

**A Louvain-la-Neuve - 60 crédits - 1 année - 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 : **NON**Domaine d'études principal : **Sciences**Organisé par: **Faculté des sciences (SC)**Sigle du programme: **CHIM2M1** - 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 .....	4
- Programme par matière .....	4
- Cours et acquis d'apprentissage du programme .....	6
Informations diverses .....	7
- Conditions d'accès .....	7
- Enseignements supplémentaires .....	9
- Pédagogie .....	10
- Evaluation au cours de la formation .....	10
- Formations ultérieures accessibles .....	10
- Gestion et contacts .....	10

## CHIM2M1 - Introduction

### INTRODUCTION

---

#### Introduction

Ce master vous propose une formation générale, principalement théorique, en chimie. Il favorise l'interdisciplinarité et développe des compétences de communication scientifique.

#### Votre programme

Le programme comporte :

- un tronc commun composé du mémoire, de cours en Sciences humaines et d'activités au choix ;
- d'une option parmi : biochimie, biologie moléculaire et cellulaire ou biologie des organismes et écologie.

## CHIM2M1 - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

#### Vision du diplômé

Le défi proposé à l'étudiant en master en sciences chimiques est de disposer des savoir-faire partant des concepts généraux vers les branches spécialisées de la chimie, dans un esprit multidisciplinaire. De cette manière, l'étudiant pourra appliquer ces connaissances à toutes les situations courantes rencontrées dans son futur métier et ce dans une démarche d'analyse critique et de rigueur scientifique.

La formation en chimie vise à permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances et compétences qualifiées de générales (multidisciplinaires) et les connaissances et compétences spécifiques à la chimie (disciplinaires). L'étudiant au terme de sa formation aura acquis : des savoir-faire scientifiques allant de la chimie générale vers les spécialisations de la chimie (organique, inorganique,...) dans un esprit multidisciplinaire ; des savoir-être couvrant aussi bien la démarche scientifique, la rigueur scientifique, l'esprit critique et le respect des règles de sécurité et de l'environnement ; l'autonomie et l'auto-apprentissage en vue de parfaire sa formation et maintenir ses compétences à niveau pour entamer une vie professionnelle en respectant l'éthique et la déontologie de la profession.

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

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

1. Maîtriser un ensemble de « savoirs scientifiques » permettant de résoudre des problématiques variées et complexes de chimie
  - 1.1 Exploiter de manière intégrée les connaissances « essentielles » des sciences fondamentales : biologie, chimie, mathématique, physique pour résoudre une problématique donnée
  - 1.2 Exploiter de manière intégrée les savoirs « spécialisés » de la chimie : organique, inorganique, analytique, physique pour résoudre une problématique disciplinaire complexe
2. Concevoir une démarche scientifique, théorique ou expérimentale, complète appliquée à l'appréhension, à l'analyse ou au développement d'une réaction chimique
  - 2.1 Intervenir efficacement et résoudre des problèmes complexes dans le domaine de la chimie en utilisant des termes scientifiques rigoureux et en proposant les solutions les plus appropriées
  - 2.2 Utiliser efficacement les connaissances acquises pour la formulation du problème en termes d'hypothèses permettant de proposer une solution innovante et pertinente à un problème chimique posé
  - 2.3 Quantifier les propriétés d'une molécule : thérapeutique, optique, électrique, magnétique, tensio-active, colorante, etc. et établir les relations structure-propriété entre les concepts et les résultats (structure-propriété pour une molécule donnée)
  - 2.4 Réaliser des expériences (en laboratoire) menant à une ou des solutions au problème chimique posé : observer, analyser, interpréter, discuter, comparer, planifier
  - 2.5 Optimiser les résultats d'une réaction chimique : isoler, purifier et vérifier la structure d'une molécule, mesurer ses propriétés et sa concentration
  - 2.6 Exploiter de manière efficace une méthode de synthèse ou un plan d'analyse en vue d'obtenir une molécule donnée ou de déterminer sa concentration.
  - 2.7 Utiliser des solutions efficaces permettant de minimiser les risques, l'impact énergétique et environnemental d'une nouvelle réaction chimique dans le respect des règles de l'art de la chimie
3. Communiquer oralement et par écrit en français et en anglais (niveau B2 du [cadre européen commun des références pour les langues](#), publié par le Conseil de l'Europe) en vue de mener à son terme un projet scientifique en chimie
  - 3.1 Synthétiser et exploiter des documents scientifiques et techniques spécialisés en vue de résoudre un problème complexe de chimie
  - 3.2 Rédiger un projet en chimie dans sa globalité en planifiant les étapes de travail
  - 3.3 Formuler des conclusions de manière synthétique et critique pour la rédaction rigoureuse d'un rapport en s'appuyant sur une démarche autonome et critique
  - 3.4 Communiquer oralement et par écrit sous forme synthétique, graphique et schématique les résultats et conclusions d'une étude sur un problème chimique en utilisant les techniques modernes de communication
4. Apprendre et agir de manière autonome
  - 4.1 Intégrer de manière autonome de nouvelles connaissances et compétences et les utiliser de manière efficace et innovante pour résoudre de nouveaux problèmes en chimie
  - 4.2 Gérer de façon autonome sa formation et l'organisation de son travail
  - 4.3 S'auto-évaluer en connaissant ses compétences et les limites de sa propre expertise
5. Faire preuve d'analyse critique et de rigueur scientifique
  - 5.1 Exploiter efficacement des documents scientifiques et techniques en vue de résoudre un problème de chimie de manière autonome et/ou en équipe.
  - 5.2 Témoigner d'une ouverture d'esprit, proposer des approches innovantes pour résoudre des problèmes de chimie
  - 5.3 Critiquer une démarche expérimentale et proposer des améliorations

