

MATH2M

2013 - 2014

Master [120] en sciences mathématiques

A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En françaisMémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **NON**Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **OUI**Activités sur d'autres sites : **OUI**Domaine d'études principal : **Sciences**Organisé par: **Faculté des sciences (SC)**Code du programme: **math2m** - Niveau cadre européen de référence (EQF): 7**Table des matières**

Introduction	2
Conditions d'admission	3
Informations diverses	5
- Compétences et acquis au terme de la formation	5
- Pédagogie	6
- Evaluation au cours de la formation	6
- Mobilité et internationalisation	6
- Formations ultérieures accessibles	7
Gestion et contacts	7
Programme détaillé	8
- Structure du programme	8
- Programme par matière	8

MATH2M - Introduction

Introduction

Le Master 120 en sciences mathématiques vous offre

- une solide formation aux mathématiques fondamentales à la pointe de l'actualité et une orientation vers la recherche ou vers l'enseignement ;
- un programme interdisciplinaire en physique, statistique, probabilités, cryptographie, théorie de l'information, mathématique financière, sciences actuarielles, etc. ;
- la possibilité d'intégrer à votre programme de spécialisation des cours avancés d'autres universités ;
- un enseignement basé sur votre apprentissage personnel ;
- l'occasion de réaliser une partie de votre programme à l'étranger ;
- la possibilité d'accéder directement à la deuxième année des masters en statistique, en biostatistique et en sciences actuarielles.

Votre profil

Vous

- êtes doté de sens de la précision et de rigueur de raisonnement ;
- souhaitez valoriser vos compétences analytiques et appliquer votre capacité de raisonnement et votre esprit d'abstraction pour comprendre, modéliser et résoudre des situations complexes dans tout domaine d'application des mathématiques ;
- vous destinez à la recherche et souhaitez mener un premier projet en collaboration avec des chercheurs de renom international ;
- envisagez d'enseigner les mathématiques en classes du secondaire, et désirez une solide formation aux mathématiques fondamentales.

Votre futur job

Quelle que soit sa spécialisation, le mathématicien sera capable d'exercer ses talents dans des secteurs professionnels très variés et d'exploiter les puissants outils qu'il a développés dans des situations parfois fort éloignées des mathématiques.

Les connaissances disciplinaires et les compétences du mathématicien peuvent se valoriser dans la recherche fondamentale en mathématique et dans l'enseignement des mathématiques.


Ces compétences donnent aussi accès à de nombreuses professions où les mathématiques interagissent avec d'autres disciplines (notamment dans les laboratoires de recherche du secteur de la climatologie, de la météorologie et de l'astronomie, dans les instituts de recherche et développement du secteur de la biochimie et de la pharmacologie, dans les départements d'analyse et développement du secteur de l'économie, de la finance et des assurances, dans les sociétés du secteur de l'informatique, de la cryptographie et des télécommunications).

Votre programme

À côté de la solide formation en mathématique fondamentale qui vous outillera dans les principales disciplines mathématiques, le master propose le choix de deux finalités, selon que vous vous orientez vers la recherche ou l'enseignement. Dans les deux options, la formation est complétée par des cours au choix dans vos domaines de prédilection en mathématique ou dans des domaines proches (mathématique appliquée, physique, statistique et biostatistique, sciences actuarielles, informatique, ...).

MATH2M - Conditions d'admission

Tant *les conditions d'admission générales* que *spécifiques* à ce programme doivent être remplies au moment même de l'inscription à l'université.

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](#)) ).

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

- [Bacheliers universitaires](#)
- [Bacheliers non universitaires](#)
- [Diplômés du 2° cycle universitaire](#)
- [Diplômés de 2° cycle non universitaire](#)
- [Adultes en reprise d'études](#)
- [Accès personnalisé](#)

Bacheliers universitaires

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Bacheliers UCL			
Bachelier en sciences mathématiques		Accès direct	
Bachelier en sciences physiques	Si l'étudiant a suivi la Mineure en mathématiques	Accès direct	
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	Si l'étudiant a suivi la Mineure en mathématiques ou si l'étudiant a suivi le programme de majeure en mathématiques appliquées	Accès direct	
Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)			
Bachelier en sciences mathématiques		Accès direct	
Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique			
Bachelor in wiskunde		Accès direct	
Bacheliers étrangers			
Bachelier en mathématique		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	

