

SINF2M

2013 - 2014

Master [120] en sciences informatiques

A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En anglaisMémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **optionnel**Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **NON**Activités sur d'autres sites : **NON**Domaine d'études principal : **Sciences**Organisé par: **Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)**Code du programme: **sinf2m** - Niveau cadre européen de référence (EQF): 7**Table des matières**

Introduction	2
Conditions d'admission	3
Informations diverses	6
- Compétences et acquis au terme de la formation	6
- Pédagogie	7
- Evaluation au cours de la formation	8
- Mobilité et internationalisation	8
- Formations ultérieures accessibles	9
Gestion et contacts	9
Programme détaillé	10
- Structure du programme	10
- Programme par matière	10

SINF2M - Introduction

Introduction

Ce master tente de maintenir un **équilibre entre "soft skills" et compétences scientifiques/techniques, entre recherche de l'excellence et pragmatisme de terrain**. Il propose

- une approche de l'informatique basée sur les **concepts** fondamentaux qui resteront valables au delà de l'évolution rapide des technologies ;
- un programme **entièrement en anglais** pour améliorer vos compétences en langue tant au niveau de l'anglais technique écrit que parlé ;
- des **programmes d'échange** et des doubles diplômes en Belgique, en Europe et à travers le monde.

Votre profil

Vous souhaitez

- **imaginer, concevoir, implémenter et déployer** des systèmes informatiques qui façonneront le futur;
- prolonger votre formation après avoir acquis un bachelier avec une spécialisation en sciences informatiques (ou équivalent);
- améliorer vos **connaissances théoriques** et développer vos habiletés techniques dans des domaines tels que l'intelligence artificielle, les réseaux informatiques, la sécurité des informations, le génie logiciel et les systèmes de programmation;
- accroître vos **compétences transversales** telles que les langues étrangères, la gestion des ressources, le travail d'équipe, l'autonomie et l'éthique.

Votre futur job

Nous formons

- des **scientifiques** qui savent comprendre et analyser les exigences complexes qu'un système informatique doit satisfaire dans son environnement;
- des **professionnels** qui vont concevoir les systèmes informatiques qui correspondent aux souhaits des utilisateurs;
- des **innovateurs** qui maîtrisent une large gamme de technologies et leur constante évolution;
- des **spécialistes** capables d'implémenter des solutions logicielles avec une attention particulière pour la qualité du produit et de son processus de développement.

Votre programme

Le master comprend

- une **partie obligatoire**, visant à acquérir les compétences nécessaires pour modéliser, concevoir des applications complexes, qui finalise la formation indispensable à tout informaticien universitaire;
- une **option**, que vous choisissiez, qui vous permet d'acquérir des compétences de pointe dans un domaine qui vous intéresse : génie logiciel et systèmes de programmation, intelligence artificielle, réseaux et sécurité;
- des **cours au choix** qui vous permettent d'orienter votre formation vers vos centres d'intérêt, qu'il s'agisse de l'informatique ou de toute autre discipline (gestion, création d'entreprise, langues, ...), l'UCL étant une université complète, il existe de nombreuses possibilités d'ouverture;
- un **travail de fin d'étude** qui représente la moitié de la charge de travail de la dernière année, il offre la possibilité de traiter en profondeur un sujet et constitue par son ampleur, une véritable initiation à la vie professionnelle d'informaticien ou de chercheur; le sujet de ce travail est choisi en concertation entre vous, les responsables du programme et éventuellement une entreprise.

SINF2M - 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.

Ce programme étant enseigné en anglais, il ne requiert pas de preuve préalable de maîtrise de la langue française. Cependant, on attire l'attention sur la nécessité d'une maîtrise suffisante de l'anglais.

- 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 informatiques		Accès direct	
Bachelier en sciences économiques et de gestion Bachelier en sciences mathématiques Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte	Mineure en sciences informatiques	Accès moyennant compléments de formation	S'il ne peut faire état de la réussite antérieure de cours réputés équivalents, l'étudiant devra suivre les 20 crédits suivants de pré-requis: - INGI1101 Logique et structures discrètes (5 crédits) - INGI1122 Méthodes de conception de programmes (5 crédits) - INGI1123 Calculabilité (5 crédits) - INGI1271 Fichiers et bases de données (5 crédits) Pour ce faire, il peut utiliser 15 crédits du volume de cours au choix du programme du master en sciences informatiques. Le solde des crédits à suivre devra être ajouté aux 120 crédits du programme standard du master en sciences informatiques.
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 informatiques [180.0]		Accès direct	
Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique			
Bachelor in de informatica [180.0]		Accès direct	
Bacheliers étrangers			
Bachelier en sciences informatiques		Accès moyennant compléments de formation	L'étudiant introduit un dossier de demande d'admission auprès de l'Ecole Polytechnique, mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année). L'EPL, en concertation avec la Commission de programme concernée, se prononce sur l'admissibilité du candidat

étudiant, dans le respect des règlements. Le cas échéant, cette dernière peut proposer à l'étudiant un programme adapté à sa situation, en utilisant à cet effet une partie du volume de cours au choix du programme de master et éventuellement en imposant jusqu'à 15 crédits complémentaires de formation.

Bacheliers non universitaires

Diplômes	Accès	Remarques
> En savoir plus sur les passerelles vers l'université		
> BA en sciences industrielles - type long	Accès au master moyennant réussite d'une année préparatoire de max. 60 crédits	Type long
> BA en informatique de gestion > BA en informatique et systèmes	Accès au master moyennant réussite d'une année préparatoire de max. 60 crédits	Type court
> Spécialisation en informatique médicale	Accès direct au master moyennant ajout éventuel de 15 crédits max	Type court

Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Licenciés			
Licenciés dans une des disciplines correspondant à un programme de bachelier donnant accès au master avec assimilation au programme de bachelier correspondant		-	
Masters			
Master ingénieur civil		-	

Diplômés de 2° cycle non universitaire

Diplômes	Accès	Remarques
> En savoir plus sur les passerelles vers l'université		
> MA en sciences de l'ingénieur industriel finalités automatisation, électricité, électromécanique, électronique, informatique, mécanique > MA en sciences industrielles, finalités électronique, informatique	Accès direct au master moyennant ajout éventuel de 15 crédits max	Type long

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](#).

