

**A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En français**Mémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **NON**Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **NON**Activités sur d'autres sites : **optionnel**Domaine d'études principal : **Sciences**Organisé par: **Faculté des sciences (SC)**Sigle du programme: **phys2m** - Cadre francophone de certification (CFC): 7**Table des matières**

Introduction .....	2
Profil enseignement .....	3
- Compétences et acquis au terme de la formation .....	3
- Structure du programme .....	4
- Programme détaillé .....	6
- Programme par matière .....	6
- Prérequis entre cours .....	17
- Cours et acquis d'apprentissage du programme .....	17
Informations diverses .....	18
- Conditions d'admission .....	18
- Enseignements supplémentaires .....	20
- Règles professionnelles particulières .....	21
- Pédagogie .....	21
- Evaluation au cours de la formation .....	21
- Mobilité et internationalisation .....	21
- Formations ultérieures accessibles .....	21
- Certificats .....	22
- Gestion et contacts .....	22

## PHYS2M - Introduction

### INTRODUCTION

---

#### Introduction

Le master forme à la maîtrise des lois fondamentales et des outils essentiels de la physique, avec une finalité qui permet l'entrée dans le monde de la recherche, de l'enseignement, de l'industrie ou encore dans le secteur médical ou informatique.

#### Votre profil

Vous

- cherchez une formation qui vous prépare à des fonctions d'étude et d'expertise scientifiques dans l'industrie, les centres de recherche, les sociétés informatiques, les secteurs médical et public ;
- envisagez de poursuivre votre formation par la recherche et souhaitez développer des outils méthodologiques pointus ;
- souhaitez vous consacrer à l'enseignement de la physique en classe du secondaire et dans l'enseignement supérieur technique.

#### Votre Futur Job

Une ouverture au monde industriel ou médical est également possible par la réalisation du mémoire en environnement industriel ou hospitalier. Cette formation développe des compétences telles que les capacités d'analyse d'un problème physique, d'abstraction et de modélisation, de rigueur dans le raisonnement et dans l'expression.

#### Votre Programme

Le master vous offre

- une solide formation dans les matières fondamentales de la physique ;
- une maîtrise des méthodes expérimentales de la physique moderne ;
- des compétences de modélisation dans les domaines d'application ;
- la possibilité de donner une coloration appliquée à votre mémoire en le réalisant en milieu industriel ou hospitalier, ou de l'orienter vers la recherche expérimentale au sein d'une équipe de recherche ;
- l'occasion de réaliser une partie de votre cursus à l'étranger.

## PHYS2M - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

#### Vision du diplômé

Observer et cerner la réalité du monde qui l'entoure, la comprendre, l'expliquer et le modéliser, tels sont les défis que l'étudiant du Master en sciences physiques se prépare à relever.

Le programme du Master en sciences physiques conduit à l'acquisition de compétences telles que la capacité d'analyse d'un problème physique, la capacité d'abstraction et de modélisation, la rigueur dans le raisonnement et dans l'expression, l'autonomie et l'aptitude à la communication, y compris en anglais.

Ce programme de Master forme à la maîtrise des lois fondamentales et des outils essentiels de la physique d'aujourd'hui, avec une finalité qui permet l'entrée, soit dans le monde de la recherche ou de l'industrie (finalité approfondie), soit dans le monde de l'enseignement (finalité didactique), soit dans le monde médical (finalité spécialisée en physique médicale).

Au terme de sa formation à la faculté des sciences, le diplômé 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. Maîtriser et utiliser de manière approfondie les savoirs spécialisés de la physique.
  - 1.1 Formuler les concepts fondamentaux des théories physiques actuelles, en mettant en évidence leurs principales idées, et relier entre elles ces théories.
  - 1.2 Identifier et appliquer des théories physiques à la résolution d'un problème.
  - 1.3 Connaître et employer adéquatement les principes de la physique expérimentale: les mesures, leurs incertitudes, les instruments de mesure et leur calibration, le traitement de données par des outils informatiques.
  - 1.4 Expliquer et concevoir une méthode de mesure et la mettre en œuvre.
  - 1.5 Modéliser des systèmes complexes et prédire leur évolution par des méthodes numériques, y inclus des simulations informatisées.
  - 1.6 Retracer l'évolution historique des concepts physiques et reconnaître le rôle de la physique dans divers pans de l'ensemble des connaissances et de la culture.
2. Démontrer des compétences méthodologiques, techniques et pratiques utiles à la résolution des problèmes en physique.
  - 2.1 Choisir, en connaissant leurs limitations, une méthode et des outils pour résoudre un problème inédit en physique.
  - 2.2 Concevoir et utiliser des 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, tout en connaissant les limitations de ces outils.
  - 2.4 Concevoir des algorithmes adaptés aux problèmes poursuivis et les traduire en programmes informatiques.
  - 2.5 Appliquer des outils adéquats, tant de base que plus avancés, pour modéliser des systèmes physiques complexes et résoudre des problèmes spécifiques dans tous les domaines d'application de la physique en respectant les contraintes imposées par le contexte.
3. Appliquer une démarche et un raisonnement scientifique, et dégager, en suivant une approche inductive ou déductive, les aspects unificateurs de situations et expériences différentes.
  - 3.1 Evaluer la simplicité, la clarté, la rigueur, l'originalité d'un raisonnement scientifique et en déceler les failles éventuelles.
  - 3.2 Développer ou adapter un raisonnement physique et le formaliser.
  - 3.3 Argumenter la validité d'un résultat scientifique et adapter son argumentation à des publics variés.
  - 3.4 Montrer les analogies entre différents problèmes en physique, afin d'appliquer des solutions connues à de nouveaux problèmes.
4. Construire des nouvelles connaissances et réaliser une recherche relative à des problématiques touchant à un ou plusieurs domaines de la physique actuelle.
  - 4.1 Développer de façon autonome son intuition physique en anticipant les résultats attendus et en vérifiant la cohérence avec des résultats déjà existants.
  - 4.2 Analyser un problème de recherche et sélectionner les outils adéquats pour l'étudier de façon approfondie et originale.
5. Apprendre et agir de manière autonome afin de poursuivre sa formation d'une manière indépendante.
  - 5.1 Rechercher dans la littérature physique des sources et évaluer leur pertinence.
  - 5.2 Lire et interpréter un texte de physique avancé et le relier aux connaissances acquises.
  - 5.3 Acquérir de nouvelles compétences scientifiques et techniques.
  - 5.4 Juger de façon autonome la pertinence d'une démarche scientifique et l'intérêt d'une théorie physique.
6. Travailler en équipe et collaborer avec des étudiants et des professionnels d'autres champs disciplinaires afin d'atteindre des objectifs communs et de produire des résultats.
  - 6.1 Partager les savoirs et les méthodes.
  - 6.2 Identifier les objectifs et responsabilités individuels et collectifs et travailler en conformité avec ces rôles.