5.4 Collecter efficacement des données scientifiques pertinentes (en français et anglais) et en faire l'analyse critique

5.5 Citer et référencer son travail conformément aux standards du monde scientifique, sans plagiat

## STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme comporte 39 crédits de formation disciplinaire (33 crédits de cours obligatoires et 6 crédits de cours au choix), 19 crédits de mémoire et thésis tutorial ainsi que 2 crédits de compétences transversales.

[> Contenu détaillé](#) [ prog-2020-chim2m1-tronc\_commun ]

Module complémentaire (concerne uniquement les étudiant.es qui ont obtenu un accès à la formation moyennant complément de formation)

[> Master \[60\] en sciences chimiques](#) [ prog-2020-chim2m1-module\_complementaire ]

## CHIM2M1 Programme détaillé

## PROGRAMME PAR MATIÈRE

### Tronc Commun [60.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

### ○ Mémoire et séminaire (19 crédits)

○ LCHM2290	Thesis tutorial	Sandrine Meirlaen Olivier Riant	15h	3 Crédits	q2
○ LCHM2995	Mémoire			16 Crédits	

### ○ Formation disciplinaire de base (33 crédits)

#### ○ Cours de formation disciplinaire générale (24 crédits)

○ LCHM2120	Chimie analytique II et exercices	Yann Garcia	30h+40h	6 Crédits	q1
○ LCHM2130	Chimie inorganique II et exercices	Sophie Hermans (supplée Michel Devillers)	30h+45h	6 Crédits	q1
○ LCHM2140	Chimie organique IV et exercices	Benjamin Elias Olivier Riant	30h+40h	6 Crédits	q1
○ LCHM2150	Chimie physique et calculs physico-chimiques II	Geoffroy Hautier Tom Leyssens	45h+10h	6 Crédits	q1

#### ○ Compléments de cours obligatoires (9 crédits)

○ LCHM2181	Catalyse homogène et hétérogène	Eric Gaigneaux Olivier Riant	22.5h+7.5h	3 Crédits	q1
○ LCHM2170	Introduction à la biotechnologie des protéines	Pierre Morsomme Patrice Soumillion	22.5h+7.5h	3 Crédits	q1

**o un cours parmi les 3 suivants : (3 crédits)**

⊗ LCHM2151	Advanced mass spectrometry	Charles-André Fustin	22.5h+7.5h	3 Crédits	q1
⊗ LCHM2152	NMR Complements	Michael Singleton	22.5h+7.5h	3 Crédits	q1
⊗ LCHM2122	Méthodes physiques d'analyse des solides	Charles-André Fustin Yann Garcia	30h	3 Crédits	q1

