

# BACCALAURÉAT EN PHYSIQUE

## ADMISSION d'automne 2015

**DURÉE des études prévue : 6 sessions**

### ADMISSION

Être titulaire du D.E.C. en sciences, lettres et arts ou être titulaire du D.E.C. en sciences de la nature.

Pour le titulaire d'un autre D.E.C, avoir réussi les cours ou avoir atteint les objectifs suivants: Mathématiques NYA, NYB, NYC (objectifs: 00UN, 00UP, 00UQ) ou Mathématiques 103-77, 203-77, 105-77 Physique NYA, NYB, NYC (ou 101, 201 et 301) (objectifs: 00UR, 00US, 00UT) Chimie NYA (ou 101) (objectif: 00UL) Biologie NYA (ou 301) (objectif: 00UK)

Le titulaire d'un D.E.C technique est invité à s'informer s'il peut être admis sur la base d'ententes D.E.C-BAC ou s'il peut bénéficier de passerelles en consultant le site [www.dectechiniques.ulaval.ca](http://www.dectechiniques.ulaval.ca)

Les candidats adultes qui présentent une combinaison de scolarité et d'expérience pertinente jugée équivalente aux exigences susmentionnées peuvent être admissibles.

### CONNAISSANCE DU FRANÇAIS

L'étudiant admis à ce baccalauréat doit se conformer à la Politique sur la connaissance du français actuellement en vigueur à l'Université.

### SESSIONS D'ADMISSION

Ce programme accepte de nouveaux candidats aux sessions suivantes: automne et hiver.

### CONCENTRATIONS

- Astrophysique ;
- Optique ;
- Physique théorique ;
- Physique nucléaire et médicale.

Le programme est aussi offert sans concentration.

### PROFIL INTERNATIONAL

Ce programme offre, dans le cadre du profil international, un certain nombre de places aux étudiants désireux de poursuivre une ou deux sessions d'études dans une université située à l'extérieur du Québec. L'étudiant est invité à prendre contact avec la direction de programme afin de connaître les conditions d'admissibilité à ce séjour d'études.

### ORIENTATION

Le programme vise à développer, chez les étudiants, une connaissance fondamentale de l'Univers physique à ses différentes échelles et à leur faire acquérir une formation théorique et expérimentale dans les principaux domaines de la physique. Il prépare à des études de spécialisation, soit aux cycles supérieurs, soit dans des domaines connexes.

### OBJECTIFS

- Maîtriser les principaux modèles et théories servant à interpréter les phénomènes physiques des points de vue macroscopique et microscopique.
- Maîtriser les méthodes et les techniques mathématiques usuelles pour des prédictions quantitatives relatives à un modèle ou à une hypothèse en physique.
- Connaître des outils informatiques de base pour la résolution de problèmes et les simulations numériques.
- Maîtriser les lois et règles de la méthode scientifique.
- Connaître et manipuler une grande variété d'instruments de laboratoire.
- Être capable d'analyser qualitativement et quantitativement un phénomène physique et de déterminer, dans cette analyse, les modèles, lois et règles qui s'y appliquent.
- Être capable d'utiliser des appareils pour observer et mesurer un phénomène physique et de rattacher les résultats obtenus à un modèle ou à une hypothèse.
- Être capable d'obtenir, avec créativité, des solutions concrètes à de nouveaux problèmes complexes théoriques et pratiques.
- Développer un esprit d'analyse, un sens critique et un goût pour l'investigation face aux modèles, lois et mesures en physique.
- Développer une attitude de synthèse et une vision d'interrelation dans l'étude des phénomènes physiques.
- Développer une autonomie et un sens de l'initiative.
- Développer une facilité à travailler en équipe et à communiquer.

### NOM DU DIPLÔME

Ce programme conduit à l'obtention du grade de bachelier ès sciences (B.Sc.).