- 6.3 Gérer, individuellement et en équipe, un projet d'envergure dans tous ses aspects.
- 6.4 Evaluer sa performance en tant qu'individu et membre d'une équipe et évaluer les performances des autres.
- 6.5 Reconnaître et respecter les points de vue et opinions des membres d'une équipe.
7. Communiquer efficacement en français et en anglais (niveau C1 [CECRL](#)) et de manière adaptée au public visé
- 7.1 Rédiger des textes scientifiques en respectant les conventions et les règles spécifiques de la discipline.
- 7.2 Structurer un exposé oral et faire apparaître les éléments clés du sujet.
- 7.3 Distinguer les objectifs, les méthodes et les concepts de la thématique présentée.
- 7.4 Adapter l'exposé au niveau d'expertise des interlocuteurs.
- 7.5 Utiliser des outils médiatiques et informatiques variés pour communiquer (expliquer, rédiger, publier) des concepts et des résultats physiques.
- 7.6 Discuter avec des collègues d'autres disciplines.
8. S'il choisit la finalité approfondie, aborder activement une dynamique de recherche.
- 8.1 Atteindre un niveau d'expertise dans un domaine choisi de la physique contemporaine.
- 8.2 Approfondir un sujet au-delà des connaissances actuelles.
9. S'il choisit la finalité médicale, exercer le métier de physicien dans le milieu hospitalier.
- 9.1 Identifier et appliquer les techniques de diagnose (imagerie) et traitement propres aux physiciens dans le milieu hospitalier.
- 9.2 Intervenir en milieu clinique.
- 9.3 Entreprendre une recherche fondamentale et clinique.
10. S'il choisit la finalité didactique, mobiliser les compétences nécessaires pour entamer efficacement le métier d'enseignant du secondaire supérieur, en physique, et pouvoir y évoluer positivement.
- 10.1. Intervenir en contexte scolaire, en partenariat avec différents acteurs.
- 10.2. Enseigner en situations authentiques et variées.
- 10.3. Exercer un regard réflexif et se projeter dans une logique de développement continu.
- Pour plus de détails, consultez l'[Agrégation de l'enseignement secondaire supérieur \(sciences physiques\)](#).

La contribution de chaque unité d'enseignement au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme est visible dans le document "A travers quelles unités d'enseignement, les compétences et acquis du référentiel du programme sont développés et maîtrisés par l'étudiant ?".

Le document est accessible moyennant identification avec l'identifiant global UCL [en cliquant ICI](#).

## STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme du Master en sciences physiques est divisé en quatre quadrimestres.

- Le premier quadrimestre (Q1) est dédié aux cours du tronc commun (30 crédits).
- Le second quadrimestre (Q2) est dédié aux cours de la finalité (30 crédits) à l'exception de la finalité didactique.
- Le troisième quadrimestre (Q3) est dédié aux options (30 crédits).
- Le quatrième quadrimestre (Q4) est réservé essentiellement au travail de fin d'études.

Les unités d'enseignement de la finalité approfondie se répartissent dans quatre « filières » différentes, correspondant aux quatre axes de recherche en physique à l'UCL, à savoir :

- Physique des particules et cosmologie
- Physique statistique et physique mathématique
- Physique de la Terre, des planètes et du climat
- Lumière, atomes et molécules

Cette répartition se retrouve également au niveau des options.

*Pour un programme-type, ce master totalisera, quels que soient la finalité, les options et/ou les cours au choix sélectionnés un minimum de 120 crédits répartis sur deux blocs annuels correspondant à 60 crédits chacun.*

[> Tronc commun](#) [ [prog-2018-phys2m-lphys220t.html](#) ]

Finalités

[> Finalité approfondie](#) [ [prog-2018-phys2m-lphys200a](#) ]

[> Finalité didactique](#) [ [prog-2018-phys2m-lphys200d](#) ]

[> Finalité spécialisée : physique médicale](#) [ [prog-2018-phys2m-lphys200s](#) ]

Options et/ou cours au choix

- > [Physique des particules et cosmologie](#) [ [prog-2018-phys2m-lphys211o.html](#) ]
- > [Physique statistique et physique mathématique](#) [ [prog-2018-phys2m-lphys214o.html](#) ]
- > [Physique de la Terre, des planètes et du climat](#) [ [prog-2018-phys2m-lphys212o.html](#) ]
- > [Lumière, atomes et molécules](#) [ [prog-2018-phys2m-lphys213o.html](#) ]
- > [Unités d'enseignement au choix](#) [ [prog-2018-phys2m-lphys240o.html](#) ]

## PHYS2M Programme détaillé

### PROGRAMME PAR MATIÈRE

#### Tronc Commun [60.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2018-2019

⊕ Activité cyclique dispensée en 2018-2019

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2018-2019

■ Activité avec prérequis

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

Bloc  
annuel

1 2

#### o Unités d'enseignement (UE) de base (30 crédits)

30 crédits à choisir parmi les UE ci-dessous. NB : LPHY2130 et LPHY2141 sont vivement conseillés à l'étudiant-e inscrit-e en finalité spécialisée: physique médicale.

