

ABC FACULTÉ DES SCIENCES APPLIQUÉES





SOMMAIRE¹

L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE.....2

Mot du Recteur	3
1 Université, 3 villes, 4 campus	4
Être étudiant de l'ULiège, c'est également profiter des collaborations avec d'autres institutions	5
L'ULiège en quelques mots, en quelques chiffres	6

LA FORMATION UNIVERSITAIRE.....7

Structure des études	8
Une année à l'université	12

LES ÉTUDES EN FACULTÉ DES SCIENCES APPLIQUÉES.....13

Schéma des études	15
Ingénieur civil	16
Choisir l'ULiège pour des études d'Ingénieur civil	17
L'examen d'admission	18
Le bachelier Ingénieur civil	20
Les masters	24
▶ Ingénieur civil en aérospatiale	26
▶ Ingénieur civil architecte	28
▶ Ingénieur civil biomédical	30
▶ Ingénieur civil en chimie et sciences des matériaux	32
▶ Ingénieur civil des constructions	34
▶ Ingénieur civil électricien (électronique)	36
▶ Ingénieur civil électromécanicien (énergétique)	37
▶ Ingénieur civil des mines et géologue - Geological Engineering	39
▶ Ingénieur civil en informatique	42
▶ Ingénieur civil mécanicien	44
▶ Ingénieur civil physicien	46
▶ Ingénieur civil en science des données	47
Science des données	47
Sciences informatiques	48
Approche par projets dès le 1 ^{er} bloc et participation à des concours internationaux	50
Le travail de fin d'études et le stage	55
L'anglais dans le cursus	56
Passerelle vers un master de l'ULiège avec un diplôme de Haute École	57
Mobilité internationale	58

AIDES À LA RÉUSSITE.....59

Avant, pendant et après votre formation : l'ULiège vous accompagne	60
--	----

VIE ÉTUDIANTE ET INFORMATIONS PRATIQUES.....62

Sport, culture, engagement et loisirs	63
Vous loger et vous nourrir	63
Lieux des cours et accès	64
Inscription et coût d'une année d'études	64

CONTACTS.....65



L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE

CONSTRUIRE VOTRE PARCOURS DE VIE AVEC L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE

*Vous envisagez des études universitaires ?
Je vous souhaite la bienvenue à l'Université de Liège...*



Rejoindre l'Université de Liège, c'est opter pour une institution bicentenaire. Riche de cette histoire et de celle de sa communauté, animée de nombreux projets, l'Université de Liège met tout en œuvre pour vous aider à construire votre avenir, dès aujourd'hui et tout au long de votre vie.

Rêvez... Toutes les possibilités s'offrent à vous ! Nos formations, alimentées par une recherche scientifique de pointe, couvrent l'ensemble des domaines du savoir. Dans chaque programme, les choix d'options, de spécialisations... feront de votre parcours, un parcours unique.

Exigence, maîtrise des concepts,

approche par projets, pédagogies innovantes et multidisciplinarité sont au cœur de notre enseignement.

À l'écoute des besoins de la société et des attentes des milieux professionnels, l'Université de Liège accorde une importance de premier plan à votre avenir professionnel. Engagée dans un processus d'évaluation permanente, elle repense chaque année ses programmes et développe toujours plus leur internationalisation.

Car l'Université de Liège est pleinement européenne et ouverte sur le monde. Ancrée dans des réseaux d'excellence internationale et consciente des enjeux liés à la mondialisation, elle déploie des partenariats partout dans le monde et contribue au rayonnement des recherches et au développement solidaire d'autres régions. Cet engagement sur la scène internationale a été récompensé par de nombreux labels internationaux. Vous profiterez, je l'espère, de toutes les occasions offertes : séjours d'études, stages à l'étranger, programmes de codiplomations, projets de coopération au développement...

Choisir l'Université de Liège c'est aussi vivre l'engagement citoyen. Lieu de culture et de réflexion, d'organisation de débats et de croisements des regards au cœur de la cité, l'Université de Liège exerce une veille critique et démocratique à laquelle je vous encourage à participer.

Plus que jamais, l'Université de Liège apparaît comme une institution où se croisent des parcours d'études, de recherche et de vie auxquels elle est particulièrement attentive. Persuadée qu'en vous sommeillent l'audace et la créativité, elle soutient l'innovation et mise sur vos talents. Pour qu'ils puissent se déployer dans les meilleures conditions, elle vous offre un cadre de vie convivial, des aides à la réussite nombreuses et favorise votre investissement au sein de l'institution, dans le respect de vos propres convictions politiques, philosophiques et religieuses, conformément à sa charte des valeurs.

Tout en veillant à promouvoir l'écoute, le dialogue, le bien-être, la santé et le respect de l'environnement, l'Université de Liège entend faire de vous des citoyens tolérants, en prise sur les réalités politiques, sociales et industrielles et capables de s'intégrer dans le vaste espace économique et culturel que représente un monde globalisé. Elle fait le pari que pour apprendre, chercher, travailler et « vivre ensemble », le respect de la diversité et des libertés sont des valeurs essentielles.

**Consciente des défis à venir, l'Université de Liège est une institution lucide et résolument tournée vers l'avenir.
Une Université de parcours pour tous.
Votre Université à vivre.**

A handwritten signature in blue ink, which appears to be 'A. Corhay'.

Professeur Albert Corhay,
Recteur

1 UNIVERSITÉ, 3 VILLES, 4 CAMPUS

LIÈGE

CENTRE-VILLE

- ▶ Faculté de Philosophie et Lettres
- ▶ HEC Liège - Ecole de Gestion de l'Université de Liège
- ▶ Faculté d'Architecture
- ▶ Administration centrale

SART TILMAN

Sur les hauteurs de Liège, au sein d'un vaste domaine forestier de 750 hectares :

- ▶ Faculté de Médecine, CHU de Liège
- ▶ Faculté de Médecine Vétérinaire
- ▶ Faculté des Sciences
- ▶ Faculté des Sciences Appliquées
- ▶ Faculté de Droit, de Science politique et de Criminologie
- ▶ Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation
- ▶ Faculté des Sciences Sociales

GEMBLoux

En Province de Namur, à 80 km de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech se consacre à l'enseignement et à la recherche en Sciences agronomiques et en Ingénierie biologique.

ARLON

Dans le sud de la Belgique, à quelques kilomètres des frontières française et luxembourgeoise, le Campus d'Arlon est dédié aux formations et à la recherche en Sciences et gestion de l'environnement.



ÊTRE ÉTUDIANT DE L'ULiège, C'EST ÉGALEMENT PROFITER DES COLLABORATIONS AVEC D'AUTRES INSTITUTIONS

Située au cœur de l'Europe, l'Université de Liège fait de l'ouverture à la société et au monde une priorité. Dans cet objectif, elle a construit et développe chaque année de solides collaborations avec des centaines d'institutions tant en Belgique qu'à l'étranger. Ces partenariats permettent non seulement de mener des projets scientifiques de pointe mais aussi de faire évoluer l'enseignement et l'encadrement au bénéfice des étudiants.

LE PÔLE ACADÉMIQUE LIÈGE-LUXEMBOURG

Le Pôle académique Liège-Luxembourg regroupe l'Université, les établissements supérieurs non universitaires et les établissements de promotion sociale habilités à organiser des études sur le territoire des Provinces de Liège et de Luxembourg. Il comprend l'Université de Liège, 6 Hautes Écoles, 3 Établissements Supérieurs des Arts et 20 Établissements de Promotion Sociale.

www.poleliiegelux.be



UN POSITIONNEMENT TRANSFRONTALIE

L'Université de Liège bénéficie d'une position transfrontalière avec les pays voisins. Pour les étudiants, des mobilités structurées ou des codiplomations sont organisées par certaines facultés. Un statut étudiant privilégié est notamment proposé dans le cadre de l'Université de la Grande Région (UniGR), consortium transfrontalier qui rassemble les Universités de Liège, de Lorraine, de Luxembourg, de la Sarre, de Kaiserslautern et de Trèves.

www.uni-gr.eu



DES PARTENAIRES INTERNATIONAUX

Intégrer l'Université de Liège c'est aussi opter pour une formation internationale. La mobilité des étudiants est, en effet, une des priorités de l'institution. Dès lors, tout est mis en œuvre, pour permettre à chacun de vivre une expérience internationale au cours de ses études ou après. Cette démarche volontariste contribue aux possibilités, pour chaque étudiant qui le souhaite, d'acquérir les compétences d'adaptabilité et les compétences transversales complémentaires à sa formation académique. Plus de 1500 possibilités de séjours ou de stages à l'étranger sont proposées dans plus de 600 institutions internationales, avec un accompagnement spécifique (bourses de mobilité, formations linguistique et interculturelle).

La dimension internationale se vit aussi sur nos campus, en Belgique, puisqu'ils accueillent pas moins de 23% d'étudiants réguliers issus de l'étranger et plus de 900 étudiants d'échange.

Par ailleurs, les programmes organisés en codiplomation sont chaque année plus nombreux. Ils permettent aux étudiants d'obtenir un double diplôme : celui de l'Université de Liège et celui de l'institution partenaire. Une réelle plus-value sur le marché de l'emploi !

L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE

EN QUELQUES MOTS, EN QUELQUES CHIFFRES

Pluraliste, l'ULiège est la seule université publique complète en Belgique francophone.
Elle fête en 2017 son bicentenaire.

UNE COMMUNAUTÉ²

- ▶ Plus de 23 000 étudiants
- ▶ 23% d'étudiants étrangers provenant de 134 pays
- ▶ 1410 enseignants, plus de 3 000 assistants et chercheurs
- ▶ Plus de 80 000 diplômés à travers le monde

DES FORMATIONS DANS TOUS LES DOMAINES DU SAVOIR

- ▶ 10 Facultés, 1 Ecole
- ▶ 38 bacheliers
- ▶ 201 programmes de masters toutes finalités confondues
- ▶ 65 masters de spécialisation
- ▶ Des centaines de formations tout au long de la vie

UNE INFRASTRUCTURE DE POINTE AU BÉNÉFICE DES ÉTUDIANTS

- ▶ 3 cliniques : 1 Centre Hospitalier Universitaire (CHU), 1 Clinique Vétérinaire Universitaire (CVE), 1 Clinique Psychologique et Logopédique Universitaire (CPLU)
- ▶ Des centres de recherche de renommée mondiale (Cyclotron, Centre d'ingénierie des protéines, Centre Spatial de Liège, GIGA, TERRA...)
- ▶ 1 des plus belles bibliothèques patrimoniales d'Europe, la plus importante de Belgique : des millions d'ouvrages consultables et accessibles en ligne
- ▶ Un matériel remarquable à l'étranger (Télescope au Chili, STARESO en Corse, Station de recherche dans les Alpes suisses...)
- ▶ 1 parc scientifique et 92 spin offs en activité

UN ENVIRONNEMENT ÉPANOUISSANT

- ▶ Un cadre propice aux études dans des villes étudiantes cosmopolites et chaleureuses : Liège, Gembloux, Arlon
- ▶ 94 associations étudiantes
- ▶ 69 sports
- ▶ 11 musées, 3 ciné-clubs, 1 Théâtre Universitaire, des collections artistiques... autant d'occasions de cultiver vos passions

UNE UNIVERSITÉ INTERNATIONALE

- ▶ La maîtrise d'une langue étrangère à la fin du cursus
- ▶ Chaque année plus de programmes full English ou bilingues, de codiplomations
- ▶ Plus de 1 500 possibilités d'étudier à l'étranger dans plus de 600 institutions internationales partenaires
- ▶ De nombreuses certifications et accréditations internationales
- ▶ Plus de 60 ans d'expertise en matière de coopération au développement

VOUS, AU CENTRE DE NOS PRÉOCCUPATIONS

- ▶ Une pédagogie innovante de plus en plus participative
- ▶ De nombreuses aides à la réussite avant, pendant et après votre formation
- ▶ Une université engagée dans un processus d'évaluation permanente à l'écoute des besoins de la société
- ▶ 79% des étudiants engagés dans les 6 mois qui suivent l'obtention de leur diplôme, 90% dans l'année³
- ▶ L'opportunité de déployer votre potentiel et rendre votre parcours unique

2. Données 2016-2017

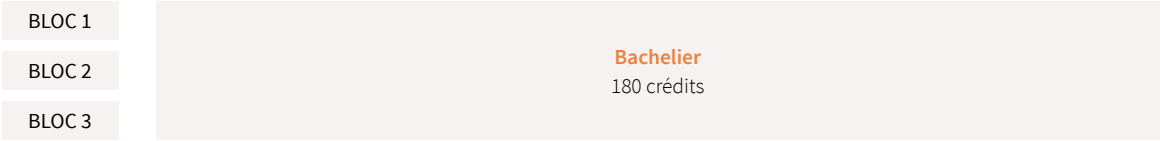
3. Enquête « Suivi professionnel des diplômés après 1 an » (promotions 2010 à 2015)

LA FORMATION UNIVERSITAIRE

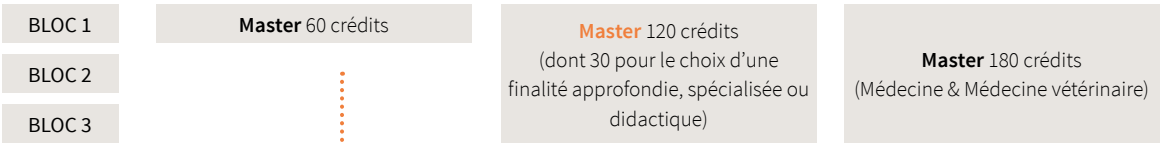
A photograph of a modern university interior. In the foreground, a young man with red hair and glasses, wearing a blue and white plaid shirt, is seated at a white table, looking at a laptop. To his right, another young man with dark curly hair, wearing a black jacket, is leaning in and pointing at the laptop screen, smiling. The background shows other students working at tables, with warm, ambient lighting from pendant lamps. A large orange diagonal graphic element is overlaid on the left side of the image.

STRUCTURE DES ÉTUDES

1^{ER} CYCLE



2^E CYCLE



3^E CYCLE



1 bloc = 60 crédits = 1 année académique
Bachelier + Master 120 crédits = parcours « classique » de l'étudiant universitaire

Les études universitaires sont organisées en 3 cycles : le bachelier, le master et le doctorat. Le parcours universitaire classique s'effectue en 2 cycles, en principe en 5 années d'études.

LES CRÉDITS

Les programmes d'études sont présentés en unités d'enseignement auxquelles sont associés des crédits. Ces crédits correspondent à la charge de travail que vous devez consacrer à un enseignement, au sein d'un programme d'études. Le crédit prend en compte les heures de cours mais aussi l'étude à domicile, les travaux pratiques, les séminaires, les laboratoires, les stages, les travaux personnels, les recherches et enquêtes sur le terrain, etc.

1 crédit = 30 heures d'apprentissage

1 année de formation = 1 « bloc » = 60 crédits

1^{ER} CYCLE : BACHELIER – 180 CRÉDITS

Les bacheliers universitaires sont dits « de transition » : ils ne mènent pas à l'exercice d'une profession et donnent accès aux masters. Un même bachelier peut mener à plusieurs masters qui s'inscrivent dans le prolongement de la discipline que vous avez choisie en bachelier ou vous permettent de vous ouvrir à de nouvelles matières.

2^E CYCLE : MASTER

Vous trouverez principalement des masters « 120 crédits », des masters « 60 crédits » et deux masters « 180 crédits » en Médecine vétérinaire et en Médecine.

MASTER « 120 »

Le master 120 est souple dans son programme et adaptable à votre projet professionnel grâce aux options, modules et surtout à la finalité choisie (30 crédits sur les 120).

- **La finalité approfondie (FA)** prépare à la recherche scientifique. Elle comprend à la fois des enseignements approfondis dans une discipline particulière et une formation générale au métier de chercheur. Même si l'intitulé de la finalité est général, celle-ci peut comprendre de nombreuses options.

- **La finalité didactique (FD)** vous prépare à l'enseignement dans le secondaire supérieur.
- **La finalité spécialisée (FS)** prépare à une spécialisation professionnelle. Elle peut également comporter de nombreuses options.

Le master « 120 » vous permet aussi d'accéder aux masters de spécialisation et de poursuivre, le cas échéant, par un doctorat. Standard européen, il est enfin celui qui vous offrira le plus de possibilités d'ouverture à l'international : programmes d'échange, stages, codiplomations...

MASTER « 60 »

Pour certaines filières, vous avez le choix entre une formation en 60 ou 120 crédits. Sachez cependant que le master « 60 », bien qu'il soit valorisable sur le marché du travail, consiste en une formation générale et ne correspond pas au modèle européen.

MASTER DE SPÉCIALISATION

Pour accéder à certaines professions ou pour vous spécialiser davantage dans un domaine d'études très spécifique, vous poursuivrez par une autre formation de 2^e cycle : un master de spécialisation (60 crédits au moins). Exemples : les diverses spécialisations en médecine, le droit européen, le notariat, l'urbanisme et l'aménagement du territoire, l'entrepreneuriat, la gestion des risques financiers, la nanotechnologie...

3^E CYCLE : DOCTORAT – 180 CRÉDITS

Le doctorat mène au grade académique de docteur. Il est accessible après un master 120 crédits et consiste principalement à préparer et à défendre une thèse. Le doctorat comporte une formation doctorale de 60 crédits sanctionnée par un certificat de formation à la recherche. Cette formation est liée aux compétences spécifiques des équipes de recherche et confère aux diplômés une haute qualification scientifique et professionnelle.

CHAQUE ANNÉE, ACCUMULER DES CRÉDITS

Avec le décret « paysage », la notion d'année d'études est supprimée. La logique est celle de l'accumulation de crédits : la personnalisation du parcours étudiant et sa responsabilité par rapport à ce parcours sont privilégiées. Chaque année de cycle est constituée d'unités d'enseignement.

Le programme des cours reste toutefois présenté en année académique ou bloc de 60 crédits. Il s'agit du programme que vos enseignants ont estimé comme étant la vision optimale du cursus.

BLOC 1 DU CYCLE DE BACHELIER

En premier bloc du cycle de bachelier, les 60 crédits sont fixés pour tous les étudiants.

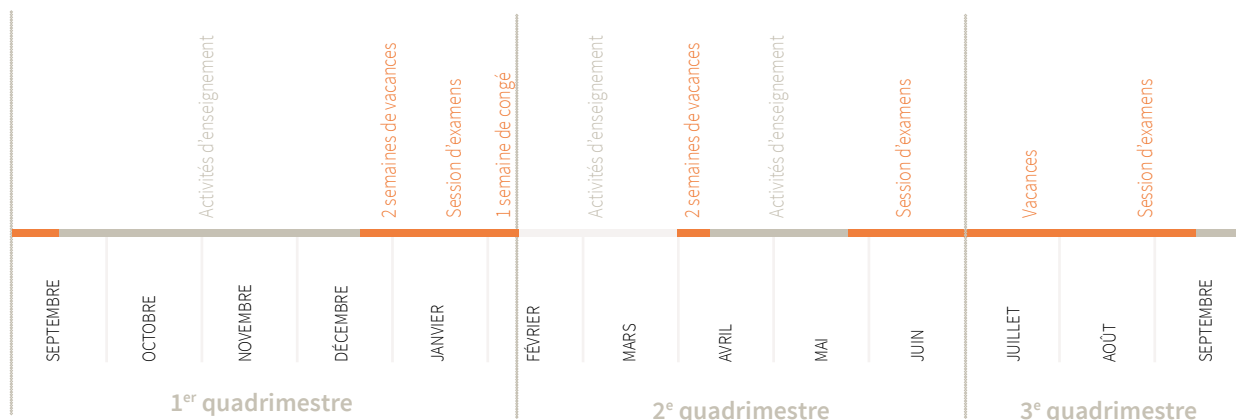
AUTRES ANNÉES DE FORMATION

Dès que vous avez acquis les crédits du bloc 1, vous pouvez individualiser votre cursus et établir votre programme annuel en respectant toutefois les balises suivantes :

1. votre **programme annuel doit comporter au moins 60 crédits** (sauf allègement obtenu pour motif professionnel, académique, médical ou social, notamment étudiant sportif, artiste, en situation de handicap, entrepreneur...);
2. vous devez **inscrire à votre programme les unités d'enseignement obligatoires non acquises l'année précédente** ;
3. votre programme est soumis à **l'accord du jury** ;
4. votre programme doit respecter des **prérequis** (enseignement devant être acquis avant la poursuite d'un autre cours) et **corequis** (enseignement devant être suivi au plus tard lors de la même année) ;
5. vous ne pouvez vous **inscrire au master que si vous avez obtenu le titre de bachelier correspondant ou, avec l'accord du jury, s'il vous reste moins de 15 crédits à acquérir pour l'obtenir.**



UNE ANNÉE À L'UNIVERSITÉ



L'ANNÉE ACADÉMIQUE

Elle se divise en 3 quadrimestres qui couvrent chacun environ 4 mois. Les activités d'apprentissage se répartissent sur les 2 premiers quadrimestres à l'exception de certaines évaluations ou activités d'intégration professionnelle.

l'année, une épreuve partielle sera organisée à la fin du 1^{er} quadrimestre. Le seuil de réussite est fixé à 10/20. Le jury délibère en janvier (1^{re} année du 1^{er} cycle et éventuellement fin de cycle), en juin (1^{re} session) et en septembre (2^e session). Il crédite automatiquement les notes égales ou supérieures à 10/20. Il reste souverain dans tous les autres cas.

RÉSULTATS DE 1^{ER} BLOC DU 1^{ER} CYCLE

- ▶ 60 crédits acquis ou valorisés : réussite du programme annuel
- ▶ < 45 crédits acquis ou valorisés : ajournement. Toutefois, bien qu'ajourné, si vous avez acquis entre 30 et 44 crédits, vous pourrez être autorisé par le jury à inscrire à votre programme, des cours de la suite du programme, sans jamais que le total des cours ainsi ajoutés, plus les cours non acquis ne dépasse 60 crédits.
- ▶ ≥ 45 crédits acquis ou valorisés : nombre de crédits acquis et poursuite dans le cycle avec un programme de 60 crédits minimum. Ces 60 crédits sont composés des cours obligatoires non acquis et complétés avec des cours du reste du cycle en respectant les prérequis et corequis.

