

ULB

UNIVERSITÉ
LIBRE
DE BRUXELLES



FACULTÉ DES SCIENCES

2024-2025

- › BIOLOGIE
- › CHIMIE
- › GÉOGRAPHIE
- › GÉOLOGIE
- › INFORMATIQUE
- › MATHÉMATIQUE
- › PHYSIQUE
- › ACTUARIAT
- › AGROÉCOLOGIE
- › BIOCHIMIE ET BIOLOGIE
MOLÉCULAIRE ET CELLULAIRE
- › BIOINFORMATIQUE
ET MODÉLISATION
- › TRANSPORT ET LOGISTIQUE
- › BIOLOGIE DES ORGANISMES
ET ÉCOLOGIE
- › CYBERSÉCURITÉ
- › SCIENCE DES DONNÉES,
BIG DATA
- › SCIENCES ET GESTION
DE L'ENVIRONNEMENT
- › SCIENCES ET GESTION
DU TOURISME
- › STATISTIQUE
- › BIOINGÉNIEUR, CHIMIE ET
BIO-INDUSTRIES
- › BIOINGÉNIEUR,
SCIENCES AGRONOMIQUES
- › BIOINGÉNIEUR, SCIENCES
ET TECHNOLOGIES DE
L'ENVIRONNEMENT



550 chercheurs
répartis dans
8 départements
de recherche



Plus de
4300 étudiants
dans 8 bacheliers
et 18 masters
et 2 Masters de
spécialisation



Une recherche
internationalement
reconnue



Des programmes
d'enseignement
performants basés
sur les points forts
en recherche



Un enseignement
alliant toujours
la **théorie**
à la **pratique**

Étudier en Faculté des Sciences, c'est être curieux, c'est vouloir comprendre le monde, voire le changer. La science est un perpétuel questionnement auquel le scientifique essaye de répondre par l'expérimentation et le raisonnement. Il y a, en Faculté des Sciences, une grande diversité de manières d'aborder l'étude de la nature et des relations que l'Homme entretient avec elle. Ces multiples regards sont autant de filières d'études. Mais derrière cette diversité existe une démarche unique : la méthode scientifique. Les programmes sont conçus pour vous aider à aller jusqu'au bout de la compréhension des principes, alliant toujours la théorie et la pratique. L'objectif est de former des scientifiques maîtrisant pleinement les savoirs acquis par le travail de ceux qui nous ont précédés et faisant également preuve de la rigueur, de la créativité, l'autonomie et l'esprit critique nécessaires à la création de nouveaux savoirs.

Faculté
des
Sciences 

CONTACTS

INFORSSCIENCES

+32 (0)2 650 50 24

✉ inforsciences@ulb.be

🌐 sciences.ulb.be

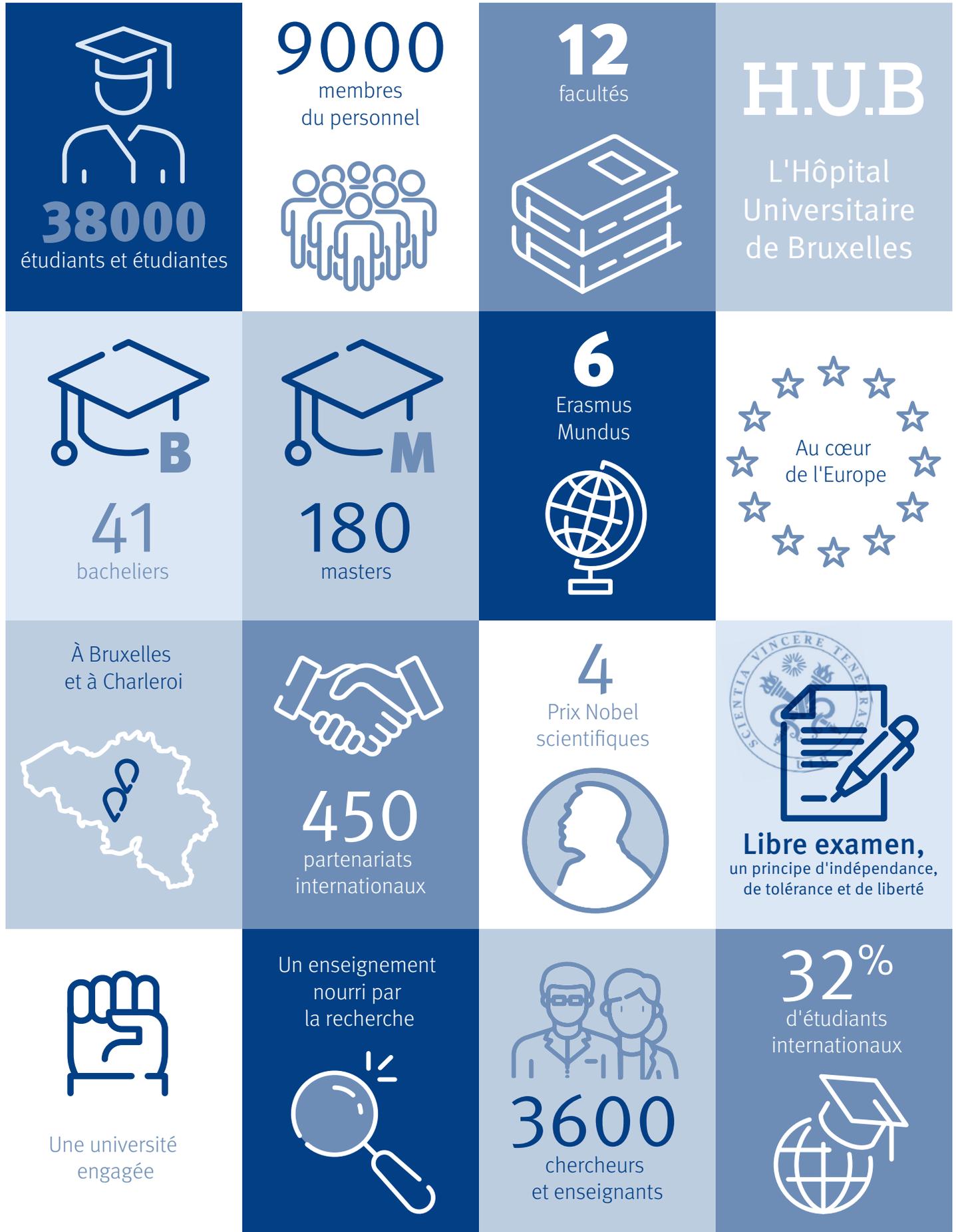
📍 CAMPUS DE LA PLAINE

« Le savant doit ordonner ; on fait la science avec des faits comme une maison avec des pierres. Mais une accumulation de faits n'est pas plus une science qu'un tas de pierres n'est une maison. »

*La Science et l'hypothèse (1908), IX
Henri Poincaré*

› Nous vous accompagnons	02
› Présentation de la Faculté des Sciences	04
› L'organisation générale des études universitaires	08
› Les Bacheliers	10
› Le passage du Bachelier au Master	20
› Les Masters	21
› Les Masters de Spécialisation	38
› Les Agrégations de l'Enseignement Secondaire Supérieur	40
› Le Doctorat	41

L'UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES, c'est...



Trouve toutes les informations utiles à ta vie étudiante, des aides au sport en passant par le folklore sur

 ulb.be/mavie



Des soutiens à la réussite

- ▲ **À l'ULB, votre réussite est notre priorité.** Une nouvelle manière de travailler, des quantités de matières plus importantes que dans l'enseignement secondaire, une autodiscipline à acquérir... Tous ces éléments, et d'autres encore, pourraient rendre votre travail d'étudiant un peu plus compliqué que ce que vous connaissiez jusqu'alors. Cependant, l'Université met énormément de moyens à votre disposition pour vous accompagner vers la réussite (**guidances, coaches, cours de méthodologie, Université virtuelle, exercices en ligne...**).
- ▲ **Avec un ambitieux programme d'innovations pédagogiques,** l'ULB vise à développer, notamment via les nouvelles technologies, l'interactivité entre enseignants et étudiants. **Jeux de rôles, pédagogie par projet, «classes inversées», simulations...** De nouvelles formes d'apprentissages voient le jour pour transformer les étudiants en véritables acteurs de leurs enseignements.
- ▲ **Des lieux dédiés à l'étude :** une attention particulière est apportée pour offrir aux étudiants de bonnes conditions d'étude au sein des **bibliothèques** qui se transforment progressivement en *Library and Learning Centers*.
- ▲ **Le Service social étudiants est ouvert sans à priori à tous les étudiants.** Il est à votre disposition durant toute l'année pour vous accompagner si votre situation financière ou familiale/personnelle est source de difficultés. Il peut vous venir en aide ponctuellement (à n'importe quel moment de votre parcours universitaire) ou durant toute la durée de vos études, pour vous permettre d'organiser au mieux votre vie d'étudiant. Vous pourrez être écouté, conseillé, informé. Le SSE pourra aussi vous accompagner dans vos démarches vis-à-vis d'organismes extérieurs (Fédération Wallonie-Bruxelles, CPAS...) et vous soutenir financièrement le cas échéant.
- ▲ **Solidaire et engagée, l'ULB s'attache à offrir à chacun l'occasion de poursuivre des études supérieures.** Pionnière dans la création des logements étudiants et de l'appui à la réussite, l'ULB propose divers types d'aides à l'intention de ses étudiants : **soutien financier, psychologique, aides à la réussite et au logement ...**
- ▲ **Le Service InfOR-études :** outre l'**information relative aux études, l'aide au choix d'études ou à la réorientation,** le Service InfOR-études est également à votre disposition pour vous informer sur les services offerts aux étudiants ainsi que sur les personnes ressources en fonction de votre situation personnelle.
- ▲ **Des infrastructures nombreuses et variées :** l'Université propose à sa communauté toute une série d'infrastructures et de services généraux susceptibles de rendre la vie sur les campus pratique, conviviale et agréable : des offres en matière de **sport, de restauration, de culture, les crèches, les logements et les services médicaux.**

La Faculté des SCIENCES

« *La science consiste à passer d'un étonnement à un autre.* »

Aristote

Les sciences permettent de **comprendre** le monde qui nous entoure sous ses multiples facettes : le monde du vivant, les propriétés et la complexité de la matière, le cosmos, notre Terre et notre environnement, les nombres et l'abstraction, les systèmes traitant l'information, ... Ces aspects sont abordés par les différentes filières d'études de la Faculté qui ont chacune leur regard propre sur le monde. Mais derrière ces différents regards existe une démarche unique : **la méthode scientifique**. Celle-ci consiste à produire de nouvelles connaissances sur base de faits, d'observations et d'expériences qui sont reproduites et vérifiées.

Grâce à cette démarche, l'activité des scientifiques produit de nouvelles connaissances indispensables à la société pour faire face à des défis majeurs, comme **la recherche de ressources nouvelles, la protection de l'environnement** ou encore **l'amélioration de la santé** des populations.

Les enseignements sont conçus pour aider l'étudiante et l'étudiant à aller jusqu'au bout de la compréhension des principes, alliant toujours **la théorie à la pratique**. En effet, l'objectif est de former des scientifiques maîtrisant pleinement les savoirs acquis par le travail de ceux qui les ont précédés et faisant preuve de **curiosité**, de **créativité**, d'**autonomie** et d'**esprit critique**.

C'est pourquoi, au fur et à mesure de leur formation, les étudiants rencontreront des **équipes de recherche**, souvent **pluridisciplinaires et impliquées dans des collaborations internationales**. Ils s'y intégreront d'ailleurs dans le cadre de leur mémoire de fin d'études.

Pendant les **trois années de Bachelier**, les enseignements dispensés à la Faculté des Sciences donnent aux étudiants une formation solide et large en sciences, et plus particulièrement dans la filière choisie. Cette formation se poursuit généralement par des études plus approfondies et plus pointues dans le cadre de nos **Masters**.

Dans un souci d'**ouverture d'esprit**, les étudiants de Bachelier sont en première ligne dans les activités de **vulgarisation scientifique** promues par la Faculté et une large place est accordée aux **travaux personnels**. Dans le cadre d'une **ouverture vers l'extérieur et l'international**, les étudiants sont encouragés à suivre des enseignements

ou réaliser des stages, dans d'autres universités ou en entreprise, tant en Belgique qu'à l'étranger. Ces échanges sont grandement facilités par la réputation internationale d'excellence dont jouit la Faculté. De plus, les étudiants bénéficient d'une **formation de base en anglais scientifique**.

Au terme de leur formation, les étudiants auront acquis un nombre considérable de **connaissances** scientifiques mais également nombre de **compétences**, comme la capacité d'analyse et résolution de problèmes complexes ou encore l'organisation autonome de leur travail, qui faciliteront grandement leur accès à l'emploi.

Sous l'impulsion de l'ULB et du projet Caliper, la Faculté des Sciences a mis en place un plan d'égalité de genre. Lancé en janvier 2020, le projet Caliper vise à promouvoir l'égalité de genre dans les sciences, les techniques, l'ingénierie et les mathématiques.

Voir : <https://sciences.ulb.be/la-faculte/egalite-de-genre>



LES ATOUTS DE LA FACULTÉ

- Une solide formation théorique et pratique
- Un appui pédagogique personnalisé
- Une large place donnée aux travaux personnels
- Une importance éminente accordée au travail de recherche de fin de Master
- Une forte réputation de la Faculté à l'international

Une EXCELLENCE RECONNUE

▲ PRIX NOBEL

- François Englert (Physique, 2013)
- Ilya Prigogine (Chimie, 1977)

▲ PRIX ABEL

- Pierre Deligne (Mathématique, 2013), diplômé de l'ULB
- Jacques Tits (Mathématique, 2008), diplômé et ancien professeur de l'ULB

▲ MÉDAILLE FIELDS

- Pierre Deligne (Mathématique, 1978), diplômé de l'ULB

▲ PRIX WOLF

- Pierre Deligne (Mathématique, 2008), diplômé de l'ULB
- François Englert, Robert Brout (Physique, 2004)
- Jacques Tits (Mathématique, 1993), diplômé et ancien professeur de l'ULB

▲ PRIX FRANCQUI

- Pierre Gaspard (Physique non-linéaire et Mécanique statistique, 2006)
- Marc Henneaux (Physique théorique, 2000)
- Etienne Pays (Biologie moléculaire et cellulaire, 1996)
- Jacques Urbain (Biologie moléculaire et cellulaire, 1987)
- François Englert (Physique théorique, 1982)
- René Thomas (Biologie moléculaire, génétique, 1975)
- Radu Balescu (Physique théorique, 1970)
- Hubert Chantrenne (Biologie moléculaire, 1963)
- Ilya Prigogine (Chimie et Physique théoriques, 1955)
- Raymond Jeener (Biologie moléculaire, 1954)
- Jean Brachet (Biologie moléculaire, 1948)
- Frans-H. van den Dungen (Mécanique, 1946)
- Jacques Errera (Chimie physique, 1938)

▲ EUROPEAN RESEARCH COUNCIL (ERC)

- Mitia Duerinckx (Mathématiques, 2022)
- Abel Garcia Pino (Biologie moléculaire et cellulaire, 2019)
- Benoît Vanhollebeke (Biologie moléculaire et cellulaire, 2019)
- Antoine Gloria (Mathématique, 2013 et 2019)
- Cathy Clerbaux (Chimie 2017)
- Marc Henneaux (Physique théorique, 2010 et 2016)
- Karine Van Doninck (Biologie des organismes, 2016)
- Nathan Goldman (Physique, 2016 et 2022)
- Étienne Pays (Parasitologie, 2015)
- Joel Fine (Mathématique, 2015)
- Samuel Fiorini (Mathématique, 2013)
- Geoffrey Compère (Physique, 2013)
- Vinciane Debaille (Géologie, 2013)
- Jean-François Raskin (Informatique, 2011)
- Frédéric Bourgeois (Mathématique, 2009)

Une faculté riche de
185 ans
d'histoire



Plus de
4100
étudiantes
& étudiants



Une large offre d'enseignement
qui couvre

9 Bacheliers et
19 Masters et
2 Masters
de spécialisation

**550 chercheuses
& chercheurs**



8 départements
de recherche

Une
transition en
douceur depuis
le secondaire

Des aides à la
réussite

Un
enseignement
dispensé par des
professeurs à la
pointe de la
recherche

Enseignement en sciences

Les enseignements de la Faculté des Sciences sont dispensés par des **professeurs à la pointe de la recherche** dans leur domaine d'investigation. Les **laboratoires**, les **séances d'exercices**, les excursions sur le terrain dans le cas de certaines disciplines, complètent et renforcent l'enseignement théorique.

Tout au long de ses études, l'étudiant sera en **contact direct avec les équipes de recherche**, afin de mener à bien les nombreux **travaux personnels** et les projets de recherche à produire. Il sera aussi invité à **communiquer** les résultats de ses travaux personnels vers un large public, scolaire et familial, lors de grands événements de vulgarisation scientifique comme, par exemple, le **Printemps des Sciences**.

La formation culmine avec la réalisation d'un travail de fin d'études, le **mémoire** de fin de Master, qui consiste en un travail de recherche, personnel et original. Le mémoire est ainsi un excellent moyen d'appréhender le monde de la recherche, avant d'éventuellement poursuivre un troisième cycle d'études, le **doctorat**.

