteur (Rossi 1981), deux auteurs (Rossi et Palma 1981) et trois auteurs : (Rossi et al. 1981).

Voir la partie du guide : *Références et bibliographie* (p. 80) pour connaître comment trouver vos sources, bien les citer et sauver du temps! Informations aussi disponibles au lien suivant :

guidemt.uqam.ca/citer/regles-par-type-ressource

Les secrets d'une bonne mise en page²

Les professeurs-es exigent habituellement que les rapports soient rédigés dans une forme spécifique. Fiez-vous toujours à leurs directives. Voici les règles générales sur lesquelles vous pouvez vous baser. Vous pourrez aussi télécharger un document, sur le site Internet du guide, qui contient une mise en page adéquate avec des exemples de tableaux et de figures ainsi qu'un modèle de style d'écriture.

guidebioapp.wordpress.com/ressources/

Le papier

Feuille standard (21,6 x 28 cm ou 8 ½ x 11 po). La fonction resto/verso et/ou l'utilisation de papier recyclé sont encouragées!

La police

Times New Roman 12 points (ou similaire). L'italique est utilisé pour mentionner les noms latins ou le titre d'un ouvrage.

Interligne

Double interligne pour tout le travail (parfois 1,5), sauf pour le résumé qui est écrit en simple interligne.

Marges

Libres de 3 cm partout

Pagination

Débute après la page titre et doit apparaître au coin supérieur droit de la page.

² Tiré de : Quelques conseils pour écrire un article scientifique d'Alain Roy

Tableaux et figures

Doivent avoir un titre et une légende, écrits de façon claire et concise. Le titre apparaît en haut des tableaux et en bas des figures. Les légendes doivent être brèves, mais assez détaillées pour que les éléments graphiques de votre texte soient compréhensifs sans avoir à lire le texte en entier. Vous devez également :

- Numéroté les tableaux en chiffres romains majuscules et les figures en chiffres arabes;
- Faire référence aux tableaux et aux figures dans le texte;
- Inclure les variables représentées, leurs unités et les concentrations, finales seulement, des produits utilisés;
- S'il y a lieu : précisez le lieu et le moment (date) d'échantillonnage, ainsi que la provenance des données.

La critique d'ouvrage littéraire

«La critique est aisée, mais l'art est difficile»

Pendant votre séjour à l'université, on vous encouragera à développer un esprit critique. Vous apprendrez à analyser un document et à critiquer l'information qui s'y trouve. Ces notions vous permettront de ne pas considérer toutes les informations qui vous sont communiquées pour des faits. Remettre en question l'information et vérifier l'authenticité de vos sources sont des processus sains et essentiels à votre développement. Par contre, ne tombez pas dans le piège. Connaissez-vous le proverbe la critique est aisée, mais l'art est difficile ? L'analyse critique ne se résume pas qu'à mentionner tous les points négatifs d'un ouvrage. Elle ne doit pas non plus être une simple analyse personnelle des articles critiqués. En effet, vos propos doivent être soutenus par des arguments crédibles et réfléchis et doivent être appuyés par d'autres auteurs-es. Voici donc quelques conseils pour rédiger vos critiques.

La lecture

D'abord, un ouvrage littéraire peut se diviser en deux grandes catégories : la forme et le fond. La forme correspond à l'enveloppe de l'objet à critiquer, et le fond, au contenu. Ces deux points sont importants à distinguer

puisqu'en ne connaissant pas la forme, il peut nous arriver de critiquer de manière fausse ou inexacte le contenu de l'article.

La forme

La forme, dont peuvent prendre les communications scientifiques, est diverse. Une visite des sites Internet des grands journaux scientifiques vous donnera une bonne idée des formes exigées de chacun. Les informations pertinentes à noter pour cette catégorie sont : le facteur d'impact d'un ouvrage, ses objectifs, le type de publication (article, commentaires, rapport, révision, etc.), l'année de publication, la source de financement des auteurs-es, le nombre de citations et l'impact de chaque auteurs-es. Bref, toutes les informations permettant de déterminer si l'ouvrage est crédible et fiable. Généralement, ces informations sont disponibles sur le site Web du journal, sur Google Scholar ou sur d'autres sites spécialisés pour ces aspects, comme la compagnie Thomson Reuters avec son outil Web of Knowledge ou Web of Science.

Le fond

Le fond est la partie qui fournit le plus d'information pour la critique. Ces données serviront à juger, positivement ou négativement, la valeur d'un ouvrage. Les informations pertinentes à noter pour cette partie sont : les prises de position des auteurs-es et toutes les étapes qui ont mené à ces conclusions. N'ayez pas peur de relire plusieurs fois le document pour en retirer toutes les informations pertinentes. Une première lecture vous servira à comprendre les idées générales et secondaires pour annoter le texte et commencer la réflexion. Même si vous avez l'impression d'être parachuté vers un sujet inconnu, les informations fournies dans l'ouvrage et vos recherches personnelles devraient être suffisantes pour couvrir le sujet.

L'analyse

Avant de commencer votre rédaction, posez-vous les questions suivantes. Ces questions devraient vous permettre de trouver la plus grande partie des informations nécessaires à la rédaction de votre travail. Sinon, vous pouvez aussi vous inspirer des exigences des réviseurs de grands journaux au lien suivant :

esapubs.org/esapubs/reviewers.htm.

Général

- Quel est le contexte de l'ouvrage et le domaine d'étude des auteurs (est-ce que les auteurs-es l'expliquent)?
- Quelles sont la contribution et la pertinence de l'ouvrage dans la communauté scientifique?
- À qui les auteurs-es s'adressent-ils? Est-ce une bonne manière de le faire?
- De qui les auteurs-es s'inspirent-ils?
- Est-ce que l'écriture est claire, organisée?
- Quels sont les points forts et faibles de l'ouvrage?

L'introduction

- Quel est le but de l'ouvrage?
- Quelle est la problématique?
- Quelles sont les hypothèses?
- Quels sont les arguments des auteurs-es? Sont-ils appuyés solidement?
- Quels concepts sont utilisés par les auteurs-es?

Le corps du texte

- Quelle est la méthodologie de l'étude?
- Est-ce que les méthodes permettent de vérifier les hypothèses?
- Quel est le type d'expérimentation, d'échantillon et de cueillette de données?
- Comment les auteurs ont analysé les données?
- Comment est la présentation des résultats (figures et tableaux, axes, titres, etc.), la clarté et l'organisation?
- Y a-t-il des informations supplémentaires dans l'ouvrage et sont-elles importantes?
- Manque-t-il de répliques ou d'expérimentation pour valider les dires?

La discussion

- Est-ce que les auteurs-es répondent à l'hypothèse de départ?
- Comment les données permettent de supporter ou réfuter l'hypothèse?
- Quelles conclusions les auteurs-es apportent et quelles conclusions vous pourriez établir?

- Comment la discussion ouvre le sujet à de nouvelles recherches, interprétations et idées?

Après avoir retiré les informations pertinentes de l'ouvrage, vous devez vous forger une opinion appuyée par des arguments convaincants. Pour ce faire, vous pouvez consulter les références à la fin de l'ouvrage, et ainsi, par ramification, cumuler des informations complémentaires sur le sujet. Cet exercice vous permettra de vérifier les sources de l'auteur-e et de critiquer de manière plus juste ses propos. De plus, les titres des ouvrages en références peuvent être une excellente source de mots clefs pour nourrir votre recherche.

Enfin, rédiger une critique est un processus complexe qui demande beaucoup d'efforts et de réflexion. Vous aurez peut-être même l'impression de ne pas être de taille face à des scientifiques de renommée. Toutefois, rappelez-vous qu'une critique est une manière de tirer de nouvelles conclusions ou de collaborer avec les auteurs-es. Elle est autant bénéfique pour vous que pour les auteurs-es de l'ouvrage analysé.

Lien intéressant :

web.stanford.edu/~siegelr/readingsci.htm



Un peu d'histoire

Historiquement, un des avantages de la critique par les pairs (peer review) était de communiquer et partager plus efficacement les idées (Benos *et al.* 2007). Nous comprenons que le travail de faire une critique est complexe, mais se forger une opinion sur ce que les experts font est important, tout comme l'apprenti peintre tente de comprendre les œuvres exposées des maîtres peintres.

La présentation orale

La présentation orale, cet incontournable du parcours scolaire, n'est pas qu'une manière de partager des découvertes ou de transmettre des

connaissances. Elle permet au présentateur de développer ses capacités à planifier, à vulgariser et à synthétiser un sujet. L'interaction avec l'auditoire est aussi une source de rétroaction indispensable à la progression des travaux lors de la période de questions à la fin de l'exposé. C'est à ce moment que nous pouvons observer si les étudiants-es se sont bien préparés pour leur exposé.

La préparation

Cerner son audience : Quels sont les besoins des auditeurs ?

Adaptez votre message à l'audience devant laquelle vous aurez à présenter. Utilisez différents niveaux de vulgarisation selon les connaissances de votre auditoire. Par exemple, vous utiliserez des termes plus simples et généraux devant une salle composée d'enfants, que devant une salle composée de scientifiques. Toutefois, même devant vos collègues ou autres scientifiques, n'abusez pas de termes trop compliqués. Si vous en utilisez, prenez le temps de bien les expliquer et tenter de les répéter souvent lors de votre présentation. La répétition aide l'auditoire à se souvenir des points importants à retenir.

De plus, trouver un moyen d'engager votre auditoire activement. Par exemple, vous pouvez leur parler directement, poser des questions et communiquer des informations impressionnantes ou provocatrices qui marquent la pensée de ceux qui vous écoutent. Ces méthodes les garderont réveillés et concentrés. Si vous aimez les blagues, c'est souvent une bonne idée. Toutefois, il ne faut pas en inclure trop, ce ne sont pas tout le monde qui réagit de la même manière à ces composantes et votre présentation doit tout de même rester professionnelle.



Connaissez-vous le public?

Vous ne connaissez pas bien le public devant lequel vous présenterez votre projet ? Planifiez des diapositives surnuméraires avec des informations plus poussées ou plus vulgarisées, selon vos anticipations. Cette annexe pourra soutenir la période de questions et satisfaire la soif de connaissances de l'audience.

La planification

Il est important de bien connaître le sujet à présenter. Faire un plan permet d'aider à trier toutes les informations recueillies et à leur adresser un ordre de pertinence. N'oubliez pas de vérifier les sources en accord, mais aussi celles en désaccord avec votre sujet.

Planifiez la transition logique entre les diapositives. Les marqueurs de relation vous seront bien utiles pour de bonnes transitions (d'abord, ensuite, puis, finalement, premièrement, par contre, ainsi...). De plus, pensez toujours au temps à allouer à chaque information ou sujet lors de la réalisation de votre plan.

L'introduction

L'introduction permet de comprendre le sujet principal. Cette partie théorique doit être complète, concise et bien vulgarisée. Il est primordial de faire comprendre à l'audience pourquoi votre sujet est important et dans quoi il s'inscrit. Lorsque l'on écoute une présentation, si l'on ne comprend pas la problématique qui sera développée, il en sera très difficile de situer l'information véhiculée dans la présentation. Profitez de l'introduction pour définir les concepts qui sont plus complexes de manière simple et n'hésitez pas à répéter.

Quels sont le sujet, le but, les nouveautés? Pourquoi est-ce important? Qu'est-ce que l'audience apprendra-t-elle? Quels sont les points importants de votre présentation, votre approche?

Prenez l'audience par la main et faites-lui découvrir votre présentation, comme si vous étiez un guide. Un guide se déplace avec son groupe et l'informe de trucs intéressants. Concrètement, vous pouvez présenter ce que vous allez dire et ensuite faire un résumé de ce que vous avez dit (la répétition aide à l'auditoire à se souvenir de votre message). L'important ici n'est pas d'apporter le plus d'information possible, mais de donner de l'information que l'auditoire se souviendra.



Comment diriger l'audience à travers votre présentation ?

Créer une diapositive du plan de votre présentation (table des matières) aide l'audience à comprendre le cheminement des informations que vous allez fournir. Vous pouvez également utiliser une barre de progression en marge de vos diapositives, car votre plan en début de présentation peut facilement être oublié. La barre de progression est disponible dans PowerPoint sous forme de pourcentage ou de titre de section. Par contre, si votre présentation est très courte (moins de 15 minutes), un plan ne sera pas nécessairement pertinent.

Méthodologie et résultats

Présenter le matériel et les méthodes utilisés de façon claire et concise. Ensuite, vos résultats doivent être le plus visuels possible. Utilisez des graphiques et des images qui sont claires et cohérentes (ne mettez que le bon nombre de chiffres significatifs). Privilégiez les images aux tableaux. Si vous présentez un tableau, parcourez-le avec l'auditoire pour ne pas la perdre dans vos explications (soyez actif lorsque vous expliquez votre sujet, bougez !)

La discussion et la conclusion

Cette section rappelle les informations mentionnées lors de l'introduction et fait des liens avec les résultats mentionnés. Utiliser les figures de style comme les métaphores, les comparaisons et les analogies pour bien présenter votre message. Finalement, la conclusion n'occupe généralement pas plus d'une ou deux diapositives. Elle sert de rappel des points importants qui ont été mentionnés lors de la présentation. Il est bien de créer une ouverture en mentionnant les travaux qu'il reste à réaliser dans le futur et citer les lacunes ou les failles de votre projet. Dites-vous bien que la conclusion est importante, car ce sera le message principal avec lequel l'auditoire repartira à la maison.

La pratique! La pratique! La pratique!

Lorsqu'un musicien joue dans un concert, il y a des heures de pratiques

derrière. Même s'il y a une improvisation, sachez que l'improvisation est préparée. Il en va de même pour les présentations orales. C'est-à-dire que même si vous n'apprenez pas un texte mot pour mot, vous pouvez pratiquer! La pratique est un processus d'apprentissage dans la préparation d'un exposé. Vous en apprendrez plus que vous ne le croyez. Planifier du temps pour pouvoir pratiquer votre présentation seul ou en équipe (si tel est le cas) et devant au moins une autre personne.

Gestuelle

Enregistrez votre prestation ou pratiquez-vous devant un miroir afin d'observer votre gestuelle. Certains gestes sont parfois distrayants pour l'auditoire.

Débit et transition

Vous allez remarquer à beaucoup de reprises que des étudiants-es ont tendances à tout vouloir dire sur leur sujet et oublieront que la présentation est moins claire pour l'auditoire. Il faut simplement réduire la quantité d'information pour pouvoir tout dire dans le temps alloué et à un débit normal. De plus, il est très important d'inclure des moments de pauses lors de votre exposé. Les meilleurs moments pour ces pauses sont souvent entre deux idées ou sujets. Les pauses laissent le temps à votre auditoire d'absorber l'information que vous apportez, de comprendre et de réfléchir avant de passer à autre chose.

Prenez note qu'une diapositive doit prendre environ 1 minute à présenter. C'est un ratio qui permet un équilibre entre les supports visuels et les informations qui y sont associées. Assurez-vous d'avoir de bonnes transitions entre chaque diapositive pour que votre présentation soit fluide et facile à comprendre.

Les supports visuels

Gardez les diapositives bien aérées et n'utilisez pas plus que 50 % de l'espace disponible sur chaque diapositive. Soyez particulièrement vigilant aux bordures des diapositives puisque parfois, elles ne s'afficheront pas si le

calibrage du projecteur n'est pas adéquat. Prenez note que les bas des diapositives sont souvent difficiles à voir par tout le monde dans la salle. Dans ce cas, évitez de mettre de l'information trop basse sur votre diapositive.