RÉSULTATS DE TOUTES LES AUTRES ANNÉES DE 1^{ER} ET 2^E CYCLES


- ▶ 60 crédits acquis : réussite du programme annuel
- ▶ < 60 crédits acquis : nombre de crédits acquis et poursuite dans le cycle avec un programme de 60 crédits minimum composé des crédits obligatoires non acquis l'année précédente et complétés avec des cours du reste du cycle, en respectant les prérequis et corequis.

UNE SEMAINE UNIVERSITAIRE

Il n'y a pas de modèle « type » d'une semaine à l'université. Selon les formations, le rythme et les horaires peuvent être très variables : tantôt bien remplis, tantôt moins mais avec des heures creuses à rentabiliser et un travail important à effectuer, par exemple, à domicile ou en groupe. Les études universitaires nécessitent donc une grande autonomie. Il faudra vous organiser, gérer et utiliser efficacement votre temps tout en préservant votre motivation et votre équilibre : santé, loisirs et bien-être. Pour vous permettre de vous adapter au mieux à ces changements, l'ULiège vous propose de nombreuses activités avant la rentrée universitaire et tout au long de votre parcours. Vous en trouverez un aperçu en pages 60-61.

L'ÉVALUATION

Toutes les unités d'enseignement sont évaluées à la fin du quadrimestre au cours duquel elles sont organisées. Excepté pour certains projets, stages ou activités d'intégration professionnelle, si le cours se donne toute

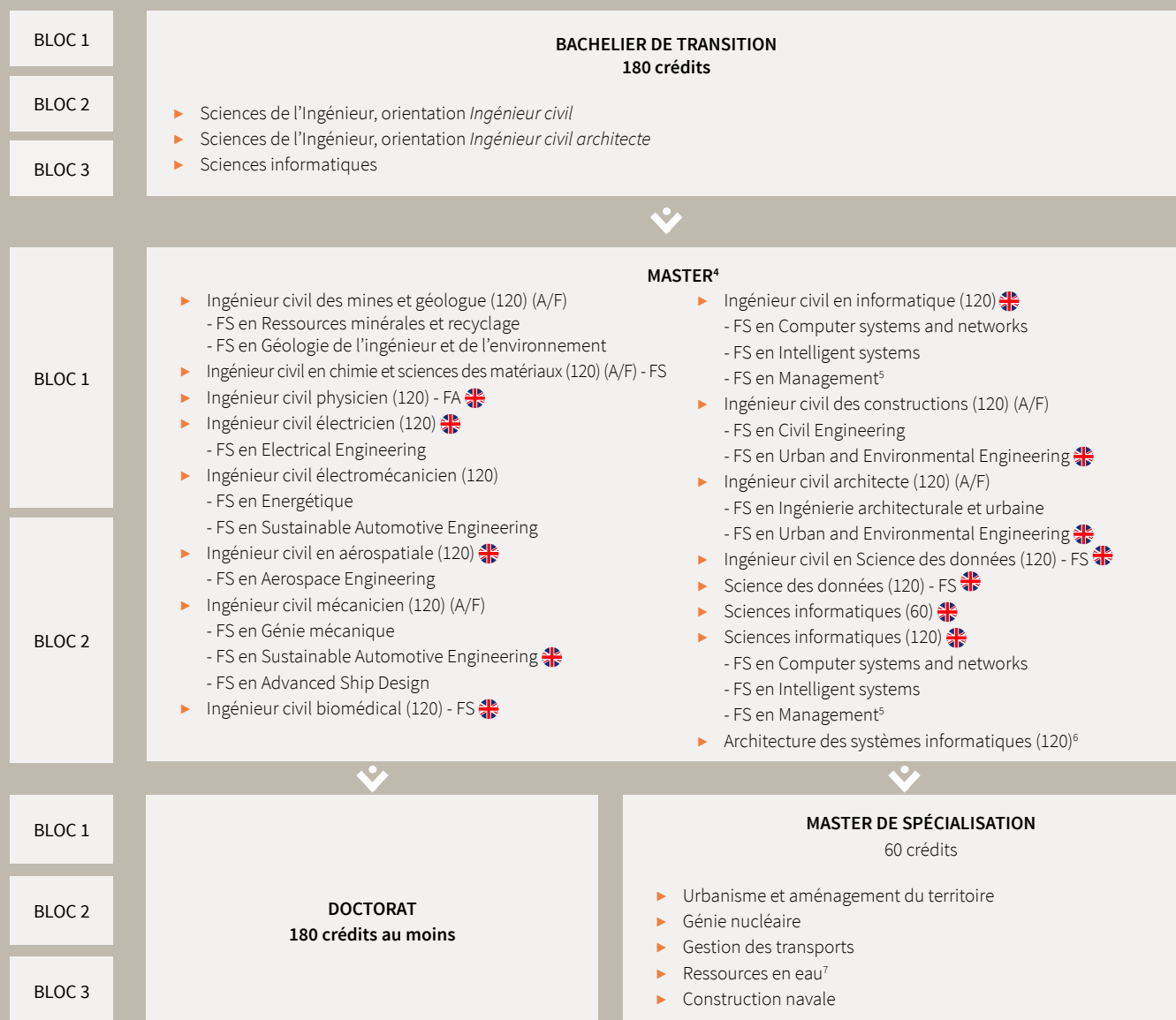
A photograph of three students in a classroom setting. A male student is partially visible on the left, looking towards the right. Two female students are in the foreground, looking at a laptop. One female student is pointing at the screen. The background shows a green chalkboard and other students in the distance.

LES ÉTUDES EN FACULTÉ DES SCIENCES APPLIQUÉES

Le décret « Paysage » rend les cursus plus souples, laissant à l'étudiant une forme de liberté dans le choix des cours, et ce, à partir du 2^e bloc. Toutefois, le descriptif des formations et la présentation des programmes qui suivent restent structurés en années académiques. En effet, celles-ci représentent le parcours « idéal » de l'étudiant.



SCHÉMA DES ÉTUDES EN FACULTÉ DES SCIENCES APPLIQUÉES



4. D'autres programmes de masters sont également organisés en collaboration avec la Faculté des Sciences

5. La finalité spécialisée en management donne accès au double Master en Digital Business organisé en partenariat avec HEC Liège (voir page 25)

6. Coorganisation ULiège - Henallux - UNamur

7. Programme non organisé en 2017-2018

INGÉNIEUR CIVIL

QU'EST-CE QU'UN INGÉNIEUR ?

L'ingénieur a pour tâche principale d'apporter des solutions technologiques à des problèmes concrets : conception, réalisation et mise en œuvre de produits, de systèmes ou de services dans des secteurs très diversifiés. Il est appelé à devenir acteur du développement et de l'utilisation responsable des technologies et dispose pour cela d'une formation solide en sciences et techniques.

De ce fait, il occupe une place essentielle dans l'entreprise et dans la société dans le processus de création de connaissances, de richesses et de mieux-être.

Son savoir-faire s'exerce dans des domaines très variés : électronique, informatique, télécommunications, environnement, procédés chimiques, conception et fabrication mécaniques, aéronautique et spatial, robotique, hydraulique, architecture, construction, transports, énergie, véhicules automobiles, gestion de projets, etc.

Le pont que vous traversez, le téléphone qui sonne, l'avion qui décolle ou l'ordinateur qui télécharge sont tous le fruit du travail des ingénieurs, comme beaucoup de produits industriels que nous utilisons et consommons chaque jour. Les technologies au service du vivant ont, elles aussi, recours aux ingénieurs. Ils collaborent largement à la réalisation technique des prothèses, des cœurs artificiels, des appareils de radioscopie et d'imagerie médicale, d'endoscopie, de dialyse, etc.

Bien qu'il soit amené à se spécialiser dans un domaine particulier, l'ingénieur civil reste un généraliste capable de s'adapter sans cesse aux évolutions tant industrielles et technologiques que socio-économiques. La recherche de l'innovation se trouvant à la croisée de concepts et de techniques issus de champs disciplinaires différents, les ingénieurs doivent être capables de se former continuellement en vue de coordonner l'action de spécialistes issus de disciplines différentes et de conduire des projets interdisciplinaires.



VOUS

VOTRE PROFIL

- ▶ Vous aimez résoudre des problèmes.
- ▶ Vous êtes créatif et doué d'un esprit d'initiative.
- ▶ Vous êtes apte à travailler seul ou en équipe.

LES PRÉREQUIS « MATIÈRES »

- ▶ Vous avez un intérêt marqué pour les disciplines scientifiques.
- ▶ Vous possédez des aptitudes au raisonnement mathématique.
- ▶ Vous maîtrisez le français et idéalement l'anglais.

MÉTIERS

Les débouchés liés aux études d'Ingénieur civil sont détaillés dans cette brochure.

Pour en avoir un aperçu global, vous pouvez également consulter le site www.ingenieur-metiers.be

CHOISIR L'ULiège POUR DES ÉTUDES D'INGÉNIEUR CIVIL

UN ENSEIGNEMENT DE HAUT NIVEAU, RECONNU INTERNATIONALEMENT

La formation « ingénieur civil » de l'Université de Liège est renommée bien au-delà de nos frontières. La plupart des formations sont accréditées par la Commission des titres d'ingénieur (CTI, France) et ont obtenu le label EUR-ACE certifiant la plus haute qualité dans ce domaine en Europe. Par ailleurs, nos professeurs possèdent tous un bagage international et un très grand nombre de nos diplômés occupent des postes importants à l'étranger.

DES FORMATIONS QUI TIENNENT COMPTE DES ATTENTES DES SECTEURS PROFESSIONNELS

À l'issue des études en Ingénieur civil de l'ULiège, vous pouvez accéder à une grande diversité de choix de carrière. Les activités d'insertion professionnelle sont nombreuses (stages et TFE en entreprise, projets répondant à des demandes réelles de partenaires professionnels...) et les échanges avec les acteurs de l'emploi fréquents. Afin d'assurer la cohérence entre la formation universitaire et la pratique professionnelle, l'offre d'enseignement et les acquis d'apprentissage visés sont définis en partenariat avec des dirigeants et responsables techniques d'entreprises d'envergure internationale.

UNE APPROCHE PAR PROJET DÈS LE BACHELIER

Dès le début de votre formation, vous vous investissez dans des projets intégrés de grande envergure, impliquant un travail collaboratif entre sections, aux côtés de l'équipe enseignante. D'une complexité croissante, ils permettent d'associer les apprentissages théoriques et pratiques tout en développant une série de compétences transversales particulièrement utiles une fois diplômé (degré d'autonomie élevé, travail en groupe, médiation, communication...)⁸.

DES MASTERS « FULL ENGLISH »

8 masters sont dispensés totalement en anglais (Sciences informatiques, Science des données, Ingénieur civil en informatique, en science des données, électricien, en aérospatiale, biomédical et physicien). Les autres formations comprennent une proportion importante de cours organisés en anglais. À l'issue de vos études, vous maîtriserez donc parfaitement cette langue, l'idéal pour travailler dans un contexte international⁹.

UN ENCADREMENT ADAPTÉ À VOTRE SITUATION

La Faculté des Sciences Appliquées vous accompagne tout au long de vos études, de la préparation à l'examen d'admission (cours préparatoires, test à blanc...) à votre entrée sur le marché du travail (stage, forum entreprises...) en passant par un encadrement rapproché par les assistants, chercheurs et professeurs au cours de vos études.

UNE AIDE AU CHOIX

En 1^{er} bloc de bachelier, vous assistez à un cycle de conférences (*Des ingénieurs parlent de leur métier*)

www.facsa.uliege.be/conferencesmetiers.

Des professionnels réputés dans des secteurs d'activités variés y brossent le tableau de la place des ingénieurs dans les entreprises et la société. Ils témoignent également de la richesse des parcours professionnels. Par la suite, des séances d'information, des visites en entreprise, des témoignages d'anciens étudiants vous aident à effectuer sereinement votre choix de spécialisation. La structure des études de premier cycle et la large offre de cours permettent une spécialisation et une orientation progressives vers les masters en donnant à chacun la possibilité de développer son propre projet personnel de formation¹⁰.

UN LARGE RÉSEAU INTERNATIONAL

Séjour d'un quadrimestre ou d'une année complète, double diplôme, stage et travail de fin d'études, les possibilités d'effectuer une partie de votre formation à l'étranger sont multiples, et ce dès le premier cycle. De plus, les programmes ERASMUS Mundus + et les formations organisées en anglais drainent vers Liège un auditoire international.

UNE INFRASTRUCTURE DE POINTE UNIQUE EN BELGIQUE FRANCOPHONE

Soufflerie, Centre Spatial, Laboratoire d'essai au feu, Laboratoire de constructions hydrauliques... sont quelques-unes des structures remarquables mises à votre disposition.

UNE BOURSE POUR LES FUTURS INGÉNIEURS CIVILS

En attribuant chaque année une trentaine de bourses de mobilité d'entrée, le Fonds Pisart soutient financièrement les étudiants qui entreprennent des études d'Ingénieur civil à Liège.

D'autres bourses sont distribuées pour soutenir la mobilité internationale, l'apprentissage des langues ou la contribution des aînés à l'encadrement des plus jeunes.

8. Voir page 50

9. Voir page 56

10. Voir page 20

L'EXAMEN D'ADMISSION

Pour pouvoir s'inscrire au premier cycle des études d'Ingénieur civil, il faut réussir l'examen spécial d'admission aux études de Bachelier Ingénieur civil, plus couramment appelé « examen d'entrée ».

Pour tous les porteurs du CESS, l'examen d'admission porte exclusivement sur les matières de mathématique (programme à 6 heures/semaine) des trois dernières années de l'enseignement secondaire : algèbre, analyse, géométrie, géométrie analytique et trigonométrie.

L'examen d'admission n'est ni un concours, ni une sélection réservée aux seuls étudiants les plus brillants. Il faut toutefois effectuer une révision sérieuse et se préparer à la façon dont les questions sont posées par les interrogateurs. L'examen est réussi par une très large majorité des candidats (généralement près de 80 %).

Beaucoup de professeurs de mathématique de l'enseignement secondaire ont des contacts réguliers avec les membres du jury de l'examen d'admission. Ils sont bien informés des questions posées et accompagnent la préparation de leurs élèves pour assurer une transition en douceur entre l'enseignement secondaire et l'université.

COURS PRÉPARATOIRES

Afin de soutenir et d'encadrer les candidats à l'examen d'admission qui n'ont pas l'opportunité de bénéficier d'une aide régulière dans leur environnement proche, la Faculté des Sciences Appliquées organise des séances de préparation à l'examen d'admission accessibles à tous les rhétoriciens.

Le cycle de cours comporte 18 séances dispensées le samedi matin de septembre à novembre et de février à avril.

Chaque séance porte sur un thème particulier parmi les matières mathématiques de l'examen d'admission. Celles-ci sont abordées en combinant la présentation des concepts théoriques correspondants, la mise en application dans des exercices et des problèmes posés lors des épreuves d'admission des années précédentes ainsi que l'explicitation des méthodologies d'analyse et de résolution. Les séances peuvent être prolongées par des exercices supplémentaires proposés aux participants et par l'accès à un forum permettant à chacun de soumettre ses questions.

SIMULATION DE L'EXAMEN D'ADMISSION

Un test « à blanc » est organisé dans le courant du mois d'avril afin de permettre aux rhétoriciens de tester leur niveau de préparation et d'identifier les matières qu'ils doivent encore approfondir. Placés dans les conditions semblables à l'examen réel, les candidats à l'admission font par la même occasion connaissance avec les locaux de l'Université, ce qui permet de diminuer le stress lors de l'épreuve officielle. Le test se compose d'une épreuve mixte reprenant des questions d'une ou plusieurs matières du programme officiel de l'examen. À l'issue du test, les copies sont corrigées selon les critères habituels de l'examen. Les participants reçoivent par la poste leurs copies annotées. Une correction type explicitant la cotation ainsi que les erreurs et difficultés les plus fréquentes est également produite.

PRÉPARATION À LA SECONDE SESSION DE L'EXAMEN D'ADMISSION¹¹

Des séances de préparation à la seconde session de l'examen d'admission sont organisées par la Faculté des Sciences Appliquées à la fin du mois d'août. Elles permettent aux participants de trouver réponses à leurs questions et les aident à surmonter les difficultés apparues lors de la première session. Organisées sous forme de modules spécifiques aux matières mathématiques de l'examen d'admission, ces séances comprennent la résolution commentée et le feedback personnalisé des examens de juillet, le rappel des bases de chaque matière et la confrontation à des questions semblables à celles des différentes épreuves.

Les futurs étudiants y sont encadrés par des étudiants ingénieurs civils au milieu de leur parcours universitaire, sous la guidance des membres du jury d'admission, ce qui permet de fructueux échanges, tant au sujet des matières abordées que de la vie étudiante à l'université en général.

11. Un conseil important : ne jamais abandonner en cours de session ! Même si vous avez l'impression d'avoir raté un examen, il faut continuer à préparer et à présenter les suivants, l'expérience ayant montré que l'impression est parfois fautive. De plus, il n'y a aucun déshonneur à échouer en 1^{re} session car l'échec à ce niveau est souvent dû à des raisons très diverses qui n'ont parfois rien à voir avec les capacités proprement dites : on s'y est pris trop tard pour se renseigner, pour se préparer, on s'est senti isolé dans une classe où personne d'autre ne présentait l'examen, certaines matières n'ont pas été assez détaillées dans le secondaire... On peut facilement remédier à ces causes pendant le mois d'août.

INFORMATIONS DÉTAILLÉES

Toutes les informations utiles concernant l'examen d'admission et les différentes aides proposées pour s'y préparer sont disponibles à l'adresse www.facsa.uliege.be/Admission

Pour toute information complémentaire, contactez
Axelle Lambotte • ☎ 04 366 94 36 • A.Lambotte@uliege.be

- ▶ **Programme détaillé de l'examen** : voir brochure « Les études d'ingénieur civil - Programme de l'examen d'admission » éditée par les 4 Facultés des Sciences Appliquées de Belgique francophone.
- ▶ **Questions posées à l'examen d'admission de l'Université de Liège** : voir la brochure « Questions posées à l'examen d'admission », disponible au Service Information sur les Etudes.



LE BACHELIER INGÉNIEUR CIVIL¹²

Les études de Bachelier Ingénieur civil de l'Université de Liège se caractérisent par une formation générale solide et une spécialisation progressive, ainsi que par un encouragement à la multidisciplinarité. Celle-ci constitue en effet une qualité essentielle pour répondre aux défis qu'aura à relever l'ingénieur de demain.

STRUCTURE

Le programme de chaque étudiant est constitué de 180 crédits et est composé de :

- ▶ 115 crédits de cours imposés de tronc commun,
- ▶ 65 crédits de cours à option.

Les cours à option sont choisis pour obtenir une formation cohérente de spécialisation dans au moins deux domaines de l'ingénieur. Ces options sont abordées dès le 2^e bloc de formation et approfondies lors du 3^e bloc de bachelier.

UNE BASE SOLIDE

Le tronc commun est suivi par tous les étudiants. Il assure :

- ▶ une formation approfondie en mathématique, physique, chimie et informatique,
- ▶ une formation de base dans les disciplines et techniques propres à l'ingénieur,
- ▶ des enseignements en langues et en sciences humaines,
- ▶ une première approche des métiers de l'ingénieur.

Tronc commun : 115 crédits

Options : 65 crédits

BLOC 1	BLOC 2	BLOC 3
60 CRÉDITS	20 CRÉDITS (OPTION)	45 CRÉDITS (OPTION)
	40 CRÉDITS	

DES OPTIONS À CHOISIR

Le 1^{er} bloc et le 1^{er} quadrimestre du 2^e bloc sont entièrement consacrés aux cours du tronc commun. Ensuite, la part du tronc commun dans le cursus diminue pour faire une place de plus en plus grande à des options organisées dans les domaines suivants :

- ▶ chimie et sciences des matériaux,
- ▶ constructions,
- ▶ électricité et électronique,
- ▶ géoressources et géologie de l'environnement,
- ▶ informatique,
- ▶ mécanique,
- ▶ physique,
- ▶ génie biomédical,
- ▶ architecture.

Chaque orientation propose un panel de 40 crédits de cours. Un programme valide comporte 65 crédits d'option dont au moins 30 doivent provenir d'une première orientation et 15 d'une seconde orientation. Les 20 crédits restants peuvent être sélectionnés dans la liste complète des cours à option, y compris au sein des orientations déjà choisies.

PRÉREQUIS ET HORAIRES

Dans les groupes de 40 crédits de chaque orientation, les cours ne peuvent cependant pas être choisis dans n'importe quel ordre. En effet, afin de suivre la progression logique des différentes matières, certains cours sont des prérequis indispensables à d'autres. Ils devront donc être réussis avant de pouvoir aborder des matières plus avancées. Vous devrez tenir compte de ce paramètre afin d'établir votre programme.

Par ailleurs, pour des raisons pratiques évidentes, certains cours en conflit horaire ne peuvent pas être choisis lors de la même année académique. Ces conflits sont cependant limités afin de vous donner le plus grand choix possible.

12. Pour le Bachelier en Sciences de l'Ingénieur orientation Ingénieur civil architecte, voir page 22.

UNE AIDE AU CHOIX

Le programme du tronc commun, des séances d'information ainsi que des visites d'entreprises et de laboratoires organisées par les enseignants, vous permettent de faire votre choix en toute connaissance de cause.

Par ailleurs, la Faculté a intégré dans le programme du bloc 1 un cycle de conférences (*Introduction aux métiers de l'ingénieur*) au cours duquel des professionnels actifs dans des secteurs d'activités variés brossent le tableau de la place des ingénieurs dans les entreprises et la société. Ils y témoignent également de la diversité actuelle des parcours professionnels¹³. Enfin, les professeurs de la Faculté se tiennent bien entendu à votre disposition pour lever vos derniers doutes.

LES ATOUTS DE CETTE ORGANISATION

Les options permettent la mise en pratique, dans des domaines techniques particuliers, des matières générales enseignées dans le tronc commun. Elles vous aident également à fixer progressivement votre choix d'une spécialisation de 2^e cycle.

Qu'elle soit constituée de domaines proches, qu'elle soit motivée par des thématiques plus transversales telles que l'environnement, ou qu'elle reflète le souhait d'explorer des disciplines scientifiques plus éloignées comme le génie du vivant, la combinaison des options permet à chacun d'affiner son projet d'étude et de carrière.

Si vous hésitez entre 2 spécialisations ou êtes tout simplement intéressé par plusieurs domaines, vous pouvez choisir les options correspondantes. À l'issue du 1^{er} cycle, vous avez accès à tous les Masters Ingénieurs civils (sauf l'Architecture).