Les étudiants sont encouragés à s'ouvrir à l'extérieur en partant suivre des enseignements dans d'autres universités, belges ou étrangères. L'excellente réputation de la Faculté des Sciences permet d'avoir des accords **ERASMUS+** avec les meilleures universités européennes mais aussi avec les USA ou des pays émergents comme la Chine ou le Brésil.

L'ouverture vers l'entreprise est également encouragée par l'organisation de **stages**.

Des étudiants accompagnés

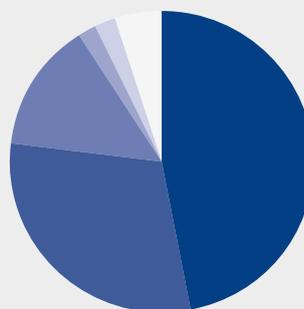
Consciente que l'entrée à l'université marque un grand changement pour les jeunes fraîchement sortis de l'enseignement secondaire, la Faculté des Sciences met en place une série d'outils et de services en vue de faciliter la transition vers l'enseignement supérieur. Ainsi, la Faculté participe au programme « ma première année sur mesure » qui **propose aux étudiantes et étudiants un test diagnostique non contraignant à l'entrée dans le parcours supérieur. Ce test leur permettra d'avoir une information sur leur niveau de connaissances et de compétences, ainsi que de cibler leurs difficultés.** À l'issue de ces tests, des aides non contraignantes sont proposées aux étudiantes et étudiants, si nécessaire : allègement du programme, accompagnement par un conseiller académique du service d'aide aux apprentissages (SAA), accompagnement par un conseiller d'orientation, séances de renforcement...

En outre, les études en première année s'organisent progressivement, avec des **interrogations en novembre** pour les matières principales.

Le processus d'aide et d'accompagnement passe par : la mise en ligne d'exercices, le travail en petits groupes avec encadrement renforcé, l'organisation de guidances pour aider à combler les éventuelles lacunes dans les matières principales, la présence de « personnes ressources » qui aident les étudiants à évaluer leurs résultats, leurs méthodes de travail et leurs difficultés, la formation à la recherche documentaire, les blocs assistés et encadrés, ...

UNE SEMAINE À LA FACULTÉ DES SCIENCES

Un étudiant en BA1 de la Faculté des Sciences passe, en moyenne, une trentaine d'heures chaque semaine, à suivre les cours théoriques et à participer aux laboratoires et séances d'exercices. Les séances d'exercices sont réalisées en petits groupes et il convient de bien les préparer. Cette préparation est essentielle pour pouvoir pleinement bénéficier de la formation pratique et des conseils personnalisés des encadrants.



- 47 % de cours théoriques
- 30 % de séances d'exercices
- 14 % de travaux pratiques
- 2 % d'excursions
- 2 % de travaux personnels
- 5 % de cours à options

La recherche : comprendre pour agir !

La recherche scientifique menée en Faculté des Sciences est une activité, expérimentale ou théorique, qui explore de nouveaux domaines et vise, avant tout, à l'acquisition de nouvelles connaissances. La **recherche fondamentale** se déroule de plus en plus au sein d'équipes, souvent pluridisciplinaires et internationales, mais la **créativité** et la **rigueur** des apports individuels sont les facteurs essentiels de sa progression. C'est ce qui fait l'**exigence** de la carrière de chercheur et l'incomparable **satisfaction** que procure cette activité.

Le but premier poursuivi par un scientifique est de comprendre le monde qui l'entoure et il est incontestable que les travaux des chercheuses et chercheurs contribuent à trouver des réponses aux nombreux défis auxquels notre monde et notre planète sont confrontés. Il arrive régulièrement que le domaine d'application d'un résultat scientifique soit inattendu. Ainsi, les chercheurs qui ont étudié le comportement des insectes sociaux au cours des dernières décennies étaient loin d'imaginer que leurs recherches seraient appliquées en informatique et en robotique..

Les chercheuses et chercheurs de notre Faculté travaillent activement à la compréhension et à la résolution de problèmes importants en physique théorique et expérimentale, en biologie des organismes et moléculaire, dans tous les domaines de la chimie, en mathématique, en informatique, en bio-informatique, en géosciences, dans le domaine de l'environnement et dans le domaine de la bio-ingénierie.

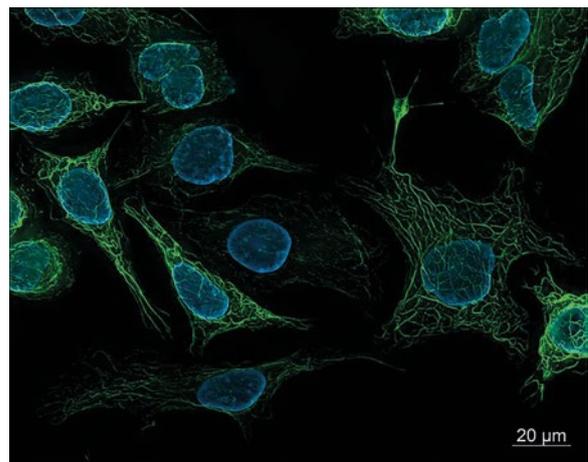
En outre, les connaissances fondamentales ainsi produites, ces travaux de recherche ont des retombées dans les domaines de la santé, de l'ingénierie, de l'écologie, de la préservation de l'environnement, ...

Les métiers des scientifiques

On trouve bien entendu les diplômés de la Faculté des Sciences, **là où on les attend** : dans les entreprises tant au niveau de la production que de la recherche, dans les centres de recherches académiques, dans l'enseignement secondaire ou supérieur, dans les bureaux d'études du secteur public ou privé...

On les trouve aussi **là où on les attend moins** : en milieu hospitalier, dans les banques et les assurances, la coopération au développement ou la logistique, comme experts pour de grandes agences internationales (OCDE, Bureau International du Travail, UNESCO)...

Les scientifiques sont recherchés autant pour leurs **connaissances** que pour leurs **compétences** dans la résolution de problèmes, leur créativité et leur autonomie dans le travail. Dès lors, on retrouve des scientifiques à des postes inattendus ce qui rend difficile de définir un « profil » pour le diplômé en sciences. En fait, cette difficulté traduit la richesse des possibilités qu'offre un diplôme en sciences.



Chaque UE fait l'objet d'une ou plusieurs évaluations (examen, travail...). Lorsque l'évaluation est réussie (résultat d'au moins 10/20), le jury crédite l'unité d'enseignement. À la fin du cycle, le jury en délibération prononce la réussite du cycle lorsque le jury peut valoriser et créditer le nombre de crédits requis pour l'acquisition de ce cycle et pour autant que le jury puisse assurer que les conditions d'accès au cycle ont bien été réunies. Il proclame cette réussite. Dès ce moment, **le diplôme est délivré.**

En résumé

BACHELIER	Un 1 ^{er} cycle de transition de 180 crédits mène au grade académique de Bachelier
MASTER	Un 2 ^e cycle professionnalisant mène au grade académique de Master en 120 crédits (à l'exception de la médecine, de la médecine vétérinaire en 180 crédits et de certains Masters en 60 crédits)
MASTER de spécialisation	Études spécifiques de 2 ^e cycle de 60 crédits au moins, complétant une formation préalable de Master
FORMATION DOCTORALE et DOCTORAT	Les études de 3 ^e cycle comprennent les formations doctorales en 60 crédits et les travaux relatifs à la préparation d'une thèse de doctorat pour un forfait de 180 crédits

Décret Paysage

Le Parlement de la Fédération Wallonie-Bruxelles a entériné le projet de réforme du Décret Paysage début décembre 2021. Vous trouverez toutes les nouvelles dispositions et informations utiles sur le site www.mesetudes.be/décret-paysage

Les passerelles

Si vous êtes diplômé d'une Haute École de Belgique ou de l'enseignement universitaire en Fédération Wallonie-Bruxelles et que vous souhaitez réorienter votre parcours d'études dans un autre cursus, le processus académique nommé « Passerelle » vous en donne la possibilité.

Un moteur de recherche mis à disposition sur le site mesetudes.be vous permet d'afficher la liste des passerelles possibles pour les études choisies (lien « passerelles » dans le détail de chaque résultat). Les différents accès possibles à un master de l'ULB se font sous réserve bien évidemment de l'examen de votre dossier d'admission.

Ces accès peuvent être assortis d'un programme complémentaire, lequel est défini par le jury du master auquel vous souhaitez accéder. Ces informations sont disponibles en ligne, dans les conditions d'accès propres à chaque programme et/ou faculté. Ce programme complémentaire est susceptible d'être constitué de 5 à 60 crédits supplémentaires.

Les Masters en Sciences des religions et de la laïcité et des Sciences du travail sont accessibles à tous les titulaires d'un bachelier de type court, moyennant un programme complémentaire éventuel ou obligatoire.

<https://www.mesetudes.be/nc/hops-searchf/>

Calendrier académique

Il est divisé en trois quadrimestres. Les deux premiers quadrimestres comportent au minimum 12 semaines d'activités d'apprentissage (de septembre à janvier et de février à juin). À l'issue des 1^{er} et 2^e quadrimestres est organisée une période d'évaluation (janvier et juin). Un troisième quadrimestre comprend une période d'évaluation (seconde session), ainsi que des activités d'intégration professionnelle ou de travaux personnels.

> Le Doctorat

Quatre ans environ

Une formation à la recherche et une formation par la recherche pour un avenir professionnel des plus variés :

- > en Belgique ou à l'étranger
- > à l'Université, au FNRS, dans les centres de recherche
- > dans les services publics ou les entreprises
- > intégration à des équipes du plus haut niveau
- > accès aux installations internationales les plus avancées
- > expérience du travail en groupe et des collaborations internationales

Plus d'informations page 41

Bachelier en **SCIENCES BIOLOGIQUES** à Bruxelles

Objectifs des études

- › Acquérir une formation scientifique générale (en mathématiques, chimie, physique et sciences de la terre) indispensable à l'étude de la biologie et qui sensibilise les étudiants à tous les aspects du progrès des sciences.
- › S'approprier tous les concepts fondamentaux de la biologie et pouvoir les exploiter dans des situations nouvelles.
- › Apprendre les principes de la démarche scientifique.
- › Acquérir un savoir-faire expérimental dans les principales disciplines de la biologie.
- › Apprendre à maîtriser les spécificités du langage et de l'écriture scientifiques et à communiquer vers un public cible en s'adaptant à son niveau.
- › Prendre conscience des enjeux sociétaux de la biologie et des règles d'éthique en science.

Cursus

Durant le Bachelier, vous recevrez une double formation :

- › **Formation générale** en mathématiques, physique, chimie et sciences de la terre ;
- › **Formation spécifique** dans les sciences du vivant : botanique, zoologie, microbiologie (y compris les virus) ; écologie, évolution, physiologie ; biochimie, biologie cellulaire, biologie moléculaire, génétique ; biotechnologies, biophysique et biostatistique.

Les matières de biologie que vous aborderez comportent deux grands aspects :

- › **La biologie des organismes** concerne la connaissance et la compréhension de la diversité biologique (animaux, plantes, champignons, micro-organismes), de son évolution et de son rôle dans le fonctionnement des écosystèmes ;
- › **La biologie moléculaire** s'attache à la compréhension des phénomènes biologiques à travers l'étude des molécules et cellules constituant les organismes. Elle contribue aussi à l'étude des pathologies (causes moléculaires et développement de thérapies).

L'importance de ces deux types de matières est sensiblement équivalente (50/50 %).

Spécificités

Le programme comporte plusieurs modules de formation pratique en laboratoire où les étudiantes et étudiants apprennent à réaliser des expériences et analyser les résultats. La formation comporte des excursions permettant de mener en équipe des études

sur le terrain (observation, exploration, prélèvement, analyse...).

Les blocs 2 et 3 comprennent une formation en anglais scientifique adaptée au niveau des étudiants.

La familiarisation à l'informatique (notamment à l'environnement R) est abordée de manière transversale dans les différents cours du bachelier.

L'ULB est reconnue à l'échelle internationale pour l'excellence de ses équipes de recherche dans le domaine des Sciences du Vivant.



Un Bachelier en Sciences biologiques est également organisé à Charleroi en collaboration avec UMONS. (voir page ci-contre)



LES MASTERS

- › biologie des organismes et écologie
- › biochimie et biologie moléculaire et cellulaire
- › bioinformatique et modélisation
- › sciences et gestion de l'environnement
- › agroécologie (interuniversitaire)



+32 (0)2 650 41 29

ba-biol@ulb.be

Cours	Blocs			Total	
	1	2	3		
Biologie	20	35	35	90	Théorie
Chimie	20	5	-	25	
Physique	5	5	5	15	Exercices
Mathématiques	10	5	5	20	
Sciences de la Terre	5	-	-	5	Travaux pratiques
Anglais scientifique	-	5	5	10	
Options	-	5	10	15	
					Excursions
					Travaux personnels
					Options

Bachelier en **SCIENCES BIOLOGIQUES** à Charleroi

Objectifs des études

Le programme vise à acquérir une formation scientifique générale (en mathématiques, chimie, physique et sciences de la terre) indispensable à l'étude de la biologie et qui sensibilise l'étudiante ou l'étudiant à tous les aspects du progrès des sciences.

- › S'approprier tous les concepts fondamentaux de la biologie et pouvoir les exploiter dans des situations nouvelles.
- › Apprendre les principes de la démarche scientifique.
- › Acquérir un savoir-faire expérimental dans les principales disciplines de la biologie.
- › Apprendre à maîtriser les spécificités du langage et de l'écriture scientifiques et à communiquer vers un public cible en s'adaptant à son niveau.
- › Prendre conscience des enjeux sociétaux de la biologie et des règles d'éthique en Science.

Il s'adresse aux étudiants qui souhaitent découvrir plusieurs orientations d'études en sciences de la vie avant de fixer leur choix définitif.

Le 1^{er} bloc organisé à Charleroi donne accès, en fonction de l'option choisie et à la condition de valider les 60 crédits du premier bloc, aux programmes de 2^e bloc de Bachelier, à l'ULB ou l'UMONS, en :

- › Sciences biologiques ;
- › Sciences chimiques ;
- › Sciences pharmaceutiques ;
- › Sciences biomédicales ;

L'étudiante ou l'étudiant pourra ensuite, en fonction de l'orientation choisie en BA, obtenir un Master en Biochimie (Biologie moléculaire et cellulaire), un Master en Biologie des organismes et écologie, mais également (selon le renforcement choisi) en Sciences biomédicales, Sciences chimiques, Sciences pharmaceutiques.

Cursus

Les enseignements des trois années du bachelier en sciences biologiques à Charleroi se répartissent entre cours magistraux, exercices, travaux en laboratoire, travaux personnels et excursions sur le terrain. Les cours sont organisés au centre-ville de Charleroi, tandis que la plupart des laboratoires sont regroupés sur le Biopark, véritable pôle de recherche et de développement économique situé à Gosselies. Le déplacement par navette entre ces deux lieux est prévu.

Les étudiantes et étudiants bénéficient d'un encadrement pédagogique important, afin de favoriser leur bien-être et leur réussite :

- › tests de niveau en début de BA1 en biologie, pour cibler les éventuelles faiblesses et/ou bases manquantes et permettre à l'enseignant-e de les prendre en compte
 - › Exercices dirigés avec expérimentation virtuelle sur ordinateur
 - › Blocus assistés
 - › Suivi individuel sur demande
 - › Ateliers méthodologiques et apprentissage, en cours, de diverses techniques de compréhension et de mémorisation, comme le mind-mapping
 - › Projet inter-bloc, auquel participent toutes les étudiantes et tous les étudiants tout au long de l'année, visant à créer une exposition ou une activité à l'intention du grand public. La collaboration entre les étudiants des différents niveaux et le développement de soft skills sont favorisés.
 - › etc.
- La suite du cursus (blocs 2 et 3) est centrée sur les sciences biologiques, avec connotation en biologie moléculaire et médicale.

Spécificités

Le bachelier se caractérise par :

- › **Sa polyvalence** : avec les 4 options possibles en BA1, ouvrant autant de possibilités de poursuite de cursus la deuxième année.

Le 1^{er} bloc est constitué : d'un tronc commun de 37 crédits (5 mathématiques + 8 physique + 10 chimie générale + 6 biologie + 6 chimie organique) et de 23 crédits à choisir dans 4 options (Chimie, Biologie, Pharmacie ou Sciences biomédicales).

Le programme comprend 60 % de cours, exercices, travaux pratiques obligatoires pour tous et 40 % de cours déterminés par l'orientation choisie. Les enseignements du tronc commun se donnent essentiellement lors du 1^{er} quadrimestre. Au terme de ce 1^{er} quadrimestre, les étudiantes et étudiants choisissent leur orientation comprenant chaque fois des cours, exercices et travaux pratiques.

- › **Un enseignement de proximité** : en groupes restreints, dans un cadre chaleureux, auprès d'équipes pédagogiques et administratives disponibles et proches des étudiants.
- › **Un encadrement personnalisé** : enseignement en petits groupes, suivis individuels sur demande, tests en ligne, etc.
- › **Un engagement en faveur des innovations pédagogiques** : pédagogies actives, exercices dirigés avec expérimentation virtuelle sur ordinateur, construction d'un projet entre les étudiants des différents blocs, rencontres avec des professionnels...

Encadrement pédagogique

Le SAA ou Service d'Accompagnement aux Apprentissages et une assistante pédagogique vous accompagnent vers la réussite. Différents outils vous sont proposés pour progresser dans le développement de vos compétences méthodologiques, technologiques, métacognitives et disciplinaires.

