

**PHYS1BA**

2014 - 2015

Bachelier en sciences physiques

**A Louvain-la-Neuve - 180 crédits - 3 années - Horaire de jour - En français**Mémoire/Travail de fin d'études : **NON** - Stage : **NON**Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **NON**Activités sur d'autres sites : **NON**Organisé par: **Faculté des sciences (SC)**Code du programme: **phys1ba** - Niveau cadre européen de référence (EQF): 6**Table des matières**

Introduction .....	2
Profil enseignement .....	3
- Compétences et acquis au terme de la formation .....	3
- Structure du programme .....	4
- Programme détaillé .....	4
- Programme par matière .....	4
- Liste des mineures et/ou approfondissements accessibles .....	8
- Programme type .....	8
- PHYS1BA - 1er bloc annuel .....	8
- PHYS1BA - 2e bloc annuel .....	10
- PHYS1BA - 3e bloc annuel .....	12
Informations diverses .....	14
- Conditions d'admission .....	14
- Pédagogie .....	16
- Evaluation au cours de la formation .....	16
- Mobilité et internationalisation .....	16
- Formations ultérieures accessibles .....	16
- Gestion et contacts .....	16

## PHYS1BA - Introduction

### INTRODUCTION

---

#### Introduction

Peut-on aller plus vite que la vitesse de la lumière? De quoi est constitué un atome? Pourquoi ne peut-on prévoir la météo à long terme ?

Le physicien n'arrête jamais de se poser des questions sur le monde qui l'entoure, car il veut comprendre son fonctionnement. Il observe soigneusement; il émet des hypothèses, formule des lois; il cherche même à prédire des phénomènes qu'il n'aurait pas encore observés. Il formalise ses concepts, les mathématise, écrit les équations qui les régissent et, finalement, les résout.

Au terme du premier cycle, vous

- aurez reçu une formation qui vous permettra d'appréhender toutes les matières spécialisées ;
- serez capable de modéliser un phénomène physique en faisant appel à vos connaissances théoriques et à vos compétences techniques ;
- travaillerez seul-e ou en groupe sur des questions de plus en plus complexes ;
- serez capable de suivre un cours dispensé en anglais ou de lire des textes scientifiques anglais.

#### Votre profil

Tant mieux si vous avez déjà un bon niveau en physique et en mathématique, mais sachez que l'enseignement des matières redémarre à zéro. C'est votre envie de vous investir qui fera la différence, nous ferons tout pour vous aider!

#### Votre futur job

Le physicien est réputé dans le monde du travail pour sa capacité à résoudre rapidement un large éventail de problèmes. Il travaille dans des milieux très divers: les instituts de recherche fondamentale ou appliquée, le secteur public où il exerce les fonctions d'enseignant ou d'expert scientifique, l'astronomie, l'océanographie, la météorologie - climatologie, la géophysique ou l'informatique. Il est aussi présent dans des domaines plus éloignés de la physique traditionnelle : les industries de pointe dans les télécommunications, l'industrie spatiale, l'aéronautique, les sciences médicales, ou encore le journalisme, les banques et les assurances.

#### Votre programme

Le bachelier vous offre

- une formation de base en physique générale et en mathématiques ;
- la maîtrise des concepts de base et des lois fondamentales de la physique (thermodynamique, physique des fluides, relativité restreinte, mécanique quantique, noyaux et particules élémentaires, astronomie, etc.) ;
- l'apprentissage de la démarche spécifique du physicien (comprendre, analyser de façon critique et modéliser les phénomènes physiques de la nature);
- un programme qui inclut de nombreux travaux pratiques (laboratoires et exercices, travaux de groupe ou individuels) ;
- l'occasion de participer à un travail de recherche ;
- la possibilité de choisir une mineure de 30 crédits.

Une fois bachelier, vous poursuivrez votre formation par le Master en sciences physiques.

## PHYS1BA - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

#### Vision du diplômé

Comprendre et expliquer les fondements de la méthode scientifique et les lois fondamentales de la physique, tels sont les défis que l'étudiant bachelier en sciences physiques s'apprête à relever, afin de mobiliser ses connaissances et compétences pour aborder le master en sciences physiques.

Au terme de ce programme, le bachelier en sciences physiques aura acquis une connaissance de base des lois fondamentales de la physique et des concepts de base des mathématiques nécessaires pour l'étude de la physique. Il sera capable de résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques et numériques, d'analyser les phénomènes physiques à l'aide de techniques expérimentales, de modéliser des systèmes physiques simples, d'appliquer une démarche scientifique, de raisonner et de s'exprimer avec rigueur. Il aura développé ses aptitudes à l'autonomie, à la communication et au travail en équipe.