Le texte

Utilisez une taille de texte qui sera visible pour tous et limitez la palette de couleurs. En dessous de 24 points, il arrive souvent que le texte soit difficile à lire. Une taille de police entre 24 et 32 est optimale (mais cela change selon le style de police et la taille de la salle). De plus, évitez d'écrire des phrases plus longues que de quelques mots, à moins que l'objectif soit de contextualiser une phrase. Sinon, l'auditeur distrait n'aura pas le temps de lire les informations avant votre transition.



Le contraste

Si vous voulez créer un contraste entre 2 informations, pensez à changer 3 éléments (Gras, italique, taille de la police, couleur, souligné, type de police, surligné, etc.). De plus, voici quelques sites d'inspiration pour vous aider avec le design de votre présentation :

fontsinuse.com
color.adobe.com/create/color-wheel/
colourlovers.com
freepik.com
pixabay.com/fr/

Les images et figures

Choisissez des images ou des figures lorsqu'elles peuvent remplacer du texte ou des tableaux. Cela permet une interprétation plus facile de l'information. Toutefois, les images et les figures doivent bien supporter l'information sans en dire plus que vous sur le sujet. De plus, vous devez ajouter les sources si nécessaires (sinon c'est du plagiat).

L'exécution

Voix

Calibrez votre voix selon la pièce. Prenez le temps d'observer la taille de la pièce et de noter quelles sont les choses à l'intérieur qui peuvent limiter le son de votre voix (ventilation, projecteur en marche, écho de la pièce, etc.). Ne tournez pas le dos à votre auditoire et assurez-vous que les personnes au fond de la salle vous entendent. De plus, jouez avec votre voix en mettant différentes intonations. Par cela, s'il y a une phrase que vous jugez capitale, appuyez-la. Si vous voulez montrer quelque chose d'émerveillant, soyez-le, le message passera beaucoup plus facilement.

Posture

Gardez en tête qu'un des avantages de faire une présentation est de pouvoir autant combiner votre langage vocal et corporel pour communiquer. Gardez une bonne posture, maintenez un contact visuel avec l'audience, agissez naturellement et ayez du plaisir à présenter! Profitez du fait que vous avez deux mains, deux pieds et une tête pour envoyer des messages. Par exemple, vous pouvez pointer des choses et utilisez des expressions faciales.



À faire ou ne pas faire lors d'une présentation

Ne pas faire : garder les mains dans ses poches, avoir les jambes croisées, rester planté sur place, parler à voix basse et rapidement, rester monotone, ne pas regarder le public.
À faire : en gros, tout le contraire! Se tenir droit, se déplacer légèrement pendant l'exposé, pointer des choses, parler fort et avec un débit naturel, mettre de l'intonation, regardez et interagissez avec le public.

Les logiciels importants

Certains logiciels vous seront très utiles, sans même dire nécessaires de nos jours, pour les différents travaux à faire durant votre cursus en biologie. Voici un bref résumé de ceux que nous considérons les plus pertinents à connaître.

Microsoft Word

En bref, le très réputé Microsoft Word est un logiciel qui sert au traitement de texte. Il offre de nombreuses possibilités, et son utilisation est très pertinente de la simple prise de note à la rédaction retour de PROSITS ou de rapports scientifiques. Ses fonctionnalités sont multiples, mais nous nous concentrons ici sur les fonctions les plus utiles dans différents contextes.

Styles d'écriture

Les styles préenregistrés permettent d'appliquer des modèles à un texte. Cela permet d'homogénéiser efficacement les différentes parties d'un texte et cette fonction devient particulièrement intéressante lors d'un travail en groupe. En effet, elle est très utile quand il faut rassembler différentes parties et les adapter à une mise en page commune. Heureusement, les styles préenregistrés peuvent être modifiés suivant les exigences du texte à rédiger. Cette fonction vous permettra en plus de créer de jolie table des matières, ce qui peut être vraiment efficace pour organiser un document ou des idées. Informez-vous au sujet des styles d'écritures sur le Web. Un document contenant déjà des styles d'écriture à utiliser pour le programme en biologie de l'UQAM est disponible sur le site du guide.

guidebioapp.wordpress.com/ressources/blogs.microsoft.fr/office/word-tout-ce-qu'il-faut-savoir-sur-les-themes-et-les-styles.html

Correcteur

Le correcteur de Word est un très bon outil. Il peut être adapté en plusieurs langues, et relève de nombreuses erreurs d'orthographe ou grammaticales. Cependant, malgré qu'il soit très élaboré, il peut ne pas détecter certaines erreurs, ou occasionnellement se tromper dans ses suggestions de correction. Il ne remplace donc pas une relecture attentive ni un dictionnaire de la langue française. D'autres outils sont disponibles pour vous aider à réviser vos textes. À ce sujet, le logiciel Antidote[®] permet aussi une correction des textes très intéressante, mais offre également un dictionnaire, des synonymes, la conjugaison des verbes, des guides d'écriture grammaticales et bien plus encore.

Tous les ordinateurs de l'UQAM sont munis du logiciel Antidote. Pour plus d'informations, des sites comme support.office.com expliquent les différentes fonctions du logiciel, ou les différences d'utilisation selon les versions.

Écriture d'équations mathématiques

Il y a des éditeurs directement inclus dans Word pour écrire vos équations. Vous devrez faire attention puisqu'il arrive souvent que différentes versions de Microsoft Word ne soient pas compatibles avec la fonction équation des nouvelles versions et que cela crée des problèmes d'affichage. Une alternative est le logiciel MathType qui est vraiment plus fiable, plus simple et surtout très puissant.



Efficacité !

Il est primordial, à travers la formation du baccalauréat, de développer des techniques pour écrire plus rapidement à l'ordinateur lors des PROSITS. Ainsi, il peut être pertinent d'aller lire sur des raccourcis clavier ou de se pratiquer à faire des listes dans Word. Surtout savoir comment naviguer dans le logiciel (pour les listes par exemple) pour ne pas perdre trop de temps lors des PROSITS. De plus, l'écriture de lettres grecques peut être un problème. Trouvez-vous une manière efficace d'aller les chercher plus facilement. Par exemple, vous pourriez transformer votre clavier d'ordinateur en grec !

Microsoft Excel

EXCELLer avec les bases de données !

Le logiciel de traitement de données Microsoft Excel est un des logiciels qui vous fera gagner le plus de temps durant votre baccalauréat. Celui-ci deviendra votre meilleur ami, à condition de savoir l'utiliser efficacement ! Faites attention à la version d'Excel (2007 sur Windows dans ce guide) que vous utilisez, certains trucs décrits ici ne seront peut-être pas exactement les mêmes sur votre version !

Il faut tout d'abord comprendre à quoi sert Excel. Ce logiciel permet la saisie de données, l'organisation efficace de celles-ci, le tri des données, et même certaines analyses statistiques ou mathématiques des données. Ce logiciel fonctionne par « feuilles » (chaque page ouverte d'Excel) et par « cellules » (chaque petit carré où est inscrit de l'information). Une feuille peut contenir des milliers, voire des millions de cellules, dépendamment de la grosseur de votre base de données (1 048 576 rangées par 16 384 colonnes!).

Nous parlerons brièvement de l'organisation d'une base de données agréable et efficace dans Excel, pour ensuite parler plus en détail des outils d'analyses d'Excel, et finalement comment implémenter une fonction mathématique ou statistique dans Excel.

Si jamais vous rencontrez des limitations dans votre exploration d'Excel ou vous rencontrez un problème précis, comme par exemple transposer des lignes en colonnes, plusieurs tutoriels sont disponibles sur YouTube, et cela pourrait vous sauver plusieurs heures de travail.

Une base de données efficace

Afin de mieux préparer vos données et construire une base de données facile à naviguer et à analyser, quelques conseils vous seront utiles. Tout d'abord, la plupart du temps, les logiciels d'analyse de données sont conçus pour mieux reconnaître les bases de données Excel VERTICALES. Par exemple, les sites ou les répliques sont dans la première colonne, et chacun des paramètres étudiés se retrouvent dans les autres colonnes. Aussi, la première cellule de la colonne devrait être le titre de la colonne, par exemple site2015.

Important aussi, l'utilisation des points (.) est à favoriser aux virgules (,) pour tout ce qui est numérique. De plus, l'utilisation d'accents, d'apostrophes, et de tout autre caractère loufoque est à éviter dans Excel, pour éviter des erreurs de lectures dans les logiciels d'analyse. Un exemple d'une base de données claire et prête pour analyse est disponible à l'Annexe 4 (p. 138). Finalement, le meilleur format de sauvegarde des documents Excel pour importation dans les logiciels d'analyses de données est le .csv.

Vous devriez donc toujours les sauvegarder sous cette extension.

Outils d'analyse Excel

La barre d'outils Excel, tout comme celle de Microsoft Word, comporte une panoplie de fonctions qui permettent l'analyse ou la présentation d'information. Il est possible de faire des tableaux, des graphiques en sélectionnant les données requises, de trier l'information contenue dans une colonne ou une rangée, d'insérer des formules ou des caractères spéciaux, etc.

Il est également pratique de pouvoir modifier ce qui apparaît dans une cellule. Pour ce faire, cliquez droit sur la cellule ou le groupe de cellules en question, et cliquez sur « *format cell* ». Vous aurez accès à un menu qui vous permettra de centrer ou fusionner des cellules, d'ajuster le nombre de chiffres après le point qui doivent apparaître, changer leur dimension ou la couleur, etc. Pour faire apparaître le coefficient R^2 ou la formule sur une courbe dans un graphique, cliquez droit sur celle-ci, cliquez sur « *add trendline* » ou « ajouter une courbe de tendance », puis cliquez sur « *display equation on chart*, et *display R^2 coefficient on chart* ».

Formules Excel

Excel doit sa grande utilité dans sa possibilité d'implémenter des fonctions mathématiques ou statistiques directement dans la feuille. La plupart des formules de dispersions statistiques, de tests de significativité (Student, etc.) et plusieurs autres (logarithmes, trigonométrie, etc.) sont très bien représentées. L'onglet « formules » dans la barre d'outils Excel vous permet de choisir celle dont vous avez besoin. Il est également possible d'écrire vous-mêmes la formule que vous voulez utiliser et la syntaxe pour le faire est survolée plus bas. Il est important de bien lire les conseils que le logiciel Excel affiche lorsqu'on sélectionne une formule, afin de bien choisir les chiffres à utiliser et ne pas faire d'erreur de formule. D'ailleurs, si votre formule en contient une, Excel envoie un message d'erreur assez souvent ciblé, ce qui est très apprécié pour apporter les correctifs.

La syntaxe mathématique est ultra importante si on décide d'écrire ou de créer nous-mêmes la formule utilisée. Tout d'abord, une formule commence toujours par un signe d'égalité (=). Ensuite, vous devez écrire l'opération que vous voulez effectuer, par exemple « moy » ou « *average* » (cela dépend si votre logiciel est français ou anglais). Ensuite, vous devez choisir les cellules auxquelles vous voulez appliquer les formules. Assurez-vous de mettre des parenthèses pour isoler vos opérations et aussi, respectez la priorité des opérations mathématiques. Voici un exemple de formule qui calcule la moyenne des cellules F2 à F22 :

=MOYENNE (F2:F22)

Répéter des formules facilement

Pour ne pas avoir à retaper la formule à chaque ligne ou colonne où vous devez appliquer votre formule, vous pouvez la glisser et Excel calculera pour vous la formule. Pour se faire, placez le curseur sur le coin inférieur droit de la cellule contenant la formule. Un signe de croix (+) devrait apparaître. Cliquez et maintenez enfoncer la souris, puis glissez la formule à gauche ou à droite, pour l'appliquer à chaque colonne ou ligne. Aussi, vous pouvez copier une formule et la coller où bon vous semble, pour le même effet.

Des raccourcis agréables à connaître

Pour écrire plus rapidement une équation dans Excel, tapez « =moy », une liste de formule va apparaître. À ce moment, vous n'êtes pas obligé de l'écrire au complet, faites « tab » sur la formule sélectionnée de la liste pour quelle se complète toute seule. Aussi, le symbole (*) effectue une multiplication. Pour les autres signes mathématiques, ce sont ceux disponibles sur votre clavier (=, +, -, /).

De nombreux guides et tutoriels sont disponibles sur Internet. Pour se familiariser avec l'utilisation d'Excel nous recommandons les liens suivants :

openclassrooms.com/courses/les-bases-d-excel
excel-pratique.com/fr/index.php

JMP

JMP, aussi prononcé « Jump », est un logiciel d'analyse statistique très poussé et souvent utilisé dans le monde scientifique. Son utilisation est couverte dans les divers cours de statistiques du baccalauréat en biologie et dans certaines unités en biologie. Ce logiciel est utile pour faire vos projets de stage en recherche (BIA 4100), mais aussi pour le cours de terrain à St-Michel pour la spécialisation en écologie (BIA 3010) ou les autres spécialisations en biologie.

Le logiciel est installé sur les ordinateurs des laboratoires informatiques, mais les étudiants de l'UQAM peuvent aussi l'utiliser depuis leur ordinateur personnel en passant par le logiciel Citrix (voir la partie du guide : *Services informatiques*, p. 82).

Résumé de quelques tests et procédures dans JMP 9

Test	T-student	Analyse de la variance	Corrélation
Utilisation	Par comparaison à une valeur de référence (c) Par comparaison de deux moyennes Apparié	Comparaison de plusieurs moyennes (≥ 3)	Mesure de la tendance entre 2 variables
Types de variables	1 nominale + 1 continue	1 nominale + 1 continue	2 continues (indépendantes)
Principe	Permet une estimation non biaisée des probabilités d'une loi normale à partir des estimations de la moyenne et de la variance	Vérifie si la variance entre les moyennes est supérieure à la variance à l'intérieur de chaque variable	Mesure la force de l'association linéaire entre 2 variables quantitatives.
Inconvénient	---	Ne permet pas de savoir quelle moyenne est différente	Ne permet pas d'inférer un lien cause effet
Valeur estimée	(loi de Student) t	(loi de Fisher) Distribution F	(coefficient de corrélation) r de Pearson Test de t pour tester $H_0 : \rho$ (rho)
H0 H1	$H_0 : X = X$ $H_1 : X \neq X$	$H_0 : X = X = X$ $H_1 : X \neq X \neq X$	$H_0 : r = 0 / p = 0$ $H_1 : r \neq 0 / p \neq 0$
Type	---	---	Positive / Négative Nulle
Procédure JMP9 (anglais)	1-Sample: Analyze > Distribution; select Test Mean 2-Sample: Analyze > Fit Y by X; select t Test or Means/ANOVA/Pooled t Paired t: Analyze > Matched Pairs	1-Way : Analyze > Fit Y by X; select Means/Anova (Y must be continuous; X categorical) 2- or more way : Analyze > Fit Model Multiple Comparison Methods : Analyze > Fit Y by X; select Means/Anova; select Compare Means	Analyze > Multivariate Methods > Multivariate Ou Analyze > Fit Y by X > Density Ellipse

Résumé de quelques tests et procédures dans JMP 9 (suite)

Test	Régression	Khi-carré (tableau de contingence)	Somme des rangs Wilcoxon	Test Kruskal-Wallis
Utilisation	Mesure d'une relation cause à effet	Mesure des liens entre facteurs		
Types de variables	2 continues (relation cause à effet)	2 nominales		
Principe	Utilise une variable dépendante (à prédire, y) et une autre prédictrice (x) qui détermine la valeur de y	Mesure des liens entre facteurs à partir de données de fréquence		
Inconvénient	---	Doit être calculé à partir des fréquences observées, jamais de leur proportion ou de leur pourcentage		
Valeur estimée	(coefficient de détermination) r^2	(Khi-carré) χ^2		
H0	$H_0 : b = 0$ / $r^2 = 0$	$H_0 : \chi^2 = 0$		
H1	$H_1 : b \neq 0$ / $r^2 \neq 0$	$H_1 : \chi^2 \neq 0$		
Type	Positive / Négative Nulle	---		
Procédure JMP9 (anglais)	Scatter plot : Analyze > Fit Y by X (Bivariate) Multiple Regression : Analyze > Fit Model Interaction Plots : Analyze > Fit Model with interaction effects; Run Model; select Factor Profiling > Interaction Plots Residual Analysis : Analyze > Fit Model; Run Model; select Row Diagnostics Ou Analyze > Fit Y by X; Select and choose a fit; Select from fit report and "Save Residuals" or "Plot residuals"	Contingency table – Chi-Square test : Analyze > Fit Y by X (both X and Y must be categorical)	Analyze > Fit Y by X; select Nonparametric > Wilcoxon Test	Analyze > Fit continuous Y by categorical X; select Nonparametric > Wilcoxon Test

R

Comment devenir un hé-R-o!