- › Semaine d'accueil avant la rentrée avec des ateliers méthodologiques et scientifiques
- › Ateliers collectifs de méthodologie
- › Entretiens individuels, permanences
- › Guidances disciplinaires
- › Blocus assistés
- › Sessions de bilan
- › Tutorat
- › L'outil de la semaine : Durant l'année, une demi-journée par semaine est consacrée à des ateliers méthodologiques et des guidances
- › Demi-journée d'information sur les débouchés et rencontre avec des professionnels

Pour toute question ou prise de rendez-vous, n'hésitez pas à contacter Emilie Jacquy (emilie.jacquy@ulb.be) ou Sophie Bonnot-Uzureau (sophie.bonnot@ulb.be)
Téléphone : **065/37.30.71**



+32 (0)2 65 37 38 15

secretariat.ulb.umons@umons.ac.be

www.ulb.be/charleroi

Bachelier en SCIENCES CHIMIQUES

Objectifs des études

La chimie étudie la matière, sa composition, ses propriétés et ses réactions. Par nature, c'est une discipline qui relie les sciences naturelles. Aujourd'hui, la chimie joue un **rôle central dans trois secteurs majeurs** de notre société, qui sont autant de défis pour notre développement : **la santé, l'énergie et l'environnement.**

Le Département de Chimie de l'ULB tient compte de ces exigences : il forme les étudiantes et les étudiants à analyser les problèmes nouveaux que pose la société et à développer leur **créativité** pour les résoudre. Cette formation leur permet de réaliser leurs aspirations personnelles en se tournant vers de multiples domaines d'application, traditionnels ou nouveaux, comme la conception de matériaux aux propriétés nouvelles, le développement d'alternatives aux sources classiques d'énergie, la mise au point de nouveaux médicaments, le maintien et l'analyse de la qualité des ressources alimentaires, le contrôle et la réduction des pollutions...

Cursus

Pendant le Bachelier, les étudiantes et étudiants suivent une formation de base en mathématiques, physique et chimie, et abordent une étude plus spécifique de la chimie, complétée par des éléments de disciplines connexes.

Afin d'acquérir une formation à la fois ouverte et spécifique à la chimie, l'étudiante ou l'étudiant apprendra à développer son aptitude à une démarche scientifique cohérente, à une connaissance opérationnelle des outils de base des sciences en général, et de la chimie en particulier. Il sera initié au travail personnel, ce qui lui permettra d'optimiser sa créativité et son sens de l'initiative.

Les cours ex cathedra sont prolongés par des séances d'exercices en petits groupes, des travaux personnels et des laboratoires.

Concernant les sous-disciplines de la chimie, les grands thèmes abordés sont :

- › chimie organique
- › chimie analytique
- › biochimie
- › chimie théorique
- › chimie inorganique
- › mécanique quantique
- › thermodynamique
- › chimie physique

Spécificités

La formation à l'ULB consacre une place importante à l'**approche expérimentale** et au **travail personnel**, lesquels représentent avec les séances d'exercices et de travaux pratiques plus de 50 % dans la formation de Bachelier. Au cours de son Bachelier, l'étudiant est également amené à développer des projets à l'Expérimentarium de Chimie ou dans le cadre du Printemps des Sciences.

Le Bachelier en Sciences chimiques se conclut par un travail de fin de cycle au cours duquel l'étudiant aborde pour la première fois la recherche au sein des équipes du département.

www.ulb.be/fr/programme/BA-CHIM



LES MASTERS

- › sciences chimiques
- › biochimie et biologie moléculaire et cellulaire
- › bioinformatique et modélisation
- › sciences et gestion de l'environnement

Cours	Blocs			Total	
	1	2	3		
Chimie, biochimie, chimie organique, chimie physique	25	45	50	120	Théorie
Mathématiques	15	5	0	20	
Physique	15	0	0	15	Exercices
Biologie	5	0	0	5	
Anglais scientifique	0	5	0	5	Travaux pratiques
Options	0	5	0	5	
Travail de fin de cycle	0	0	10	10	Travaux personnels Options



+32 (0)2 650 36 07

ba-chim@ulb.be

Bachelier en SCIENCES GÉOGRAPHIQUES

Objectifs des études

Vous aimez **les voyages et les cartes** ? Vous aimez **comprendre le monde** qui vous entoure ? Vous vous intéressez aux **relations entre les sociétés humaines et leur environnement physique** ? Vous êtes préoccupés par les grandes questions de notre temps, comme les **changements climatiques, la crise de la biodiversité, les inégalités de développement dans le monde et les contrastes sociaux au sein des villes** ? Vous cherchez une formation qui peut vous mener vers une **grande variété de métiers** ?

Le Bachelier en Sciences géographiques fournit une formation **multidisciplinaire** pour l'étude de l'**environnement physique** comme des **sociétés humaines** et des interactions entre le premier et les deuxièmes et inversement. Les territoires, qu'ils soient urbains ou ruraux, sont analysés à l'aide de cartes et de méthodes d'analyses spatiales dans le but de décrire et de comprendre leur organisation spatiale ainsi que les processus qui les régissent et les façonnent (développement économique, flux migratoires, phénomènes d'érosion...).



Cursus

Lecture, analyse et production de cartes, travaux pratiques, recherche documentaire, excursions, présentations orales... **seul ou en groupe** : par des **méthodes variées**, la formation en géographie offre une solide formation en sciences exactes, naturelles et humaines. Elle couvre les outils et savoirs de base nécessaires à l'**analyse de la répartition spatiale** de différents phénomènes et aux interactions entre les êtres humains et leur milieu. Elles introduisent dès la première année plusieurs cours de géographie tant physique que humaine, mais aussi des cours de géomatique. En géographie physique, les cours abordent la formation des territoires et leur évolution sous l'influence du climat. En géographie humaine, les cours proposent des clés de lecture des répartitions spatiales des populations et de leurs activités à différentes échelles (de la ville au continent) et à travers le monde.

Spécificités

Un apprentissage à taille humaine : la plupart des cours spécifiques étant donnés à des groupes de petite taille, ils laissent la place à une interaction forte entre étudiantes et étudiants, assistantes et assistants, professeures et professeurs qui permet l'usage de méthodes actives, le développement d'une perspective critique et laisse la place aux débats.

Des méthodes actives : à partir d'expériences concrètes et de questions-problèmes révélant des enjeux contemporains, les étudiantes et étudiants sont progressivement amenés à s'approprier des théories, à expérimenter des méthodes, à tester des modèles.

Des logiciels libres : les cours méthodologiques mobilisent des logiciels libres, permettant une utilisation bien au-delà du cadre universitaire, notamment grâce à l'usage de systèmes d'information en géographie (SIG).

Deux excursions de plusieurs jours, en partie préparées par les étudiantes et étudiants : l'une en Belgique, l'autre en Suisse, elles offrent l'occasion de confronter au terrain une analyse géographique préalable exploitant les connaissances et outils d'analyse acquis durant la formation.

www.ulb.be/fr/programme/BA-GEOG

Cours	Blocs			Total	
	1	2	3		
Géographie	20	20	35	75	Théorie
Mathématiques	10	5	-	15	
Chimie	10	-	-	10	
Biologie	-	5	5	10	
Physique	10	-	-	10	Exercices
Anglais Scientifique	-	5	5	10	
Sciences de la Terre, environnement et société	5	-	-	5	Travaux pratiques
Sciences économiques et sociales	-	5	5	10	
Informatique	-	5	-	5	Excursions
Options	-	10	10	20	
Géologie	5	5	-	10	Options

LES MASTERS

- › sciences géographiques
- › sciences et gestion de l'environnement
- › sciences et gestion du tourisme
- › agroécologie (interuniversitaire)



+32 (0)2 650 68 11
ba-geog@ulb.be

Bachelier en SCIENCES GÉOLOGIQUES

Objectifs des études

Le métier de géologue est essentiel dans la société actuelle et future. Il est au cœur de trois thématiques qui ont et auront un impact direct sur notre capacité à faire face aux changements globaux : (i) la gestion des ressources naturelles, (ii) la protection de l'environnement et du climat et (iii) l'évaluation des risques liés aux catastrophes naturelles et événements extrêmes.

L'objectif de notre formation est de permettre aux étudiants de devenir opérationnels dans des domaines stratégiques comme l'étude des changements globaux et leurs implications, la compréhension et la gestion des sol, des aquifères et de l'atmosphère, l'évaluation des risques sismiques et volcaniques, l'exploration et gestion du sous-sol (énergie, ressources métalliques, eau). Le métier de géologue forme à la polyvalence, basée sur une solide formation scientifique couplée à une grande rigueur et un brin d'esprit d'aventure.

Cursus

Le programme alterne cours théoriques, travaux pratiques, laboratoires, utilisation d'outils numériques et stages de terrain. Il permettra d'**étudier le système Terre dans son ensemble** depuis la formation de notre planète. Nous couvrons les grands processus géologiques tels que la tectonique des plaques et les interactions entre la lithosphère, l'hydrosphère, l'atmosphère et la biosphère. Les techniques mises en œuvre impliquent l'ensemble des outils dont doit disposer un géologue comme la cartographie géologique, l'échantillonnage sur le terrain, les analyses géochimiques en laboratoire, le traitement de données et la modélisation. Un des atouts de notre formation est d'offrir deux longs séjours d'excursions sur le terrain (en Belgique et à l'étranger).

Spécificités

La géologie est, par essence, polyvalente. Notre cursus repose donc sur une formation solide associant la **chimie, la physique, les mathématiques et la biologie**, avant de s'ouvrir sur un large éventail de disciplines spécifiques à la géologie.

Nous aborderons en particulier la minéralogie, la pétrologie, la pédologie, la géochimie, la géodynamique, la stratigraphie, les géostatistiques, la cartographie, la géomorphologie, la géologie structurale; la métallogénie, la sédimentologie, la biogéochimie, la [paléo]climatologie et la géophysique. Les étudiants combineront une approche naturaliste (expérience du terrain) avec une rigueur analytique et des compétences en modélisation, analyses et traitement de données.

LES MASTERS

- › sciences géologiques
- › sciences et gestion de l'environnement
- › agroécologie (interuniversitaire)



+32 (0)2 650 22 36
 geosciences@ulb.be



Corentin Caudron (Laboratoire G-Time, Faculté des Sciences)

	Cours	Blocs			Total
		1	2	3	
Théorie	Sciences de la Terre, environnement et société	15	30	50	95
	Mathématiques, informatique	10	10	5	25
Exercices	Chimie	20	-	-	20
	Physique	10	5	-	15
Travaux pratiques	Biologie	5	5	-	10
	Anglais scientifique	-	5	5	10
Excursions	Options	0	5	-	5
Travaux personnels					
Options					

Bachelier en **SCIENCES INFORMATIQUES**

Objectifs des études

- En fin de cycle, l'étudiante ou l'étudiant aura acquis notamment les compétences suivantes :
- › La capacité de **développer un projet informatique**, acquise notamment à la faveur des enseignements de **programmation**, d'**algorithmique** et de **génie logiciel**
 - › La maîtrise de **diverses grandes sous-disciplines** informatiques, notamment les systèmes d'exploitation et l'architecture des ordinateurs, l'algorithmique, les bases de données, le génie logiciel, les réseaux, les langages de programmation et la l'intelligence artificielle
 - › La capacité de **s'informer** et de **s'exprimer** tant en français qu'en anglais, notamment grâce aux enseignements de langues et aux divers travaux personnels
 - › L'aptitude à développer des stratégies d'**auto-apprentissage** et d'**adaptation** nécessaires pour maintenir leur niveau de compétences et d'usage des **outils informatiques**
 - › Une ouverture à d'autres disciplines, selon ses goûts ou ses **objectifs de poursuite d'études** (biologie et biochimie en lien avec la l'intelligence artificielle, électronique, sciences économiques et de gestion, administration des systèmes...)

- › Une formation de base en **informatique fondamentale et théorique**, ainsi que dans les **disciplines scientifiques et mathématiques** connexes
- › Une **approche orientée projets** permettant d'acquérir les compétences pratiques et techniques de l'informatique

Spécificités

Les activités sont illustrées d'exemples et d'études de cas **en lien étroit avec les activités de recherche** des équipes pédagogiques, dans la perspective d'une préparation effective aux études de second cycle.

Chaque bloc du programme comporte divers **projets personnels ou en groupe** et un **projet transversal** pour mobiliser diverses compétences et développer la capacité de **présenter et argumenter** ses résultats.

Chaque année, l'étudiante ou l'étudiant complète sa formation d'enseignements d'**autres disciplines** scientifiques.



www.ulb.be/fr/programme/BA-INFO

Cursus

La formation vise l'acquisition tant de **connaissances et savoir-faire** techniques et scientifiques **fondamentaux** de l'informatique, que de **compétences générales**, notamment la maîtrise de l'anglais technique et l'ouverture à d'**autres disciplines scientifiques**.

L'organisation des études s'articule autour de deux axes principaux :



+32 (0)2 650 56 14
 ✉ ba-info@ulb.be

LES MASTERS

- › sciences informatiques
- › bioinformatique et modélisation
- › master interuniversitaire en cybersécurité



Cours	Blocs			Total	
	1	2	3		
Théorie	Informatique	35	40	45	120
	› programmation	15	5	-	20
	› algorithmique	10	5	5	20
	› systèmes	5	5	-	10
	› projets transversaux	5	10	10	25
	› bases de données	-	5	-	5
Exercices	› réseaux et communication	-	-	5	5
	› analyse et génie logiciel	-	5	10	15
	› autres	-	5	15	20
	Mathématiques	15	10	-	25
Travaux pratiques	Physique	5	-	-	5
Projets	Anglais scientifique	-	5	5	10
	Options	5	-	10	15
Options	Science, éthique, histoire et société	-	5	-	5

Bachelier en SCIENCES MATHÉMATIQUES

Objectifs des études

Les mathématiques jouent un rôle clé dans tous les domaines des sciences et techniques. Cette discipline est en continuelle évolution.

La formation en sciences mathématiques vise à développer les **facultés d'abstraction, de rigueur et d'inventivité** des étudiants et étudiantes. Les diplômés et diplômées seront capables de mettre en œuvre les méthodes existantes, d'élaborer de nouvelles théories ou applications et de transmettre leur discipline.

Les capacités **d'analyse et de résolution de problèmes, tant théoriques qu'appliqués**, doivent permettre aux étudiants de devenir opérationnels dans des domaines aussi divers que **les mathématiques, les statistiques, l'économie, la finance, la physique, l'astronomie, la biomathématique, l'informatique, l'imagerie**.

Cursus

Dès le premier bloc, le bachelier en sciences mathématiques à l'ULB combine une formation approfondie en **mathématiques avec une formation complémentaire en physique, ou en informatique, ou en économie et finance, ou en biologie**

Cette formation assure une base solide tout en permettant à chacun de diriger ses études selon ses souhaits de carrière.

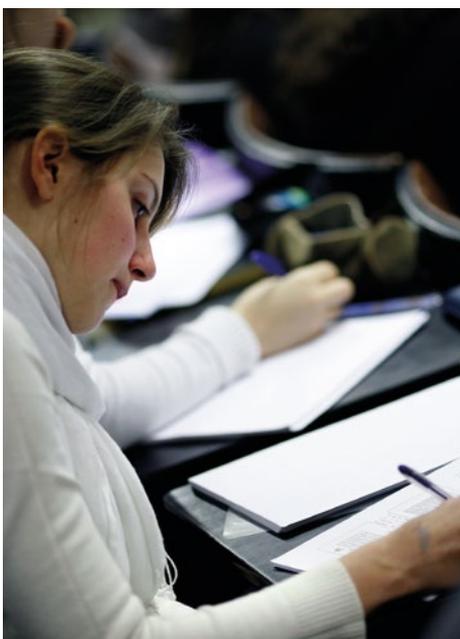
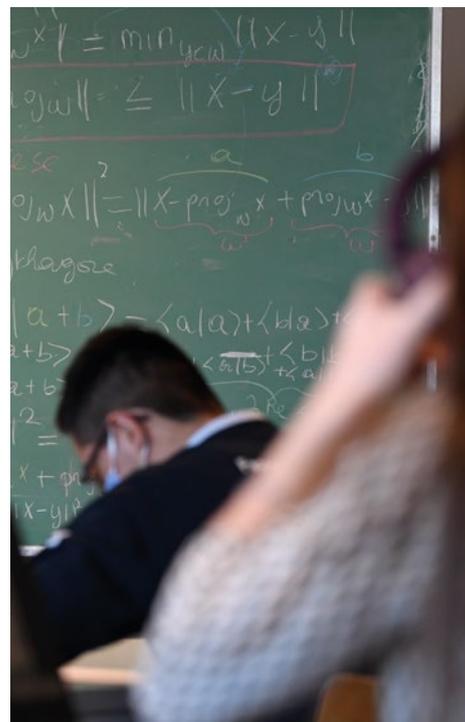
Les cours théoriques sont illustrés par des travaux pratiques aidant à mieux maîtriser la matière. Ces séances d'exercices s'effectuent en petits groupes. En outre, de nombreux travaux personnels permettent à l'étudiante ou l'étudiant de se former individuellement, de bénéficier de conseils précis et personnalisés. Chacun peut développer ses aptitudes dans l'ambiance d'une section de taille humaine.