Afin de pouvoir effectuer au mieux la transition du bachelier au master, chaque spécialité de master renseigne un ensemble d'une vingtaine de crédits indispensables. Cette liste provient de la liste de 40 crédits d'une des orientations. Un étudiant n'ayant pas suivi l'ensemble de cette liste sera tenu de se mettre à niveau en début de master en remplaçant des cours à option du master par les cours indispensables de bachelier qui lui manquent.



13. Ces conférences sont également ouvertes aux élèves et enseignants du secondaire.

LE BACHELIER INGÉNIEUR CIVIL ARCHITECTE

UNE APPROCHE PAR PROJET DÈS LE DÉBUT DU CURSUS

Les études d'Ingénieur civil architecte présentent la particularité d'intégrer des connaissances en sciences appliquées et en sciences humaines, tout en développant une sensibilité créative, le tout concrètement mis en œuvre dans la pratique de projets. Cet objectif ambitieux nécessite le développement d'un savoir-faire du premier au dernier bloc.

Bien que le Bachelier Ingénieur civil architecte se différencie du bachelier commun à toutes les autres spécialités d'ingénieur civil, il est cependant conçu dans le même esprit¹⁴. La formation de base porte sur les mêmes matières – un grand nombre des crédits du « tronc commun » sont partagés avec les ingénieurs civils – et développe, en plus, une pratique spécifique en conception architecturale.

Cette formation comprend 4 thématiques spécifiques, en plus des cours de base en ingénierie :

- ▶ la composition architecturale (avec l'histoire de l'architecture, les ateliers, la méthodologie du projet et l'infographie) ;
- ▶ l'ingénierie de conception des bâtiments (comprenant la connaissance des matériaux et des systèmes, le dimensionnement des structures, la gestion de projets, etc) ;
- ▶ les techniques et technologies de construction durable des bâtiments ;
- ▶ l'urbanisme.

L'Ingénieur civil architecte de l'ULiège développe une approche intégrée du projet architectural et urbain, dans ses composantes formelles, fonctionnelles, structurelles, techniques, environnementales,

centrées-usagers et socioculturelles. Il est capable de concevoir et de gérer de grands projets d'architecture. Il excelle dans la conception et la gestion des projets complexes ainsi que dans la maîtrise des facteurs environnementaux et urbains liés au projet. Pour permettre aux étudiants d'acquérir ces compétences, l'enseignement par projet est au centre de cette formation.

ARCHITECTE OU INGÉNIEUR CIVIL ARCHITECTE ?

Parallèlement à la formation d'Ingénieur civil architecte, la formation d'Architecte est également organisée à l'ULiège, en Faculté d'Architecture. L'appartenance à la même institution conduit les deux Facultés à collaborer de manière croissante, au bénéfice des étudiants.

À la rencontre de ces deux univers :

- ▶ l'Ingénieur civil architecte est un concepteur de bâtiments et d'espaces ainsi que de solutions innovantes, qu'il conçoit et met en œuvre grâce à ses compétences en ingénierie et en architecture ;
- ▶ l'Architecte, par sa compréhension du monde construit, participe à l'amélioration du cadre de vie au travers de projets d'espaces bâtis et non bâtis à différentes échelles (de l'intérieur d'un logement à l'aménagement urbain).

14. Voir page 20.



Projet d'un étudiant de master

LES MASTERS

Les programmes de masters sont prévus pour une durée d'étude de deux ans. Ils permettent une spécialisation dans une vaste gamme de domaines :

- ▶ Ingénieur civil en aérospatiale,
- ▶ Ingénieur civil architecte,
- ▶ Ingénieur civil biomédical,
- ▶ Ingénieur civil en chimie et sciences des matériaux,
- ▶ Ingénieur civil des constructions,
- ▶ Ingénieur civil électricien,
- ▶ Ingénieur civil électromécanicien,
- ▶ Ingénieur civil des mines et géologue - Geological Engineering,
- ▶ Ingénieur civil en informatique,
- ▶ Ingénieur civil mécanicien,
- ▶ Ingénieur civil physicien,
- ▶ Ingénieur civil en science des données.



FINALITÉS SPÉCIALISÉES ET APPROFONDIES

Tous les masters permettent de développer une compétence et un savoir faire poussés dans un domaine d'application particulier des sciences de l'ingénieur.

Presque toutes les formations présentent une finalité spécialisée. Elles s'appuient sur des cours, des stages et des activités intégratrices axées vers les compétences disciplinaires et vers l'intégration professionnelle du futur ingénieur dans les différents secteurs des entreprises : recherche et développement, production, logistique...

Les cours fondamentaux occupent une part plus importante dans le master Ingénieur civil physicien à finalité approfondie. Cette formation s'inscrit naturellement à l'interface entre le monde de la recherche et celui de l'entreprise.

MASTERS À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN SUSTAINABLE AUTOMOTIVE ENGINEERING

Cette formation, développée en partenariat avec le Campus Automobile de Spa-Francorchamps, est unique en Belgique. Les cours sont donnés en anglais, sur le Campus de Spa.

Au programme de plusieurs masters « Ingénieurs civils¹⁵ » (finalité spécialisée), elle prend également la forme d'un certificat pour diplômés.

Ce programme a été conçu pour répondre au défi actuel que doit relever le secteur automobile : augmenter la performance des véhicules (motorisation, sécurité...) tout en veillant à réduire les émissions de CO₂. L'industrie a besoin d'ingénieurs et de scientifiques capables d'innover dans ce secteur très prometteur.

Afin de rencontrer cet objectif, la mise en pratique sous forme de séances de laboratoire, de travaux pratiques, d'un stage obligatoire ou d'exercices de conception est privilégiée. Les formations tirent profit du partenariat avec le Campus Automobile de Spa-Francorchamps, Centre de Compétence du FOREM, qui dispose de nombreux équipements remarquables et de dispositifs expérimentaux exceptionnels. L'utilisation de ces outils technologiques de pointe confère aux étudiants une haute qualification en adéquation avec les pratiques industrielles les plus avancées.

S'appuyant sur la spécificité des équipements du campus et sa localisation au bord d'un circuit remarquable, la formation s'ouvre vers les domaines suivants : la dynamique du véhicule, les motorisations propres, électriques, hybrides, etc. Différents experts, provenant notamment des sports moteurs (écuries F1), sont impliqués.

15. Masters Ingénieurs civils électromécanicien et mécanicien.

MASTERS À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN URBAN AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING

En 2050, 75% de la population mondiale vivra en ville. « Construire la ville de demain » constitue un défi pour les ingénieurs dans des domaines aussi variés que l'approvisionnement (eau, matières premières et secondaires, énergie, occupation du sol), la résilience, le « risk management », les sollicitations exceptionnelles (vent, sismique, inondations...) la mobilité, etc. Le travail des ingénieurs consiste à anticiper le mode de construction des bâtiments et des infrastructures qui seront nécessaires au citoyen de demain et qui amélioreront son cadre de vie fonctionnel, visuel, sonore ou olfactif. Cette conception nécessite une adaptation fondamentale du métier vers une fonction intégratrice des compétences techniques, basées sur le monitoring, la modélisation mais aussi par des connaissances plus approfondies de l'environnement humain spécifique de la ville. Les sections « constructions, architecture et géologie » proposent une finalité spécialisée commune dans le domaine « *Urban and Environmental Engineering* », orientée plus spécifiquement vers deux axes : « *resources efficiency* » et « *risk management* », en collaboration avec des spécialistes de la ville (Faculté d'Architecture) et de l'économie (HEC Liège).

L'ingénieur en génie urbain traite de l'ensemble des domaines liés à la conception, la réalisation, la gestion et l'exploitation des villes, dans un souci constant de développement durable. L'aménagement d'espaces publics, la qualité de l'environnement (déchets, nuisances sonores, qualité de l'air), la mobilité et les transports, les infrastructures et les réseaux (transport des eaux propres et usées, assainissement, traitement et valorisation des déchets), le génie civil et la construction, sont autant de domaines où l'ingénieur en génie urbain peut exercer sa polyvalence.

La spécificité de la formation de l'ingénieur en génie urbain réside dans sa capacité à appréhender chaque projet dans sa globalité tout en utilisant sa culture d'ingénieur pour en traiter les aspects scientifiques. Cette finalité spécialisée est organisée en anglais, durant le 1^{er} quadrimestre. La formation propose les enseignements suivants :

- ▶ Cours techniques : 15 crédits
 - Gestion des eaux (propres et usées, y compris traitement)
 - Ressources naturelles et secondaires (*reduce, reuse et recycle*)
 - Résilience des ouvrages et bâtiments (feu, tremblement de terre,...)
 - Gestion des friches industrielles (monitoring, rémédiation)
 - Ressources et gestion de l'énergie (énergies alternatives, réseaux d'énergie,...)
- ▶ Cours sciences humaines/économie : 6 crédits
 - Sociologie de la ville
 - Transport et mobilité
- ▶ Projet intégrateur : 9 crédits

Chaque enseignement comporte au moins un séminaire auquel participent un ou plusieurs intervenants extérieurs.

Cette finalité spécialisée s'inscrit dans les Masters Ingénieur civil des constructions et Ingénieur civil architecte.

Les cours sont également accessibles aux étudiants inscrits dans le Master Ingénieur civil des mines et géologue - Geological engineering.

DIGITAL BUSINESS (COLLABORATION AVEC HEC LIÈGE – ECOLE DE GESTION DE L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE)

Diplômé en Sciences informatiques ou en Ingénieur civil en informatique et en Ingénieur de gestion en 3 années de master après le bachelier : une exclusivité ULiège !

La Faculté des Sciences Appliquées et HEC Liège - Ecole de Gestion de l'Université de Liège offrent une formation en « Digital Business » permettant l'obtention des 2 diplômes de Master en Sciences informatiques ou Ingénieur civil en Informatique et de Master en Ingénieur de gestion en 3 années d'études après le bachelier.

Cette possibilité est unique en Belgique !

Le programme, parfaitement symétrique, propose deux voies d'entrée. Soit, un étudiant s'inscrit d'abord en Informatique (finalité management) à la Faculté des Sciences Appliquées pour finaliser son parcours dans le programme Ingénieur de gestion de HEC Liège. Soit à l'inverse, il s'inscrit d'abord à HEC Liège en Ingénieur de gestion (Digital Business) pour finaliser son parcours au sein de la Faculté des Sciences Appliquées dans le programme en Sciences Informatiques ou dans celui d'Ingénieur civil en informatique.

Bien plus que de juxtaposer des compétences, le concept de master transversal est de favoriser de nouveaux profils baignés dans une double culture dès le 1^{er} bloc du master. Vous vous formez dans des matières pointues et transdisciplinaires vous permettant d'appréhender les problématiques sous un angle novateur. Vous apprenez à maîtriser simultanément les deux domaines pour en comprendre tous les enjeux et toutes les opportunités.

Ce programme répond à une attente du marché de l'emploi où les diplômés en Sciences informatiques et en Sciences de gestion et Ingénieurs de gestion sont très recherchés, ces deux formations étant en Belgique, dans le top 5 des formations les plus porteuses. En combinant les deux, vous serez prêts à faire face à tous les challenges de l'informatique (1), de la gestion (2), mais aussi vous serez les mieux armés face aux nouveaux défis du Digital Business (3). Trois ensembles de compétences dans deux diplômes ! Un avantage certain pour l'avenir !

 www.facsu.uliege.be

INGÉNIEUR CIVIL EN AÉROSPATIALE



Lancement d'Oufi-1, le CubeSat (nano-satellite) conçu par les étudiants de l'Université de Liège, à bord de la fusée Soyouz depuis Kourou (Guyane) en avril 2016. Photo : ESA

Depuis son apparition, le secteur aérospatial a joué un rôle de pionnier et de moteur dans le développement des nouvelles technologies, qu'il s'agisse d'améliorer les matériaux disponibles ou d'en élaborer de nouveaux, de concevoir des méthodes adéquates de construction de structures légères à très haute résistance, d'optimiser les structures et les moyens de propulsion ou d'orienter le développement des systèmes électroniques, informatiques et de télécommunications.

L'aéronautique et le spatial sont, par excellence, des domaines où la performance est une obligation : qualité maximale, fiabilité et sécurité sont des impératifs qui passent avant celui du coût. Quelques pourcents de poids économisés à grands frais peuvent quelquefois décupler le rendement d'un projet, voire, parfois, décider de sa viabilité. Pour atteindre de tels objectifs, les méthodes de conception et de fabrication assistées par ordinateur sont aujourd'hui utilisées de façon systématique.

UNE FORMATION UNIQUE EN BELGIQUE FRANCOPHONE

Le but poursuivi est précis : former des ingénieurs spécialisés dans les technologies aéronautiques et spatiales. On vous apprend donc à maîtriser les techniques de pointe de la mécanique, ainsi que la simulation informatisée des phénomènes physiques liés à ce domaine. La formation est axée sur la connaissance requise pour accéder à des bureaux d'études et plus particulièrement sur une connaissance avancée en aérodynamique, milieux continus, calcul des structures (statique, dynamique, thermique et mécanique des fluides), C.A.O. (conception assistée par ordinateur), matériaux et moyens de propulsion. Par ailleurs, cette formation a été accréditée par la Commission des titres d'ingénieur (CTI - France) et a obtenu le label EUR-ACE, qui certifie la plus haute qualité dans les formations d'ingénieur en Europe.

UN MASTER ENTIÈREMENT EN ANGLAIS

Les enseignements au sein de la filière sont tous dispensés en anglais, permettant ainsi d'assurer une formation de niveau international et de mieux vous préparer aux défis liés à la globalisation des domaines aéronautique et spatial. Une partie du cursus peut d'ailleurs être accomplie dans une université étrangère à travers un séjour Erasmus ou T.I.M.E., ce dernier pouvant déboucher à un double diplôme avec une de nos universités partenaires (Cranfield, I.S.A.E., anciennement SUPAERO...).

UNE SPÉCIALISATION

Le programme vous permet de développer et d'approfondir vos connaissances en techniques spatiales ou aéronautiques. Vous avez à choisir une orientation pour un total de 10 crédits et un ensemble de cours à option pour un total de 20 crédits. Les cours proposés couvrent des domaines techniques très pointus comme l'aérodynamique, la mécanique de la rupture, la conception des équipements spatiaux et des satellites, les techniques de propulsion dans l'espace, les principes des télécommunications analogiques et numériques...

UN PROGRAMME AXÉ SUR LA PRATIQUE

Les notions développées lors des cours théoriques sont systématiquement appliquées à des cas pratiques, ceci généralement à travers des projets, individuels ou en équipe, et le Travail de Fin d'Études. La formation intègre aussi un stage obligatoire de longue durée en entreprise ou en centre de recherche qui est accompagné d'un cours d'introduction à la gestion d'entreprise, organisé en collaboration avec HEC Liège, et qui a pour but de vous familiariser avec le monde professionnel. Ce stage doit soit être combiné avec votre Travail de Fin d'Études.

OUVERTURES PROFESSIONNELLES

Les ouvertures professionnelles sont variées et multiples pour l'Ingénieur civil en aérospatiale. Comme en témoignent les nombreuses entreprises du domaine installées en Belgique, la Wallonie s'est forgé une grande réputation dans les secteurs aéronautique et spatial¹⁶.

La construction européenne ouvre évidemment aussi de larges débouchés aux diplômés intéressés par une carrière dans l'aéronautique ou le spatial. Bon nombre d'anciens ont déjà choisi de faire carrière dans l'un des grands consortiums européens. Toutefois, tous les étudiants de cette section ne se destinant pas nécessairement au domaine aérospatial, le cursus continue à promouvoir la généralité de la formation en techniques avancées, plutôt que de favoriser les formations trop spécifiques. L'insertion des diplômés dans toutes les industries électromécaniques non aérospatiales est ainsi grandement facilitée.

Les connaissances à la fois larges et pointues acquises sont des atouts très recherchés par de nombreuses entreprises. Pour preuve, ces dernières années 90% des étudiants ont obtenu un emploi dans les 2 mois après l'obtention de leur diplôme.

Programme des
cours, vidéos, projets
étudiants, métiers,
infos pratiques...

www.programmes.uliege.be/sciences-appliquees

16. Pour rappel, la Région Wallonne a choisi l'Aéronautique et le Spatial comme pôle de compétitivité dans le cadre de son « Plan Marshall ».

INGÉNIEUR CIVIL ARCHITECTE

COMBINER PRATIQUE DE L'INGÉNIEUR ET CONCEPTION CRÉATIVE

Alliant rigueur et créativité, techniques d'ingénierie et défis environnementaux, conception fonctionnelle et recherche esthétique, les études d'Ingénieur civil architecte forment des professionnels hautement qualifiés, capables de maîtriser la complexité contemporaine des grands projets d'architecture.

Par ailleurs, cette formation a été accréditée par la Commission des titres d'ingénieur (CTI - France) et a obtenu le label EUR-ACE, qui certifie la plus haute qualité dans les formations d'ingénieur en Europe.

MASTER INGÉNIEUR CIVIL ARCHITECTE

Les deux blocs de ce Master permettent d'approfondir les notions abordées au cours du Bachelier. En bloc 1, les enseignements portent sur la conception de projets architecturaux d'envergure, la conception collaborative, la conservation du patrimoine, la physique du bâtiment, la conception structurale, le développement durable, et la mobilité urbaine.

En Bloc 2, vous avez le choix entre deux finalités spécialisées :

- Ingénierie architecturale et urbaine,
- Urban and environmental engineering.

Le tronc commun comprend l'analyse des processus de conception, la composition urbaine durable, un stage ainsi qu'un Travail de Fin d'Études.

La **finalité spécialisée en Ingénierie architecturale et urbaine** comprend la simulation numérique et le monitoring de bâtiments, la construction en bois, la morphologie urbaine, la conception des espaces publics et des ambiances urbaines, la sociologie urbaine et l'ingénierie des usagers, les questions de transport et de politique de l'environnement et du territoire.

La **finalité spécialisée en Urban and environmental engineering** est une finalité multidisciplinaire, donnée en anglais et ouverte aux étudiants Ingénieurs architectes, Ingénieurs des constructions et Ingénieurs géologues. La description de cette finalité est donnée page 25.

POUR UNE UTILISATION DES TECHNIQUES LES PLUS MODERNES

Les moyens didactiques mis en œuvre sont basés sur une méthodologie par projet avec un intérêt particulier pour la conception architecturale assistée par ordinateur.

Les étudiants bénéficient également de l'expertise de professionnels, dont plusieurs sont d'envergure internationale, qui interviennent dans le cadre des revues des projets et des jurys. Lors du projet de bloc 1 de master avec l'École des Mines d'Alès, par exemple, qui consistait à concevoir la maison du département du Gard, les projets des étudiants ont été revus par les experts mondialement reconnus de l'AIA (Architectes Ingénieurs Associés), une très grosse agence située à Paris dont la renommée est internationale.

Ces travaux ont été corrigés grâce à la technologie du « Bureau virtuel ». Développée par le Lucid (Lab for User Cognition and Innovative Design), elle permet de partager en temps réel les gestes de la création et les idées du design (les croquis, les esquisses).

L'ARCHITECTE AU MILIEU DES HOMMES

L'Ingénieur architecte joue également un rôle social. On trouve donc au sein de la formation des cours de sociologie, d'esthétique, de droit, d'économie et de gestion qui assurent une formation complète.



Travail sur table à dessin. Collaboration à distance avec des étudiants d'universités étrangères partenaires.

PROJETS D'ARCHITECTURE COMMUNS POUR LES ÉTUDIANTS FRANÇAIS ET LIÉGEOIS

LE STUDIO DIGITAL COLLABORATIF

Plus importante collaboration de l'ULiège avec une institution française en matière d'architecture, le « Studio Digital Collaboratif » (SDC) permet à des étudiants architectes nancéiens et à des étudiants Ingénieurs architectes liégeois de concevoir ensemble et à distance un projet d'architecture commun. Grâce à ce système, les participants peuvent au cours d'une réunion de projet distante en visioconférence, dessiner et esquisser sur un espace de travail partagé.

Conduite durant un quadrimestre entier, cette formation originale est menée conjointement avec l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy et le Centre de Recherche Public Henri Tudor de Luxembourg.

L'objectif est de sensibiliser les étudiants à la dimension coopérative d'un projet d'architecture. C'est également l'occasion de les préparer aux problématiques de travail induites par les activités de conception associant plusieurs acteurs répartis géographiquement, de plus en plus fréquentes aujourd'hui dans les pratiques professionnelles. Pour mener cette activité de projet, ils travaillent par groupes de 4-5 personnes avec un partage des rôles. Le programme architectural choisi place la problématique environnementale au cœur de la conception du projet qui peut concerner, selon les années, une école, un espace muséal, un centre thermal...

Plus d'infos sur :

le Studio Digital Coopératif :

www.sketsha.be

le LUCID (Lab for User Cognition and Innovative Design) :

www.lucid.ulg.ac.be

PROJET BÂTIMENT AVEC L'ÉCOLE DES MINES D'ALÈS

Les étudiants de bloc 1 de Master Ingénieur civil architecte collaborent également avec les étudiants Ingénieurs en constructions de l'École des Mines d'Alès : leur projet d'atelier d'architecture, développé à l'ULiège au 1^{er} quadrimestre (portant sur la composition d'un lycée, d'un centre d'archivage ou d'un musée, par exemple) est poursuivi par les Alésiens au second quadrimestre. L'articulation entre ces phases « avant-projet » et « maîtrise d'ouvrage » est supportée par le Studio Digital qui permet aux étudiants de se former à la collaboration interdisciplinaire, réel atout pour leur future profession.

REPENSER LE BASSIN INDUSTRIEL DE VERVIERS

Tout au long de leur formation, les étudiants en Ingénieur civil architecte sont amenés à réfléchir à des projets dont l'échelle s'accroît et se complexifie au fur et à mesure des années d'étude. Le projet, qui arrive au terme de la formation des étudiants Ingénieur architecte, est donc pour eux l'occasion de faire la synthèse entre des enjeux de type macro (au niveau du quartier) et de type micro (au niveau d'un bâtiment spécifique).

En 2017, les 20 étudiants de dernier bloc de Master Ingénieur civil architecte ont présenté en fin d'année les résultats de leurs travaux de projet urbain mixte devant les responsables de l'urbanisme et autorités de Verviers.

Ainsi plongés dans une situation de présentation à des acteurs réels, les étudiants ont exposé leurs propositions quant au réaménagement de divers lieux emblématiques du bassin industriel de Verviers Est.