Procédures particulières :

Tout étudiant qui n'est pas bachelier en sciences informatiques doit introduire, avant la rentrée académique, un dossier de demande d'admission auprès de la Commission de Programme en sciences informatiques mentionnant son curriculum détaillé (diplômes, liste des cours suivis et points obtenus, année par année). Sur avis de la Commission de Programme en sciences informatiques, la faculté se prononce sur l'admissibilité du candidat étudiant, et peut proposer à l'étudiant un programme personnalisé visant à combler d'éventuelles lacunes de formation. A cet effet, elle peut imposer à l'étudiant un volume de cours complémentaires. Pour certains étudiants, la faculté peut proposer une année d'études préparatoire de formation ouvrant l'accès au master.

SINF2M - Informations diverses

COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Les développeurs et concepteurs des systèmes informatiques de demain seront confrontés à deux défis majeurs :

- la complexité des systèmes informatiques ;
- la variété de plus en plus grande des domaines d'application.

Pour pouvoir relever ces défis, le diplômé master en sciences informatiques (120) devra :

- maîtriser les technologies actuelles en informatique mais également gérer leur constante évolution,
- innover en intégrant dans les systèmes informatiques des éléments en lien avec l'intelligence artificielle, le génie logiciel, les réseaux et la sécurité,
- s'insérer dans des équipes pluridisciplinaires qui tiennent compte des enjeux non techniques, sa formation ouverte vers les sciences humaines l'aidera à intégrer les enjeux dans ce domaine portés par d'autres intervenants.

Le diplômé master en sciences informatiques (120) aura acquis les connaissances et compétences nécessaires pour **devenir** :

- un *scientifique* capable d'analyser les exigences complexes qu'un système informatique doit satisfaire dans son environnement;
- un *professionnel* capable de concevoir les systèmes informatiques qui correspondent aux souhaits des utilisateurs;
- un *spécialiste* capable d'implémenter des solutions logicielles avec une attention particulière pour la qualité du produit et de son processus de développement.
- un *innovateur* capable d'intégrer une large gamme de technologies de pointe et leur constante évolution.

La conception du programme de master en sciences informatiques (120) s'articule autour de **trois lignes directrices**.

- *Une formation qui s'appuie sur la recherche* : L'UCL est un lieu d'enseignement et de recherche. Les travaux de recherche en informatique qui y sont menés dans l'institut ICTEAM sont reconnus au niveau international. Via les options du master, vous profitez de ces connaissances de pointe. Au-delà de l'acquisition pure et simple de savoirs, la formation est basée sur une compréhension en profondeur des concepts et l'acquisition de compétences de réflexion et d'abstraction. Ces outils vous permettent de vous adapter rapidement aux besoins des entreprises. Par ailleurs, ces études peuvent être prolongées par un travail de recherche et mener à un doctoral.
- *Des concepts à leur application* : La capacité d'adaptation des diplômés est encore accrue par la place importante que prend l'application des concepts dans la formation. Il est inconcevable de maîtriser des concepts au niveau théorique et de ne pas savoir les appliquer face à un problème concret. Le programme comporte donc de nombreux projets, travaux, un travail de fin d'étude de grande ampleur et la possibilité d'effectuer un stage en entreprise.
- *Ouverture internationale* : Offrir un master en anglais, c'est un positionnement résolument ouvert sur l'international. L'anglais est de fait la langue véhiculaire la plus utilisée dans les entreprises et en particulier dans le domaine technique. Le master, enseigné en anglais, permet à nos diplômés d'acquérir de bonnes compétences tant à l'oral qu'à l'écrit. L'usage de l'anglais permet d'accueillir les étudiants internationaux dans de bonnes conditions, tout en leur permettant d'être immergés dans un environnement francophone. L'objectif est d'offrir au sein du master un environnement pluriculturel riche proche de ce qui existe dans de nombreuses entreprises.

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

démontrer la maîtrise d'un solide corpus de connaissances avancées en informatique, lui permettant de résoudre les problèmes qui relèvent de sa discipline

Le master vise l'acquisition de **connaissances avancées**. Divers domaines sont abordés dans le tronc commun et l'étudiant **se spécialise** ensuite **via une option** :

- Réseaux et sécurité;
- Systèmes de programmation;
- Génie logiciel;
- Intelligence artificielle.

organiser et de mener à son terme une démarche de développement d'un système informatique répondant aux besoins généralement complexes d'un client

1. **Analyser** le problème à résoudre ou les besoins fonctionnels à rencontrer et formuler le **cahier des charges** correspondant.
2. **Modéliser** le problème et **concevoir** une ou plusieurs solutions techniques originales répondant à ce cahier des charges.
3. **Evaluer et classer** les solutions au regard de l'ensemble des critères figurant dans le cahier de charges : efficacité, faisabilité, qualité, ergonomie et sécurité dans l'environnement.
4. **Implémenter et tester** la solution retenue.
5. Formuler des **recommandations** pour améliorer le **caractère opérationnel** de la solution.

organiser et de mener à son terme un travail de recherche pour appréhender une problématique inédite relevant de sa discipline