Spécificités

Le Département de Mathématique de l'ULB a établi des **collaborations avec les départements d'économie, de biologie, d'informatique et de physique** de l'ULB, ce qui élargit l'offre de cours accessibles aux étudiants. En bloc 3, nos étudiantes et étudiants sont amenés à travailler en (quasi) autonomie sur deux aspects du métier de mathématicien : la capacité d'apprentissage de matières nouvelles et la vulgarisation en présentant des projets au Printemps des Sciences.

Débouchés et métiers visés

Si, après le Bachelier, l'étudiant souhaite bifurquer vers une autre formation en Master, **les filières de statistique et de sciences actuarielles** (assurances et finance) lui sont ouvertes ainsi que la **bioinformatique et modélisation**.



LES MASTERS

- › sciences mathématiques
- › statistiques
- › sciences actuarielles
- › bioinformatique et modélisation

www.ulb.be/fr/programme/BA-MATH



+32 (0)2 650 58 64
ba-math@ulb.be

	Cours	Blocs			Total
		1	2	3	
Théorie	Mathématiques	40	30	45	115
Exercices	Physique, informatique, économie ou biologie	20	20	10	50
	Anglais scientifique	-	5	-	5
Cours spécifiques à la filière choisie	Options	-	-	5	5
	Projets	-	5	-	5

Bachelier en SCIENCES PHYSIQUES

Objectifs des études

Les physiciennes et physiciens explorent la Nature et génèrent de nouvelles connaissances à travers l'expérience, le raisonnement et la formalisation. Leur formation doit non seulement leur conférer une **solide maîtrise des outils mathématiques et informatiques**, mais également cultiver **leur créativité et leur capacité d'innovation**. Cela leur permettra de concevoir de nouvelles méthodes et outils pour résoudre avec rigueur et efficacité des défis variés, présents et futurs.

La formation en physique dispensée à l'ULB vise à rendre les étudiantes et étudiants opérationnels dans des domaines allant **de la médecine à la finance**, en passant par les **sciences fondamentales et appliquées**.

Cursus

Le cursus à l'ULB met l'accent sur la compréhension des fondements scientifiques et la préparation à la recherche fondamentale et appliquée. L'enseignement s'appuie sur les avancées les plus récentes de la recherche.

Au niveau du Bachelier, la formation de base privilégie les mathématiques (34 %), la physique (50 %) et la chimie (16 %). Cette base est enrichie par des cours d'anglais (3 %), d'informatique (5 %) et des options (3 %), offrant aux étudiants l'opportunité d'élargir leur culture scientifique ou de compléter leurs connaissances en anglais. Un large champ d'initiative est néanmoins laissé aux étudiantes et étudiants, que ce soit lors de travaux personnels ou de stages au sein des services du Département de Physique, selon leur choix.

Les grands thèmes abordés sont :

- › Physique classique et physique moderne
- › Mécanique quantique
- › Physique statistique et non linéaire
- › Astronomie et astrophysique
- › Interactions fondamentales.
- › Physique de l'état solide et de la matière molle

Spécificités

La formation en physique vise notamment à les rendre aptes à trouver des solutions nouvelles à des problèmes complexes. Dans ce but, outre les nombreuses séances d'exercices et les travaux pratiques de laboratoire (~50 %), les étudiantes et étudiants sont amenés à développer des projets : au Printemps des Sciences (Bloc 2) et lors d'un stage dans un service du Département de Physique (Bloc 3). Une visite d'un grand laboratoire européen, le CERN, à Genève, est organisée en bloc 3.



LES MASTERS

- › sciences physiques
- › sciences mathématiques
- › statistiques
- › bioinformatique et modélisation
- › sciences et gestion de l'environnement



+32 (0)2 650 55 03
 ba-phys@ulb.be

	Cours	Blocs			Total
		1	2	3	
Théorie	Physique	20	30	45	95
	Mathématiques	30	20	10	60
Exercices	Chimie	10	-	-	10
	Informatique	-	5	-	5
	Anglais scientifique	-	5	-	5
	Options	-	-	5	5
	Travaux pratiques Excursions Travaux personnels Options				

Bachelier en SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

Orientation BIOINGÉNIEUR

Objectifs des études

Le métier de bioingénieur, ingénieur du vivant et de l'environnement, occupe une **place prépondérante dans la société contemporaine** où les prises de conscience actuelles concernant des questions relatives au développement durable, à la gestion des ressources naturelles, au dépassement des limites planétaires (entre autre le changement climatique et l'érosion de la biodiversité), aux OGM, à la sécurité alimentaire, à l'éthique de l'intervention technique, ouvrent un vaste champ d'action.

La formation pluridisciplinaire en bioingénierie permet aux étudiantes et étudiants de **développer leur polyvalence et créativité** afin de devenir opérationnels. Les domaines variés du métier d'ingénieur - création, conception, production, optimisation - ainsi que dans celui des sciences biologiques, agronomiques et environnementales.

Cursus

Les enseignements se répartissent en quatre directions :

- › La formation générale en **sciences de base** : mathématiques, chimie, physique, biologie (biologie générale, zoologie, botanique, microbiologie), informatique ;
- › La formation générale en **sciences et techniques de l'ingénieur** : phénomènes de transport, thermodynamique appliquée, électricité et électronique, génie chimique, modélisation ;
- › La formation générale en **bioingénierie** : agronomie, biochimie et biologie moléculaire, sciences du sol et géologie, technologies de l'environnement ;
- › L'ouverture vers les sciences humaines et **les langues**

Les cours comportent un enseignement ex cathedra, donné en parallèle avec un enseignement par projets concrets. La moitié de la formation comprend des leçons théoriques et l'autre moitié des travaux pratiques, exercices, projets.

Spécificités

À l'ULB, l'École de Bioingénierie de Bruxelles dépend de la Faculté des Sciences et de l'École polytechnique de Bruxelles. Cette double appartenance garantit une **formation multidisciplinaire** qui permettra à l'étudiante ou l'étudiant d'aborder les différentes disciplines des sciences en général et des sciences de l'ingénieur en particulier.

Une place est donnée à **l'apprentissage par projets**, réalisés en équipe, sur les conseils d'un tuteur ou d'une tutrice.



LES MASTERS

- › bioingénieur : sciences et technologies de l'environnement
- › bioingénieur : sciences agronomiques
- › bioingénieur : chimie et bio-industries
- › biochimie et biologie moléculaire et cellulaire
- › bioinformatique et modélisation
- › sciences et gestion de l'environnement
- › agroécologie (interuniversitaire)



Cours	Blocs			Total	
	1	2	3		
Sciences de la vie, biologie	10	20	20	50	Théorie
Chimie, biochimie	20	5	-	25	
Mathématiques	15	5	10	30	
Physique	10	10	-	20	
Sciences de l'ingénieur	-	-	20	20	Exercices
Agronomie, sciences de la Terre	5	10	-	15	
Anglais Scientifique	-	5	5	10	Travaux pratiques Excursions Travaux personnels Options
Informatique	-	5	-	5	
Options	-	-	5	5	



✉ ba-irbi@ulb.be



Le passage du **BACHELIER** au **MASTER** > > > > >

L'accès aux Masters

• POUR LES BACHELIERS TYPE LONG

Le bachelier (BA) est un cycle de « transition » conçu pour donner accès à différents masters.

- *Obtenu à l'Université*

Pour les détenteurs d'un grade académique de bachelier universitaire, l'accès est automatique vers le master qui s'inscrit dans la continuité du bachelier et porte le même intitulé.

*De plus, il existe des « passerelles » de plein droit (parfois moyennant éventuellement un programme complémentaire de maximum 60 crédits) qui permettent également **d'accéder à d'autres masters**, dans la même faculté ou dans d'autres facultés.*

- *Obtenu en Haute École*

Les détenteurs d'un grade académique de bachelier ou master du supérieur non universitaire de type long peuvent accéder aux masters universitaires moyennant une décision du jury du programme visé et éventuellement avec un programme complémentaire de maximum 60 crédits.

• POUR LES BACHELIERS TYPE COURT

Les étudiants engagés dans des études supérieures ont la **possibilité de réorienter** leur parcours d'études ou de le **prolonger vers d'autres formations** que celles qu'ils ont initialement choisies. Les détenteurs d'un grade académique de bachelier du supérieur **non universitaire de type court bénéficient d'un accès à des masters universitaires par arrêté du Gouvernement et éventuellement avec un programme complémentaire de maximum 60 crédits**

Un moteur de recherche mis à disposition sur le site mesétudes.be vous permet d'afficher la liste des passerelles possibles pour les études choisies (lien « passerelles » dans le détail de chaque résultat). Les différents accès possibles à un master de l'ULB se font sous réserve bien évidemment de l'examen de votre dossier d'admission.

<https://www.mesetudes.be/nc/hops-searchf/>



Master en **BIOCHIMIE** **ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET CELLULAIRE** à Bruxelles

Objectifs des études

Acquérir une maîtrise des connaissances et des approches expérimentales de la biologie moléculaire pour l'étude du fonctionnement normal et pathologique des organismes vivants — y compris l'humain.

Acquérir les compétences et les pratiques d'usage pour réaliser un travail de recherche en biologie moléculaire (analyse et synthèse d'un sujet, formulation d'hypothèses, mise en œuvre d'une démarche expérimentale, interprétation, rédaction et présentation en public des résultats de la recherche).

L'enseignement met l'accent sur la démarche du chercheur ou de la chercheuse et le développement de projets originaux, afin de sensibiliser les étudiants aux avancées les plus récentes de la recherche dans le domaine des sciences du vivant ainsi que ses applications pour la société.

Cursus

L'étudiant choisira une des deux finalités (comptant chacune pour 30 crédits) du programme :

La **finalité approfondie** comporte en plus l'étude de la bioinformatique et de la biologie structurale, ainsi qu'une offre étendue de travaux pratiques au sein des laboratoires de recherche du Département de Biologie Moléculaire. Ainsi qu'un stage pratique (distinct du mémoire) qui peut être réalisé à l'étranger.

La **finalité didactique** inclut différents cours et stages (passifs et actifs) formant au métier d'enseignant.

Les deux finalités donnent accès à un troisième cycle (doctorat).

Spécificités

Le programme des cours couvre tous les domaines importants de la biochimie, biologie moléculaire et cellulaire.

Parmi les 35 crédits généraux de la première année du Master, les étudiants participent aux travaux pratiques organisés au sein des laboratoires de recherche du Département de Biologie Moléculaire (10 crédits).

Les étudiants sont également formés à la lecture, l'analyse, la présentation et la rédaction d'articles de recherche en biologie moléculaire (10 crédits). Les étudiants choisissent ensuite 15 crédits de cours à options dans leurs domaines d'intérêt parmi une offre de 6 propositions.

Les étudiants réalisent en bloc 2 du Master un mémoire de recherche au sein d'un des laboratoires du Département de Biologie Moléculaire ainsi qu'un stage de recherche. La mobilité des étudiants est encouragée sous forme d'un stage dans des universités ou en entreprise, en Belgique ou à l'étranger. La biologie moléculaire, depuis sa fondation, représente un des pôles de recherche d'excellence de l'ULB.

🔗 www.ulb.be/fr/programme/ma-bmol

LES DÉBOUCHÉS

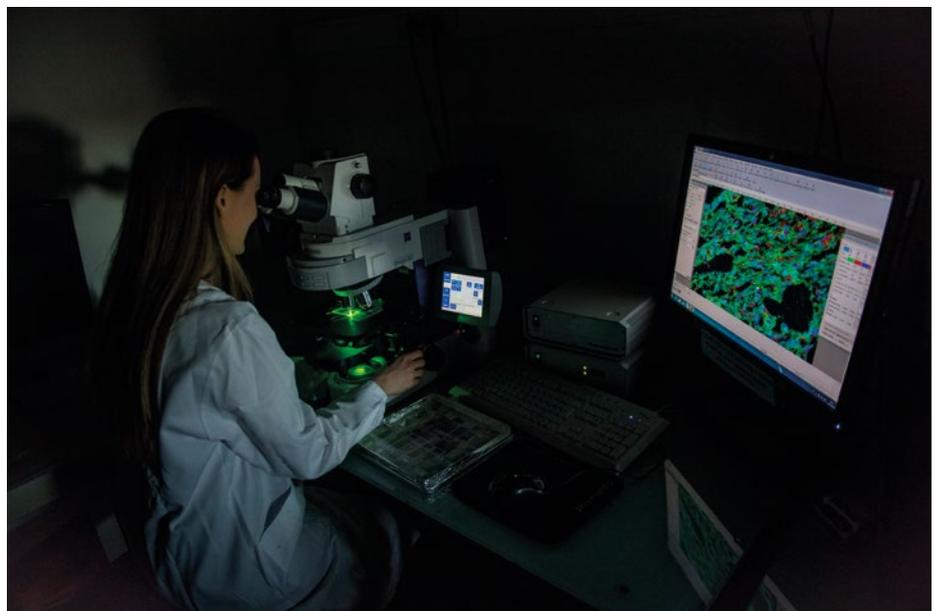
Le diplôme de Master oriente directement vers les métiers suivants :

- › Chercheur ou chercheuse en entreprise (pharmaceutique, agro-alimentaire, de biotechnologie...)
- › Chercheur ou chercheuse en milieu académique (universités, hautes écoles)
- › Enseignant ou enseignante (niveaux moyen et supérieur non universitaire, formation continue)
- › Responsable en communication et/ou édition scientifique
- › Responsable d'analyses en police scientifique
- › Animateur ou animatrice scientifique (secteur vulgarisation)
- › Conseiller ou conseillère scientifique pour les produits d'une entreprise
- › Responsable du contrôle qualité (secteur hospitalier, entreprise privée, organismes publics de contrôle...)
- › Responsable du suivi d'analyses en biodiversité, bioremédiation, biosécurité...



+32 (0)2 650 98 01

ma-bmol@ulb.be



Master en **BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE** **ET CELLULAIRE, FINALITÉ APPROFONDIE** à Charleroi

Le Master 120 conjoint ULB-UMONS en Biochimie et Biologie Moléculaire et Cellulaire (BBMC) – finalité approfondie – est organisé à Charleroi. Les cours théoriques peuvent être suivis à distance et les travaux pratiques ont lieu dans les laboratoires de l'ULB à Gosselies ou de l'UMONS. Ce Master se focalise sur la compréhension moléculaire et cellulaire des organismes, tant unicellulaires que pluricellulaires. Cette formation couvre un grand nombre de domaines des sciences de la vie tels que la biochimie, la biologie cellulaire, la génétique, la microbiologie et la biologie moléculaire. Elle assure aux futurs diplômés et futures diplômées la connaissance approfondie de notions et techniques nécessaires à la compréhension du fonctionnement moléculaire des organismes vivants. En outre, ce Master aborde spécifiquement les techniques liées à l'imagerie moléculaire.

Objectifs des études

Acquérir une maîtrise des connaissances et des approches expérimentales de la biologie moléculaire et en particulier de l'imagerie moléculaire et clinique pour l'étude du fonctionnement normal et pathologique des organismes vivants — y compris l'homme.

Acquérir les compétences et les pratiques d'usage pour réaliser un travail de recherche en biologie moléculaire (analyse et synthèse d'un sujet, formulation d'hypothèses, mise en œuvre d'une démarche expérimentale, interprétation, rédaction et présentation en public des résultats de la recherche).

Acquérir les compétences en imagerie moléculaire et clinique, et la capacité d'appliquer les techniques associées dans le cadre de travaux de recherche.

L'enseignement met l'accent sur la démarche du chercheur et le développement de projets originaux, afin de sensibiliser les étudiants et étudiantes aux avancées les plus récentes de la recherche dans le domaine des sciences du vivant ainsi que ses applications pour la société.

Cursus

Ce Master 120 est organisé conjointement par les deux universités, ULB et UMONS. Le programme offre une formation générale sur les thèmes suivants :

- La biologie des systèmes complexes (Biologie du développement, Neurobiologie, Immunologie)
- La microbiologie moléculaire (Bactériologie, Virologie, Parasitologie)

- Les techniques modernes de biologie et d'imagerie moléculaire et clinique
- La biologie cardiovasculaire et du cancer

L'apprenant ou l'apprenante acquerra ses compétences par le biais :

- De cours magistraux suivis à distance. Soit depuis le domicile de l'étudiant ou de l'étudiante, soit depuis un local mis à disposition à Charleroi ;
- Des travaux pratiques et exercices dirigés à l'UMONS ou au Biopark (ULB-IBMM, IMI) situé à Gosselies, près de Charleroi (<https://biopark.be/en>). Le Biopark est un véritable pôle de compétitivité en biologie moléculaire et accueille près de 700 chercheurs. Sa particularité est de regrouper des activités d'enseignement, des instituts de recherche (IBMM, IMI) ainsi que des firmes pharmaceutiques et spin-off, notamment issues des laboratoires de l'ULB. Ce campus offre donc de nombreuses possibilités en matière de formation et d'emploi ;
- Un stage réalisé dans une entreprise ou dans un laboratoire académique ;
- Un mémoire de fin d'études dans un laboratoire de recherche de l'ULB (Gosselies ou Bruxelles) ou de l'UMONS (Mons).

Spécificités

Ce Master se caractérise par un enseignement en groupes restreints en plein cœur de Charleroi.

Les cours magistraux à distance sont interactifs et peuvent être suivis depuis un local du centre-ville de Charleroi.