OUVERTURES PROFESSIONNELLES

Les débouchés s'offrant à l'Ingénieur civil architecte sont nombreux et variés. On mentionnera notamment :

- ▶ comme auteur de projet : grands studios d'architecture, bureaux d'études techniques, agences d'aménagement urbain, exercice en tant qu'indépendant ;
- ▶ au sein d'entreprises de travaux publics et privés : monteur d'opérations immobilières, coordinateur de projets, gestionnaire de grands chantiers ;
- ▶ dans les services publics, comme au sein d'une administration, en tant que chargé de la maîtrise d'ouvrages : Régie des bâtiments, Société Wallonne du Logement, Services régionaux d'incendie, services d'urbanisme... ;
- ▶ dans la recherche scientifique : ingénieur de recherche dans une université ou dans un centre scientifique (Centre Scientifique et Technique de la Construction...) ;
- ▶ en gestion et finance : grands groupes industriels, sociétés d'investissements immobiliers ;
- ▶ dans tous les métiers de la création : design, scénographie, images de synthèse, communication...

INGÉNIEUR CIVIL BIOMÉDICAL

QU'EST-CE QUE LE GÉNIE BIOMÉDICAL ?

Discipline jeune et en pleine expansion, le génie biomédical applique les méthodes et les techniques de l'ingénieur aux sciences du vivant, en particulier à des fins thérapeutiques. Il porte avant tout sur la recherche et le développement, dans des domaines tels que :

- ▶ l'imagerie médicale,
- ▶ la biomécanique,
- ▶ les biomatériaux,
- ▶ le traitement d'images et de signaux physiologiques,
- ▶ la bioinformatique,
- ▶ la bioinstrumentation,
- ▶ la biologie systémique et synthétique.

Les exemples d'application sont nombreux et variés : fabrication de prothèses biocompatibles, dispositifs médicaux, développement d'instruments médicaux servant au diagnostic et au traitement des patients (électroencéphalographe, imagerie par résonance magnétique – IRM, mammographie...).

Le génie biomédical fait appel à de nombreuses disciplines techniques et scientifiques. Le programme des cours se compose donc, d'une part, d'une formation spécifique en génie biomédical, organisée en collaboration avec les Facultés des Sciences et de Médecine et, d'autre part, d'une formation technique issue des autres programmes de Sciences Appliquées.

AU PROGRAMME...

Dès le 2^e bloc de bachelier, l'option en génie biomédical vous propose une introduction aux sciences du vivant :

- ▶ physiologie des systèmes,
- ▶ biologie générale et cellulaire,
- ▶ biophysique et biochimie,
- ▶ bioinformatique et génétique,
- ▶ modélisation des systèmes biologiques,
- ▶ phénomènes de transport,
- ▶ introduction aux neurosciences,
- ▶ projet laboratoire.

UN MASTER EN ANGLAIS

Le master est dispensé totalement en anglais.

1^{ER} BLOC DE MASTER

15 crédits sont consacrés aux cours interdisciplinaires spécifiques du génie biomédical : imagerie médicale, biomécanique et bioélectronique. Il y a également une formation technique (30 crédits) dans l'une des 4 options : « Electronics », « Informatics », « Mechanics » ou « Chemistry/ Materials » pour acquérir une base technique solide. Toutes ces matières devront être mobilisées dans la réalisation d'un projet intégré biomédical, valorisé à hauteur de 10 crédits, co-encadré par IDCampus et le FABLAB. Le projet comprend 3 journées de séminaires donnés par des partenaires de l'industrie biomédicale en Wallonie, un cours de Gestion de 5 crédits et un cours de Gestion de la qualité pour 5 crédits également. Cette formation technique vous prépare à l'orientation choisie en 2^e bloc de master.

2^E BLOC : VOUS SPÉCIALISER

En dernier bloc, en plus de la réalisation d'un stage en entreprise, d'un stage clinique et d'un travail de fin d'études en collaboration avec une entreprise ou un service de recherche actif dans le domaine biomédical, vous constituez votre spécialisation. Les cours au choix sont répartis en 3 domaines, complétés de cours avancés dans des domaines émergents tel que le biomimétisme, l'ingénierie tissulaire ou encore la biologie synthétique.

IMAGERIE ET INSTRUMENTATION

Application des disciplines de l'électronique, du traitement de signal, du traitement d'images et de l'informatique embarquée aux technologies du vivant, en particulier la mesure des grandeurs physiologiques et l'exploration scientifique du cerveau.

MODÉLISATION ET BIOINFORMATIQUE

Introduction aux outils informatiques, statistiques et algorithmiques qui aident à déchiffrer et mieux comprendre les mécanismes physiologiques et les gigantesques bases de données issues de la biologie moléculaire.

MÉCANIQUE, CHIMIE ET SCIENCES DES MATÉRIAUX

Application des disciplines de la physique, de la mécanique et de la simulation numérique au monde du vivant, depuis l'exploration des propriétés mécaniques des organismes vivants jusqu'à la réalisation de prothèses artificielles ou vivantes. Caractérisation et synthèse des matériaux et de leur interaction avec le monde vivant.

GÉNIE BIOMÉDICAL ET MODÉLISATION

Cours avancés dans les domaines émergents tels que le biomimétisme, l'ingénierie tissulaire ou encore la biologie synthétique.

ÉTUDIER LE GÉNIE BIOMÉDICAL À L'ULIège

L'Université de Liège a la chance unique de réunir sur un même campus un hôpital universitaire et des centres de recherche de pointe à la fois dans les sciences de la vie et dans les sciences et techniques. Cette proximité permet de réels lieux d'interdisciplinarité comme le **Liège Science Park qui accueille le Groupe Interdisciplinaire de Génomprotéomique Appliquée (GIGA) et le Centre de recherches du Cyclotron**. Grâce à de tels lieux d'excellence, l'Université de Liège entend offrir une formation de premier plan en génie biomédical, à dimension internationale et en prise étroite avec le monde de la recherche.

Par ailleurs, cette formation a été accréditée par la Commission des titres d'ingénieur (CTI - France) et a obtenu le label EUR-ACE, qui certifie la plus haute qualité dans les formations d'ingénieur en Europe.



OUVERTURES PROFESSIONNELLES

Le biomédical compte parmi les secteurs en plus forte croissance à l'heure actuelle dans le monde entier, particulièrement en recherche et développement. Dans une société vieillissante il y a une demande massive de solutions technologiques novatrices pour fournir de meilleurs soins à nos patients et de garder notre système de soins de santé abordables. L'Ingénieur civil biomédical est spécialement bien préparé à un métier d'ingénieur dans une entreprise tournée vers les Sciences de la vie.

ORIENTATION MÉDICALE ET CLINIQUE

L'interface entre les Sciences de l'ingénieur et les Sciences de la vie est extrêmement large. Les diplômés ont donc un choix de secteurs d'activité d'autant plus étendu : secteur hospitalier, secteurs de l'instrumentation, développement des appareillages médicaux, ...

ORIENTATION BIOLOGIQUE

Secteur agroalimentaire, secteur des biotechnologies, secteur pharmaceutique, qui compte un nombre important de grandes entreprises (telles que UCB et GlaxoSmithKline) et petites et moyennes entreprises proches du monde de la recherche.

Pour chacun de ces secteurs, on trouve des ingénieurs dans les métiers de production, de consultance, de développement et de recherche. Mais, comparativement aux secteurs industriels plus traditionnels, la proportion d'ingénieurs de recherche et développement est largement supérieure à celle des ingénieurs de production. L'innovation est en effet la clé du développement de toutes les activités en génie biomédical. C'est donc surtout dans cette orientation que la formation biomédicale de l'ingénieur prend tout son sens.

On trouve un nombre croissant d'ingénieurs biomédicaux dans des fonctions de consultance pour le secteur hospitalier, dans les postes à responsabilité des départements R&D dans les moyennes et grandes entreprises et dans les spin-offs et startups. La formation interdisciplinaire de l'ingénieur biomédical le rend également très intéressant pour un certain nombre d'industries d'ingénierie traditionnelles qui dépendent de plus en plus des solutions interdisciplinaires innovatrices pour répondre aux défis d'un environnement technologique en évolution rapide.

INGÉNIEUR CIVIL EN CHIMIE ET SCIENCES DES MATÉRIAUX



Étudiant effectuant une expérience sur un réacteur chimique à petite échelle.

DES SPÉCIALISTES DE LA TRANSFORMATION DE LA MATIÈRE...

Les Ingénieurs en chimie et science des matériaux peuvent être définis comme des spécialistes des procédés de transformations physiques et chimiques de la matière.

Grâce à leur maîtrise des propriétés de la matière, ils parviennent à mettre au point de nouveaux produits et des matériaux plus performants, en réponse à des besoins émergents ou pour améliorer des solutions existantes. Leur rôle est également de concevoir et d'utiliser de manière optimale les procédés de fabrication industriels associés.

... AU SERVICE DE LA SOCIÉTÉ ET DE L'ENVIRONNEMENT

En tant qu'utilisateurs de ressources naturelles (matières premières, énergie), les Ingénieurs en chimie et science des matériaux sont particulièrement attentifs à la gestion responsable de ces ressources et au contrôle de l'impact des activités sur les écosystèmes.

Le développement durable, la réduction de la pollution, le recours accru aux matières premières biosourcées, l'économie circulaire basée sur le recyclage et la valorisation des déchets, la transition énergétique qui s'appuie notamment sur le développement d'énergies alternatives, l'optimisation de la sécurité dans la production... sont aujourd'hui au cœur des missions des Ingénieurs en chimie et science des matériaux.

UNE FORMATION

Le Master Ingénieur civil en chimie et sciences des matériaux est un master 120 crédits. La formation organisée à l'Université de Liège prend en compte la spécificité et la pluralité des tâches et des domaines d'activité de l'Ingénieur en chimie et science des matériaux. Elle commence dès le 2^e bloc de bachelier et répond aux recommandations de l'EFCE (European Federation of Chemical Engineering) en termes d'acquis d'apprentissage, de contenu du programme et de modalités d'enseignement.

Cette similitude facilite l'organisation de séjours de type « Erasmus » ou de « double diplomation », ainsi que l'intégration des étudiants en mobilité (IN et OUT).

Par ailleurs, la formation a été accréditée par la Commission des titres d'ingénieur (CTI - France) et a obtenu le label EUR-ACE, qui certifie la plus haute qualité dans les formations d'ingénieur en Europe.

UN SOCLE DE COMPÉTENCES TECHNIQUES

Le programme s'appuie logiquement sur la formation générale à l'art de l'ingénieur acquise en bachelier. Les cours spécifiques au master apportent une formation approfondie en génie chimique, en génie des procédés et en science des matériaux, ainsi qu'une solide formation complémentaire en chimie. Un programme aménagé spécifique est proposé aux Bacheliers en Sciences chimiques.

UN ANCRAGE DANS LA PRATIQUE

Les compétences plus transversales (« soft skills ») comme la communication écrite et orale, la capacité à travailler en équipe, l'autonomie, la gestion de projet sont exercées tout au long de la formation et, plus particulièrement, dans le cadre de laboratoires et de projets intégrés, ainsi que pendant le stage industriel obligatoire et le Travail de Fin d'Etudes.

Les cours majoritairement donnés en anglais vous permettent d'exercer et de renforcer vos compétences de compréhension et de communication orale et écrite dans cette langue. Le stage industriel obligatoire permet en outre une mise en perspective pratique des concepts de gestion et de management abordés dans le cadre d'un cours théorique.

DES SPÉCIALISATIONS

Le programme permet de développer et d'approfondir les connaissances en génie des procédés ou science des matériaux. Vous devez choisir un ensemble de cours pour un total de 27 crédits. Ceux-ci couvrent des domaines techniques et applicatifs très pointus comme la conception de procédés, le développement durable (environnement, énergie, recyclage), la biotechnologie et la chimie fine, les procédés de synthèse et la caractérisation et la mise à forme des matériaux. Dans leur grande majorité, ils sont en lien direct avec des activités de recherche menées au sein de l'Université de Liège.

OUVERTURES PROFESSIONNELLES

La chimie, la parachimie (pharmacie, biotechnologie, ...), les matériaux (polymères, céramiques, verres, métaux, ...), l'environnement (traitements et la valorisation des effluents et des déchets) et l'énergie (pétrolière, renouvelable et nucléaire) sont les secteurs industriels privilégiés des Ingénieurs en chimie et science des matériaux. Il s'agit de domaines d'avenir, où les activités de recherche et développement sont importantes et le renouvellement des technologies continu.

Le nombre d'emploi pourvus est très important et en hausse constante.

L'industrie de la chimie, des matières plastiques et de la pharmacie a créé 1 400 nouveaux emplois en Belgique en deux ans, ce qui représente la plus forte croissance en 10 ans. L'éventail de carrières est très large : conception d'équipements et d'installations industrielles, exploitation et gestion d'unités de production, consultance en gestion de la qualité et en environnement, et, de plus en plus, travaux de recherche et de développement. Le haut niveau de qualification des Ingénieurs en chimie et sciences des matériaux diplômés de l'ULiège leur confère une grande attractivité vis-à-vis des employeurs. Pour preuve, ces dernières années, plus de 90% des étudiants diplômés ont obtenu un emploi moins de 6 mois après l'obtention de leur diplôme.

EN RÉSUMÉ

Fonctions/missions

- ▶ Conceptions d'équipements et d'installations
- ▶ Exploitation et gestion d'unités de production
- ▶ Consultance/expertise en qualité et en environnement
- ▶ Recherche et développement

Employeur/secteur

- ▶ Secteurs industriels (Chimie, Pharmacie, Biotechnologies, Matériaux, Énergie, Environnement)
- ▶ Universités
- ▶ Centres de recherche

INGÉNIEUR CIVIL DES CONSTRUCTIONS

Imaginer, calculer, construire mais aussi réparer voire reconstruire les ouvrages d'art (ponts, tunnels...) et les bâtiments ; aménager, moderniser et entretenir les infrastructures de communication (routes, chemins de fer, voies navigables...) ; franchir des obstacles... Tels sont, parmi tant d'autres, quelques-uns des domaines où l'Ingénieur des constructions peut exercer son art.

UN MÉTIER COMPLEXE, EN ADÉQUATION AVEC SON CONTEXTE ET SON ENVIRONNEMENT

L'activité économique d'une société dépend en grande partie de la qualité et de la densité de ses moyens de communication et de production qui permettent aux femmes et aux hommes d'exercer leurs activités et de pratiquer les échanges, dans le respect de l'environnement naturel. L'Ingénieur des constructions doit en effet être capable de composer avec le vent, la neige, les inondations, les éboulements, les séismes et, d'autre part, veiller à l'intégration de l'ouvrage réalisé dans le milieu naturel, qu'il s'agisse d'un pont, d'un barrage ou d'un centre de stockage de déchets. L'incidence d'un bâtiment ou d'une route en termes d'énergie consommée tout au long de son cycle de vie sont aujourd'hui des paramètres essentiels pris en compte dès le travail de conception.

OBJECTIF

L'objectif principal du programme est de vous fournir les outils nécessaires pour acquérir une excellente compréhension du comportement des structures, une bonne connaissance des sols et des fondations et une maîtrise approfondie du comportement des matériaux. Ces outils vous permettront d'observer, de comprendre et de maîtriser l'ensemble des techniques du génie civil et de percevoir leur intégration dans l'environnement naturel et humain.

La première spécificité du programme est que les cours sont organisés sur base d'une analyse à différentes échelles : depuis les matériaux jusqu'aux structures, les comportements mécaniques, physiques, chimiques sont évalués afin que l'Ingénieur civil soit en mesure, à terme, de concevoir tout type de structure. Un deuxième atout important concerne l'utilisation de la structure elle-même : pourquoi et pour qui ? Pour combien de temps ? Dans quel environnement ? Cette approche complémentaire vous permettra de réfléchir aux différentes étapes de la réalisation d'un objet unique : conception, dimensionnement, exécution, gestion voire réparation.

Les structures considérées englobent tous les grands travaux de génie civil (tunnels, ponts, barrages, routes, ...) et du bâtiment (immeubles de grande hauteur...). Cette formation a été accréditée par la Commission des titres d'ingénieur (CTI - France) et a obtenu le label EUR-ACE, qui certifie la plus haute qualité dans les formations d'ingénieur en Europe.

LE PROGRAMME

2 FINALITÉS SPÉCIALISÉES

Le premier bloc de 60 crédits repose d'une part sur les axes fondamentaux que sont la connaissance des matériaux (eau, béton, acier, bois, plastiques, etc.) et leur utilisation pratique, et d'autre part l'analyse et la conception des bâtiments, des ponts, des infrastructures routières et fluviales, des barrages mais aussi des fondations et ouvrages de soutènement. L'analyse des effets des sollicitations exceptionnelles (feu, tremblement de terre, inondations, tempêtes, explosions, ...) font également partie de la formation.

Outre un stage et un Travail de Fin d'Études, deux finalités (30 crédits) sont proposées :

- **Civil engineering**, qui permet une spécialisation orientée vers le dimensionnement d'ouvrages (ponts, réseaux hydrauliques, routes) et permet le choix de cours à option (3 parmi 10), sur des sujets spécifiques : planification des chantiers, repair engineering, fire safety and seismic engineering, experimental modelling, transportation, risk management...

Programme des
cours, vidéos, projets
étudiants, métiers,
infos pratiques...

 www.programmes.uliege.be/sciences-appliquees 

- **Urban and Environmental Engineering**, qui oriente la formation vers la gestion de la ville : water and energy networks, risks (fire, earthquake, settlements...) wastes and landfills, urban planning, transportation networks, sociology and co-design... en collaboration avec les Ingénieurs architectes et géologues.

Plus d'informations sur la « Finalité spécialisée en Urban and Environmental Engineering » en page 25.

OUVERTURES PROFESSIONNELLES

Généraliste de la construction, spécialiste de l'art de bâtir, l'Ingénieur civil des constructions exerce des missions variées. Elles concernent des secteurs importants de l'activité économique incluant notamment le bâtiment, le génie civil, les infrastructures de transport...

L'Ingénieur civil des constructions peut être amené à travailler dans des entreprises ou centres de recherches de toutes tailles. Sa formation lui permet d'envisager une activité professionnelle :

- en bureau d'étude ou de contrôle ;
- en entreprise générale ;
- en gestion de chantier ;
- dans l'administration ;
- en maintenance, expertise, direction générale ;
- en recherche et développement.

Il peut aussi choisir de créer sa propre entreprise.

Le caractère polyvalent de la formation permet enfin à l'Ingénieur des constructions diplômé de l'ULiège d'exercer sa profession dans des disciplines plus éloignées de sa spécialité, telles que l'industrie manufacturière, la gestion d'entreprises, l'informatique...

EN RÉSUMÉ

Fonctions/Missions

- Gestion de chantier et de parcs immobiliers
- Maintenance des infrastructures et des bâtiments
- Expertise
- Recherche & Développement

Employeur/Secteur

- Industrie du bâtiment
- Entreprises du génie civil
- Bureau d'études ou de contrôle technique
- Services publics et administrations
- Centres de recherches et Universités
- Entreprises et agences de développement internationales



Tour Paradis, Liège, 2014
Client : Fedimmo
Architecte : Jaspers & Eysers - bag
Stabilité : bureau Greisch
© J.L. Deru - photo-daylight.com

Tour Paradis (Liège) : les études de stabilité de la structure ont été effectuées par le bureau Greisch. Elle a fait l'objet de travaux de fin d'études de plusieurs étudiants. Le bureau Greisch est majoritairement composé d'ingénieurs liégeois qui participent à certains cours et travaux de la filière « constructions ».

INGÉNIEUR CIVIL ÉLECTRICIEN ÉLECTRONIQUE

Le numérique a révolutionné notre civilisation. La filière électronique vise principalement au développement des technologies s'y rapportant. Au terme de sa formation, l'Ingénieur civil électricien pourra exploiter ses connaissances et sa compréhension des fondements en électricité, électronique et informatique pour capter, analyser, transformer et transmettre de l'information et de l'énergie.

PROGRAMME DE MASTER

UN PROGRAMME FULL ENGLISH

Les cours du master sont totalement dispensés en anglais (bloc 1 et bloc 2). Le 1^{er} bloc comporte un tronc commun de cours en électronique, informatique et électricité, un projet intégré d'électronique incluant les bases de gestion de projet et des cours à option dans une des 3 orientations suivantes :

- ▶ Signal processing and control
- ▶ Electronic systems and devices
- ▶ Electric power and energy systems

Le bloc 2 comprend la réalisation d'un Travail de Fin d'Études et la finalité spécialisée en Electrical Engineering.

Par ailleurs, cette formation a été accréditée par la Commission des titres d'ingénieur (CTI - France) et a obtenu le label EUR-ACE, qui certifie la plus haute qualité dans les formations d'ingénieur en Europe.

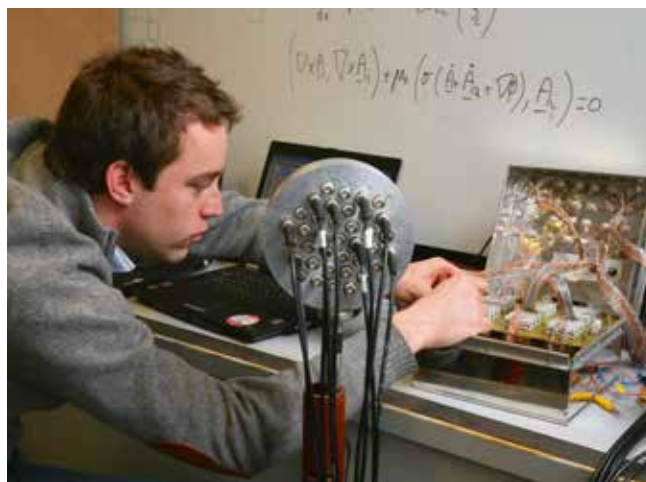
Ce master comprend un vaste choix de cours à option (pour 30 crédits), en vue de compléter la formation nécessaire au Travail de Fin d'Études. Les cours couvrent des domaines techniques très pointus tels le traitement numérique d'images, l'optoélectronique, l'instrumentation de haute sensibilité, les effets des champs électromagnétiques, le stockage d'énergie, la robotique, les microsystèmes, l'analyse du fonctionnement des réseaux électriques...

Il est également possible d'effectuer un stage en entreprise soit de type court (40 jours), soit de type long (80 jours), associé au TFE en vue d'acquérir une expérience industrielle complémentaire à la formation universitaire.