⊗ LFSAB1104	Méthodes numériques	Vincent Legat	30h+30h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LMAPR2014	Physics of Functional Materials	Xavier Gonze Luc Piraux Gian-Marco Rignanese	37.5h +22.5h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2110	Phénomènes critiques (théorie statistique des champs)	Philippe Ruelle	22.5h	4 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2111	Introduction à la dynamique non linéaire	Christian Hagendorf	22.5h +22.5h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2120	Quantum Field Theory	Jean-Marc Gérard	22.5h	4 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2121	Fundamental interactions	Jean-Marc Gérard	22.5h	4 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2125	Relativistic quantum mechanics	Marco Drewes	15h+15h	4 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2130	Physique nucléaire I et physique du neutron	Giacomo Bruno Eduardo Cortina Gil Thomas Keutgen (supplée Giacomo Bruno) Vincent Lemaitre	45h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2131	Particle Physics (I)	Christophe Delaere Vincent Lemaitre	22.5h +7.5h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2137	Analog Electronics	Eduardo Cortina Gil	22.5h +22.5h	5 Crédits	2q	x	
⊗ LPHY2140	Photons, atoms and molecules	Bernard Piraux Xavier Urbain	30h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2141	Optics and lasers	Alain Cornet Clément Lauzin	22.5h +22.5h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2150	Physique et dynamique de l'atmosphère et de l'océan I	Michel Crucifix Thierry Fichet	45h+9h	6 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2153	Introduction to the physics of the climate system and its modeling	Hugues Goosse Jean-Pascal van Ypersele de Strihou	22.5h +22.5h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2160	Internal Geophysics of the Earth and planets	Nicolas Bergeot Véronique Dehant (coord.)	30h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2162	Physics of the upper atmosphere and space	Viviane Pierrard	22.5h	4 Crédits	1q	x	
⊗ LPHY2171	Mathematical Physics	Christophe Ringeval	30h+15h	4 Crédits	1q	x	

Bloc  
annuel

1 2

⊗ LPHYS1303	Simulation numérique en physique	Michel Crucifix Bernard Piraux	22.5h +30h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LEPL1106	Signaux et systèmes		30h+30h	5 Crédits	2q Δ	x	

### o Philosophie (une des trois UE suivantes) : (2 crédits)

⊗ LSC2001	Introduction à la philosophie contemporaine	François Kammerer (supplée Peter Verdée) Peter Verdée	30h	2 Crédits	2q	x	x
⊗ LSC2220	Philosophie des sciences	Alexandre Guay Johannes Martens (supplée Alexandre Guay)	30h	2 Crédits	2q	x	x
⊗ LFILO2003E	Questions d'éthique dans les sciences et les techniques (partie séminaire)	Hervé Jeanmart René Rezsöházy	15h+15h	2 Crédits	2q	x	x
⊗ LTHEO2840	Science et foi chrétienne	Benoît Bourguin (coord.) Dominique Lambert	30h	3 Crédits	1q	x	x

### o Mémoire (28 crédits)

○ LPHY2998	Thesis tutorial	Ahmed Adriouèche Jan Govaerts	15h	2 Crédits	1q		x
○ LPHY2999	Mémoire			26 Crédits	1 + 2q		x

## Liste des finalités

- > Finalité approfondie [ prog-2018-phys2m-lphys200a ]
- > Finalité didactique [ prog-2018-phys2m-lphys200d ]
- > Finalité spécialisée : physique médicale [ prog-2018-phys2m-lphys200s ]

## Finalité approfondie [30.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Activité non dispensée en 2018-2019
- ⊙ Activité cyclique non dispensée en 2018-2019
- ⊕ Activité cyclique dispensée en 2018-2019
- Activité avec prérequis

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

L'étudiant choisit de s'inscrire dans une des quatre filières ci-dessous.

Bloc  
annuel

1 2

### ⊗ Physique des particules et cosmologie (30 crédits)

Les étudiants choisissent 30 crédits parmi la liste des UE ci-dessous.

⊗ LPHY2122	Quantum field theory II	Jan Govaerts	30h	5 Crédits	2q	x
⊗ LPHY2126	Cosmology	Christophe Ringeval	22.5h +7.5h	5 Crédits	2q	x
⊗ LPHY2133	Elementary Particle Physics II	Krzysztof Piotrzkowski	30h	5 Crédits	2q	x
⊗ LPHY2135	Computing and numerical methods in particle physics	Giacomo Bruno Christophe Delaere	15h +22.5h	5 Crédits	2q	x
⊗ LPHYS1304	Théorie des groupes	Philippe Ruelle	22.5h +22.5h	5 Crédits	2q	x
⊗ LPHY2239	Data acquisition, digital electronics and microelectronics	Eduardo Cortina Gil Krzysztof Piotrzkowski	22.5h +22.5h	5 Crédits	2q	x
⊗ LPHY2234	Neutrino Physics and Astroparticles	Marco Drewes	30h	5 Crédits	2q	x
⊗ LMAT1271	Calcul des probabilités et analyse statistique	Mickaël De Backer (supplée Catherine Timmermans) Rainer von Sachs	30h+30h	6 Crédits	2q	x

### ⊗ Physique statistique et physique mathématique (30 crédits)

Les étudiants choisissent 30 crédits parmi la liste des UE ci-dessous.

⊗ LINMA2380	Matrix computations	Raphaël Jungers	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x
⊗ LMAT2130	Equations aux dérivées partielles 1	Heiner Olbermann	30h+30h	5 Crédits	1q	x
⊗ LMAT2160	Séminaire de mathématique (séminaire de formation au métier de chercheur)	Pierre-Emmanuel Caprace Jean Van Schaftingen	15h+30h	6 Crédits	1q	x
⊗ LMAT2260	Compléments d'analyse et de géométrie complexe	Tom Claey's Luc Haine	45h	6 Crédits	2q	x
⊗ LMAT2470	Processus stochastiques (statistique)	Donatien Hainaut	30h	5 Crédits	2q	x
⊗ LPHY2126	Cosmology	Christophe Ringeval	22.5h +7.5h	5 Crédits	2q	x
⊗ LPHY2122	Quantum field theory II	Jan Govaerts	30h	5 Crédits	2q	x
⊗ LPHYS1304	Théorie des groupes	Philippe Ruelle	22.5h +22.5h	5 Crédits	2q	x
⊗ LMECA2771	Thermodynamics of irreversible phenomena.	Miltiadis Papalexandris	30h+30h	4 Crédits	2q	x
⊗ LMAT1271	Calcul des probabilités et analyse statistique	Mickaël De Backer (supplée Catherine Timmermans) Rainer von Sachs	30h+30h	6 Crédits	2q	x

### ⌘ Physique de la terre, des planètes et du climat (30 crédits)

Les étudiants choisissent 30 crédits parmi la liste des UE ci-dessous.