**o Compléments de cours disciplinaires (6 crédits)**

⊗ LCHM1353	Chimie quantique	Benoît Champagne (supplée Geoffroy Hautier)	22.5h+7.5h	3 Crédits	q1
⊗ LCHM2143	Chimie organique physique	Raphaël Robiette	22.5h+7.5h	3 Crédits	q1
⊗ LCHM2246	Chimie nucléaire	Pascal Froment	22.5h+7.5h	3 Crédits	q1
⊗ LBBMC2101	Structural and functional biochemistry	Pierre Morsomme Patrice Soumillion	36h+6h	3 Crédits	q1
⊗ LCHM2245	Chimie organique industrielle		22.5h+7.5h	3 Crédits	q1 Δ

**o Compétences transversales (2 crédits)****o un cours de philosophie parmi**

⊗ LSC2001	Introduction à la philosophie contemporaine	Peter Verdée	30h	2 Crédits	q2
⊗ LSC2220	Philosophy of science	Peter Verdée (supplée Alexandre Guay)	30h	2 Crédits	q2
⊗ LFILO2003E	Questions d'éthique dans les sciences et les techniques (partie séminaire)		15h+15h	2 Crédits	q2
⊗ LTHEO2840	Science et foi chrétienne	Benoît Bourguin (coord.) Dominique Lambert	15h	2 Crédits	q1

**⊗ Cours facultatifs**

Les crédits de ces cours ne sont pas comptabilisés dans les 60 crédits requis.

⊗ LSST1001	IngénieuxSud	Jean-Pierre Raskin	15h+45h	5 Crédits	q1+q2
⊗ LSST1002M	Informations et esprit critique - MOOC	Myriam De Kesel Jim Plumet Jean-François Rees	30h+15h	3 Crédits	q2

## 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 ?*".

## CHIM2M1 - Informations diverses

### CONDITIONS D'ACCÈS

Les conditions d'accès aux programmes de masters sont définies par le décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

Les conditions d'accès doivent être remplies au moment de l'inscription à l'université.

#### SOMMAIRE

- > [Conditions d'accès spécifiques](#)
- > [Bacheliers universitaires](#)
- > [Bacheliers non universitaires](#)
- > [Diplômés du 2<sup>e</sup> cycle universitaire](#)
- > [Diplômés de 2<sup>e</sup> cycle non universitaire](#)
- > [Accès par valorisation des acquis de l'expérience](#)
- > [Accès sur dossier](#)
- > [Procédures d'admission et d'inscription](#)

### Conditions d'accès spécifiques

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).

#### Bacheliers universitaires

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Bacheliers universitaires de l'UCLouvain</b>			
<a href="#">Bachelier en sciences chimiques</a>		Accès direct	
<a href="#">Bachelier en sciences biologiques</a>	Si l'étudiant a suivi la <a href="#">Mineure en chimie</a>	Accès moyennant compléments de formation	Dans certains cas, le Service des inscriptions de l'UCLouvain invitera les étudiants concernés, après avoir examiné leur demande d'inscription ou de réinscription en ligne, à solliciter auprès de la faculté/l'école une autorisation d'inscription.
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur</a>		Accès moyennant compléments de formation	
<b>Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)</b>			
<a href="#">Bachelier en sciences chimiques</a>		Accès direct	
<b>Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique</b>			
<a href="#">Bachelor in de chemie</a>		Accès direct	
<b>Bacheliers étrangers</b>			
<a href="#">Tout bachelier dans le domaine de la chimie</a>		Accès sur dossier	

#### Bacheliers non universitaires

> En savoir plus sur les [passerelles](https://uclouvain.be/fr/etudier/passerelles) (<https://uclouvain.be/fr/etudier/passerelles>) vers l'université

Diplômes	Accès	Remarques
BA en chimie (biochimie, biotechnologie, chimie appliquée) - EPS - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en chimie (biochimie, biotechnologie, chimie appliquée, environnement) - HE - crédits supplémentaires entre 45 et 60	Les enseignements supplémentaires éventuels peuvent être consultés dans <a href="#">le module complémentaire</a> .	Type court

## Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Licenciés</b>			
Sans objet		-	
<b>Masters</b>			
Sans objet		-	

## Diplômés de 2° cycle non universitaire

### Accès par valorisation des acquis de l'expérience

> 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 sur dossier

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

Les étudiants souhaitant une admission sur dossier sont invités à consulter les [critères d'évaluation des dossiers](#).

