ULB UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES



ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE BRUXELLES

2026-2027

INGÉNIEUR·E CIVIL·E EN

- ARCHITECTURE
- BIOMÉDICAL
- BIOINGÉNIERIE
- CHIMIE ET SCIENCE DES MATÉRIAUX
- CONSTRUCTIONS CIVILES
- INFORMATIQUE
- ÉLECTRONIQUE ET TÉLÉCOMMUNICATIONS
- ÉLECTROMÉCANIQUE
- PHYSIQUE



Une formation pratique ancrée dans la réalité

3 Bacheliers

11 Masters

Des **partenariats** avec les meilleures Écoles d'ingénierie au monde

300 chercheurs et chercheuses, réparti·e·s dans

20 départements

Qu'est-ce qu'un·e ingénieur·e civil·e ?

Actif·ves au sein d'une société en pleine mutation, les ingénieur·es civil·es exercent plusieurs types de métiers dans des secteurs d'activités très diversifiés : biotechnologies, construction et architecture, chimie et science des matériaux, environnement, physique, informatique, aéronautique, énergie, robotique, transports, logistique, biomédical, électronique et télécommunications.

Le but de notre formation est de vous fournir les outils nécessaires pour forger toutes les compétences relatives au **savoir**, à la **résolution de problèmes multidisciplinaires**, à la **gestion de projets**, à la **maîtrise de la communication** et à une **pratique professionnelle citoyenne et responsable**.

L'École polytechnique de Bruxelles, qui a formé près de 150 promotions d'ingénieur·es civil·es et de bioingénieur·es, prépare activement les ingénieur·es de demain aux enjeux socio-environnementaux afin d'en faire des acteur·rices du changement: les femmes et les hommes qui auront plus que jamais la mission délicate mais aussi exaltante de concilier innovation technique, développement durable et progrès de la société. Devenir ingénieur·e, c'est vouloir participer à la construction de notre futur à toutes et tous.

8 Masters en anglais

dont **5** organisés avec la VUB

CONTACTS

École polytechnique de Bruxelles

Avenue F.D. Roosevelt, 50 (C.P. 165/01), 1050 Bruxelles

+32 (0)2 650 40 93

polytech@ulb.be

polytech.ulb.be

CAMPUS DU SOLBOSCH

« La liberté, la vraie,
ne consiste pas à pouvoir tout faire,
mais à pouvoir tout penser. »

Bertrand Piccard

› Nous vous accompagnons 2
› Présentation des études 4
› L'organisation générale des études universitaires 12
› Ingénieur·e civil·e 14
› Ingénieur·e civil·e architecte 15
› Bioingénieur·e 16
› Le passage du Bachelier au Master 17
› Les Masters 18
› Les Masters de spécialisation 27
› Le Doctorat 28
› Coordonnées et contact 29
› Le plan du campus 29

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

40000
étudiants et étudiantes

9000
membres
du personnel

12
facultés

H.U.B
L'Hôpital
Universitaire
de Bruxelles

41
bacheliers

180
masters

6
Erasmus
Mundus

Au cœur
de l'Europe

À Bruxelles
et à Charleroi

450
partenariats
internationaux

4
Prix Nobel
scientifiques

Libre examen,
un principe d'indépendance,
de tolérance et de liberté

Une université
engagée

Un enseignement
nourri par
la recherche

3600
chercheurs et
chercheuses,
enseignants et
enseignantes

32%
d'étudiants et
étudiantes internationaux



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

ulb.be/mavie

Des soutiens à la réussite

- **À l'ULB, votre réussite est notre priorité.** Une nouvelle manière de travailler, des quantités de matières plus importantes que dans l'enseignement secondaire, une autodiscipline à acquérir… C'est pourquoi l'Université met énormément de moyens à votre disposition pour vous accompagner vers la réussite **(guidances, coaches, cours de méthodologie, Université virtuelle, exercices en ligne…).**

- **Le Service d'accompagnement aux apprentissages (SAA)** vous propose des tests diagnostiques dans le cadre de la « Première année sur mesure - PASM », un accompagnement collectif (via des ateliers, séminaires, guidances sur les matières) ou individuel (coaching, tutorat) pour la mise en place de stratégies d'apprentissage efficaces. Une antenne du SAA est présente dans toutes les facultés sur tous les campus. Le SAA accompagne tous les étudiants de la première année (BA1) à la dernière année (MA2).

- **Avec un ambitieux programme d'innovations pédagogiques**, l'ULB vise à développer, notamment via les nouvelles technologies, l'interactivité entre enseignants et étudiants. **Jeux de rôles, pédagogie par projet, « classes inversées », simulations…** De nouvelles formes d'apprentissages voient le jour pour transformer les étudiants en véritables acteurs de leurs enseignements.

- **Des lieux dédiés à l'étude** : une attention particulière est apportée pour offrir aux étudiants de bonnes conditions d'étude au sein des **bibliothèques** qui se transforment progressivement en *Library and Learning Centers*.

- **Le Service social étudiants (SSE) est ouvert sans à priori à tous les étudiants.** Il est à votre disposition durant toute l'année pour vous accompagner si votre situation financière ou familiale/personnelle est source de difficultés. Il peut vous venir en aide ponctuellement (à n'importe quel moment de votre parcours universitaire) ou durant toute la durée de vos études, pour vous permettre d'organiser au mieux votre vie d'étudiant. Vous pourrez être écouté, conseillé, informé. Le SSE pourra aussi vous accompagner dans vos démarches vis-à-vis d'organismes extérieurs (Fédération Wallonie-Bruxelles, CPAS…) et vous soutenir financièrement le cas échéant.

- **Solidaire et engagée, l'ULB s'attache à offrir à chacun l'occasion de poursuivre des études supérieures.** Pionnière dans la création des logements étudiants et de l'appui à la réussite, l'ULB propose divers types d'aides à l'intention de ses étudiants : **soutien financier, psychologique, aides à la réussite et au logement …**

- **Le Service InfOR-études** : outre **l'information relative aux études, l'aide au choix d'études ou à la réorientation,** le Service InfOR-études est également à votre disposition pour vous informer sur les services offerts aux étudiants ainsi que sur les personnes ressources en fonction de votre situation personnelle.

- **Des infrastructures nombreuses et variées** : l'Université propose à sa communauté une série d'infrastructures et de services généraux dédiés à rendre la vie sur les campus pratique, conviviale et agréable : des offres en matière de **sport, de restauration et de culture, des crèches, des logements et des services médicaux.**

L'ÉCOLE

Ingénieur·e civil·e et Ingénieur·e civil·e architecte

Innover, créer des solutions originales, explorer de nouveaux domaines de recherche, s'investir dans le développement durable, devenir acteur·rice du changement,... Il y a mille et une raisons de devenir ingénieur·e civil·e, mais une seule façon d'y parvenir : réussir les cinq ans d'études que comporte la formation.

PREMIÈRE ÉTAPE : LE BACHELIER

Le Bachelier correspond à trois années de 60 crédits (soit 180 ECTS). A l'École polytechnique de Bruxelles, il vous est possible de choisir parmi deux orientations : **ingénieur·e civil·e** ou **ingénieur·e civil·e architecte**. Ces formations vous offrent de solides bases scientifiques et des projets de grande ampleur pour les mettre directement en pratique, dès la première année.

DEUXIÈME ÉTAPE : LE MASTER

Le Master comprend deux années de 60 crédits (soit 120 ECTS). Après trois ans de formation générale en sciences appliquées, il s'agit désormais de vous spécialiser. Pour les ingénieur·es civil·es, cela signifie opter pour l'un des sept Masters possibles (voir pages 19 à 25) : **biomédical, constructions, chimie et science des matériaux, électronique et télécommunications, électromécanique, informatique** et **physique**.

Tandis que les ingénieur·es civil·es architectes poursuivent leur parcours au sein du Master **ingénieur·e civil·e architecte** (voir page 18).

Côté pratique, le Master propose différents projets transversaux, en plus de ceux organisés par chaque filière : Chef·fes d'équipe, Polydaire, Triaxes (voir ci-contre), ou encore Coopération au développement (voir page 9).

Un **stage de 12 semaines en entreprise** (voir page 8) est également prévu pour développer vos aptitudes professionnelles.

Bioingénieur·e

L'École polytechnique de Bruxelles vous propose également un Bachelier en sciences de l'ingénieur·e, orientation bioingénieur·e, en partenariat avec la Faculté des Sciences. Ce Bachelier (voir page 18) débouche sur trois Masters (voir page 28):

- Sciences agronomiques
- Chimie et bio-industries
- Sciences et technologies de l'environnement

Possibilité d'un enseignement de proximité en plus petite cohorte. Outre les cours dispensés sur le campus du Solbosch (Bruxelles), le cycle complet de Bachelier ingénieur·e civil·e est aussi proposé à Charleroi depuis 2019, en collaboration avec l'Université de Mons.



Du concret dès la première année

En Bachelier

Cours donnés en français

BLOC 1
Dès la première année, les étudiant·es en ingénierie civile conçoivent et réalisent un projet par équipe de 6, encadré·es par un·e étudiant·e de Master et l'équipe pédagogique. Voiture autonome, montgolfière, sous-marin ou drone : à chaque année son défi ! Les ingénieur·es civil·es architectes dédient un un tiers de leur année à différents projets d'architecture, dont la conception intégrée d'un petit édifice à structure métallique.

BLOC 2
Du côté des ingénieur·es civil·es, la deuxième année comporte également un projet d'ampleur, réalisé par équipe de 6 étudiant·es. D'un niveau plus poussé, il vous permet d'approcher l'une des différentes filières qui composent l'École. Suivi des paramètres physiologiques d'un coureur ou d'une coureuse (biomédical), construction d'une passerelle (construction), communication optique sans fil (physique), fabrication d'un multieffet numérique pour guitare (informatique), conception d'un robot qui écrit (électromécanique et électricité), réalisation d'un chauffage à faible empreinte écologique (chimie) : il y en a pour tous les goûts. De leur côté, les les ingénieur·es civil·es architectes travaillent la thématique de l'habitat et élaborent des logements collectifs.