⌘ LINMA2510	Mathematical ecology	Eric Deleersnijder (coord.) Emmanuel Hanert Thierry Van Effeltherre	30h +22.5h	5 Crédits	2q ☉	X
⌘ LMECA2771	Thermodynamics of irreversible phenomena.	Miltiadis Papalexandris	30h+30h	4 Crédits	2q	X
⌘ LPHY2151	Physique et dynamique de l'atmosphère et de l'océan II	Michel Crucifix Thierry Fichefet	30h	5 Crédits	2q	X
⌘ LPHY2161	Géodésie et GNSS (Système de Navigation Globale par Satellite)	Nicolas Bergeot Véronique Dehant	30h	5 Crédits	2q	X
⌘ LPHY2252	Supplements in climate system modeling	Michel Crucifix Thierry Fichefet Qiuzhen Yin	45h+7.5h	6 Crédits	2q	X
⌘ LPHY2253	Remote sensing of climate change	Didier Fussen	22.5h +15h	5 Crédits	2q	X
⌘ LPHY2126	Cosmology	Christophe Ringeval	22.5h +7.5h	5 Crédits	2q	X
⌘ LMAT1271	Calcul des probabilités et analyse statistique	Mickaël De Backer (supplée Catherine Timmermans) Rainer von Sachs	30h+30h	6 Crédits	2q	X

### ⌘ Lumière, atomes et molécules (30 crédits)

Les étudiants choisissent 30 crédits parmi la liste des UE ci-dessous.

⌘ LPHYS1304	Théorie des groupes	Philippe Ruelle	22.5h +22.5h	5 Crédits	2q	X
⌘ LPHY2122	Quantum field theory II	Jan Govaerts	30h	5 Crédits	2q	X
⌘ LPHY2144	Molecular physics	Clément Lauzin	22.5h	4 Crédits	2q	X
⌘ LPHY2239	Data acquisition, digital electronics and microelectronics	Eduardo Cortina Gil Krzysztof Piotrkowski	22.5h +22.5h	5 Crédits	2q	X
⌘ LPHY2242	Experimental methods in atomic and molecular physics	Clément Lauzin Xavier Urbain	30h	5 Crédits	2q	X
⌘ LPHY2243	Quantum optics	Bernard Piraux	37.5h	5 Crédits	2q	X
⌘ LPHY2245	Lasers and applications	Clément Lauzin	45h+15h	6 Crédits	2q	X
⌘ LPHY2253	Remote sensing of climate change	Didier Fussen	22.5h +15h	5 Crédits	2q	X
⌘ LMAPR2451	Atomistic and nanoscopic simulations	Jean-Christophe Charlier Xavier Gonze Aurélien Lherbier (supplée Jean-Christophe Charlier) Gian-Marco Rignanese	30h+30h	5 Crédits	2q	X
⌘ LMAT1271	Calcul des probabilités et analyse statistique	Mickaël De Backer (supplée Catherine Timmermans) Rainer von Sachs	30h+30h	6 Crédits	2q	X

**Finalité didactique [30.0]**

**REMARQUE IMPORTANTE:** en vertu de l'article 138 alinéa 4 du décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études, il ne sera pas procédé à l'évaluation des stages à la session de septembre. L'étudiant est invité à tout mettre en oeuvre pour réussir les stages d'enseignement à la session de juin, sous peine de devoir recommencer son année.

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2018-2019

⊕ Activité cyclique dispensée en 2018-2019

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2018-2019

■ Activité avec prérequis

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

Bloc  
annuel

1 2

**o Module concevoir, planifier et évaluer des pratiques d'enseignement et d'apprentissage****o Didactique générale et formation à l'interdisciplinarité (3 crédits)**

Une des activités suivantes:

⊗ LAGRE2220A	Didactique générale et formation à l'interdisciplinarité	Jean-Louis Dufays (coord.) Marc Romainville	37.5h	3 Crédits	1 + 2q	x	
⊗ LAGRE2220S	Didactique générale et formation à l'interdisciplinarité	Jean-Louis Dufays (coord.) Marc Romainville	37.5h	3 Crédits	2q	x	
○ LPHY2310	Stages d'enseignements en physique (en ce compris le séminaire d'intégration des stages)	Jim Plumet	15h+40h	7 Crédits	2q	x	x
○ LSCI2320	Didactique et épistémologie des sciences	Myriam De Kesel (coord.) Jim Plumet Valérie Wathélet	60h	6 Crédits	1q	x	x
○ LPHYS2340	Didactique et épistémologie de la physique	Jim Plumet	15h+5h	2 Crédits	2q	x	x

**o Didactique et épistémologie d'une autre discipline (en ce compris le stage d'écoute) (2 crédits)**

une cours au choix parmi les cours suivants

⊗ LCHM2340	Didactique et épistémologie de la chimie	Valérie Wathélet	15h+5h	2 Crédits	2q	x	x
⊗ LBIO2340	Didactique et épistémologie de la biologie	Myriam De Kesel	15h+5h	2 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAT2320A	Didactique et épistémologie de la mathématique (en ce compris le stage d'écoute)	Christiane Hauchart	37.5h +10h	4 Crédits	1 + 2q	x	x
⊗ LGEO2320A	Didactique et épistémologie de la géographie (en ce compris le stage d'écoute)	Marie-Laurence De Keersmaecker	37.5h +10h	4 Crédits	1q	x	x

**o Module comprendre et analyser l'institution scolaire et son contexte****o Séminaire d'observation et d'analyse de l'institution scolaire et de son contexte (en ce compris le stage d'observation) (4 crédits)**

Choisir 1 des activités suivantes. Le cours et le séminaire doivent être suivis au même quadrimestre.

⊗ LAGRE2120P	Observation et analyse de l'institution scolaire et de son contexte (en ce compris le stage d'observation)	Branka Cattonar Vincent Dupriez	22.5h +25h	4 Crédits	1q	x	
⊗ LAGRE2120Q	Observation et analyse de l'institution scolaire et de son contexte (en ce compris le stage d'observation)	Branka Cattonar Vincent Dupriez	22.5h +25h	4 Crédits	2q	x	
○ LAGRE2400	Fondements de la neutralité	Michel Dupuis Anne Ghysseleinckx	20h	2 Crédits	2q	x	x

### o Module animer un groupe et travailler en équipe

---

#### o Comprendre l'adolescent en situation scolaire, gérer la relation interpersonnelle et animer le groupe classe (4 crédits)

Choisir 1 des activités suivantes. Le cours et le séminaire doivent être suivis au même quadrimestre.