Au terme de sa formation à la faculté des sciences, l'étudiant aura acquis les connaissances et compétences disciplinaires et transversales nécessaires pour exercer de nombreuses activités professionnelles. Ses capacités de modélisation et de compréhension en profondeur des phénomènes, son goût pour la recherche et sa rigueur scientifique seront recherchés non seulement dans les professions scientifiques (recherche, développement, enseignement, ..) mais aussi plus généralement dans la société actuelle et future.

**Au terme de ce programme, le diplômé est capable de :**

#### **1. Démontrer une connaissance approfondie des savoirs fondamentaux de la physique et maîtriser et utiliser les concepts de base des mathématiques.**

- 1.1 Maîtriser de manière approfondie la physique générale, la physique théorique et mathématique, la physique microscopique, la physique macroscopique et statistique, la physique expérimentale et la simulation numérique en physique.
- 1.2 Connaître et comprendre un socle fondamental de mathématiques : analyse, algèbre, géométrie et statistique.
- 1.3 Reconnaître les concepts fondamentaux des théories scientifiques.
- 1.4 Appliquer des théories physiques et mathématiques à la résolution d'un problème.
- 1.5 Employer adéquatement les principes de base de la physique expérimentale: les mesures, leurs incertitudes, les instruments de mesure, le traitement basique de données par des outils informatiques.
- 1.6 Expliquer une méthode de mesure.
- 1.7 Modéliser des systèmes simples et prédire leur évolution par des méthodes numériques, y inclus des simulations informatisées.
- 1.8 Retracer l'évolution historique des concepts de base de la physique.

#### **2. Démontrer des compétences méthodologiques, techniques et pratiques utiles à la résolution des problèmes en physique.**

- 2.1 Justifier le choix des méthodes et des outils utilisés pour la résolution des problèmes connus en physique.
- 2.2 Utiliser adéquatement les instruments pour effectuer une mesure ou pour étudier un système physique.
- 2.3 Manipuler correctement des outils informatiques d'aide à la résolution de problèmes en physique.
- 2.4 Appliquer des outils de base pour modéliser des systèmes physiques simples et résoudre des problèmes connus dans les domaines fondamentaux de la physique.

#### **3. Décrire et évaluer une démarche et un raisonnement scientifique.**

- 3.1 Evaluer la simplicité, la clarté et la rigueur d'un raisonnement scientifique.
- 3.2 Construire un raisonnement physique et le formaliser.
- 3.3 Argumenter la validité d'un résultat scientifique.
- 3.4 Calculer les ordres de grandeur d'un problème en physique.
- 3.5 Reconnaître les analogies entre différents problèmes en physique.
- 3.6 Juger la pertinence d'une démarche scientifique et l'intérêt d'une théorie physique.

#### **4. Apprendre et agir de manière autonome.**

- 4.1 Rechercher, à l'aide de références pertinentes, des compléments d'informations concernant les concepts de base de la physique.
- 4.2 Lire et interpréter seul(e) ces informations.
- 4.3 Intégrer ces informations afin d'avoir une compréhension complète d'un concept.
- 4.4 Organiser et gérer son temps et son étude.

#### **5. Travailler en équipe et collaborer avec des étudiants et des enseignants afin d'atteindre des objectifs communs et de produire des résultats.**

- 5.1 Partager les savoirs et les méthodes.

- 5.2 Identifier les objectifs et responsabilités individuels et collectifs et travailler en conformité avec ces rôles.  
 5.3 S'insérer dans une équipe.  
 5.4 Reconnaître et respecter les points de vue et opinions des membres d'une équipe.

#### 6. Communiquer en français et en anglais dans le cadre de sa formation académique.

- 6.1 Lire et comprendre des textes scientifiques, en français et en anglais (niveau C1 [CECRL](#)).  
 6.2 Suivre un exposé scientifique en anglais (niveau B2 [CECRL](#)).  
 6.3 Présenter oralement un sujet d'une façon structurée en français.  
 6.4 Rédiger des rapports scientifiques de façon structurée et en citant correctement les sources.  
 6.5 Utiliser des outils médiatiques et informatiques variés pour communiquer et expliquer des concepts et des résultats scientifiques.

## STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme menant au grade de Bachelier en sciences physiques est constitué de 180 crédits répartis sur trois années d'études et organisé comme suit :

- une formation générale appelée majeure (150 crédits)
- une mineure (30 crédits)

La majeure comprend les matières suivantes :

- Physique générale
- Physique théorique et mathématique
- Atomes et molécules, noyaux, particules
- Astronomie et géophysique
- Physique macroscopique et statistique
- Physique expérimentale et numérique
- Mathématique
- Sciences humaines

Les activités de la majeure sont constituées de cours théoriques, de séances d'exercices, de travaux pratiques en laboratoire, de travaux de groupe et de travaux personnels.