1. **Se documenter** et résumer l'état des connaissances actuelles dans le domaine considéré.
2. Proposer une **modélisation** et/ou un **dispositif expérimental** permettant de simuler et de tester des **hypothèses** relatives au problème étudié.
3. Mettre en forme un rapport de **synthèse** visant à expliciter les **potentialités d'innovation** théoriques et/ou techniques résultant de ce travail de recherche.

contribuer en équipe à la conduite d'un projet et de le mener à son terme en tenant compte des objectifs, des ressources allouées et des contraintes qui le caractérisent

1. Cadrer et expliciter les **objectifs d'un projet** (en y associant des indicateurs de performance) compte tenu des enjeux et des contraintes qui caractérisent l'environnement du projet.
2. **S'engager collectivement** sur un plan de travail, un échéancier et des rôles à tenir.
3. Fonctionner dans un **environnement pluridisciplinaire**, conjointement avec d'autres acteurs porteurs de **différents points de vue** : gérer des points de désaccord ou des conflits.
4. **Prendre des décisions en équipe** lorsqu'il y a des choix à faire : que ce soit sur les solutions techniques ou sur l'organisation du travail pour faire aboutir le projet.

communiquer efficacement oralement et par écrit en vue de mener à bien les projets qui lui sont confiés dans son environnement de travail (en particulier en anglais).

1. Identifier clairement les besoins du « **client** » ou de l'utilisateur : **questionner, écouter et comprendre** toutes les dimensions de sa demande et **pas seulement les aspects techniques**.
2. **Argumenter** et convaincre en s'adaptant au **langage de ses interlocuteurs** : techniciens, collègues, clients, supérieurs hiérarchiques.
3. Communiquer sous **forme graphique et schématique** ; interpréter un schéma, présenter les résultats d'un travail, structurer des informations.
4. Lire, analyser et **exploiter des documents techniques** (normes, diagrammes, manuels, cahiers de charge...).
5. **Rédiger des documents écrits** en tenant compte des **exigences contextuelles** et des conventions sociales en la matière.
6. Faire un **exposé oral convaincant** en utilisant les techniques modernes de communication.

faire preuve à la fois de rigueur, d'ouverture, d'esprit critique et d'éthique dans son travail.

1. Appliquer les **normes** en vigueur dans sa discipline (terminologie, unités de mesure, normes de qualité et de sécurité ...).
2. Trouver des solutions qui vont **au-delà des enjeux strictement techniques**, en intégrant les enjeux de développement durable et la dimension éthique d'un projet.
3. Faire preuve d'**esprit critique** vis-à-vis d'une solution technique pour en vérifier la robustesse et minimiser les risques qu'elle présente au regard du contexte de sa mise en œuvre.
4. **S'autoévaluer et développer de manière autonome les connaissances** nécessaires pour rester compétent dans son domaine.

PÉDAGOGIE

Apprentissage actif et compétences non techniques

Vous allez jouer un rôle actif dans votre formation. L'approche pédagogique est un mélange équilibré de cours magistraux, d'exercices, de projets à réaliser seul ou en groupe. Les dispositifs pédagogiques sont variés. A certains moments, vous serez amenés à découvrir les concepts ou techniques de manière autonome, l'équipe pédagogique est alors plutôt perçue comme une ressource mise à votre disposition pour accompagner vos apprentissages. A d'autres moments, la pédagogie est plus transmissive et vous fournit les clés nécessaires à la réalisation de tâches ultérieures.

Une place importante est réservée aux compétences non techniques (autonomie, sens de l'organisation, maîtrise du temps, communication dans différents modes, etc.). En particulier, par une pédagogie mettant en avant des activités de projets (y compris un projet de grande ampleur mettant les groupes d'étudiants en situation semi-professionnelle), la formation développe un esprit critique capable de concevoir, de modéliser, de réaliser et de valider des systèmes informatiques complexes.

Langues étrangères

La langue véhiculaire de l'informatique est majoritairement l'anglais. L'usage de l'anglais dans l'ensemble du programme vous permet de développer votre maîtrise de cette langue, ce qui facilitera votre intégration professionnelle. Les supports de cours ainsi que l'encadrement se font en anglais. Cependant, vous pouvez toujours poser vos questions ou répondre à l'examen en français si vous le souhaitez.

En outre, le programme prévoit la possibilité de suivre des cours de langue de l'ILV et de participer à des programmes d'échange à l'étranger.

Interdisciplinarité

Comme beaucoup d'universitaires, l'informaticien sera amené au cours de sa carrière à gérer des projets, une équipe et devra s'intéresser au contexte socio-économique complexe dans lequel l'informatique s'insère. Vous serez donc invités à ouvrir votre formation vers d'autres disciplines via les cours au choix ou certaines options telles que l'option interfacultaire "création de petites et moyennes entreprises".

EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

Les activités d'enseignement sont évaluées selon les règles en vigueur à l'Université (voir [le règlement des études et des examens](#)), à savoir des examens écrits et oraux, des travaux personnels ou en groupe, des présentations publiques de projets et défense de mémoire. Pour les cours en anglais, les questions sont formulées en anglais par l'enseignant. L'étudiant peut choisir d'y répondre en français. Pour les cours en français, les questions sont formulées en français par l'enseignant. L'étudiant peut demander une aide pour la traduction en anglais et y répondre en anglais.

Certaines activités telles que des projets réalisés durant le quadrimestre sous la supervision de l'équipe pédagogique et en collaboration avec d'autres étudiants ne sont pas réorganisées en dehors de la période prévue pour le cours. Elles ne sont alors pas être ré-évaluées lors d'une session ultérieure.

Les modalités d'évaluation précises pour chaque cours sont communiquées aux étudiants par les enseignants en début de quadrimestre.

MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

Etudiants sortants

L'Ecole polytechnique de Louvain (EPL) participe depuis leur création aux divers [programmes de mobilité](#) qui se sont mis en place tant au niveau européen qu'à l'échelle du reste de la planète.