⊗ LAGRE2020P	Comprendre l'adolescent en situation scolaire, Gérer la relation interpersonnelle et animer le groupe classe.	Pascale Steyns	22.5h +22.5h	4 Crédits	1q	x	
⊗ LAGRE2020Q	Comprendre l'adolescent en situation scolaire, Gérer la relation interpersonnelle et animer le groupe classe.	Pascale Steyns	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q	x	

---

**Finalité spécialisée : physique médicale [30.0]**

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2018-2019

⊕ Activité cyclique dispensée en 2018-2019

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2018-2019

■ Activité avec prérequis

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

						Bloc annuel	
						1	2
● WRDTH3120	Dosimétrie en radiothérapie et contrôle de qualité	Edmond Sterpin	30h	3 Crédits	2q	x	
● WRDTH3160	Dosimétrie informatisée en radiothérapie	Vincent Grégoire Edmond Sterpin (coord.)	30h+60h	5 Crédits	2q		x
● WRPR2330	Utilisation des radioisotopes et des molécules marquées en biologie	Bernard Gallez (coord.) Thierry Vander Borgh	15h+15h	3 Crédits	2q		x
● LGBIO2050	Medical Imaging	Anne Bol John Lee (supplée) Benoît Macq John Lee Benoît Macq Frank Peeters	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
● WRDTH3131	Radiobiologie	Vincent Grégoire	22.5h	2 Crédits	2q		x
● WRPR2001	Notions de base de radioprotection	Michaël Dupont Vincent Grégoire (coord.)	10h+5h	2 Crédits	1q		x
● LPHY2135	Computing and numerical methods in particle physics	Giacomo Bruno Christophe Delaere	15h +22.5h	4 Crédits	2q	x	x
● LPHY2340	Production, utilisation, gestion et contrôle des radioéléments	Pascal Froment	22.5h	3 Crédits	2q	x	x
● LGBIO1113	Anatomie et physiologie des systèmes	Catherine Behets Wydemans Olivier Cornu Greet Kerckhofs	30h+15h	3 Crédits	1q	x	x

**Options et/ou cours au choix [30.0]**

L'étudiant complète son programme avec 30 crédits à choisir dans les options et les cours au choix ci-dessous.

L'étudiant choisit au moins 20 crédits d'une option et complète le programme de son option dans la liste des UE au choix ou d'une autre option.

- > Physique des particules et cosmologie [prog-2018-phys2m-lphys211o]
- > Physique statistique et physique mathématique [prog-2018-phys2m-lphys214o]
- > Physique de la Terre, des planètes et du climat [prog-2018-phys2m-lphys212o]
- > Lumière, atomes et molécules [prog-2018-phys2m-lphys213o]
- > Unités d'enseignement au choix [prog-2018-phys2m-lphys240o]

**Physique des particules et cosmologie [20.0]**

- Obligatoire
- △ Activité non dispensée en 2018-2019
- ⊕ Activité cyclique dispensée en 2018-2019
- ⊗ Au choix
- ⊙ Activité cyclique non dispensée en 2018-2019
- Activité avec prérequis

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

**NB : LPHY2236 est vivement conseillé à l'étudiant-e inscrit-e en finalité spécialisée: physique médicale.**

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LPHY2130	Physique nucléaire I et physique du neutron	Giacomo Bruno Eduardo Cortina Gil Thomas Keutgen (supplée Giacomo Bruno) Vincent Lemaitre	45h	5 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2223	Strong interactions and symmetries	Jean-Marc Gérard Fabio Maltoni	30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2224	Electroweak interactions	Fabio Maltoni	22.5h	5 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2263	Astrophysique et éléments d'astrophysique nucléaire	Krzysztof Piotrkowski	30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2502	Séminaire de cosmologie, physique des particules et phénoménologie	Marco Drewes	0h+15h	5 Crédits	1 + 2q		x
⊗ LPHY2236	Ionizing radiation measurement: detectors and Nuclear electronics.	Eduardo Cortina Gil	37.5h +55h	5 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2237	Cosmology II	Christophe Ringeval	22.5h +7.5h	5 Crédits	1q		x

**Physique statistique et physique mathématique [20.0]**

- Obligatoire
- △ Activité non dispensée en 2018-2019
- ⊕ Activité cyclique dispensée en 2018-2019
- ⊗ Au choix
- ⊙ Activité cyclique non dispensée en 2018-2019
- Activité avec prérequis

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

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LINMA2361	Systèmes dynamiques non linéaires	Pierre-Antoine Absil	30h +22.5h	5 Crédits	1q		x
⊗ LMAT2410	Equations aux dérivées partielles 2	Augusto Ponce	30h+15h	5 Crédits	2q		x
⊗ LPHY2212	Physique mathématique avancée	Christian Hagendorf Philippe Ruelle	30h+15h	4 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2501	Séminaire de physique théorique et mathématique	Fabio Maltoni	0h+15h	5 Crédits			x
⊗ LPHY2263	Astrophysique et éléments d'astrophysique nucléaire	Krzysztof Piotrkowski	30h	5 Crédits	1q		x

**Physique de la Terre, des planètes et du climat [20.0]**

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2018-2019

⊕ Activité cyclique dispensée en 2018-2019

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2018-2019

■ Activité avec prérequis

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

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LGEO1343	Téledétection	Eric Lambin	30h+30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LMECA1120	Introduction aux méthodes d'éléments finis	Vincent Legat	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LMECA2141	Rheology	Vincent Legat Evelyne Van Ruymbeke	30h+30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LMECA2853	Turbulence	Eric Deleersnijder Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2263	Astrophysique et éléments d'astrophysique nucléaire	Krzysztof Piotrkowski	30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2504	Seminar of physical climatology and geophysics	Thierry Fichet	0h+15h	5 Crédits	1 + 2q	x	x