### Procédures d'admission et d'inscription

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



## ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

**Pour accéder à ce master, l'étudiant-e doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, elle ou il doit ajouter en début de son programme de master des enseignements supplémentaires visant à acquérir les matières prérequis pour les études visées.**

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ 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 du bachelier en sciences chimiques, en concertation avec le conseiller aux études, et en fonction du parcours antérieur de l'étudiant et de son projet de formation. A titre indicatif, les étudiants en possession d'un diplôme de bachelier en chimie d'une Haute Ecole, désirant entamer le Master en chimie, prendront une série de cours afin de compléter leur formation initiale, typiquement selon le schéma ci-des

⊗ LMAT1101	Mathématiques 1	Pedro Dos Santos Santana Forte Vaz	30h+20h	4 Crédits	q1
⊗ LMAT1102	Mathématiques 2	Augusto Ponce	30h+30h	4 Crédits	q2
⊗ LCHM1252	Eléments de chimie physique moléculaire	Xavier Gonze (supplée Geoffroy Hautier)	45h+22.5h	6 Crédits	q2
⊗ LCHM1331	Chimie inorganique	Sophie Hermans (supplée Michel Devillers)	37.5h+7.5h	4 Crédits	q1
⊗ LCHM1321	Chimie analytique 1	Christine Dupont (coord.) Yann Garcia	40h	4 Crédits	q1
⊗ LCHM1351	Chimie physique 1	Tom Leyssens	45h+19h	5 Crédits	q1
⊗ LCHM1311	Environmental chemistry	Alexandru Vlad	30h	3 Crédits	q2
⊗ LCHM1319	Chimie des matériaux	Charles-André Fustin Alexandru Vlad	45h	5 Crédits	q2
⊗ LCHM1391	Projet	Benjamin Elias Charles-André Fustin Sophie Hermans Raphaël Robiette Alexandru Vlad	0h+90h	6 Crédits	q1
⊗ LCHM1341	Chimie organique III	Olivier Riant Raphaël Robiette	30h+15h	4 Crédits	q2
⊗ LCHM1253	Eléments de cristallographie	Yaroslav Filinchuk	30h+10h	4 Crédits	q1
⊗ LCHM1254	Eléments de spectroscopie moléculaire	Sophie Hermans	30h+20h	4 Crédits	q2
⊗ LANG1863	Anglais interactif pour étudiants en sciences (niveau intermédiaire+)	Ahmed Adriouche (coord.) Catherine Avery (coord.) Amandine Dumont (coord.) Sandrine Jacob (coord.) Sabrina Knorr Nevin Serbest Colleen Starrs Françoise Stas (coord.)	30h	3 Crédits	q1 ou q2

## PÉDAGOGIE

---

Le programme a été conçu de manière à

- garder un volume raisonnable d'activités étudiants, compatible avec la réalisation d'un mémoire;
- favoriser l'interdisciplinarité (travaux pratiques intégrés) et développer les compétences de communication scientifique (recherche bibliographique, présentation de séminaires en français et en anglais).

## 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 ».**

## FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

---

La seule formation universitaire directement accessible à partir du master à 60 crédits est l'agrégation (30 crédits).

Il est également possible d'obtenir en un an le master en sciences chimiques à 120 crédits donnant accès au doctorat et aux masters de spécialisation. Dans ce cas, 45 crédits peuvent être validés, ainsi qu'une partie du travail de mémoire.

## GESTION ET CONTACTS

---

### Gestion du programme

Entité

Entité de la structure

Dénomination

Faculté

Secteur

Sigle

Adresse de l'entité

SST/SC/CHIM

Ecole de chimie ([CHIM](#))

Faculté des sciences ([SC](#))

Secteur des sciences et technologies ([SST](#))

CHIM

Place Louis Pasteur 1 - bte L4.01.07

1348 Louvain-la-Neuve

Tél: +32 (0) 10 47 40 45 - Fax: +32 (0) 10 47 28 36

<https://uclouvain.be/fr/facultes/sc/chim>

Site web

Responsable académique du programme: Tom Leyssens

Jury

- Jean-François Gohy
- Tom Leyssens

Personne(s) de contact

- Aloysia Stephenne
- Bernadette Gravy