Des cours de langue sont intégrés au programme et ont pour objectif la maîtrise de l'anglais scientifique.

Le programme de la première année (60 crédits en majeure) est identique au programme de la première année du baccalauréat en sciences mathématiques.

En deuxième et en troisième années, en veillant à atteindre les 60 crédits requis par année, les étudiants complètent leur programme de majeure avec, au choix,

- la mineure d'approfondissement en sciences physiques
- la mineure en géographie
- la mineure en mathématiques
- une autre mineure qu'ils choisissent dans le programme de l'Université sur base d'un projet élaboré avec le conseiller aux études.

## PHYS1BA Programme détaillé

### PROGRAMME PAR MATIÈRE

Bloc  
annuel

1 2 3

#### o Majeure (150 crédits)

##### o PHYSIQUE GÉNÉRALE (34 crédits)

o LPHY1111	Physique générale 1	Jan Govaerts, Vincent Lemaître	45h+45h	8 Crédits	1q	x			
------------	---------------------	-----------------------------------	---------	-----------	----	---	--	--	--

						Bloc annuel		
						1	2	3
○ LPHY1112	Physique générale 2	Jan Govaerts, Vincent Lemaître	45h+45h	8 Crédits	2q	x		
○ LPHY1211	Physique générale 3	Jan Govaerts, Vincent Lemaître	30h+30h	4 Crédits	1q		x	
○ LMAFY1181	Actualités des mathématiques et de la physique	Pascal Lambrechts, Bernard Piraux	15h	2 Crédits	1 + 2q	x		
○ LPHY1212	Exercices intégrés et data processing	Alain Cornet, Thierry Fichet, Krzysztof Piotrkowski	15h+30h	3 Crédits	2q		x	
○ LPHY1311	Electromagnétisme classique	Krzysztof Piotrkowski	37.5h +15h	5 Crédits	1q			x
○ LPHY1312	Travaux dirigés	Michel Crucifix, Jean-Marc Gérard, Philippe Ruelle, Xavier Urbain	0h+60h	4 Crédits	2q			x

### ○ Physique théorique et mathématique (23 crédits)

○ LPHY1223	Relativité restreinte	Jean-Marc Gérard	22.5h +15h	4 Crédits	1q		x	
○ LPHY1222	Quantum Physics	Fabio Maltoni	30h+30h	4 Crédits	2q		x	
○ LPHY1322	Mécanique quantique 2	Christophe Ringeval	45h +22.5h	6 Crédits	1q			x
○ LPHY1323	Relativité générale	Jean-Marc Gérard	30h+15h	5 Crédits	2q			x
○ LPHY1224	Méthodes mathématiques pour la physique	Christian Hagendorf, Christophe Ringeval	15h+30h	4 Crédits	1q		x	

### ○ Atomes et molécules, noyaux, particules (12 crédits)

○ LPHY1331	Noyaux et particules élémentaires	Vincent Lemaître	30h+10h	4 Crédits	2q			x
○ LPHY1341	Atomes et molécules	Clément Lauzin, Xavier Urbain	30h+10h	4 Crédits	2q			x
○ LPHY1342	Etat solide	Giacomo Bruno, Christophe Delaere	30h+20h	4 Crédits	2q			x

### ○ Astronomie et géophysique (2 crédits)

○ LPHY1261	Astronomie et géophysique	Véronique Dehant (coord.), Patricia Lampens	15h+7.5h	2 Crédits	2q		x	
------------	---------------------------	---	----------	-----------	----	--	---	--

### ○ Physique macroscopique et statistique (13 crédits)

○ LPHY1251	Physique statistique et thermodynamique 1	Hugues Goosse, Christian Hagendorf	30h +22.5h	4 Crédits	2q		x	
○ LPHY1351	Physique statistique et thermodynamique 2	Christian Hagendorf	30h +22.5h	4 Crédits	2q			x
○ LPHY1352	Physique des fluides	Eric Deleersnijder, Vincent Legat	45h +22.5h	5 Crédits	1q			x

### ○ Physique expérimentale et numérique (10 crédits)

○ LMAT1151	Calcul numérique : méthodes et outils logiciels	Tom Claeys	30h+45h	6 Crédits	2q	x		
○ LPHY1271	Informatique et méthodes numériques	Giacomo Bruno	15h+30h	4 Crédits	1q		x	

### ○ Mathématique (42 crédits)

○ LMAT1131	Algèbre linéaire	Enrico Vitale	45h+45h	8 Crédits	1q	x		
○ LMAT1122	Analyse mathématique 2	Augusto Ponce, Jean Van Schaftingen	30h+30h	5 Crédits	2q	x		
○ LMAT1121	Analyse mathématique 1	Augusto Ponce, Jean Van Schaftingen	30h+30h	5 Crédits	1q	x		