BLOC 3
Après un premier avant-goût en deuxième année, les ingénieur·es civil·es passent la moitié de leur année au sein de la filière de leur choix. Chacune leur propose un nouveau défi à relever.
Les ingénieur·es civil·es architectes passent également au niveau supérieur : ils répondent cette fois à de véritables concours d'architecture.

Lors d'une éventuelle passerelle, les cours sont donnés majoritairement en français.

En Master

Cours donnés en anglais

Outre les projets propres à chaque Master, l'École vous propose plusieurs projets transversaux, à choisir selon vos aspirations.

CHEF-FES D'ÉQUIPE : *À LA TÊTE D'UN PROJET*
Supervisé·es par des chercheurs·euses et professeur·es de l'École, vous accompagnez un groupe d'étudiant·es de première année tout au long de leur projet et développez dans le même temps vos compétences en gestion d'équipe et leadership.

TRIAXES : *LANCER SON ENTREPRISE*
Triaxes rassemble des ingénieur·es civil·es, ingénieur·es de gestion, juristes et designers industriel·les autour de la conception d'un produit. Leur objectif : passer d'une simple idée à un prototype préindustriel accompagné d'un plan d'affaires. À l'issue du projet, le groupe dispose de tous les éléments pour lancer son entreprise.

POLYDAIRE : *SOUTENIR L'ENSEIGNEMENT*
Le projet Polydaire a pour objectif de permettre à un groupe de deux ou trois étudiant·es de Master de concevoir et de construire un dispositif expérimental qui servira ensuite à soutenir l'enseignement d'un aspect particulier des sciences dans les classes du secondaire.

ECO-MARATHON : *1.200 KM AVEC UN LITRE D'ESSENCE*
Concevoir un véhicule capable de parcourir un maximum de kilomètres avec l'énergie contenue dans un seul litre d'essence, c'est le défi lancé par l'Eco-Marathon. Une compétition internationale à laquelle participe l'École chaque année.

Un enseignement de la réussite

L'École polytechnique de Bruxelles vous accompagne vers la réussite, tout au long de votre parcours. Elle vous propose ainsi différents outils pour progresser dans votre compréhension de la matière ou votre méthode de travail.

À la rentrée, l'École vous accueille avec le **Polytech Fresh Start,** un programme de quatre semaines conçu pour faciliter la transition entre les secondaires et l'Université et vous permettre d'acquérir une méthode de travail efficace. Un parrainage social, organisé par le Cercle polytechnique (CP), est également prévu pour favoriser votre intégration au sein de la grande famille Polytech.

Durant l'année, les cours sont complétés par des **séances de questions-réponses** animées par des étudiant·es de fin de Bachelier et de Master. Elles permettent de revoir les aspects critiques des matières enseignées dans une ambiance décontractée.



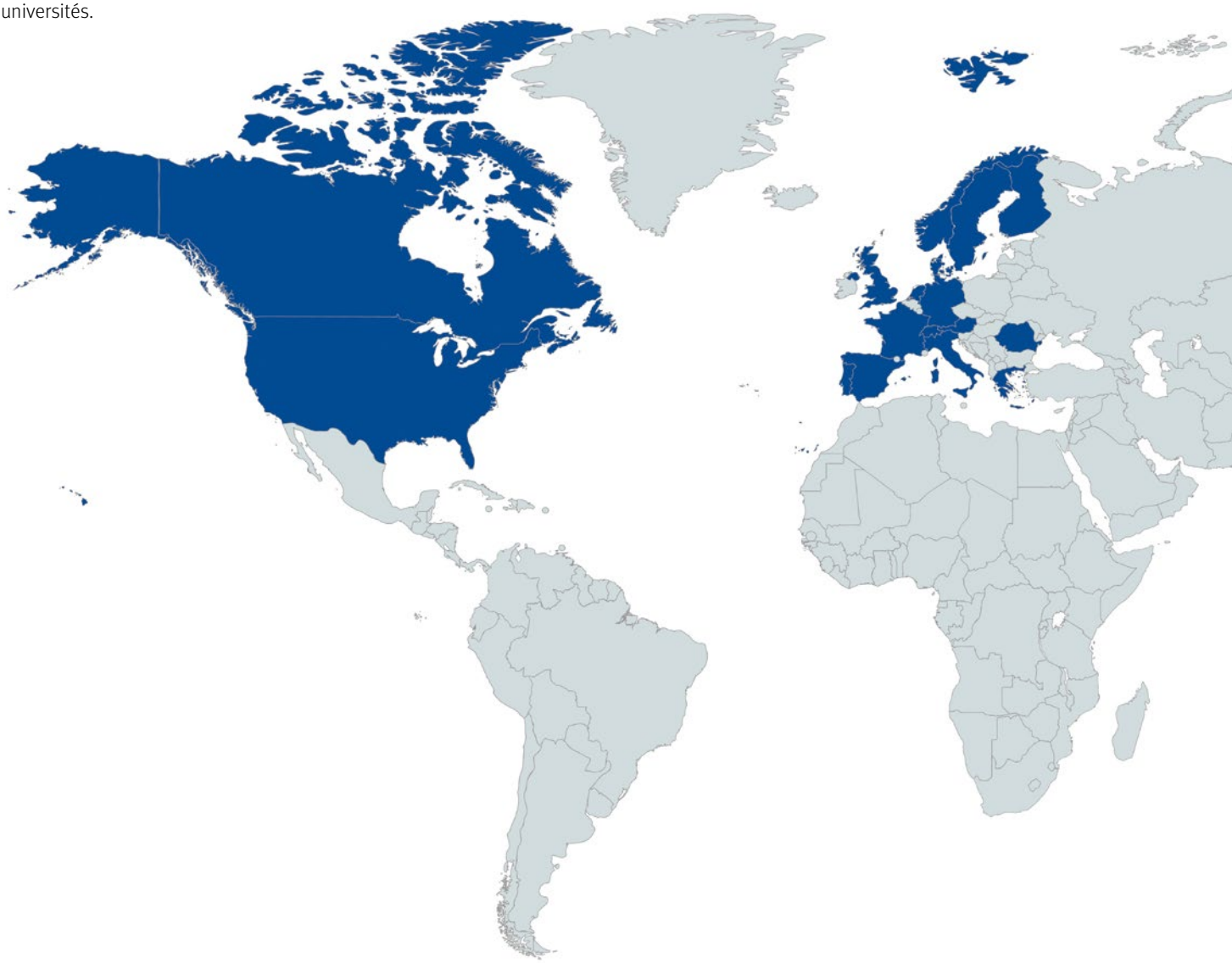
Aline De Greef
Ingénieure 2005
Coach Polytech

Durant les vacances d'hiver et de printemps, la Coach Polytech et le Bureau étudiant de Polytechnique (BEP) vous proposent également un **blocus assisté organisé par et pour Polytech.** Au programme : séances de méthodologie, questions-réponses avec professeur·es et assistant·es, examens blancs avec feedback détaillé et révision de la théorie et des exercices.

Enfin, la Coach Polytech peut vous recevoir en **entretien individuel** pour faire le point sur votre méthode d'étude, votre gestion du temps, votre planning d'étude ou toute autre situation difficile qui entrave votre réussite.

Mobilité

Europe, Canada, Chine, Japon… Partir à l'étranger pour effectuer une partie de ses études est une expérience unique et extrêmement enrichissante. C'est pourquoi l'École polytechnique de Bruxelles a établi de nombreux programmes de collaboration avec d'excellentes universités.



« Partir à l'étranger ouvre l'esprit. Les premières semaines d'adaptation au pays, à sa culture sont riches de transformations personnelles. On rencontre rapidement toute une série de personnes qui ont elles aussi décidé de quitter le foyer pour découvrir ce qui se trouve ailleurs. C'est d'autant plus vrai à Montréal, terre d'immigration riche et pleine de cultures. Cette expérience m'a apporté une agilité d'esprit qui[illegible] vie. Mon voyage n'est peut-être [illegible]ui à Montréal, demain au Costa



Emmanuel Omoruyi
Ingénieur 2018
Parti en 2015 réaliser
un double diplôme
à Polytechnique Montréal

Programmes d'échanges

Grâce aux Erasmus et autres programmes d'échanges, vous pouvez effectuer une demi-année ou une année complète à l'étranger, dans une université partenaire, en 1e ou 2e année de Master. Vous présentez vos examens dans l'université partenaire et les cours suivis à l'étranger sont validés pour votre diplôme de l'ULB.

DESTINATIONS

- **EUROPE** : le programme Erasmus donne accès à une multitude d'institutions à travers toute l'Europe.
- **CANADA** : un accord de coopération avec le Québec permet de partir dans n'importe quelle université québécoise. Par ailleurs, l'ULB a également conclu des accords avec d'autres universités canadiennes.
- **CHINE** : l'ULB a conclu une convention avec l'Université Tongji (à Shangaï), la Beijing University of Technology et l'Université Beihang (incluant l'Ecole Centrale de Pékin) à Pékin.
- **JAPON** : l'ULB a conclu une convention avec la Keio University.



Double diplôme

Les programmes de double diplôme vous permettent d'obtenir les diplômes de deux institutions, à la suite d'un séjour à l'étranger d'un an et demi ou deux ans.