OUVERTURES PROFESSIONNELLES

Les débouchés s'offrant à l'Ingénieur civil électricien sont nombreux et variés.

Ils concernent des secteurs importants de l'activité économique incluant notamment la robotique, les télécommunications, l'utilisation rationnelle de l'énergie électrique, les applications audio et vidéo... Les produits innovants issus de l'électronique permettent au diplômé d'envisager une activité professionnelle en recherche et développement, gestion de production, commercialisation, maintenance, contrôle, expertise, direction générale, recherche fondamentale. Il peut également être amené à créer sa propre entreprise.



Mise au point d'une carte électronique pour la mesure de l'induction magnétique dans un supraconducteur massif.

INGÉNIEUR CIVIL ÉLECTROMÉCANICIEN ÉNERGÉTIQUE

L'INGÉNIEUR POLYVALENT

La formation proposée en ingénieur électromécanicien a un caractère transversal et polyvalent. Elle est basée sur l'interdisciplinarité et est conçue pour répondre aux besoins des industriels.

Par ailleurs, cette formation a été accréditée par la Commission des titres d'ingénieur (CTI - France) et a obtenu le label EUR-ACE, qui certifie la plus haute qualité dans les formations d'ingénieur en Europe.

UN DOMAINE DE PRÉDILECTION : L'ÉNERGÉTIQUE

Secteur d'avenir, l'énergétique couvre les différentes disciplines de la formation de l'Ingénieur électromécanicien.

Elle a comme objectif l'étude de la chaîne énergétique complète : de la production (conversion des énergies primaires) jusqu'à la distribution de l'énergie. Elle traite également de la gestion de la demande en énergie, avec la prise en compte des problèmes environnementaux et économiques.

Le développement de l'énergétique a été fortement stimulé par les chocs pétroliers des années 70. Ceux-ci ont révélé aux Européens à quel point leur niveau de vie était dépendant du prix et de la disponibilité de l'énergie.

Aujourd'hui, le défi majeur est de limiter les émissions de gaz à effet de serre et plus particulièrement de CO₂ produit lors de la combustion des combustibles fossiles tels que gaz naturel, charbon et pétrole. L'énergéticien est l'ingénieur qui met en œuvre les techniques de combustion propre et efficace des hydrocarbures. Dans sa formation, il étudie également les divers types d'énergies renouvelables et les centrales nucléaires.

Un des enjeux du monde actuel est l'apparition de nouveaux pays fortement consommateurs car en plein développement (Chine, Inde, Brésil...). Nous devons alors faire preuve d'imagination pour gérer au mieux des ressources limitées, tout en rencontrant les problèmes de plus en plus considérables posés par la pollution locale, régionale et globale et l'équilibre écologique de la planète.

Pour faire face à ces défis et aux problèmes techniques, économiques et environnementaux qui en découlent, il faut un nouveau type d'ingénieur. Sa formation doit être très polyvalente et reposer sur les grands pôles de l'électromécanique. Avec des bases solides dans le domaine des ressources énergétiques et des énergies renouvelables, des machines thermiques, électriques et hydrauliques, l'énergéticien répond à ces critères. Il reçoit aussi des enseignements renforcés dans les domaines de la mesure électrique, thermique et fluidique, des réseaux d'énergie électrique, des processus de transfert et de l'analyse des systèmes thermiques, chimiques et électriques.

L'énergéticien est également formé à la simulation, l'exploitation et la gestion optimale des grands systèmes énergétiques tels que les centrales électriques (hydraulique, nucléaire ou à combustible fossile), les systèmes de transport et de distribution de l'électricité, ou encore les installations de chauffage, de réfrigération et de conditionnement d'air.

De très nombreuses possibilités de stages, de Travaux de Fin d'Études et de séjours à l'étranger sont offertes. Des cours de bloc 2 de master peuvent être suivis à l'étranger.

Les étudiants de Master Ingénieur civil électromécanicien ont par exemple travaillé sur le projet Sunpower qui vise à la production d'énergie renouvelable par le biais d'une micro-centrale solaire sur le campus.

2 PROGRAMMES DE MASTER

En 1^{er} bloc de Master, l'accent est mis sur une formation générale à tendance énergétique, essentiellement axée sur les disciplines fondamentales de l'électricité, de la mécanique, de la thermodynamique, de la chimie et des matériaux. Au cours de votre 2^e bloc, un large éventail de cours spécialisés vous est proposé pour un ensemble de 25 crédits. Vous pouvez ainsi développer vos connaissances dans un secteur de l'énergétique tout en valorisant le caractère polyvalent de l'approche du domaine. Les cours au choix s'organisent autour de grands domaines tels que « Power production, transport and distribution », « Rational use of energy in building and industry » ou encore « Advanced modeling and simulation ».

Vous suivrez un cours de Gestion de l'entreprise, organisé en collaboration avec HEC Liège, et vous réaliserez également un stage d'insertion professionnelle de longue durée en entreprise ou en centre de recherche en lien avec votre Travail de Fin d'Études. Deux masters à finalité vous sont proposés.

MASTER À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN ÉNERGÉTIQUE

Les 30 crédits spécifiques à cette finalité comprennent des cours avancés dans le secteur de l'énergie et un projet intégré de 8 crédits qui permet de mettre en pratique les connaissances dans le cadre d'un problème multidisciplinaire en énergie.

Votre formation pourra donc être valorisée dans tous les secteurs des industries électromécaniques.

MASTER À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN SUSTAINABLE AUTOMOTIVE ENGINEERING

Voir page 24.

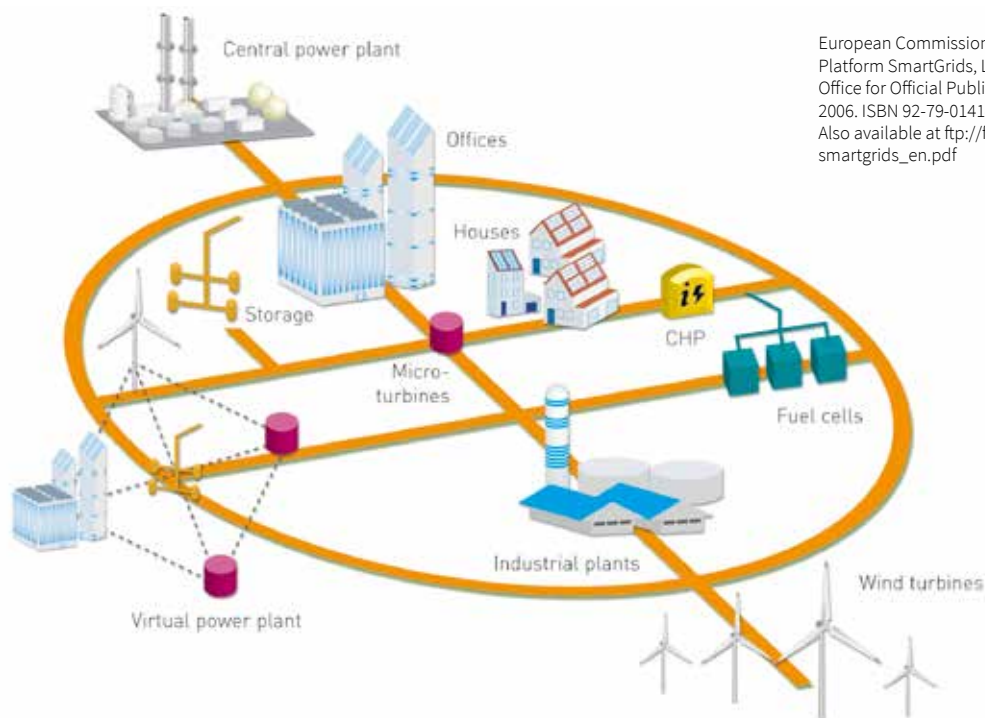
OUVERTURES PROFESSIONNELLES

Les fonctions de l'Ingénieur civil électromécanicien de l'ULiège sont variées et concernent des secteurs importants de l'activité économique incluant :

- ▶ la production, le transport, la distribution et l'utilisation de l'énergie, avec un regard spécifique sur l'énergie électrique et ses réseaux ;
- ▶ les transports (motorisations thermiques et alternatives) ;
- ▶ l'industrie (utilisation rationnelle de l'énergie, valorisation de l'énergie résiduelle) ;
- ▶ les bâtiments (conception, gestion et évaluation énergétique, Heating Ventilation and Air Conditioning - HVAC).

Les domaines d'activités de l'Ingénieur électromécanicien sont des domaines d'avenir, en forte expansion.

Le haut niveau de qualification de l'Ingénieur électromécanicien diplômé de l'ULiège lui permettra de contribuer à relever les défis majeurs, dans le domaine de l'énergie, auxquels notre société est actuellement confrontée.



European Commission, EUR 22040 - European Technology Platform SmartGrids, Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 2006. ISBN 92-79-01414-5. Also available at ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/energy/docs/smartgrids_en.pdf

INGÉNIEUR CIVIL DES MINES ET GÉOLOGUE GEOLOGICAL ENGINEERING

COMPRENDRE, GÉRER ET VALORISER LE SOUS-SOL ET LES RESSOURCES DE LA TERRE

Il n'y a jamais eu autant de projets pour l'utilisation du sous-sol : stockage saisonnier de chaleur, géothermie, gaz de shale, hydrates de méthane, stockage du CO₂, stockage de méthane, stockage de déchets... sans compter la reconversion des sites miniers et industriels. Les Ingénieurs géologues sont trop peu nombreux par rapport à la demande sociétale pour concevoir, calculer et réaliser ces projets complexes et passionnants.

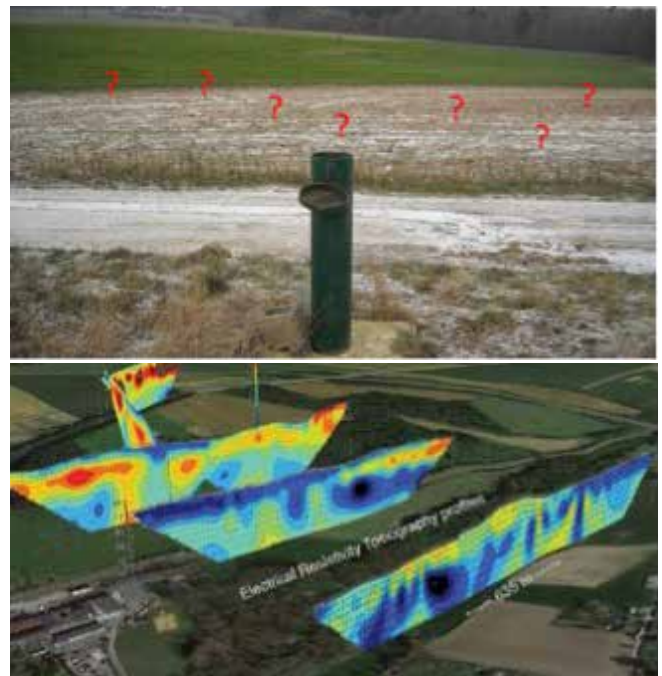
De plus, la plupart des matériaux qui nous entourent, l'eau que nous consommons, le pétrole que nous utilisons résultent directement de l'exploitation et de la gestion de ressources naturelles qui sont réparties de façon irrégulière au sein de la croûte terrestre. Le développement des villes et des infrastructures est fortement conditionné par les caractéristiques géologiques du sous-sol. Une implantation d'ouvrages ou un aménagement du territoire ne tenant pas compte des conditions géologiques peut avoir des conséquences dramatiques (pollutions, tassements, glissements de terrain...) sur l'environnement et générer des coûts importants pour la société. Cette formation pluridisciplinaire répond à cette problématique en ayant la particularité d'être à l'interface entre la géologie (science naturelle) et les techniques de l'ingénieur. Elle prépare les Ingénieurs géologues à calculer, simuler, prévoir et maîtriser la complexité des phénomènes géologiques dans le but de gérer de manière optimale les ressources de la Terre tout en préservant le cadre naturel dans lequel nous vivons.

Par ailleurs, cette formation a été accréditée par la Commission des titres d'ingénieur (CTI - France) et a obtenu le label EUR-ACE, qui certifie la plus haute qualité dans les formations d'ingénieur en Europe.

GEOLOGICAL ENGINEERING

À l'ULiège, l'appellation « Geological Engineering » définit l'optique de ce Master Ingénieur civil des mines et géologue et les domaines importants des enseignements proposés : géotechnologies, eaux souterraines, (géo) matériaux et matières premières. Par conséquent, les cours proposés aux futurs « Géo-ingénieurs » permettent d'acquérir les compétences relatives aux méthodes et applications en Génie géologique :

- **techniques - outils** : méthodes numériques, géostatistiques, modèles déterministes et stochastiques, traitement du signal, imagerie numérique, tomographie, systèmes d'information géographique (SIG), télédétection ;
- **applications** : mécanique des sols, des roches ; méthodes géophysiques appliquées ; hydrogéologie des milieux poreux, fissurés et karstiques ; géomatériaux ; élaboration des matériaux non-métalliques ; exploration, traitement et recyclage des matières premières.



Résultats de tomographies du sous-sol (en bas) en utilisant une méthode géophysique basée sur la manière dont les roches conduisent l'électricité. La mise en œuvre par l'Ingénieur géologue de ces techniques, lui permet de déduire en continu l'hétérogénéité du sous-sol en complément des informations venant des forages.

LE MASTER

Le master est organisé en un tronc commun de 60 crédits (dont 20 crédits pour le TFE (Travail de Fin d'Études) et un stage obligatoire) et d'une finalité de 30 crédits à choisir entre :

- **Ressources minérales et Recyclage** (Mineral Resources & Recycling) : 30 crédits ;
- **Ingénierie environnementale et géologique** (Environmental & Geological Engineering) : 30 crédits.

Ces deux finalités répondent à une réalité du monde professionnel des Ingénieurs des mines et géologues.

Chaque étudiant devra également choisir 30 crédits parmi un ensemble de cours proposés (y compris des cours de la finalité spécialisée en Urban and Environmental Engineering (voir page 25) et des cours d'autres filières Ingénieur ou des Sciences géologiques). Il peut, par exemple, suivre 30 crédits en Urban and Environmental Engineering.

Pour être au plus proche des réalités de terrain, les partenariats industriels sont nombreux avec des sociétés pétrolières et minières, des bureaux d'engineering et de nombreuses entreprises utilisant le sous-sol soit pour les ressources contenues soit comme environnement. Ces partenariats donnent également l'opportunité aux étudiants d'être accueillis et encadrés dans le cadre du stage obligatoire.

Le programme de ce master est bilingue Français-Anglais. Cela signifie que l'étudiant maîtrisant activement le français et/ou l'anglais et passivement l'autre langue peut suivre tous les enseignements. Pratiquement, les étudiants peuvent interroger les encadrants dans les deux langues, les supports de cours existent aussi bien en français qu'en anglais (pdf, ppt et livres de références). Les étudiants signalent la langue dans laquelle ils désirent être interrogés.

FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN RESSOURCES MINÉRALES ET RECYCLAGE

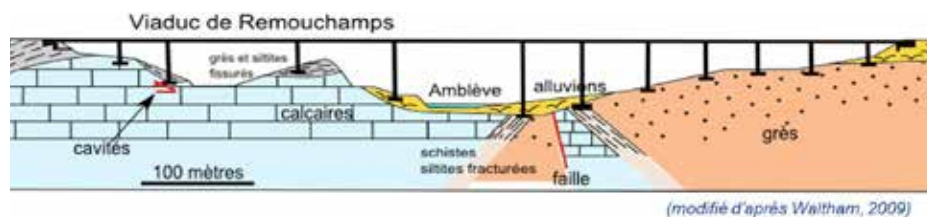
La constante augmentation de la demande de matières premières et des contraintes environnementales liées à leurs exploitations est un défi majeur pour la société. Par conséquent, il est indispensable que les professionnels de demain acquièrent une parfaite connaissance de deux facettes de ce même métier : l'exploitation minière et le recyclage. En effet, les matières premières issues du recyclage entrent en concurrence avec les matières premières primaires ; et l'arbitrage entre les deux filières doit se faire à la fois sur les aspects techniques (procédés), économiques, environnementaux et sociétaux.

FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN GÉOLOGIE DE L'INGÉNIEUR ET DE L'ENVIRONNEMENT

La gestion durable des ressources en eau, la transition vers les énergies renouvelables et les risques associés au milieu souterrain et à l'aménagement du territoire sont des défis pour notre société actuelle et future. Il est donc indispensable que les ingénieurs de demain soient formés pour relever ces défis : géotechnique et la mécanique des roches, géothermie de basse et haute température, gestion de la quantité et de la qualité des eaux souterraines, mesures géophysiques et hydrogéologiques sur le terrain et modélisations, risques et assainissements, géologie préparatoire aux travaux du génie civil.



Mesure de la qualité et de la température de l'eau souterraine dans un forage (Source : HGE, http://www.facsu.ulg.ac.be/cms/c_681446/en/hydrogeology-and-environment-geology)



Coupe géologique montrant l'hétérogénéité et la complexité du sous-sol sur lequel les appuis du viaduc de Remouchamps reposent. La géologie préalable et appliquée aux grands travaux est une des spécialités de l'Ingénieur géologue.

APPLICATIONS MULTIPLES, MÉTIERS ET EMPLOIS

Cette filière est tournée vers des métiers en liens directs avec les besoins de notre société. La prise en compte de plus en plus intensive de la qualité de l'environnement dans toutes les activités de notre société favorise actuellement les perspectives professionnelles et ouvre des débouchés dans des domaines très variés.

GÉOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT

En association avec d'autres disciplines, la géologie de l'environnement couvre de multiples aspects parmi lesquels on peut citer les études d'impact (zoning industriel, décharge, carrière, travaux du génie civil...), la réhabilitation de sites de stockage de déchets, la localisation et décontamination de sites pollués, la protection des nappes souterraines.

GÉOLOGIE APPLIQUÉE AUX TRAVAUX DU GÉNIE CIVIL

Tous les travaux du génie civil (TGV, barrages, tunnels, ponts...) dépendent fortement de la structure géologique des sites considérés, des caractéristiques géomécaniques et hydrogéologiques, et des géo-risques associés (tremblement de terre, glissement de terrain...). Les études géologiques préalables conditionnent aussi bien le dimensionnement de l'ouvrage que les techniques de construction utilisées.

EAUX SOUTERRAINES

Une grande proportion de l'eau distribuée est d'origine souterraine. Pour exploiter les nappes, il est impératif de déterminer la vulnérabilité, les zones de protection, les interactions avec les eaux de surface, les problèmes de qualité (nitrates, pesticides, sels dissous...). Sur base de mesures, de tests in situ ou en laboratoires et de modélisations mathématiques des écoulements et du transport de contaminants dans les nappes, des réponses quantifiées peuvent être fournies aux preneurs de décisions.

PROSPECTION GÉOPHYSIQUE

Techniques permettant d'investiguer de façon non destructrice le sous-sol afin de connaître ses caractéristiques (contenu en eau, fracturation, compaction, présence de minerais...). Appliquées à la surface du sol ou en forage, ces méthodes nécessitent une instrumentation et un traitement numérique sophistiqués. Elles sont basées sur la mesure de paramètres physiques (ondes sismiques, résistivité électrique, ondes radar, rayonnement gamma et neutron, gravité, champ magnétique). Elles visent à obtenir des images du sous-sol (tomographies) permettant de visualiser la structure et de repérer d'éventuelles anomalies comme, par exemple, une zone polluée.

RESSOURCES MINÉRALES, RECYCLAGES ET ASPECTS REVERSE METALLURGY

Les géomatériaux sont utilisés dans des secteurs tels que la construction, la mécanique ou l'électronique. Identifier de nouvelles ressources, garantir la régularité et la qualité des approvisionnements, suivre le devenir des matières minérales dans les procédés métallurgiques ou céramiques et

veiller aux répercussions environnementales de ces procédés, telles sont les préoccupations majeures des Ingénieurs géologues dans ce secteur.

GÉOLOGIE PÉTROLIÈRE

Prospection de gisements pétroliers, estimation des réserves, exploitabilité de ceux-ci en fonction des conditions géologiques et optimisation de l'exploitation pétrolière sont autant d'activités clés au sein des sociétés pétrolières concernées. Utilisation et développement d'outils numériques de modélisation du mouvement de multiples fluides dans le sous-sol, d'outils géostatistiques...

EXPLOITATION MINIÈRE

Près de 500 sites d'exploitation sont en activité en Belgique et assurent à notre pays un leadership mondial dans le domaine de la chaux et des sables de haute pureté. Pour extraire les matières valorisables de minerais bruts souvent très pauvres, l'ingénieur doit concevoir des circuits de traitement qui combinent le broyage et la séparation physicochimique des minéraux. Ces mêmes techniques permettent de faire face aux besoins cruciaux de notre société en matière de traitement et de valorisation des rejets industriels et ménagers.

INFORMATIQUE GÉOLOGIQUE

Systèmes d'Information Géologique, imagerie numérique, télédétection, géostatistiques, éléments finis... pour visualiser, cartographier, modéliser toutes les données recueillies.

EN RÉSUMÉ

Fonctions et Missions

- ▶ Etudes d'impact
- ▶ Réhabilitation des sites pollués
- ▶ Géothermie
- ▶ Gestion et protection des nappes souterraines
- ▶ Conception, gestion et évaluation énergétique
- ▶ Etudes de stabilité des sols et des sous-sols
- ▶ Support à la décision (gestion de l'environnement)
- ▶ Prospection et forages, études de recyclages des matériaux
- ▶ Géologie et géotechnique pour grands travaux
- ▶ Recherche et développement

Employeur/Secteur

- ▶ Bureau d'études en environnement et génie civil
- ▶ Entreprise de génie civil
- ▶ Industrie extractive, dont l'industrie pétrolière
- ▶ Secteur du recyclage
- ▶ Administrations (environnement)
- ▶ Centre de recherche et Universités

Exemples : AECOM, SGS, Golder Ass., Haskoning, Fugro, Schlumberger, Tractebel (Engie), Aquale, G-Tec, Geolys, AGT, Sanifox, Lhoist, Prayon, CBR, Solvay, Shell, Total, Carmeuse, BAM, Besix, Franki, Comett, ...