L'intérêt des étudiants est éveillé dès la fin des programmes de bachelier, notamment via des programmes de cours intensifs comme ceux des réseaux [ATHENS](#) ou [BEST](#). Ces réseaux sont également accessibles en master et permettent un premier contact avec la mobilité internationale.

De plus, dans le cadre de programmes d'échange Erasmus/Mercator, l'étudiant a la possibilité d'effectuer un séjour dans une université partenaire de typiquement 1 an (2 quadrimestres) en 1^e année de master ou de 5 mois (premier quadrimestre) en 2^e année de master. Dans ce contexte, l'EPL participe à différents réseaux.

- En Belgique, l'EPL entretient un partenariat privilégié avec la [Faculteit Ingenieurswetenschappen de la Katholieke Universiteit Leuven](#).
- Au niveau européen, l'EPL s'est particulièrement impliquée dans le réseau d'excellence [CLUSTER](#). Elle privilégie la mobilité en son sein car il représente une garantie de qualité tant au niveau de la formation qu'en ce qui concerne l'accueil des étudiants d'échange. En outre, les partenaires de Cluster ont signé une convention de reconnaissance mutuelle de leurs programmes de bachelier. Cette convention prévoit que tous les bacheliers des institutions Cluster bénéficient, dans chaque institution du réseau, d'un accès aux masters aux mêmes conditions que les étudiants locaux.
- Hors Europe, l'EPL est un partenaire du réseau [Magalhães](#) qui réunit une quinzaine d'universités européennes avec les meilleures universités de sciences et technologie d'Amérique Latine.

A côté de ces partenariats en réseau, l'EPL a également signé un certain nombre de conventions individuelles avec différentes universités en Europe, en Amérique du Nord ou ailleurs dans le monde. La liste de ces conventions peut être consultée sur le site de [l'Administration des Relations Internationales de l'UCL](#).

Des programmes particuliers de diplômes conjoints ou de doubles diplômes ont également été mis en place.

- Des accords de Dual Masters ("codiplomation") sont organisés et permettent au terme des 2 années de master (l'une passée à l'UCL, l'autre passée dans l'Université d'accueil) d'obtenir un diplôme de chacune des 2 universités. En informatique, de tels accords sont établis avec UPC Barcelone, INPGrenoble et IST Lisbonne. D'autres sont en voie de signature.

Les étudiants sont informés des différents programmes d'échanges dès leur deuxième année de bachelier. Ils sont invités à s'y préparer à temps, notamment au niveau linguistique via les cours de l'Institut des langues vivantes de l'UCL.

Au delà des programmes d'échange, le stage pourra être effectué dans un laboratoire de recherche ou dans une entreprise à l'étranger.

Plus d'informations concernant les [programmes d'échange à l'EPL](#).

A l'attention des étudiants entrants

Au sein du réseau Cluster, les étudiants étrangers jouissent au sein de l'UCL du même statut que les étudiants locaux, ce qui favorise les échanges Socrates pour les étudiants provenant des institutions du réseau.

L'ensemble du programme est offert en anglais et peut être suivi sans connaissance préalable du français, à l'exception des options en gestion et CPME. A de rares exceptions près, tous les cours sont donnés en anglais. Pour les étudiants non-francophones, des cours de substitution aux cours en français seront proposés par la commission de programme au cas par cas, en fonction du curriculum de l'étudiant.

Plus d'informations concernant les [programmes d'échange à l'EPL](#).

FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

Masters complémentaires accessibles : néant.

Formations doctorales accessibles

Le master en sciences informatiques peut être poursuivi par une thèse de doctorat en sciences de l'ingénieur.

SINF2M - Gestion et contacts

Gestion du programme

Entité de la structure INFO

Acronyme	INFO
Dénomination	Commission de programme - Sciences informatiques et ingénieur civil en informatique
Adresse	Place Sainte Barbe, 2 bte L5.02.01 1348 Louvain-la-Neuve Tél 010 47 31 50 - Fax 010 45 03 45
Secteur	Secteur des sciences et technologies (SST)
Faculté	Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)
Commission de programme	Commission de programme - Sciences informatiques et ingénieur civil en informatique (INFO)

Responsable académique du programme : [Kim MENS](#)

Jury

Président du Jury : **Piotr SOBIESKI**

Secrétaire du Jury : **Marc LOBELLE**

Personnes de contact

Conseillère aux études : **Chantal PONCIN**

SINF2M - Programme détaillé

STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme comporte quatre parties :

- un tronc commun, principalement le travail de fin d'études (38 crédits).
- une finalité spécialisée, formation obligatoire (30 crédits).
- une ou plusieurs options permettant de se spécialiser dans un domaine de l'informatique (20 à 52 crédits).
- des cours au choix (0 à 52 crédits).

Le travail de fin d'études est réalisé en dernière année. Par contre l'étudiant peut, en fonction de son projet de formation, choisir de placer des cours en première ou en deuxième année dans la mesure où les « pré-requis entre cours » le permettent. Ceci est particulièrement le cas de l'étudiant effectuant une partie de sa formation à l'étranger. Les années auxquelles sont assignées des activités dans le programme détaillé ne sont donc qu'indicatives.

En outre, l'étudiant qui le souhaite et qui propose un projet cohérent a la possibilité d'ouvrir largement sa formation à des disciplines non-techniques par le biais de cours au choix.