DESTINATIONS

- École polytechnique (l'X)
- Écoles Centrales de Paris, Lille, Marseille et Nantes
- CentraleSupelec - École Supérieure d'Electricité (SUPELEC)
- Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (SUPAERO - Toulouse)
- CentraleSupelec - École Supérieure d'Électricité (SUPELEC)
- Technical University of Denmark (DTU)
- Politecnico di Milano
- Universitad Politècnica de Madrid (UPM-ETSII)
- Universidad Politècnica de Catalunya (UPC-ETSEIB Barcelona)
- Universitat Politècnica de Valencia (UPV-ETSII et UPV-ETSInf)
- École Polytechnique de Montréal (EPM)
- Beihang University (BUAA)
- Keio University (Graduate School of Science and Technology)

Les Masters Bruface, une autre porte d'entrée sur le monde

ULB BRUFACE BRUSSELS FACULTY OF ENGINEERING VUB

L'École polytechnique de Bruxelles propose, en partenariat avec la VUB, cinq Masters de haut niveau intitulés Bruface (pour Brussels Faculty of Engineering). Entièrement donnés en anglais, ces Masters combinent le meilleur des deux universités bruxelloises et visent un public international. Il s'agit des Masters :

- Ingénieur·e architecte (voir page 18)
- Ingénieur·e des constructions (voir page 19)
- Ingénieur·e en chimie et sciences des matériaux (voir page 21)
- Ingénieur·e en électronique et télécommunications (voir page 22)
- Ingénieur·e électromécanicien·ne (voir page 23)

81 % d'étudiant·es satisfait·es de la qualité de la formation

38 % d'étudiant·es internationaux·ales

Un diplôme international délivré conjointement par l'ULB et la VUB

L'anglais : votre passeport pour l'étranger

L'École vous offre un cours de langue adapté à votre niveau et à vos futurs besoins professionnels. Grâce à un test axé sur la compréhension de textes scientifiques et sur des notions grammaticales, syntaxiques et lexicales, vous êtes réparti·es selon votre niveau en groupes de 25 à 30 personnes. Objectif : progresser ensemble et atteindre le niveau B1+ du Cadre Européen Commun de Référence (CECR) à l'issue du Bachelier, durant lequel plusieurs cours seront déjà entièrement donnés en anglais.

Cette maîtrise de la langue se montrera aussi très utile pour la suite de votre parcours universitaire, que vous partiez à l'étranger ou non. Les Masters à l'École polytechnique de Bruxelles sont en effet tous entièrement dispensés en anglais, notamment dans le cadre de la Brussels Faculty of Engineering (voir ci-dessus).



« Durant mon stage, j'ai eu la chance de partir aux États-Unis, au MIT ! J'ai réalisé pendant 3 mois un projet mêlant deux technologies du futur, à savoir *blockchain* et voitures autonomes. Techniquement avancé et humainement incroyable, ce stage m'a permis de découvrir ce qu'était la recherche, de développer mes *soft skills* ainsi que de rencontrer des étudiant·es venant du monde entier. »



Luana Marocco
Ingénieure 2019

« J'ai travaillé dans une filiale de recherche de Sony à Tokyo sur un projet de musique en réalité virtuelle. Mon séjour fut une expérience incroyable aussi bien d'un point de vue professionnel que personnel. J'ai dû bouleverser mon style de vie pour m'adapter à la culture japonaise aussi différente que fascinante. J'ai eu l'occasion de voyager énormément, mais aussi de travailler sur un projet intéressant dans un environnement propice à la créativité. »



Gaëtan Spaey
Ingénieur 2019

Stages

Entre la première et deuxième année de Master, vous pouvez réaliser un stage de trois mois dans l'entreprise de votre choix, partout dans le monde. Objectif : nouer un premier contact avec le monde du travail et développer vos aptitudes professionnelles.

Que ce soit sur un chantier ou à l'hôpital, dans une start-up ou une grande entreprise, dans la recherche ou la consultance, vous aurez l'opportunité de **travailler en équipe**, de **gérer des projets** et de les **pérenniser**, tout en tenant compte des **contraintes économiques, sociales et environnementales** de son secteur.

Au-delà de la gestion de projets, vous serez amené·es à **observer et comprendre la dynamique de l'entreprise**, comme la ligne hiérarchique et les rapports entre collègues, afin de mieux appréhender les codes du monde professionnel et débuter votre carrière dans les meilleures conditions.

Durant le stage, vous bénéficiez d'un **double encadrement** : un maître de stage ou une maîtresse de stage vous guide à travers l'entreprise et assure le suivi technique, et un·e superviseur·euse professeur·e à l'École, se focalise sur le développement des compétences. Tout au long du processus, les stagiaires sont également suivi·es et soutenu·es par la cellule de gestion des stages du Bureau d'Appui Pédagogique en Polytech (BAPP).

Cellule de coopération au développement (Codepo)

Fondée en 2007, la Codepo est la cellule de coopération au développement de l'École polytechnique de Bruxelles et de l'École de Bioingénierie de Bruxelles de l'ULB. La Codepo propose aux étudiant·es de Master une première expérience dans un projet de coopération au développement. Elle est active sur trois continents : l'Amérique du Sud, l'Afrique et l'Asie.

Ces dernières années, ce sont plus 200 étudiant·es qui, dans le cadre d'un projet de groupe, d'un stage ou de leur mémoire de fin d'études, sont parti·es à l'étranger afin de s'impliquer dans un projet de coopération au développement, dans des domaines aussi variés que l'agroalimentaire, la valorisation de la biodiversité, le biomédical, l'environnement ou les énergies renouvelables.



« Mon séjour au Cambodge m'a permis d'appréhender un aspect plus social et plus solidaire de la position de l'ingénieur·e en société. Il m'a permis de vivre une première expérience de coopération au développement aux multiples facettes très enrichissantes : les échanges avec les étudiants cambodgiens, la rencontre avec les agriculteurs·rices locaux·les, mais aussi la découverte de la culture de ce pays lointain ont ainsi contribué au développement de nouvelles connaissances et compétences, autant au niveau scientifique qu'humain. Une expérience que je recommande. »

Laura Cuvelier
Bioingénieure 2019
Partie un mois au Cambodge
en juillet 2019

Des projets dans le monde entier

La Codepo développe des solutions pratiques pour le séchage de fèves de cacao au **Brésil**, de poissons au **Mali**, d'ananas en **Ouganda** ou de poivre au **Cambodge**. Tous ces projets ont permis à de nombreuses coopératives paysannes et ONG d'accroître leur rendement et d'augmenter significativement le niveau de vie des populations locales.

La Codepo s'est également investie dans la production d'agrocarburants, au **Bénin** et au Mali, en partenariat avec une ONG française. Des étudiant·es ont ainsi mis au point des dispositifs innovants pour purifier un agrocarburant ou le rendre plus performant.

Enfin, la Codepo est venue renforcer les soins de santé dans les pays du Sud, notamment en **République Démocratique du Congo** ou en **Bolivie**, où des étudiant·es ont mis en place des systèmes performants pour l'archivage des données d'un hôpital ou le suivi de femmes ayant souffert d'un cancer.



L'École polytechnique de Bruxelles, une grande famille

Fondation en
1873

2 Prix d'excellence
Marie Curie





812 étudiant·es
réparti·es dans **2** Bacheliers

533 étudiant·es
réparti·es dans **8** Masters



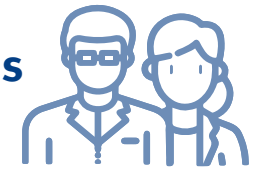


Des groupes de
25
étudiant·es ou moins dans
plus de 50% des activités
d'enseignement



73
académiques
temps plein

300
chercheur·euses



dont
260 doctorant·es

6 Bourses
du Conseil européen
de la Recherche (ERC)





Fondatrice et membre
du réseau international
T.I.M.E.
qui regroupe 57 écoles
d'ingénieur·es à travers le monde

L'examen spécial d'admission
(examen d'entrée)

L'accès aux études d'ingénieur·e civil·e est conditionné à la réussite d'un examen spécial d'admission, organisé par les Écoles polytechniques de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Une fois l'examen réussi, vous pouvez vous inscrire à l'École polytechnique de Bruxelles.

Les épreuves

L'examen spécial d'admission comprend **3 épreuves** : **algèbre**, **analyse**, **géométrie** et **trigonométrie** (épreuve combinée pour ces deux dernière matières). Pour vous inscrire en polytechnique, il faut obtenir 10/20 dans chaque épreuve. Les questions de l'examen spécial d'admission se basent en grande partie sur le programme de mathématiques 6 heures de cinquième et sixième années de l'enseignement secondaire général.

Les sessions

L'École polytechnique de Bruxelles organise **deux sessions d'examens** : la première durant la première quinzaine de juillet, la seconde durant la première quinzaine de septembre. Les notes des épreuves réussies en juillet sont reportées à la session de septembre : vous êtes donc dispensé·es de ces épreuves lors de la deuxième session. Veillez donc à présenter toutes les épreuves dès la première session afin de disposer d'une deuxième chance en cas d'échec. . Attention, les notes ne sont pas reportées d'une année à l'autre.

Comment s'y préparer ?