C'est un logiciel d'analyse statistique gratuit et puissant. Il paraît, à première vue, comme un logiciel hors de portée et difficile à maîtriser, puisque tout doit être codé à la main. Un de ses avantages est d'avoir une grande communauté d'utilisateurs sur Internet et une flexibilité incomparable. « RStudio » reprend le même concept avec une interface plus facile d'utilisation. Il existe beaucoup de sites de références et de tutoriels qui aideront les nouveaux utilisateurs à s'immerger dans le merveilleux monde de « R » ou de « RStudio ». Le livre « *The R book* » est aussi disponible en version PDF sur différentes ressources sur Internet.

Les logiciels sont disponibles aux liens suivants :

r-project.org

rstudio.com

Voici quelques liens pour vous aider à débiter avec *R* ou *RStudio* :

qcbs.ca/wiki/r_atelier1

cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.html

cran.r-project.org/doc/contrib/Short-refcard.pdf

Pour aller plus loin

LaTeX

Pour ceux qui veulent aller encore plus loin, vous pourriez considérer l'installation de LaTeX pour écrire vos textes tout en codant! L'intégration de LaTeX dans RStudio vous permettra de faire rouler des analyses R dans un texte codé (pas dans Word, mais bien dans LaTeX). Ceci s'adresse aux personnes qui sont prêtes à passer du temps à comprendre un langage informatique nouveau.

Pour plus d'informations :

latex-project.org

QGIS

QGIS est un logiciel gratuit (et à code source ouvert) qui utilise les SIG (systèmes d'information géographique) afin de créer des cartes, analyser

des données spatiales, planifier des déplacements et aussi modéliser des changements spatiaux dans le temps. Ce logiciel est un atout majeur à posséder pour des études écologiques, surtout pour les études de 2^e cycle ou des travaux sur le terrain en écologie, puisque pour des projets d'envergure, les cartes et les analyses spatiales sont souvent plus faciles à présenter et une bonne connaissance de QGIS est souvent recherchée pour plusieurs laboratoires de recherche en écologie.

Pour en savoir plus :

qgis.org

Références et bibliographie

Durant votre cursus en biologie, vous serez amené à consulter les écrits de différents auteurs-es, que ce soit pour vos PROSITS, la rédaction de rapports scientifiques ou d'autres travaux. Différents outils sont à votre disposition pour effectuer ces recherches et les rendre efficaces.

Recherche de littérature

Lors de la rédaction de vos travaux ou de la recherche d'information pour vos retours de PROSIT, il vous faudra très souvent consulter d'autres sources que les livres de référence du cours. L'outil Virtuose offert sur le site de la bibliothèque de l'UQAM est un précieux outil de recherche. Toutefois, il existe plusieurs autres banques de données universelles qui peuvent s'avérer très utiles. Voici quelques liens à conserver dans vos favoris :

- Virtuose : virtuose.uqam.ca
- Google Scholar : scholar.google.ca/
- Google Books : books.google.ca/
- Scopus : bibliotheques.uqam.ca/sciences/scopus
- NCBI PubMed : ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
- United State Federal Agencies Databases : science.gov/
- Microsoft Academic Search : academic.research.microsoft.com/

De plus, la partie *Où se procurer les livres proposés en classe?* (p. 39) de ce présent Guide détient beaucoup d'information générale sur les services de la bibliothèque qui sont très utiles ici pour l'obtention de références littéraires.

Quelques astuces pour de meilleurs résultats de recherche

- Identifier clairement les concepts recherchés
- Utiliser des mots clefs simples résumant le concept. Parfois, des synonymes ou des termes associés sont nécessaires afin d'obtenir un plus grand bassin de résultats.
- Combiner des mots clefs pour obtenir des résultats plus pertinents et varier l'ordre dans lequel les mots sont mentionnés.
- Exemple de recherche sur le mode de transmission de la peste noire.
 - Gerbille, Rhombomys, Vermine, Peste noire, Yersinia pestis, Peste bubonique et Pandémie meurtrière.

Organiser sa bibliographie

Quelques outils peuvent aider les étudiants lors de la rédaction d'une bibliographie. Le logiciel « EndNote » permet de gérer les références dans un texte et d'organiser sa bibliographie selon les normes en vigueur à l'UQAM. Son utilisation peut donc vous sauver énormément de temps et vous est fortement conseillée. De plus, vous pouvez avoir une formation gratuite à la bibliothèque des sciences. Il vous suffit simplement de prendre rendez-vous avec le responsable. « Zotero » et « Mendeley » sont d'autres logiciels de gestion bibliographique intéressants. Pour de plus amples renseignements ou pour télécharger les logiciels, visitez les liens suivants.

bibliotheques.uqam.ca/endnote, ou www.endnotes.com
zotero.org
mendeley.com

Plagiat

Par définition, le plagiat consiste à s'approprier les mots ou les idées de quelqu'un d'autre et de les présenter comme siens. Tout au long de vos études, vous devrez produire des travaux de recherche dans lesquels il vous faudra intégrer les idées de différents auteurs. Il est très important de savoir comment insérer correctement vos idées dans un travail afin de ne pas vous retrouver en situation de plagiat. Pour en savoir plus, nous vous conseillons vivement de consulter le Règlement 18 de la Charte de l'UQAM sur le lien suivant :

r18.uqam.ca/conseils.html

Les services informatiques (SITel)

Le service de l'informatique et de la télécommunication (SITel) est très utile à l'université. N'hésitez pas à communiquer avec eux à leurs bureaux situés au PK-M500, communément appelés le « Lamiss ».

sitel.uqam.ca

Les salles informatiques

La bibliothèque des sciences (Pavillon KI)

La bibliothèque des sciences dispose de plusieurs ordinateurs au niveau principal et d'une salle informatique au premier niveau. On peut aussi y emprunter des ordinateurs portables, pour une durée de 4 heures en présentant sa carte étudiante. Attention, il s'agit d'un prêt gratuit, mais les frais peuvent rapidement être élevés en cas de retard.

La salle 24 h (PK-M855)

La salle PK-M855, communément appelée « salle 24 h », à la particularité d'être ouverte en continu. En dehors des horaires d'ouverture de l'UQAM, il suffit de se présenter au poste de sécurité avec sa carte étudiant pour y avoir accès. Vous pouvez y travailler dans la salle d'ordinateur ou effectuer des travaux ou des lectures dans le beau salon vitré.

Laboratoires informatiques du Lamiss (PK-M500)

Situés dans les sous-sols du pavillon PK, plusieurs salles sont accessibles pour vous. Elles offrent de nombreux logiciels autant avec les produits Apple que Microsoft. Une de ces salles dispose d'ordinateurs munis de double écran, ce qui est particulièrement pratique lorsque l'on travaille sur différents fichiers simultanément. Un numériseur, des photocopieurs et des imprimantes sont aussi mis à votre disposition.

Accès aux logiciels

Les étudiants de l'UQAM peuvent accéder gratuitement aux logiciels offerts dans les laboratoires informatiques depuis leur ordinateur personnel, via

le logiciel Citrix. Après avoir installé le logiciel Citrix sur votre ordinateur personnel, vous aurez accès, en temps réel, aux serveurs de l'UQAM et aux logiciels qu'ils offrent. Toutefois, un accès Internet est indispensable afin d'utiliser ce service.

Citrix est disponible ici :

bureauvirtuel.uqam.ca/Citrix/XenAppSite/clientDetection/downloadNative.aspx

Une fois Citrix installé, les conseils d'utilisation sont disponibles sur le lien suivant :

sitel.uqam.ca/Laboratoires/Sciences/Documents/Proc%C3%A9dure%20utilisation%20du%20Thin%20Client.pdf

Où et comment imprimer ?

Imprimantes disponibles au complexe des sciences

Toutes les salles informatiques possèdent habituellement au minimum une imprimante. Vous pourrez donc imprimer à la bibliothèque des sciences (Pavillon KI), à la salle 24 h (PK-M855) et aux Lamiss (PK-M500), mais aussi à la cafétéria située au pavillon du Président-Kennedy (PK).

Enregistrement de la carte étudiante

Dès que vous recevrez votre carte étudiante, vous pourrez l'enregistrer sur le réseau des imprimantes de l'UQAM. Pour ce faire, vous devrez vous présenter à un des nombreux locaux d'impression et à insérer votre carte étudiante dans le lecteur situé sur l'imprimante. Vous n'aurez ensuite qu'à suivre les instructions inscrites à l'écran. Vous aurez besoin de votre code « MS » et de votre numéro d'identification personnelle (NIP).

Recharger sa carte

Imprimer des documents à l'UQAM coûte de l'argent. Plusieurs bornes de recharges sont disponibles à la bibliothèque des sciences ou à la cafétéria située au pavillon Président-Kennedy (PK) pour recharger votre carte étudiante. Une fois votre carte enregistrée, il ne suffit que de suivre les instructions sur l'une de ces bornes.

Imprimer depuis un ordinateur de l'UQAM

Rien de plus simple. Vous pouvez lancer l'impression depuis votre poste, si votre carte étudiante possède suffisamment de fonds. Vous pouvez consulter votre solde en cliquant sur l'onglet impression sur la barre des tâches au bas de votre écran. Pour chaque impression, vous aurez besoin de votre code « MS » et de votre numéro d'identification personnelle (NIP). Une dernière fenêtre de confirmation s'affichera, montrant le coût de l'impression et le solde du compte. Vous aurez aussi à glisser votre carte étudiante dans le lecteur de l'imprimante et à entrer vos informations de sécurité pour libérer vos travaux.

De plus, lorsque vous choisirez vos paramètres d'impression, n'oubliez pas de sélectionner la bonne imprimante. Vous ne pourrez pas libérer un document envoyé à une autre imprimante que celle sélectionnée dans les paramètres. Les imprimantes possèdent généralement le nom de la salle où elles se trouvent.

Attention ! Il est conseillé de télécharger les documents issus d'Internet sur votre bureau avant de les imprimer. Les imprimer directement depuis leur emplacement d'origine peut provoquer des erreurs.

Imprimer depuis un ordinateur personnel

Vous pouvez lancer une impression depuis votre ordinateur personnel. Pour cela, vous devrez vous connecter au réseau Wi-Fi (Voir la section sur comment se connecter au Wi-Fi de l'UQAM). Il vous faut ensuite télécharger le script d'installation des imprimantes depuis un des deux liens suivants, et suivre les instructions. Il est recommandé d'utiliser ces liens sous le navigateur « Google Chrome ».

Pour PC :

image.uqam.ca/upload/files/etudiant_pc.pdf

Pour Mac :

image.uqam.ca/upload/files/etudiant_mac.pdf

Prêt d'équipement audiovisuel

Vous avez en tête un projet qui nécessite l'utilisation d'une caméra, d'un ordinateur, d'un enregistreur ou tout autre matériel multimédia ? Le service de l'audiovisuel possède un comptoir de prêt au pavillon du

Président-Kennedy (PK-1305). De plus, lors des cours du BAC, il est souvent utile d'utiliser un projecteur. Si vous possédez un ordinateur Mac, vous pouvez emprunter des adaptateurs pour vous brancher à un projecteur. Les formulaires d'emprunt sont disponibles à leur comptoir ou au lien suivant :

audiovisuel.uqam.ca

Internet Wi-Fi

UQAM sans fil

Internet est aujourd'hui indispensable à la vie universitaire. Vous pouvez connecter votre ordinateur personnel au réseau Wi-Fi de l'UQAM. Notez que certaines configurations de votre ordinateur ou certaines versions de votre système d'exploitation peuvent rendre difficile la connexion au réseau sans fil. En cas de problème, les employés de SITel sont toujours à votre disposition (PK-M500). Vous trouverez les instructions nécessaires à ce lien :

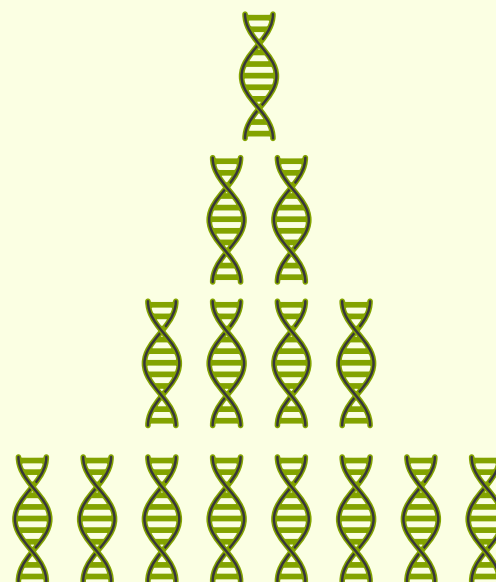
securite.sitel.uqam.ca/sansfil

Eduroam

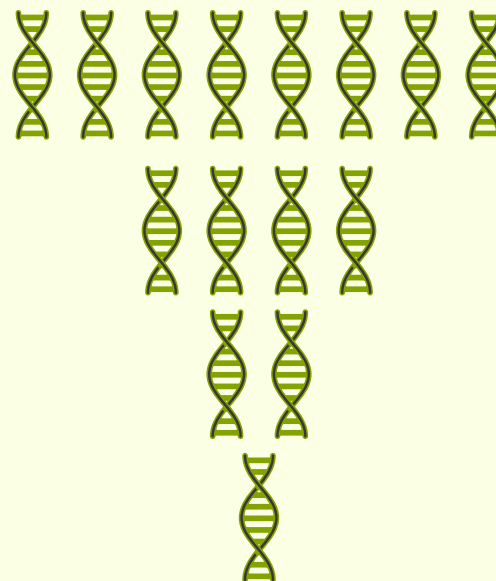
L'éducation itinérante ou Eduroam (Education roaming) vous permet d'accéder à Internet sans fil dans d'autres institutions participantes à partir de votre code d'accès UQAM. Par exemple, si vous désirez aller travailler à la bibliothèque de McGill, vous pouvez vous connecter à Eduroam sans avoir de code d'accès McGill. Lors de la connexion au service eduroam, les étudiants doivent habituellement ajouter @uqam.ca à leur nom d'utilisateur. Ce service est offert au niveau international dans plus de 60 pays et 5000 institutions et est disponible au Canada via le réseau de recherche CANARIE.

sitel.uqam.ca/employees/Pages/eduroam.aspx

sitel.uqam.ca/Pages/eduroam_guides.aspx



Des milliards de copies
d'ADN sont facilement
produites en PCR





Appépiste en stage

Le stage de rêve

Un stage est une formation pratique et temporaire en milieu professionnel ou universitaire. Les stages peuvent comprendre des emplois d'été ou une participation à des recherches universitaires. C'est une opportunité en or d'acquérir de l'expérience dans votre domaine, mais aussi une étape obligatoire de la formation en biologie. En effet, vous devrez suivre un stage de 140 heures lors de votre parcours. Toutefois, il est conseillé de faire des stages d'été même si ce n'est pas dans le cadre du programme afin d'augmenter vos expériences sur le plan personnel et professionnel ainsi que découvrir vos intérêts de carrière. Cette partie du guide comprend des informations pour trouver un stage et vous y préparer.