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 du master en sciences informatiques.](#) [prog-2013-sinf2m-lsinf220t.html]

> [Finalité spécialisée](#) [prog-2013-sinf2m-lsinf220s]

Options et/ou cours au choix

- > [Options en sciences informatiques](#) [prog-2013-sinf2m-lsinf901r.html]
 - > [Option en intelligence artificielle](#) [prog-2013-sinf2m-lsinf223o.html]
 - > [Option en ingénierie logicielle et systèmes de programmation / Software Engineering and programming Systems](#) [prog-2013-sinf2m-lsinf224o.html]
 - > [Option en sécurité et réseaux informatiques](#) [prog-2013-sinf2m-lsinf225o.html]
 - > [Option en informatique et mathématiques appliquées](#) [prog-2013-sinf2m-lsinf226o.html]
 - > [Option : "Enjeux de l'entreprise"](#) [prog-2013-sinf2m-lsinf230o.html]
 - > [Option interfacultaire en création de petites et moyennes entreprises](#) [prog-2013-sinf2m-lsinf227o.html]
- > [Cours au choix en sciences informatiques](#) [prog-2013-sinf2m-lsinf221o.html]

PROGRAMME PAR MATIÈRE

TRONC COMMUN

● 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
● LSINF2990	Travail de fin d'études (120)	N.	28 Crédits			x
o Cours de polyvalence en sciences humaines						
● LLSMG2004	Gestion des ressources humaines	Evelyne Léonard	30h	5 Crédits	x	x

Bloc

annuel

1 2

o Séminaires d'informatique

L'étudiant sélectionne 3 crédits parmi

⊗ LINGI2359	Software engineering seminar	Kim Mens	30h	3 Crédits	2q		x
⊗ LINGI2349	Network and communication seminar	Gildas Avoine, Olivier Bonaventure (supplée Gildas Avoine), Olivier Bonaventure	30h	3 Crédits	1q		x
⊗ LINGI2369	Artificial intelligence seminar	Yves Deville	30h	3 Crédits	2q		x
⊗ LINGI2379	Machine learning seminar	Pierre Dupont (coord.), Michel Verleysen	30h	3 Crédits	2q		x

o Cours de sciences religieuses pour étudiants en sciences exactes

L'étudiant sélectionne 2 crédits parmi

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

FINALITÉ SPÉCIALISÉE [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..)

L'étudiant suit tous les cours de la finalité.

Bloc

annuel

1 2

o Cours d'informatique

○ LINGI2132	Languages and translators	Pierre Schaus	30h+30h	6 Crédits	2q	x	
○ LINGI2141	Computer networks : information transfer	Olivier Bonaventure	30h+30h	6 Crédits	1q	x	
○ LINGI2172	Databases	Bernard Lambeau	30h+30h	6 Crédits	2q	x	
○ LINGI2261	Artificial intelligence : representation and reasoning	Yves Deville	30h+30h	6 Crédits	1q	x	
○ LSINF2255	Software Development Project	Kim Mens	15h+45h	6 Crédits	1q	x	

OPTIONS ET/OU COURS AU CHOIX

L'étudiant complète son programme avec des options et/ou des cours au choix. Il sélectionne 52 crédits parmi

Options en sciences informatiques

- > Option en intelligence artificielle [prog-2013-sinf2m-lsinf223o]
- > Option en ingénierie logicielle et systèmes de programmation / Software Engineering and programming Systems [prog-2013-sinf2m-lsinf224o]
- > Option en sécurité et réseaux informatiques [prog-2013-sinf2m-lsinf225o]
- > Option en informatique et mathématiques appliquées [prog-2013-sinf2m-lsinf226o]
- > Option : "Enjeux de l'entreprise" [prog-2013-sinf2m-lsinf230o]
- > Option interfacultaire en création de petites et moyennes entreprises [prog-2013-sinf2m-lsinf227o]
- > Cours au choix en sciences informatiques [prog-2013-sinf2m-lsinf221o]

Options en sciences informatiques

L'étudiant doit choisir une ou plusieurs options parmi les suivantes.

Option en intelligence artificielle

Les étudiants ayant suivi l'option "Artificial Intelligence" devront être capables de:

- Identifier et mettre en oeuvre une classe de méthodes et de techniques permettant à un logiciel de résoudre des problèmes complexes qui, résolus par un être humain, nécessitent de l'"intelligence",
- Comprendre et appliquer à bon escient des méthodes et techniques relevant de l'intelligence artificielle telles que raisonnement automatisé, recherche et heuristiques, acquisition et représentation de connaissances, apprentissage automatique, problèmes de satisfaction de contraintes,
- Identifier des classes d'applications où ces méthodes et outils peuvent être appliqués; appréhender des classes particulières d'applications et leurs techniques spécifiques - par exemple, robotique, vision par ordinateur, planification, fouille de données, traitement de la langue naturelle et de données bioinformatiques,
- Formaliser et structurer des corps de connaissances complexes en utilisant une approche systématique et rigoureuse pour développer des systèmes "intelligents" de qualité.

○ 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..)

L'étudiant sélectionne

De 20 à 30 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

○ Cours obligatoires en intelligence artificielle

○ LINGI2262	Machine Learning : classification and evaluation	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LINGI2263	Computational Linguistics	Pierre Dupont , Cédric Fairon	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
○ LINGI2264	Automated reasoning	Charles Pecheur	30h+15h	5 Crédits	1q △	x	x
○ LINGI2365	Constraint programming	Yves Deville	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x