**Lumière, atomes et molécules [20.0]**

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2018-2019

⊕ Activité cyclique dispensée en 2018-2019

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2018-2019

■ Activité avec prérequis

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

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LPHY2125	Relativistic quantum mechanics	Marco Drewes	15h+15h	4 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2162	Physics of the upper atmosphere and space	Viviane Pierrard	22.5h	4 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2246	Vacuum physics and techniques	Benoît Hackens Sorin Melinte	30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2263	Astrophysique et éléments d'astrophysique nucléaire	Krzysztof Piotrkowski	30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2273	Cryophysique et questions spéciales de supraconductivité	Vincent Bayot Luc Piraux	45h+15h	6 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2503	Séminaire de physique atomique, moléculaire et optique	Xavier Urbain	0h+15h	5 Crédits			x
⊗ LMAPR2014	Physics of Functional Materials	Xavier Gonze Luc Piraux Gian-Marco Rignanese	37.5h +22.5h	5 Crédits	1q		x
⊗ LMAPR2015	Physics of nanostructures	Jean-Christophe Charlier (coord.) Xavier Gonze Aurélien Lherbier (supplée Jean-Christophe Charlier) Luc Piraux	37.5h +22.5h	5 Crédits	1q		x

**Unités d'enseignement au choix [10.0]**

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2018-2019

⊕ Activité cyclique dispensée en 2018-2019

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2018-2019

■ Activité avec prérequis

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

Bloc  
annuel

1 2

⊗ LPHY2505	Séminaire sur les fondements de la physique	Marco Drewes	15h	5 Crédits	1 + 2q	x	x
⊗ LMAPR2631	Surface Analysis	Arnaud Delcorte Bernard Nysten	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x

**⊗ UE au choix recommandées pour la finalité didactique**

⊗ LSCI2330	Séminaire de recherche en didactique des sciences	Myriam De Kesel Jim Plumet (coord.) Valérie Wathélet	15h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAT2330	Séminaire de didactique de la mathématique (en ce compris un stage de responsabilité progressive d'enseignement)	Christiane Hauchart Enrico Vitale	15h+30h	4 Crédits	1 + 2q	x	x
⊗ LGEO2330	Séminaire de didactique de la géographie	Marie-Laurence De Keersmaecker	0h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LAGRE2310	Exercices de micro-enseignement	Pascalia Papadimitriou Dominique Vandercammen	15h	2 Crédits	1q	x	x
⊗ LAGRE2221	Apprendre et enseigner avec les nouvelles technologies et exercices	Marcel Lebrun	15h+15h	2 Crédits	1q	x	x

**⊗ UE au choix recommandées pour la finalité spécialisée : physique médicale**

NB : LPHY2236 est vivement conseillé à l'étudiant-e inscrit-e en finalité spécialisée: physique médicale.

⊗ WRPR2002	Compléments de radioprotection	Philippe Clapuyt Michaël Dupont François Jamar (coord.)	20h+10h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ WRDGN3120	Principes, techniques et contrôle de qualité en imagerie médicale	Emmanuel Coche François Jamar Renaud Lhommel Nicolas Michoux (coord.) Bruno Vande Berg	25h+5h	3 Crédits		x	x
⊗ LMECA2600	Introduction to nuclear engineering and reactor technology (LLN)	Hamid Ait Abderrahim	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ WRPR3010	Questions spéciales de radioprotection	Philippe Clapuyt Michaël Dupont François Jamar (coord.) Sébastien Lichtherte Edmond Sterpin Aude Vaandering Françoise VANNESTE	40h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ WMNUC2100	Applications de la médecine nucléaire in vivo	Véronique Roelants Thierry Vander Borghet (coord.)	15h	2 Crédits	1q	x	x
⊗ LPHY2236	Ionizing radiation measurement: detectors and Nuclear electronics.	Eduardo Cortina Gil	37.5h +55h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LGBIO1111	Biologie et physiologie cellulaire	Charles De Smet Christophe De Vleeschouwer Pascal Kienlen-Campard	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LGBIO1112	Introduction au génie biomédical	Philippe Lefèvre	45h	5 Crédits	2q	x	x

**⊗ Cours facultatif : Ingénieurs Sud**

Les 5 crédits de cours ne sont pas comptabilisés dans les 120 crédits requis.

⊗ LSST1001	IngénieursSud	Jean-Pierre Raskin	15h+45h	5 Crédits	1 + 2q	x	x
------------	---------------	--------------------	---------	-----------	-----------	---	---



## PRÉREQUIS ENTRE COURS

---

Un document (nb: pas disponible car sans objet pour ce programme phys2m) précise les activités (unités d'enseignement - UE) pour lesquelles existent un ou des prérequis au sein du programme, c'est-à-dire les UE du programme dont les acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à cette UE. (Rem: Ce document n'est donc disponible que s'il y a des prérequis au sein du programme.)

Par ailleurs, ces activités sont identifiées dans le programme détaillé: leur intitulé est suivi d'un carré jaune.

Le prérequis étant un préalable à l'inscription, il n'y a pas de prérequis à l'intérieur d'un bloc annuel d'un programme.

Les prérequis sont définis entre UE de blocs annuels différents et influencent donc l'ordre dans lequel l'étudiant pourra s'inscrire aux UE du programme.

En outre, lorsque le jury valide le programme individuel d'un étudiant en début d'année, il assure la cohérence du programme individuel :

- Il peut transformer un prérequis en corequis au sein d'un même bloc annuel (pour lui permettre la poursuite d'études avec une charge annuelle suffisante) ;
- Il peut imposer à l'étudiant de combiner l'inscription à deux UE distinctes qu'il considère nécessaires d'un point de vue pédagogique.

Pour plus d'information, consulter le [règlement des études et des examens](https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html) (<https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html>).

## COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

---

Pour chaque programme de formation de l'UCLouvain, un [référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues de tout diplômé au terme du programme. La contribution de chaque unité d'enseignement au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme est visible dans le document " *A travers quelles unités d'enseignement, les compétences et acquis du référentiel du programme sont développés et maîtrisés par l'étudiant ?*".

## PHYS2M - Informations diverses

### CONDITIONS D'ADMISSION

Tant les conditions d'admission générales (<https://uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/conditions-masters.html>) que spécifiques à ce programme doivent être remplies au moment même de l'inscription à l'université.

#### SOMMAIRE

- > [Conditions spécifiques d'admission](#)
- > [Bacheliers universitaires](#)
- > [Bacheliers non universitaires](#)
- > [Diplômés du 2° cycle universitaire](#)
- > [Diplômés de 2° cycle non universitaire](#)
- > [Adultes en reprise d'études](#)
- > [Accès sur dossier](#)
- > [Procédures d'admission et d'inscription](#)

### Conditions spécifiques d'admission

En plus de remplir les conditions d'accès décrites ci-dessous, les candidats devront apporter la preuve d'une maîtrise suffisante de la langue française (niveau B1 du CECR, Cadre européen commun de référence pour les langues).