						Bloc annuel		
						1	2	3
○ LMAT1141	Géométrie 1	Pascal Lambrechts	45h+30h	7 Crédits	2q	x		
○ LMAT1161	Mécanique analytique 1	Christian Hagendorf, Luc Haine	22.5h +30h	5 Crédits	2q	x		
○ LMAT1261	Mécanique analytique 2	Christian Hagendorf, Luc Haine	22.5h +30h	4 Crédits	1q		x	
○ LMAT1271	Calcul des probabilités et analyse statistique	Catherine Timmermans (suppl&eacute;e Rainer von Sachs), Rainer von Sachs	30h+30h	4 Crédits	2q		x	
○ LMAT1222	Analyse complexe	Luc Haine	30h+15h	4 Crédits	2q		x	

### ○ Anglais (7 crédits)

○ LANG1861	English: reading and listening comprehension of scientific texts	Ahmed Adriouche, Catherine Avery (suppl&eacute;e Charlotte Peters), Fanny Desterbecq, Charlotte Peters (coord.), Annick Sonck	10h	3 Crédits	2q	x		
○ LANG1862	English: reading and listening comprehension of scientific texts	Ahmed Adriouche (coord.), Isabelle Druant, Sandrine Meirlaen (suppl&eacute;e Isabelle Druant), Annick Sonck, Anne-Julie Toubeau (suppl&eacute;e Isabelle Druant)	30h	2 Crédits	1q		x	
○ LANG1863	Anglais interactif pour étudiants en sciences (niveau intermédiaire +)	Ahmed Adriouche (coord.), Timothy Byrne (suppl&eacute;e Sabrina Knorr), Fanny Desterbecq (coord.), Marielle Henriet (coord.), Susan Jackman, Sabrina Knorr (coord.), Nevin Serbest, Colleen Starks, Françoise Stas (coord.), Shaïma Wasfy (suppl&eacute;e Sabrina Knorr)	30h	2 Crédits				x

### ○ Sciences religieuses (2 crédits)

L'étudiant choisit 2 crédits parmi les cours suivants

⊗ LTECO2100	Questions de sciences religieuses : lectures bibliques	Hans Ausloos	15h	2 Crédits	1q		x	
⊗ LTECO2200	Questions de sciences religieuses : christianisme et questions de sens	Dominique Martens	15h	2 Crédits	2q		x	
⊗ LTECO2300	Questions de sciences religieuses : questions d'éthique	Philippe Cochinaux	15h	2 Crédits	1q		x	

### ○ Cours au choix

L'étudiant choisit au moins 3 crédits parmi les cours ci-dessous. S'il ne choisit pas CHM1112, ce cours sera obligatoire en 2e année

⊗ LBIO1114	Introduction à la biologie	Patrick Dumont, Caroline Nieberding	30h+7.5h	3 Crédits	2q	x		
⊗ LCHM1112	Chimie générale	Yaroslav Filinchuk	22.5h +22.5h	3 Crédits	1q	x		
⊗ LBIR1130A	Introductions aux sciences de la terre	Philippe Sonnet	30h	3 Crédits	2q	x		
⊗ LCOPS1115	Economie politique	Tanguy Isaac, Arastou Khatibi	45h+15h	5 Crédits	1 ou 2q	x		

## o un cours à choisir parmi les deux suivants :

⌘ LSC1120	Notions de philosophie	Bernard Feltz	30h	2 Crédits	1q			x
⌘ LFILO1210	Philosophie de la nature	Alexandre Guay	30h	3 Crédits	1q			x

## o Option (30 crédits)

Tout en veillant au nombre de crédits requis, l'étudiant complète sa formation avec une mineure qu'il choisit dans la liste suivante : - Mineure d'approfondissement en sciences physiques - Mineure en géographie - Mineure en mathématiques. L'étudiant peut éventuellement choisir une autre mineure sur base d'un projet qu'il élabore avec le conseiller aux études en physique.

## ⌘ Mineure au choix (30 crédits)

L'étudiant choisit ses cours en fonction des contraintes liées à la mineure et en concertation avec son conseiller aux études.

<input type="radio"/>	Cours de 2e année	N.		Crédits			x
<input type="radio"/>	Cours de 3e année	N.		Crédits			x

## LISTE DES MINEURES ET/OU APPROFONDISSEMENTS ACCESSIBLES

Outre la majeure en physique, les étudiants auront trois possibilités :

- soit opter pour une mineure d'approfondissement en physique
- soit opter pour une mineure en mathématiques, en géographie
- soit opter pour une autre mineure dans le programme de l'Université sur base d'un projet à élaborer avec le conseiller aux études.