⊗ Cours au choix en intelligence artificielle

L'étudiant peut sélectionner 10 crédits parmi

⊗ LSINF2275	Data mining and decision making	Marco Saerens	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LELEC2885	Image processing and computer vision	Christophe De Vleeschouwer (coord.), Laurent Jacques (supplée Benoît Macq), Benoît Macq	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGI2368	Computational biology	N.	30h+15h	5 Crédits	1q △	x	x
⊗ LGBIO2010	Bioinformatique	Pierre Dupont , Michel Ghislain	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINMA1702	Modèles et méthodes d'optimisation I	Vincent Blondel , François Glineur (supplée Vincent Blondel), François Glineur (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINMA1691	Mathématiques discrètes I : Théorie et algorithmique des graphes	Vincent Blondel , Jean-Charles Delvenne (supplée Vincent Blondel)	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2111	Discrete mathematics II : Algorithms and complexity	Vincent Blondel	30h +22.5h	5 Crédits	2q △	x	x
⊗ LSTAT2320	Plans expérimentaux	Patrick Bogaert , Bernadette Govaerts	22.5h +7.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LELEC2870	Machine Learning : regression, dimensionality reduction and data visualization	Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

⌘ LINMA2450	Combinatorial optimization	Jean-Charles Delvenne	30h +22.5h	5 Crédits	1q	Bloc annuel	
						1	2
						x	x

Option en ingénierie logicielle et systèmes de programmation / Software Engineering and programming Systems

Les étudiants ayant suivi l'option "Software engineering and programming systems" devront être capables de :

- Comprendre et expliquer les problèmes rencontrés dans la conduite de gros projets logiciels, ainsi que l'impact critique du choix de solutions tout au long de leur cycle de vie (dimensions de construction, de validation, de documentation, de communication et de gestion de projet impliquant de grosses équipes ainsi que des coûts et délais à respecter),
- Choisir et appliquer des méthodes et outils d'ingénierie de systèmes logiciels complexes répondant à des critères stricts de qualité: fiabilité, adaptabilité, évolutivité, performance, sécurité, utilisabilité...
- Modéliser les produits et processus nécessaires à l'obtention de tels systèmes et analyser ces modèles,
- Concevoir et réaliser des programmes d'analyse, de conversion et d'optimisation de représentations informatiques,
- Utiliser à bon escient différents paradigmes et langages de programmation, en particulier en ce qui concerne la programmation fonctionnelle, orientée-objet et concurrente,
- Comprendre les enjeux des différents modèles de programmation concurrente et répartie et utiliser le modèle approprié,
- Définir un nouveau langage (syntaxe et sémantique) approprié à un contexte spécifique.

○ 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..)

L'étudiant sélectionne
De 20 à 30 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

○ Cours obligatoires en ingénierie logicielle et systèmes de programmation

○ LSINF2224	Programming methods	Charles Pecheur	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
○ LINGI2252	Software engineering : measures and maintenance	Kim Mens	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
○ LSINF2345	Languages and algorithms for distributed applications	Peter Van Roy	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
○ LINGI2251	Software engineering : development methods	Charles Pecheur	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x

⊗ Cours à option en ingénierie logicielle et systèmes de programmation

L'étudiant peut sélectionner 10 crédits parmi

⊗ LSINF2335	Programming paradigms : theory, practice and applications	Kim Mens	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LSINF2382	Computer supported collaborative work	Jean Vanderdonck	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINGI2143	Concurrent systems : models and analysis	Charles Pecheur	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGI2264	Automated reasoning	Charles Pecheur	30h+15h	5 Crédits	1q △	x	x
⊗ LINGI2346	Distributed application design	Marc Lobelle	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGI2365	Constraint programming	Yves Deville	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINMA2111	Discrete mathematics II : Algorithms and complexity	Vincent Blondel	30h +22.5h	5 Crédits	2q △	x	x
⊗ LINGI2355	Software requirements and architecture	N.	30h+15h	5 Crédits	2q △	x	x
⊗ LINGI2339	Abstract interpretation	Baudouin Le Charlier	30h+15h	5 Crédits	1q △ ⊕	x	x
⊗ LINGI2347	Computer system security	Gildas Avoine, Marco Canini (suppl&eacute;e Gildas Avoine)	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x

Option en sécurité et réseaux informatiques

Les étudiants ayant suivi l'option "Networking and security" devront être capables de :

- Comprendre et expliquer les différents dispositifs et protocoles utilisés dans les réseaux informatiques,
- Concevoir, configurer et gérer des réseaux informatiques en prenant en compte les besoins des applications,
- Identifier les grandes classes d'applications réparties et parallèles, les problèmes suscités et les solutions à apporter,
- Réaliser des applications réparties en mettant en oeuvre des moyens et des techniques appropriées,
- Comprendre les caractéristiques des systèmes répartis : parallélisme, synchronisation, communication, modèles de fautes et de menaces,
- Savoir utiliser les techniques, algorithmes et langages appropriés pour concevoir, modéliser et analyser des applications réparties,
- Comprendre et mettre en oeuvre les mécanismes (cryptographie, protocoles...) permettant de sécuriser des réseaux et systèmes répartis.

○ 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..)

L'étudiant sélectionne

De 20 à 30 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

○ Cours obligatoires en option sécurité et réseaux informatiques

○ LINGI2142	Computer networks: configuration and management	Olivier Bonaventure	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
○ LINGI2143	Concurrent systems : models and analysis	Charles Pecheur	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
○ LINGI2346	Distributed application design	Marc Lobelle	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
○ LINGI2347	Computer system security	Gildas Avoine, Marco Canini (supplée Gildas Avoine)	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x

⊗ Cours au choix en sécurité et réseau informatique

L'étudiant peut sélectionner 10 crédit parmi

⊗ LINGI2315	Design of Embedded and real-time systems	Jean-Didier Legat, Marc Lobelle	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINGI2348	Information theory and coding	Jérôme Louveaux, Benoît Macq (coord.), Olivier Pereira	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LSINF2345	Languages and algorithms for distributed applications	Peter Van Roy	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAT2450	Cryptography	Olivier Pereira	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2470	Modélisation stochastique	Philippe Chevalier	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINGI2144	Secured systems engineering	Gildas Avoine	30h+15h	5 Crédits	1q △	x	x

Option en informatique et mathématiques appliquées

Cette option n'est offerte qu'aux étudiants ingénieur civil ou aux étudiants ayant suivi une mineure en mathématiques ou en mathématiques et leurs applications.