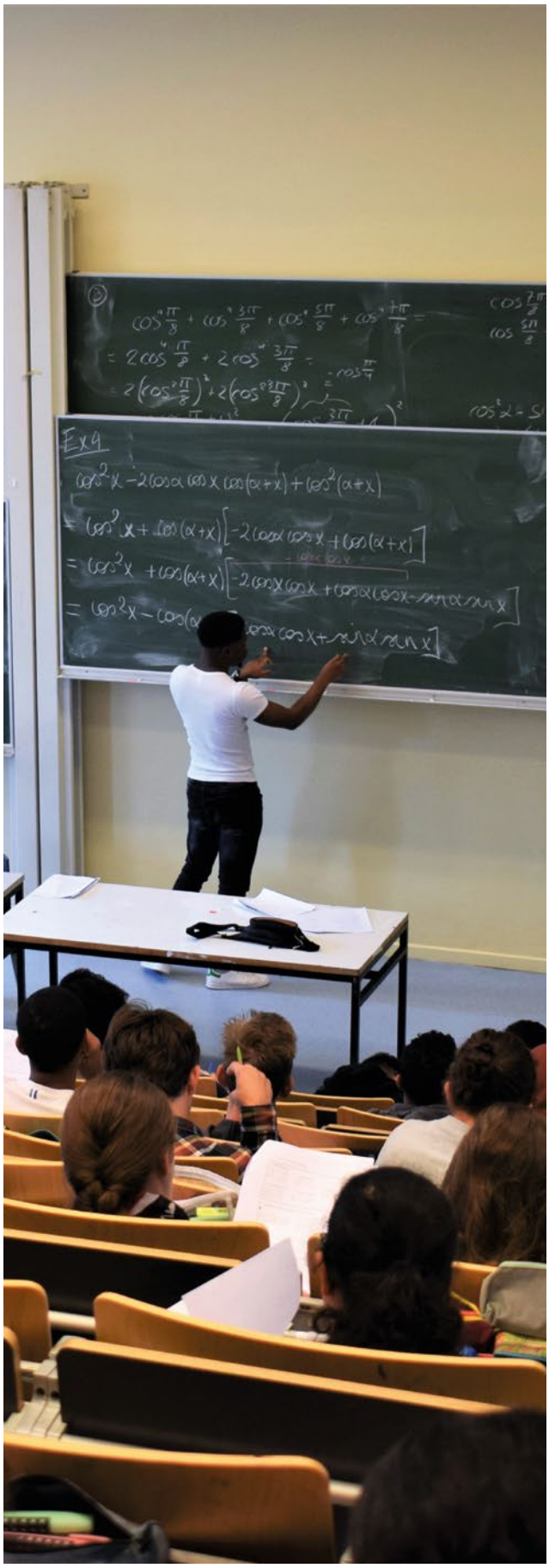
Pour vous préparer à l'examen spécial d'admission, vous pouvez vous entraîner grâce aux questions des examens des années précédentes. Il existe en outre deux types de cours préparatoires destinés aux élèves de rhétorique :

- Les cours donnés par les étudiant·es de PrépaMath le samedi matin durant l'année scolaire. Il s'agit de cours de mathématiques dispensés par des étudiant·es de Master de l'École polytechnique de Bruxelles.
- Les cours organisés au mois d'août par l'École polytechnique de Bruxelles en collaboration avec l'EPFC. Ces cours, donnés par des professeur·es de mathématiques, portent sur les matières figurant au programme de l'examen spécial d'admission (algèbre, analyse, géométrie, trigonométrie)

J'ai réussi, que dois-je faire ?

Vous avez réussi l'examen ? Félicitations ! Si vous souhaitez vous inscrire à l'École polytechnique de Bruxelles, rendez-vous sur le portail MonULB pour compléter votre dossier.

Retrouvez toutes les informations et les questions des anciens examens sur la page
polytech.ulb.be/fr/etudes/esa



ORGANISATION DES ÉTUDES À L'ULB

Crédits

Les programmes des différents cursus sont organisés de manière à répartir au mieux la charge de travail des étudiants, mesurée à l'aide d'une unité spécifique : le « crédit ». La charge normale d'une année académique est fixée à 60 crédits. Étudier à l'université constitue un travail à temps plein. On peut considérer que ces 60 crédits correspondent à environ 1 800 heures de travail dès lors qu'un crédit correspond à 30 heures de travail pour l'étudiant (cours, labo, travail personnel…).

Bachelier, Master et Doctorat

Les études universitaires sont organisées en 3 cycles.

Le Bachelier (1er cycle) offre une formation de base proposant une approche générale de la discipline qui permet d'acquérir les savoirs et compétences dans le domaine choisi et de développer les capacités d'autonomie, d'esprit critique et de créativité propres à la formation universitaire.

Le Bachelier est constitué d'un programme de 180 crédits et est conçu pour être suivi en 3 ans pour ensuite ouvrir l'accès à des études de 2e cycle (le « Master »).

Un diplôme de Bachelier dans une discipline permet d'accéder directement au Master de la même discipline, mais également à plusieurs autres Masters. **D'autres parcours sont possibles** grâce notamment à des passerelles pour les détenteurs d'un diplôme obtenu en haute école.

Le Master (2e cycle) permet d'approfondir les connaissances et les compétences acquises en Bachelier tout en choisissant un domaine de spécialisation. Certains Masters proposent différentes **finalités spécialisées** (orientées vers des débouchés professionnels spécifiques) et une **finalité approfondie** (qui prépare aux méthodes et aux carrières de la recherche scientifique).

La plupart des Masters proposent des programmes de 120 crédits qui sont conçus pour être suivis en 2 ans (à l'exception notamment de la médecine et de la médecine vétérinaire en 180 crédits et de certains Masters en 60 crédits). Le Master comprend un **travail de fin d'études** (le « mémoire ») et souvent un ou plusieurs stages.

Un certain nombre de **Masters de spécialisation (de 60 crédits ou plus)** sont organisés pour compléter les formations offertes en Master dans des domaines très spécialisés.
Le Doctorat (études de 3e cycle) comprend une formation doctorale et les travaux relatifs à la préparation d'une thèse de doctorat sous la responsabilité d'un promoteur et au sein d'une équipe de recherche. Il se termine par le dépôt d'une dissertation doctorale et sa soutenance devant un jury de spécialistes.

Programme et blocs

Pour chaque cursus de 1er et de 2e cycle, les autorités académiques définissent un programme d'études.
Celui-ci comprend **des cours obligatoires et éventuellement, des cours au choix de l'étudiant.**

Chaque cours (on parle plutôt d'**unités d'enseignement** ou « UE ») est associé à un nombre de crédits.
Afin d'organiser le parcours des étudiants, les cours sont regroupés en **« blocs » annuels de 60 crédits**.
En début d'année, le jury constitue pour chaque étudiant un **programme annuel individualisé (PAE)** qui tient compte des blocs, des cours déjà réussis et de diverses considérations pédagogiques (progression dans les apprentissages, prérequis, corequis…).

Chaque cours fait l'objet d'une ou plusieurs évaluations (examen, travail…). Lorsque l'évaluation est réussie (résultat d'au moins 10/20) : le cours est crédité par le jury.

Les études à l'École polytechnique

Les **Bacheliers**

(180 crédits)

Ingénieur·e, 3 orientations de Bachelier en Sciences de l'ingénieur :

- Ingénieur·e civil·e
- Ingénieur·e civil·e architecte
- Bioingénieur·e

(Passerelles pour accéder à certains Masters)

Les **Masters**

(120 crédits)

- Ingénieur·e civil·e, 7 finalités
- Ingénieur·e civil·e architecte
- Bioingénieur·e, 3 finalités

Calendrier académique

Il est divisé en trois quadrimestres. Les deux premiers quadrimestres comportent au minimum 12 semaines d'activités d'apprentissage (de septembre à janvier et de février à juin). Les cours peuvent êtres évalués lors des quadrimestres. Une période spécifique d'évaluation est notamment programmée en janvier et juin.

Le troisième quadrimestre comprend également une période d'évaluation (appelée seconde session), ainsi que des activités d'intégration professionnelle ou des travaux personnels.

ulb.be/infor-etudes

En résumé

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

Décret Paysage

Le décret « Paysage » est une réforme de l'enseignement supérieur en Fédération Wallonie-Bruxelles, votée en 2013 et réformée à plusieurs reprises qui vise à faciliter la progression des étudiants en introduisant des crédits, des passerelles entre filières, et en modifiant les règles de finançabilité. L'objectif est de rendre le parcours étudiant plus clair et de favoriser la réussite en évitant un allongement inutile des études.

Pour plus d'informations : https://mesetudes.be/decretpaysage

Les passerelles

Si vous êtes diplômé d'une haute école ou de l'enseignement universitaire en Fédération Wallonie-Bruxelles et que vous souhaitez réorienter votre parcours d'études dans un autre cursus, le processus académique nommé « Passerelle » vous en donne la possibilité.
Un moteur de recherche mis à disposition sur le site mesétudes.be vous permet d'afficher la liste des passerelles possibles pour les études choisies (lien « passerelles » dans le détail de chaque résultat). Les différents accès possibles à un master de l'ULB se font sous réserve bien évidemment de l'examen de votre dossier d'admission.

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

Pour plus d'informations : https://www.mesetudes.be/nc/hops-searchf/

Les **Masters de spécialisation**

› Génie nucléaire
› Nanotechnologie
› Transport et logistique
› Urbanisme de la transition et aménagement du territoire
› Science des données, Big data

Le **Doctorat**

Une formation à la recherche et une formation par la recherche pour un avenir professionnel des plus variés
› en Belgique ou à l'étranger
› à l'Université, au FNRS, dans les centres de recherche
› dans les services publics ou les entreprises
› intégration à des équipes du plus haut niveau
› accès aux installations internationales les plus avancées
› expérience du travail en groupe et des collaborations internationales

Bachelier en SCIENCES DE L'INGÉNIEUR·E

Orientation INGÉNIEUR·E CIVIL·E

Le Bachelier Sciences de l'ingénieur·e, orientation ingénieur·e civil·e, propose une formation généraliste et axée sur la polyvalence. Elle vise à développer un bagage solide en sciences et techniques de l'ingénieur·e.

BLOC 1

Au cours des quatre premières semaines de cours en première année de Bachelier, les concepts clés nécessaires à la formation de l'ingénieur·e sont rappelés et approfondis au travers du cours «Introduction aux sciences appliquées». Cette période spécifique assure une transition souple entre les secondaires et l'université et permet d'acquérir une méthode de travail efficace. C'est également durant ce premier mois que vous assisterez à vos premiers cours d'anglais, d'informatique, de physique, de chimie et de mathématiques. Si vous n'êtes pas fan de théorie, rassurez-vous : les cours magistraux (en auditoire) s'accompagnent de laboratoires et de séances d'exercices durant lesquels vous pourrez mettre en pratique les notions vues en cours.