- [> Approfondissement en sciences physiques](https://www.uclouvain.be/prog-2014-app-lphys100p)  [ <https://www.uclouvain.be/prog-2014-app-lphys100p> ]  
 [> Mineure en géographie](https://www.uclouvain.be/prog-2014-min-lgeog100i)  [ <https://www.uclouvain.be/prog-2014-min-lgeog100i> ]  
 [> Mineure en mathématiques](https://www.uclouvain.be/prog-2014-min-lmath100i)  [ <https://www.uclouvain.be/prog-2014-min-lmath100i> ]

## PROGRAMME TYPE

### PHYS1BA - 1er bloc annuel

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2014-2015

⊕ Activité cyclique dispensée en 2014-2015

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2014-2015

⊞ Activité de deux ans

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

### o Majeure

#### o PHYSIQUE GÉNÉRALE

○ LPHY1111	Physique générale 1	Jan Govaerts, Vincent Lemaître	45h+45h	8 Crédits	1q
○ LPHY1112	Physique générale 2	Jan Govaerts, Vincent Lemaître	45h+45h	8 Crédits	2q
○ LMAFY1181	Actualités des mathématiques et de la physique	Pascal Lambrechts, Bernard Piraux	15h	2 Crédits	1 + 2q

#### o Physique expérimentale et numérique

○ LMAT1151	Calcul numérique : méthodes et outils logiciels	Tom Claeys	30h+45h	6 Crédits	2q
------------	---	------------	---------	-----------	----

#### o Mathématique

○ LMAT1131	Algèbre linéaire	Enrico Vitale	45h+45h	8 Crédits	1q
○ LMAT1122	Analyse mathématique 2	Augusto Ponce, Jean Van Schaftingen	30h+30h	5 Crédits	2q
○ LMAT1121	Analyse mathématique 1	Augusto Ponce, Jean Van Schaftingen	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LMAT1141	Géométrie 1	Pascal Lambrechts	45h+30h	7 Crédits	2q
○ LMAT1161	Mécanique analytique 1	Christian Hagendorf, Luc Haine	22.5h +30h	5 Crédits	2q

#### o Anglais

○ LANG1861	English: reading and listening comprehension of scientific texts	Ahmed Adriouèche, Catherine Avery (suppl&eacute;eacute;e Charlotte Peters), Fanny Desterbecq, Charlotte Peters (coord.), Annick Sonck	10h	3 Crédits	2q
------------	--	--	-----	-----------	----

#### o Cours au choix

L'étudiant choisit au moins 3 crédits parmi les cours ci-dessous. S'il ne choisit pas CHM1112, ce cours sera obligatoire en 2e année

⌘ LBIO1114	Introduction à la biologie	Patrick Dumont, Caroline Nieberding	30h+7.5h	3 Crédits	2q
⌘ LCHM1112	Chimie générale	Yaroslav Filinchuk	22.5h +22.5h	3 Crédits	1q
⌘ LBIR1130A	Introductions aux sciences de la terre	Philippe Sonnet	30h	3 Crédits	2q
⌘ LCOPS1115	Economie politique	Tanguy Isaac, Arastou Khatibi	45h+15h	5 Crédits	1 ou 2q

**PHYS1BA - 2e bloc annuel**

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2014-2015

⊕ Activité cyclique dispensée en 2014-2015

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2014-2015

‡ Activité de deux ans

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

**o Majeure****o PHYSIQUE GÉNÉRALE**

○ LPHY1211	Physique générale 3	Jan Govaerts, Vincent Lemaitre	30h+30h	4 Crédits	1q
○ LPHY1212	Exercices intégrés et data processing	Alain Cornet, Thierry Fichetef, Krzysztof Piotrkowski	15h+30h	3 Crédits	2q

**o Physique théorique et mathématique**

○ LPHY1223	Relativité restreinte	Jean-Marc Gérard	22.5h +15h	4 Crédits	1q
○ LPHY1222	Quantum Physics	Fabio Maltoni	30h+30h	4 Crédits	2q
○ LPHY1224	Méthodes mathématiques pour la physique	Christian Hagendorf, Christophe Ringeval	15h+30h	4 Crédits	1q

**o Astronomie et géophysique**

○ LPHY1261	Astronomie et géophysique	Véronique Dehant (coord.), Patricia Lampens	15h+7.5h	2 Crédits	2q
------------	---------------------------	---	----------	-----------	----

**o Physique macroscopique et statistique**

○ LPHY1251	Physique statistique et thermodynamique 1	Hugues Goosse, Christian Hagendorf	30h +22.5h	4 Crédits	2q
------------	---	---------------------------------------	---------------	-----------	----

**o Physique expérimentale et numérique**

○ LPHY1271	Informatique et méthodes numériques	Giacomo Bruno	15h+30h	4 Crédits	1q
------------	-------------------------------------	---------------	---------	-----------	----