Dans le cadre du mémoire de fin d'études, l'apprenant ou l'apprenante aura accès aux nombreux laboratoires de recherche de l'UMONS et de l'ULB, notamment à ceux de l'Institut de Biologie et de Médecine Moléculaire (IBMM) situé à Gosselies. La proximité du Biopark de Gosselies offrira de nombreuses possibilités en matière de stages et de débouchés pour l'avenir. La biologie moléculaire, depuis sa fondation, représente un des pôles de recherche d'excellence de l'ULB. En plus des connaissances générales en biologie moléculaire, ce Master offre une formation unique en imagerie moléculaire et clinique qui sera un atout pour les futurs diplômés et diplômées

LES DÉBOUCHÉS

Les domaines d'opportunité professionnelle sont variés : dans des entreprises pharmaceutiques, agroalimentaires et de biotechnologies, dans la recherche académique (universités, etc.) et dans des centres de recherche nationaux ou régionaux que ce soit dans le secteur public ou dans le secteur privé.

Un tel diplôme permet également d'entrevoir une carrière dans le management ainsi que dans la vente de produits de laboratoire ou de produits issus de la biotechnologie.

Les diplômés et diplômées en biochimie et biologie moléculaire et cellulaire sont particulièrement recherchés pour la recherche & développement effectuée dans toute une série d'entreprises implantées dans la région de Charleroi, notamment au Biopark.



www.ulb.be/fr/programme/m-bmolc

+32 (0)65 37 23 82

secretariat.ulb.umons@umons.ac.be

Master en BIOINFORMATIQUE ET MODÉLISATION

Objectifs des études

Du séquençage des génomes à l'analyse des processus cellulaires dynamiques en passant par l'étude des structures protéiques, la résolution des problèmes actuels de la biologie repose de plus en plus sur une complémentarité entre l'approche expérimentale et l'approche théorique qui permet d'analyser, modéliser et simuler sur ordinateur les systèmes biologiques, des niveaux moléculaire et cellulaire jusqu'à ceux des organismes et des populations.

Pour répondre à cette évolution, le Master forme les étudiants issus de disciplines variées, à la bioinformatique génomique et transcriptomique, à la biophysique et à l'analyse structurale des protéines, aux méthodes d'apprentissage automatique (intelligence artificielle), au traitement des jeux de données massives («big data») et à la modélisation mathématique des processus dynamiques en biologie.

À l'issue de la formation, les diplômées et diplômés seront capables d'utiliser et de concevoir des méthodes de bioinformatique et de modélisation afin de répondre, en étroite collaboration avec des chercheuses et chercheurs expérimentateurs, à tous les aspects d'une question biologique.

Cursus

Le Master en Bioinformatique et Modélisation est une formation interdisciplinaire qui permettra à l'étudiante ou l'étudiant de maîtriser et développer des outils bioinformatiques et des approches de modélisation pour répondre à des questions biologiques.

Le cursus s'organise autour de 3 thèmes principaux :

- génomique, transcriptomique et évolution ;
- bioinformatique structurale ;
- modélisation des processus dynamiques en biologie.

Spécificités

L'ULB a joué un rôle pionnier dans le développement des nouvelles disciplines enseignées par ce Master et dispose aujourd'hui d'une masse critique de laboratoires de recherche et d'enseignants experts dans ces domaines.

La bioinformatique et la modélisation intéressent un nombre croissant de laboratoires de recherche de différentes facultés (Sciences, Médecine, Pharmacie, Ecole polytechnique de Bruxelles).

www.ulb.be/fr/programme/MA-BINF

LES DÉBOUCHÉS

La formation de Master en Bioinformatique et Modélisation permet aux diplômés de s'adapter à des métiers différents dans de nombreux domaines d'activité liant l'informatique et les sciences du vivant.

À l'issue de leur formation, les diplômés pourront mettre en œuvre leurs compétences dans le secteur privé ou public couvrant les domaines médical, biomédical, pharmaceutique, biotechnologique, agroalimentaire, biosécurité, écologie et environnement.

Quelle que soit l'orientation choisie par les diplômés, l'interdisciplinarité de leur formation constituera un atout majeur.



+32 (0)2 650 40 14

+32 (0)2 650 58 68

ma-binf@ulb.be





Master en **BIOLOGIE DES ORGANISMES** **ET ÉCOLOGIE**

Objectifs des études

Le champ d'étude de la biologie des organismes et de l'écologie couvre toute la diversité du vivant : bactéries, protistes, champignons, animaux, plantes, mais également les relations entre les organismes et l'environnement et/ou avec l'humain.

Le ou la biologiste des organismes est à la fois témoin, défenseur, déchiffreur et gestionnaire du patrimoine biologique de notre planète, aujourd'hui gravement menacé par les activités humaines. Sa formation doit donc lui permettre d'approcher le monde vivant sous des angles variés.

Le Master en Biologie des organismes et Écologie forme les étudiantes et étudiants à la manipulation des différents outils expérimentaux d'analyse et d'observation : investigations morphologiques, physiologiques ou moléculaires, techniques analytiques, approche statistique, modélisation, gestion, élevage ou culture d'organismes,... Il leur offre une vision globale des organismes vivants, depuis le niveau moléculaire jusqu'au niveau des communautés et des écosystèmes.

Spécificités

La formation apportée par le Master est axée sur le développement des connaissances. Elle vise à former des chercheuses et chercheurs qui feront progresser la connaissance en biologie des organismes et en écologie par une approche scientifique ; des experts qui répondront à des questions, poseront des diagnostics, proposeront des actions en matière de protection de l'environnement, de conservation de la nature, ou de développement durable ; et des enseignants qui transmettront le savoir et les compétences.

La formation est axée en grande partie sur le principe de la pédagogie active (apprentissage par la pratique) et comprend notamment de nombreux stages de terrains.

Cursus

Répartition des enseignements en nombres de crédits.

Finalité didactique

- › Biologie des organismes — cours généraux : 35
- › Statistiques — traitement de données : 5
- › Stages de terrain (en région tempérée) : 15
- › Formation didactique : 30
- › Formation à la recherche (y compris le mémoire) : 35

Finalité approfondie

- › Biologie des organismes — cours généraux : 35
- › Cours à option : 30
- › Statistiques — traitement de données : 5
- › Stages de terrain (en région tempérée [option générale] ou en région tropicale [option Biodiversité et Environnements tropicaux]) : 15
- › Formation à la recherche (y compris le mémoire) : 35

Finalité spécialisée Erasmus Mundus Joint Master Degree in Tropical Biodiversity and Ecosystems (TROPIMUNDO)

- › Biologie des organismes — cours généraux : 30
- › Cours à option : 18-24
- › Cours à orientation tropicale : 15
- › Statistiques, géomatique, traitement de données : 8
- › École de terrain en région tropicale : 15
- › Formation à la recherche (y compris le mémoire) : 38

LES DÉBOUCHÉS

- › Secteur industriel et consultance (pharmaceutique, biotechnologique, agro-alimentaire, technologies de l'environnement) : recherche et développement en laboratoire ; responsable de gestion, de communication et/ou d'édition en entreprise ; conseiller scientifique pour la vente de produits de haute technologie ; chargé d'études d'impact ;
- › Secteur de la conservation de la nature et de l'environnement : métiers liés à la conservation, la gestion et la valorisation des écosystèmes et des ressources de la diversité biologique ;
- › Secteur de l'enseignement : enseignement aux niveaux moyen et supérieur non-universitaire ;
- › Secteur académique : enseignement et recherche dans les Universités, les Hautes Écoles ;
- › Secteur public (communal, régional, fédéral, international) : métiers liés à l'environnement et au développement durable ; au contrôle de qualité ; à la biosécurité ; à la police scientifique ; à la formation continue ; à la vulgarisation scientifique ; à la coopération au développement.

www.ulb.be/fr/programme/MA-BIOR



+32 (0)2 650 41 29

ma-bior@ulb.be



Master en **SCIENCES CHIMIQUES**

Objectifs des études

Grâce à sa position centrale parmi les sciences, la chimie ouvre de vastes horizons vers la physique, la médecine, la géologie ou la biologie.

Créer des matériaux aux propriétés nouvelles, développer des alternatives aux sources classiques d'énergie, concevoir de nouveaux médicaments, assurer la qualité des ressources alimentaires, contrôler et réduire les pollutions sont des exemples de défis que les chimistes sont amenés à relever.

Aujourd'hui, la chimie est également au cœur des enjeux du développement durable. Le Département de Chimie tient compte de ces exigences et forme les étudiants à analyser les problèmes nouveaux que pose la société et à développer leur créativité pour les résoudre.

L'objectif du Master en sciences chimiques est de compléter la formation de base acquise en bachelier, tout en développant le sens critique et l'autonomie, tout en développant leur sens critique et leur autonomie.

Cursus

Le Master commence par six cours de base à choisir parmi les 7 thématiques suivantes :

- › Chimie des polymères
- › Chimie physique macroscopique : de l'auto-assemblage à l'auto-organisation
- › Stratégies de synthèse organique
- › Approche computationnelle des états de la matière
- › Chimie des interfaces et nanostructures
- › Chimie et structure des macromolécules biologiques
- › Chimie de l'environnement et risques chimiques

Les étudiants choisissent ensuite un ensemble de cours à options dans leurs

domaines d'intérêt.

La mobilité des étudiants est encouragée sous forme de stages dans des écoles, des universités ou en entreprise, en Belgique ou à l'étranger.

Finalement, les étudiants réalisent en bloc 2 du Master un mémoire de recherche au sein d'un des laboratoires du Département de Chimie.

LES DÉBOUCHÉS

Les chimistes jouent un rôle particulièrement actif dans notre société. Chaque finalité du Master prépare aux domaines variés du métier de chimiste ainsi qu'à la recherche. Les diplômés et diplômées font carrière dans des laboratoires de recherche, des unités de production, dans l'enseignement ou encore dans des fonctions de conseil ou d'expertise scientifique.

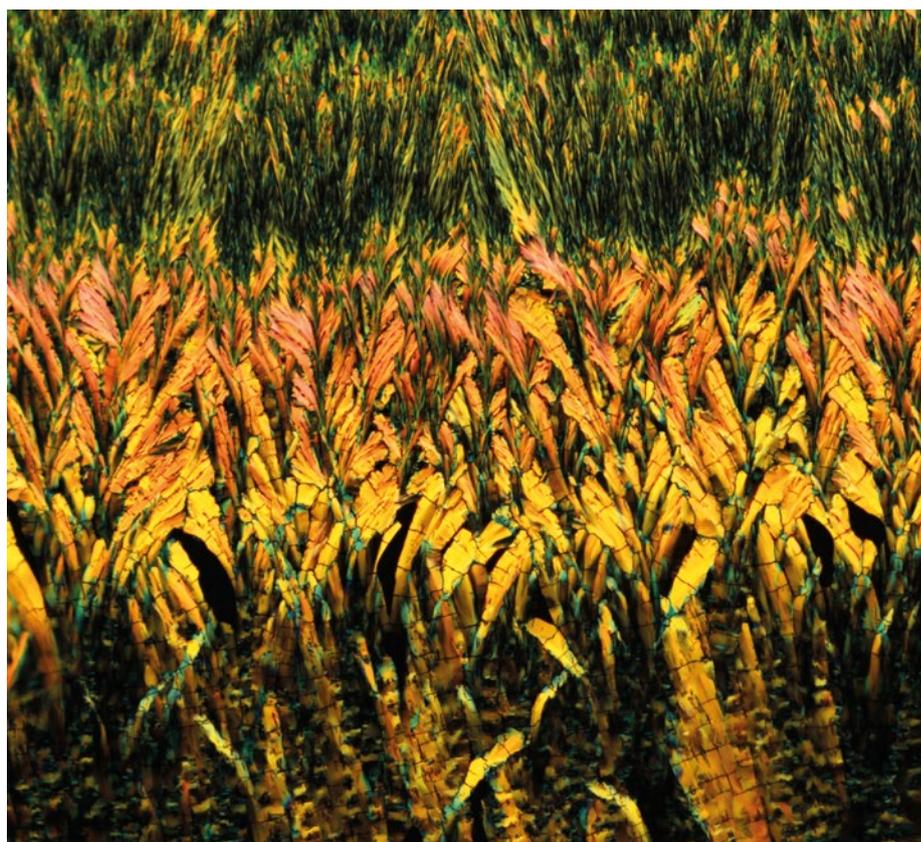
Les chimistes sont souvent recrutés dans les secteurs de technologies de pointe des industries chimiques, pharmaceutiques, agro-alimentaires, électroniques, biotechnologiques et pétrochimiques, et accèdent à des postes à responsabilité, dans des équipes pluridisciplinaires et internationales.

www.ulb.be/fr/programme/MA-CHIM



+32 (0)2 650 30 57

ma-chim@ulb.be



Master en SCIENCES ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Objectifs des études

Faire face aux enjeux environnementaux auxquels nos sociétés sont confrontées représente l'un des plus vastes chantiers du 21^e siècle. Le Master vise à apporter aux étudiantes et étudiants les savoirs et savoir-faire indispensables à une approche critique, interdisciplinaire et multidimensionnelle de ces problèmes. Les étudiants développent, tout au long du programme, leur capacité à informer, conduire et accompagner les transformations environnementales. Le Master est construit autour de deux finalités distinctes, aux objectifs complémentaires : Gestion de l'Environnement et Sciences de l'Environnement.

La **finalité Gestion de l'Environnement** vise à former des acteurs capables de penser, promouvoir, mettre en œuvre et évaluer des actions en faveur de la durabilité de nos sociétés, au sein d'entreprises, d'organisations publiques, politiques, de recherche et de la société civile.

La **finalité Sciences de l'Environnement** s'adresse aux étudiants ayant un intérêt pour la recherche de pointe, tant dans le domaine de l'observation que dans la modélisation de l'environnement global et régional. Les diplômées et diplômés pourront également trouver leur place dans les organismes publics et privés pour y gérer les aspects plus scientifiques des problématiques environnementales abordées.

Cursus

La **finalité Gestion de l'Environnement** aborde les relations entre les sociétés humaines et l'environnement en mobilisant différentes connaissances disciplinaires (écologie, économie, politique, droit, ...), en étudiant différents secteurs et thématiques qui influent sur l'environnement (agriculture, énergie, industries, tourisme, transport, ...) et à travers l'utilisation de différents outils d'analyse et de gestion (analyse de cycle de vie, instruments et processus de décision, gestion de l'espace public, géomatique, ...). L'un des points forts de cette finalité est de s'appuyer tant sur les sciences naturelles, que sur différentes sciences sociales.

La **finalité Sciences de l'Environnement** est plus spécifiquement dirigée vers les techniques d'analyse et de modélisation de notre environnement naturel afin de mieux comprendre son fonctionnement et de fournir une aide à la remédiation/mitigation par la Société à son impact croissant

sur les différentes «enveloppes» du système Terre (Atmosphère-Hydrosphère-Lithosphère-Biosphère-Cryosphère). Un atout important du programme est qu'il permet aux candidat.e.s de s'épanouir dans une étude scientifique des processus environnementaux et de le faire dans une structure réellement pluridisciplinaire.

Spécificités

La **finalité Gestion de l'Environnement** permet aux candidates et candidats d'aborder les questions environnementales systématiquement selon différentes approches disciplinaires, en préparant les étudiants au contexte professionnel au travers des projets de groupes et contacts avec des acteurs de terrain lors d'excursions et conférences.

La **finalité Sciences de l'Environnement** permet aux candidat.e.s de s'épanouir dans une étude scientifique «multi-approches» (théorie, laboratoires, modélisation, terrain) des processus qui gouvernent le fonctionnement de notre environnement, et de le faire dans une structure réellement pluridisciplinaire, les préparant ainsi à l'intégration professionnelle.

www.ulb.be/fr/programme/MA-ENVI

LES DÉBOUCHÉS

Les emplois reflètent la diversité des origines et motivations des étudiant.e.s ainsi que l'hétérogénéité des problématiques environnementales actuelles.

Les diplômées et diplômés occupent des postes à responsabilité dans des organismes publics, des bureaux d'études et de consultance, des organisations non gouvernementales, des entreprises... Ils ou elles œuvrent à différents niveaux, depuis le communal jusqu'à l'international, sachant qu'ils ou elles ont pu côtoyer dans le cadre du Master, un large réseau de personnes-ressources actives dans ces secteurs. Certain.e.s diplômé.e.s peuvent aussi s'orienter vers la recherche universitaire, en particulier pour la finalité Sciences de l'Environnement.



Finalité Gestion de l'environnement

+32 (0)2 650 43 02

ou

+32 (0)2 650 65 59

ma-envi-gestion@ulb.be

Finalité Sciences de l'environnement

+32 (0)2 650 22 27

ma-envi-sciences@ulb.be



Master en SCIENCES ET GESTION DU TOURISME

Objectifs des études

Le Master permet à l'étudiante ou l'étudiant de se familiariser avec les concepts spécifiques du tourisme et d'acquérir les outils et méthodes d'analyse nécessaires pour répondre aux diverses exigences professionnelles.

L'enseignement fournit les outils pour la prise de responsabilités de haut niveau dans le management dans le privé et le public. Il approfondit la connaissance des pratiques touristiques nationales et internationales et met l'accent sur les techniques de valorisation soucieuses du développement local et de l'environnement.

