



**Journée  
CO-CISEP  
Décembre  
2018**



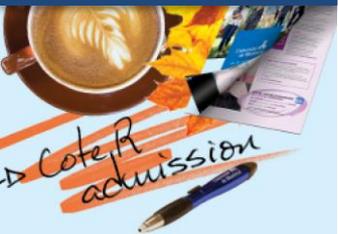
→ Cote K  
admission





**Journée  
CO-CISEP**

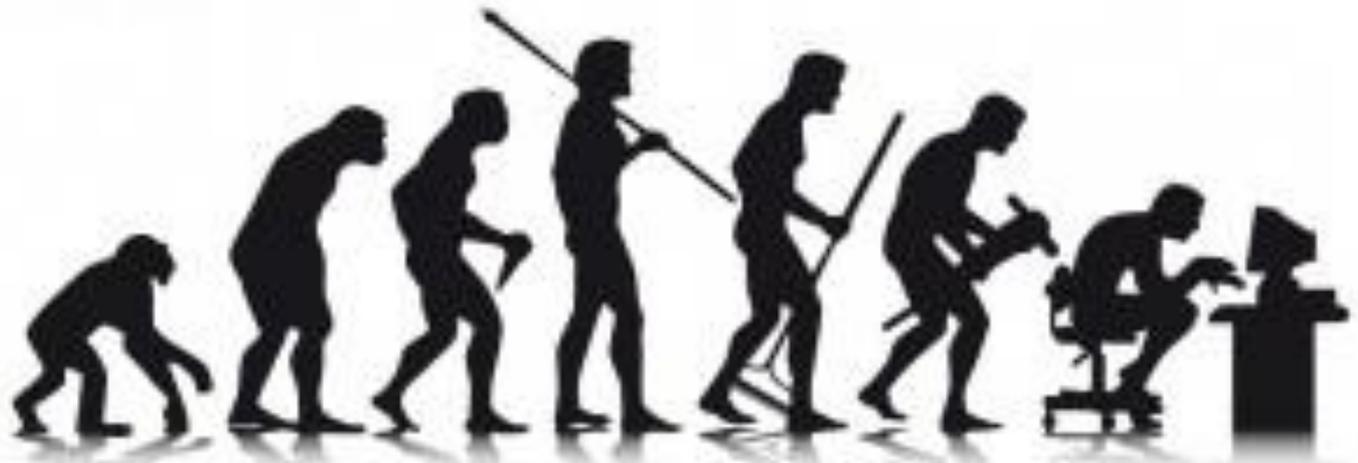
**Décembre  
2018**



# La **bio**

# vous intéresse?

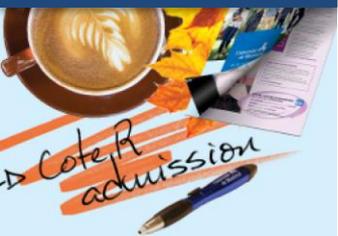
## Quel est le programme pour vous?





Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



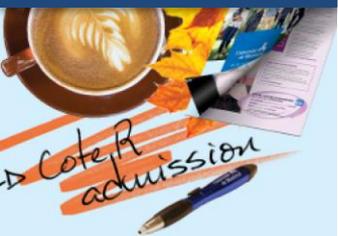
# Au programme: 4 Baccalauréats

- Biochimie et médecine moléculaire
- Bio-informatique
- **Microbiologie et immunologie**
- **Sciences biomédicales**



**Journée  
CO-CISEP**

**Décembre  
2018**



# Ce que nous avons en commun...





**Journée  
CO-CISEP**

**Décembre  
2018**



# Tous ces programmes de 1<sup>er</sup> cycle permettent...

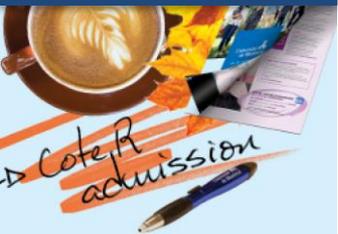
---

- le développement de:
  - la curiosité
  - l'initiative
  - la persévérance
  - la détermination
  - la résolution de problèmes
  - du travail d'équipe



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



# Tous ces programmes de 1<sup>er</sup> cycle permettent...

- **Le développement de:**  
compétences transversales reconnues par les professionnels du milieu

Autonomie dans l'apprentissage

Raisonnement scientifique et pensée critique

Leadership

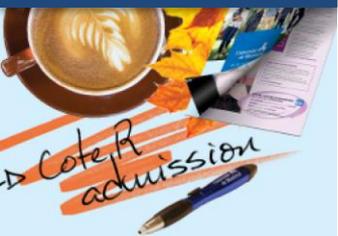
Gestion de projets

Communication

Professionalisme

Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



# La formation requise pour accéder à ces programmes...

## – Bagage scientifique dès le secondaire

- Options sciences 5<sup>e</sup> secondaire
- Camps d'été scientifiques

## – Formation collégiale (DEC)

- Sciences de la nature
- Sciences lettres et arts

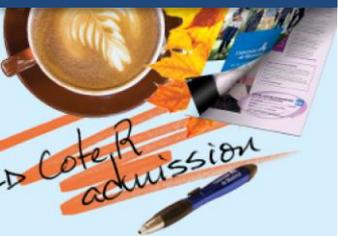
## – Formation universitaire

- 1<sup>er</sup> cycle : Baccalauréat
- 2<sup>e</sup> cycle : Maîtrise
- 3<sup>e</sup> cycle: Doctorat
- Post-Doctorat



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



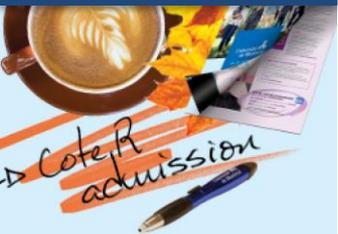
# Tous ces programmes de 1<sup>er</sup> cycle vous proposent...

- Formation de **spécialistes** capables d'intégrer des équipes multidisciplinaires de recherche
- Préparation des étudiants aux **études supérieures** en sciences de la vie
- Des **installations et laboratoire** d'enseignement à la fine pointe des avancées scientifiques en sciences de la vie
- Une initiation à la **communication scientifique** et à la bioéthique
- De nombreux crédits en action:
  - **Travaux pratiques en laboratoire**
  - **Stage de recherche**



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



# Tous ces programmes peuvent vous mener loin...

Études complémentaires  
Pharmacie, Médecine, MBA,  
Droit, etc..

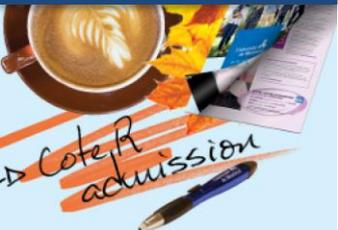
Accès direct à l'emploi

Études supérieures  
D.E.S.S.  
M.Sc./Ph.D.