**o Mathématique**

○ LMAT1261	Mécanique analytique 2	Christian Hagendorf, Luc Haine	22.5h +30h	4 Crédits	1q
○ LMAT1271	Calcul des probabilités et analyse statistique	Catherine Timmermans (suppl&eacute;e Rainer von Sachs), Rainer von Sachs	30h+30h	4 Crédits	2q
○ LMAT1222	Analyse complexe	Luc Haine	30h+15h	4 Crédits	2q

**o Anglais**

○ LANG1862	English: reading and listening comprehension of scientific texts	Ahmed Adriouche (coord.), Isabelle Druant, Sandrine Meirlaen (suppl&eacute;e Isabelle Druant), Annick Sonck, Anne-Julie Toubeau (suppl&eacute;e Isabelle Druant)	30h	2 Crédits	1q
------------	--	---	-----	-----------	----

**o Sciences religieuses**

L'étudiant choisit 2 crédits parmi les cours suivants

⊗ LTECO2100	Questions de sciences religieuses : lectures bibliques	Hans Ausloos	15h	2 Crédits	1q
⊗ LTECO2200	Questions de sciences religieuses : christianisme et questions de sens	Dominique Martens	15h	2 Crédits	2q
⊗ LTECO2300	Questions de sciences religieuses : questions d'éthique	Philippe Cochinaux	15h	2 Crédits	1q

## o Option

---

Tout en veillant au nombre de crédits requis, l'étudiant complète sa formation avec une mineure qu'il choisit dans la liste suivante : - Mineure d'approfondissement en sciences physiques - Mineure en géographie - Mineure en mathématiques. L'étudiant peut éventuellement choisir une autre mineure sur base d'un projet qu'il élabore avec le conseiller aux études en physique.

### ⌘ Mineure au choix

L'étudiant choisit ses cours en fonction des contraintes liées à la mineure et en concertation avec son conseiller aux études.

o	Cours de 2e année	N.	Crédits
---	-------------------	----	---------

**PHYS1BA - 3e bloc annuel**

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2014-2015

⊕ Activité cyclique dispensée en 2014-2015

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2014-2015

‡ Activité de deux ans

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

**o Majeure****o PHYSIQUE GÉNÉRALE**

○ LPHY1311	Electromagnétisme classique	Krzysztof Piotrkowski	37.5h +15h	5 Crédits	1q
○ LPHY1312	Travaux dirigés	Michel Crucifix, Jean-Marc Gérard, Philippe Ruelle, Xavier Urbain	0h+60h	4 Crédits	2q

**o Physique théorique et mathématique**

○ LPHY1322	Mécanique quantique 2	Christophe Ringeval	45h +22.5h	6 Crédits	1q
○ LPHY1323	Relativité générale	Jean-Marc Gérard	30h+15h	5 Crédits	2q

**o Atomes et molécules, noyaux, particules**

○ LPHY1331	Noyaux et particules élémentaires	Vincent Lemaître	30h+10h	4 Crédits	2q
○ LPHY1341	Atomes et molécules	Clément Lauzin, Xavier Urbain	30h+10h	4 Crédits	2q
○ LPHY1342	Etat solide	Giacomo Bruno, Christophe Delaere	30h+20h	4 Crédits	2q

**o Physique macroscopique et statistique**

○ LPHY1351	Physique statistique et thermodynamique 2	Christian Hagendorf	30h +22.5h	4 Crédits	2q
○ LPHY1352	Physique des fluides	Eric Deleersnijder, Vincent Legat	45h +22.5h	5 Crédits	1q

**o Anglais**

○ LANG1863	Anglais interactif pour étudiants en sciences (niveau intermédiaire +)	Ahmed Adrioueche (coord.), Timothy Byrne (suppl&eacute;e Sabrina Knorr), Fanny Desterbecq (coord.), Marielle Henriet (coord.), Susan Jackman, Sabrina Knorr (coord.), Nevin Serbest, Colleen Starrs, Françoise Stas (coord.), Shaïma Wasfy (suppl&eacute;e Sabrina Knorr)	30h	2 Crédits	
------------	--	---	-----	-----------	--

**o un cours à choisir parmi les deux suivants :**

⊗ LSC1120	Notions de philosophie	Bernard Feltz	30h	2 Crédits	1q
⊗ LFILO1210	Philosophie de la nature	Alexandre Guay	30h	3 Crédits	1q

**o Option**

Tout en veillant au nombre de crédits requis, l'étudiant complète sa formation avec une mineure qu'il choisit dans la liste suivante : - Mineure d'approfondissement en sciences physiques - Mineure en géographie - Mineure en mathématiques. L'étudiant peut éventuellement choisir une autre mineure sur base d'un projet qu'il élabore avec le conseiller aux études en physique.