Bacheliers non universitaires

Diplômes	Accès	Remarques
> En savoir plus sur les passerelles vers l'université		

Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Licenciés			

Licence en sciences mathématiques		Accès direct	Ces étudiants sont admis en deuxième année avec un programme éventuellement adapté.
-----------------------------------	--	--------------	---

Masters

Master en sciences mathématiques (60)		Accès direct	Ces étudiants sont admis en deuxième année avec un programme éventuellement adapté.
---------------------------------------	--	--------------	---

Diplômés de 2° cycle non universitaire

Diplômes	Accès	Remarques
> En savoir plus sur les passerelles vers l'université		

Adultes en reprise d'études

> Consultez le site [Valorisation des acquis de l'expérience](#)

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

Accès personnalisé

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

Procédures d'admission et d'inscription

Consultez le [Service des Inscriptions de l'université](#).

MATH2M - Informations diverses

COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Au terme de la formation, l'étudiant aura acquis les connaissances disciplinaires et les compétences transversales nécessaires pour exercer les nombreuses activités professionnelles qui demandent des compétences mathématiques importantes : la recherche et l'enseignement, mais aussi les métiers très variés où les mathématiques interagissent avec d'autres domaines et les mathématiciens collaborent avec des personnes issues d'horizons différents.

Les compétences acquises au cours de sa formation lui permettront de s'adapter à des contextes professionnels différents (liés par exemple aux sciences économiques, aux sciences de l'ingénieur, aux sciences de la santé) et d'acquérir rapidement les techniques spécifiques à sa profession.

Le programme propose une formation générale aux domaines importants des mathématiques fondamentales, y compris des sujets avancés récents, et permet d'approfondir les domaines proches déjà introduits dans le programme de bachelier en mathématique (spécialement la physique, mais aussi les statistiques, les sciences actuarielles, l'informatique).

En fonction du choix de l'option, au terme de la formation, le diplômé aura en outre acquis une connaissance plus approfondie d'un domaine de recherche (finalité approfondie) ou les compétences nécessaires pour enseigner les mathématiques dans le secondaire (finalité didactique).

Comme tout porteur d'un diplôme universitaire de l'UCL, le diplômé Master en mathématique sera capable d'apporter un regard critique, constructif et novateur sur le monde actuel et ses problèmes, d'agir en tant que citoyen responsable et compétent au sein de la société et de son milieu professionnel, d'acquérir de façon autonome et exploiter de nouvelles connaissances et compétences tout au long de sa vie professionnelle, et de gérer, individuellement et en équipe, un projet d'envergure dans tous ses aspects.

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

maitriser les connaissances disciplinaires et les compétences transversales fondamentales dont l'acquisition a débuté en bachelier. Il aura développé les connaissances et compétences disciplinaires fondamentales.

- Choisir et utiliser les méthodes et les outils fondamentaux de calcul.
- Reconnaître les concepts fondamentaux d'importantes théories mathématiques actuelles.
- Etablir les liens principaux entre ces théories.

faire preuve d'abstraction, de raisonnement et d'esprit critique.

- Dégager les aspects unificateurs de situations et expériences différentes.
- Raisonner dans le cadre de la méthode axiomatique.
- Construire et rédiger une preuve de façon autonome, claire et rigoureuse.

communiquer de manière scientifique

- Rédiger un texte mathématique selon les conventions de la discipline.
- Structurer un exposé oral en l'adaptant au niveau d'expertise des interlocuteurs.

faire preuve d'autonomie dans ses apprentissages.

- Rechercher des sources dans la littérature mathématique et juger de leur pertinence.
- Situer correctement un texte mathématique avancé par rapport aux connaissances acquises.

analyser, en profondeur et sous divers points de vue, en fonction de la finalité et des options choisies, un problème mathématique ou un système complexe relevant de disciplines scientifiques autres que les mathématiques, pour en extraire les points essentiels et les mettre en relation avec les outils théoriques les mieux adaptés.

s'il choisit la finalité approfondie, démarrer une recherche grâce à une connaissance plus approfondie d'un ou de plusieurs domaines des mathématiques actuelles et de leurs problématiques. Ces connaissances visent à lui permettre d'interagir avec d'autres chercheurs dans le cadre d'une recherche de niveau doctoral.