INGÉNIEUR CIVIL EN INFORMATIQUE

UN MASTER EN ANGLAIS, UNE FORMATION RECONNUE

Tous les cours de ce master sont enseignés en anglais, vu l'importance de l'anglais dans le domaine de l'informatique. Cette immersion donne aux étudiants l'occasion d'une pratique intensive et les prépare dès lors de manière optimale aux carrières internationales. Le TFE doit être rédigé en anglais mais il leur est toujours loisible de communiquer en français lors des cours et des évaluations principales. Par ailleurs, cette formation a été accréditée par la Commission des titres d'ingénieur (CTI-France) et a obtenu le label EUR-ACE qui certifie la plus haute qualité dans les formations d'ingénieur en Europe.

OBJECTIFS

Le Master Ingénieur civil en informatique offre à la fois la rigueur d'une formation approfondie en Sciences informatiques et l'adaptabilité d'une formation en Sciences de l'ingénieur.

Les Ingénieurs civils en informatique sont en effet à même d'exploiter leur faculté d'abstraction, la rigueur de leur raisonnement et leurs compétences dans le domaine de l'informatique mais également en électronique et dans divers domaines des sciences de l'ingénieur, afin de concevoir, développer et évaluer des systèmes de traitement de l'information complexes.

Les compétences acquises leur permettront d'associer logiciel et matériel pour élaborer des produits et services de très haut niveau. Les solutions ainsi développées permettront aux utilisateurs de disposer des meilleurs moyens afin d'optimiser leur activité professionnelle dans des secteurs aussi variés que la finance, le commerce électronique, la médecine, les transports, l'énergie, les télécommunications ou encore la bioinformatique.

ALLIER THÉORIE ET PRATIQUE

Grâce aux exigeants projets pratiques liés à la majorité des cours, l'Ingénieur civil en informatique renforce ses connaissances, utilise son expertise, résout de nombreux problèmes, travaille de manière autonome et exerce ses aptitudes en communication écrite et orale, tout particulièrement en anglais. Il a l'occasion de percevoir les besoins et contraintes du monde industriel que ce soit lors de la réalisation de

son TFE, de son stage ou encore grâce aux cours qui permettent d'établir des liens entre les concepts enseignés et leur application industrielle. Il est donc formé pour s'adapter aux divers langages, méthodes et outils existants et à venir !

LE PROGRAMME

Le Master Ingénieur civil en informatique se structure autour :

- ▶ d'un tronc commun (structures des données et algorithmes, langages de programmation, concepts théoriques de l'informatique, développement logiciel, systèmes informatiques et réseaux),
- ▶ d'un projet intégré à réaliser en équipe (en 2015 : une appli de covoiturage, voir page 53),
- ▶ de cours spécifiques à l'option choisie,
- ▶ de cours à option ou un stage,
- ▶ d'un Travail de Fin d'Etudes (TFE).

3 finalités spécialisées sont proposées :

- ▶ FS en systèmes et réseaux,
- ▶ FS en systèmes intelligents,
- ▶ FS en gestion¹⁷.

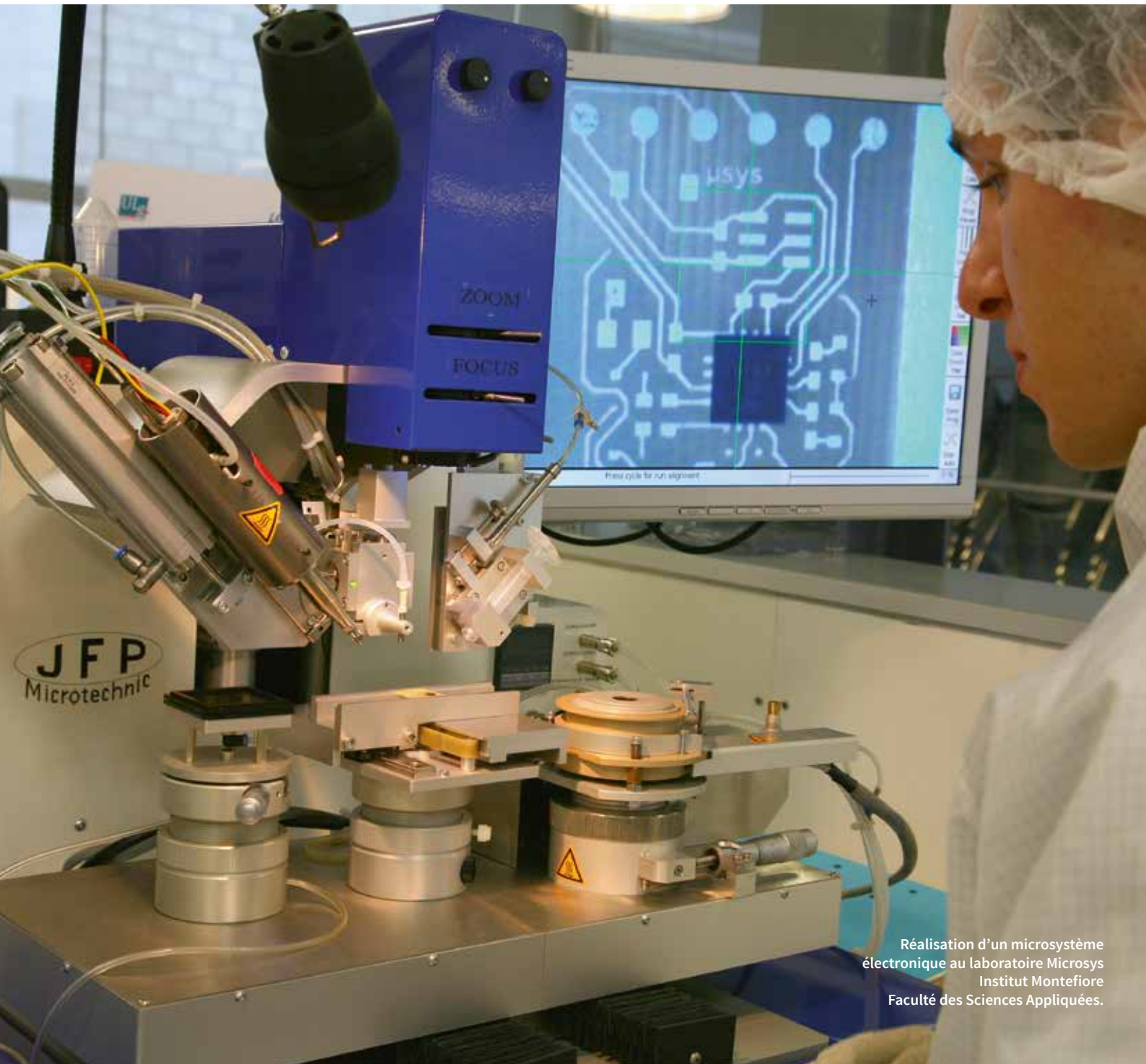
Les cours à option variés permettent aussi de diversifier la formation et approfondir des domaines tels que la robotique, le traitement du signal (audio, vidéo, image), le génie biomédical, la bioinformatique, l'optimisation, l'électronique, etc.

OUVERTURES PROFESSIONNELLES

Le secteur informatique est et restera une source d'emplois importante. Les sociétés d'informatique (développement de logiciels, vente de systèmes complets personnalisés, service et consultance, etc.) engagent de plus en plus d'informaticiens universitaires, et les sociétés actives dans la plupart des domaines de l'économie (production industrielle, secteur des banques et assurances, grande distribution, télécommunications, transports, etc.) peuvent de moins en moins se passer d'experts en informatique.

Les possibilités sont également nombreuses dans la recherche, les administrations publiques et l'enseignement.

17. La finalité spécialisée en Management donne accès au double Master en Digital Business organisé en partenariat avec HEC Liège (voir page 25).



Réalisation d'un microsystème électronique au laboratoire Microsys
Institut Montefiore
Faculté des Sciences Appliquées.

INGÉNIEUR CIVIL MÉCANICIEN

MAÎTRISER L'ENSEMBLE DE LA CHAÎNE DE RÉALISATION

L'objectif des Masters en Ingénieur civil mécanicien est de former des ingénieurs spécialisés dans la conception et la fabrication de composants et de systèmes mécaniques. La formation se veut à la fois générale et très orientée vers la réalisation. Elle répond en outre à un besoin important de l'industrie en matière d'études et de méthodes de production.

DE LA CONCEPTION...

La conception peut se définir comme une synthèse des connaissances acquises en physique et en mécanique dans le but d'obtenir une machine répondant de façon fiable à un besoin d'équipement déterminé. C'est par excellence une démarche hautement créative et pluridisciplinaire (mécanique, électricité, hydraulique, pneumatique) dans laquelle, à l'heure actuelle, un large appel est fait aux techniques informatiques, dont la conception assistée par ordinateur (C.A.O.).

... À LA RÉALISATION

Quant à la fabrication, c'est l'essence même de l'industrie. Un processus de fabrication efficace doit conduire à un produit donnant satisfaction, à un coût aussi faible que possible. L'étude des techniques de fabrication ou « technologie » englobe donc nécessairement des considérations de faisabilité technique, d'économie, de contrôle de qualité, de management par la qualité totale, d'organisation du travail, de gestion des ressources et, immanquablement, de rapports humains.

Dans ce contexte, l'ordinateur prend une place de plus en plus grande. La fabrication assistée par ordinateur (F.A.O.) et la gestion de production assistée par ordinateur (G.P.A.O.) font partie intégrante du processus d'apprentissage en génie mécanique. Des logiciels puissants tels que CATIA sont mis à votre disposition pour vos activités de formation et/ou de recherche.

3 PROGRAMMES DE MASTER

Le 1^{er} bloc aborde l'ensemble des cours généraux nécessaires à une éventuelle spécialisation et inclut une offre d'options dans le domaine de la modélisation. Vous devrez également choisir votre finalité et suivre un cours de Gestion de l'entreprise, organisé en collaboration avec HEC Liège. En 2^e bloc, des cours spécialisés sont proposés dans plusieurs domaines tels que la fabrication additive, la gestion de la qualité, la robotique, la mécatronique, la mécanique numérique, les véhicules ou les systèmes de propulsion. Vous réaliserez un stage d'insertion professionnelle de longue durée en entreprise ou en centre de recherche en lien avec votre Travail de Fin d'Études. Trois masters à finalité vous sont proposés.

MASTER À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN « ADVANCED SHIP DESIGN »

L'évolution des technologies dans le domaine du transport représente un enjeu important pour la société. Sur le plan économique, on peut souligner le poids du secteur du transport fluvial et maritime au niveau européen. Sur le plan écologique, la réduction de la consommation de combustibles et des émissions polluantes ainsi que la gestion du cycle de vie des systèmes de transports représentent aujourd'hui des défis incontournables. Enfin, sur le plan socio-politique, les nouvelles technologies de transport contribuent à l'amélioration de la mobilité des citoyens et doivent garantir des conditions de sécurité de plus en plus strictes. Cette finalité vise à former des ingénieurs capables de s'adapter à ces évolutions et de contribuer aux innovations futures.

Cette finalité est entièrement organisée et enseignée en anglais. Les étudiants la choisissant devront suivre un programme de mobilité de 60 crédits dans l'une des universités partenaires du programme : l'Ecole Centrale de Nantes (ECN), l'Université de Rostock (URO, Allemagne) ou la West Pomeranian University of Technology (Szczecin, ZUT, Pologne).

Durant leurs études, les étudiants effectuent une immersion profonde dans le monde industriel ; le programme comporte en effet un stage de longue durée (3 à 4 mois) et un travail de fin d'études réalisé en entreprise (chantier naval, société de classification, armateur, designer, institut de recherche,...) qui, dans 20% des cas, débouche directement sur un emploi. Au terme du master, les débouchés sont larges et conduisent à des emplois en production (chantier naval), R&D en entreprise (fournisseurs de composants : propulsion, dragage, bateaux spécialisés pour le transport d'éoliennes...), en institut de recherche (bassin des carènes (HSVA), CMT

Programme des
cours, vidéos, projets
étudiants, métiers,
infos pratiques...

www.programmes.uliege.be/sciences-appliquees

(technologie navale)...), sociétés de classification/contrôle (BV, DNV-GL, LR, ...) mais aussi en milieu universitaire pour un doctorat. Sur la base de l'expérience actuelle, après 6 mois, 98% des diplômés ont un emploi en Belgique, en Europe ou dans leur pays d'origine.

MASTER À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN GÉNIE MÉCANIQUE

La finalité spécialisée en Génie mécanique comprend un projet intégré de grande ampleur (15 crédits) permettant d'exercer votre créativité et vos compétences techniques pour la conception et la fabrication d'un système mécanique. Vous renforcerez votre formation multidisciplinaire en suivant un cours sur les turbomachines et en choisissant 10 crédits de cours dans le domaine de la mécatronique.

MASTER À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN SUSTAINABLE AUTOMOTIVE ENGINEERING

Voir page 24.

OUVERTURES PROFESSIONNELLES

Discipline attrayante (elle s'exerce le plus souvent sur des objets visiblement animés), alliant une tradition déjà longue aux techniques les plus modernes de l'informatique et de l'électronique, le génie mécanique est une des formations les plus recherchées dans l'industrie, que le master suivi soit à finalité approfondie ou à finalité spécialisée.

Par ses connaissances transversales, l'Ingénieur mécanicien peut apporter des réponses innovantes aux problèmes de conception et de réalisation dans de nombreux secteurs de la mécanique tels que l'automobile, la robotique, les machines-outils, les chaînes de production industrielles, l'aéronautique, le spatial, les microsystèmes, les systèmes de récupération et de conversion de l'énergie ou les éoliennes.



Étudiant travaillant un centre d'usinage à 5 axes HURON.

INGÉNIEUR CIVIL PHYSICIEN

DE LA SCIENCE PURE À L'INGÉNIERIE : UNE FORMATION GÉNÉRALISTE

Le Master Ingénieur civil physicien est une formation généraliste qui établit un pont entre la physique fondamentale et ses applications en ingénierie. L'innovation technologique naît à la croisée des disciplines. La formation s'adresse donc aux étudiants désireux d'acquérir de solides connaissances dans plusieurs domaines des sciences et techniques, tels que la mécanique des fluides et des solides, les transferts de chaleur, la chimie physique, ou les propriétés électriques et magnétiques des matériaux. Les étudiants apprennent à résoudre des problèmes faisant intervenir des interactions complexes entre ces domaines, sur plusieurs échelles de temps et d'espace. Une large place est faite aux techniques avancées de modélisation mathématique et de simulation numérique, qui constituent des outils transversaux essentiels pour ces problèmes.

LE MASTER

Le 1^{er} bloc est commun. Il aborde l'ensemble des cours généraux nécessaires à une éventuelle spécialisation. Il comprend un projet de groupe de simulation multiphysique et un projet personnel de conception et réalisation d'une expérience.

En 2^e bloc, un Travail de Fin d'Études doit être remis.

MASTER À FINALITÉ APPROFONDIE

Il est composé de cours très pointus. L'Université de Liège vous propose, via cette formation, de vous spécialiser en choisissant un module parmi les 3 suivants :

- ▶ **mécanique des fluides,**
- ▶ **mécanique des solides,**
- ▶ **matériaux et électronique.**

Le programme vous permet de devenir hautement spécialisé dans l'une de ces thématiques ou de vous forger un profil davantage pluridisciplinaire en choisissant certains crédits dans un large ensemble de cours. Il est également possible de réaliser un stage en entreprise ou en centre de recherches. Cette liberté fera de votre formation une combinaison unique et personnalisée de savoir-faire à la croisée des disciplines de l'ingénieur.

OUVERTURES PROFESSIONNELLES

Cette formation pluridisciplinaire est particulièrement appropriée pour des ingénieurs qui souhaitent travailler dans les secteurs de la recherche appliquée et de l'innovation technologique (centres de recherches et universités, bureaux d'études R&D).

L'Ingénieur physicien trouve également des débouchés dans des secteurs très variés tels que les industries les plus diverses, les banques et les compagnies d'assurances par exemple. La diversité de sa formation, son esprit d'analyse ainsi que ses compétences dans différentes matières liées aux mathématiques appliquées sont appréciés des employeurs.

EN RÉSUMÉ :

Fonction / Missions

- ▶ Recherche et développement - théorique / numérique / expérimental
- ▶ Innovation technologique
- ▶ Consultance

Employeur / Secteur

- ▶ Universités et centres de recherche
- ▶ Bureaux d'études R&D d'industries diverses (matériaux, électronique, instrumentation pour tous secteurs, environnement, énergétique)



Trois étudiants de 3^e bloc, majeure physique, en combinaison dans la salle blanche de Microsys, dans le cadre des séances de laboratoire du cours de Microtechnologie. Ces étudiants s'apprennent à utiliser la lithographie UV pour recouvrir une gaufre de silicium d'une forêt de micropilliers (dimensions 50-100 microns).

INGÉNIEUR CIVIL EN SCIENCE DES DONNÉES & SCIENCE DES DONNÉES

ANALYSER LE MONDE D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN

Une part rapidement croissante des activités humaines laisse des traces sous la forme de masses de données informatiques que l'on peut exploiter en vue d'une meilleure gestion ou de meilleurs services. Ces données sont produites à un rythme soutenu, accumulées en grand volume et proviennent de sources diverses, sous des formats variés allant de la structure stricte utilisée dans une base de données à des formats tout à fait libres de textes ou d'images. Le terme « big data » fait référence à ces données accumulées et les techniques qui permettent de les analyser et les exploiter sont reprises sous l'appellation « science des données » ou « data science ».

OBJECTIFS ET COMPÉTENCES

Un « data scientist » de qualité doit avoir un bagage solide en mathématique, en statistique et en informatique, qui lui servira de fondations pour faire évoluer par la suite une expertise en apprentissage automatique et, de manière plus générale, en intelligence artificielle. Ce bagage solide plus théorique lui permettra en effet de bien comprendre la portée des solutions « big data » existantes, de pouvoir les faire évoluer et aussi de suivre l'évolution très rapide du secteur tout au long de sa carrière.

Ce programme vise à développer les compétences suivantes :

- ▶ Maîtriser les fondements scientifiques (en mathématiques appliquées, en informatique, en intelligence artificielle, ...);
- ▶ Savoir mettre en œuvre les outils informatiques;
- ▶ Savoir développer une solution en environnement réel;
- ▶ Savoir faire une analyse coûts-bénéfices;
- ▶ Comprendre les implications légales et sociétales.

LE PROGRAMME

La formation en science des données est totalement dispensée en anglais et se structure autour :

- ▶ D'un tronc commun composé d'enseignements : en sciences informatiques, mathématiques appliquées et fondements de la science des données (Théorie du calcul, optimisation numérique, intelligence artificielle, apprentissage automatique) ; en gestion ; en droit (centré sur l'intelligence artificielle, les données et les robots) ;
- ▶ D'un choix de cours à option : en sciences informatiques ; en mathématiques appliquées ; en bioinformatique ; en management.
- ▶ D'une finalité spécialisée ;
- ▶ D'un travail de fin d'études.

Selon le profil des étudiants, ils pourront opter pour un Master Ingénieur civil en Science des données ou un Master en Science des données. Les conditions d'accès diffèrent : www.enseignement.uliege.be/conditions-acces

OUVERTURES PROFESSIONNELLES

Dans le monde économique, « big data » et « data science » passent avec une rapidité déstabilisante du stade de concept à explorer à celui d'outil incontournable pour développer/améliorer de nouveaux produits et/ou optimiser le fonctionnement des entreprises. Cet engouement entraîne de nouvelles questions scientifiques et techniques. Il est dès lors important pour les entreprises de pouvoir s'adjoindre des spécialistes spécifiquement formés au domaine de la science des données. Il en va bien évidemment de même pour les nombreux laboratoires de recherche dépendant de plus en plus de « data scientists » de qualité pour exploiter leurs données expérimentales.

Programme des
cours, vidéos, projets
étudiants, métiers,
infos pratiques...

「 www.programmes.uliege.be/sciences-appliquees 」

SCIENCES INFORMATIQUES

LE CONCEPTEUR PAR EXCELLENCE

L'informaticien universitaire est avant tout un concepteur. Sa formation le rend apte à définir la solution optimale aux problèmes informatiques rencontrés dans de nombreux domaines. Souvent, le résultat de ses réflexions est la mise en oeuvre d'équipements complexes qui combinent du matériel de traitement de l'information et des programmes. Le système conçu fournit ainsi à un groupe d'utilisateurs les moyens d'accomplir au mieux leurs activités professionnelles dans des secteurs variés de l'économie : la finance, le commerce électronique, la médecine, le transport, les télécommunications, la bioinformatique, etc.

Pour participer à des activités de conception dans des domaines aussi variés, l'informaticien universitaire doit avoir acquis le sens de la rigueur dans le raisonnement (afin de concevoir correctement ces systèmes complexes), la capacité de comprendre les problèmes propres à une activité particulière et la possibilité d'expliquer clairement et sans ambiguïté les solutions proposées.

Le Bachelier et les Masters en Sciences informatiques ont été conçus afin de vous permettre d'acquérir cette formation.

LE BACHELIER

UNE FORMATION THÉORIQUE SOLIDE, DE LA PRATIQUE DÈS LE DÉBUT DU CURSUS

Les 3 blocs de bachelier sont centrés sur les disciplines de base des mathématiques (afin de développer la rigueur de raisonnement), la conception de programmes et la connaissance générale des systèmes informatiques.

Dès le premier bloc, vous mettez vos compétences et connaissances en pratique dans le cadre du cours de « Premier projet d'informatique ».

Organisé sous la forme de séances de laboratoires et encadré par des étudiants moniteurs, il porte sur un projet de programmation à réaliser dans un environnement ludique (par exemple, la programmation d'un jeu vidéo).

PERMETTRE L'OUVERTURE À DE NOMBREUX SECTEURS

L'ouverture aux problèmes et modes de pensée des secteurs très variés où l'informatique trouve ses applications est assurée par une formation en physique, en économie, en gestion et en droit.

Trois cours d'anglais permettent de compléter l'indispensable connaissance de cette langue internationale de la communication technique et scientifique, et de se préparer au mieux à un master en anglais.

VOUS

VOTRE PROFIL

- ▶ Vous appréciez travailler individuellement.
- ▶ Vous êtes capable de résoudre des problèmes.
- ▶ Vous êtes créatif.

LES PRÉREQUIS « MATIÈRES »

- ▶ Vous possédez de bonnes connaissances en mathématiques.
- ▶ Votre connaissance de l'anglais est un atout non négligeable.