Les étudiants désirant accéder à la finalité didactique doivent apporter la preuve d'une maîtrise de la langue française du niveau C1 du CECR.

Conformément aux conditions d'admission générales, ont un accès direct les titulaires porteurs d'un des grades académiques de la Communauté française de Belgique suivants :

- un grade académique universitaire de premier cycle du même cursus;
- un même grade académique universitaire du deuxième cycle mais avec une autre finalité;
- un diplôme universitaire de premier cycle reconnu comme comprenant au minimum les crédits suivants :

- Physique mathématique et théorique 8 crédits
- Physique générale 16 crédits
- Physique générale approfondie 10 crédits
- Physique mathématique et théorique - 8 crédits
- Mécanique quantique - 8 crédits
- Thermodynamique, physique statistique & macroscopique - 8 crédits
- Analyse - 16 crédits
- Géométrie et algèbre - 9 crédits
- Mécanique analytique - 8 crédits
- Complément de mathématique - 4 crédits
- Informatique et méthodes numériques - 4 crédits

### Bacheliers universitaires

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Bacheliers universitaires de l'UCLouvain</b>			
<a href="#">Bachelier en sciences physiques</a>		Accès direct	
<a href="#">Bachelier en sciences mathématiques</a>	Crédits de la <a href="#">Mineure en physique</a> acquis	Sur dossier: accès direct, moyennant compléments de formation, ou refusé	
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil</a>	Crédits de la <a href="#">Mineure en physique</a> acquis	Sur dossier: accès direct, moyennant compléments de formation, ou refusé	
<b>Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)</b>			
Bachelier en sciences physiques		Accès direct	
<b>Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique</b>			
Bachelor in fysica		Accès direct	

**Bacheliers étrangers**

Bachelier en physique

Sur dossier: accès direct, moyennant compléments de formation, ou refusé

**Bacheliers non universitaires**> En savoir plus sur les passerelles (<https://uclouvain.be/fr/etudier/passerelles>) vers l'université**Diplômés du 2° cycle universitaire**

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Licenciés</b>			
Licence en sciences physiques		Accès direct	Ces étudiants sont admis en deuxième année avec éventuellement un programme adapté.
<b>Masters</b>			
Master en sciences physiques (60)		Accès direct	Ces étudiants sont admis en deuxième année avec éventuellement un programme adapté.

**Diplômés de 2° cycle non universitaire****Adultes en reprise d'études**> Consultez le site Valorisation des acquis de l'expérience (<https://uclouvain.be/fr/etudier/vae>)

Tous les masters peuvent être accessibles selon la procédure de valorisation des acquis de l'expérience.

**Accès sur dossier**

Pour rappel tout master (à l'exception des masters de spécialisation) peut également être accessible sur dossier.

**Procédures d'admission et d'inscription**Consultez le Service des Inscriptions de l'université (<https://uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions>).

## ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

**Pour accéder à ce master, l'étudiant doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, il doit ajouter à son programme de master des enseignements supplémentaires.**

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2018-2019

⊕ Activité cyclique dispensée en 2018-2019

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2018-2019

■ Activité avec prérequis

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

*Ces enseignements supplémentaires (maximum 60 crédits) seront choisis dans le programme des deuxième et troisième blocs annuels du bachelier en sciences physiques, en concertation avec le conseiller aux études, et en fonction du parcours antérieur de l'étudiant et de son projet de formation, et soumis à l'approbation de l'Ecole de physique.*

○	Enseignements supplémentaires				Crédits
---	-------------------------------	--	--	--	---------

## RÈGLES PROFESSIONNELLES PARTICULIÈRES

---

La réussite du **master à finalité didactique** conduit à l'obtention du diplôme de master à finalité didactique ainsi que du titre d'**agrégé** de l'enseignement secondaire supérieur (AESS).

La *Réforme des Titres et Fonctions*, en vigueur au 1er septembre 2016, a pour vocation d'harmoniser les titres, fonctions et barèmes des professionnels de l'enseignement fondamental et secondaire de tous les réseaux en Communauté française de Belgique.

Elle vise également à garantir la priorité aux titres requis sur les titres suffisants et à instaurer un régime de titres en pénurie.

Le titulaire de l'AESS pourra connaître les fonctions qu'il peut exercer et les barèmes dont il peut bénéficier [en cliquant ici](#).

L'université ne peut être tenue pour responsable des problèmes que l'étudiant pourrait éventuellement rencontrer ultérieurement en vue d'une nomination dans l'enseignement en Communauté française de Belgique.

## PÉDAGOGIE

---

Pour toutes les finalités, le programme prévoit un tronc commun comprenant les cours de base nécessaires à la formation générale et aux différentes finalités. Ces cours de base assurent une formation théorique mais aussi une ouverture aux méthodes et exigences expérimentales. Ils assurent une formation plus avancée que celle des cours d'introduction du bachelier. Ensuite, des cours au choix abordent des matières communes à plusieurs finalités, qu'elles soient de type théorique ou expérimental. Le choix de ces cours sera donc fonction des aptitudes que l'étudiant désire développer. Les cours de base du tronc commun et les quelques cours au choix de l'étudiant garantissent à ce stade une formation de niveau équivalent pour chaque étudiant en physique.

Enfin le mémoire et les cours de finalité répondront aux ambitions particulières de chacun. Au cours de cette formation terminale l'étudiant sera en contact étroit avec la recherche par son mémoire. Inséré dans une équipe, encadré par des chercheurs et des professeurs, il découvrira au travers des cours et activités de sa finalité, les objectifs de recherches actuelles et les préoccupations spécifiques des différentes finalités. Cet apprentissage exigera bien sûr le travail personnel, la présence aux séminaires, le contact avec les chercheurs de la discipline et la consultation des ouvrages de référence.

Si l'étudiant le souhaite, il pourra dans le cadre des accords Erasmus, remplacer la finalité approfondie par un séjour à l'étranger équivalent à 30 crédits.

L'accès au doctorat est possible quelle que soit la finalité choisie.