Enfin, il propose à l'étudiante ou l'étudiant de prendre en compte les règles et les pratiques permettant d'intégrer le plus harmonieusement possible l'activité touristique dans son environnement et dans la société.

Cursus

Le programme complet (120 crédits, soit un plein temps) s'articule autour de trois modules d'enseignement variés destinés à couvrir les principaux aspects des activités touristiques.

Ces trois modules :

- Management du tourisme,
 - Développement durable du tourisme
 - et Analyse scientifique du tourisme et de sa place dans la société
- se déclinent à travers des cours théoriques et pratiques, un voyage d'études, des excursions, un stage et un mémoire.

La formation prépare notamment à la conception de produits touristiques et d'événements, à la gestion de projets

touristiques, à la gestion de sites et attractions touristiques. Une sensibilisation critique aux concepts de développement durable, d'aménagement du territoire, de tourisme responsable, d'écotourisme complète les acquis.

Des partenariats avec des universités étrangères offrent la possibilité d'échanges Erasmus (Espagne, France, Suède, Norvège, Croatie, ...). Par ailleurs, certains cours du Master sont dispensés en anglais.

Spécificités

L'ULB est la seule université en Communauté française à organiser un Master en Sciences et Gestion du Tourisme.

Les enseignements offrent une approche multidisciplinaire et permettent de nombreux contacts, aussi bien internes à la Faculté des Sciences qu'externes.

www.ulb.be/fr/programme/MA-TOUR

LES DÉBOUCHÉS

Grâce à l'approche pluridisciplinaire acquise durant leurs études, les étudiantes et étudiants possèdent les compétences leur permettant d'occuper des postes à responsabilités dans le domaine du tourisme émetteur (agences de voyages, tour opérateur, compagnies de transports) ou de tourisme réceptif (maison de tourisme, ministère du tourisme, office de promotion).

Le Master permet aussi aux étudiants d'assumer des responsabilités dans le secteur des attractions touristiques, des musées, de l'événementiel, de l'hôtellerie, du milieu associatif (ONG, ASBL) et dans le secteur de la consultance et de l'enseignement...

- Chargés de projets dans les différents domaines de la gestion du tourisme
- Chercheuses et chercheurs en milieu académique ou autres
- Gestionnaires de sites belges du patrimoine mondial
- Consultants en bureau d'études spécialisé
- Postes cadres dans le secteur hôtelier...



+32 (0)2 650 43 34

ma-tour@ulb.be



Master en SCIENCES GÉOGRAPHIQUES

Objectifs des études

Intéressés par les transformations des villes et les politiques urbaines ? Par les projets de mobilité et d'aménagement du territoire ? Par la division internationale du travail et la localisation des entreprises ? Par les questions géopolitiques et d'inégalités de développement ? Par la cartographie ?

Analyser l'espace géographique, ses structures et ses évolutions, en dit long sur toutes ces questions et permet d'imaginer d'autres modes d'organisation des territoires ou d'autres modèles de développement. Tel est l'objectif principal du Master en Sciences géographiques : acquérir une capacité d'analyse fine, d'interprétation critique et de représentation cartographique des faits spatiaux, de l'échelle du quartier à celle du système-monde en passant par la ville, la région, le pays et le continent.

Cursus

Le Master en Sciences géographiques a trois finalités distinctes :

- développement territorial,
- didactique et
- urban studies.

Au-delà de leurs spécificités, ces finalités partagent une philosophie commune : permettre aux étudiants d'**acquérir les savoirs et les méthodes nécessaires à l'analyse des questions spatiales tout en développant curiosité intellectuelle et regard critique**. Pour y parvenir, un accent particulier est mis sur les **méthodes actives d'apprentissage, le travail de terrain et les stages**. En outre, le Master tire parti de l'**ancrage bruxellois** de l'Université, en amenant les étudiants à réfléchir sur les questions actuelles de la ville.

Le master en géographie est accessible à un grand nombre d'étudiants ayant un diplôme de Bachelier ou de Master dans des disciplines telles que les sciences sociales, politiques ou économiques, l'histoire, l'architecture,...

Pour la finalité «urban studies», cursus entièrement en anglais organisé en collaboration avec la VUB, voir <https://urbanstudies.brussels/>

Spécificités

Les échanges entre étudiantes et étudiants sont enrichis par leurs **horizons disciplinaires variés**.

Un **ancrage bruxellois** : les étudiants sont amenés à réfléchir à l'aménagement de Bruxelles, à se confronter au terrain et à rencontrer des acteurs.

Formation aux **logiciels libres** (SIG,...) utilisables au-delà du cadre universitaire.

Des **méthodes actives** : à partir de questions et problèmes, les étudiants sont amenés à s'approprier des théories, à expérimenter des méthodes,...

Une **excursion bisannuelle** (sud marocain et Istanbul) offre l'occasion de confronter au terrain une analyse géographique préalable exploitant les acquis de la formation.

Des séminaires **accompagnent et structurent le travail du mémoire** de chaque étudiant.

LES DÉBOUCHÉS

L'idée selon laquelle les études de géographie forment exclusivement à l'enseignement secondaire est un mythe. Tout au contraire, la palette des trajectoires professionnelles suivies par les géographes est désormais très large.

Les géographes sont appréciés dans de nombreux milieux professionnels pour leurs savoirs et compétences propres ainsi que pour leur capacité à combiner des apports disciplinaires multiples.

Parmi nos anciens étudiants, on trouve des professionnels de l'aménagement du territoire, du développement régional et de la gestion de l'environnement, des concepteurs de systèmes d'informations géographiques, des analystes de données spatiales, des chargés de projets dans le domaine du tourisme, des transports, de la distribution, de l'immobilier, de la sécurité civile... mais aussi des acteurs du monde associatifs, des chercheuses et chercheurs... et des enseignants du secondaire et du supérieur.

www.ulb.be/fr/programme/MA-GEOG



+32 (0)2 650 68 11
ma-geog@ulb.be



Master en **SCIENCES GÉOLOGIQUES**

Objectifs des études

Aujourd'hui, plus que jamais, le géologue est appelé à être un **géoscientifique complet**. Son approche multidisciplinaire des sciences de la Terre et de l'Environnement lui permet d'aborder des problématiques complexes liées à l'évolution de notre Planète et aux interactions entre l'humain et l'Environnement et de devenir un acteur ou une actrice incontournable dans le développement durable de nos sociétés.

Le Master en sciences géologiques offre aux étudiantes et étudiants des connaissances scientifiques solides dans un des domaines d'enseignement approfondi (géochimie, géophysique, géologie et environnement) tout en développant la maîtrise des outils analytiques et théoriques de la géologie fondamentale. Il leur garantit une efficacité professionnelle tant dans les domaines de la recherche scientifique que dans les secteurs de l'environnement, de la prospection et de l'exploitation du sous-sol ainsi que dans la gestion durable des ressources et des risques naturels.

Cursus

Le Master à finalité approfondie propose une série de cours obligatoires (en Géochimie, Géophysique, Volcanologie, Métallogénie, Cosmochimie et Planétologie, Géologie Structurale, SIG, Hydrogéologie, Océanographie, (Bio)Géochimie Environnementale et Modélisation du Système Terre et des Changements Climatiques) à répartir sur les deux années du Master.

Ces cours sont accompagnés d'un stage de terrain à l'étranger organisé dans le cadre du cursus et de cours en option à choisir parmi un très large éventail de cours ayant trait à l'Environnement, au Climat, à la Glaciologie, à l'étude approfondie de l'Atmosphère, aux Systèmes d'Information Géographiques (SIG), ... L'ensemble du cursus s'appuie donc sur une forte

coloration géochimique appliquée aussi bien à la Terre Interne qu'aux Enveloppes Externes. Une attention particulière est portée aux observations de terrain, analyses et mesures en laboratoire et à la modélisation.

Le mémoire sera réalisé en bloc 2 à l'ULB et/ou en collaboration avec une institution partenaire.

Un stage de mobilité de 1 à 3 mois doit être effectué au cours du Master (valeur : 10 ou 20 crédits selon la longueur du stage). Ce stage procure à l'étudiant l'occasion de se familiariser à un nouvel environnement de recherche et/ou à la vie professionnelle en créant des contacts directement au sein d'une entreprise.

Spécificités

La formation se base sur l'apport de spécialistes reconnus dans les domaines suivants : volcanologie ; géochimie isotopique, géochronologie, cosmochimie ; biogéochimie et océanographie chimique ; sédimentologie et biogéologie ; géochimie environnementale ; modélisation globale du système Terre ; géophysique. Par ailleurs, la filière d'enseignement entretient des liens privilégiés avec l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, le Musée Royal d'Afrique Centrale et l'Observatoire Royal de Belgique, au sein d'un Pôle « Géosciences » bruxellois.

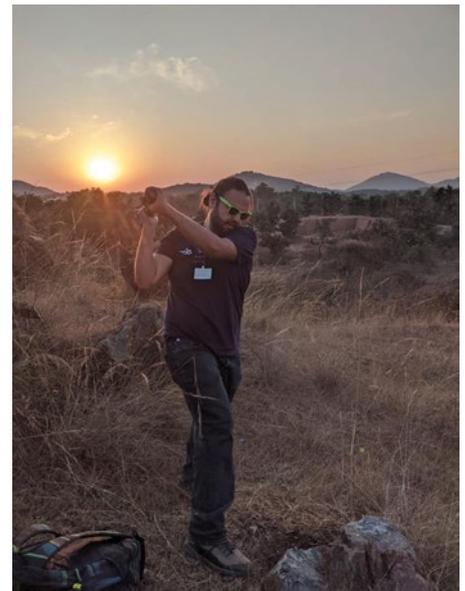
www.ulb.be/fr/programme/MA-GEOL

LES DÉBOUCHÉS

- › Recherche,
- › Caractérisation et gestion du sous-sol et des ressources
- › Gestion des risques et aléas
- › Consultance en environnement,
- › Hydrogéologie,
- › Génie civil,
- › ...



+32 (0)2 650 22 36
 geosciences@ulb.be



Master en SCIENCES INFORMATIQUES

Cette formation
est donnée
en anglais



Objectifs des études

Les compétences acquises à l'issue de ces études ont pour finalité non seulement de permettre l'accès direct à la formation doctorale et, au-delà, à la **carrière de chercheur**, mais surtout et pour une large majorité des diplômés de former des **informaticiens universitaires** capables d'assumer leurs **responsabilités** et leur rôle de **citoyen**, de **cadre** et de **professionnel de haut niveau** tout au long de leur vie, ainsi que poursuivre leur formation et de maintenir leurs compétences à jour **de manière autonome**.

Cursus

La formation s'articule autour de trois axes de formation : une **formation spécialisée**, la **réalisation d'un mémoire** de fin d'études et une **large formation générale**.

Ces études s'adressent à des étudiants maîtrisant les compétences générales et spécifiques de la discipline certifiées par le titre de Bachelier en Sciences informatiques :

- **l'autonomie** dans leur démarche d'apprentissage et de recherche d'informations, l'esprit critique et la rigueur scientifique ;
- la maîtrise des **outils mathématiques et formels** en usage dans la discipline ;
- la capacité de s'informer et de s'exprimer en **anglais technique**, tant à l'oral qu'à l'écrit, **les études étant organisées en anglais**, à l'exception de quelques enseignements optionnels ;
- la bonne connaissance des différents concepts et notions générales de l'informatique décrite au référentiel de compétences des bacheliers, avec une exigence particulière souhaitée pour de solides compétences en **programmation, algorithmique, langages de programmation, systèmes d'exploitation, génie logiciel et informatique fondamentale** ;
- la capacité de concevoir et réaliser seul ou en groupe un **projet de développement** informatique et d'utiliser, de manière autonome, efficace et pertinente, divers **outils logiciels de développement et de gestion des systèmes** informatiques.

Si nécessaire, les étudiants peuvent, le cas échéant, compenser leurs lacunes partielles éventuelles par rapport à ces exigences au cours de leurs études de deuxième cycle, de manière autonome ou au sein d'un programme individuel adapté.

Spécificités

Les études de master visent à poursuivre la formation des diplômés de premier cycle en approfondissant leurs connaissances informatiques et leurs compétences scientifiques et techniques par une **formation spécialisée** en lien direct avec les domaines de **recherche scientifique** des enseignants et de leurs équipes ou dans le cadre d'une **mobilité** auprès d'une autre université.

🔗 www.ulb.be/fr/programme/MA-INFO

LES DÉBOUCHÉS

Les diplômés ont accès à une vaste gamme de secteurs : banques, assurances, industries, sociétés de développement de logiciel, consultance, hôpitaux, écoles, universités, administrations nationales ou internationales et occupent des postes de chef de projet, spécialistes IT, architecte réseau, expert en sécurité, enseignant, enseignante, chercheur ou chercheuse. Certains fondent leur propre société, d'autres occupent des postes importants dans l'administration publique.

Les principaux métiers auxquels le programme donne accès sont :

- Chef de projet IT
- consultant ou consultante IT
- Gestionnaire IT
- Architecte en sécurité informatique
- Enseignant ou enseignante
- Chercheur ou chercheuse



☎ +32 (0)2 650 56 14

✉ ma-info@ulb.be



Master interuniversitaire en **CYBERSÉCURITÉ**

Cette formation est donnée en
cours de jour et principalement
en anglais



Objectifs des études

Ce Master interuniversitaire en Cybersécurité forme des étudiantes et étudiants qui agiront en tant que **professionnels de la sécurité de l'information**, de la gestion de la sécurité et de l'ingénierie de la sécurité dans les nombreuses branches de l'industrie informatique.

Nous formons des diplômées et diplômés ayant un **sens aigu de l'éthique** et totalement autonomes, capables d'auto-apprentissage, conscient.e.s de leur rôle dans la société, évoluant tout au long de leur carrière et possédant une **solide compétence scientifique** et un **haut niveau d'expertise en cybersécurité**.

Les cours de ce Master sont proposés par **quatre partenaires académiques** (Université libre de Bruxelles, Université Catholique de Louvain, Université de Namur et École Royale Militaire) et **deux établissements d'enseignement supérieur** (Haute École Bruxelles-Brabant et Haute École Libre de Bruxelles) qui délivrent conjointement **un seul diplôme**. Les cours sont dispensés dans un environnement stimulant, multidisciplinaire et multiculturel.

Cursus

La formation est organisée autour de **cinq disciplines clés, pointues et complémentaires** :

- cryptographie,
- les réseaux et les systèmes embarqués,
- les aspects juridiques, éthiques et humains,
- la gestion de la sécurité et
- le développement sécurisé de logiciels.

La **première année** du Master est consacrée à établir un **socle de compétences communes et polyvalentes en cybersécurité**. Le **programme** est pensé afin d'être **dynamique** et propose des **contenus actualisés** en lien avec l'actualité de la cybersécurité, les dernières recherches et les besoins de l'industrie.

La **seconde** année du Master offre un **choix** parmi **4 spécialités**. Chacune est organisée par une institution partenaire du Master et permet d'approfondir ses connaissances dans des domaines spécifiques de la cybersécurité. Les enseignements sont pensés de manière à favoriser **l'auto-apprentissage** à travers une **implication personnelle**.

Un stage de longue durée dans un environnement professionnel permet la mise en pratique des acquis académiques et d'acquérir une expérience pour réussir son insertion professionnelle. Les étudiants participent, au cours des deux années du Master, à des **projets** mais aussi à des **défis** qui consolident encore l'expertise et ajoutent au savoir-faire pratique requis dans ce secteur des technologies de l'information.

À la fin du programme, les étudiants réalisent un **mémoire de fin d'études**, sous la supervision d'un professeur qui est un **chercheur actif** dans le domaine de la cybersécurité.

Spécificités

Cette formation interuniversitaire en Cybersécurité est **unique en Fédération Wallonie-Bruxelles et dispensée en Anglais**.

Conditions d'accès

Accès inconditionnel au master 120 pour les titulaires d'un

- Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation Ingénieur civil,
- Bachelier en sciences informatiques
- Master (60 crédits) en sciences industrielles, finalité informatique

Accès inconditionnel avec valorisation de 60 crédits pour les titulaires d'un

- Master en Sciences informatiques (120 crédits)
- Master Ingénieur civil en informatique (120 crédits)
- Master ingénieur civil en sciences des données (120 crédits)
- Master en Sciences de données, orientation technologies de l'information

Accès au master 120 avec 30 à 45 crédits de complément pour les titulaires de plusieurs bacheliers (hautes écoles) en informatique, domotique et automatisation.

LES DÉBOUCHÉS

Nos diplômés sont actifs dans une grande variété de domaines, allant des télécommunications au développement logiciel, en passant par les administrations publiques, l'armée, les forces de l'ordre, les banques, ou encore les institutions nationales et internationales.

Les postes types d'experts en cybersécurité sont les suivants :

- responsable de la sécurité ;
- agent de la force publique ;
- membre de l'équipe d'intervention d'urgence informatique ;
- architecte de sécurité ;
- architecte de réseau ;
- analyste, consultant et auditeur en matière de sécurité ;
- expert en criminalistique ;
- chercheur.

Il existe de **nombreuses possibilités de stages ou d'études à l'étranger** (programme d'échange Erasmus). Le cursus fait intervenir, à des niveaux divers, des **experts issus de l'industrie** (sous forme de conférences ou de projets).