LES PROGRAMMES DE MASTER

UNE FORMATION EN ANGLAIS

Tous les cours de master sont enseignés en anglais, vu l'importance de l'anglais dans le domaine de l'informatique. Cette immersion donne aux étudiants l'occasion d'une pratique intensive et les prépare dès lors de manière optimale à ces carrières internationales.

Le TFE doit être rédigé en anglais. Toutefois, il est toujours loisible pour les étudiants de communiquer en français lors des cours et des évaluations principales.

Programme des
cours, vidéos, projets
étudiants, métiers,
infos pratiques...

www.programmes.uliege.be/sciences-appliquees

60 OU 120 CRÉDITS

Si le master 60 crédits propose un programme général, le master 120 crédits offre davantage de spécialisation et se répartit comme suit :

- ▶ un tronc commun (algorithmes et structures de données, langages de programmation, théorie de l'informatique, développement de logiciels, systèmes informatiques et réseaux),
- ▶ un projet intégré à réaliser en équipe (voir covoiturage page 53),
- ▶ un ensemble de cours liés à l'option choisie (systèmes informatiques et réseaux, ou systèmes intelligents),
- ▶ d'autres cours à option ou la réalisation d'un stage,
- ▶ un Travail de Fin d'Études (TFE).

3 FINALITÉS SPÉCIALISÉES

Vous aurez le choix entre 3 spécialisations :

- ▶ FS en systèmes et réseaux,
- ▶ FS en systèmes intelligents,
- ▶ FS en gestion¹⁸.

APPROFONDIR LA THÉORIE ET DÉVELOPPER LES APPLICATIONS PRATIQUES

Grâce aux projets associés à la majorité des cours, l'informaticien universitaire renforce ses connaissances, exerce son expertise et résout de nombreux problèmes en travaillant de manière autonome. Il dispose de nombreuses opportunités de faire appel à ses compétences en communication écrite et orale, tout particulièrement en anglais. Il a l'occasion de percevoir les besoins et contraintes du monde industriel que ce soit lors de la réalisation de son TFE, de son stage ou encore grâce aux cours qui permettent d'établir des liens entre les concepts enseignés et leur application industrielle. Il est donc formé pour s'adapter aux divers langages, méthodes et outils existants et à venir !

Notons enfin que le Master en Sciences informatiques est organisé au sein de la Faculté des Sciences Appliquées, ce qui permet aux étudiants de se frotter aux aspects plus techniques de l'informatique, tels la robotique, les réseaux, le traitement d'images, la microélectronique...

MASTER EN ARCHITECTURE DES SYSTÈMES INFORMATIQUES

Depuis 2013, un master en collaboration avec Henallux et l'Université de Namur s'ajoute à l'offre de formations. Il s'agit d'un Master en Architecture des Systèmes Informatiques (MASI). Il est organisé à Marche-en-Famenne et cible davantage les systèmes informatiques hétérogènes, sécurisés et distribués sur plusieurs plates-formes.

OUVERTURES PROFESSIONNELLES

Le secteur informatique est et restera, une source d'emplois importante. Les sociétés d'informatique (développement de logiciels, vente de systèmes complets personnalisés, service et consultance, etc.) engagent de plus en plus d'informaticiens universitaires et les sociétés actives dans la plupart des domaines de l'économie (production industrielle, secteur des banques et assurances, grande distribution, télécommunications, transports, etc.) peuvent de moins en moins se passer d'experts en informatique.

De nombreuses opportunités d'emplois ont également vu le jour dans les secteurs de la recherche, de l'administration publique et de l'enseignement.

Les missions confiées aux informaticiens universitaires sont dès lors très variées et peuvent s'avérer essentielles dans des secteurs économiques majeurs dont l'ensemble des technologies de l'information et de la communication (ICT) : les services IT au sens large, le traitement et la sécurité des données, les systèmes intégrés, la robotique... L'avènement sur les marchés de produits innovants issus des technologies de l'information permettent aux diplômés de viser toute activité professionnelle dans les domaines suivants : recherche et développement, contrôle qualité, consultance, évaluation et gestion de projets d'équipes ou d'entreprises.

Les étudiants informaticiens trouvent souvent un emploi avant même d'avoir terminé leurs études.



18. La finalité spécialisée en Management donne accès au double Master en Digital Business organisé en partenariat avec HEC Liège. (voir page 25)

APPROCHE PAR PROJETS

DÈS LE 1^{ER} BLOC ET PARTICIPATION À DES CONCOURS INTERNATIONAUX

Depuis plusieurs années, la Faculté des Sciences Appliquées s'attache à resserrer les liens entre théorie et pratique ainsi qu'à renforcer l'employabilité de ses étudiants, par l'intermédiaire de nombreux projets réalisés au sein des cursus. D'envergure, ils exigent un réel investissement de l'étudiant et induisent un travail collaboratif entre les sections. Ils permettent d'associer les apprentissages théoriques et pratiques tout en mobilisant une série de compétences transversales particulièrement utiles sur le marché de l'emploi (travail en groupe, médiation, communication...).

Bras robotisé, fauteuil roulant à assistance ergonomique, master plan d'urbanisme et de développement territorial, dimensionnement d'un drone... Les projets intégrés occupent une place très importante dans la formation. Ils sont obligatoires dans tous les programmes de master (jusqu'à 15 crédits selon la section soit 1/4 du travail à effectuer sur une année) et selon les options, obligatoires aussi en 3^e bloc de bachelier. Outre les travaux demandés dans le cadre du cursus, bien d'autres possibilités s'offrent afin de mettre en pratique les acquis techniques et scientifiques. Quelques exemples suivent.

SATELLITE OUFTI-1

Conçu et réalisé par des étudiants ingénieurs encadrés par des enseignants, ce satellite a fait partie du matériel embarqué à bord d'une fusée européenne. De type « CubeSat » (c'est-à-dire un cube de 10 cm de côté et pesant moins d'1 kg), OUFTI-1 est une première pour la Belgique à plusieurs titres ! C'est le premier satellite immatriculé en Belgique, entièrement conçu et construit en Belgique sous management belge. C'est également le premier satellite complet assemblé au sein du Centre Spatial de Liège-ULiège. C'est aussi le premier satellite embarquant dans l'espace un relais de la technologie numérique D-STAR, le nec plus ultra pour la communauté mondiale des radioamateurs.

Sélectionné par l'Agence Spatiale Européenne (ESA) pour rejoindre la communauté des CubeSats du programme Fly Your Satellite!, OUFTI a été lancé avec succès le 25 avril 2016, depuis le Centre spatial Guyanais à Kourou.



Assemblage du nano-satellite OUFTI-1 au Centre spatial de Liège (CSL-ULiège). Voir p. 49.

SHELL ECO-MARATHON

Rouler le plus loin possible en obtenant le meilleur rendement énergétique est le challenge proposé par Shell aux étudiants et à leurs professeurs.

L'objectif de la compétition est de promouvoir les valeurs de mobilité durable, d'économie d'énergie, de préservation des ressources énergétiques et minérales au moyen de l'innovation dans les sciences et les technologies. Le Shell-Eco Marathon est une course particulière dont l'objectif est de concevoir, fabriquer et faire rouler un véhicule ayant la plus faible consommation d'énergie possible. On mesure la consommation d'énergie nécessaire pour accomplir 10 tours de circuit soit 16,370 km à une vitesse moyenne de 25 km/h.

Ce challenge réunit en général 250 équipes provenant de 25 pays de l'Europe entière ! L'équipe ULiège s'y est maintes fois illustrée brillamment.

Au-delà des performances et de la compétition, le Shell Eco-Marathon est surtout un projet pédagogique précurseur intégrant les valeurs attachées au principe du développement durable : le respect de la diversité des personnes, la maîtrise des énergies, la protection de l'environnement.

En participant au Shell Eco-Marathon, vous apprenez à gérer un projet de A à Z, de la conception au financement. L'objectif est de concevoir un véhicule à l'appétit d'oiseau dans les limites d'un budget... souvent serré !

Pour arriver à ce résultat, les équipes travaillent durant l'année sur un projet technique bien concret. La conception et la réalisation du véhicule font appel à de nombreuses qualités. La recherche de sponsors pour des partenariats techniques ou financiers est enfin une formidable opportunité d'ouverture vers le monde professionnel.



N-HITEC

Gérée par des étudiants de la Faculté des Sciences Appliquées de l'Université de Liège, l'asbl N-Hitec (Nova High Technology Engineering and Consulting) est une junior entreprise dont le but social est de confronter les étudiants ingénieurs aux réalités du monde de l'entreprise. Récompensée en 2011 par un Excellence Award l'équipe organise aussi le Strategy Challenge, en collaboration avec la Faculté de Droit, de Science politique et de Criminologie et HEC Liège. L'objectif du défi : résoudre, en équipes, des cas concrets aux aspects multiples.

Les objectifs de N-Hitec sont de :

- ▶ développer une activité de conseil et de prestation de services auprès des entreprises ;
- ▶ vous donner une expérience du monde du travail ;
- ▶ exercer votre sens des responsabilités ;
- ▶ valoriser votre université auprès des entreprises.

Les domaines de compétence de N-Hitec sont variés et s'étendent à l'ensemble des disciplines enseignées à la Faculté : engineering et consultance technique en électronique, électrotechnique, informatique, mécanique, chimie, construction... Si vous le souhaitez, vous pouvez mettre vos compétences au service de N-Hitec pour participer à la réalisation de projets tout en étant rémunéré.

EXEMPLES DE RÉALISATIONS

- ▶ Sites internet ;
- ▶ Programme d'application cartographique avec intégration sur un serveur distant ;
- ▶ Base de données permettant de gérer les employés de la société (avec diverses fonctionnalités type « recherche », « mailing list ciblée », « gestion des permissions des utilisateurs ») et intégration dans le site Internet existant ;
- ▶ Maquette d'aile d'avion avec dispositif de soufflerie ;
- ▶ Boîtier électronique aux normes CE avec interface USB 2.0...

PROJET SUN2POWER

Le projet a pour but d'installer sur le campus, une micro centrale électrique solaire. Cette centrale est entièrement conçue et construite par des étudiants, chercheurs et techniciens de l'Université de Liège. Il s'agit avant tout d'un projet à **vocation pédagogique**, puisqu'il propose aux étudiants ingénieurs de l'Université de Liège un apprentissage actif.

Les étudiants sont supervisés par des professeurs et des doctorants du laboratoire de thermodynamique. Ce laboratoire travaille en étroite collaboration avec de nombreux industriels. Ceux-ci marquent un intérêt fort par rapport à la formation développée à l'ULiège. Ils financent en grande partie le projet et offrent du matériel. En retour, les étudiants leur fournissent un feedback sur les performances de leur composants : les futurs ingénieurs sont intégrés aux réunions avec les industriels pour discuter des performances et améliorations à apporter.

SEEDS FOR THE FUTURE 2017

Trois étudiants de la Faculté des Sciences Appliquées ont été admis au sein de ce programme organisé par Huawei, plaçant l'ULiège parmi les Universités les mieux représentées de toutes les Universités belges. Ce programme rassemble plus de 400 étudiants issus de 20 pays européens (plus de 10 000 étudiants issus d'une centaine d'universités de par le monde), et s'inscrit dans le cadre de l'European Pact for Youth, lancé conjointement par CSR Europe, le Parlement européen et la Commission sous le haut patronage du Roi Philippe de Belgique.

Le programme comprend un stage linguistique (en chinois mandarin) dans une université réputée de Pékin, ainsi qu'une formation orientée produit & solutions au siège central de Huawei, à Shenzhen. Ainsi, les étudiants auront la possibilité d'aiguiser leurs compétences en travaillant avec des employés de Huawei, en visitant les laboratoires de R&D de l'entreprise et en participant à des démonstrations de technologie de pointe. L'ensemble des frais (vols internationaux, logement, formation,...) sont pris en charge par Huawei.

Les trois étudiants retenus sont inscrits en Bachelier Ingénieur civil. Il s'agit de Gilles Bodarwe, Louis Delhez et Pierre Keutgen.

PROJET INTÉGRÉ D'INFORMATIQUE : UNE APPLI DE COVOITURAGE POUR APPRENDRE !

Les étudiants de 1^{er} Master en Sciences informatiques et en Ingénieur civil en informatique de la Faculté des Sciences Appliquées de l'ULiège ont présenté en mai leur Projet intégré d'informatique. Leur mission ? Développer par groupe une application et ou un site web permettant le « covoiturage » au sein de la Communauté ULiège, étudiants et personnel. Ce projet intégré d'informatique est valorisé pour 10 crédits dans leur cursus.

« WOOD TO THE FLOCHE », 1^{RE} ÉDITION DU CONCOURS CHALLENGE BOIS

Croquis, modélisation, réalisation de maquette, élaboration du dossier technique, vérification des calculs... Les étapes étaient nombreuses pour les étudiants de 3^e bloc du Bachelier en Ingénieur civil et Ingénieur civil architecte de l'ULiège inscrits au cours « Introduction à l'ingénierie des constructions ». Ils ont redoublé de travail, de créativité et d'ingéniosité pour préparer la finale du concours « Challenge Bois 2016 » mis sur pied par le département ArGENCo (Architecture, Géologie, Environnement et Constructions) de la Faculté des Sciences Appliquées de l'ULiège, en collaboration avec l'ASBL Ressources Naturelles Développement (RND) et les organisateurs du salon Batimoi®.

« WOODY WOOD POKER », 2^E ÉDITION DU CHALLENGE BOIS

Basée sur un principe d'une mise aux enchères, cette compétition a rassemblé 10 équipes de 3 étudiants de 3^e bloc du Bachelier en Ingénieur civil et Ingénieur civil architecte de l'ULiège ainsi que 3 équipes de la Haute École HELMo Gramme.

Jusqu'au jour J, le défi était costaud et les étapes nombreuses : designer, concevoir, modéliser et assembler une structure bois de 8 mètres de portée la plus résistante possible, testée lors d'une finale grandeur nature au Wex à Marche-en-Famenne.

MODÉLISATION DE L'EIFEL BELGE

Après trois mois de travail minutieux, les étudiants du Master en Ingénieur civil architecte et du Master de spécialisation en Urbanisme et aménagement du territoire de l'ULiège engagés dans le projet de « Modélisation de l'Eifel belge » ont présenté les conclusions de leur travail devant les autorités locales. Une analyse de taille, enrichie de pistes d'action concrètes, saluée par l'ensemble des partenaires et qui devrait connaître des suites...



Étudiants ingénieurs lors de la finale du concours «Wood to the floche»

REDÉPLOYER UN BASSIN INDUSTRIEL

Entre octobre 2016 et juin 2017, les étudiants géographes, ingénieurs architectes et urbanistes de l'Université de Liège ont mené, au sein de leurs travaux pratiques, une réflexion poussée en vue de développer des pistes d'actions ciblées dans le cadre des travaux de la « Task Force » de Verviers dont la mission vise un redéveloppement du bassin industriel verviétois. Ils ont présenté leurs conclusions et leurs propositions de réaménagement aux responsables de l'urbanisme et élus des 5 communes concernées (Verviers, Dison, Limbourg, Pepinster et Theux).



UN AN DE PROJET EN ARCHITECTURE

Chaque année, les étudiants du Master Ingénieur civil architecte exposent les projets réalisés durant leur formation.

CONCOURS COCKTAIL CHALLENGE

À l'occasion de la semaine de la créativité, les acteurs liégeois de l'économie créative ont mis en place un concours permettant aux étudiants Ingénieurs de la Faculté des Sciences Appliquées de l'ULiège, de l'HELMO-Gramme, de l'HEPL-ISIL et en Design de l'ESA Liège de créer, réaliser et tester un projet.

Au programme, 3 jours d'accompagnement intensif en vue d'apprendre à concevoir un nouveau produit dans le secteur de l'e-Santé, découvrir un processus de créativité complet, réaliser un prototype grâce aux outils du monde des makers, tester une solution dans un environnement réel et présenter la solution devant un jury.

PRIX INGÉNIEURS SANS FRONTIÈRES (ISF PHILIPPE CARLIER)

Jehanne PAULUS, Ingénieur civil architecte (2014-2015) a reçu, en juin 2016, le prix Ingénieurs Sans Frontières (ISF Philippe Carlier) pour son TFE « Construction en terre crue : dispositions qualitatives, constructives et architecturales - Application à un cas pratique : Ouagadougou », réalisé sous la direction du Professeur Luc COURARD.

CONCOURS ACCESSIBILITÉ ET ARCHITECTE

Audrey Mertens et Gaëlle Baudoux, toutes deux étudiantes en Bachelier en Science de l'ingénieur, orientation Ingénieur civil architecte (Bloc 3) ont remporté le concours « Accessibilité et architecture 2017 » avec leur projet commun de logements collectifs. Cette première place est ex aequo avec une étudiante de bloc 2 de Master de la Faculté d'Architecture.

Destiné aux étudiants ingénieurs architectes, architectes et architectes d'intérieur, ce concours a pour objectif de sensibiliser les futurs candidats bâtisseurs à la question de l'intégration des personnes à mobilité réduite (P.M.R.) lors de la conception d'un projet d'architecture.

Les étudiants sont invités à défendre un projet réalisé dans le cadre de leur cursus et à démontrer les réflexions développées lors de leur conception pour prendre en compte, de manière sensible et rationnelle, les différents handicaps moteurs, sensoriels et cognitifs que l'on peut rencontrer.

CONCOURS HIGHER EDUCATION & RESEARCH AWARDS 2015

La Fondation pour les Générations futures a remis le 6 mai 2015 à Louvain-la-Neuve ses prix HERA 2015 (Higher Education & Research Awards for Future Generations). Quatre prix récompensent des thèses de doctorat et des mémoires d'étudiants qui prennent en compte les multiples dimensions du développement durable et proposent des actions concrètes et réalistes.

L'ULiège s'est brillamment illustrée lors de cette édition : elle comptait trois lauréats pour les quatre Awards ! Marine Penders était la lauréate du Master's Thesis Award – Sustainable Architecture 2015 pour son mémoire de master intitulé : « Rénovation énergétique des îlots – Stratégie d'intégration des énergies renouvelables dans le but de tendre vers l'objectif zéro-énergie. »

LE TRAVAIL DE FIN D'ÉTUDES ET LE STAGE



LE T.F.E.

Il vous donne l'occasion de mettre à profit les connaissances acquises et d'exprimer vos qualités d'ingénieur ou d'informaticien. Vous y consacrez une bonne partie du temps dont vous disposez en dernière année d'études. Guidé par un professeur et/ou un parrain industriel, vous choisissez et développez un projet personnel innovant : projet d'installation, réalisation d'un prototype, mise au point d'une méthode d'expérimentation ou de calcul, étude d'un phénomène mal connu pour les ingénieurs, réalisations d'interfaces ou d'applications pour PC, smartphones ou tablettes, par exemple, pour les informaticiens.

Selon les cas, le travail peut comporter principalement de l'expérimentation en laboratoire ou exiger des développements théoriques importants. Bien souvent, le Travail de Fin d'Études donne l'occasion d'apprendre à utiliser efficacement l'ordinateur comme outil de calcul, par exemple pour la simulation numérique des phénomènes étudiés.

Vous êtes très largement maître de votre projet. Après une analyse correcte du sujet, vous devez faire preuve de créativité et de capacité de synthèse afin de présenter en fin d'année un mémoire décrivant avec clarté le résultat de vos travaux. Le Travail de Fin d'Études est le reflet de votre personnalité et un tremplin vers un premier emploi.

LE STAGE

Les stages en entreprise ou dans un centre de recherche en Belgique ou à l'étranger sont au programme de chaque section. Vous êtes alors pris en charge par des « parrains » académiques et industriels et vivez l'expérience d'une immersion complète dans un milieu industriel déterminé. Les tâches qui vous sont réservées sont fort variables mais toujours de l'ordre de celles que l'on confierait à l'ingénieur diplômé au tout début de sa carrière. Certains masters vous donnent la possibilité de choisir entre un stage d'observation ou d'insertion professionnelle.

L'ANGLAIS DANS LE CURSUS

Langue internationale par excellence, l'anglais est la langue véhiculaire principale dans les mondes scientifique et technique. C'est donc tout naturellement que la Faculté des Sciences Appliquées prête une attention particulière à l'apprentissage de cette langue par ses étudiants.

La formation en anglais est intégrée chaque année sous des formes diverses pour vous mener progressivement à sa maîtrise. Vous vous attellez d'abord à la compréhension à la lecture et à l'audition de textes scientifiques et techniques, puis à l'expression écrite et orale sur ces thèmes.

Au début du 1^{er} cycle en Sciences de l'ingénieur, des cours d'anglais sont organisés par petits groupes pour revoir les bases grammaticales, analyser des textes scientifiques et débattre de thèmes spécifiques à cette formation. Progressivement, le développement des compétences en anglais est assuré par le biais de l'intégration de cette langue dans les cours scientifiques et techniques eux-mêmes. D'abord limitée à des lectures conseillées en anglais, cette intégration se poursuit graduellement par l'utilisation d'ouvrages de référence ou de supports du cours oral rédigés en anglais, par des recherches documentaires en anglais, par l'introduction d'exposés ou de vidéos puis de cours ex cathedra dispensés intégralement en anglais.

En Sciences informatiques, l'anglais occupe également une place de 1^{er} plan. Les cours de Basic English for computing, Computing English et Advanced English for ICT studies dispensés en bachelier sont directement orientés vers un anglais technique, adapté à l'informatique.

Par après, vous êtes invité à présenter et /ou rédiger vos travaux, rapports de stage et mémoire de fin d'études en anglais. Pour sanctionner votre parcours d'apprentissage de l'anglais au sein de la Faculté des Sciences Appliquées, vous êtes encouragé à présenter un test de connaissance reconnu internationalement comme le TOEFL (Test Of English as a Foreign Language) dès la fin du 1^{er} cycle.

Au-delà de la reconnaissance apportée par la réussite de tels examens et de la possibilité de situer ainsi vos connaissances par rapport au Cadre Européen Commun de Référence, les certificats correspondants sont exigés par les universités anglaises et américaines et ouvrent également les portes de nombreuses autres universités du monde entier. C'est donc une condition nécessaire de la mobilité étudiante, laquelle permet la forme ultime de formation à une langue étrangère par le biais de l'immersion linguistique et la découverte d'autres cultures.

8 MASTERS « FULL ENGLISH »

La Faculté propose huit masters totalement dispensés en anglais : les Masters en Sciences informatiques et Ingénieur civil en Informatique, les masters en Science des données et en Ingénieur civil en science des données, les Masters Ingénieur civil électricien, en aérospatiale, biomédical et physicien. Toutes les autres formations de masters comprennent également un nombre important de cours donnés en anglais.