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



# APRÈS LE BACCALAURÉAT ...

## MARCHÉ DU TRAVAIL

Laboratoires Privés  
Gouvernementaux

Gouvernement  
Fonctionnaire  
Biologiste  
Faune  
Environnement  
Muséum nature

Représentant

Pharmaceutique  
Maison d'édition  
+  
Marketing

Firmes conseil

## POURSUITE DES ÉTUDES

**SECTEUR DE LA SANTÉ**  
Médecine  
(humaine, vétérinaire, dentaire)  
Optométrie, Pharmacie  
Physiothérapie

**DESS**  
Environnement et développement durable  
Administration de la santé  
Conseil génétique  
Développement du médicament

## ENSEIGNEMENT

## RECHERCHE

**B. Ed.**  
Sciences et technologies

**M. Ed.**  
UdeM  
UQAM

Microprogramme  
Enseignement post-secondaire

**M.Sc.**  
recherche

**M.Sc.**  
professionnelle

**Doctorat Ph.D.**

SECONDAIRE

CÉGEP

Stage postdoctoral

Centre de recherche privé ou gouvernemental

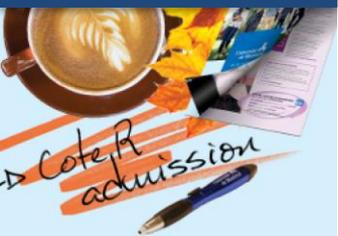
**UNIVERSITÉ**

# Ces programmes de 1<sup>er</sup> cycle donnent-ils accès à un programme contingenté?

- Aucun programme ne peut le garantir
- Il faut avoir un plan « B » valorisant

Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018

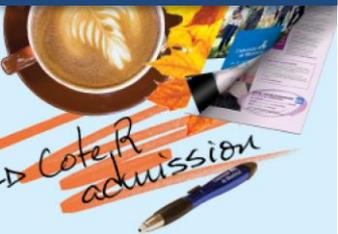




# Ce qui nous distingue!

Journée  
CO-CISEP

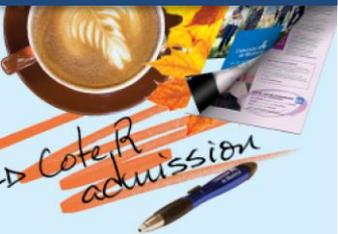
Décembre  
2018





Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



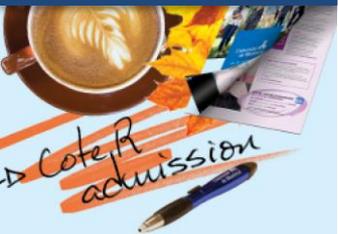
# Baccalauréats

- **Biochimie et médecine moléculaire**
- **Bio-informatique**
- **Microbiologie et immunologie**
- **Sciences biomédicales**

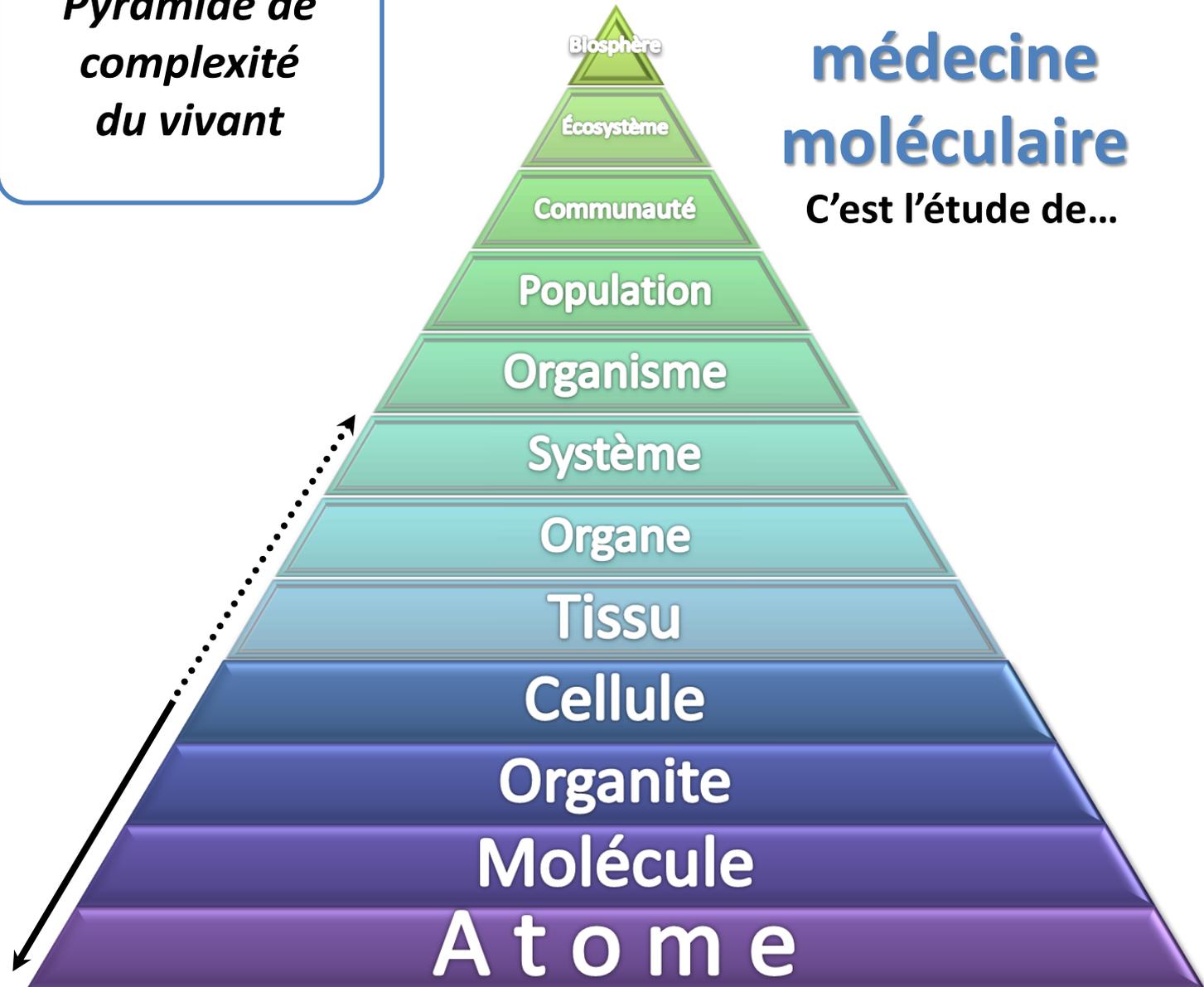


**Journée  
CO-CISEP**

**Décembre  
2018**



***Pyramide de  
complexité  
du vivant***



**La biochimie et  
médecine  
moléculaire**

**C'est l'étude de...**

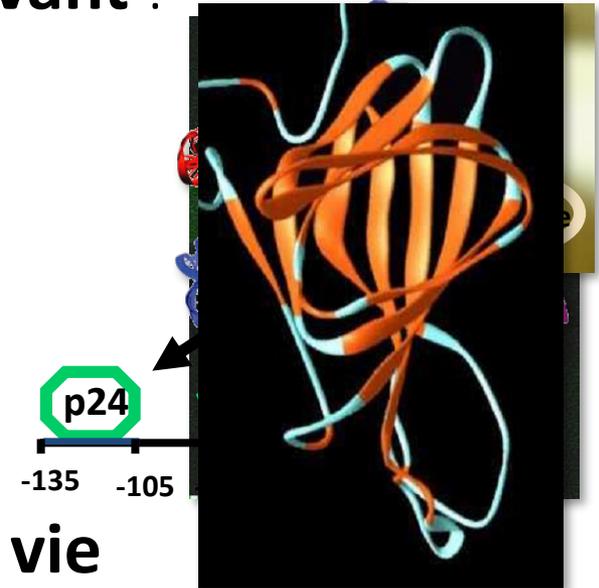
# LA BIOCHIMIE, c'est quoi?

Biologie + Chimie = BIOCHIMIE

## ○ Chimie des molécules du vivant :



- Biologie moléculaire et cellulaire
- Biologie structurale des molécules
- Génétique moléculaire
- Biophysique
- Bio-informatique

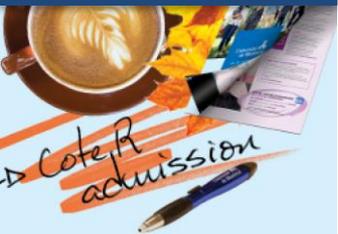


## ○ Le coeur des sciences de la vie

C'est un monde à la fois **logique** et **créatif** !!

Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



# LES BIOCHIMISTES:

## les héros silencieux de la médecine

---

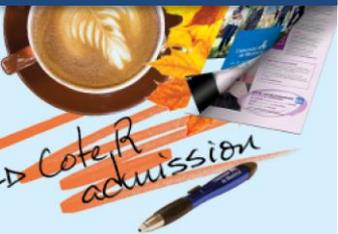
*Quelques découvertes majeures faites par des biochimistes :*

- La structure de l'ADN : **JAMES WATSON** et FRANCIS CRICK
- L'insuline : FREDERICK BANTING
- L'acétaminophène : **JULIUS AXEL**



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018

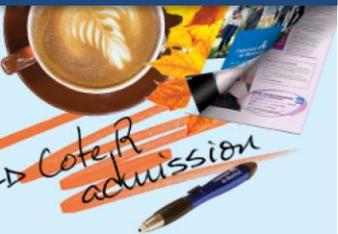


# Biochimie et médecine moléculaire... UN BACC D'AVANT-GARDE!



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



Un programme unique au Canada en :

## *Biochimie et médecine moléculaire*

-> **Trois orientations et trois cheminements**

1. Orientation *Biochimie*
2. Orientation *Médecine moléculaire*
3. Orientation *Génétique et génomique humaine*

- Cheminement *Général*
- Cheminement *Honor*
- Cheminement *International*



# Biochimie et médecine moléculaire... UNE FORMATION PRATIQUE INÉGALÉE!

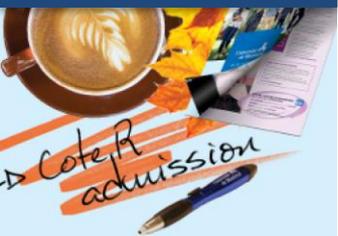
**Plus du tiers des crédits en laboratoire!!!**



**Possibilité d'être membre de l'ordre des chimistes  
du Québec**

**Journée  
CO-CISEP**

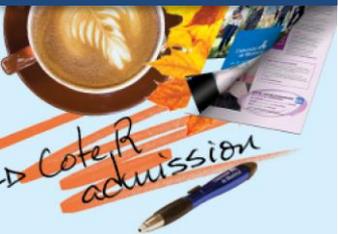
**Décembre  
2018**





Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



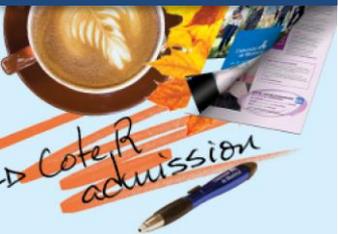
# Baccalauréats

- Biochimie et médecine moléculaire
- **Bio-informatique**
- Microbiologie et immunologie
- Neurosciences
- Sciences biomédicales
- Sciences biopharmaceutiques
- Sciences biologiques



**Journée  
CO-CISEP**

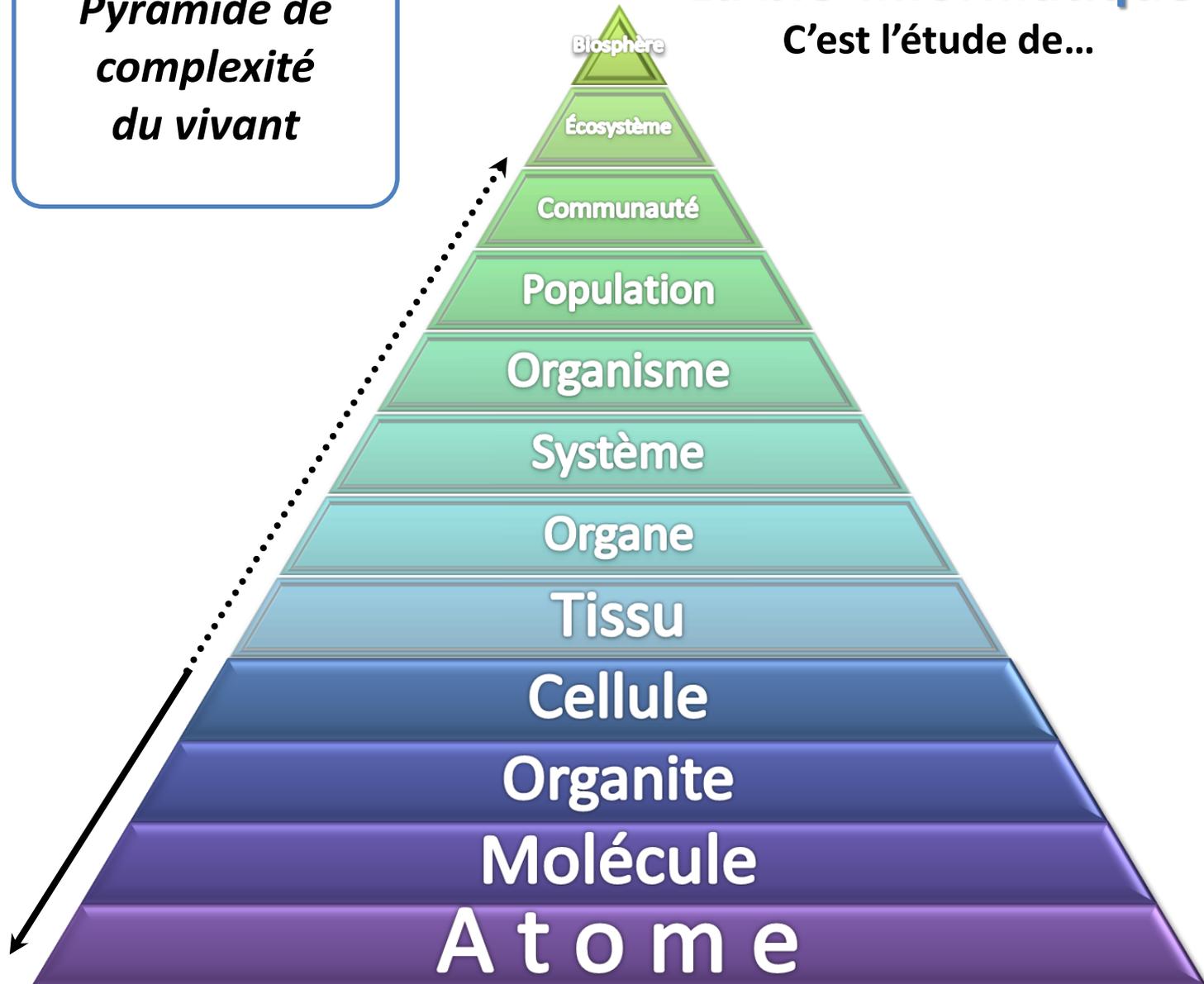
**Décembre  
2018**



*Pyramide de  
complexité  
du vivant*

**La bio-informatique**

**C'est l'étude de...**



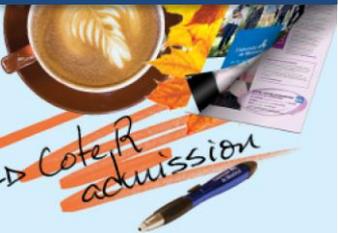
# Qu'est-ce que la BIO-INFORMATIQUE ?

---



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



C'est l'utilisation de **l'informatique** pour traiter, analyser et interpréter les données provenant des **sciences de la vie**

... les sciences «omiques»!

... la plus informatique  
des science bio!