**Total des crédits à obtenir: 90**

## 1- Exigences communes (63 crédits)

### Bloc : Physique

Banner	Titre	Cr	Ss
	Règle 1 ci-dessous (volet informatique)	3	1
PHY-1000	Introduction à l'astrophysique	3	1
PHY-1001	Physique mathématique I	3	1
PHY-1002	Physique mathématique II	3	1
PHY-1003	Mécanique et relativité restreinte	3	1
PHY-1004	Physique mathématique III Pr. PHY-1002 ou MAT-1900	3	2
PHY-1005	Ondes et systèmes linéaires Pr. PHY-1002 ou MAT-1900 et CC.PHY-1004	3	2
PHY-1006	Physique quantique Pr. PHY-1002 ou MAT-1900	3	2
PHY-1007	Électromagnétisme Pr. PHY-1001 ou MAT-1910	3	2
PHY-2000	Mécanique analytique Pr. PHY-1003 et PHY-1004	3	3
PHY-2001	Ondes électromagnétiques Pr. PHY-1007	3	3
PHY-2002	Physique expérimentale II Pr. (PHY-1002 ou MAT-1900) et PHY-1007	3	3
PHY-2003	Physique de la chaleur Pr. PHY-1001, PHY-1003 et PHY-1004	3	3
PHY-2007	Physique atomique et nucléaire Pr. PHY-1006	3	3
PHY-2004	Optique Pr. PHY-2001	3	4
PHY-2005	Mécanique quantique I Pr. (PHY-1001 ou MAT-1910), PHY-2000 et PHY-2007	3	4
PHY-2006	Physique expérimentale III Pr. PHY-2002 et PHY-2001	3	4
PHY-3002	Physique expérimentale IV Pr. PHY-2006	3	5
PHY-3000	Physique statistique Pr. PHY-2005 et PHY-2003	3	5
PHY-3003	Physique de l'état solide Pr. PHY-1006 et (PHY-2004 ou GPH-2005)	3	6
PHY-3004	Physique expérimentale V Pr. PHY-3002	3	6

### Règle 1 Exigences communes (EC)

3 crédits parmi :

GLO-1901	Introduction à la programmation avec Python	3	1
IFT-1004	Introduction à la programmation	3	1
IFT-1701	Introduction à l'algorithmique et à la programmation	3	1

Ou tout autre cours d'informatique, préalablement approuvé par la direction de programme.

## 2- Autres exigences (27 crédits)

### Règle 1 Autres exigences (AE)

15 crédits parmi :

Banner	Titre	Cr	Ss
GPH-2102	La fibre optique Pr. PHY-2001 ou GEL-3002	4	H
GPH-3003	Travaux pratiques en génie biomédical Pr : PHY-4000	3	H
GPH-3100	Bases de la photonique Pr. (GEL-3002 ou PHY-2001) et (GPH-2005 ou PHY-2004)	3	A
GPH-4100	Lasers et applications Pr. PHY-2001 ou GEL-3002	3	H
GPH-4101	Introduction à la conception optique Pr. (GPH-2005 ou PHY-2004) et (GEL-2900 ou GEL-3002 ou PHY-2001)	3	A
GPH-4102	Travaux pratiques orientés biophotonique Pr. (GPH-2005 et GPH-2004) ou PHY-2006	3	A
PHY-2100	Science de l'espace	3	H
PHY-2200	Astrophysique Pr. ou CC. PHY-2003	3	Hp
PHY-2500	Évolution des idées en physique Pr. PHY-1007, PHY-2003 et Pr. ou CC. PHY-2005	3	Hp
PHY-2501	Méthodes mathématiques en physique Pr. PHY-1004	3	Hi
PHY-2502	Dynamique non linéaire, chaos et complexité Pr. PHY-1004, PHY-1005, PHY-1006 et PHY-2000	3	Hi
PHY-3202	Projet I Pr. PHY-2002	3	H/E/A
PHY-3500	Physique numérique Pr. PHY-1004, PHY-1005, PHY-1006 et PHY-2000	3	Hp
PHY-3501	Physique des particules Pr. PHY-2005	3	H
PHY-4000	Imagerie médicale Pr. GPH-2002 ou PHY-2007	3	A
PHY-4015	Mécanique quantique II Pr. PHY-2005	3	A