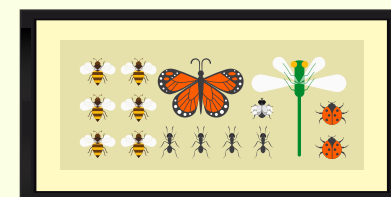
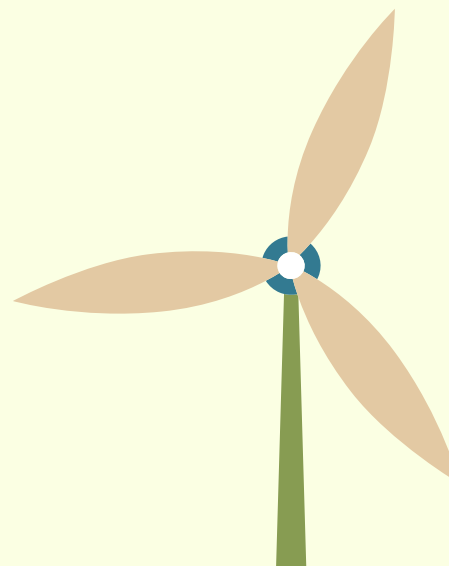
Projet expérimental ou stage en milieu de travail (BIA4100)

Afin de compléter votre formation en biologie, vous devrez participer à un stage obligatoire et réaliser un travail pratique sur le sujet que vous aurez choisi. Ce stage peut être effectué en milieu académique ou professionnel. Pour plus d'informations, veuillez consulter le lien suivant :

etudier.uqam.ca/cours?sigle=BIA4100

La recherche d'un stage

Vous ne savez pas par où commencer vos recherches? Voici quelques idées qui amélioreront vos chances de trouver le stage de vos rêves.



Consultez votre courrier UQAM régulièrement

Vous recevrez des offres d'emploi et de stage reliées à la biologie via la liste d'envoi de votre courrier UQAM. Si vous n'avez pas toutes les exigences demandées, n'hésitez pas à postuler quand même si des offres vous intéressent. Les étudiants-es motivées et passionnés sont très recherchés par les employeurs.

Participez aux séminaires étudiants

Des conférences ont lieu au moins une fois par semaine sur l'heure du dîner. Vous pourrez y rencontrer des chercheurs et des étudiants de la faculté des sciences de l'UQAM, et vous familiariser avec les différents projets qui ont lieu dans votre département. De plus, certains conférenciers proviennent d'autres universités du Québec et d'ailleurs. En assistant à ces conférences, vous aurez une vision plus large des sujets de recherches qui existent en biologie, vous découvrirez vos propres intérêts et vous allez rencontrer des employeurs potentiels. Informez-vous et consultez vos courriels UQAM afin de connaître les conférenciers invités et les horaires de présentation. Les liens suivants détiennent également les horaires de certaines conférences :

Séminaires de l'axe biotechnologie :

Voir les horaires affichés au babillard du troisième étage.

Séminaires de l'axe écologie :

google.com/calendar/embed?src=jv0dl4buninp7e0ioctqt8m28g%40group.calendar.google.com&ctz=America/New_York
uqam.us8.list-manage.com/subscribe?u=fa73400fff41935863934c99f8&id=ff78da2fd3
(sinon le lien se retrouve sur la page du département! bio.uqam.ca)

Visitez des congrès

Le Québec accueille des congrès de différents ordres et regroupements professionnels du domaine de la biologie. Ces congrès peuvent être de niveau provincial, national ou international. Tout comme les séminaires, les congrès permettent de rencontrer et d'échanger avec des employeurs potentiels en plus d'en apprendre davantage sur le merveilleux monde de la biologie. Par contre, l'admission y est généralement payante.

Voici quelques centres, groupes ou sociétés de recherche qui offrent habituellement des séminaires et/ou des congrès annuels :

Centre de recherche œuvrant dans le domaine de la santé humaine <i>BioMed</i> ... biomed.uqam.ca	Société québécoise pour l'étude biologique du comportement <i>SQEB</i> ... www.sqebc.uqam.ca/
Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique <i>GRIL</i> ... gril.uqam.ca/Accueil.html	Société québécoise de biologie clinique <i>SQBC</i> ... sqbc.qc.ca
Centre d'étude de la forêt <i>CEF</i> ... cef-cfr.ca	Association des biologistes du Québec <i>ABQ</i> ... abq.qc.ca
Centre de recherche en toxicologie de l'environnement <i>Toxen</i> ... www.toxen.uqam.ca/Accueil.html	Société d'entomologie du Québec <i>SEQ</i> ... seq.qc.ca/activites/reunions-annuelles.asp

Consultez Emploi Québec

Le gouvernement du Québec est un grand partenaire des institutions scolaires. À ce titre, il offre une banque d'emplois et de stages exclusive aux étudiants-es. Il offre aussi la possibilité de vivre une expérience de travail à l'international via Les offices Jeunesses Internationaux du Québec (LOJIQ). Pour plus d'informations, consultez les liens suivants :

emploi.quebec.gouv.qc.ca
lojiq.org

Inscrivez-vous à l'une des campagnes d'emploi Canada

Le gouvernement du Canada offre la possibilité de participer à une expérience de travail étudiant dans la fonction publique. Pour plus d'informations, voici le lien :

jobs-emplois.gc.ca

Curriculum vitae et lettre de présentation

Le curriculum vitae et la lettre de présentation doivent être travaillés méticuleusement afin d'être représentatifs de vos connaissances et expériences. Ils doivent également être approprié et ajusté selon chaque poste convoité. En arrivant à l'université, les attentes des employeurs sont beaucoup plus hautes. C'est maintenant votre carrière professionnelle que vous entreprenez. Le lien suivant propose des modèles de C.V., lettre de présentation ainsi que des capsules d'informations pour rédiger ces documents :

vie-etudiante.uqam.ca/emploi-orientation/recherche-emploi/cv.html

Ateliers offerts par l'UQAM

L'UQAM offre des ateliers sur le C.V., la lettre de présentation et l'entrevue de sélection. Le lien fournit les informations et les horaires de ces ateliers :

vie-etudiante.uqam.ca/nouvelles/nouvelles-emploi-orientation/34-emploi-et-orientation/nouvelles/230-ateliers-employabilite.html

Les contacts : les contrats!

On ne souligne jamais assez l'importance de se créer un bon réseau de contacts. Cela fait une grande différence dans vos chances d'être sélectionné pour une entrevue. Le simple fait d'avoir rencontré l'employeur en personne ou d'avoir des contacts en commun avec celui-ci augmente vos chances d'être embauché, malgré le grand nombre de C.V. reçus.

Cercles sociaux-professionnels

Une bonne partie des emplois et des stages sont attribués par bouche-à-oreille. Vous avez aimé votre expérience auprès d'une entreprise, d'un organisme ou d'un laboratoire de recherche? Gardez de bonnes relations avec vos collègues et responsables et ils pourront recommander votre candidature dans le futur.

Réseaux socio-professionnels (RSP)

Les réseaux socio-professionnels tels que LinkedIn et ResearchGate sont de plus en plus utilisés par les employeurs à la recherche de nouveaux clients et collaborateurs, mais aussi d'employés. Le principe des RSP est

de multiplier vos contacts à l'aide d'un réseau de connaissances. En quoi est-ce pertinent? Les employeurs peuvent vérifier si vous avez un contact en commun et obtenir des informations à votre sujet auprès de cette personne. Il est donc important de maintenir une page professionnelle, mais aussi d'avoir des contacts crédibles dans votre cercle. De plus, le fait de commencer tôt augmente grandement votre réseau, puisque les gens autour de vous reconnaissent qui vous êtes. Par exemple, dans LinkedIn, vous pouvez suggérer ou confirmer les compétences de vos amis. Ainsi, si vous commencez rapidement à monter votre profil, plus de personnes iront ajouter des compétences à votre page personnelle.



Les réseaux sociaux

Les réseaux sociaux peuvent parfois nuire à votre image professionnelle. Il arrive que les employeurs consultent les pages personnelles (Facebook par exemple) des candidats dans leur processus de sélection. Il vous est donc conseillé de maintenir une page professionnelle et/ou de restreindre l'accès à vos informations personnelles.

Formations utiles

Les emplois et les stages requièrent parfois des exigences spécifiques. Voici quelques formations complémentaires qui peuvent aider à distinguer votre candidature.

Cours de secourisme

Des cours de sauvetage et de secourisme sont offerts au centre sportif de l'UQAM. Très utiles pour des stages sur le terrain et/ou en régions éloignées. Voici le lien :

sports.uqam.ca/cours/sauvetage-et-secourisme.html

Permis de conduire

Que ce soit pour accéder à votre lieu de travail ou pour conduire le véhicule de la compagnie, un permis de conduire est un atout de taille.

Prévention et sécurité en laboratoire

Les emplois en laboratoire exigent des formations de base en manipulation sécuritaire des produits chimiques et biologiques. Pour travailler dans les laboratoires de l'UQAM, ces formations sont offertes par l'équipe de la prévention et de la sécurité. Les formations SIMDUT : Sécurité en laboratoire, Intervention déversement et Produits domestiques dangereux, sont les plus fréquemment demandés. Toutefois, il existe aussi des formations spécifiques telles que Biosécurité, Radioprotection, Manipulation d'acide fluorhydrique, etc. Voici le lien :

sps.uqam.ca/formations-aux-usagers.html

Comité institutionnel de protection des animaux (CIPA)

Toute personne qui compte étudier des animaux de laboratoire ou des animaux sauvages à l'UQAM doit suivre les formations offertes par le CIPA. Ce comité s'assure que les utilisateurs connaissent et respectent les lois provinciales, ainsi que les règles morales et éthiques instaurées par l'université.

Permis d'embarcation de plaisance et cours de Radio maritime

Toutes les embarcations motorisées ayant un moteur de 7,5 kW et plus requièrent un permis de Transport Canada pour les manœuvrer. Les cours et l'examen pour obtenir un permis d'embarcation de plaisance peuvent se faire entièrement par Internet, et la carte est bonne à vie. De plus, quelques emplois nécessitent parfois une qualification supplémentaire en opération de radios maritimes.

cartebateau.com

examenbateau.com

www.cps-ecp.ca/public_fr/

Permis de possession et de maniement d'armes à feu

Vous adorez la nature et aimez les stages en régions éloignées? Quelques emplois requièrent ce type de permis pour votre protection personnelle contre les gros mammifères.

www.rcmp-grc.gc.ca/cfp-pcaf/index-fra.htm

Rémunération et bourses

La plupart des étudiants profitent de la saison estivale pour travailler afin de financer leurs études. Malheureusement, cette source de revenu peut être interrompue le temps de réaliser le stage obligatoire en biologie (BIA4100). Il est alors primordial d'adapter son plan de financement pendant cette période.

Travail rémunéré ou bénévolat ?

La plupart des laboratoires de recherche, entreprises, organismes et municipalités rémunèrent les étudiants. Soyez stratégiques et optez pour des stages qui vous sont rémunérés. Vos heures passées à travailler pour un employeur valent de l'or et les patrons le savent bien! Toutefois, il est parfois difficile de trouver un emploi ou un stage rémunéré. L'option de bénévolat peut alors être une solution afin d'acquérir de l'expérience et d'améliorer son C.V. Si vous choisissez cette option, notez bien que le stage obligatoire est d'une durée de 140 heures seulement. Dans le milieu académique, certains chercheurs choisiront les étudiants ayant obtenu des bourses de stage, car l'argent est une ressource très limitée en recherche.

Bourses principales

Vous pouvez faire des demandes de bourses de la fondation de l'UQAM ou d'autres fondations. L'UQAM détient un répertoire des principales fondations offrant des bourses aux étudiants-es. Certaines fondations telles que le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) ou le Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies (FQRNT) offrent des bourses de stage au premier cycle. Vous pourrez trouver les critères de sélection et les dates limites d'application aux liens suivants :

fondation.uqam.ca/a-quoi-servent-vos-dons/bourses-et-soutien-aux-etudes.html

vie-etudiante.uqam.ca/aide-financiere/nouvelles-ressources.html



Première demande de bourse?

N'attendez pas à la dernière minute pour vous préparer! Les fondations offrant des bourses ont différents critères de sélection et exigent parfois des documents officiels, tels que des lettres de recommandation, qui peuvent prendre du temps à obtenir. Les services à la vie étudiante (SVE) offrent des ateliers gratuits pour vous aider dans vos démarches. Voici le lien :
vie-etudiante.uqam.ca/aide-financiere/bourses/ateliers-bourses-etudes.html

Stages à l'étranger

Vous avez l'opportunité de faire un stage à l'étranger, mais manquez de financement pour réaliser votre projet? Les Offices Jeunesse Internationaux du Québec (LOJIQ) sont là pour vous! Si votre projet satisfait leurs critères de sélection, vous pourriez avoir la chance d'être financé. Les offices offrent aussi la possibilité de participer à l'un de leurs projets internationaux. Pour plus d'informations, voici le lien :

lojiq.org

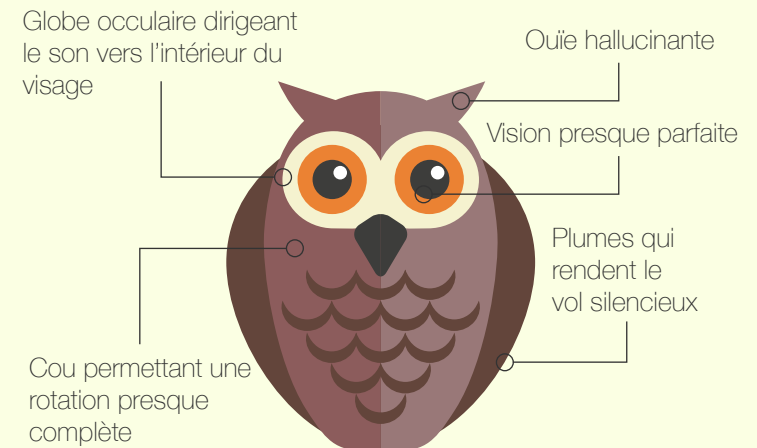


Appépiste spécialisé

Lors de la troisième et dernière année du baccalauréat en biologie en APP, vous aurez à choisir l'une des spécialisations suivantes : Écologie, Toxicologie et santé environnementale, ou Biologie moléculaire et biotechnologie. Chaque spécialisation aborde la biologie sous une facette différente afin de mieux répondre à vos besoins. Dans cette section, vous retrouverez une brève description de ces trois axes.

Écologie

L'écologue étudie les liens entre les organismes vivants et leur environnement. Dans cette optique, la spécialisation en écologie permet à l'étudiant de se familiariser avec les enjeux climatiques, environnementaux et écologiques, et à leurs effets sur plusieurs unités de la vie, de l'individu jusqu'aux écosystèmes. Vous serez en contact avec une équipe d'environ 20 professeurs, le plus gros regroupement d'écologues universitaires au Québec. Une gamme de sujets vous attendent, par exemple : l'étude des systèmes à différentes échelles spatiales et temporelles, le comportement animal, ou encore l'évolution et la sélection naturelle. Cette spécialisation est aussi la seule au Québec à intégrer un cours qui comprend un séjour de 5 semaines sur le terrain. Vous réaliserez un projet de recherche scientifique en équipe sur un sujet de votre choix. Vous appliquerez votre protocole dans les forêts et sur les lacs de la station de recherche La Huardière à Saint-Michel-des-Saints.