# Bio-informatique...

## UN BACC D'AVANT-GARDE!

---

**Un programme unique au Canada avec 5 spécialisations**

### Biosciences

- Génétique
- Médecine moléculaire

### Informatique

- Langage et conception de logiciel
- Informatique théorique et optimisation

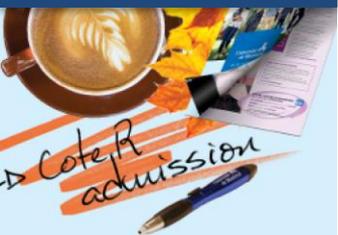
### Statistique

- Statistique et apprentissage machine



**Journée  
CO-CISEP**

**Décembre  
2018**



# Structure du programme

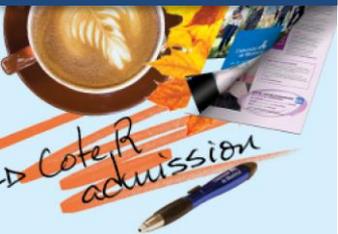
---

- **Tronc commun de formation** en
  - bio-informatique
  - informatique
  - biologie moléculaire, biochimie et génétique
- **Travaux pratiques** chaque année
  - en laboratoires
  - sur ordinateurs
- Un **stage en laboratoire** obligatoire

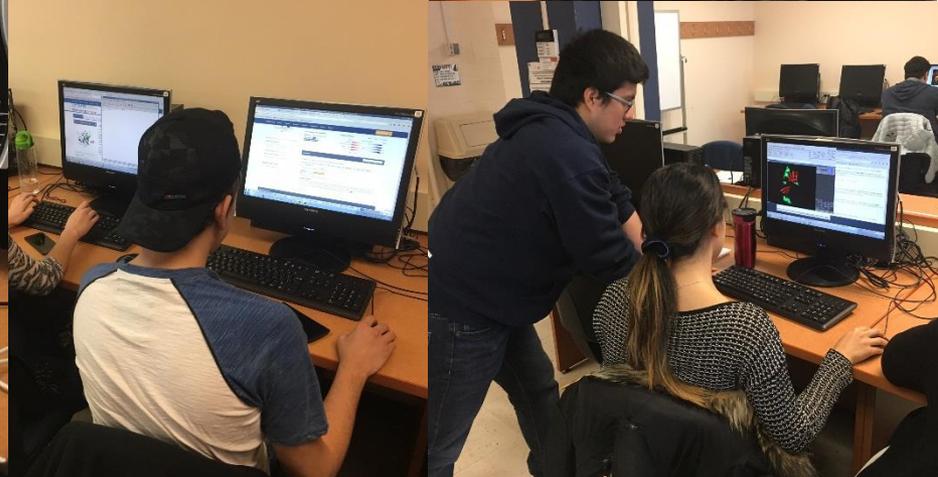
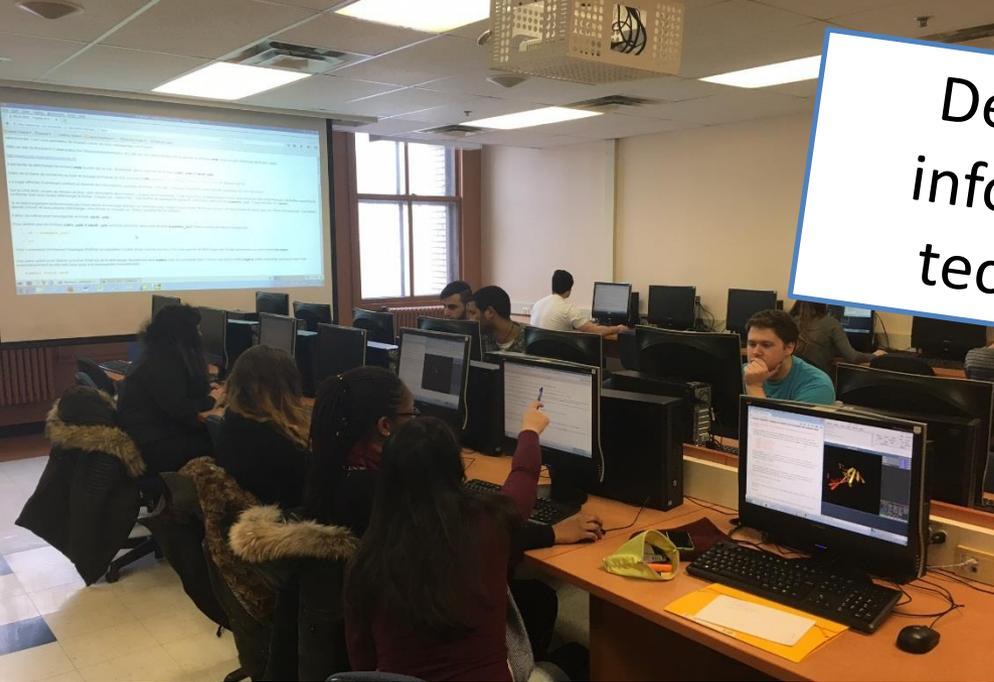


Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



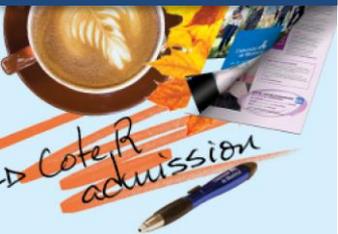
Des laboratoires  
informatique très  
technologiques!





Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



# Baccalauréats

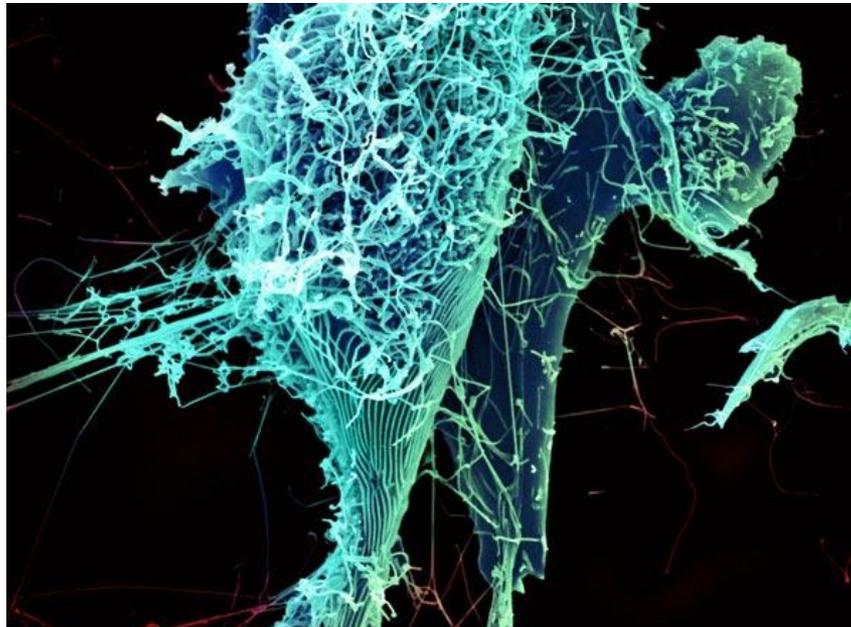
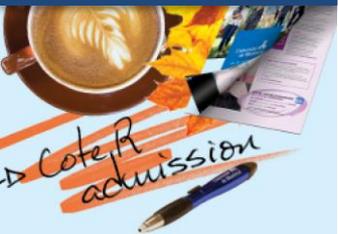
- Biochimie et médecine moléculaire
- Bio-informatique
- Microbiologie et immunologie
- Sciences biomédicales

# BACCALURÉAT EN MICROBIOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

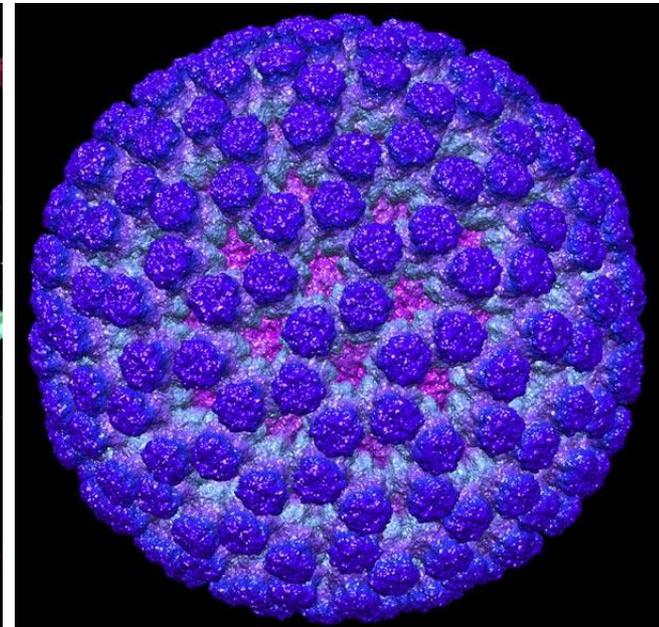
Crée en 2013  
Programme interfacultaire  
Faculté de médecine et Faculté des arts et sciences

Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



Virus Ebola se détachant d'une cellule infectée  
Heinz Feldmann, Peter Jahrling, Elizabeth Fischer and Anita Mora, National Institute of Allergy and Infectious Diseases, National Institutes of Health



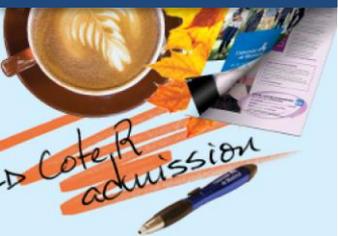
Représentation tridimensionnelle d'un rotavirus  
National Resource for Automated Molecular Microscopy, The Scripps Research Institute, La Jolla, Calif

**Fée-Ann C. McNabb**  
Coordonnatrice de programme



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018

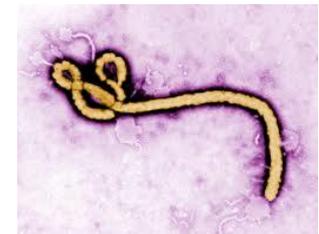


# Qu'est-ce que c'est ?

## Microbiologie:

### Étude des microorganismes

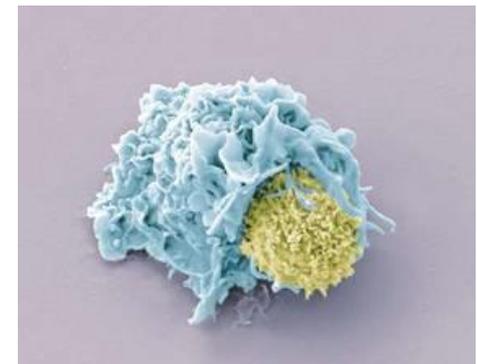
- bactéries, levures, virus, protozoaires
- génétique, physiologie
- étude des écosystèmes
  - écologie microbienne



## Immunologie:

### Étude du système immunitaire

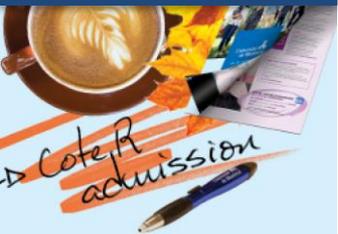
- interaction hôte-pathogène
- dérèglement de l'immunité
  - allergie





**Journée  
CO-CISEP**

**Décembre  
2018**



**Microbiologie**

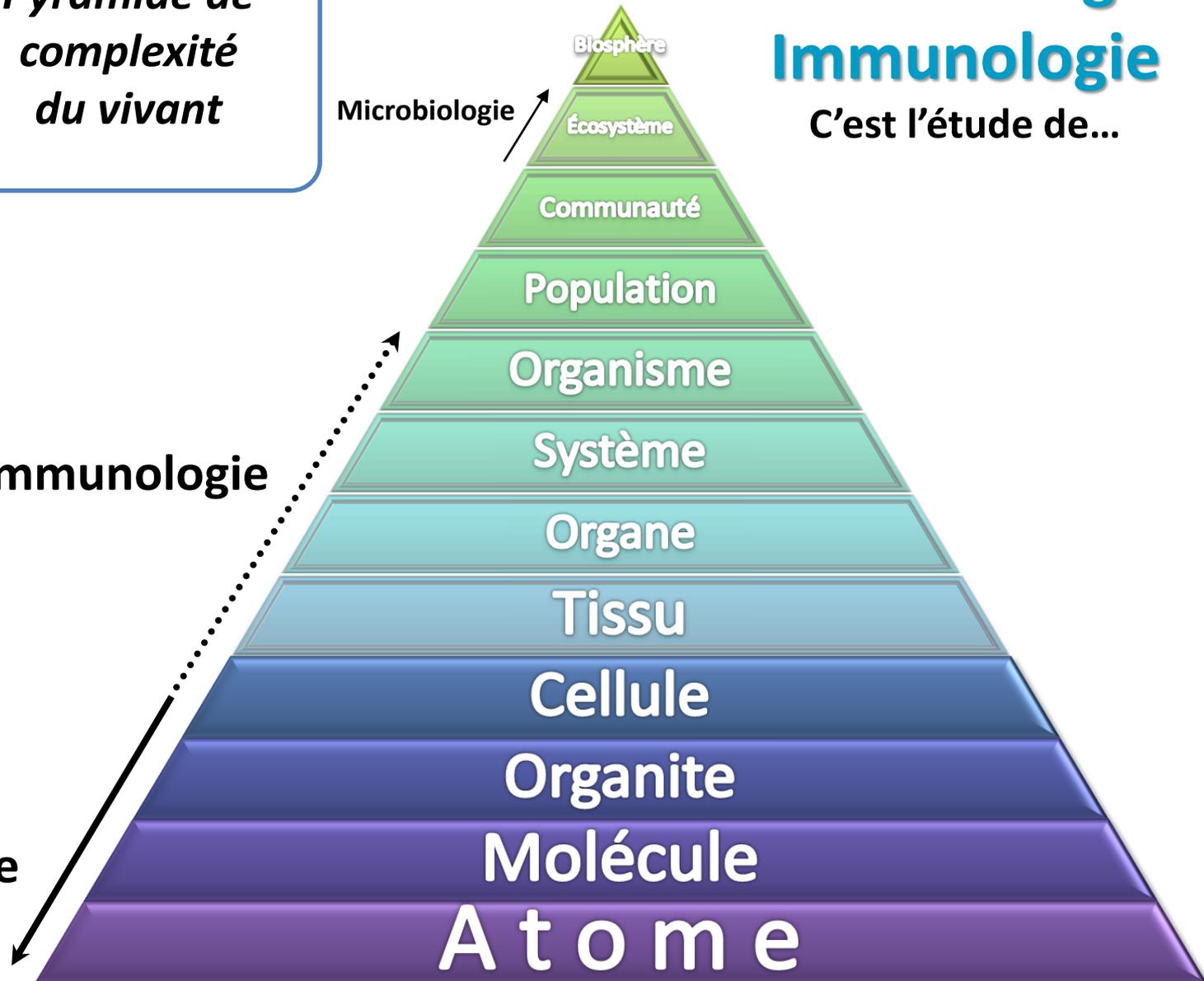
*Pyramide de  
complexité  
du vivant*

Microbiologie ↗

Immunologie ↘

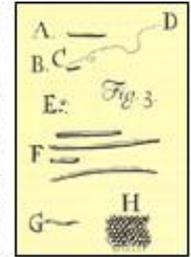
**Microbiologie  
Immunologie**

C'est l'étude de...