De cette façon, tous les étudiants sont idéalement préparés pour profiter, d'abord des programmes de mobilité et ensuite, pour évoluer dans un environnement professionnel international.



PASSERELLE VERS UN MASTER DE L'ULiège AVEC UN DIPLÔME DE HAUTE ÉCOLE

Vous êtes diplômé de Haute École ? Avec ou sans expérience professionnelle ?

Vous souhaitez augmenter vos chances de réussite professionnelle, diversifier votre bagage, évoluer ou développer de nouvelles compétences ?

POURSUIVEZ PAR UN MASTER À L'ULiège !

Des possibilités de « passerelles » existent vers les masters organisés par la Faculté des Sciences Appliquées. Les Masters en Ingénieur civil (120 crédits), en Sciences informatiques (60 et 120 crédits) et en Science de données sont accessibles, sous certaines conditions, à des étudiants issus d'un programme de type court ou de type long en Haute École.

En fonction de votre diplôme de base et/ou des savoirs et compétences que vous avez acquis par votre expérience personnelle ou professionnelle, vous pourrez vous inscrire dans ces masters moyennant un complément de programme de 60 crédits maximum. Parfois ce complément pourra être beaucoup moins important.

Par ailleurs, l'ULiège propose des aides spécifiques pour les étudiants issus des Hautes Écoles (soirées d'information, cours préparatoires, etc.) et/ou aux adultes qui souhaitent reprendre des études universitaires.

i www.enseignement.uliege.be/futur-master



Programme des
cours, vidéos, projets
étudiants, métiers,
infos pratiques...

┌ www.programmes.uliege.be/sciences-appliquees **└**

MOBILITÉ INTERNATIONALE

Vous vous en rendrez compte rapidement, la dimension internationale se manifeste tout au long d'une formation. Afin de vous encourager à élargir vos horizons, à partir à la découverte d'autres cultures et à rencontrer des étudiants de pays différents, les démarches et les occasions de vous ouvrir à l'international se multiplient et dépassent le cadre des séjours Erasmus.

LES SÉJOURS D'ÉTUDES ET LES STAGES

Le séjour académique à l'étranger durant les études reste l'une des approches les plus prisées en matière de mobilité et son efficacité en termes de formation, de culture et d'épanouissement personnel n'est plus à prouver. C'est l'occasion rêvée de pratiquer une langue étrangère au quotidien, de découvrir les matières sous un angle nouveau et d'engranger ainsi une expérience unique, en Europe ou plus largement dans le monde. L'ULiège met tout en œuvre pour vous informer et vous préparer. Elle propose :

- ▶ des séances d'informations,
- ▶ des journées internationales,
- ▶ une préparation linguistique et interculturelle.

Une fois diplômé, vous aurez également l'opportunité de solliciter une bourse Erasmus+ pour effectuer un stage à l'étranger et acquérir une première expérience professionnelle internationale ! L'ULiège propose également à ses étudiants des stages en coopération et développement.



EN FACULTÉ DES SCIENCES APPLIQUÉES

Plus de 200 institutions partenaires vous accueillent dans plus de 20 pays pour des séjours Erasmus. Des doubles diplômes sont aussi proposées, notamment au Royaume-Uni avec Cranfield University, en Italie avec l'université de Bologne ou au sein d'une palette impressionnante d'universités, de la Norvège à l'Allemagne, en passant par la France ou l'Espagne grâce au réseau TIME (Top Industrial Managers in Europe).

Le réseau THRUST vous accueille à Duke (North Carolina-US), Thessalonique ou encore Stockholm... Les formations « Erasmus Mundus » SUSCOS et EMERALD offrent également de multiples opportunités de séjours à l'étranger. Les possibilités de décrocher un diplôme supplémentaire et de passer une année à l'étranger ne manquent donc pas !

Les lieux de stage couvrent également des destinations diverses : Chine, Etats-Unis, Angleterre... Les options sont multiples. Enfin, de nombreux concours proposés aux étudiants ont une dimension internationale.

AIDES À LA RÉUSSITE



AVANT, PENDANT ET APRÈS VOTRE FORMATION : L'ULiège VOUS ACCOMPAGNE VERS LA RÉUSSITE

POUR AIDER À LA TRANSITION : LES COURS PRÉPARATOIRES

PENDANT L'ANNÉE

Afin de soutenir et d'encadrer les candidats à l'examen d'admission la Faculté des Sciences Appliquées de l'ULiège organise tout au long de l'année scolaire des séances de préparation aux épreuves mathématiques de l'examen d'admission. Ces cours sont accessibles à tous les rhétoriciens mais s'adressent principalement à celles et ceux qui ne peuvent compter sur une aide régulière dans leur environnement proche.

Chaque séance porte sur un thème particulier parmi les matières mathématiques de l'examen d'admission. Celles-ci sont abordées en combinant la présentation des concepts théoriques correspondants, la mise en application dans des exercices et des problèmes posés lors des épreuves d'admission des années précédentes ainsi que l'explicitation des méthodologies d'analyse et de résolution. Les séances peuvent être prolongées par des exercices supplémentaires proposés aux participants et par l'accès à un forum permettant à chacun de soumettre ses questions.

Les séances sont encadrées par des étudiants ingénieurs qui partagent non seulement leur connaissance des matières mathématiques mais également leur expérience de l'examen d'admission et d'étudiant en Sciences Appliquées.

 www.facsa.uliege.be/admission

AVANT LA RENTRÉE

Dès les premiers jours de cours, vous êtes directement confronté à un enseignement et à un rythme différents.

Pour faire face aux exigences des nouvelles matières qui vous attendent, il vaut mieux assurer vos connaissances. C'est dans cette optique que l'Université de Liège vous propose les activités préparatoires. Elles sont organisées en fonction des études envisagées, pendant les vacances d'été pour :

- ▶ revoir des points de matière importants et les associer à la matière de 1^{er} bloc de bachelier ;
- ▶ découvrir l'environnement dans lequel vous évoluerez ;
- ▶ établir les premiers contacts avec d'autres étudiants et certains professeurs ;
- ▶ éprouver déjà le rythme de journées souvent bien remplies ;
- ▶ vérifier votre méthode de travail et la corriger si nécessaire ;
- ▶ découvrir les méthodes d'enseignement et d'évaluation universitaires (syllabus, cours ex cathedra, QCM avec coefficients de certitude...) ;
- ▶ vous faire prendre conscience de vos possibilités et de vos difficultés afin de réagir au mieux dans la voie choisie.

Participer à ces activités, ce ne sont pas des jours de vacances perdus ! Au contraire, vous entrerez à l'université préparé et votre adaptation à ce nouveau système sera très certainement facilitée.

 www.enseignement.uliege.be/preparation

VOUS SOUTENIR TOUT AU LONG DE VOTRE FORMATION

À l'ULiège, environ 2 000 personnes s'occupent de l'encadrement des étudiants ! Autant dire que vous trouverez toujours un interlocuteur prêt à vous aider, quelle que soit votre situation.

EN FACULTÉ

Professeurs, assistants, assistants pédagogiques, élèves moniteurs, étudiants « parrains »... sont à votre disposition, chacun selon sa spécificité, pour vous soutenir par rapport à l'apprentissage des matières (enseignements, remédiations, révisions, simulations d'examens...).

DES SERVICES ET DES ACTIVITÉS POUR VOUS AIDER À RÉUSSIR

Organiser votre temps, vous préparer aux examens, gérer votre stress, être plus particulièrement soutenu en périodes de blocs et de sessions, être coaché à distance pour optimiser votre méthode de travail, affiner votre projet d'études... sont autant de thématiques, parmi de nombreuses autres, qui font l'objet de séminaires, d'activités, d'entretiens et de services proposés tout au long de votre parcours.

UNE QUALITÉ DE VIE PRÉSERVÉE

Une vie étudiante équilibrée et saine contribue à l'épanouissement intellectuel. Aussi l'ULiège a-t-elle développé diverses initiatives afin de vous permettre de vivre sereinement votre quotidien d'étudiant : actions de sensibilisation sur des thématiques « santé », statuts d'étudiant « sportif » / « artiste » / « entrepreneur » / en situation de handicap, encadrement spécifique pour les étudiants originaires d'un pays étranger, activités d'ouverture à la diversité culturelle, sites web...

UN SOUTIEN LOGISTIQUE

Lors de votre inscription, vous recevez un identifiant et un mot de passe personnels vous permettant l'accès à l'ensemble des ressources informatiques mises à votre disposition par l'Université : réseau WiFi (plus de 900 bornes couvrant l'ensemble des campus), postes de travail (1000 ordinateurs répartis dans diverses salles de travail et bibliothèques), une adresse de courrier électronique, et surtout le portail myULiège. Celui-ci vous permet de réaliser toutes les démarches administratives en ligne (inscription, choix de cours, consultation de vos résultats, prises de rendez-vous...), de consulter des ressources (cours à distance, podcasts de cours, supports de cours...), de recevoir des informations en provenance de vos enseignants, votre Faculté et l'Université...

Le portail myULiège est l'outil d'e-administration le plus abouti du paysage universitaire belge.

Par ailleurs, l'ULiège possède une des bibliothèques les plus importantes d'Europe ! Vous y avez accès à plusieurs millions d'ouvrages, allant des parutions les plus récentes aux collections anciennes remarquables comprenant notamment 6 500 manuscrits, 500 incunables, plusieurs dizaines de milliers d'ouvrages des XV^e, XVI^e et XVII^e siècles mais aussi plus de 300 000 e-books et près de 65 000 e-journals !

ET APRÈS ?

L'aventure universitaire ne s'arrête pas une fois votre diplôme en poche. L'ULiège continue de vous accompagner tout au long de votre vie. Aides à la recherche d'emploi, nombreux avantages en tant qu'ancien, formations professionnelles... vous permettront de vous épanouir pleinement sur le marché du travail.

 www.enseignement.uliege.be/reussir

Programme des
cours, vidéos, projets
étudiants, métiers,
infos pratiques...

 www.programmes.uliege.be/sciences-appliquees 

A photograph of a bright, modern university interior. In the foreground, a long wooden table is partially visible. Several students are present: some are sitting at the table, others are standing and talking. A young woman with long red hair, wearing a brown jacket and a necklace, is walking towards the camera. In the background, there are large windows, a staircase, and a potted plant. An orange diagonal overlay covers the left side of the image, containing the text.

VIE ÉTUDIANTE ET INFORMATIONS PRATIQUES

SPORT, CULTURE, ENGAGEMENT ET LOISIRS

Suivre des études à l'ULiège, c'est vous former, bien sûr. C'est aussi vous donner l'occasion d'être curieux, sensible aux formes de création, à l'affût critique des évolutions de la société, ouvert au débat, aux autres et de vous soucier de votre bien-être.

À travers les offres et activités culturelles de l'ULiège vous étant réservées (musées, ciné-clubs, conférences, spectacles, programmes de découverte artistique...), les 69 sports au choix proposés par le club sportif universitaire, l'engagement dans les associations étudiantes... votre formation sera aussi l'occasion de déployer vos talents !

Par ailleurs, à Liège, ville chaleureuse et cosmopolite, la vie étudiante est idéale.

Remplissez vos agendas... Salles de concerts, musées, cinémas sont à deux pas et vous proposent des tarifs avantageux.

Flânez... Idéalement située, Liège vous offre de nombreuses possibilités de promenades et d'escapades : dans son centre-ville piétonnier, dans la campagne environnante ou encore hors frontières à Aix-la-Chapelle ou Maastricht, villes historiques vibrantes toutes proches. Liège est également dotée d'une gare TGV et d'un aéroport.

Dégustez... Goûtez aux plaisirs gastronomiques de cette ville épicurienne où il fait bon vivre.

 www.campus.uliege.be

VOUS LOGER ET VOUS NOURRIR

Trouver un logement étudiant proche de vos lieux de cours est très aisé.

L'ULiège possède des résidences universitaires sur son campus du Sart Tilman, à quelques pas de la Faculté des Sciences Appliquées.

Les chambres sont accessibles en priorité aux étudiants qui s'inscrivent pour la 1^{re} fois à l'ULiège en 1^{er} bloc de bachelier. Le loyer pour ce type de logement varie en fonction du revenu des parents (approximativement de 210 à 315 euros). Les demandes relatives à ce type de location s'effectuent via un dossier de candidature à remettre pour le 20 juin précédant la rentrée de septembre.

Outre ces logements en résidence, environ 7 000 logements étudiants sont proposés dans l'ensemble des quartiers de la ville et aux alentours du campus du Sart Tilman (chambres, studios, appartements, maisons). Les offres sont nombreuses et les prix moyens restent abordables par rapport à d'autres grandes villes universitaires. Le service logement tient à jour une base de données et se tient à votre disposition pour vous aider, vous conseiller et apporter toute information utile à vos recherches.

 www.campus.uliege.be/logement

Par ailleurs, de nombreuses cafétérias et restaurants universitaires jalonnent les campus. Les menus y sont variés et les prix démocratiques (plat du jour à 3,25 €). En ville, vous découvrirez également de nombreuses possibilités de vous restaurer à des prix abordables et quantités d'endroits agréables où passer un moment convivial entre étudiants.

 www.campus.uliege.be/restaurants

Programme des
cours, vidéos, projets
étudiants, métiers,
infos pratiques...

 www.programmes.uliege.be/sciences-appliquees 

LIEUX DES COURS ET ACCÈS

La Faculté des Sciences Appliquées se situe sur le campus du Sart Tilman. Le domaine est découpé en grands quartiers. La Faculté est basée dans le quartier Polytech.

Vous devez vous déplacer entre le centre-ville et le campus ? La fréquence des bus est importante, particulièrement le matin et en fin de journée. De nombreux arrêts jalonnent votre trajet et vous permettent de vous rendre aisément de votre logement à votre lieu de cours.

En 1^{er} bloc de bachelier, la plupart des cours se donnent au Sart Tilman. Certains enseignements peuvent également avoir lieu aux Amphithéâtres Opéra au centre-ville.

Accès aux Grands et Petits Amphithéâtres (Bât. B7a et B7b) et aux Amphithéâtres de l'Europe (Bât B.4)

En bus : les principales lignes de bus qui desservent le campus du Sart Tilman sont les lignes 48 (depuis le centre-ville) et 58 (depuis la gare des Guillemins). La ligne 28 (depuis Fléron) rejoint également l'arrêt « Amphithéâtres » qui se situe à quelques mètres des Grands et Petits Amphithéâtres et des Amphithéâtres de l'Europe.

En voiture : quitter la ville de Liège en direction de Marche (par l'autoroute des Ardennes – E25) et suivre le fléchage « Université de Liège – CHU ». Dans le domaine universitaire, suivre la signalisation « parking 14 ». Les bâtiments facultaires, les Grands et Petits Amphithéâtres et les Amphithéâtres de l'Europe se situent à proximité.

Accès aux différents bâtiments de la Faculté des Sciences Appliquées

- ▶ **Institut Montefiore (Bât. B28)**
- ▶ **Institut du Génie civil et de mécanique (Bât. B52)**
- ▶ **Institut de Mathématique (Bât. B37)**

Ces bâtiments se situent dans une même zone géographique. Quelques minutes à pied suffisent pour circuler de l'un à l'autre.

En bus : les principales lignes de bus qui desservent le campus du Sart Tilman sont les lignes 48 (depuis le centre-ville) et 58 (depuis la gare des Guillemins) ; les bus se succèdent toutes les 4 minutes durant les heures de pointe. Descendre à l'arrêt « Ateliers », 4^e arrêt après celui des « Amphithéâtres ». Le 58 s'arrête également au Parc scientifique.

Vous êtes dans l'Allée de la découverte où se situent tous les bâtiments.

En voiture : quitter la ville de Liège en direction de Marche (par l'autoroute des Ardennes – E25) et suivre le fléchage « Université de Liège – CHU ». Dans le domaine universitaire, suivre la signalisation « Institut de Génie civil et de Mécanique », « Institut Montefiore », « Institut de Mathématique » ou « parking 32 ».

i www.campus.uliege.be/acces-plans

INSCRIPTION ET COÛT D'UNE ANNÉE D'ÉTUDES

VOUS INSCRIRE

Les inscriptions ont lieu chaque année dès le début du mois de juillet. Les modalités d'inscription et les dates limites peuvent différer en fonction de votre situation : étudiant belge ou étranger, en reprise d'études, venant d'une Haute École... Les étudiants s'inscrivent online.

i www.enseignement.uliege.be/inscription

LE COÛT D'UNE ANNÉE D'ÉTUDES

Il est assez difficile de chiffrer le coût des études ; certains frais sont obligatoires parce que directement liés aux études, d'autres dépendent de la situation de chaque étudiant (nécessité de loger à Liège, déplacements nombreux...). Ci-dessous vous trouverez une estimation qui permet à l'étudiant d'établir un budget et de le gérer au quotidien en fonction de ses ressources et des dépenses à prévoir. La situation proposée ci-dessous illustre les frais moyens d'un étudiant koteur durant toute l'année :

Inscription à l'université	de 0 € à 835 €*
Matériel didactique	450 €
Connexion internet	300 €
Logement (charges comprises)	4 000 €
Repas (soit environ 8 € par jour)	3 000 €
Santé et hygiène	300 €
Équipement divers (vêtements, chaussures, ...)	500 €
Transports	400 €
Sports, culture, loisirs...	500 €
SOIT UN BUDGET D'ENVIRON	10 000 € PAR AN

* Les droits d'inscription varient en fonction des revenus des parents.
Pour de plus amples informations, contactez le Service Social des Étudiants :
☎ +32(0)4 366 52 16 - service.social.etudiants@uliege.be

A photograph of a modern building with a glass and wood facade. The building has multiple stories with large windows and a prominent glass-enclosed upper level. In the foreground, there is a paved courtyard area where a group of people are standing and talking. The image is partially covered by a large orange triangle on the left side, which contains the word 'CONTACTS' in white capital letters. The foreground is filled with out-of-focus green and brown plants.

CONTACTS

CONTACTS EN FACULTÉ DES SCIENCES APPLIQUÉES

BUREAU DE LA FACULTÉ

Quartier Polytech 1
Allée de la découverte, 12
(Bât. B37) Sart Tilman
B-4000 Liège
 www.facsa.uliege.be

DOYEN

M. Pierre WOLPER


DIRECTION ADMINISTRATIVE

Mme Eva ZEIMETZ
 +32(0)4 366 94 21

ADJOINTE À LA DIRECTION ADMINISTRATIVE


Mme Aurélie LECCA
 +32(0)4 366 94 68

SECRÉTARIAT (AFFAIRES ACADÉMIQUES)


Mme Corinne BISSOT
 +32(0)4 366 93 15

APPARITORAT (AFFAIRES ÉTUDIANTES)


EXAMEN D'ADMISSION ET 1^{ER} CYCLE (BACHELIER EN SCIENCES INFORMATIQUES)

MME AXELLE LAMBOTTE, APPARITRICE
 +32(0)4 366 94 36

1^{ERS} cycles Ingénieur civil (bacheliers) :

Mme Natalie VERSCHUEREN, apparitrice
 +32(0)4 366 94 48

2^{ES} cycles (masters et masters de spécialisation)


Mme Monique DRIANNE, apparitrice
 +32(0)4 366 94 38

UNITÉ DE DOCUMENTATION DE SCIENCES APPLIQUÉES

BIBLIOTHÈQUE MÉCANIQUE-GÉNIE CIVIL

Quartier Polytech 1
Allée de la découverte, 13a
(Bât B52/4) Sart Tilman
B-4000 Liège

SECRÉTARIAT

 +32(0)4 366 93 69



CONTACTS DU FUTUR ÉTUDIANT À L'ULiège

INFORMATION SUR LES ÉTUDES ET LA VIE ÉTUDIANTE

Brochures de présentation des formations, informations sur les services d'aide aux étudiants, contacts avec l'enseignement secondaire, journées portes ouvertes, séances d'informations dans les écoles...

☎ +32(0)4 366 56 74
info.etudes@uliege.ac.be

ORIENTATION

Choix d'études, bilans personnels, entretiens individuels, animations d'orientation dans les écoles...

☎ +32(0)4 366 23 31
sou@uliege.be

ADMISSIONS ET INSCRIPTIONS

Inscriptions aux différents cycles d'études pour étudiants belges et étrangers, démarches administratives, valorisation de l'expérience...

☎ +32(0)4 366 56 79

AIDES SOCIALES ET FINANCIÈRES

Bourses d'études, réduction des droits d'inscription, réponses à toute question sociale ou financière en lien avec la vie d'étudiant...

☎ +32 (0)4 366 44 20 - 45 66 - 52 16
service.social.etudiants@uliege.be

LOGEMENT

Recherche de kots (logements pour étudiants) en résidence universitaire et chez l'habitant

À Liège

En résidence
☎ +32(0)4 366 53 16
residencest@uliege.be

Chez un propriétaire privé
☎ +32(0)4 366 57 26
logement.ville@uliege.be

ACCOMPAGNEMENT DES ÉTUDIANTS EN SITUATIONS PARTICULIÈRES

Situation de handicap, étudiant sportif, artiste, entrepreneur, venant de l'étranger...

☎ +32(0)4 366 53 61
qualitedevie@uliege.be

PRÉPARATIONS AVANT LA RENTRÉE

Cours préparatoires (voir p. 60) et atelier «Méthode de travail»

www.enseignement.uliege.be/futur-etudiant/contacts



Editeur responsable
M. Marcourt
Direction générale à l'enseignement et à la formation
Place du 20-Août 7 • 4000 Liège

Conception
Cible

Photos
© M. Houet ULiège Tilt
© ULiège : Wertz-Denoël
© N. Clément
© Dewalque-Ledure-Tonneau
© Olivia Moonen
© Barbara Brixhe
09/2017



S'INFORMER, CHOISIR ET SE PRÉPARER

Portes ouvertes, cours ouverts,
animations d'aide au choix,
séances d'informations, concours...

VOS RENDEZ-VOUS SUR

「www.enseignement.uliege.be/futur-bachelier」

 **ULiège Etudiant**

Université de Liège

Administration de l'Enseignement et des Étudiants (AEE)

Information sur les Études

Place du 20-Août, 7 (Bât. A1)

B-4000 Liège

+32(0)4 366 56 74

info.etudes@uliege.ac.be



L'Université de Liège fête en 2017 les 200 ans de sa création.

Retrouvez le programme des manifestations sur

<http://uliege200.be>