**⌘ Mineure au choix**

*L'étudiant choisit ses cours en fonction des contraintes liées à la mineure et en concertation avec son conseiller aux études.*

<input type="radio"/>	Cours de 3e année	N.		Crédits	
-----------------------	-------------------	----	--	---------	--

## PHYS1BA - Informations diverses

### CONDITIONS D'ADMISSION

Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.  
Les conditions d'admission doivent être remplies au moment même de l'inscription à l'université.

#### Conditions générales

Sous réserve d'autres dispositions légales particulières et en vue de l'obtention du grade académique qui les sanctionne, ont accès à des études de premier cycle les étudiants qui justifient :

1° soit du certificat d'enseignement secondaire supérieur délivré à partir de l'année scolaire 1993–1994 par un établissement d'enseignement secondaire de plein exercice ou de promotion sociale de la Communauté française le cas échéant homologué s'il a été délivré par un établissement scolaire avant le 1er janvier 2008 ou revêtu du sceau de la Communauté française s'il a été délivré après cette date, ainsi que les titulaires du même certificat délivré, à partir de l'année civile 1994, par le jury de la Communauté française;

2° soit du certificat d'enseignement secondaire supérieur délivré au plus tard à l'issue de l'année scolaire 1992–1993 accompagné, pour l'accès aux études de premier cycle d'un cursus de type long, du diplôme d'aptitude à accéder à l'enseignement supérieur;

3° soit d'un diplôme délivré par un établissement d'enseignement supérieur en Communauté française sanctionnant un grade académique délivré en application du présent décret, soit d'un diplôme délivré par une institution universitaire ou un établissement organisant l'enseignement supérieur de plein exercice en vertu d'une législation antérieure;

4° soit d'un certificat ou diplôme d'enseignement supérieur délivré par un établissement d'enseignement de promotion sociale;

5° soit d'une attestation de succès à un des [examens d'admission](#) organisés par les établissements d'enseignement supérieur ou par un jury de la Communauté française; cette attestation donne accès aux études des secteurs, des domaines ou des cursus qu'elle indique;

6° soit d'un diplôme, titre ou certificat d'études similaire à ceux mentionnés aux littéras précédents délivré par la Communauté flamande (ce titre ne dispense pas de l'examen de maîtrise de la langue française), par la Communauté germanophone ou par l'Ecole royale militaire;

7° soit d'un diplôme, titre ou certificat d'études étranger reconnu équivalent à ceux mentionnés aux littéras 1° à 4° en application d'une législation fédérale, communautaire, européenne ou d'une convention internationale;

Remarques :

Les demandes d'équivalence doivent être introduites au plus tard le 14 juillet 2014 au [Service des équivalences](#) du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique de la Communauté française de Belgique.

Les deux titres suivants sont reconnus équivalents d'office au Certificat d'enseignement secondaire supérieur (CESS) :

- baccalauréat européen délivré par le Conseil supérieur de l'Ecole européenne,
- baccalauréat international délivré par l'Office du baccalauréat international de Genève.

Ces deux titres ne dispensent néanmoins pas d'office de l'examen de maîtrise de la langue française.

8° soit du diplôme d'aptitude à accéder à l'enseignement supérieur (DAES) conféré par le jury de la Communauté française.

#### Condition particulière

##### Accès au premier cycle sur la base de la valorisation des savoirs et compétences acquis par expérience professionnelle ou personnelle (VAE)

Aux conditions générales que fixent les autorités de l'établissement d'enseignement supérieur, en vue de l'admission aux études, les jurys valorisent les savoirs et compétences des étudiants acquis par leur expérience professionnelle ou personnelle.

Cette expérience personnelle ou professionnelle doit correspondre à au moins cinq années d'activités, des années d'études supérieures ne pouvant être prises en compte qu'à concurrence d'une année par 60 crédits acquis, sans pouvoir dépasser 2 ans. Au terme d'une procédure d'évaluation organisée par les autorités de l'établissement d'enseignement supérieur, le jury juge si les aptitudes et connaissances de l'étudiant sont suffisantes pour suivre ces études avec succès.

Au terme de cette évaluation, le jury détermine les enseignements supplémentaires et les dispenses éventuelles qui constituent les conditions complémentaires d'accès aux études pour l'étudiant.

#### Examen de maîtrise de la langue française

Nul ne peut être admis aux épreuves d'une année d'études de premier cycle s'il n'a fait la preuve d'une [maîtrise suffisante de la langue française](#).

#### Conditions spéciales

- [Accès aux études de premier cycle en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil et orientation ingénieur civil architecte](#)

Attestation de réussite à l'examen spécial d'admission aux études de premier cycle en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil et orientation ingénieur civil architecte.

L'accès à ces études est toujours subordonné à la réussite de cet examen spécial d'admission. Les matières du programme ainsi que le mode d'organisation de l'examen peuvent être obtenus auprès du secrétariat de cette faculté.