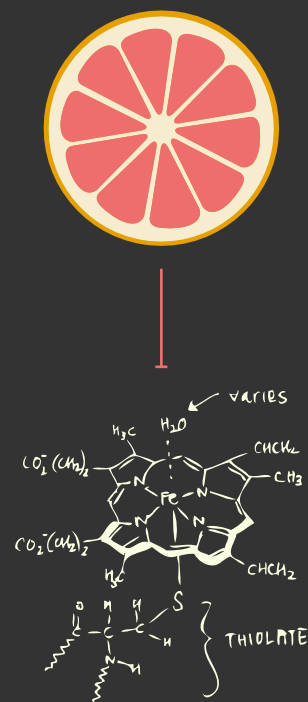
Toxicologie et santé environnementale

Détrompez-vous, la toxicologie n'est pas l'étude des habitudes de consommation des drogues! Le toxicologue s'intéresse plutôt aux effets toxiques de substances chimiques et de polluants sur le vivant et son écosystème. La toxicologie est aussi considérée comme un domaine connexe à la pharmacologie. Elle emprunte donc différentes techniques généralement associées aux autres axes et peut autant se pratiquer sur le terrain qu'en laboratoire. En suivant cette formation, vous en apprendrez davantage sur l'identification et la caractérisation de substances nocives pour les organismes vivants, sur les mécanismes physiologiques impliqués dans l'intoxication, sur la gestion de risques ainsi que sur l'élaboration de normes environnementales et de santé et sécurité en milieu de travail. Pour ce cours, la spécialisation se fait avec des séances de laboratoire intensives pendant 5 semaines, afin d'y réaliser votre propre projet scientifique.

Biologie moléculaire et biotechnologie

Cet axe s'intéresse aux unités de base de la vie. Vous y en apprendrez davantage au sujet de la génétique, des agents infectieux tels que les virus ainsi que des technologies de pointe en laboratoire. La biologie moléculaire et la biotechnologie sont généralement utilisées pour expliquer les phénomènes macroscopiques observés par les autres axes. C'est donc un incontournable de la recherche en science. Les techniques qui y sont enseignées sont un atout majeur sur le marché du travail et pour tous ceux qui désirent poursuivre aux cycles supérieurs. Pour ce cours, la spécialisation se fait aussi avec des séances de laboratoire intensives pendant 5 semaines, pour y réaliser votre propre projet de recherche.

Le pamplemousse inhibe Le cytochrome P450 (CYP3A4)





3

Section vie étudiante

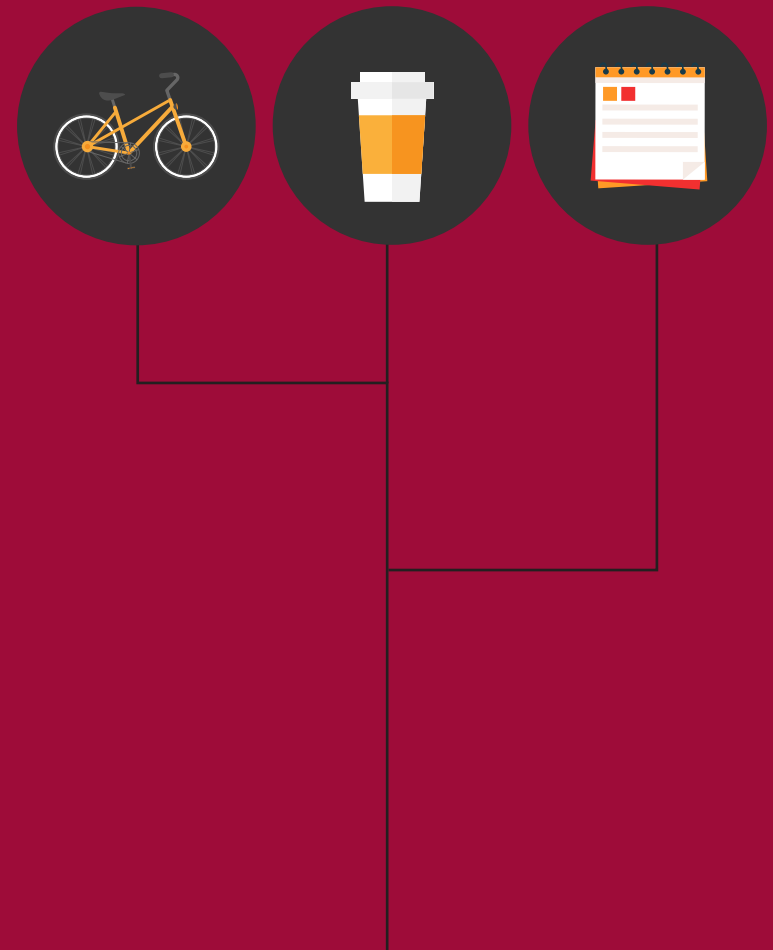
Vivre unis dans son université

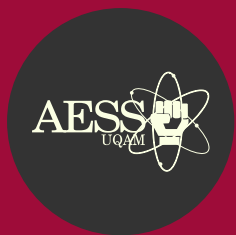
Cette section regroupe des informations sur votre association facultaire, votre association de programme et sur quelques groupes étudiants. Toutefois, les informations ci-dessous

concernent seulement la faculté des sciences. Dans la partie *Bottin de l'appéliste*, vous trouverez plusieurs autres services ou groupes qui pourraient vous être d'une grande utilité. De plus,

n'hésitez pas à consulter le site des services à la vie étudiante (SVE) qui rassemble de nombreuses informations.

vie-etudiante.uqam.ca





Association Étudiante du Secteur des Sciences

C'est quoi une asso ?

L'association étudiante du secteur des sciences (AESS) est votre association étudiante facultaire. À ne pas confondre avec le Regroupement des étudiants-es en biologie de l'UQAM (REEBUQAM), qui est votre association étudiante de programme (voir la partie *Regroupement des étudiants-es en biologie*, p. 109). L'AESS regroupe tous les étudiants-es du Secteur des Sciences de l'UQAM. Elle représente chaque étudiant-e au niveau des plus hautes instances de l'UQAM. Elle est composée d'étudiants-es des sciences à l'UQAM qui sont élus lors de l'Assemblée Générale Annuelle. Lors de votre inscription au programme de biologie, vous devenez automatiquement membres et une cotisation de 15 \$ par session est ajoutée à votre facture scolaire. Cela vous donne plusieurs avantages, dont l'accès à certaines activités que l'AESS organise. (N.B. Si vous ne désirez pas être membres, votre cotisation peut être annulée avant le 16^e jour ouvrable de la session.) Le local de l'AESS est le SH-R530 (Pavillon Sherbrooke).

aessuqam.org

C'est quoi, une AG ?

Une AG est une assemblée générale qui a souvent lieu sur l'heure du dîner, dans un des pavillons du secteur des sciences. Durant cette assemblée, les membres sont consultés et invités à participer démocratiquement sur plusieurs dossiers concernant l'AESS et ses membres. Pour que des décisions puissent se prendre et que les dossiers internes avancent, il est important d'assister à ces assemblées. Une quantité minimale de personnes présentes (quorum) doit être atteinte, sinon des décisions ne pourront pas être votées lors de l'assemblée. Si vous voulez un milieu de vie dynamique lors de vos études et que vous avez des choses à dire, ou simplement être mis au courant de ce qui se passe dans votre faculté, les assemblées générales de l'AESS sont des incontournables.





Vous pouvez contribuer

Si vous trouvez qu'il ne se passe jamais rien dans la faculté, ou que vous trouvez que les activités offertes ne représentent pas ce que les étudiants veulent, il serait important de soit en parler à vos membres de l'exécutif de l'AESS, ou bien encore mieux, vous présenter aux prochaines élections! Vous contribuerez à faire bouger les choses.

Comité environnemental de l'AESS

Le comité environnemental est formé d'un groupe d'étudiants-es et vise à protéger l'environnement en réduisant les impacts environnementaux à l'UQAM. Plusieurs services vous sont offerts par ce comité. En voici quelques exemples :

Service de récupération de la nourriture

La « récup de bouffe » est une distribution gratuite de nourriture au pavillon Sherbrooke. La nourriture est donnée au comité environnemental par des commerçants du marché Jean-Talon et les membres du comité le redistribuent aux étudiants-es une fois par semaine.

Service de location de vaisselle durable, Le Couvert

Ce service vise à diminuer l'utilisation de vaisselle jetable à l'UQAM et la location est gratuite pour les groupes étudiants attachés à l'AESS.

Le sous-comité verdissement

Ce groupe prend soin des plantes intérieures du campus des sciences. La qualité de l'air à l'UQAM est ainsi améliorée et l'environnement y est plus vivant.

enviro.aessuqam.org

Café Sain Fractal

Le café étudiant du secteur des sciences est le Sain Fractal. Il offre une ambiance relax avec ses divans, ses petites tables, son odeur de café et ses jolies plantes. Vous y trouverez une diversité de produits respectueux de l'environnement. Ceux-ci sont majoritairement biologiques et équitables, proviennent souvent du Québec et sont tous à bas prix. Allez vite vous reposer au café et faire de belles rencontres dans ce lieu chaleureux.

SH-R380



Regroupement des Étudiants et des Étudiantes en Biologie

Description

Le Regroupement des étudiants-es en biologie de l'Université du Québec à Montréal (REEBUQAM) est une association de programme pour les étudiants du premier cycle, contrairement à l'AESS, qui est l'association facultaire. Le REEBUQAM est composé d'environ 9 étudiants-es de premier cycle en biologie qui sont élus par vous, en assemblée générale, comme membres exécutifs pour un an. Ce sont alors vos représentants auprès du département des sciences biologiques. Vous y êtes automatiquement membre, car une cotisation de 10 \$ par session est ajoutée à votre facture scolaire. (N.B. Si vous ne désirez pas être membres, votre cotisation peut être annulée avant le 16^e jour ouvrable de la session.) Les membres de l'exécutif sont responsables d'animer la vie sociale, culturelle et scientifique des étudiants de biologie de l'UQAM, mais aussi de défendre et promouvoir vos intérêts. Il est important d'assister aux assemblées générales afin d'avoir un impact décisionnel sur votre vie étudiante! Le local du REEBUQAM est le SB-R231 (Pavillon Sciences biologiques).

facebook.com/reebuqam.bioapp

Comité de programme du 1er cycle

Le comité de programme assume la responsabilité générale du programme et des étudiants-es qui y sont inscrit. Le comité est composé de professeurs-es, d'étudiants-es ainsi que de quelques personnes extérieures à l'Université. En général, des sujets affectant directement la vie académique



des étudiants y sont traités, comme les modifications majeures du programme ou de certains cours (ajout/suppression/modification), l'approche pédagogique, et les conditions d'admission. Pour plus de détails, vous pouvez consulter le règlement des études de premier cycle (Annexe 5, p. 138), ou communiquer avec le représentant du comité de programme du RÉÉBUQAM.

instances.uqam.ca/ReglementsPolitiques/Documents/Documents/REGLEMENT_NO_5.pdf

Les projets reliés

Le Point biologique

Le Point biologique est une revue de vulgarisation scientifique dont les textes sont écrits par les finissants-es du baccalauréat en biologie en apprentissage par problèmes de l'UQAM. La conception du magazine est ouverte autant aux finissants-es qu'aux étudiants-es des autres années. La revue a pour but de rendre accessibles les connaissances acquises durant ces trois années. Vous y retrouverez les meilleurs articles rédigés par les finissants-es dans le cadre du cours de projet multidisciplinaire (BIA 4000). La réalisation de ce magazine est une belle opportunité d'apprentissage et d'expérience en gestion de projet, édition, design et graphisme, organisation événementielle, coordination et communication.

bio.uqam.ca/baccalaureat-en-biologie/vulgarisation-scientifique.html
facebook.com/lepointbiologiqueuqam

Le bal des finissants

Le bal des finissants est une très belle occasion de fêter la fin de votre baccalauréat au sein d'une cohorte avec qui vous aurez vécu des moments inoubliables. Le bal est organisé par un comité d'étudiants bénévoles qui forme un groupe en début de troisième année. Afin de le financer, il vous est recommandé de commencer tôt à organiser des activités de financement.



Financement

Voici quelques idées pour des activités de financement : chorale dans le métro, vente de produits, soupers spaghettis, concours, tournois de quilles, fêtes, etc.

La mosaïque

La mosaïque est une tradition indispensable aux différentes cohortes qui parcourent le programme en biologie à l'UQAM. Le mur des mosaïques au pavillon des sciences biologiques est comme un rappel des efforts et de l'amour pour la biologie qu'ont partagés tous ceux et celles qui nous ont précédés. Cette tradition est toutefois de votre ressort. Vous devez, ici aussi, former un groupe d'étudiants-es qui feront les démarches nécessaires.



L'Association des biologistes du Québec : votre association professionnelle

L'Association des biologistes du Québec (ABQ) regroupe les professionnels en biologie de la province. Sa mission est de soutenir ses membres dans la pratique de leur profession auprès des citoyens et organismes afin de favoriser la protection des intérêts du public sur les enjeux à caractère biologique. On ne cessera jamais de le dire, développer une carrière passe avant tout par le renforcement de son réseau professionnel. Mais devenir membre de l'ABQ c'est d'abord s'engager à faire reconnaître la profession de biologiste au Québec. Le fait d'être membre vous permet en plus de bénéficier de plusieurs services : infolettre sur l'actualité en biologie au Québec, offres d'emplois, formations spécialisées, activités de réseautage, rabais sur la participation au Congrès annuel et autres colloques connexes, et ce, au prix de membre étudiant qui est beaucoup moins élevé celui de membre régulier!

abq.membogo.com



Groupes Étudiants près de votre pavillon

Mis à part les associations étudiantes, l'UQAM possède divers groupes composés d'étudiants offrant divers services à la communauté étudiante. Dans cette section, vous trouverez une brève présentation de trois groupes qui logent au Complexe des sciences.

Atelier de vélos communautaire (BQAM)

BQAM est un regroupement communautaire d'étudiants et d'employés de l'UQAM désirant promouvoir l'utilisation du vélo comme moyen de transport en zone urbaine. BQAM offre des ateliers de réparation, d'entretien et d'ajustements de vélo. Vous pourrez aussi acheter des pièces de rechange sur place. Le local est situé au SH-R315 et est ouvert du lundi au jeudi après 16 h pendant toute l'année. Il suffit de s'inscrire comme membre et l'inscription est gratuite pour les étudiants en sciences!

bqam.org

Parlons sciences, section étudiante

Parlons sciences regroupe des bénévoles pour offrir des ateliers de découvertes et d'expérimentations scientifiques gratuits dans les milieux scolaires et communautaires. Ces activités ont pour objectifs de susciter l'intérêt des jeunes pour les sciences, les technologies, l'ingénierie et les mathématiques. Les rencontres ont habituellement lieu au pavillon Sherbrooke (SH-R525). Vous trouverez les détails pour devenir bénévole et l'horaire des événements sur leur site Internet.

sensibilisation.parlonssciences.ca/uqam

CRAPAUD

Le crapaud (Collectif de recherche en aménagement paysager et agriculture urbaine durable) est un comité du groupe de recherche en intérêt public GRIP-UQAM. Il a pour but de développer et de promouvoir l'agriculture urbaine en réalisant des projets audacieux et écologiquement responsables. Ils offrent aussi diverses formations qui sauront plaire aux débutants comme aux plus expérimentés.

crapaud.uqam.ca



Le Bottin de l'appépiste

Agente de gestion des études 1^{er} cycle

Pavillon Sciences bio. Local SB-R810

) (514) 987-3000 ; 3654

✉ moduledebiologie@uqam.ca

<https://bio.uqam.ca/personnel/administratif.html>

Aide financière et Bourses d'étude UQAM

Pavillon J-A De Sève. Local DS-R305

) (514) 987-3135

✉ aidefinanciere@uqam.ca

✉ bourses.etudes@uqam.ca

vie-etudiante.uqam.ca/aide-financiere/nouvelles-ressources.html

Association des étudiants et étudiantes du secteur des sciences (AESS)

Pavillon Sherbrooke Local SH-R530

) (514) 987-0308

✉ aess@aessuqam.org

www.aessuqam.org

Bibliothèque des Sciences

Pavillon Bibliothèque des sciences (KI)
Complexe des sciences Pierre-Dansereau
145, avenue du Président-Kennedy

) Comptoir de prêt : (514) 987-6164

) Aide à l'utilisateur : (514) 987-3000 ; 7045

✉ bibliotheques@uqam.ca

www.bibliotheques.uqam.ca/sciences

BQAM (Atelier de vélo libre-service)

Pavillon Sherbrooke Local SH-R315

) (514) 987-3000 ; 8574

✉ atelierbqam@gmail.com

facebook.com/groups/atelierbqam



Café Sain Fractal

Pavillon Sherbrooke Local SH-R380

☎ (514) 897-3000; 4789

www.aessuqam.org/Cafe-Fractal

Casiers

Pavillon Président-Kennedy . . Local PK-M255

Dans le corridor derrière le Service de la prévention et de la sécurité et les ascenseurs de l'entrée principale.