## Quelques découvertes en microbiologie

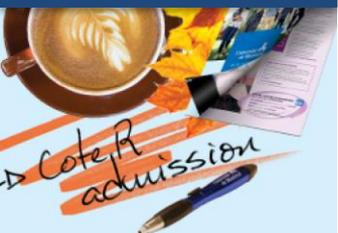
- ❖ 1676: Antoni van Leeuwenhoek
  - Visualisation des bactéries au **microscope**
- ❖ 1870: Louis Pasteur et Robert Koch
  - Association microorganismes et **maladies**
  - Développement de **vaccins**
- ❖ 1919: Félix D'Hérelle
  - Découverte des **bactériophages**
- ❖ 1928: Alexander Fleming
  - Découverte de la pénicilline (**antibiotique**)



Fermentation, clonage, séquençage, microbiotes, bioremédiation

Journée  
CO-CISEP

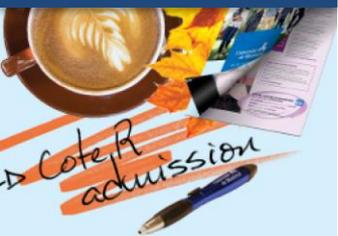
Décembre  
2018





Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



## Structure du programme

### Baccalauréat spécialisé de 90 crédits

#### 2 orientations

- Microbiologie et immunologie moléculaires (64 cr.)
  - Bactériologie, virologie, immunologie
  - Santé, agro-alimentaire, industrie, biotechnologie, biopharmaceutique
- Microbiologie environnementale (66 cr.)
  - Microbiologie de l'environnement, diversité fongique, écologie, génomique microbienne, écotoxicologie, changements climatiques, microbiomes
  - Biotechnologie environnementale (biodiagnostique, bioremédiation, biocontrôle)

## Travaux pratiques (TP)



**+ 50% des cours**

**Stages**

**/ Cheminement *honor* (12 cr.)**

Initiation à la recherche (3 cr.)

Stage en milieu de recherche (3 cr.)

Stage en milieu de travail (3 cr.)

Parcours particulier en 3<sup>e</sup> année

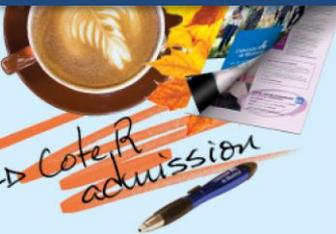
Moyenne cumulative de 3,5 et plus

Stage de recherche (9 cr.)

Communication scientifique (3 cr.)

**Journée  
CO-CISEP**

**Décembre  
2018**



# Milieus de formation

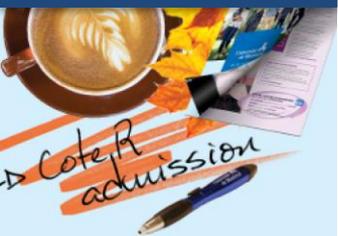
1. Pavillons Roger-Gaudry et Marcelle-Coutu (IRIC)
2. Pavillon Marie-Victorin
3. CHU Sainte-Justine
4. Hôpital Maisonneuve-Rosemont
5. IRCM
6. IRB-CNRC
7. CHUM Hôpital St-Luc et CR-CHUM
8. CHUM Hôpital Notre-Dame
9. CHUM Hôtel-Dieu
10. INSPQ – LSPQ
11. Hôpital du Sacré-Cœur
12. Institut de cardiologie
13. IRBV





**Journée  
CO-CISEP**

**Décembre  
2018**



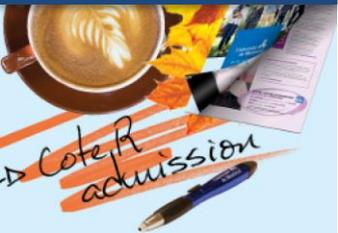
## Points forts du programme

- Forte exposition à la pratique du travail en laboratoire;
- Des laboratoires équipés d'instruments de travail des plus sophistiqués;
- Familiarisation avec le milieu de la recherche (stages);
- La possibilité d'effectuer un stage dans le cadre d'un travail rémunéré;
- Accès vers les études aux cycles supérieures;  
Recherche appliquée ou fondamentale
- Accès au marché du travail.  
Milieu industriel, commercial ou universitaire



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



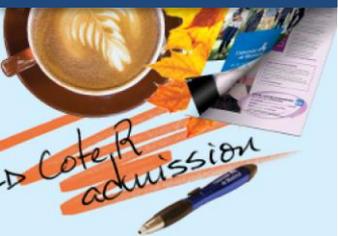
## Que fait-on après le baccalauréat

- 75% études
  - 70% - cycles supérieurs
  - 20% - baccalauréat
  - 10% - doctorats de 1<sup>er</sup> cycle
- 25% emploi
  - 70% - en lien avec le programme



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



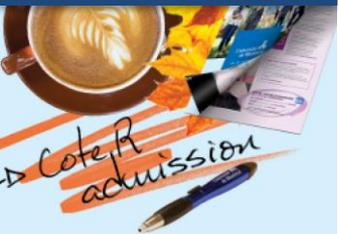
# Baccalauréats

- Biochimie et médecine moléculaire
- Bio-informatique
- Microbiologie et immunologie
- Neurosciences
- **Sciences biomédicales**
- Sciences biopharmaceutiques
- Sciences biologiques



**Journée  
CO-CISEP**

**Décembre  
2018**



# **BACCALURÉAT EN SCIENCES BIOMÉDICALES**

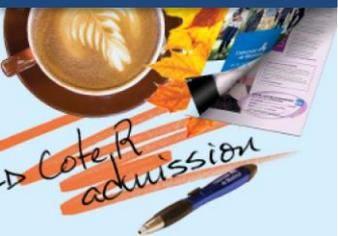
**Jean François Gauchat**

Programme conjoint  
de la **Faculté de médecine** et de la  
**Faculté des arts et des sciences**,  
géré par le **département de  
pharmacologie et physiologie**



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



# Les sciences biomédicales



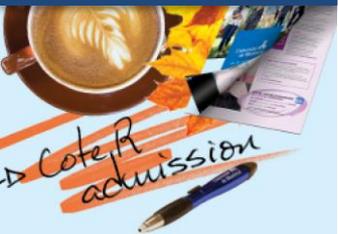
C'est l'ensemble des sciences de base permettant de comprendre le fonctionnement normal et pathologique du corps humain.





Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



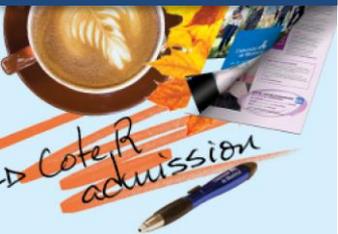
# Les objectifs du baccalauréat en sciences biomédicales

- Autonomie
- Analyse critique et  
raisonnement scientifique
- Communication et travail  
d'équipe



**Journée  
CO-CISEP**

**Décembre  
2018**



# Structure du programme

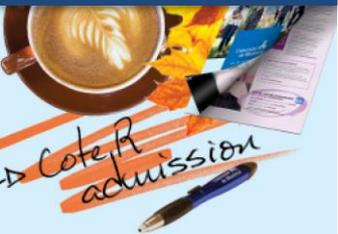
- ❑ Cours obligatoires les 2 premières années
- ❑ Choix de cours et stage en 3<sup>ième</sup> année

<https://pharmacologie-physiologie.umontreal.ca/etudes/baccalaureat-en-sciences-biomedicales/>



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



# La première année

- Organisation du vivant à l'échelle moléculaire et cellulaire
- Introduction aux sciences de base

# La première année

1ère année, trimestre d'automne: 15 crédits

BCM 1521	(2)	T.P. de biochimie
BCM 1531 A	(3)	Intro à la biochimie
BIO 1157A-B	(3)	Biologie cellulaire
PHL 1400	(3)	Méth. stat. en sc. biomed
PHI 1968 B	(3)	Notions fond. d'éthique
SBM 1002	(1)	Intro. comm. Scientifique

1ère année, trimestre d'hiver: 14 crédits

BIO 1204 A-B	(3)	Génétique
MCB 1979 A	(3)	Microbiologie générale
SBM 1001	(5)	Morphologie fonctionnelle
PHL 2100	(3)	Principes de pharmacologie

<https://pharmacologie-physiologie.umontreal.ca/etudes/baccalaureat-en-sciences-biomedicales/>



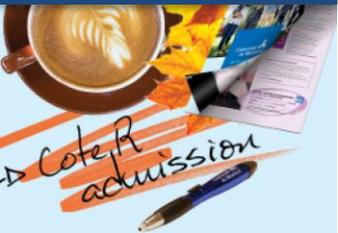
**Journée  
CO-CISEP**

**Décembre  
2018**



**Journée  
CO-CISEP**

**Décembre  
2018**



# La deuxième année

**Les différents systèmes de l'organisme humain**

- Système nerveux**
- Circulation, respiration et reins**
- Digestion et nutrition**
- Endocrinologie et reproduction**