- Développer de façon autonome son intuition mathématique en anticipant les résultats attendus (formuler des conjectures) et en vérifiant la cohérence avec des résultats déjà existants.
- Se documenter et résumer l'état des connaissances actuelles concernant un problème mathématique.
- Poser de façon autonome des questions pertinentes et lucides sur un sujet avancé de mathématique.
- Analyser un problème de recherche et proposer des outils adéquats pour l'étudier de façon approfondie et originale.

s'il choisit la finalité didactique, assumer des tâches professionnelles dans l'enseignement secondaire et à apporter ses compétences pédagogiques et disciplinaires.

- Mettre en relation les contenus mathématiques du programme de l'enseignement secondaire et ceux de la formation universitaire.
- Comparer et intégrer différentes approches possibles aux principaux sujets du programme de mathématique de l'école secondaire, identifier les étapes clef et les points délicats du programme.
- Mettre en place des dispositifs d'apprentissage adaptés, originaux et pertinents tant du point de vue de la rigueur que du point de vue de l'intuition.
- Proposer des problèmes provenant de différents domaines permettant d'introduire, illustrer et mettre en Œuvre des notions mathématiques du programme.
- Intervenir en contexte scolaire, en partenariat avec différents acteurs.
- Enseigner en situations authentiques et variées.
- 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 \(sciences mathématiques\)](#) .

PÉDAGOGIE

Les enseignants de l'Ecole de mathématique privilégient en toute occasion possible un enseignement de proximité : travail encadré en petits groupes, monitorat individuel, feedback rapide et personnalisé des activités, participation active des étudiants aux choix pédagogiques de l'école.

Tous les cours du programme contribuent à acquérir les connaissances disciplinaires et des compétences telles que la capacité d'abstraction et de raisonnement. D'autres compétences (l'aptitude à la communication, l'autonomie dans l'apprentissage, la recherche documentaire) sont spécialement travaillées dans les séminaires propres aux finalités (où les étudiants sont responsables de l'avancement du travail), dans le travail lié à la préparation du mémoire et dans l'activité d'accompagnement au mémoire (le Thesis Tutorial, qui vise spécifiquement la communication scientifique en anglais).

Le caractère inter-disciplinaire du programme est renforcé par la présence, dans les options, de cours empruntés aux programmes des masters en sciences physiques, en statistique et biostatistique, en sciences actuarielles et en mathématiques appliquées.

Les étudiants de la finalité approfondie peuvent prendre des cours d'introduction à la recherche dans des universités voisines pour s'initier à des sujets de recherche mathématique non couverts par les cours offerts à l'UCL. Un approfondissement didactique dans d'autres disciplines que les mathématiques est possible pour les étudiants de la finalité didactique.

EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

Différentes modalités sont mises en oeuvre pour évaluer les connaissances et les 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 (lectures, consultation de bases de données et de références bibliographiques, rédaction de monographies et de rapports), évaluation globale (écrite et/ou orale) durant les sessions d'examens, évaluation de présentations publiques.

Quelle que soit la langue d'enseignement d'une activité, les étudiants peuvent choisir si présenter l'évaluation correspondante en anglais ou en français. Ceci à l'exception du Thesis Tutorial, des cours de philosophie et des activités propres à la finalité didactique.

MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

Les étudiants des deux finalités auront la possibilité de réaliser un séjour Erasmus, Mercator, ou autre. L'objectif d'un tel séjour est soit de suivre environ 30 crédits de cours, soit de réaliser le mémoire, tout en ayant au même temps l'opportunité de découvrir un autre pays et une culture différente. Pour les étudiants de la finalité didactique, il est préférable que ce séjour se situe pendant la première année.

Les universités partenaires se trouvent en Belgique néerlandophone (dans ce cas, l'entièreté de la première année de master peut se dérouler à l'extérieur), en Europe (Italie, Espagne, France, Danemark), en Australie, au Canada, en Afrique du Sud et au Japon. On peut consulter la page <https://www.uclouvain.be/17574.html> pour une présentation détaillée des activités de mobilité internationale organisées par la Faculté des Sciences.