Le projet d'année, qui démarre début octobre, permet également de s'approprier les concepts théoriques puisqu'il s'agit de concevoir et réaliser, en équipe, un prototype selon un cahier des charges bien précis. Pour mener à bien votre projet, vous pourrez compter sur un·e étudiant·e de Master 1, chef·fe d'équipe, ainsi que sur les membres de l'équipe pédagogique de l'École, qui supervisent le tout. Des espaces de travail et des outils sont également mis à votre disposition dans le FabLab de l'ULB, situé sur le site de Usquare.

BLOC 2

La deuxième année de Bachelier se situe dans la continuité de la première avec un cours d'anglais ainsi qu'un projet d'année multidisciplinaire. D'un niveau plus poussé, ce dernier vous permet d'approcher l'une des différentes filières qui composent l'École. Suivi des paramètres physiologiques d'un·e coureur·euse (biomédical), construction d'une passerelle (construction), communication optique sans fil (physique), fabrication d'un multieffet numérique pour guitare (informatique), conception d'un robot qui écrit (électromécanique et électricité), réalisation d'un chauffage à faible empreinte écologique (chimie) : il y en a pour tous les goûts.

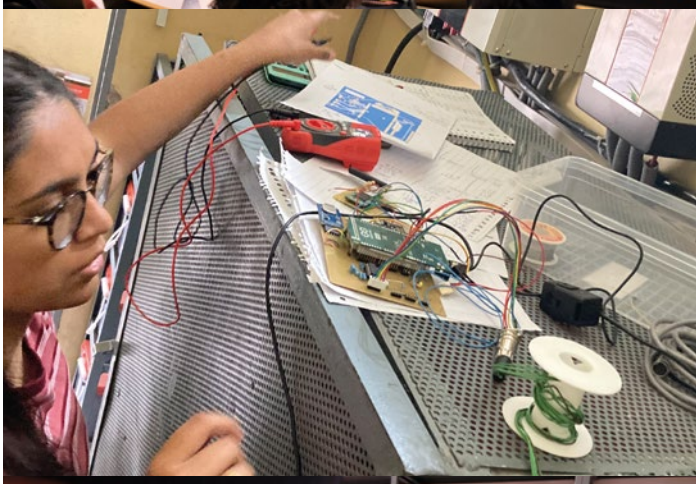
Les cours commencent quant à eux à se spécialiser. L'informatique se concentre sur la programmation; la physique se ramifie en électricité, physique quantique et statistique et mécanique; et les mathématiques approfondissent les statistiques et l'analyse.

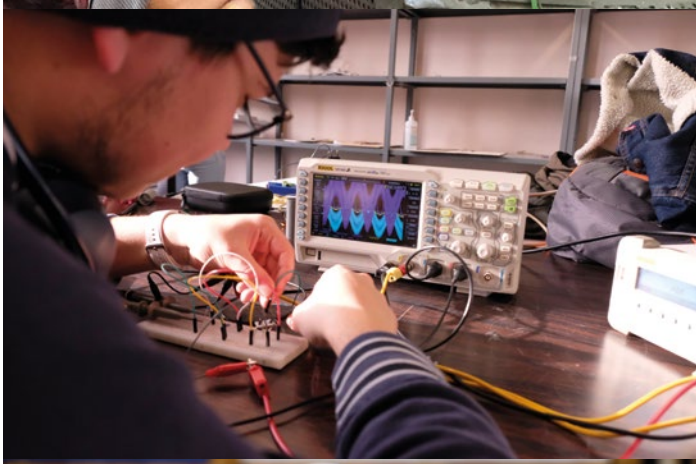
BLOC 3

La troisième année de Bachelier se compose de deux parties : la première constituée de cours généraux, dans la directe lignée de ceux de deuxième année, et la deuxième d'une spécialisation aux choix.

Après un tronc commun de deux ans et demi, vous êtes en effet amené·e à choisir une spécialisation parmi 7 possibilités : construction, chimie et science des matériaux, électronique et télécommunications, électromécanique, informatique, physique et biomédical. Cette demi-année vous permettra d'expérimenter votre futur Master à travers des cours et un projet spécifique. Si vous n'êtes pas convaincu·e de votre choix, pas d'inquiétude : il est encore possible de changer de spécialisation et d'intégrer le Master qui vous correspond le mieux à la rentrée suivante.









Bachelier en SCIENCES DE L'INGÉNIEUR·E

Orientation INGÉNIEUR·E CIVIL·E ARCHITECTE

Le Bachelier en Sciences de l'ingénieur·e, orientation ingénieur·e civil·e architecte vous permet de combiner la créativité de l'architecte avec les compétences techniques de l'ingénieur·e au service d'une architecture responsable et soutenable.

À LA RENTRÉE

Au cours des quatre premières semaines de cours en première année de Bachelier, les concepts clés nécessaires à la formation de l'ingénieur·e sont rappelés et approfondis au travers du cours «Introduction aux sciences appliquées». Cette période spécifique assure une transition souple entre les secondaires et l'université et permet d'acquérir une méthode de travail efficace. C'est également durant ce premier mois que vous assisterez à vos premiers cours d'anglais, d'informatique, de physique et de mathématiques, mais aussi vos premiers cours en lien avec l'architecture comme des cours de dessin et d'initiation aux concepts clés pour lire, voir et analyser des projets d'architecture et, ainsi, mieux appréhender le processus de conception.

Côté pratique, vous êtes considéré·e comme un·e ingénieur·e civil·e architecte dès la rentrée. Véritable colonne vertébrale de la formation, les projets et ateliers occupent chaque année presque le tiers des crédits du programme et permettent de soutenir les concepts vus aux cours théoriques. Chaque année, un voyage d'études vous permet en outre de vous immerger dans l'architecture contemporaine avec la visite d'agences d'architecture, de bâtiments et de quartiers d'une grande ville européenne comme Porto, Berlin, Milan ou Madrid.

BLOC 1 : FORME ET STRUCTURE

Le projet de première année vous propose une initiation au langage technique et à la conception intégrée (de l'échelle de contexte 1/500 au détail 1/5). Dans ce cadre, vous allez concevoir un petit édifice à structure métallique prenant en compte le contexte, la forme, la technicité et les enjeux liés à la durabilité. Le projet sera communiqué oralement mais aussi via des représentations graphiques, des dessins et des maquettes. Si vous n'avez jamais fait de dessin, rassurez-vous : des cours vous aideront à maîtriser les dessins techniques, le croquis et la perspective.

BLOC 2 : HABITER

La deuxième année vous fait passer à l'étape supérieure avec des cours techniques plus poussés sur les matériaux et les structures. Ceux-ci s'accompagnent de visites d'entreprises et de cours sur l'histoire de l'architecture, l'introduction aux techniques constructives et détails techniques, ainsi qu'à et la représentation numérique 2D/3D. Trois à cinq projets d'architecture, dont deux « grands », sont élaborés durant l'année, sur une fonctionnalité à portée universelle : habiter. Votre mission sera de concevoir des logements collectifs avec une approche responsable aux structures et aux matériaux, sur base d'énoncés intégrés dans des contextes réels en Belgique.

BLOC 3 : PREMIÈRE APPROCHE DE LA CONTEXTUALITÉ

En troisième année, vous travaillerez sur la conception intégrée d'Etablissements Recevant du Public (ERP) et répondrez à de véritables appels à concours ouverts aux professionnel·les et répondant à des enjeux d'actualité sur Bruxelles. Ces exercices vous permettront de développer un projet d'architecture complet, tout en tenant compte de la demande du public, du contexte, des enjeux socio-écologiques et des aspects réglementaires. Vous approcherez ainsi au plus près la réalité du métier d'ingénieur·e architecte. Côté théorie, la formation partage de nombreux cours spécialisés avec la filière construction et aborde des thématiques d'actualité comme le design bioclimatique et la prise en compte du cycle de vie du bâtiment et de l'économie circulaire.

La formation se poursuit ensuite par le Master Bruface international «Ingénieur·e civil·e architecte» organisé conjointement avec la VUB.









Bachelier en SCIENCES DE L'INGÉNIEUR·E
Orientation BIOINGÉNIEUR·E

Objectifs des études

Le/la bioingénieur·e, ingénieur·e du vivant et de son environnement, occupe une **place prépondérante dans la société contemporaine** où les prises de conscience actuelles concernant des questions relatives au développement durable, à la gestion des ressources naturelles, au dépassement des limites planétaires (entre autre le changement climatique et l'érosion de la biodiversité), aux OGM, à la sécurité alimentaire,à l'éthique de l'intervention technique, ouvrent un vaste champ d'action.
La formation pluridisciplinaire en bioingénierie permet aux étudiant·es de **développer leur polyvalence et créativité** afin de devenir opérationnel·les dans les domaines variés du métier d'ingénieur·e - création, conception, production, optimisation - ainsi que dans celui des sciences biologiques, agronomiques et environnementales.

Cursus

Les enseignements prennent quatre directions :

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

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

Débouchés

Le BA « bioingénieur·e » conduit à trois maîtrises de bioingénierie : sciences agronomiques, chimie et bio-industries, sciences et technologies de l'environnement. En choisissant une filière BA-MA complète, l'étudiant·e pourra s'orienter vers des secteurs d'activités très variés, comme :

- L'industrie (chimique, agro-alimentaire, pharmaceutique et bio-technologique)
- L'agronomie, l'agriculture et l'agroécologie
- La gestion de l'environnement
- Le secteur public – international (organismes régionaux, fédéraux, européens, ONG)
- La consultance – bureaux d'études
- La coopération au développement
- La recherche (universitaire/publique/privée)
- L'enseignement

Si, après le BA, l'étudiant·e souhaite bifurquer vers une autre formation en MA, plusieurs autres formations lui sont ouvertes dont, entre autres, les MA en biochimie et biologie moléculaire et cellulaire, en bioinformatique et modélisation, en sciences et gestion de l'environnement et en agroécologie.