<https://ech.uqam.ca/vestiaires/procedures-et-conditions.html>

Centre de service psychologique

Pavillon Sherbrooke

☎ (514) 987-0253

Sur rendez-vous seulement

<https://psychologie.uqam.ca/centre-de-services-psychologiques.html>

Centre Écologique La Huardière

1000 ch. du Lac-Lusignan, Saint-Michel-des-Saints, (Qc), Canada, J0K 3B0

☎ 1 (888) 833-6661

✉ info@lahuardiere.ca

<https://ech.uqam.ca/centre-ecologique/la-huardiere.html>

Centre de la petite enfance de l'UQAM

Pavillon Sherbrooke Local SH-2235

✉ cpeuqam@uqam.ca

www.uqam.ca/garderies/

Collectif de Recherche en Aménagement Paysager et en Agriculture Urbaine Durable de l'UQAM (CRAPAUD)

Pavillon Sherbrooke Local SH-R540

☎ (514) 987-3000; 2210

✉ crapaud@uqam.ca

www.crapaud.uqam.ca/

facebook.com/groups/447310035525/

COOP Sciences UQAM

Pavillon Président-Kennedy . . Local PK-M425

☎ (514) 987-3000; 8779

✉ librairiepk@coopuqam.com

<https://www.coopuqam.com/3-Librairie-PK-succursale.html>

Emploi Québec et Canada

<http://www.emploiuebec.gouv.qc.ca/>

<http://jobs-emplois.gc.ca/>

LAMISS, laboratoire informatique des sciences

Pavillon Président-Kennedy . . Local PK-M500

<http://www.sitel.uqam.ca/laboratoires/sciences/pages/accueil.aspx>

Registrariat UQAM

Pavillon J.-A.-DeSève Local DS-R110 (rez-de-chaussée)

✉ registrariat@uqam.ca

✉ admission@uqam.ca

Regroupement des étudiants-es en biologie (REEBUQAM)

Pavillon Sciences bio. Local SB-R231

☎ (514) 987-3000; 4159

✉ reebuqam@gmail.com

Résidences UQAM Sciences

2100 Saint-Urbain, Montréal (Qc) H2X 4E1 Canada

☎ (514) 987-7747

✉ delouest-residences@uqam.ca

<http://www.residences-uqam.qc.ca/univ/accueil-ouest/>

Service de la prévention et de la sécurité de l'UQAM

☎ #3131 (téléphones rouges dans les pavillons)

✉ sps.info@uqam.ca

<http://sps.uqam.ca/>

Services à la vie étudiante

- | | |
|--|------------------------|
| - Activités étudiantes | - Emploi – Orientation |
| - Aide financière | - Étudiants étrangers |
| - Conseil et soutien, aide à l'apprentissage | - Étudiants parents |
| - Étudiants en situation de handicap | - Sport et santé |

✉ sve@uqam.ca

<http://vie-etudiante.uqam.ca/>

Point de service des Services à la vie étudiante (SVE) au Complexe des sciences Pierre-Dansereau

Pavillon Sherbrooke Local SH-R515

☎ (514) 987-3000; 4947

✉ langlois.rejean@uqam.ca

<http://vie-etudiante.uqam.ca/>





“

Chaque année,
l'environnement
couvre plus
de 40 %
de la planète

— *Peter Griffin*



Évaluation par les pairs et gestion des rôles

Nom de l'étudiant évaluateur :	Groupe :
Unité :	Date :
Consignes :	Nom de l'étudiant évalué
Évaluez les performances des étudiants pour chacun des critères en inscrivant une note entre 0 et 2 (utilisez des notes telles que 1,2 ou 0,6, etc.), selon le barème : 2 = excellent, 1 = insuffisant, 0 = inacceptable L'évaluation que vous devez effectuer ne doit pas être comparative entre chacun de vos confrères et consœurs. Le contexte de l'évaluation doit tenir compte de la progression de l'étudiant pendant l'unité. Il se peut qu'il y ait des noms des gens qui n'ont pas été dans le cours. Juste a ne pas mettre une note pour eux.	
1. Contribution à l'efficacité du groupe	/10
Participe de façon active à la discussion en groupe	/2
Aide le groupe à se centrer sur la tâche à accomplir	/2
Remplir adéquatement le rôle qui lui est attribué	/2
Prend en considération les interventions de ses collègues	/2
Sait recevoir des critiques	/2
2. Raisonnement et responsabilité scientifique	/10
Démontre une préoccupation de la rigueur des informations véhiculées	/2
Démontre une capacité à justifier son argumentation et à porter un jugement critique	/2
Démontre une capacité à cerner la problématique et formuler des hypothèses	/2
Démontre une capacité à identifier les informations nécessaires, classer et hiérarchiser celles qui sont pertinentes	/2
Démontre une capacité à faire une synthèse des informations recueillies et contribue à la vérification des hypothèses	/2
3. Développement personnel et implication sociale	/10
Manifeste de la curiosité et de l'enthousiasme	/2
Reconnait la diversité des approches pour aborder un problème et manifeste une ouverture face aux interventions des autres	/2
Est capable de s'intégrer à des équipes de travail	/2
Fait preuve de leadership	/2
Démontre une attitude positive et du dynamisme	/2
4. Assiduité aux tutorats (critères évalués sur 5 points)	/10
Est présent aux rencontres	/5
Fait preuve de ponctualité	/5
Note globale :	/40

Tableau II. Gestion des rôles

[illegible]

Légende :

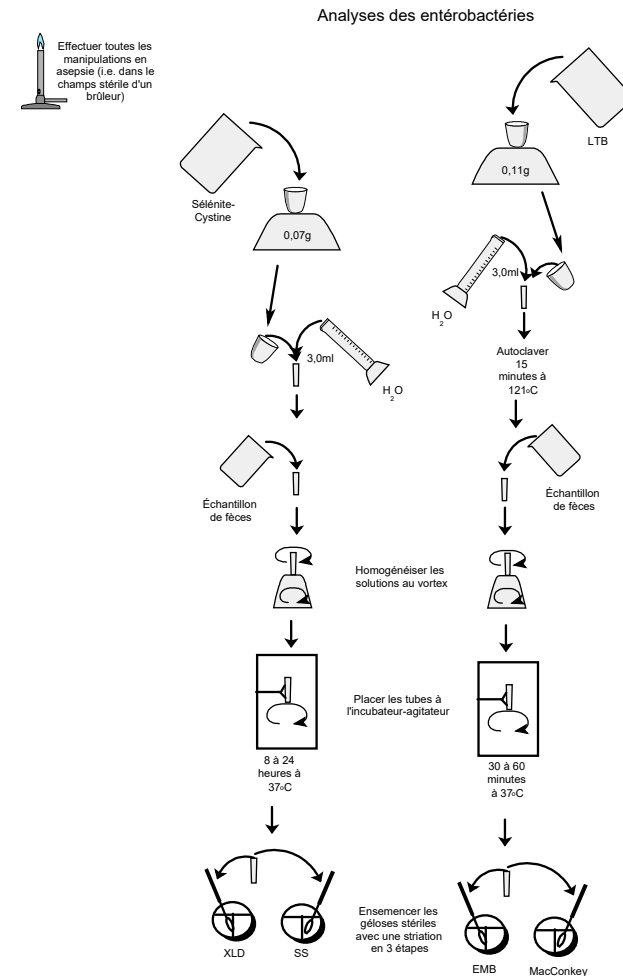
A = Animateur

$$S = \text{Scribe (Sc)} + \text{Secrétaire (Se)}$$

G = Gestionnaire

ANNEXE 2

Organigramme



Stéphane Barriault

Préparer un témoin par type de gélose

Incuber les XLD, SS, MacConkey et EMB à 37°C pendant 24 à 48h

Figure 1 : Exemple d'organigramme schématique

Protocole de l'organigramme «Analyse des entérobactéries»

Milieu de culture Xylose-Lysine-Désoxycholate (XLD) et Salmonella-Shigella (SS) (procéder sur un champ aseptique, sous la flamme d'un bec Bunsen)

1. Indiquer les informations suivantes sur le côté des géloses : le numéro de votre équipe, la date et le milieu de culture. Placer les pétris dans un incubateur à 37 °C;
2. Peser 0.07 g de Sélénite-Cystine, puis verser le solide dans des tubes à culture stérile de 10 ml, et y ajouter 3 ml d'eau distillée. «Vortexer» jusqu'à dissolution complète du solide;
3. Mettre un échantillon de fèces dans le tube et «vortexer» quelques secondes pour bien homogénéiser;
4. Incuber le tube à 37 °C pendant 8 à 24 h sur un support rotatif d'un incubateur, à 100 rpm;
5. Diviser les pétris en 3 quadrants à l'aide d'un marqueur permanent (NB : tracer ces repères sur la partie inférieure du pétri, c.-à-d., celle qui contient le milieu de culture);
6. Stériliser le bout d'un câble à inoculer sous la flamme d'un bec Bunsen. Une fois refroidit, tremper la boucle du câble dans l'inoculum, et étaler délicatement sur l'une des géloses, de façon à ce que le dernier quadrant reçoive moins de bactéries que les autres. Pour ce faire, étaler l'inoculum en zigzag sur le 1^{er} quadrant. Puis, sans retirer le câble à inoculer, faites un trait partant du 1^{er} quadrant vers le 2^e et étaler en zigzag. Répétez cette étape pour le 3^e quadrant, mais à partir du 2^e quadrant;
7. Répéter l'étape précédente pour chacune des géloses.

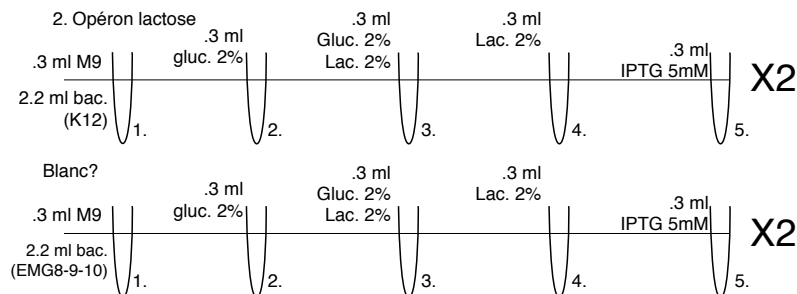
Milieu de culture Éosine Bleu de Méthylène (EMB) et MacConkey. (Procéder sur un champ aseptique, sous la flamme d'un bec Bunsen)

1. Identifier les pétris comme précédemment et les placer dans un incubateur à 37 °C;
2. Peser 0,11 g de Lithium Tert-Butoxide (LTB), puis verser le solide dans des tubes à culture stérile de 10 ml, et y ajouter 3 ml d'eau distillée. «Vortexer» jusqu'à dissolution complète du solide. Stériliser la solution 15 minutes à 121 °C;
3. Mettre un échantillon de fèces dans le tube et «vortexer» quelques secondes pour bien homogénéiser;
4. Incuber le tube à 37 °C pendant 30 à 60 min sur un support rotatif d'un incubateur, à 100 rpm;
5. Inoculer les pétris comme précédemment.

Organigramme BIA 2002 — 10 octobre 2013

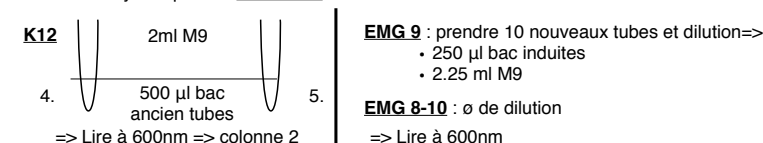
1. Observation microscopique des asques :

- Transfert sphères sur lame => 1 goutte dextrose 10% => lamelle => presse crayon => 400x (voir 100 asques)



- Incuber (60 min, bain 37°C)
- Régler => 28°C
- Lire à 600nm (blanc = M9) => colonne 1 tableau

Réaction enzymatique —> **DILUTION** dans nouveaux tubes :



Tous les tubes

- 50 µl SDS .1%
- 100 µl toluène (sous hotte)
- Mettre bouchon!
- Mélange 10 s vortex

- Incuber 5 min, 28 °C

Blanc :

- 2.5 ml M9
- 50 µl SDS
- 100 µl toluène

Réaction

- Ajoute 0.5 ml solution ONPG 13.2mM (intervalle 15 sec) : MÉLANGE
- Incuber 15 min, 28 °C
- Ajoute 0.5 ml Na2CO3 1.25M (intervalle 15 sec)
- Lire à 420 nm et 550 nm

Figure 2 : Exemple d'organigramme schématique

ANNEXE 3

Formules de mathématiques

Convertir les unités de mesure

La façon la plus simple de convertir des unités de mesure sans se tromper est de les écrire sous forme d'exposant. De cette façon, il n'est pas nécessaire de déplacer les virgules avant de procéder aux calculs.

Préfixe	Volume	Masse	Valeur	Exposant
Tetra	Tl	Tg	1 000 000 000 000	1×10^{12}
Giga	Gl	Gg	1 000 000 000	1×10^9
Mega	Ml	Mg	1 000 000	1×10^6
Kilo	kl	kg	1000	1×10^3
	Litre	Gramme	1	1×10^0
Milli	ml	mg	0.001	1×10^{-3}
Micro	μ l	μ g	0.000001	1×10^{-6}
Nano	nl	ng	0.000000001	1×10^{-9}
Pico	pl	pg	0.000000000001	1×10^{-12}

Concentrations

a. Concentration Molaire (mole/L ou «M»)

La concentration molaire représente la quantité de soluté, exprimé en mole (6.022×10^{23} atomes), dissout dans un litre de solvant. Selon la complexité de la molécule chimique, la masse de soluté à prélever pour obtenir une mole/L varie. Par exemple, une mole de chlorure de sodium (NaCl) équivaut à 58.44 g, alors qu'une mole de bromure d'éthidium ($C_{21}H_{20}BrN_3$) équivaut à 394.29 g.

b. Concentration Massique (g/L)

La concentration massique représente la quantité de soluté, exprimée en gramme, dissout dans un litre de solvant. Par exemple, une solution de NaCl à une concentration molaire de 1 M équivaut à une concentration massique de 58.44 g/L.

c. Concentration Normalisée (N)

La concentration Normale représente la portion active d'un soluté dissout (aussi appelé équivalent chimique). Elle est en quelque sorte une correction de la concentration molaire, et par conséquent, elle est exprimée en mole/L(N). Par exemple une solution d'acide sulfurique (H_2SO_4) à 1 M est deux fois plus acide qu'une solution d'acide chlorhydrique (HCl) à la même concentration. Autrement dit, il faut prélever la moitié moins d'acide sulfurique pour avoir le même pouvoir acidifiant que l'acide chlorhydrique.