Les étudiants ayant suivi l'option "Computing and Applied Mathematics" devront être capables de :

- Appréhender des domaines de l'ingénierie nécessitant une synergie entre mathématiques appliquées et informatique, tels que l'algorithmique, le calcul scientifique, la modélisation de systèmes informatiques, l'optimisation, l'apprentissage automatique ou la fouille de données,
- Comprendre et appliquer à bon escient des méthodes et techniques relevant de l'algorithmique avancée telles que des méthodes d'optimisation, de programmation par contraintes, d'algorithmique des graphes, d'algorithmique numérique ou d'analyse et de conception d'algorithmes,
- Identifier et mettre en oeuvre des modèles et des techniques relevant des statistiques, de l'apprentissage automatique et de la fouille de données;
- Appréhender des classes d'applications telles que le traitement de données bruitées, la reconnaissance des formes ou l'extraction automatique d'informations dans de grandes collections de données.

○ 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 étudiants sélectionnent

De 20 à 30 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

○ Cours obligatoires en informatique et mathématiques appliquées

○ LINMA2710	Numerical algorithms	Paul Van Dooren	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
○ LINMA2111	Discrete mathematics II : Algorithms and complexity	Vincent Blondel	30h +22.5h	5 Crédits	2q △	x	x
○ LINMA1702	Modèles et méthodes d'optimisation I	Vincent Blondel, François Glineur (supplée Vincent Blondel), François Glineur (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
○ LINGI2365	Constraint programming	Yves Deville	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x

⊗ Cours au choix en informatique et mathématiques appliquées

L'étudiant peut sélectionner 10 crédits parmi

⊗ LINMA1170	Analyse numérique	Pierre-Antoine Absil, Paul Van Dooren (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA1691	Mathématiques discrètes I : Théorie et algorithmique des graphes	Vincent Blondel, Jean-Charles Delvenne (supplée Vincent Blondel)	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2450	Combinatorial optimization	Jean-Charles Delvenne	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2470	Modélisation stochastique	Philippe Chevalier	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINMA2471	Modèles et méthodes d'optimisation II	François Glineur	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMAT2450	Cryptography	Olivier Pereira	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGI2262	Machine Learning : classification and evaluation	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGE1222	Analyse statistique multivariée	Johan Segers	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LSTAT2020	Calcul statistique sur ordinateur	Céline Bugli (supplée Bernadette Govaerts), Bernadette Govaerts	20h+20h	6 Crédits	1q	x	x
⊗ LSINF2275	Data mining and decision making	Marco Saerens	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LSINF2224	Programming methods	Charles Pecheur	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LINGI2339	Abstract interpretation	Baudouin Le Charlier	30h+15h	5 Crédits	1q △ ⊕	x	x
⊗ LINGI2348	Information theory and coding	Jérôme Louveaux, Benoît Macq (coord.), Olivier Pereira	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINGI2143	Concurrent systems : models and analysis	Charles Pecheur	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMECA2300	Advanced Numerical Methods	Christophe Craeye, Jonathan Lambrechts, Vincent Legat, Jean-François Remacle	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2170	Numerical Geometry	Vincent Legat, Jean-François Remacle	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

Option : "Enjeux de l'entreprise"

Cette option n'est pas accessible aux étudiants ayant sélectionné l'option création des petites et moyennes entreprises.

Cette option n'est pas offerte en anglais.

L'objectif de cette option est de familiariser l'étudiant avec les principes de base de la gestion des entreprises.

○ 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..)

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne

De 16 à 20 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

						1	2
⊗ LFSA2140	Eléments de droit pour l'entreprise et la recherche	Fernand De Visscher, Werner Derijcke, Bénédicte Inghels	30h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LFSA2230	Sensibilisation à la gestion des entreprises	Benoît Gailly	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA1290	Introduction à la gestion financière et comptable	Gerrit Sarens	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA2202	Ethics and ICT	Axel Gosseries, Olivier Pereira	30h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA2245	Environnement et entreprise	Thierry Bréchet	30h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LFSA2210	Organisation et ressources humaines	John Cultiaux	30h	3 Crédits	1+2q	x	x

⊗ Variante de l'option "Enjeux de l'entreprise" pour les sciences informatiques

Les étudiants en sciences informatiques qui ont déjà suivi de nombreux cours dans la discipline durant leur programme de bachelier, peuvent suivre cette option facultaire en sélectionnant entre 16 et 20 crédits parmi les cours de la mineure en gestion pour les sciences informatiques <http://www.uclouvain.be/xprog-2013-min-lgesc100i>

Option interfacultaire en création de petites et moyennes entreprises

Cette option n'est pas accessible aux étudiants ayant sélectionné l'option en gestion.

Cette option n'est pas offerte en anglais.

L'objectif de cette option est de familiariser l'étudiant avec les spécificités des P.M.E., de l'entrepreneuriat et de la création afin de développer chez lui les aptitudes, connaissances et outils nécessaires à la création d'entreprise. L'accès en est réservé uniquement à un nombre restreint d'étudiants sélectionnés sur base d'un dossier de motivation et d'interviews individuelles.

Les dossiers de motivation pour cette filière doivent être introduites avant la rentrée académique auprès du :

Secrétariat CPME – Place des Doyens 1
1348 Louvain-la-Neuve (tél 010/47 84 59).

Les étudiants sélectionnés remplaceront le mémoire prévu dans le tronc commun par un mémoire spécifique en création d'entreprise (nombre de crédits inchangé).

○ 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..)