Les cours LMAT2910 - Advanced topics 1, LMAT2920 - Advanced topics 2 et LMAT2930 - Advanced topics 3 sont donnés par des professeurs visiteurs venant de diverses institutions belges et étrangères. Les intitulés de ces cours sont génériques pour garder la plus grande flexibilité et la meilleure adéquation à l'évolution de la recherche.

Ces enseignements sont souvent dispensés en anglais.

FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

Quelle que soit la finalité, le master en sciences mathématiques donne accès au doctorat en sciences.

Les options statistique générale, biostatistique, sciences actuarielles donnent accès à la deuxième année du master correspondant, ceci moyennant un complément éventuel d'au plus 15 crédits dans le programme de la deuxième année du master correspondant.

L'étudiant ayant obtenu le diplôme de master dans une des finalités peut obtenir un deuxième diplôme de master en sciences mathématiques dans l'autre finalité moyennant un programme personnalisé d'une année.

MATH2M - Gestion et contacts

Gestion du programme

Entité de la structure MATH

Acronyme	MATH
Dénomination	Ecole de mathématique
Adresse	Chemin du Cyclotron, 2 bte L7.01.02 1348 Louvain-la-Neuve Tél 010 47 31 52 - Fax 010 47 25 30
Site web	https://www.uclouvain.be/math
Secteur	Secteur des sciences et technologies (SST)
Faculté	Faculté des sciences (SC)
Commission de programme	Ecole de mathématique (MATH)

Jury

Président : **Luc Haïne**

Secrétaire : **Tom Claeys**

Personnes de contact

Secrétaire de l'Ecole de mathématique : **Roseline Van Dyck**

MATH2M - Programme détaillé

STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme du master en sciences mathématiques se compose de:

- un tronc commun de 60 crédits, dont 26 de mémoire;
- une finalité de 30 crédits;
- soit une option de 30 crédits, soit 30 crédits de cours au choix.

Il est à noter ceci:

- Une partie du cursus correspondant à environ 30 crédits (dont éventuellement certains inhérents à la réalisation du mémoire) peut être réalisée dans le cadre d'un des programmes de mobilité internationale mis en place par la Faculté.
- Les cours déjà suivis dans le cadre de la mineure d'approfondissement en sciences mathématiques ne peuvent pas être inclus dans le programme de master de l'étudiant.
- Avec l'accord de l'Ecole de mathématique, l'étudiant peut reporter en deuxième année une activité prévue en première année ou avancer en première année une activité prévue en deuxième année (à l'exception de LMAT2997 et LMAT2999). Dans ces cas, des problèmes de superposition d'horaires peuvent surgir.

Le programme de ce master totalisera, quels que soient la finalité, les options et/ou les cours au choix choisis, un minimum de 120 crédits répartis sur deux années d'études correspondant à 60 crédits chacune.

Tronc commun

> [Tronc commun](#) [prog-2013-math2m-lmath220t.html]

Finalités

> [Finalité approfondie](#) [prog-2013-math2m-lmath200a]

> [Finalité didactique](#) [prog-2013-math2m-lmath200d]

Options et/ou cours au choix

> [Option mathématique avancée](#) [prog-2013-math2m-lmath2230o.html]

> [Option statistique générale](#) [prog-2013-math2m-lmath221o.html]

> [Option biostatistique](#) [prog-2013-math2m-lmath2240o.html]

> [Option sciences actuarielles](#) [prog-2013-math2m-lmath222o.html]

PROGRAMME PAR MATIÈRE

TRONC COMMUN [60.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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

						Bloc annuel	
						1	2
○ LPHY2111	Introduction à la dynamique non linéaire	Jean Bricmont	30h+15h	5 Crédits	1q	x	
○ LMAT2120	Théorie de Galois et représentation des groupes	Pierre-Emmanuel Caprace, Jean-Pierre Tignol	45h+15h	5 Crédits	2q	x	
○ LMAT2130	Equations aux dérivées partielles 1 : Equations de Poisson et de Laplace	Augusto Ponce, Jean Van Schaftingen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	
○ LMAT2140	Topologie algébrique	Pedro Dos Santos Santana Forte Vaz, Pascal Lambrechts	45h	5 Crédits	2q	x	