Proportionnalité

Communément appelée produits croisés ou «règle de trois», cette formule est simple d'utilisation et peut s'appliquer à plusieurs situations. Elle permet d'obtenir une quatrième valeur proportionnelle, à partir de trois valeurs connues.

$$\frac{A}{X} = \frac{B}{Y} \quad AY = BX \quad \frac{AY}{X} = B$$

Où :

A, X et Y : Valeurs connues

B : Valeur recherchée

Voici les étapes pour utiliser cette méthode :

1. Identifier les variables.
2. Utiliser la «règle de trois».

Exemple 1 : Vous devez indiquer l'activité de vos déchets radioactifs au registre de radioprotection. Le compteur à scintillation vous donne une valeur de 50 μ Ci (microcurie). Vous n'avez mesuré que 30 % du volume des déchets et devez rapporter l'activité à 100 %.

$$A = 50 \mu Ci$$

$$X = 30 \%$$

$$B = ?$$

$$Y = 100 \%$$

$$\frac{50 \mu\text{Ci}}{30 \%} = \frac{B}{100 \%}$$

$$B = \frac{50 \mu\text{Ci} \times 100 \%}{30 \%}$$

$$B = 166.67 \mu\text{Ci}$$

Exemple 2 : Selon votre protocole, vous devez ajouter 10 µl de médicament à chacun de vos puits contenant 2 ml de cellules en culture. Sur place, vous vous apercevez qu'au lieu d'utiliser des « plaques 6 puits » pouvant contenir 2 ml, vous avez utilisé des « plaques 12 puits » contenant 1.5 ml. Vous devez ajuster le volume de médicament à ajouter à chaque puits.

$$A = 10 \mu\text{l}$$

$$X = 2 \text{ ml}$$

$$B = ?$$

$$Y = 1.5 \text{ ml}$$

$$\frac{10 \mu\text{l}}{2 \text{ ml}} = \frac{B}{1.5 \text{ ml}}$$

$$B = \frac{10 \mu\text{l} \times 1.5 \text{ ml}}{2 \text{ ml}}$$

$$B = 7.5 \mu\text{l}$$

Dilutions

Les dilutions sont nécessaires lorsque vous avez besoin d'une solution à une concentration donnée, mais que la solution désirée n'est disponible qu'à une concentration plus élevée. Habituellement, la formule « C1V1=C2V2 » est suffisante pour déterminer les volumes à prélever.

$$C1 \times V1 = C2 \times V2$$

Où :

C1 : Concentration connue de la solution mère

V1 : Volume de solution mère mesuré

C2 : Concentration désirée

V2 : Volume final désiré (Total)

a. Diluer une solution mère en entier

1. Identifier les variables.
2. Convertir les unités de mesure à une unité commune, ou l'écrire sous forme d'exposant.
3. Utiliser la formule C1V1=C2V2.
4. Le volume obtenu à l'aide de cette formule est le volume final total. Pour connaître quelle quantité de solvant ajouter à la solution mère, soustraire le volume initial de solution mère du volume final.

Exemple 3 : Vous possédez un tube Eppendorf (un petit tube pouvant contenir jusqu'à 1.7 ml) contenant 200 µl d'ADN à une concentration de 1767 ng/µl. Vous désirez ajuster la concentration à 1 µg/µl.

$$C1 = 1767 \frac{\text{ng}}{\mu\text{l}}$$

$$C2 = \frac{1 \mu\text{g}}{\mu\text{l}}$$

$$V1 = 200 \mu\text{l}$$

$$V2 = ?$$

$$1 \frac{\mu\text{g}}{\mu\text{l}} = 1000 \frac{\text{ng}}{\mu\text{l}} = 1 \times 10^{-6} \frac{\text{g}}{\mu\text{l}}$$

$$1767 \frac{\text{ng}}{\mu\text{l}} \times 200 \mu\text{l} = 1000 \frac{\text{ng}}{\mu\text{l}} \times V2$$

$$\frac{1767 \frac{\text{ng}}{\mu\text{l}} \times 200 \mu\text{l}}{1000 \frac{\text{ng}}{\mu\text{l}}} = 353.4 \mu\text{l}$$

$$353.4 \mu\text{l} - 200 \mu\text{l} = 153.4 \mu\text{l}$$

Volume de solvant à ajouter à la solution mère

b. Diluer une fraction de solution mère

1. Identifier les variables
2. Convertir les unités de mesure à une unité commune, ou l'écrire sous forme d'exposant.

Astuce : Si possible, préparer ~10 % ou (n+1) de solution supplémentaire en prévision des erreurs de manipulation ou de la mauvaise calibration des appareils.

3. Utiliser la formule $C_1V_1=C_2V_2$
4. Le volume obtenu à l'aide de cette formule est le volume de solution mère à prélever, qui devra ensuite être complété au volume final recherché avec le solvant approprié.

Exemple 4 : Vous avez besoin de 500 ml d'une solution tampon «TRIS-HCl» à une concentration de 400 mM. Vous avez en votre possession 2 litres d'une solution mère à une concentration de 2 M.

$$C_1 = 2 \text{ M}$$

$$C_2 = 400 \text{ mM}$$

$$V_1 = ?$$

$$V_2 = 500 \text{ ml}$$

$$2 \text{ M} = 2000 \text{ mM} = 2 \times 100 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$$

$$2000 \text{ mM} \times V_1 = 400 \text{ mM} \times 500 \text{ ml}$$

$$\frac{400 \text{ mM} \times 500 \text{ ml}}{2000 \text{ mM}} = 100 \text{ ml}$$

$$500 \text{ ml} - 100 \text{ ml} = 400 \text{ ml}$$

Volume de solvant à ajouter au 100 ml de solution mère prélevé

Préparation de solution supplémentaire (optionnel) :

$$500 \text{ ml} \times 10 \% = 50 \text{ ml}$$

$$500 \text{ ml} + 50 \text{ ml} (10 \%) = 550 \text{ ml au lieu de } 500 \text{ ml}$$

c. Facteur de dilution

Le facteur de dilution (FD) est un ratio obtenu en divisant le volume final après dilution (V_f), par le volume de solution mère prélevée (V_i).

1. Identifier les variables.
2. Utiliser la formule : $FD = V_f/V_i$.

Exemple 5 : 500 ml de solution tampon «TRIS-HCl» à une concentration de 400 mM a été préparé. Pour ce faire, 100 ml de solution mère à 2 M a été dilué avec 400 ml d'eau, pour un volume final de 500 ml.

$$V_f = 500 \text{ ml}$$

$$V_i = 100 \text{ ml}$$

$$FD = ?$$

$$FD = \frac{500 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} = 5$$

Exemple 6 : Une de vos expériences nécessite la préparation de 200 ml de solution avec les proportions suivantes 4:25. Afin de connaître le volume de solution mère à prélever pour la dilution (V_i), il ne suffit que de diviser le volume final (V_f) par le dénominateur (FD), puis de multiplier par le numérateur. Le volume obtenu à l'aide de cette formule est le volume de solution mère à prélever, qui devra ensuite être complété au volume final recherché avec le solvant approprié.

$$V_f = 200 \text{ ml}$$

$$V_i = ?$$

$$FD = 25$$

$$\frac{200 \text{ ml}}{25} = 8 \text{ ml}$$

$$V_i = 8 \text{ ml} \times 4 = 32 \text{ ml}$$

Volume de solution mère à prélever. Compléter à 200 ml avec un solvant

d. Diluer une solution exprimée en «X»

X signifie le nombre de fois qu'une solution est concentrée. On utilise généralement cette formule lorsque de grandes quantités sont nécessaires. Cela évite de préparer plusieurs fois la même solution, et du même fait, réduit les variations entre les expériences. «X» ne correspond donc pas à une concentration molaire fixe, mais plutôt au nombre de fois que les solutés dissous dans la solution sont multipliés. Afin de résoudre cette équation, on procède de la même façon qu'un facteur de dilution. Le volume obtenu à l'aide de cette formule est le volume de solution mère à prélever, qui devra ensuite être complété au volume final recherché avec le solvant approprié.

1. Identifier les variables.
2. Utiliser la formule : $FD = V_f/V_i$.

Exemple 7 : Vous avez besoin de 1000 ml de solution physiologique « HBSS » pour votre culture cellulaire, mais il n'y a qu'une bouteille à une concentration de 10X au réfrigérateur. Vous savez qu'une solution à 10X a besoin d'une dilution « 1:10 » afin de parvenir à sa concentration originale.

$$V_f = 1000 \text{ ml}$$

$$V_i = ?$$

$$FD = 10 \times$$

$$V_i = \frac{1000 \text{ ml}}{10} = 100 \text{ ml}$$

Attention! Certaines substances ne peuvent pas être préparées de façon concentrée. Toujours vérifier la solubilité de la molécule selon le solvant (Eau, éthanol, DMSO, etc.)

e. Diluer une solution mère exprimée en pourcentage (%).

Le pourcentage représente la concentration, ou la pureté, d'une solution mère en g/100 ml. Une solution de NaCl à 10 % équivaut donc à 10 g de NaCl par 100 ml d'eau. Afin de résoudre cette équation, la « règle de trois » doit être utilisée. Le volume obtenu à l'aide de cette formule est le volume de solution mère à prélever, qui devra ensuite être complété au volume final recherché avec le solvant approprié.

1. Identifier les variables.
2. Utiliser la « règle de trois ».

Exemple 8 : La bouteille d'alcool utilisée pour nettoyer la hotte chimique est vide. Vous devez préparer 500 ml d'éthanol 70 % à partir d'éthanol pur (100 %) afin de la remplir.

$$A = 500 \text{ ml}$$

$$X = 100 \%$$

$$B = ?$$

$$Y = 70 \%$$

$$\frac{500 \text{ ml}}{100 \%} = \frac{B}{70 \%}$$

$$B = \frac{500 \text{ ml} \times 70 \%}{100 \%}$$

$$B = 350 \text{ ml}$$

Préparation de solutions

a. À partir de solides

1. Trouver le poids moléculaire (MW) des substances sur l'étiquette.
2. Faire une « règle de trois » afin de déterminer la quantité nécessaire pour le volume désiré.
3. Mettre tous les solides dans un bécher et remplir jusqu'au trois quarts du volume désiré.
4. Ajuster le pH à l'aide de NaOH ou de HCl, selon le cas.
5. Compléter jusqu'au volume final désiré avec le solvant adéquat.

Exemple 9 : Vous avez besoin 500 ml d'un Tampon Phosphate « PBS » (10.1 mM Na_2HPO_4 , 1.8 mM KH_2PO_4 , 137 mM NaCl, 2 mM KCl, pH 7.4).

Trouver le poids moléculaire des solides (KCl : 74.55 g/mol, NaCl : 58.44 g/mol, KH_2PO_4 : 136.09 g/mol, Na_2HPO_4 : 141.96 g/mol)

Faire une règle de trois pour chacun des solides. La valeur obtenue indique la quantité à peser pour faire 1 L de solution.

$$\text{NaCl} : \frac{58.44 \text{ g}}{8.01 \text{ g}} = \frac{1 \times 100 \text{ mole}}{137 \times 10^{-3}}$$

$$\text{KCl} : \frac{74.55 \text{ g}}{0.15 \text{ g}} = \frac{1 \times 100 \text{ mole}}{2 \times 10^{-3}}$$

$$\text{Na}_2\text{HPO}_4 : \frac{141.96 \text{ g}}{1.43 \text{ g}} = \frac{1 \times 100 \text{ mole}}{10.1 \times 10^{-3}}$$

$$\text{KH}_2\text{PO}_4 : \frac{136.09 \text{ g}}{0.25 \text{ g}} = \frac{1 \times 100 \text{ mole}}{1.8 \times 10^{-3}}$$

Faire une autre « règle de trois » pour chacun des solides afin de déterminer la quantité à mettre dans 500 ml.

$$NaCl: \frac{8.01 \text{ g}}{1\text{l}} = \frac{4.005 \text{ g}}{0.5\text{l}} \text{ etc.}$$

Mettre tous les solides dans le même contenant, ajouter ~350 ml de solvant, ajuster le pH et compléter la solution à 500 ml.

b. À partir de solutions stock

1. Faire une «règle de trois» pour chacune des solutions mères à prélever.
2. Mélanger les volumes des différentes solutions prélevées dans un même bécher. Compléter avec de l'eau distillée jusqu'au trois quarts du volume final désiré.
3. Ajuster le pH à l'aide de NaOH ou de HCl, selon le cas.
4. Compléter jusqu'au volume final désiré avec le solvant adéquat

Exemple 10 : Vous avez besoin de 400 ml d'une solution «TRIS-HCl 200 mM, d'HEPES 50 mM, pH 7.4». Vous avez en votre possession des solutions stock de TRIS-HCl à 1 M pH 7.4 et d'HEPES à 500 mM pH 7.5.

TRIS – HCl :

$$1000 \text{ mM} \times \text{Volume recherché} = 200 \text{ mM} \times 400 \text{ ml}$$

$$\frac{200 \text{ mM} \times 400 \text{ ml}}{1000 \text{ mM}} = 80 \text{ ml}$$

HEPES :

$$500 \text{ mM} \times \text{Volume recherché} = 50 \text{ mM} \times 400 \text{ ml}$$

$$\frac{50 \text{ mM} \times 400 \text{ ml}}{500 \text{ mM}} = 40 \text{ ml}$$

Prélever et verser dans un même bécher 80 ml de TRIS-HCl 1000 mM et 40 ml d'HEPES 500 mM.

Ajouter ~180 ml de solvant, ajuster le pH et compléter la solution à 400 ml.

Centrifugation (Conversion des unités)

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 \times r \times 1.118 \quad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1.118}} \times 1000$$

1. RCF= Relative Centriguge Force (Xg)
2. RPM= Rotation Par Minute
3. r= rayon du rotor de la centrifugeuse (mm). Du centre du rotor jusqu'au fond des supports à tube.

ANNEXE 4

Site	espece1	espece2	espece3	espece4	espece5	espece6	temperature	DO	pH	O2
1 site1	1	3	5	7	9	11	12.1	1.05	6.6	32.5
2 site2	2	4	6	8	10	12	12.4	1.32	7.7	18.2
3 site3	3	5	7	9	11	13	16.11	1.55	5.7	16.6
4 site4	4	6	8	10	12	14	16.36	0.9	5.8	2.4
5 site5	5	7	9	11	13	15	16.61	1.332	7.6	32.6
6 site6	6	8	10	12	14	16	16.86	1.322	5.9	35.6
7 site7	7	9	11	13	15	17	13	1.324	6.0	39.5
8 site8	8	10	12	14	16	18	14.5	1.306	5.9	35.6
9 site9	9	0	13	15	17	19	12.3	1.308	5.8	38.2
10 site10	10	12	14	16	18	20	15.86	1.31	3.0	40.7
11 site11	11	13	15	17	19	21	17.11	1.312	5.1	18.2
12 site12	12	14	16	18	20	22	17.36	1.314	5.8	45.9
13 site13	13	15	0	19	21	23	14.61	1.316	5.8	48.4
14 site14	0	16	18	20	22	24	14.86	1.318	5.7	18.2
15 site15	15	17	19	21	23	25	15.36	1.326	5.7	53.6
16 site16	16	18	20	22	24	26	13.61	1.328	5.6	56.1
17 site17	17	19	21	23	25	27	13.86	1.33	5.6	21.0
18 site18	18	20	22	0	26	28	14.11	1.4	5.6	18.2
19 site19	19	21	23	25	27	29	14.36	1.302	5.6	63.8
20 site20	20	22	24	26	28	30	15.11	1.304	5.5	18.5
21 site21	21	0	25	27	29	31	15.61	1.58	5.5	68.9

ANNEXE 5

Extrait du Règlement des études de premier cycle de l'Université du Québec à Montréal, en vigueur en juillet 2015. Cet extrait est référé dans la partie : Comité de programme du 1er cycle.