Un approfondissement didactique dans d'autres disciplines que la physique est possible pour les étudiants de la finalité didactique.

## EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

---

**Les méthodes d'évaluation sont conformes au règlement des études et des examens (<https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html>). Plus de précisions sur les modalités propres à chaque unité d'apprentissage sont disponibles dans leur fiche descriptive, à la rubrique « Mode d'évaluation des acquis des étudiants ».**

L'étudiant sera évalué principalement sur base du travail personnel qu'il aura accompli (lectures, consultation de bases de données et de références bibliographiques, rédaction de monographies et de rapports, présentation de séminaires, mémoire, stage...). Lorsque la formation le requiert, l'étudiant sera également évalué quant à ses capacités d'assimilation de la matière enseignée magistralement. L'évaluation du mémoire se fera sur base du travail de l'année et de sa présentation écrite et orale.

Pour l'obtention de la moyenne, les notes obtenues pour les unités d'enseignement sont pondérées par leurs crédits respectifs.

Si un étudiant inscrit à un examen de janvier n'a pas pu présenter l'examen pour des raisons de force majeure dument justifiées, il peut demander au président du jury l'autorisation à présenter l'examen en juin. Le président du jury juge de la pertinence de la demande et, si le titulaire du cours marque son accord, peut autoriser l'étudiant à présenter l'examen en juin.

## MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

---

Les étudiants de la finalité approfondie sont encouragés à effectuer un stage hors de la Communauté française de Belgique, dans le cadre d'un accord Socrates/Erasmus ou équivalent (Mercator, Erasmus Belgica), de préférence au cours du 2e quadrimestre du premier bloc annuel ou 1er quadrimestre du deuxième bloc annuel. Ce stage peut être consacré soit à des cours, pour un maximum de 30 crédits, soit à la préparation du mémoire.

Des cours approfondis sont donnés par des professeurs visiteurs venant de diverses Institutions belges mais surtout étrangères. Ces enseignements sont habituellement dispensés en anglais.

## FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

---

Quelle que soit la finalité, le master (120 crédits) en sciences physiques donne directement accès au doctorat en sciences.

Il existe en outre deux programmes particulièrement adaptés qui permettent un approfondissement et l'obtention de diplômes spécifiques:

1) Une année d'étude supplémentaire à Mol, après le Master 120, permet de suivre le programme anglophone interuniversitaire donnant le titre de "master en ingénierie nucléaire" géré par BNEN (Belgian Nuclear Higher Education Network) (Les cours intensifs sont donnés en anglais par des professeurs de différentes universités belges au Centre d'études nucléaires de Mol) .

2) Pour les étudiants qui auront suivi et réussi un master à finalité spécialisée en physique médicale, une agrégation d'expert en radiothérapie, en radiophysique médicale ou en radiologie peut être obtenue par une année de stage après le Master 120. Ce stage comprendra aussi quelques cours complémentaires requis par l'Agence fédérale de contrôle nucléaire. Ces enseignements couvriront ou apporteront une formation complémentaire dans les matières suivantes :

- Principes, techniques et contrôle de qualité en imagerie médicale
- Questions spéciales de radioprotection et compléments.
- Radiochimie, radiotoxicologie et radiopharmacie
- Evaluation des risques de rejets radioactifs dans l'environnement en situation normale et accidentelle et plan d'urgence pour les risques nucléaires.

Par ailleurs, des masters UCL (généralement 60) sont largement accessibles aux diplômés masters UCL. Par exemple :

- le [Master \[120\] en sciences et gestion de l'environnement](#) et le [Master \[60\] en sciences et gestion de l'environnement](#) (accès direct moyennant compléments éventuels)
- les différents Masters 60 en sciences de gestion (accès direct moyennant examen du dossier): voir [dans cette liste](#)
- le [Master \[60\] en information et communication](#) à Louvain-la-Neuve ou le [Master \[60\] en information et communication](#) à Mons

## CERTIFICATS

Les cours énumérés dans la finalité médicale pourront être utilisés pour la création de [certificats d'études complémentaires en radioprotection et application des rayonnements ionisants](#) pour les personnes désireuses d'obtenir l'agrégation pour la surveillance et protection des travailleurs et de la population contre le danger des radiations ionisantes.

Accessibilité : médecins, pharmaciens, vétérinaires, licencié(e)s en sciences, ingénieurs civils, ingénieurs agronomes, ingénieurs industriels.

Ces étudiants devront entre autre suivre des cours approfondis de physique nucléaire et de techniques nucléaires :

- PHY2236 : Détecteurs et électronique nucléaires et mesure des radiations ionisantes
- PHY2360 : Physique atomique, nucléaire et des radiations
- PHY2340 : Production, utilisation, gestion et contrôle des radioéléments

## GESTION ET CONTACTS

**Attention, vous consultez une page d'archive. Les informations de contact ci dessous ne concernaient que l'année du programme 2018-2019. Pour avoir les informations valables actuellement veuillez consulter [le catalogue des formations de l'année académique en cours](#).**

### Gestion du programme

Entité

Entité de la structure

Dénomination

Faculté

Secteur

Sigle

Adresse de l'entité

Site web

Responsable académique du programme: Thierry Fichet

Jury

- Vincent Lemaitre

SST/SC/PHYS

Ecole de physique ([PHYS](#)) (<https://uclouvain.be/repertoires/entites/phys>)

Faculté des sciences ([SC](#)) (<https://uclouvain.be/repertoires/entites/sc>)

Secteur des sciences et technologies ([SST](#)) (<https://uclouvain.be/repertoires/entites/sst>)

PHYS

Chemin du Cyclotron 2 - bte L7.01.04

1348 Louvain-la-Neuve

Tél: [+32 \(0\) 10 47 32 94](tel:+322010473294) - Fax: [+32 \(0\) 10 47 30 68](tel:+322010473068)

<https://uclouvain.be/fr/facultes/sc/phys> (<https://uclouvain.be/fr/facultes/sc/phys>)

- Xavier Urbain
- Christian Hagendorf

Personne(s) de contact

- Julie Genbrugge
- Julie Genbrugge

**Attention, vous consultez une page d'archive. Les informations de contact ci dessous ne concernaient que l'année du programme 2018-2019. Pour avoir les informations valables actuellement veuillez consulter [le catalogue des formations de l'année académique en cours](#).**