Bloc
annuel

1 2

○ LMAT2150	Théorie des catégories et fondements des mathématiques	Marino Gran, Enrico Vitale	45h	5 Crédits	2q	x	
○ LMAT2999	Mémoire	N.		26 Crédits			x
○ LMAT2997	Thesis tutorial	Pedro Dos Santos Santana Forte Vaz	15h	2 Crédits			x
○ LMAT2430	Eléments de théorie de Lie et géométrie riemannienne	Pierre Béliavsky	30h+15h	5 Crédits		x	

○ Philosophie (2 crédits)

L'étudiant choisira un cours parmi

⊗ LSC2001	Introduction à la philosophie contemporaine	Nathalie Frogneux	30h	2 Crédits	2q Δ		x
⊗ LSC2220	Philosophie des sciences	Alexandre Guay	30h	2 Crédits	2q		x
⊗ LFILO2003E	Questions d'éthique dans les sciences et les techniques (partie séminaire)	N.		2 Crédits			x

LISTE DES FINALITÉS

> Finalité approfondie [prog-2013-math2m-lmath200a]

> Finalité didactique [prog-2013-math2m-lmath200d]

Finalité approfondie [30.0]

Dans la finalité approfondie, le programme propose une formation générale aux domaines importants des mathématiques fondamentales et une formation plus approfondie dans une des directions de recherche de l'Ecole de mathématique.

Dans le séminaire LMAT2160, un projet de recherche est mis en place par les étudiants.

Avec l'accord de l'Ecole, l'étudiant peut remplacer des cours de la finalité approfondie par des cours de recherche donnés dans d'autres universités, par des cours choisis dans les différentes options, ou par des cours du master en sciences physiques.

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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

						Bloc annuel	
						1	2
○ LMAT2160	Séminaire de mathématique (séminaire de formation au métier de chercheur)	Enrico Vitale	0h+45h	6 Crédits	2q	x	x

○ Cours approfondis de recherche (24 crédits)

Chaque étudiant doit choisir au moins un parmi les cours suivants, le choix se faisant en concertation avec le directeur du mémoire. Ces cours sont spécialement recommandés aux étudiants qui souhaitent entamer par la suite une thèse de doctorat; ils comportent des travaux personnels qui permettent de découvrir la littérature spécialisée.

⊗ LMAT2210	Algèbre supérieure	Jean-Pierre Tignol	45h	6 Crédits	1q		x
⊗ LMAT2220	Compléments de théorie des catégories	Marino Gran, Enrico Vitale	45h	6 Crédits	2q		x
⊗ LMAT2240	Compléments de topologie algébrique	Pedro Dos Santos Santana Forte Vaz, Pascal Lambrechts	45h	6 Crédits	1q		x
⊗ LMAT2250	Calcul des variations et équations différentielles non linéaires	Michel Willem	45h	6 Crédits	1q		x
⊗ LMAT2260	Compléments d'analyse et de géométrie complexe	Tom Claeys, Luc Haine	45h	6 Crédits	2q		x

⊗ Cours de recherche donnés par des professeurs visiteurs

⊗ LMAT2910	Advanced topics in mathematics 1	Axel Marcillaud de Goursac	30h	6 Crédits			x
⊗ LMAT2920	Advanced topics in mathematics 2	Christian Michaux	30h	6 Crédits			x
⊗ LMAT2930	Questions spéciales de mathématiques 3	N.	30h	6 Crédits		x	x

⊗ Cours de recherche donnés dans d'autres universités

Finalité didactique [30.0]

Dans la finalité didactique, le programme propose une formation générale au métier d'enseignant du secondaire et une formation spécifique à l'enseignement des mathématiques.

La finalité didactique confère aussi à l'étudiant le titre d'agrégé de l'enseignement secondaire supérieure.