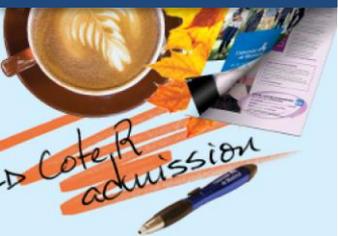
**Connaissances connexes**

- Biologie moléculaire,  
immunologie, biopathologie, toxicologie**
- Développement d'outils de communication**



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



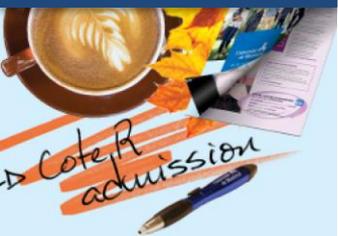
# La 3<sup>ième</sup> année

- 8 orientations
- Un stage de fin d'études d'un trimestre
- Possibilités de cheminement *honor*



**Journée  
CO-CISEP**

**Décembre  
2018**



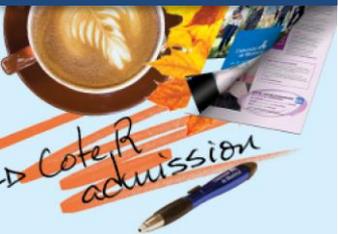
# Les orientations

- Sciences biomédicales
- Pharmacologie
- Neurosciences
- Physiologie intégrée
- Pathologie et biologie cellulaire
- Sciences de la vision
- Sciences de l'audition
- Perfusion extracorporelle



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



# Les orientations

Sciences de l'audition



Maitrise en audiologie

*Maitrise en orthophonie*

Perfusion extracorporelle



DESS en perfusion  
extracorporelle

# La 3<sup>ème</sup> année: les cours

## Bloc 01B

Option - Maximum 15 crédits

-orientation Sciences biomédicales : en cheminement régulier, de 9 à 15 crédits; en cheminement Honor, de 9 crédits à 12 crédits. - autres orientations : maximum 6 crédits.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE
AUD 1130	Science de l'audition et de la parole	3.0	PBC 3010	Biologie cellulaire 2
BCM 2501	Macromolécules biologiques	3.0 J	PBC 3040	Développement du système nerveux
BCM 2502	Acides nucléiques et génétique 2	3.0 J	PBC 3050	Embryologie et biologie du développement
BCM 2531	Travaux pratiques 2	2.0 J	PBC 3060	Bases moléculaires des maladies humaines
BCM 2562	Biochimie clinique	3.0 J	PHL 3100	Pharmacodynamie des médicaments
BCM 3512	Biochimie de la cellule	3.0 J S	PHL 3200	Méthodes de découverte des médicaments
BCM 3514	Régulation de l'expression génique	3.0 J	PHL 3300	Travaux pratiques en pharmacologie
BIO 3661	T.P. Physiologie nerveuse et musculaire	2.0 J	PHL 3500	Intro pharmacologie cardiovasculaire
BIO 3674	T.P. Respiration, circulation, excrétion	3.0 J	PHL 3600	Pharmacogénétique
MCB 2094	Virologie et pathogénèse virale	4.0 J	PHL 3900	Pharmacologie des plantes médicinales: introduction
MCB 2979	Bactériologie générale 1	4.0 J	PSL 3000	Approche computationnelle de la physiologie
MCB 2991	Immunologie 2	4.0 J	PSL 3001	Analyse d'images et de signaux biomédicaux
MCB 2992	Bactériologie générale 2	4.0 J	PSL 3061	Physiologie intégrée
MCB 3008	Fondements de l'immunologie	2.0 J	PSL 3062	Base neuronale des fonctions cérébrales
MCB 3010	Immunologie moléculaire	2.0 J	PSL 3063	Neuroscience cognitive
MSO 3001	Introduction à l'épidémiologie	2.0 J	PST 3100	Neurosciences, cognition et santé mentale
NSC 2003	Méthodes expérimentales en neurosciences	3.0 J	PSY 1095	Développement de l'enfant
NSC 2004	Neurosciences : travaux pratiques	3.0 J	PSY 2254	Maturité et vieillesse
NSC 3001	Neurobiologie de la mémoire	3.0 J S	PSY 3032	Neuropsychologie humaine
NSC 3003	Perception, action et neurocomputation	3.0 J	PSY 3033	Neuropsychologie sensorielle
NSC 3005	Neurobiologie des maladies mentales	3.0 J	PSY 3035	Psychopharmacologie : introduction
NSC 3007	Développement neural : données récentes	3.0 J	SBM 3003	Hématologie
NSC 3009	Neurobiologie des maladies neurologiques	3.0 J	SBM 3200	Chronobiologie et sommeil
NUT 3030	Nutrition et métabolisme	3.0 J	SCV 1101	Sciences de la vision 1 - Physiologie de l'oeil
OPH 2992	Anatomie oculaire	3.0 J	SCV 1103	Sciences de la vision 3 - Vision binoculaire
OPM 1009	Optique géométrique	3.0 J	SCV 1105	Sciences de la vision 4 - Neurophysiologie
OPM 2503	Pharmacologie oculaire 2.1	2.0 J S	SCV 2102	Sciences de la vision 5 - Psychophysique
OPM 2505	Pharmacologie oculaire 2.2	4.0 J	SCV 2103	Sciences de la vision 6 - Mouvements oculaires
ORA 1531	Phonétique clinique	3.0 J		

Journée  
CO-CISEP

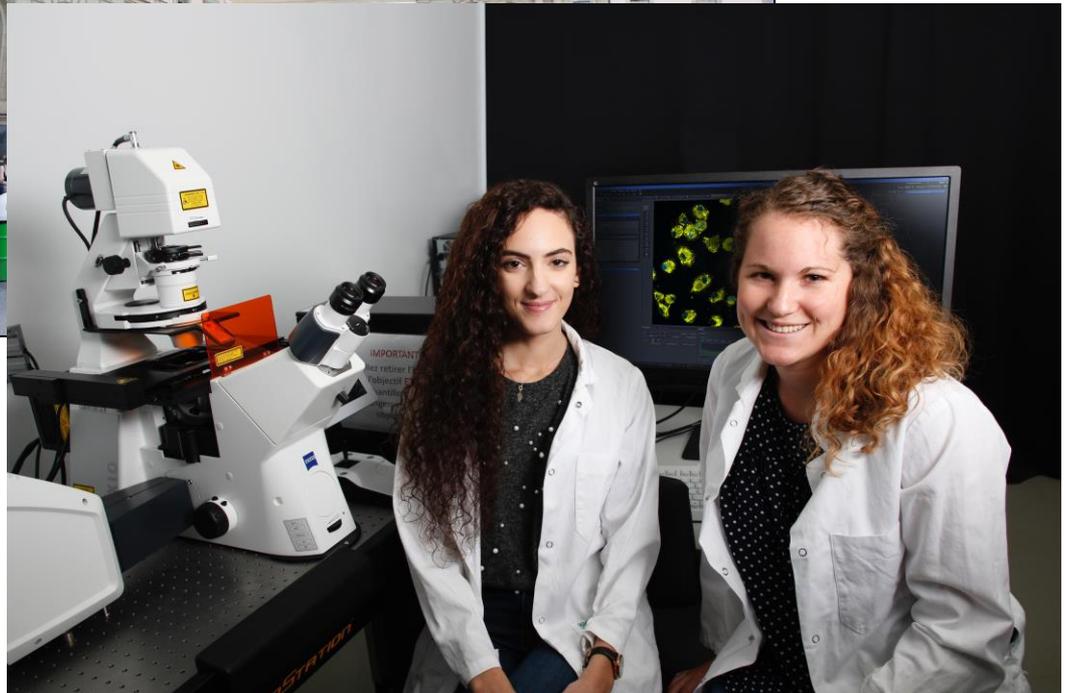
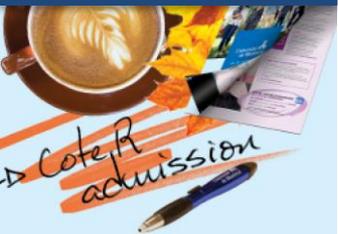
Décembre  
2018