- [Accès aux études de premier cycle en médecine vétérinaire](#)

L'accès aux études de premier cycle en médecine vétérinaire est régi par le décret du 16 juin 2006 régulant le nombre d'étudiants dans certains cursus de premier cycle de l'enseignement supérieur (non-résidents).

- [Accès aux études de premier cycle en kinésithérapie et réadaptation](#)

L'accès aux études de premier cycle en kinésithérapie et réadaptation est régi par le décret du 16 juin 2006 régulant le nombre d'étudiants dans certains cursus de premier cycle de l'enseignement supérieur (non-résidents).

- [Accès aux études de premier cycle en sciences psychologiques et de l'éducation, orientation logopédie](#)

L'accès aux études de premier cycle en sciences psychologiques et de l'éducation, orientation logopédie est régi par le décret du 16 juin 2006 régulant le nombre d'étudiants dans certains cursus de premier cycle de l'enseignement supérieur (non-résidents).

- [Accès aux études de premier cycle en médecine et en sciences dentaires](#)

L'accès aux études de premier cycle en médecine et en sciences dentaires est régi par le décret du 16 juin 2006 régulant le nombre d'étudiants dans certains cursus de premier cycle de l'enseignement supérieur (non-résidents).

Remarque : les étudiants désireux de s'inscrire au grade de **bachelier en médecine** doivent se soumettre au préalable à un [test d'orientation](#).

## PÉDAGOGIE

---

En première année :

- Des séances sont organisées autour des questions de méthode de travail comme la manière d'aborder les différentes matières et la gestion du temps.
- Les monitorats permettent aux étudiants qui le souhaitent de faire le point sur les matières vues aux cours : les enseignants de chaque discipline répondent aux questions et réexpliquent les notions moins bien comprises.
- Des interrogations obligatoires intervenant dans la note finale de chaque matière sont organisées un mois après le début des cours au premier quadrimestre.

Pour les trois années :

- Les séances d'exercices et de laboratoire sont organisées en petits groupes et sont encadrés par des assistants. Certains travaux pratiques font l'objet de contrôles de connaissances en début de séance et de rapports à remettre en fin de séance.
- Des travaux personnels et/ou de groupe sont prévus pour certaines activités.
- Des sites internet sont associés à la plupart des cours : des informations utiles y sont déposées.

## EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

---

Les méthodes d'évaluation sont conformes [au règlement des études et des examens](#). Plus de précisions sur les modalités propres à chaque unité d'enseignement sont disponibles dans leur fiche descriptive, à la rubrique « Mode d'évaluation des acquis des étudiants ».

Différentes modalités sont mises en oeuvre pour l'évaluation des connaissances et des compétences acquises au cours de la formation; elles sont adaptées aux types de prestations : évaluation continue notamment pour les exercices pratiques, évaluation des travaux personnels et de groupe, évaluation globale (écrite et/ou orale) durant les sessions d'examens.

## MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

---

Sauf cas exceptionnels, la mobilité internationale n'est recommandée que dans le cadre des programmes de master.

## FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

---

### Situation du programme dans le cursus

Le bachelier en sciences physiques s'ouvre naturellement sur un [Master \[120\] en sciences physiques](#) (à finalité approfondie, didactique ou spécialisée en physique médicale).

### Autres formations accessibles au terme du programme

Moyennant le choix de la mineure en mathématique, il donne directement accès au [Master \[120\] en sciences mathématiques](#) (avec éventuellement un programme adapté comportant jusqu'à 15 crédits de cours supplémentaires).

En outre, des masters UCL (généralement orphelins) sont largement accessibles aux diplômés bacheliers UCL. Par exemple :

- le [Master \[120\] en sciences de la population et du développement](#) (accès direct pour tout bachelier),
- le [Master \[120\] en études européennes](#) (accès direct pour tout bachelier moyennant mineure en études européennes; sur dossier pour tout autre bachelier),
- le [Master \[120\] en éthique](#) (accès pour tout bachelier moyennant une [Année d'études préparatoire au master en philosophie](#)).

## GESTION ET CONTACTS

---

### Gestion du programme

Entité de la structure PHYS

Acronyme	<b>PHYS</b>
Dénomination	Ecole de physique
Adresse	Chemin du Cyclotron, 2 bte L7.01.04 1348 Louvain-la-Neuve Tél 010 47 32 94 - Fax 010 47 30 68
Site web	<a href="https://www.uclouvain.be/phys">https://www.uclouvain.be/phys</a>
Secteur	Secteur des sciences et technologies (SST)

Faculté Faculté des sciences (SC)  
Commission de programme Ecole de physique (PHYS)

## Jury

Président du jury de cycle : **Vincent Lemaître**

Secrétaire du jury de cycle : **Giacomo Luca Bruno**

## Personnes de contact