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

⊞ Activité de deux ans

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

							Bloc annuel	
							1	2
○ LMAT2310	Stages d'enseignement en mathématique (en ce compris le séminaire d'intégration des stages)	Christiane Hauchart	15h+40h	7 Crédits		x	x	
○ LAGRE2120	Observation et analyse de l'institution scolaire et de son contexte (en ce compris le stage d'observation)	Branka Cattonar, Dominique Grootaers, Christian Lannoye, Caroline Letor	22.5h +25h	4 Crédits		x	x	
○ LAGRE2400	Fondements de la neutralité	Anne Ghysseleinckx (coord.)	20h	2 Crédits		x	x	
○ LAGRE2020	Comprendre l'adolescent en situation scolaire, gérer la relation interpersonnelle et animer le groupe classe.	Ann d'Alcantara, James Day, Xavier Dejemepe, Bernard Demuysere, Jean Goossens, Christian Lannoye, Pierre Meurens, Pascale Steyns (coord.), Pascal Vekeman	22.5h +22.5h	4 Crédits		x	x	
o Concevoir, planifier et évaluer des pratique d'enseignement et d'apprentissage (13 crédits)								
○ LAGRE2220	Didactique générale et formation à l'interdisciplinarité	Ghislain Carlier, Myriam De Kesel, Jean-Louis Dufays, Anne Ghysseleinckx, Philippe Parmentier, Marc Romainville, Bernadette Wiame	22.5h +15h	3 Crédits		x	x	
○ LMAT2320	Didactique et épistémologie de la mathématique	Christiane Hauchart	60h	6 Crédits		x	x	
o Didactique et épistémologie d'une autre discipline (en ce compris le stage d'écoute) (4 crédits)								
<i>un cours au choix parmi les suivants</i>								
⊗ LPHY2320A	Didactique et épistémologie de la physique (en ce compris le stage d'écoute)	Jim Plumet	37.5h +10h	4 Crédits		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		x	x	
⊗ LSNAT2320A	Didactique et épistémologie des sciences naturelles (mineure) en ce compris le stage d'observation	Myriam De Kesel, Bernard Tinant	37.5h +10h	4 Crédits		x	x	
⊗ LMAT2330	Séminaire de didactique de la mathématique (en ce compris un stage de responsabilité progressive d'enseignement)	Christiane Hauchart, Enrico Vitale	0h+45h	4 Crédits		x		

OPTIONS ET/OU COURS AU CHOIX [30.0]

Quelle que soit la finalité suivie, l'étudiant complète son programme avec 30 crédits.

Concrètement, l'étudiant peut soit prendre une option à 30 crédits, soit prendre ses 30 crédits en les choisissant dans les différentes options et dans les finalités, pour peu qu'ils ne les aient pas déjà choisis :

- Les étudiants de la finalité approfondie peuvent choisir des cours dans les différentes options et dans leur finalité.

- Les étudiants de la finalité didactique peuvent choisir des cours dans les différentes options et dans la finalité approfondie, et un cours dans leur finalité.

Dans tous les cas, le choix se fera en concertation avec le directeur du mémoire et doit être approuvé par l'Ecole.

> [Option mathématique avancée](#) [prog-2013-math2m-lmath2230o]

> [Option statistique générale](#) [prog-2013-math2m-lmath221o]

> [Option biostatistique](#) [prog-2013-math2m-lmath2240o]

> [Option sciences actuarielles](#) [prog-2013-math2m-lmath222o]

Option mathématique avancée [30.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LMAT2410	Equations aux dérivées partielles 2 : Equation de la chaleur, mouvement brownien et aspects numériques	Augusto Ponce, Jean Van Schaftingen	30h+15h	5 Crédits	2q	x	
⊗ LMAT2420	Géométrie combinatoire	Tom Claeys	30h+15h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LMAT2440	Théorie des nombres	Olivier Pereira, Jean-Pierre Tignol	30h+15h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LMAT2450	Cryptography	Olivier Pereira	30h+15h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LMAT2460	Mathématiques discrètes - Structures combinatoires	Jean-Charles Delvenne, Jean-Pierre Tignol	30h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LSTAT2040	Analyse statistique I	Anouar El Ghouch, Ingrid Van Keilegom	30h+15h	5 Crédits	2q	x	
⊗ LINMA2380	Théorie des matrices	Paul Van Dooren	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LINMA1170	Analyse numérique	Pierre-Antoine Absil, Paul Van Dooren (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	

Option statistique générale [30.0]

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

⊞ Activité de deux ans

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

Les porteurs du diplôme UCL de master en sciences mathématiques avec option statistique générale ont un accès direct à la deuxième année du master en statistique, orientation statistique générale.