Extrait du Règlement no 5

ARTICLE 2 : ORGANISATION DES ÉTUDES (résolution 2014 -A-16457)

2.1 Gestion des programmes

2.1.1 Comité de programme(s) (résolutions 2006 -A-13101, 2014-A-16457)

Le comité de programme(s) est l'organisme qui assume la responsabilité générale d'un programme ou de programmes regroupés et du groupe d'étudiantes régulières, d'étudiants réguliers de ce ou ces programmes.

2.1.2 Mandat du comité de programme(s) de premier cycle (résolutions 2012 -A-15504, 2014-A-16457)

En conformité avec les règlements et procédures de l'Université, le comité de programme(s) de premier cycle a principalement pour mandat :

- a) de définir les objectifs spécifiques du ou des programmes dont il a la responsabilité et de veiller à leur mise en œuvre, notamment la commande de cours;
- b) de définir la structure générale du ou des programmes dont il a la responsabilité, de les évaluer, de les modifier le cas échéant et de définir le mode de prestation des cours (présentiel, en ligne ou hybride) en collaboration avec le ou

les départements concernés. L'évaluation de programme comporte trois opérations qui doivent être conformes à la Politique no 14 d'évaluation des programmes : le suivi annuel fourni par la direction de programme, la synthèse triennale et l'évaluation périodique décennale;

- c) de définir les approches pédagogiques permettant l'atteinte des objectifs du ou des programmes;
- d) de veiller à ce que les étudiantes et étudiants soient conseillés sur le choix de leurs cours et le rythme de leurs études, à ce qu'ils reçoivent l'encadrement approprié et à ce que chaque étudiante, étudiant soit évalué globalement;
- e) d'organiser, conformément aux politiques de l'Université, l'évaluation, par les étudiantes, étudiants, des enseignements qui leur sont dispensés et d'en transmettre les résultats aux professeures, professeurs ou chargées de cours, chargés de cours responsables de ces enseignements ainsi qu'aux directrices, directeurs des départements concernés; le comité de programme(s) doit aussi transmettre aux départements concernés la méthode d'évaluation utilisée;

- f) d'assurer une liaison avec le milieu professionnel ou social concerné par les objectifs du ou des programmes dont il a la responsabilité;
- g) d'établir les conditions et modalités d'admission;
- h) d'organiser l'accueil des étudiantes, des étudiants;
- i) de former les sous-comités qu'il juge nécessaires.

2.1.3 Composition du comité de programme(s) de premier cycle (résolutions 2006 -A-13101, 2014-A-16457)

Le comité de programme(s) de premier cycle est composé d'au moins trois et d'au plus huit professeures, professeurs parmi lesquels la directrice, le directeur, ou la, le responsable de programme, d'un nombre égal d'étudiantes, d'étudiants provenant du ou des programmes, désignés par et parmi les étudiantes, étudiants du ou des programmes, ainsi que des personnes extérieures à l'Université dont le nombre doit être inférieur ou égal au quart du nombre total d'étudiantes, d'étudiants et de professeures, professeurs. Là où le comité de programme(s) le juge pertinent, il peut inviter une chargée de cours, un chargé de cours aux réunions à titre d'observatrice, observateur.

Le mandat des membres, à l'exception de celui de la directrice, du directeur, ou de la, du responsable de programme, est d'un an, renouvelable.

2.1.4 Modalités de fonctionnement du comité de programme(s) (résolutions 2004 -A-12230, 2006-A-13101, 2008 -A-13724, 2008-A-13928, 2014 -A- 16457)

Les délibérations des comités de programme(s) sont publiques. La doyenne, le doyen de la Faculté et la vice-rectrice, le vice-recteur peuvent participer aux réunions des comités de programme(s) avec droit de parole sans droit de vote. La directrice, le directeur, ou la, le responsable du programme peut, en l'absence d'une des parties, professeures, professeurs ou étudiantes, étudiants, demander aux représentantes, représentants de l'autre partie de lui faire toute recommandation nécessaire au bon fonctionnement du comité de programme(s); la doyenne, le doyen doit en aviser la vice-rectrice, le vice-recteur. En l'absence de comité de programme(s) dûment constitué, les responsabilités de ce comité sont assumées par la directrice, le directeur, ou la, le responsable du programme sous la juridiction de la doyenne, du doyen de la Faculté. En cas d'impasse au sein du comité de programme(s), le Conseil académique de la Faculté se dote d'une procédure de médiation.



Remerciements

Nous sommes vraiment très fiers de pouvoir vous présenter la première édition du *Guide universitaire de l'appéliste*. Durant tout le processus, nous avons reçu un nombre incalculable de commentaires, d'attentions et de conseils de la part de plusieurs personnes ressources, et celles-ci méritent tous nos remerciements les plus sincères.

Nous tenons à souligner l'excellent travail du comité de rédaction de cette première édition, qui a bravé de longues soirées à penser comment rendre l'information pertinente et amusante. Ce guide est né d'une idée et s'est concrétisé par un travail sans relâche. Vous pouvez être fiers de vous!

De plus, nous avons pu compter sur les commentaires enrichissants et les anecdotes de Diane Careau, conseillère au service à la vie étudiante de l'UQAM. Elle a su nous enligner afin de faire de ce guide un document dans la plus pure tradition de l'UQAM. Merci pour tes bons mots et bonne retraite Diane, tu vas nous manquer!

Un merci du fond du cœur à William Vickery et Catherine Mounier pour leurs commentaires constructifs et leur vision de professeur sur ce guide. Avoir votre bénédiction pour poursuivre le travail fut extrêmement motivant.

Ce guide n'aurait pu voir le jour sans l'équipe de correcteurs et réviseurs, qui ont eu la lourde tâche de repasser certaines sections du document à plusieurs reprises. Nous devons également remercier les étudiants de plusieurs autres facultés ou universités qui ont écrit des guides similaires, pour l'inspiration à partager une expérience universitaire qui sera encore plus enrichissante et aidante.

Nous remercions également nos partenaires financiers, la Faculté des sciences de l'UQAM, l'Association des étudiants du secteur des sciences (AESS) et le Département des sciences biologiques de l'UQAM.

Enfin, nous vous remercions vous, les étudiants en biologie par APP, pour vos questions, votre curiosité, mais surtout pour nous rappeler comment il est nécessaire d'être bien outillé pour réussir à l'université. Nous espérons

que ce guide vous sera utile. Vos commentaires nous sont d'une valeur inestimable pour améliorer le travail des prochains comités du guide.

Cette première édition du *Guide universitaire de l'appéliste* a été conçue selon la méthode d'enseignement d'apprentissage par problème. Nous avons voulu créer un document fait par et pour les étudiants. Il nous semble d'intérêt commun que tous puissent avoir la chance de commencer au même niveau, et ainsi cheminer ensemble lors des études de premier cycle universitaire. S'il y a bien une chose que la méthode en apprentissage par problème nous enseigne, c'est que la personne à votre droite ou gauche est un allié, un collègue, un ami. Nourrissez cette alliance. Discutez, échangez, approfondissez vos connaissances. Elles vous suivront toute votre vie.

Merci de nous avoir inspirés, et puisse ce guide perdurer et laisser sa marque au baccalauréat en biologie en apprentissage par problème de l'UQAM.

Le comité 2015 du *Guide universitaire de l'appéliste*



Bibliographie

Présentation du GUDA

Archives UQAM

Jacques, F. (2005). Inauguration du Complexe des sciences Pierre-Dansereau de l'UQAM. Service des communications, UQAM.

bio.uqam.ca

uqam.ca/distinctions/emerites.htm

Gould, J., C. Darwin, The Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle, During the Years 1832-1836

Section académique

Benos, D. J., E. Bashari, J. M. Chaves, A. Gaggar, N. Kapoor, M. LaFrance, R. Mans, D. Mayhew, S. McGowan, A. Polter, Y. Qadri, S. Sarfare, K. Schultz, R. Splittgerber, J. Stephenson, C. Tower, R. G. Walton, and A. Zotov. 2007. The ups and downs of peerreview. Adv. Physiol. Educ. 31:145-152

Goldbort, R. 2006. Writing for Science. Yale University Press.

Northey, M., et Tymney, B. 1986. Making sense in psychology and the life sciences. A student's guide to writing and style. Oxford University Press, Toronto.

Jenyns, I., T. Bell, C. Darwin, The Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle, During the Years 1832-1836.

Stephen, J F, Illustrations of British entomology, During the Years 1829-1832.

Vulgarisation scientifique L'ACRA : lacra.net/

bio.uqam.ca/etudes-de-1er-cycle/baccalaureat-en-biologie/deroulement-dun-tutorat.html

bio.uqam.ca/etudes-de-1er-cycle/baccalaureat-en-biologie/organigramme-de-cheminement.html

esapubs.org/esapubs/reviewers.htm

fr.wikihow.com/critiquer-un-article

thinkoutsidetheslide.com/ten-secrets-for-using-powerpoint-effectively/

twp.duke.edu/uploads/media_items/scientificarticlereview.original.pdf

twp.duke.edu/uploads/media_items/oral-presentation-handout.original.pdf

unifr.ch/f-mentoring/assets/files/Conseils_powerpoint.pdf

Section vie étudiante

aesg.com/bqam

Jenyns, I., T. Bell, C. Darwin, The Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle, During the Years 1832-1836



Index

1er cycle 110, 138

Voir Baccalauréat

A

ABQ 90, 112

Activités étudiantes 118

AESS 39, **106**, 116

AG 106

Voir Assemblée générale

Aide aux étudiants 40

Voir Mentorat

Analyse 60

Animateur 35

Voir Rôles des étudiants

APP 14, 17, **28**, 40, 98

Voir Apprentissage par problèmes

Apprentissage par problèmes 14, **28**, 111

Avantages 29

Définition 28

Article scientifique 51, 53, 55

Accès aux 80

Facteur d'impact 60

Journaux scientifiques 51, 60

Assemblée générale 106, 110

Association 105, 116

des biologistes du Québec 90, 112

des étudiant-es du secteur des sciences 39, 106, 116

Regroupement des étudiants-es en biologie de l'UQAM 106

Atelier 114, 116

de vélos communautaire 114
offerts par l'UQAM SVE 91

B

Baccalauréat 17, 28, 98, 111

Bal des finissants 111

Bases de données 70

JMP 74, 75

Littérature 52, 56, 57, **80**

Microsoft Excel 70

R 79

BCI 40

Bénévolat 94

Bibliographie 57, 80, 81

EndNote 81

Mendeley 81

Zotero 81

Bibliothèque 20, 116

des Sciences 19, **39**, 116

Prêts entre bibliothèques 40

Virtuose 40, 80

Bicyclette

Voir BQAM

Biologie moléculaire et biotechnologie 99

Biologiste 112

Bottin 115

Bourses 94, 116

CRSNG 94

Fondation de l'UQAM 94

FQRNT 94

BQAM 114, 116

Bureau de la coopération interuniversitaire 40

C

Café 48, 108

Sain Fractal 39, **108**

Carte 19, 20, 40, 83, 93

BCI 40

Complexe des sciences

Pierre-Dansereau 20

Étudiante 39, 83

Casier **43**, 117
 Centre sportif 92
 CIPA 93
 CO, Cœur des sciences 20
 Comité 17, 114
 de programme 110, 139
 environnemental de l'AESS 107
 institutionnel de protection des animaux 93
 Communication 29, 36, 38, **50**, 51, 111
 Complexe des sciences
 Pierre-Dansereau **19**, 114, 116, 118
 Art et architecture 21
 Pierre Dansereau 21
 Plan du campus 20
 Coop UQAM 39
 Cours de secourisme 92
 Crapaud 114, 117
 Critique 29, 56, **59**, 124
 CRSNG 94
 Curriculum Vitae 91

D
 Doodle 50
 DropBox 50

E
 Écologie 98
 Eduroam 85
 Emploi 89, 90, 91
 EndNote 40, 81
 Voir Bibliographie
 Entente d'évaluation 29, **30**
 Excel, Microsoft 56, **70**

F
 Facebook 7, 39, 92
 Faculté des sciences **20**, 103
 Foire aux livres 39
 Fondation de l'UQAM 94

Formule 72
 de mathématiques 46, 129
 Excel 72
 FQRNT 94

G
 Gestionnaire 36, 125
 Voir Rôles des étudiants
 Google Drive 50
 GRIP 114
 Groupe 15, **28**, 37, 38, 39, 48, 49, 50, 64, 107, 111, **114**, 124
 Atelier de vélos communautaire (BQAM) 114
 CRAPAUD 114, 117
 Groupe de recherche en intérêt public 114
 Parlons sciences 114
 Guide universitaire de l'appépiste 14, **17**

H
 Huardière 98, 117

I
 Implication sociale 38, 124
 Impression 40, **83**
 Imprimante 82, **83**
 Internet 85
 Eduroam 85
 Wi-Fi 84, 85

J
 JMP 56, **74**, 75, 77

L
 Laboratoire
 Formules de mathématiques 129
 informatique 117
 Rapport de 54
 Sécurité au 42
 URGENCES #3131 43
 LaTeX 79

Le Point biologique 111
 Lettre de présentation 91
 LinkedIn 91, 92
 Littérature 52, 53, 55, 56, 57, **80**
 Livres **39**, 55, 57, 80
 Local, comment trouver 20
 Logiciels 36, **68**, 79, 81, 82, 83
 Accès aux 83
 LOJIQ 90, 95, 118

M
 Matériel et méthodes 55
 Mendeley 81
 Voir Bibliographie
 Mentorat 33, **40**
 Moodle 32, 33
 Mosaïque 112

N
 Note de cours 17

O
 Objectifs 31
 Offices Jeunesse Internationaux du Québec (LOJIQ) 95
 Ordinateur 36, 70, 74, 82, 83, 84, 85
 Emprunter 82
 Organigramme **44**, 126
 Organisation 33, 36, 49, 61, 71, 111

P
 Parlons sciences 114
 Partager ses connaissances 33
 Pavillons 20
 Permis 92, 93
 de conduire 92
 d'embarcation de plaisance 93
 de possession et de maniement d'armes à feu 93
 Pierre Dansereau 8, 19, 21
 Plagiat 40, 67, **81**

Point biologique, le 111
 Présentation orale 62
 Prêt 85
 d'équipement audiovisuel 85
 entre bibliothèques 40
 PROSIT (problème-situation) **28**, 29, 31, 50, 80, 125
 Analyse 30
 Définir 30
 Recherche d'informations 32
 Retour en classe 33
 Rôles des étudiants-es 34

R
 R 79
 Rapport scientifique 51, 53, 57
 REEBUQAM 110, 118
 Comité de programme du 1er cycle 110
 Projets reliés 111
 La mosaïque 112
 Le bal des finissants 111
 Le Point biologique 111
 ResearchGate 91
 Réseau 92, 112
 Imprimantes 82, 83, 84
 socio-professionnels 91
 Wi-Fi 84, 85
 Résidences UQAM Sciences 118
 Rôles des étudiants 30, 34
 Animateur 35
 Gestionnaire 36
 Scribe 35
 Secrétaire 35
 Tous les membres du groupe 37

S
 Sain Fractal 39, **108**
 Saint-Michel-des-Saints 98, 117
 Savoir-être 37, 38, 39, 124
 L'évaluation 38