*Valeur moyenne, la valeur réelle dépend du choix des options.





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

L'accès aux Masters

› POUR LES BACHELIERS TYPE LONG (UNIVERSITAIRE OU HAUTE ÉCOLE)

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

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

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

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

› POUR LES BACHELIERS TYPE COURT

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

Pour connaître les conditions : *mesetudes.be/catalogue-conditions-acces*



Master : INGÉNIEUR·E CIVIL·E ARCHITECTE

Objectifs des études

L'ingénieur·e civil·e architecte allie **rigueur scientifique et créativité**. **Interlocuteur·rice pour tous les acteurs·rices de la construction** et de la gestion de l'espace, il/elle est à même d'articuler les aspects humains, sociaux, culturels et contextuels d'un projet avec ceux qui découlent des problématiques liées au bâtiment, à sa mise en oeuvre et à la conduite du chantier. A la fois **concepteurs·rices** et **bâtisseurs·euses**, ils/elles veillent à l'intégration de l'édifice dans son quartier et au bien-être des futurs utilisateur·rices via une **conception durable, respectueuse de son environnement** et **anticipative de ses développements futurs**.

Formation

Le Master ingénieur·e civil·e architecte complète la formation de Bachelier où se mêlent architecture et ingénierie : il combine la maîtrise technique et scientifique de l'ingénierie du bâtiment à une capacité à concevoir et réaliser des édifices complexes par leurs structures, leurs techniques, leurs équipements et leurs technologies. Les cours couvrent la conception de constructions durables, la gestion des projets de construction, l'ingénierie des structures, les sciences architecturales, l'ingénierie des matériaux, la géotechnique et la modélisation numérique en 3D.

Vous réalisez en première année un projet de **restructuration d'un quartier en ville** et l'élaboration d'un des bâtiments proposés. En deuxième année, vous répondez à un **appel à projets** réel ou fictif (mais réaliste) dans le domaine du développement d'infrastructures et de grands projets concours d'architecture. Un stage en entreprise peut être réalisé en fin de Master. Enfin, vous clôturez vos études par la réalisation d'un mémoire.

Et après ?

Le Master ingénieur·e civil·e architecte débouche sur une large gamme de métiers dans le secteur de la conception et de la construction. En effet, tout grand projet de bâtiment nécessite, de sa conception à sa réalisation, une personne capable d'associer et coordonner les aspects contextuels, urbains, esthétiques, sociaux, structuraux et techniques. On retrouve donc les ingénieur·es civil·es architectes à toutes les étapes d'un projet de construction dans les bureaux d'architecture, d'urbanisme, de rénovation, etc.

L'ingénieur·e architecte peut aussi orienter sa carrière vers la recherche ou la gestion de projets en entreprise ou dans les administrations publiques.

LES + DE LA FORMATION

+ Master BRUFACE international
+ L'équilibre parfait entre créativité et maîtrise technique
+ Une formation solide en sciences architecturales et orientée développement durable
+ Un grand projet d'architecture chaque année
+ Des liens étroits avec des grands bureaux d'architecture et des entreprises de construction de renom
+ Des visites de chantier
+ Des invité·es professionnel·les prestigieux·euses



Centre-ville de Bruxelles. Une banque souhaite reconstruire son siège social pour moderniser et optimiser ses espaces de travail, en tenant compte de question de la durabilité du bâtiment. Situé dans un îlot étroit au caractère historique, **le chantier...**

Du côté des ingénieur·es civil·es architectes

Dans cette situation, les ingénieur·es civil·es architectes vont être confronté·es à différentes **problématiques spatiales**. Comment intégrer le bâtiment dans son environnement ? Comment organiser la mobilité du quartier ? Comment aménager les espaces de travail pour maximiser le confort des travailleur·euses ? Quel caractère donner aux espaces d'accueil ? Comment optimiser les performances environnementales et énergétiques du bâtiment ? Quels matériaux utiliser ? Un réemploi des déchets de construction liés à la démolition est-il possible ? Ou encore, comment ce bâtiment va-t-il être exploité et évoluer dans le temps, une fois construit ? L'ingénieur·e civil·e architecte va répondre à l'ensemble de ces questions par un **projet cohérent**. Il va également assurer la collaboration efficace de tous les protagonistes du projet comme le maître d'ouvrage, les bureaux d'étude ou les entrepreneur·es.

« Pour les ingénieur·es civil·es architectes, chaque bâtiment est un prototype en soi. Il faut donc innover à chaque fois. »

Rika Devos, professeure en sciences architecturales.

Programme de cours
www.ulb.be/fr/programme/ma-irar

Master : INGÉNIEUR·E CIVIL·E des CONSTRUCTIONS



...offre de nombreux défis aux ingénieur·es : il s'agit d'améliorer le confort des travailleurs et travailleuses ainsi que la qualité spatiale et architecturale du bâtiment et ses performances énergétiques dans un quartier densément bâti.

Du côté des ingénieur·es civil·es des constructions

Les ingénieur·es civil·es des constructions vont quant à eux/elles se pencher sur la **stabilité de la structure et des fondations** du bâtiment avant de s'attaquer à sa **façade futuriste**, une sorte d'exosquelette autoportant en béton préfabriqué. La préfabrication de cette structure représente en effet une véritable prouesse technique, puisqu'il faut tenir compte d'exigences strictes en matière d'esthétique, de solidité et de respect de l'environnement. Les ingénieur·es civil·es des constructions vont également s'occuper de l'**aspect logistique du chantier** : détruire et reconstruire un bâtiment de 5 niveaux souterrains et 7 étages dans un quartier exigu, sans espace de stockage, requiert en effet la **coordination de tous les acteur·rices de terrain**.

« Lorsqu'ils conçoivent un bâtiment, les ingénieur·es civil·es des constructions anticipent évidemment sa construction, son utilisation, mais aussi sa démolition et le recyclage de ses matériaux. »

Pierre Gerard, professeur en géotechnique.

Programme de cours
www.ulb.be/fr/programme/ma-ircn

Objectifs des études

Grâce à ses **connaissances approfondies en structures et en matériaux**, l'ingénieur·e civil·e des constructions conçoit et réalise des structures dans le domaine des bâtiments (privés ou publics), des bâtiments industriels, des ouvrages d'art et des infrastructures. Il/elle **veille à concevoir de nouvelles structures et matériaux** capable de s'adapter aux défis du terrain, tout en se souciant de leur impact environnemental et de leur durabilité afin de contribuer à la réduction de l'empreinte carbone du secteur.

Formation

La formation repose sur trois grands axes : les **structures et matériaux**, l'**étude des sols et de l'environnement** et la **gestion de projet**. Les cours théoriques, abondamment illustrés par des travaux expérimentaux, des visites de chantiers et d'entreprises, ainsi que des voyages trouvent leur application dans les nombreux projets que propose la filière.

En BA3 déjà, vous réalisez l'étude d'un ouvrage abordant les aspects de conception, choix des matériaux, calculs structuraux et géotechniques en collaboration avec les ingénieur·es architectes. En première année de Master, vous vous confrontez à un nouveau défi : **réadapter un bâtiment existant** selon un cahier des charges précis. Enfin en dernière année, vous répondez, en collaboration avec les ingénieur·es architectes à un **appel à projets** fictif, mais réaliste dans le domaine du développement d'infrastructures et de grands projets immobiliers. Un stage en entreprise et un mémoire complètent votre formation.

Et après ?

Le secteur de la construction est riche en débouchés. Immeubles, usines, ponts, voies ferrées, barrages, tunnels : les ingénieur·es civil·es des constructions peuvent intervenir à toutes les étapes de la construction, de la conception à la gestion de chantier et même au-delà puisqu'ils/elles se chargent d'entretenir et d'exploiter les infrastructures. On les trouve donc principalement dans les entreprises générales de construction, les bureaux d'études et de contrôle, les administrations, mais aussi dans la recherche et l'enseignement ou l'exploitation d'infrastructures.

LES + DE LA FORMATION

- + Master BRUFACE international
- + Une formation basée sur la connaissance approfondie des matériaux, structures, sols et environnement.
- + Prise en compte de l'entièreté du cycle de vie du bâtiment
- + Trois options : dimensionnement de structures, fiabilité et monitoring des structures et géomécanique environnementale
- + Un voyage d'étude en MA1
- + Des liens étroits avec des grands bureaux d'architecture et des entreprises de construction de renom
- + Des visites de chantiers
- + Des invité·es professionnel·les prestigieux·euses

Master : INGÉNIEUR·E CIVIL·E BIOMÉDICAL·E

Au bloc opératoire, une chirurgienne s'apprête à poser un implant à un patient à l'aide d'instruments de microchirurgie. Dans la salle d'à côté, une sportive entame sa rééducation. Elle est rassurée : sa prothèse de dernière génération va lui permettre de marcher à nouveau après son accident. Dans une autre aile du bâtiment, un homme est allongé dans un scanner. Grâce aux images 3D et à l'intelligence artificielle, le médecin va pouvoir poser un diagnostic précis. Pour cette patiente qui passe dans le couloir, le traitement a déjà commencé. Grâce à la protonthérapie et au guidage ciblé du rayonnement, elle conserve sa qualité de vie tandis que sa tumeur disparaît peu à peu.