						Bloc annuel	
						1	2
● LSTAT2040	Analyse statistique I	Anouar El Ghouch, Ingrid Van Keilegom	30h+15h	5 Crédits	2q	x	
● LSTAT2020	Calcul statistique sur ordinateur	Céline Bugli (suppléante Bernadette Govaerts), Bernadette Govaerts	20h+20h	6 Crédits	1q	x	
● LSTAT2110	Analyse des données	Christian Hafner, Johan Segers	22.5h +7.5h	5 Crédits	1q	x	
● LSTAT2120	Modèles linéaires	Christian Hafner	22.5h +7.5h	5 Crédits	1q	x	
● LSTAT2140	Statistique nonparamétrique: méthodes de base	Cédric Heuchenne (suppléante Ingrid Van Keilegom), Ingrid Van Keilegom	15h+5h	4 Crédits	1q	x	

o Cours au choix

L'étudiant choisira 1 cours parmi les suivants

⊗ LMAT2470	Processus stochastiques (statistique)	Jan Johannes	30h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LSTAT2050	Analyse statistique II	N.	30h+15h	5 Crédits	1q	△	x

Option biostatistique [30.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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

Les porteurs du diplôme UCL de master en sciences mathématiques avec option biostatistique ont accès à la deuxième année du master en statistique, orientation biostatistique. L'étudiant choisira un cours parmi LSTAT2130 et LSTAT2220.

Bloc
annuel

1 2

○ LSTAT2020	Calcul statistique sur ordinateur	Céline Bugli (suppléante Bernadette Govaerts), Bernadette Govaerts	20h+20h	6 Crédits	1q	x	
○ LSTAT2040	Analyse statistique I	Anouar El Ghouch, Ingrid Van Keilegom	30h+15h	5 Crédits	2q	x	
○ LSTAT2110	Analyse des données	Christian Hafner, Johan Segers	22.5h +7.5h	5 Crédits	1q	x	
○ LSTAT2120	Modèles linéaires	Christian Hafner	22.5h +7.5h	5 Crédits	1q	x	
○ LSTAT2330	Statistique des essais cliniques	Catherine Legrand, Annie Robert	22.5h +7.5h	5 Crédits	2q	x	

○ Un cours parmi

⊗ LSTAT2130	Eléments de statistique bayésienne	Philippe Lambert	15h+5h	4 Crédits	2q	x	
⊗ LSTAT2220	Analyse des données de survie et de durée	Cédric Heuchenne (suppléante Ingrid Van Keilegom), Ingrid Van Keilegom	15h+5h	4 Crédits	1q	x	

Option sciences actuarielles [30.0]

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

⊞ Activité de deux ans

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

Les porteurs du diplôme UCL de master en sciences mathématiques qui dans ce cadre ont suivi les cours LINMA2725, LACTU2010, LACTU2020 et LACTU2030 et qui en outre ont suivi au moins 3 cours parmi LACTU2040, LACTU2060, LACTU2070 et LACTU2080, ont accès à la deuxième année du master en sciences actuarielles.

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LACTU2020	Mathématiques de l'intérêt	Pierre Devolder	30h+15h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LACTU2030	Assurance-vie I	Michel Denuit, Françoise Gilles, Françoise Gilles (supplémente Michel Denuit)	30h+15h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LACTU2070	Finance stochastique I	Pierre Devolder	30h	5 Crédits	2q	x	
⊗ LACTU2010	Assurances dommages I	Cindy Courtois (supplémente Michel Denuit), Michel Denuit	30h+15h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LACTU2040	Financement des pensions	Pierre Devolder	30h+15h	5 Crédits	2q	x	
⊗ LACTU2060	Assurance vie II	Michel Denuit	30h	5 Crédits	2q	x	
⊗ LACTU2080	Reinsurance	Jean-François Walhin	30h	5 Crédits	2q	x	
⊗ LINMA2725	Mathématiques financières	Pierre Devolder	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	