✉ ma-secu@ulb.be
www.masterincybersecurity.eu

Master en SCIENCES PHYSIQUES

Objectifs des études

- › Acquérir une expertise scientifique dans le domaine de la physique
- › Maîtriser la démarche scientifique
- › Communiquer dans un langage adapté au contexte et à son public
- › Se développer professionnellement dans un souci du respect des questions éthiques liées à son domaine d'expertise

Cursus

La physique s'intéresse aux lois fondamentales qui régissent la nature. Des particules élémentaires à l'univers, la physique explore toutes les échelles observables. La physique permet de comprendre la structure de la matière et de prédire son comportement.

Le master en physique assure une formation complète de physicien, par une connaissance pointue, en particulier, des axes suivants :

- › Physique des plasmas
- › Physique nucléaire
- › Physique des particules et astroparticules
- › Physique des interactions fondamentales
- › Physique quantique
- › Astrophysique et cosmologie
- › Physique statistique
- › Systèmes complexes
- › Optique non-linéaire
- › Matière condensée
- › Hydrodynamique
- › Matière Molle

Spécificités

- › Prix et distinctions : Nobel 1977, Nobel 2013, Fondation Wolf 2004, Gravity Research Foundation 1978, Franqui 1982, 2000 et 2006
- › Premier département de physique (en CFB) en nombre de publications et de citations
- › Collaborations actives avec de grands centres de recherche (CERN, Agence Spatiale Européenne, Observatoire Européen Austral, DESY, ESRF,...)
- › Nombreux projets ou missions internationales (expérience CMS, GAIA,...)
- › Obtention de financements européens majeurs (par exemple, 4 ERC ces 5 dernières années)
- › Direction des Instituts internationaux de physique et chimie Solvay

www.ulb.be/fr/programme/MA-PHYS

LES DÉBOUCHÉS

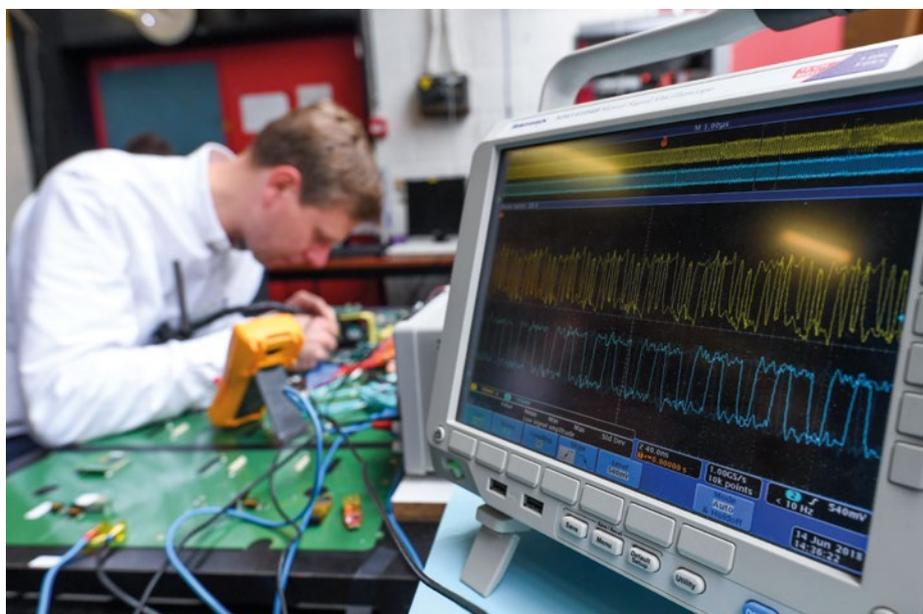
Aujourd'hui, un très large éventail de métiers font appel aux compétences des physiciens :

- › La recherche fondamentale (dans des universités ou de grands centres de recherche comme le CERN ou l'ESA), en physique, astrophysique, géophysique ou biophysique.
- › La recherche appliquée (physique, médecine nucléaire, imagerie, télécommunications, production d'énergie, météorologie,...)
- › L'enseignement (enseignement universitaire et supérieur, enseignement secondaire) avec l'obtention de l'agrégation
- › Les centres de recherche et développement (informatique, ingénierie, actuariat,...)
- › L'industrie (aérospatiale, microélectronique, environnement, médecine, informatique, banques, assurances,...)
- › La consultance

Du fait de leur capacité d'analyse, les diplômés en physique sont très recherchés sur le marché du travail.



+32 (0)2 650 55 03
ma-phys@ulb.be



Master en SCIENCES MATHÉMATIQUES

Objectifs des études

La mathématique joue un rôle fondamental dans notre société technologiquement avancée. Elle constitue une discipline en continuelle évolution : des résultats nouveaux sont obtenus à un rythme de plus en plus soutenu. Ces résultats apportent des réponses soit à des questions générées par le progrès interne, soit à des problèmes issus d'autres disciplines ou encore d'applications dans la vie réelle. La mathématique s'avère indispensable dans la plupart des domaines des sciences et techniques : cryptage et codage, imagerie médicale, télécommunications, théories des particules, recherche spatiale, bioingénierie, météorologie, modélisation écologique, économie et finance... Afin de former des mathématiciens prêts à contribuer tant au développement théorique de la discipline qu'à la résolution de problèmes d'origines diverses, le master en sciences mathématiques développe les facultés d'abstraction, de rigueur et d'inventivité. Ses diplômés sont capables de mettre en œuvre les méthodes existantes, d'élaborer de nouvelles applications, de développer et transmettre leur discipline. Le Master conduit, par des choix appropriés d'options, à des carrières d'enseignement, des carrières centrées sur la recherche, et des carrières dans le secteur privé.

Cursus

La **finalité approfondie** donne aux étudiants la possibilité de vous former en mathématiques avancées.

La **finalité didactique** donne aux étudiants les outils pour former les scientifiques de demain!

Spécificités

Le Master s'appuie sur la réputation internationale des équipes de recherche du Département de Mathématiques. Des collaborations avec les Départements d'Économie, d'Informatique et de Physique de l'ULB.

Tant en bloc 1 qu'en bloc 2 du MA l'étudiant peut passer un ou deux quadrimestres dans une autre institution d'enseignement supérieur. Ce séjour peut se réaliser aussi bien en Europe que hors Europe, grâce au programme Erasmus ou aux nombreux accords conclus avec d'autres universités

Une convention avec les départements de mathématique des institutions universitaires de Belgique francophone et du nord de la France donne accès aux cours des masters de l'Université Catholique de Louvain (UCLouvain), de l'Université de Liège (ULiège), de l'Université de Mons (UMons), de l'Université de Namur (UNamur), des Universités Artois, Lille 1 (USTL), Littoral - Côte d'Opale (ULCO), Valenciennes et Hainaut-Cambrésis (UVHC). Le programme du master comporte des enseignements de la VUB, d'autres pouvant aussi être choisis grâce à la liberté de sélectionner jusqu'à 30 crédits dans d'autres maîtrises. Ainsi, l'étudiant peut se constituer un programme d'études qui reflète son intérêt pour ses disciplines mathématiques de prédilection.

LES DÉBOUCHÉS

Les débouchés du Master en Sciences mathématiques sont très diversifiés. Moins de 10 ans après leur promotion, 7 % des diplômés poursuivent des études complémentaires, 15 % des diplômés sont professeurs (enseignement secondaire ou supérieur), 36 % poursuivent une carrière de recherche (universités ou autres institutions) et 42 % travaillent dans le secteur privé (banques, industries pharmaceutiques...).

La demande d'enseignants en mathématiques reste très forte. Par ailleurs, les emplois largement accessibles dans le privé sont particulièrement variés : postes à responsabilités dans les organismes financiers, responsables d'études biostatistiques, consultants pour l'aide à la décision ou la gestion de réseaux, etc.

De professeur d'école à cadre dans une banque en passant par chercheur, les mathématiciens diplômés du Master exercent des métiers variés.



+32 (0)2 650 58 64
ma-math@ulb.be

www.ulb.be/fr/programme/MA-MATH



Master en **SCIENCES ACTUARIELLES**

Objectifs des études

L'actuaire est un ou une spécialiste de la gestion quantitative du risque. Dans un premier temps, l'actuaire analyse les risques auxquels sont soumis les particuliers et les entreprises. Sur base de cette analyse, il met alors en place des méthodes permettant d'en contrôler les conséquences financières (formules d'assurances, régimes de sécurité sociale...).

Les mathématiques sont au cœur de la profession. L'actuaire allie, d'une part, rigueur scientifique dans la définition et la quantification des risques et, d'autre part, ouverture sur les marchés financiers et d'assurances. Esprit d'analyse et créativité sont également nécessaires à l'exercice de cette profession. La formation en Sciences actuarielles permet aux étudiants de développer l'ensemble de ces aptitudes. Elle exige une solide base en mathématique, notamment en probabilité et statistique, ainsi que des connaissances en économie, droit et gestion.

Cursus

Le premier bloc du Master a pour objectif d'initier les étudiantes et étudiants à la problématique des assurances et à la modélisation stochastique des risques en assurance et en finance. Les étudiants pourront être amenés à suivre des cours de mise à niveau déterminés en fonction de leur expérience et formation antérieure. Ils seront déterminés par le Président du Jury. Ces cours visent à compléter leurs connaissances de base en probabilité, statistique, informatique, optimisation, comptabilité, droit, gestion et économie.

Pendant le bloc deux du Master, l'étudiante ou l'étudiant complète sa formation et suit des cours spécialisés en assurances non-vie et vie, en ALM en assurance, en réassurance, en techniques de financement des régimes de retraite. Les étudiants et les étudiantes réalisent également un mémoire de fin d'études qui peut être effectué en collaboration avec une entreprise pour un premier contact avec la profession.

Spécificités

Le Master délivré par l'ULB est l'une des deux seules formations en sciences actuarielles de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

Les titulaires du Master sont statutairement admissibles à l'Institut des Actuaires en Belgique (IA|BE); ils ont de ce fait accès à la reconnaissance internationale de leur titre.

Le programme de la formation a été conçu dans le souci de créer un équilibre entre les connaissances théoriques et les méthodologies du terrain.

www.ulb.be/fr/programme/MA-ACTU

LES DÉBOUCHÉS

Compagnies d'assurance et de réassurance, institutions bancaires et financières, sécurité sociale et pension, autorités de contrôle, sociétés de conseil et consultance.

L'actuaire est fort recherché sur le marché de l'emploi. Aujourd'hui encore, la demande reste nettement supérieure à l'offre.

Les compagnies d'assurance et de réassurance sont, bien sûr, les premiers employeurs.

Mais l'actuaire exerce également dans les organismes bancaires et financiers, les organismes de prévoyance, les institutions de retraite, les bureaux d'études ainsi que les institutions parastatales de sécurité sociale, de contrôle ou dans les organismes internationaux (BIT,...).

Son haut niveau de formation l'amène généralement, après quelques années, à occuper des postes à responsabilités et de direction.



+32 (0)2 650 58 64

ou

+32 (0) 2 650 58 98

ma-actu@ulb.be

Master en STATISTIQUE

Objectifs des études

Le Master en Statistique vise à former à l'art difficile de transformer en information les données d'observation et d'aider les décideurs ou les chercheuses et chercheurs d'autres disciplines à analyser cette information de la façon la plus efficace.

Il propose trois options, qui ont des compétences visées spécifiques :

- l'option **statistique théorique** donne à l'étudiante ou l'étudiant les bases méthodologiques nécessaires pour être un concepteur dans le domaine de la statistique, de la modélisation stochastique ou pour entamer des études doctorales dans le domaine des probabilités et de la statistique ;
- l'option **statistique appliquée** apporte à l'étudiante ou l'étudiant la formation nécessaire à une carrière dans les métiers de la statistique (que ce soit dans les domaines des sciences expérimentales, des sciences humaines ou de l'industrie) aussi bien que les outils pour entamer des études doctorales dans le domaine de la statistique appliquée ;
- l'option **économie et statistique** offre une formation de premier choix en statistique, en économie quantitative et en économétrie. Ce programme, unique en Communauté française, est enseigné en anglais et attire, depuis sa création, des étudiants du monde entier.

Cursus

Le cursus comprend deux années, le bloc 1 et le bloc 2. Le programme du bloc 1 de MA1 est composé (I) d'un ensemble de cours obligatoires, (II) d'un ensemble de cours associés à l'option choisie (statistique théorique, statistique appliquée, ou économie et statistique ; voir ci-dessus), et (III) selon le cas, de certains cours optionnels. Le programme du bloc 2 est plus flexible, et comprend le travail de fin d'études (qui peut inclure un stage), la participation aux séminaires, un cours de logiciels statistiques, ainsi qu'un ensemble de cours optionnels.

Spécificités

Enracinée à la fois dans les mathématiques et dans la pratique, la statistique est présente, virtuellement, dans tous les domaines de l'activité humaine. A ce titre, son enseignement figure aux programmes de toutes les facultés — sciences exactes, sciences humaines, médecine — et écoles d'ingénieurs. Cette diversité, qui se reflète dans les programmes du Master en Statistiques, est l'une des caractéristiques les plus attrayantes du métier de statisticien.

LES DÉBOUCHÉS

Des statisticiennes et statisticiens se retrouvent dans l'ensemble des secteurs de l'activité économique.

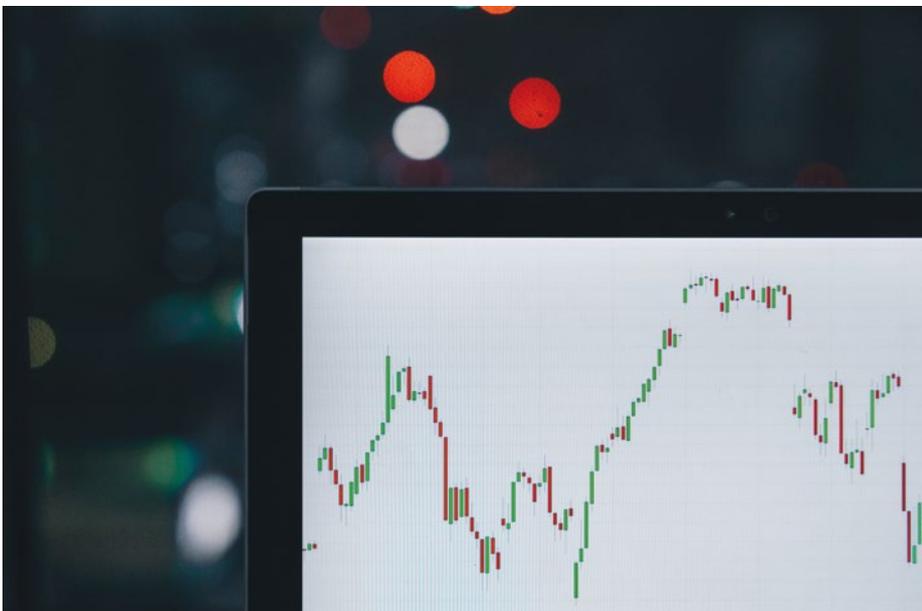
L'industrie pharmaceutique, les essais cliniques et l'agroalimentaire sont de grands fournisseurs d'emplois ainsi que le secteur bancaire et celui de l'assurance, les sociétés de consultance, les banques centrales et les instituts nationaux ou régionaux de statistique.

La recherche, fondamentale ou appliquée, elle aussi, fait abondamment appel aux statisticiens. Le secteur académique, en particulier, tant en raison de ses liens avec la recherche que pour les besoins de l'enseignement, offre de nombreux postes.

www.ulb.be/fr/programme/MA-STAT



+32 (0)2 650 58 90
ma-stat@ulb.be



Master interuniversitaire en AGROÉCOLOGIE

Objectifs des études

L'agroécologie vise le développement de systèmes de production alimentaire sûrs, durables et équitables en intégrant des composantes écologiques et sociales aux fondements agricoles.

Il s'agit d'un changement de paradigme dans la manière de penser, d'innover et d'organiser les systèmes agraires et alimentaires afin de répondre aux multiples crises (climatiques, économiques, écologiques, énergétiques, sociales et de santé) qui questionnent la durabilité des systèmes agro-alimentaires actuels.

Ce modèle exige des approches interdisciplinaires qui permettent d'appréhender les systèmes de production et les systèmes alimentaires dans toute leur complexité.

Ce changement est tel qu'il requiert qu'un nombre important d'acteurs tels que des conseillers techniques, des chercheuses et chercheurs, des enseignants soient formés pour accompagner cette transition agroécologique.

Cursus

Le programme s'articule autour de 4 grands modules d'enseignement de 23 à 33 crédits :

MODULE 1 — Quadrimestre 1 : les sciences sociales de la transition agroécologique (ULiège Campus d'Arlon).

MODULE 2 — Quadrimestre 2 : les systèmes et techniques de production agroécologique et services écosystémiques (ULiège Campus de Gembloux et ULB).

MODULE 3 — Quadrimestre 3 : la régulation et modélisation des agroécosystèmes à l'échelle d'une parcelle et d'un territoire (AgroParisTech).

Le module 3 peut être remplacé par une sélection de cours à l'ULB et l'ULiège permettant d'approfondir les enjeux économiques, de politiques agricoles et alimentaires ainsi que les techniques d'élevage et de production végétales spécifiques à l'agroécologie.

MODULE 4 — Quadrimestre 4 : le travail personnel de fin d'études.