## Règle 1 Autres exigences (AE)

...suite

Banner	Titre	Cr	Ss
PHY-4200	Instrumentation astronomique Pr. PHY-2004	3	Hi
PHY-4201	Introduction à la relativité générale Pr. PHY-2005	3	A

Veillez noter que les sessions (Ss) mentionnées ci-dessus peuvent être modifiées sans préavis par la direction de programme responsable du cours. Les lettres i et p ajoutées à côté d'une session signifient que le cours est offert aux 2 ans :

i = années impaires

p = années paires

Exemple : Hi = cours offert à l'hiver des années impaires

## Bloc : Langue anglaise

### Règle 2

3 à 12 crédits parmi :

ANL-2020	Intermediate English II	3
ANL-3010	Advanced English I	3
ANL-3020	Advanced English II	3
ANL-3030	Advanced English III	3
ANL-3040	Advanced English IV	3

Réussir le cours [ANL-2020 Intermediate English II](#). L'étudiant qui démontre qu'il a acquis ce niveau (**TOEIC : 675**) lors du test administré par l'École de langues peut choisir un cours d'anglais de niveau supérieur. S'il a acquis le niveau Advanced English II (TOEIC : 825), il peut choisir un cours d'une autre langue moderne.

Il est **fortement recommandé** de faire le **TOEIC avant ou pendant la première session** afin de faciliter le choix des cours à venir.

## Règle 3

0 à 6 crédits parmi :

Tous les cours portant les sigles BIO, BCM, BCX, MCB et parmi les cours :		
BIO-1250	Océanographie physique	3
BPH-2001	Introduction à la biophotonique	3
CHM-1900	Physicochimie appliquée au bois	3
GCI-1005	Introduction au génie de l'environnement	3
GCI-2009	Hydrologie Pr. STT-1000 ou STT-1900	3
GCI-3001	Impacts environnementaux Pr. 45 crédits en sciences ou en génie	3
GEL-2001	Analyse des signaux Pr. GEL-1000 ou PHY-1005	3
GEL-4201	Communications optiques Pr. GEL-2001 et (GEL-3002 ou GEL-2900 ou PHY-2001)	3
GIF-1002	Circuits logiques	3
GLG-1000	Planète Terre	3
GLG-1004	Géophysique du globe Pr. ou CC. GLG-1000 ou GLG-1900 ou PHY-1001	3
GLG-1006	Paléontologie et évolution (Pr. ou CC. GLG-1000) ou Pr. GLG-1003	3
GMC-1003	Introduction à la mécanique des fluides Pr. ou CC. MAT-1910 ou PHY-1001	3
GMC-2005	Dynamique des fluides appliquée Pr. GMC-1003	3
GML-1001	Matériaux de l'ingénieur	3
HST-2901	Histoire des mathématiques Pr. 30 cr. en MAT ou approbation du département	3
IFT-1003	Analyse et conception de systèmes d'information	3
IFT-1903	Informatique pour l'ingénieur	3
IFT-1904	Programmation en C++ avec Linux	4
MAT-2910	Analyse numérique pour l'ingénieur Pr. (MAT-1110 ou MAT-1900 ou PHY-1002) et (CC. IFT-1001 ou CC. IFT-1903 ou CC. GLO-1900 ou CC. GLO-1901 ou CC. IFT-10426 ou IFT-1904 ou CC. IFT-1004)	3
STT-1000	Probabilités et statistiques	3

#### **Règle 4**

#### **0 à 9 crédits parmi :**

ENT-1000 - Savoir entreprendre : la passion de créer et d'agir  
DDU-1000 - Fondements du développement durable  
GPL-3900 - Reconnaissance de l'implication étudiante (sur approbation de la direction de programme seulement)

et tous les cours des disciplines suivantes :