Ces **outils, qui aident les médecins dans leur quotidien et améliorent la vie des patient·es**, portent la signature d'un·e ingénieur·e civil·e biomédical·e. Que ce soit en milieu hospitalier, en entreprise ou dans un centre de recherche, le rôle de l'ingénieur·e biomédical·e est en effet de **mettre la technologie au service de l'humain.**

Objectifs des études

L'ingénieur·e civil·e biomédical·e présente un **profil unique**. Grâce à ses **connaissances avancées en médecine et en ingénierie**, il/elle parle le même langage que le corps médical, comprend ses besoins et les traduit en solutions technologiques adaptées aux contraintes du corps humain et aux réglementations en vigueur. Porté·e par l'intérêt des patient·es, l'ingénieur·e biomédical·e travaille donc à l'**amélioration technique de la médecine moderne** au coeur d'équipes multidisciplinaires.

Formation

Le programme de la filière biomédicale démarre en BA3 avec un ensemble de cours destinés à vous faire acquérir les notions de base en Sciences biomédicales (biologie, physiologie, biochimie et anatomie) et en Sciences de l'ingénieur·e (instrumentation, complément d'informatique et automatique). Les cours d'orientation biomédicale sont **donnés par des professionnel·les de la santé de la Faculté de Médecine** et **spécialement conçus pour les ingénieur·es civil·es.**

La formation se poursuit en Master sur le même modèle avec, côté ingénierie, les trois domaines privilégiés de la filière : la **biomécanique**, l'**instrumentation biomédicale** ainsi que l'**imagerie et de l'informatique biomédicales**. Côté pratique, la première année offre le choix entre un **projet réaliste d'ingénierie biomédicale**, en coopération au développement ou non, et le projet chef·fe d'équipe. En deuxième année, vous vous spécialisez dans deux des trois thématiques de la filière, selon vos affinités. Vous pouvez également choisir de vous consacrer à la **radiophysique médicale** pour accéder à une formation complémentaire et devenir expert·es dans ce domaine. Un stage de 12 semaines en entreprise ou en milieu hospitalier et un mémoire complètent votre formation.

Programme de cours
www.ulb.be/fr/programme/ma-ircb

Et après ?

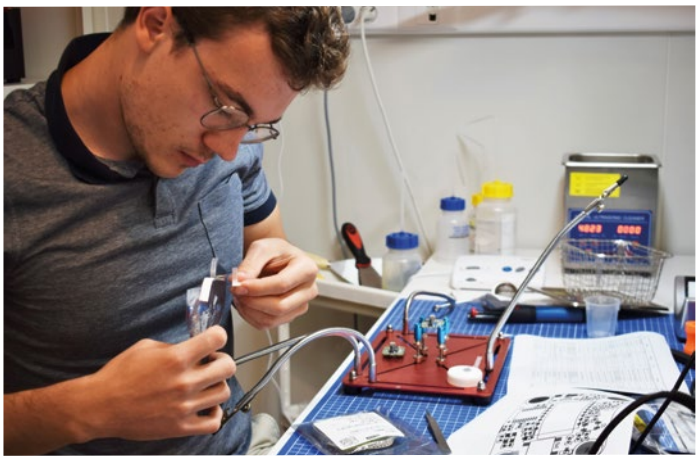
La formation polyvalente de la filière offre à ses diplômé·es l'**embarras du choix** quant à leur orientation professionnelle.

L'ingénierie biomédicale est l'un des domaines en plus forte croissance et l'offre d'emploi s'amplifie d'année en année, en particulier dans le secteur de l'innovation. L'ingénieur·e civil·e biomédical·e trouve donc naturellement sa place, en tant qu'**expert·e, project manager** ou **project leader**, dans les départements recherche et développement de grandes entreprises, les bureaux de consultance, les groupes de recherche universitaires ou encore les nombreuses PME spécialisées en réalisation et production de technologies médicales en Belgique, en Europe et ailleurs.

En outre, grâce à sa formation ancrée dans la réalité médicale, l'ingénieur·e civil·e biomédical·e peut prétendre à occuper des fonctions importantes dans les services hospitaliers et la gestion de structures hospitalières.

« Les ingénieur·es biomédicaux·ales, grâce à leurs outils, permettent d'améliorer la qualité de vie des patient·es avant, pendant et après le traitement. »

Olivier Debeir, professeur d'imagerie.



LES + DE LA FORMATION

- L'alliance parfaite entre le monde de l'ingénieur·e et le monde médical, entre la technologie et le vivant
- Des cours orientés biomédical donnés par des professionnel·les de santé de la Faculté de Médecine
- Un projet biomédical en première année de Master
- Deux options à choisir en deuxième année de Master parmi biomécanique, instrumentation ou imagerie
- Une spécialisation possible en radiophysique médicale
- Des contacts réguliers avec la recherche (hôpital) et les industriel·les
- Un tissu d'entreprises biomédicales en pleine expansion et de nombreux débouchés.

Master : INGÉNIEUR·E CIVIL·E en CHIMIE ET SCIENCE DES MATÉRIAUX

Comment concevoir des matériaux capables de capturer du CO2 ou de traiter les eaux usées pour en extraire des particules de métaux rares, des polymères biodégradables pour remplacer le plastique, des panneaux solaires souples, des batteries plus performantes pour la mobilité électrique, des solutions de protection des cultures agricoles plus sélectives, des médicaments plus ciblés ou encore des biomatériaux pour implants ? Les ingénieur·es civil·es en chimie et science des matériaux sont au cœur de ces enjeux.

Ils/Elles jouent un rôle clé dans le développement de matériaux innovants au sein de domaines tels que les technologies vertes, les objets connectés, la santé ou l'aérospatial et contribue directement à des solutions technologiques durables.

Bref, tout ce qui façonne le monde de demain passe ou passera un jour entre leurs mains.

Objectifs des études

L'ingénieur·e civil·e en chimie et science des matériaux maîtrise la matière et sa transformation, de l'échelle moléculaire au produit fini. Sa compréhension de la structure et des propriétés des matériaux lui permet de concevoir et d'adapter ceux-ci selon les besoins.

Sa formation l'amène à :
• développer de nouveaux matériaux (plus légers, résistants, intelligents, recyclables, biodégradables, etc.) ;
• optimiser des procédés de fabrication sûrs, efficaces et économes en ressources ;
• analyser, améliorer et assurer la qualité et la performance des produits ;
• intégrer les enjeux environnementaux pour limiter l'empreinte écologique sur tout le cycle de vie.

Formation

La formation démarre en BA3 avec un ensemble de cours destinés à acquérir des connaissances fondamentales en sciences moléculaires ainsi qu'en sciences environnementales et procédés de fabrication de produits et matériaux.

Le Master propose ensuite un large tronc commun couvrant le génie chimique, l'ingénierie des matériaux, les propriétés de la matière, les technologies environnementales, ainsi qu'une ouverture aux biotechnologies et à la sécurité industrielle. Deux orientations sont possibles : science des matériaux (développement de nouveaux produits et matériaux) ou génie des procédés (procédés de fabrication chimique).

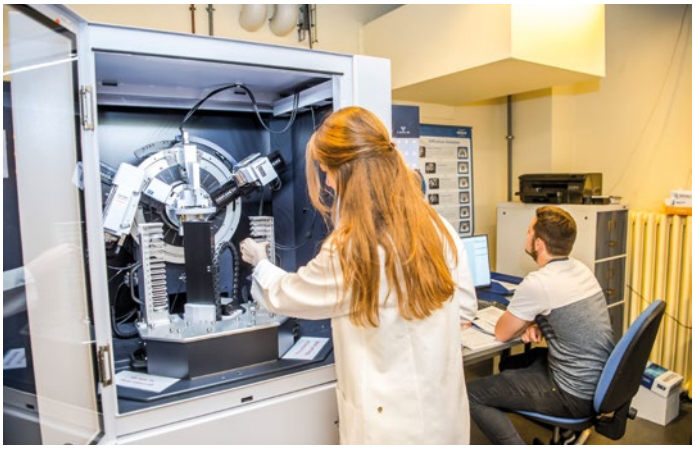
Sur le plan pratique, la première année offre plusieurs types de projets (laboratoire de recherche, coopération au développement, projet chef·fe d'équipe). La formation inclut aussi des visites d'entreprises, un stage de 12 semaines et la possibilité d'un mémoire en partenariat avec l'industrie.

Programme de cours
www.ulb.be/fr/programme/ma-irma

Et après ?

Grâce à leur maîtrise des produits, des matériaux et des procédés, les ingénieur·es civil·es en chimie et science des matériaux sont très recherché·es dans de nombreux secteurs : biotechnologies, pharmaceutique, aéronautique, automobile, nanotechnologies, pétrochimie, nouveaux matériaux, énergie, environnement, agroalimentaire ou cosmétique. Leur expertise intervient à chaque étape de la fabrication : R&D, conception et optimisation des procédés, production, qualité, sécurité, commercialisation, recyclage et économie circulaire.

Ils/Elles peuvent travailler aussi bien dans de grandes industries que dans des bureaux d'études, des centres de recherche, les services publics ou des ONG.



« Les ingénieur·es civil·es en chimie et science des matériaux sont des acteur·rices incontournables de la transition. Leur expertise s'étend de l'énergie aux biomatériaux, en passant par l'environnement, les nanotechnologies, l'électronique, la construction, l'agroalimentaire et la mobilité durable. »

Gilles Bruylants, professeur en sciences moléculaires.

LES + DE LA FORMATION

+ Master BRUFACE international
+ Une maîtrise des propriétés fondamentales de la matière permettant de travailler sur différentes échelles : de l'atome aux engins spatiaux.
+ Un large tronc commun avec deux options qui se soutiennent mutuellement : science des matériaux et génie des procédés
+ Projets appliqués menés avec des chercheur·euses dans des laboratoires
+ Des débouchés extrêmement larges dans des secteurs où la Belgique est leader européen (nouveaux médicaments) et figure parmi les leaders mondiaux (chimie et matières plastiques).