Un ensemble d'informations complémentaires sur cette option sont disponibles à l'adresse <http://www.uclouvain.be/cpme>. Cette option ne peut être prise simultanément avec l'option en gestion/management. L'étudiant qui choisit cette option sélectionne

De 20 à 25 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

○ Cours obligatoires en création de petites et moyennes entreprises

○ LCPME2001	Théorie de l'entrepreneuriat	Frank Janssen	30h+20h	5 Crédits	1q	x	
○ LCPME2003	Plan d'affaires et étapes-clés de la création d'entreprise	Frank Janssen	30h+15h	5 Crédits	2q		x
○ LCPME2002	Aspects juridiques, économiques et managériaux de la création d'entreprise	Régis Coeurderoy, Yves De Cordt	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
○ LCPME2004	Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat	Frank Janssen	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x

⊗ Cours préalable CPME

Les étudiants qui n'ont pas suivi un cours de gestion durant leur formation antérieure doivent mettre au programme de cette option le cours LCPME2000.

○ LCPME2000	Financer et gérer son projet I	Régis Coeurderoy, Olivier Giacomini (supplée Régis Coeurderoy), Paul Vanzeveren	30h+15h	5 Crédits	1+2q	x	
-------------	--	--	---------	-----------	------	---	--

Cours au choix en sciences informatiques

● 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..)

L'étudiant complète son programme par des cours au choix pour atteindre 120 crédits sur l'ensemble du master.

Bloc
annuel

1 2

⊗ LFSA2351A	Dynamique des groupes (1er semestre)	Piotr Sobieski	15h+30h	3 Crédits	1q	x	x	
⊗ LFSA2351B	Dynamique des groupes (2ème semestre)	Piotr Sobieski	15h+30h	3 Crédits	2q	x	x	
⊗ LFSA2202	Ethics and ICT	Axel Gosseries, Olivier Pereira	30h	3 Crédits	2q	x	x	
⊗ LINGI2325	Graphic systems and applications	N.	30h+15h	5 Crédits	2q △	x	x	

⊗ Stages en entreprise

Les étudiants peuvent inclure dans leur programme un stage en entreprise d'une valeur de 10 crédits. Toutefois lorsque ce stage est couplé au travail de fin d'étude, ils choisissent le stage LFSA 2996 d'une valeur de 5 crédits.

⊗ LFSA2995	Stage en entreprise	Claude Oestges	30h	10 Crédits		x	x	
⊗ LFSA2996	Stage en entreprise	Claude Oestges		5 Crédits		x	x	

⊗ Approfondissement

L'attention des étudiants est attirée sur le fait que les cours apparaissant dans les options de leur master mais non choisies en tant que telles, leur sont également accessibles à titre de cours au choix.

⊗ Echanges de courte durée

Les étudiants peuvent inscrire à leur cursus un cours du programme BEST ou un cours du programme ATHENS moyennant approbation de la Commission de programme. Ces cours sont valorisés à 2 crédits

⊗ Cours d'ouverture

Les étudiants peuvent également inscrire à leur programme tout cours faisant partie des programmes de l'UCL, de la KULeuven ou du Von Karman Institute (Rhode-Saint-Genèse) moyennant l'approbation de la Commission de programme.

⊗ LMECA2645	Risques technologiques majeurs de l'industrie	Denis Dochain, Alexis Dutrieux	30h	3 Crédits	2q	x	x	
⊗ LDROP2063	Droit de l'environnement - Environmental Law	Nicolas de Sadeleer, Damien Jans	30h	5 Crédits	2q	x	x	
⊗ LECGE1223	Gestion de la production et des opérations	Pierre Semal	30h	4 Crédits	1q	x	x	
⊗ LELEC2811	Instrumentation et capteurs	Laurent Francis, Ernest Matagne	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x	
⊗ LINMA2671	Automatique : théorie et mise en oeuvre	Julien Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x	
⊗ LMAPR2018	Rhéométrie et mise en oeuvre des polymères	Christian Bailly, Evelyne Van Ruymbeke	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x	
⊗ LMAPR2510	Ecologie mathématique	Eric Deleersnijder, Emmanuel Hanert	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x	
⊗ LMAPR2680	Treatments of gaseous wastes	Jacques Devaux, Olivier Françoisse	30h+7.5h	4 Crédits	1q	x	x	
⊗ LPHY2150	Physique et dynamique de l'atmosphère et de l'océan I	Michel Crucifix, Thierry Fichet	45h+9h	6 Crédits	1q	x	x	
⊗ LPHY2153	Introduction à la physique du système climatique et à sa modélisation	Hugues Goosse, Jean-Pascal van Ypersele de Strihou	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x	

⌘ Langues

Les étudiants peuvent inclure dans leurs cours au choix tout cours de langues de l'ILV valorisable pour un maximum de 3 crédits dans les 120 crédits de base de leur Master. Leur attention est attirée sur les séminaires d'insertion professionnelle suivants:

⌘ LNEER2500	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau moyen	Isabelle Demeulenaere (coord.), Mariken Smit	30h	3 Crédits		x	x
⌘ LNEER2600	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau approfondi	Isabelle Demeulenaere	30h	3 Crédits		x	x
⌘ LALLE2500	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline Klein, Ann Rinder (coord.)	30h	3 Crédits	1+2q	x	x
⌘ LALLE2501	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline Klein, Ann Rinder (coord.)	30h	5 Crédits	1+2q	x	x
⌘ LESPA2600	Séminaire d'insertion professionnelle - espagnol	Isabel Baeza Varela, Carmen Vallejo Villamor (suppléante Isabel Baeza Varela)	30h	3 Crédits	1q	x	x
⌘ LESPA2601	Séminaire d'insertion professionnelle: espagnol	Paula Lorente Fernandez (coord.)	30h	5 Crédits	1q	x	x