Spécificités

Le Master interuniversitaire en Agroécologie est géré par trois institutions et se répartit entre quatre campus. Les cours offerts par l'ULB font déjà partie intégrante du programme des cours, d'une part de l'École interfacultaire des Bioingénieurs (EIB) et d'autre part la Faculté des Sciences Sociales et Politiques (FSSP). Ce Master à l'ULB offre l'environnement d'une université complète au sein de la capitale de l'Union européenne.

LES DÉBOUCHÉS

Le Master en Agroécologie vise à former des professionnels chargés de la mise en œuvre de la transition agroécologique en milieux tempérés ou tropicaux. Cette expertise peut s'exercer dans différents secteurs :

- › Des institutions de recherches agricoles;
- › Des universités;
- › Des organismes internationaux (FAO, CGIAR's...);
- › Des organisations gouvernementales et non gouvernementales d'appui et de conseil aux acteurs du monde agricole des bureaux d'études.



www.master-agroecologie.eu

www.ulb.be/fr/programme/MA-AGEC



✉ ma-agec@ulb.be

Master interuniversitaire

www.master-agroecologie.eu



Master en **BIOINGÉNIEUR**



Pour une description plus détaillée, voir la brochure dédiée aux **bioingénieurs**

Master en bioingénieur : chimie et bio-industries

Ce Master vise d'abord à consolider la formation tant dans les disciplines appliquées de l'ingénieur que dans celles, plus fondamentales, de la chimie et de la biologie.

Ensuite, trois modules représentatifs de grands secteurs des mondes scientifique et industriel sont proposés. Le premier concerne la bioinformatique et aborde les concepts et techniques d'analyse de données biologiques à l'aide de moyens informatiques, ainsi que les applications de ces approches dans les domaines pharmaceutique et agro-alimentaire. Le deuxième module concerne les biotechnologies moléculaire et cellulaire. Il approfondit les notions de biotechnologies animale, microbienne et végétale. Enfin, le troisième module traite de la biotechnologie agro-alimentaire, abordant les différents aspects de mise au point et de fabrication de produits agro-alimentaires.

Informations complémentaires,
programme des cours :



www.ulb.be/fr/programme/MA-IRBC

Master en bioingénieur : sciences agronomiques

Ce Master s'inscrit dans l'évolution actuelle du monde agricole et vise à redéfinir la place de l'agriculture dans le développement territorial et la gestion des ressources naturelles. L'agroécologie y est fortement développée.

Ainsi, la formation est axée sur la gestion durable des agrosystèmes et des espaces ruraux. Elle aborde les productions animales et végétales, en intégrant les nouvelles exigences de la société en matière de qualité des produits, de risques environnementaux et de conservation de la biodiversité. Elle fournit également des outils pour une gestion intégrée des espaces ruraux et des milieux naturels, en analysant l'impact des activités humaines sur les processus écologiques à différentes échelles.

Informations complémentaires,
programme des cours :



www.ulb.be/fr/programme/MA-IRBA

Master en bioingénieur : sciences et technologies de l'environnement

Ce Master cible l'interdisciplinarité via la double formation en ingénierie et en sciences de l'environnement. L'eau et les hydro-systèmes constituent une thématique privilégiée de ce Master. L'analyse des écosystèmes s'inscrit dans une perspective de gestion durable et vise à comprendre le fonctionnement des écosystèmes naturels et semi-naturels en réponse aux changements globaux. Le génie environnemental vise à utiliser les sciences de l'ingénieur pour améliorer la qualité de l'environnement (modélisation du transport des contaminants, optimisation du traitement de l'eau, analyse des impacts environnementaux des procédés industriels ...). Les aspects socio-économiques, juridiques et de gouvernance sont également abordés. En fin de Master, un choix de cours optionnels est proposé, permettant de parfaire la formation dans différents domaines de l'environnement.

Informations complémentaires,
programme des cours :



www.ulb.be/fr/programme/MA-IRBE



TROIS MASTERS ACCRÉDITÉS EUR-ACE®
LABEL DE QUALITÉ EUROPÉEN



Les trois masters délivrés par l'École de Bioingénierie de Bruxelles disposent de l'accréditation européenne Eur-Ace®, garantissant la qualité de la formation ainsi que la mise en place d'une politique d'amélioration continue au sein de l'établissement d'enseignement. Ce label favorise la mobilité étudiante ainsi que la reconnaissance du diplôme de bioingénieurs à l'international. (www.enaee.eu)



✉ ebb@ulb.be
☎ +32 (0)2 650 29 03

Master de spécialisation interuniversitaire en **TRANSPORT ET LOGISTIQUE**

Objectifs des études

Le Master de spécialisation en **transport et logistique** (MSTL) est un programme interuniversitaire (ULB et UNamur) qui vise à fournir une formation de pointe à toute personne dont l'intérêt et/ou les activités professionnelles sont en relation avec le secteur des transports.

Le MSTL s'adresse aussi bien à des étudiantes et étudiants récemment diplômés qu'à des professionnels, issus tant des pays en développement que des pays européens, soucieux de développer ou de compléter leurs connaissances des questions de transport et de logistique. Il est fondé sur des méthodes actives et fait appel à des professeurs hautement qualifiés et à des praticiens des secteurs public et privé. Le programme inclut l'organisation d'ateliers, de conférences et de visites techniques, en Belgique et à l'étranger, qui permettent de vérifier sur le terrain les acquis enseignés aux cours.

Au terme de la formation, l'étudiant sera capable d'élaborer un projet ou une politique de transport selon quatre piliers :

- En ayant une vision critique, autonome et responsable des questions qu'il traite, car il n'y a pas de solutions universelles qui seraient valables partout et tout le temps
- Selon une approche pluridisciplinaire, car aucune discipline ne peut, à elle seule, comprendre et analyser les problèmes de transport et de logistique et encore moins proposer des politiques et projets crédibles
- En reconnaissant les spécificités de chaque contexte, tenant ainsi compte de la complexité des processus et des spécificités nationales et locales
- En tenant compte des impacts environnementaux, économiques et sociaux à court et à long termes, qu'ils soient positifs ou négatifs selon les contextes considérés

Cursus

Le programme de cours comporte 60 crédits pour un total de 540 heures de cours, travaux pratiques, conférences et visites techniques. L'enseignement est réparti sur une année académique mais il est possible de l'étaler sur deux ans.

Il est organisé autour de huit unités d'enseignement thématiques et complétés par un module transversal (visites techniques, conférences et Chaires du Sud) et un travail de fin d'étude :

MODULE 1 : Géographie des transports et localisation des activités économiques

MODULE 2 : Transport, territoire et développement durable

MODULE 3 : Évaluation technique, économique et socio-économique des transports

MODULE 4 : Méthodes quantitatives et qualitatives pour l'analyse des transports

MODULE 5 : Logistique et gestion de la supply chain

MODULE 6 : Technologie des transports et systèmes de transport intelligent

MODULE 7 : Politique, droit et sociologie des transports

MODULE 8 : Planification et gestion des transports

Spécificités

Le MSTL se veut interdisciplinaire et traite de façon intégrée des matières relatives au territoire, au développement durable, au contexte social, économique et socio-économiques, aux techniques et outils d'analyse, de gestion et de planification des transports, au droit, aux impacts environnementaux, aux technologies et à la logistique.

Le corps enseignant est composé de professeurs, de chercheurs et d'experts non académiques qui contribuent à offrir des perspectives en prise directe avec le monde tel qu'il fonctionne aujourd'hui.

Enfin, la Commission de la Coopération au Développement de l'Académie de Recherche et d'Enseignement supérieur (ARES-CCD) délivre chaque année 10 bourses à des étudiants issus de certains pays en voie de développement. Cependant, le programme n'est pas spécifiquement axé sur les pays du Sud (sauf le module transversal) et se refuse de leur proposer des solutions toutes faites. Il est plutôt attendu que les étudiants du Sud adaptent intelligemment les concepts et outils appris en tenant compte des spécificités de leur pays.

LES DÉBOUCHÉS

Le Master de spécialisation en transport et logistique forme aux compétences pluridisciplinaires nécessaires pour appréhender de manière efficace les problématiques liées au secteur des transports d'un point de vue économique, social et environnemental.

Les débouchés incluent tant le secteur public (administrations, organismes internationaux, compagnies de transport public, etc.) que le secteur privé (bureaux d'études, sociétés de transport, logisticiens, etc.).

<https://www.ulb.be/fr/programme/ms-tranl>



✉ ciem@ulb.be

☎ +32 (0)2 650 27 99



Master de spécialisation en

SCIENCE DES DONNÉES, BIG DATA

Objectifs des études

Vous possédez déjà un diplôme de master dans lequel vous avez acquis des compétences en informatique et/ou en statistique et êtes intéressé par ces domaines et leurs applications ?

Ce master a pour but de compléter votre formation dans ces disciplines et de vous fournir les atouts nécessaires pour devenir un scientifique compétent dans le traitement, l'analyse et l'extraction de connaissance à partir de bases de données massives.

Le programme proposé ici est entièrement enseigné en anglais et permet donc une ouverture au marché de l'emploi international.

Par ailleurs, le master permet également de développer ou de renforcer les compétences suivantes :

- Être capable d'organiser et de mener à terme un travail de recherche, de développement ou d'innovation pour appréhender une problématique inédite relevant de l'informatique, la statistique et de leurs applications.
- Concevoir, implémenter et valider des applications intelligentes basées sur l'utilisation de techniques récentes d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique (deep learning).
- Être capable de communiquer de façon claire, structurée et argumentée, tant à l'oral qu'à l'écrit, à des publics avertis ou non, des conclusions, des propositions originales ainsi que des connaissances en statistique, informatique et économétrie, le cas échéant en anglais.

- Avoir développé et intégré un fort degré d'autonomie et ainsi développer de nouvelles compétences pour pouvoir évoluer dans de nouveaux contextes.
- Être capable de mener une réflexion critique sur l'impact de sa discipline en général et faire preuve de rigueur, d'autonomie, de créativité, d'honnêteté intellectuelle, de sens éthique et déontologique.

Spécificités

Le master de spécialisation en science des données, big data permet aux étudiantes et étudiants d'acquérir une expertise interdisciplinaire dans le traitement et l'analyse (modélisation, prédiction, extraction de connaissance, apprentissage automatique) des grandes bases de données.

Le programme a été conçu dans le souci de créer un équilibre entre l'apprentissage des outils statistiques et informatiques. Nous proposons de plus des options en économétrie pour que l'étudiante ou l'étudiant puisse aborder des aspects quantitatifs qui soient plus liés à la pratique.

L'étudiant souhaitant compléter sa formation par un stage en entreprise pourra bénéficier de la localisation de l'ULB à Bruxelles où se trouvent de nombreuses entreprises intéressées par le profil.

LES DÉBOUCHÉS

Le Master de spécialisation en science des données, big data a pour but de former aux méthodes et outils technologiques qui permettront de répondre à des questions sociétales importantes. En effet, l'utilisation intense d'outils informatiques et d'internet en ce début de 21^e siècle a très clairement un impact sur la façon dont doivent être abordées la recherche et l'analyse d'information. Dans de nombreux domaines, les praticiens doivent désormais traiter des bases de données massive (« Big Data »).

Les domaines d'application de la science des données sont très variés : la génomique et le séquençage de l'ADN à grande échelle permettent de générer des quantités énormes de données à des niveaux biologiques multiples ; des données sont générées chaque seconde lors de l'utilisation de réseaux sociaux, téléphones mobiles, tablettes ; les équipements industriels, robots sont aujourd'hui munis de capteurs qui fournissent une information colossale et génèrent donc également une quantité gigantesque de données. En économie et en finance, les praticiens font face aujourd'hui à des situations dans lesquelles ils doivent fournir des prédictions en temps réel fondées sur des données collectées à très haute fréquence (production, échanges, données de marché).

Ce Master est une préparation naturelle aux métiers de «data scientist», «data manager», «analytics manager» ou simplement «statisticien» ou «informaticien» qui sont de plus en plus recherchés par les entreprises.



✉ ms-bgda@ulb.be
☎ +32 (0)2 650 58 92

Les Agrégations de l'enseignement secondaire supérieur

Transmettre ses connaissances et sa passion pour la science à des générations de jeunes constitue une tâche passionnante et indispensable au développement d'une société durable et responsable. Sans enseignants de qualité au niveau de l'enseignement secondaire, c'est l'avenir de la science qui se trouve gravement compromis.

La Faculté des Sciences propose un programme d'agrégation en :

- **sciences biologiques,**
- **sciences chimiques,**
- **sciences géographiques,**
- **sciences mathématiques,**
- **sciences physiques.**

Axes de formation

Le programme de l'Agrégation est axé sur l'étude de la pédagogie générale et de la didactique, plus spécifiquement la didactique de la discipline concernée. Outre les compétences liées à l'enseignement secondaire, il développe des aptitudes à la formation dans tous les domaines, à l'argumentation et à la communication de savoirs, recherchées dans de nombreux autres secteurs.

Objectifs & compétences

L'objectif dans la formation des agrégés de l'enseignement secondaire supérieur est d'amener chaque étudiant à développer progressivement une expertise dans le domaine de l'enseignement et de la formation. Les contenus pédagogiques, didactiques et interdisciplinaires sont développés dans le but de former les étudiants à :

- mobiliser les savoirs disciplinaires et interdisciplinaires qui justifient l'action pédagogique ;
- maîtriser la didactique disciplinaire qui guide l'action pédagogique ;
- maîtriser la communication écrite, orale et non verbale ;
- concevoir des dispositifs d'enseignement, planifier, gérer et évaluer des situations d'apprentissages ;
- développer les compétences relationnelles liées aux exigences de la profession ;
- porter un regard réflexif et critique sur sa pratique ;
- tenir compte des enjeux éthiques liés à l'enseignement.

LES DÉBOUCHÉS

L'enseignement dans le secondaire supérieur.

La formation dans le secteur public ou privé.



LES + DE LA FORMATION

L'ULB est la seule université complète francophone située dans la capitale de l'Europe. Elle bénéficie dès lors d'un brassage culturel remarquable source de richesse, qui la rend naturellement ouverte à la multiculturalité de plus en plus présente au sein des établissements secondaires.

La formation à l'enseignement est assurée par une équipe particulièrement active aussi en formation continue des enseignants ainsi qu'en diffusion des sciences.



Informations complémentaires

education.ulb.be/enseignement-obligatoire

LE DOCTORAT

Le Doctorat constitue le troisième cycle d'études universitaires menant au titre de docteur. Il est défini par le Décret de Bologne et par le règlement-cadre de l'Académie Wallonie-Bruxelles.

C'est une formation à la recherche et une formation par la recherche pour un avenir professionnel des plus variés :

- en Belgique ou à l'étranger
- à l'Université, au FNRS, dans les centres de recherche
- dans les services publics ou les entreprises
- intégration à des équipes du plus haut niveau
- accès aux installations internationales les plus avancées
- expérience du travail en groupe et des collaborations internationales

Il consiste en :

- la formation doctorale
- l'élaboration et la rédaction d'une thèse de doctorat
- la soutenance publique de la thèse de doctorat

Les travaux relatifs à la préparation d'une thèse de doctorat correspondent à au moins 180 crédits, acquis après une formation initiale d'au moins 300 crédits (grade académique de master). Parmi ces 180 crédits, 60 crédits doivent être acquis au cours de la formation doctorale. La validation de ces crédits est sanctionnée par un Certificat de formation à la recherche.

www.ulb.be/doctorat

Quel profil pour entamer un doctorat ?

Pour entamer un doctorat, il vous faut bien sûr, avant tout, avoir envie de participer à la construction de connaissance scientifique durant plusieurs années.

Il faut ensuite posséder de bonnes compétences scientifiques (la réalisation de votre mémoire de master peut vous donner quelques indications à ce sujet), être curieux, autonome et dynamique. Même si la thèse est un travail personnel, il vous faut aussi aimer travailler en équipe car vous serez intégré à un centre de recherche et serez souvent amené à collaborer avec d'autres collègues de l'ULB ou d'autres universités belges ou internationales.

Le doctorat mène-t-il forcément à une carrière académique ?

De nombreux docteurs poursuivent leur carrière en dehors du monde académique après leur doctorat ou leur post-doctorat. On estime qu'entre 10 et 20% des docteurs poursuivent l'entièreté de leur carrière dans le monde académique.

Les docteurs en sciences travaillent dans l'industrie, des entreprises de services ou les services publics où leurs connaissances autant que leur compétences à gérer des équipes et à trouver des solutions aux problèmes, en toute autonomie sont fort sollicitées.

- ▲ **La recherche en Faculté des Sciences est reconnue internationalement.**
- ▲ **L'obtention d'un doctorat vous ouvrira des portes dans le monde entier.**



B
41
bacheliers

M
180
masters



38000
étudiants et étudiantes



ULB UNIVERSITÉ
LIBRE
DE BRUXELLES

- ▲ UN ENSEIGNEMENT DE QUALITÉ
- ▲ L'EXCELLENCE DE SA RECHERCHE
- ▲ LIBRE, CIVIQUE ET ENGAGÉE
- ▲ AU CŒUR DE L'EUROPE

H.U.B

L'Hôpital
Universitaire
de Bruxelles



12
facultés



Contact:
InfOR-études
Information, orientation et relations
avec l'enseignement secondaire et supérieur
✉ infor-etudes@ulb.be

ulb.be



Un enseignement
nourri par
la recherche



32%
d'étudiants
internationaux