ANT- Anthropologie  
ARC- Architecture  
ARD- Art dramatique  
ARL- Archéologie  
ART- Arts  
ARV- Arts visuels  
CAT- Catéchèse  
CIN- Cinéma  
COM- Communication  
DRT- Droit  
EAN- Études anciennes  
EDC- Éducation  
ETN- Entrepreneuriat  
FRN- Français  
GGR- Géographie  
HAR- Histoire de l'art  
HST- Histoire  
JOU- Journalisme  
MUS- Musique  
PHI- Philosophie  
POL- Science politique  
PSY- Psychologie  
RLT- Relations industrielles  
SCR- Sciences des religions  
SHR- Sciences humaines et religions  
STC- Science, techniques et civilisations  
SVS- Service social  
THL- Théologie  
THT- Théâtre

#### **EXCEPTIONNELLEMENT**

Il peut arriver qu'un cours non contributoire puisse être reconnu à votre cheminement. Vous devez toutefois, avant de procéder à votre inscription, avoir obtenu l'autorisation écrite de votre direction de programme indiquant, votre nom, votre NI, les coordonnées du cours que vous désirez suivre ainsi que l'endroit où ce cours devra être intégré à votre cheminement.

#### **CONCENTRATION**

Pour ceux qui désirent compléter une concentration, avoir réussi **12 crédits** comme suit :

#### **Astrophysique**

GPH-4101 Introduction à la conception optique  
PHY-2100 Sciences de l'espace  
PHY-2200 Astrophysique  
PHY-3202 Projet I  
PHY-4200 Instrumentation astronomique  
PHY-4201 Introduction à la relativité générale

#### **Optique**

GEL-2001 Analyse des signaux  
GEL-4201 Communications optiques  
GPH-2102 Fibre optique  
GPH-3100 Bases de la photonique  
GPH-4100 Lasers et applications  
GPH-4101 Introduction à la conception optique  
GPH-4102 Travaux pratiques orientés biophotonique  
PHY-3202 Projet I

#### **Physique nucléaire et médicale**

BPH-2001 Introduction à la biophotonique  
GPH-4102 Travaux pratiques orientés biophotonique  
PHY-3202 Projet I  
PHY-3501 Physique des particules  
PHY-4000 Imagerie médicale  
GPH-3003 Travaux pratiques en génie biomédical  
STT-1000 Probabilités et statistique

#### **Physique théorique**

PHY-2500 Évolution des idées en physique  
PHY-2501 Méthodes mathématiques en physique  
PHY-2502 Dynamique non linéaire, chaos et complexité  
PHY-3202 Projet I  
PHY-3500 Physique numérique  
PHY-3501 Physique des particules  
PHY-4015 Mécanique quantique II  
PHY-4201 Introduction à la relativité générale

## **MICROPROGRAMME DE STAGE – OPTIONNEL -**

Vous avez la possibilité de faire jusqu'à 3 stages si vous le souhaitez.

Toutefois, vous devez, entre autres :

- obtenir l'approbation de la direction de programme ;
- obtenir l'approbation du SPLA (Service de placement de l'Université Laval) ;
- compléter une demande d'admission au microprogramme de stage ;

Veillez noter que le microprogramme n'est pas contributif aux 90 crédits du baccalauréat. Un diplôme sera décerné pour chacun des microprogrammes réussis.

## **PROFIL INTERNATIONAL**

EHE-1PHY: Études –Profil international – Baccalauréat en physique (12 crédits exigés)  
<http://www2.ulaval.ca/international/partenaires-internationaux/echanges-etudiants/profil-international.html>

\*\*\*\*\*

Pour des informations supplémentaires, veuillez communiquer avec les personnes suivantes :

Carmelle Robert  
Directrice du programme de baccalauréat en physique  
(418) 656-2131 poste 3612  
[directeur.PHYcycle1@phy.ulaval.ca](mailto:directeur.PHYcycle1@phy.ulaval.ca)

OU

L'agente de gestion des études au 1er cycle  
(418) 656-2131 poste 5291  
[physique@phy.ulaval.ca](mailto:physique@phy.ulaval.ca)