# Le stage



Journée  
CO-CISEP

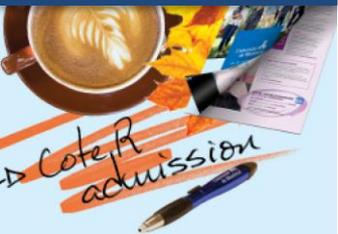
Décembre  
2018





Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



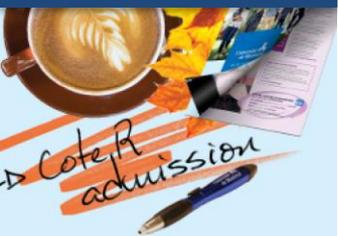
# Le stage

- Apprentissage personnalisé des approches en recherche biomédicale
- Participation active aux travaux de recherche du milieu d'accueil
- Mise en valeur des acquis dans le cadre d'un projet pratique



Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



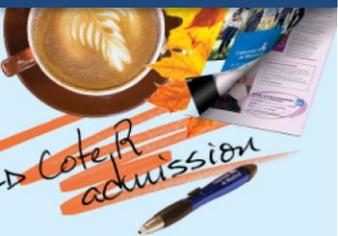
# Que fait-on après le bac?

- 33%: études supérieures
- 30%: doctorats de 1<sup>er</sup> cycle ou baccalauréats contingentés
- 16%: formations complémentaires
- 4%: marché du travail
- 17%: sans info



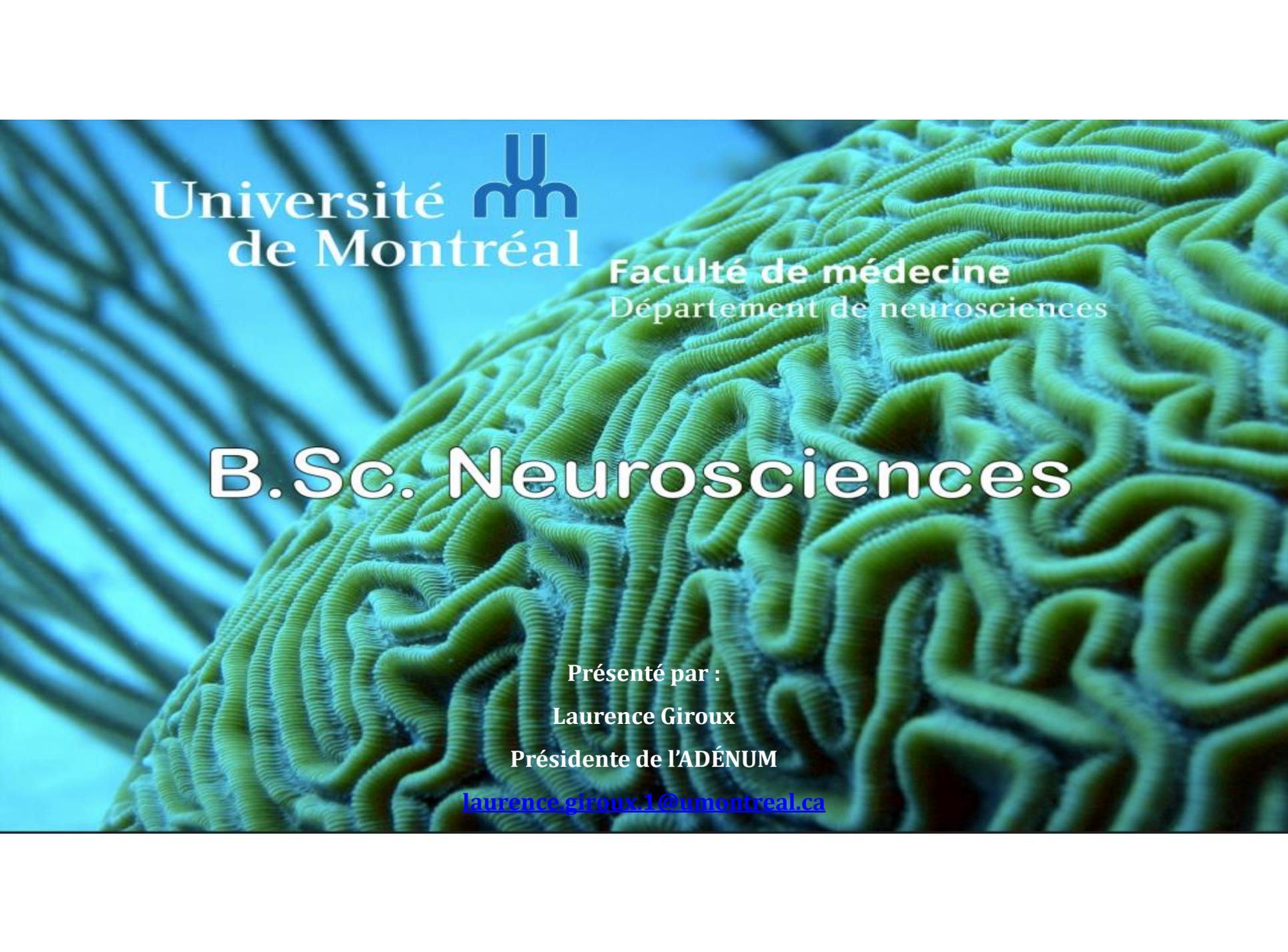
Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018



# Points forts du programme

- ❑ Solide formation générale dans les sciences fondamentales
- ❑ **Programme axé sur des domaines d'intérêt pour la santé humaine**



Université   
de Montréal

Faculté de médecine  
Département de neurosciences

# B.Sc. Neurosciences

Présenté par :

Laurence Giroux

Présidente de l'ADÉNUM

[laurence.giroux.1@umontreal.ca](mailto:laurence.giroux.1@umontreal.ca)

# **Le programme de baccalauréat en Neurosciences**

- Le programme a débuté en septembre 2013
- Le premier programme de baccalauréat en français en Amérique du Nord (hémisphère ouest)

## **Objectif**

- Le BSc en Neurosciences permet à l'étudiant d'acquérir des connaissances de base sur les différents niveaux d'organisation et de fonctionnement du système nerveux, de la molécule jusqu'au niveau cognitif, du normal au pathologique.

# La formation

Formation couvrant l'ensemble des divers domaines des neurosciences (cours théoriques et pratiques):

- moléculaire
- cellulaire
- systèmes (incluant les systèmes sensoriels et moteurs)
- comportementale
- cognitive
- et computationnelle

Les notions de base essentielles en biologie (biologie moléculaire et cellulaire, biochimie, génétique etc.) sont obligatoires

# Les avantages

- Formation
- Discipline
- Rigueur
- L'expérience
- La direction, le département
- La nouveauté
- Le sentiment d'appartenance

# Les perspectives d'avenir

- Ergothérapie
- Médecine
- Pharmacie
- Orthophonie
- Psychologie
- Génie informatique
- Gestion, management
- Maîtrise en bioéthique
- DESS en développement du médicament
- Maîtrise en neurosciences
- Maîtrise en enseignement des sciences au secondaire
- Criminologie
- Maîtrise en santé publique
- Technique en imagerie médicale
- Maîtrise en gestion de projet
- Maîtrise en optométrie
- Nutrition
- Conseiller financier
- Maîtrise en informatique
- Médecine vétérinaire

Journée  
CO-CISEP

Décembre  
2018

# MERCI À TOUS POUR VOTRE ATTENTION!!!