Master : INGÉNIEUR·E CIVIL·E en ÉLECTRONIQUE ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

ULB BRUFACE BRUSSELS FACULTY OF ENGINEERING VUB

L'ingénieur·e civil·e électricien·ne invente, analyse, modélise et implémente des dispositifs électroniques et de télécommunications pour des domaines très variés :

- Réseaux de téléphonie mobile, Internet et objets connectés ;
- Systèmes de géolocalisation, y compris systèmes radars ;
- Data centers et calcul haute performance, sur serveur comme dans l'embarqué ;
- Smart cities, mobilité et transports publics ;
- Electronique médicale ;
- Véhicules autonomes et drones ;
- Identification et contrôle optimal des systèmes (électroniques, chimiques, robotiques, etc.).

Face à l'explosion des données et aux besoins de transmission rapide, il/elle maîtrise l'ensemble des couches matérielles et du traitement du signal des technologies électroniques de pointe. Acteur·rice de la transition énergétique, il/elle développe des solutions favorisant une gestion durable des ressources (IT for sustainability) tout en veillant à l'impact des technologies créées (sustainable IT). Sa solide formation technologique et mathématique lui ouvre aussi l'accès à d'autres secteurs comme l'informatique, le conseil ou la modélisation financière.

Objectifs des études

Présentant autant d'intérêt pour l'abstrait que le concret, l'ingénieur·e civil·e électricien·ne est capable de **dialoguer avec des spécialistes de tout horizon** pour traduire les problématiques qui se posent à lui/elle et **concevoir des dispositifs intelligents** qui y répondent. Surveillance de foule lors de grands événements, instrumentation et commande en robotique médicale ou industrielle, agriculture de précision par drones et systèmes embarqués : l'ingénieur·e civil·e électricien·ne permet d'**optimiser/superviser les opérations** et d'**économiser les ressources**.

Pour arriver à un tel niveau, il/elle possède de solides compétences en systèmes temps réel, automatique, instrumentation, physique, électronique, multimédia, télécommunications, informatique embarquée et traitement de signal.

Formation

Le programme du Master se structure autour de trois thèmes principaux : l'**électronique**, les **technologies de l'information** (télécommunications, multimédia) et l'**automatique**. Dès la BA3, un projet de grande ampleur vous permet d'appréhender les différentes disciplines et de faire le lien entre elles. La première année de Master offre le choix entre un **projet personnel dans le domaine de l'électronique et des télécommunications** ou dans une autre thématique (coopération au développement, projet chef·fe d'équipe, etc.). Chaque cours théorique est en outre associé à des mises en situation et des études de cas. La deuxième année de Master vise notamment à vous rapprocher du monde du travail grâce à un stage de 12 semaines, qui peut être prolongé s'il est couplé à la réalisation de votre mémoire.

Programme de cours
www.ulb.be/fr/programme/ma-irel

Et après ?

Grâce à leur maîtrise de l'électronique, des télécommunications, de l'automatisation et des aspects software et hardware de l'informatique, les ingénieur·es civil·es électricien·nes sont les ingénieur·es « tout-terrain » par excellence !

Ils/Elles trouveront donc de vastes possibilités de carrière dans les bureaux d'études, dans l'industrie, dans les services publics, dans la recherche et l'enseignement supérieur, dans le secteur des services. Si les débouchés sont nombreux dans les entreprises des secteurs des télécommunications, de l'automatisation des processus, de la gestion informatisée, de l'électronique et la microélectronique, la plupart des entreprises des autres secteurs (industries chimiques, transports, aéronautique,...) ont également un besoin croissant d'ingénieur·es compétent·es dans les domaines de l'électronique et des technologies de l'information.



« Les ingénieur·es civil·es en électronique, c'est celles et ceux qui implantent l'intelligence dans les objets autonomes. »

Michel Kinnaert, professeur d'automatique.

LES + DE LA FORMATION

- \+ Master BRUFACE international
- \+ Quatre spécialisations: l'électronique analogique et numérique, la modélisation et le contrôle, les télécommunications, le traitement d'images et de vidéos.
- \+ Un projet concret associé à chaque cours théorique
- \+ Maîtrise des disciplines telles que les systèmes en temps réel, l'automatique, l'instrumentation, la physique l'électronique, le multimédia, les télécommunications, l'informatique embarquée et le traitement de signal.
- \+ Autant d'applications que de débouchés : biomédical, réseaux, transports, processus industriels, aéronautique, intelligence artificielle, systèmes embarqués, etc.

Master : INGÉNIEUR·E CIVIL·E en ÉLECTROMÉCANIQUE

Dans un champ, une dizaine d'éoliennes tournent. Optimisées pour produire un maximum d'énergie tout respectant leur environnement, elles génèrent de l'électricité verte pour 10.000 ménages. Pour parvenir à ce résultat, plusieurs ingénieur·es en électromécanique ont dû unir leurs forces.

De son côté, le/la spécialiste de l'aéronautique a imaginé des pales aérodynamiques, parfaitement adaptées au vent. Le/la spécialiste en mécatronique a quant à lui/elle élaboré un système permettant à l'éolienne de s'adapter à la vitesse du vent et aux intempéries, ainsi qu'un système de maintenance via la mesure de vibrations. Le/la spécialiste de l'énergie s'est concentré·e sur la conception des moteurs et le raccordement au réseau. Enfin, le/la spécialiste des transports s'est chargé·e de la logistique du transport, grâce à la conception de véhicules spéciaux, et de l'assemblage des pièces de plusieurs dizaines de mètres de long.

Outre l'éolien, l'ingénieur·e civil·e en électromécanique intervient **dans tous les secteurs amenés à manipuler l'électricité et la mécanique** : aviation, propulsion et traction, automatisation, robotique, moteurs électriques et thermiques, énergies renouvelables, batteries, trains à grande vitesse ou encore conception assistée par ordinateur, gestion, logistique et qualité…

Objectifs des études

Polyvalent·e, l'ingénieur·e civil·e en électromécanique possède un large spectre de connaissances en énergie, électricité, mécanique, mécatronique et conduite des processus industriels. Il/elle tient compte des enjeux techniques, socio-économiques, éthiques et environnementaux pour **concevoir des équipements électriques et mécaniques innovants** dans les secteurs de l'aéronautique, de la robotique, de l'énergie ou des transports, ou tout autre domaine industriel nécessitant de grandes **capacités d'abstraction**, **de conception** et **d'analyse**, de **modélisation** et de **simulation**. A la fois passionné·e de nouvelles technologies et soucieux·se des questions de durabilité, il/elle assure un rôle clé dans la transition des secteurs gourmands en énergie.

Formation

La formation en électromécanique assure, dès la BA3, un large tronc commun théorique en électricité, électronique, automatique, mécanique, mécanique des fluides, machines électriques et thermiques, ainsi que les méthodes de calcul associées. Vous allez ensuite pouvoir vous spécialiser et approfondir l'une des **cinq grandes options de la filière** : **aéronautique**, **robotique** et construction mécatronique, **énergie**, **transport durable et ingénierie automobile** ou encore **ingénierie et gestion des opérations**.

Côté pratique, la première année de Master vous donne accès à un projet au choix : un projet personnel d'ingénierie électromécanique, un projet de coopération au développement, le projet chef·fe d'équipe, le projet Polydaire ou encore l'Eco-Marathon. La deuxième année comporte un stage de 12 semaines en entreprise (optionnel) et un mémoire, réalisé dans un centre de recherche avec un éventuel partenaire industriel.

Programme de cours
www.ulb.be/fr/programme/ma-irem

Et après ?

Grâce à une formation très généraliste, les ingénieur·es civil·es en électromécanique trouveront de vastes possibilités de carrière dans les bureaux d'études, l'industrie, les services publics, la recherche et l'enseignement supérieur ou le secteur tertiaire.

Si les débouchés sont nombreux dans les entreprises des secteurs de l'automatisation des processus, de la gestion informatisée, de l'aéronautique, de l'électricité, de la logistique ou de l'électronique, la plupart des entreprises des autres secteurs ont également un besoin croissant d'ingénieur·es compétent·es dans les domaines de l'électromécanique et de la gestion.



« Spécialistes des systèmes électromécaniques, les ingénieur·es civil·es mettent leur polyvalence au service de tous les secteurs. »

Johan Gyselinck, professeur de machines électriques.

LES + DE LA FORMATION

- Master BRUFACE international
- Formation généraliste basée sur l'électricité et la mécanique
- Cinq grandes options : aéronautique, robotique et construction mécanique, énergie, transport durable et ingénierie automobile et ingénierie et gestion des opérations.
- Participation à l'Eco-Marathon, une compétition automobile internationale
- Rôle-clé dans la transition énergétique
- Des débouchés dans tous les secteurs

Master : INGÉNIEUR·E CIVIL·E en INFORMATIQUE

De plus en plus présentes sur nos routes, les voitures autonomes sont des joyaux de technologie qui exploitent toutes les capacités des ingénieur·es civil·es en informatique.

Pour avancer, ces véhicules doivent tout d'abord pouvoir scanner la route. Bordures, ligne continue, piéton·nes, panneaux de signalisation : rien ne doit échapper aux capteurs. Les informations reçues doivent ensuite être filtrées, traitées et combinées, notamment grâce à l'intelligence artificielle, pour permettre à la voiture de reconstituer son environnement en temps réel et prendre une décision. Mais, la voiture peut également tenir compte d'autres facteurs pour se diriger, comme la présence ou non d'autres véhicules dans les alentours. Pour cela, la position GPS de chacun d'entre eux est envoyée à un grand centre de calcul capable de traiter d'énormes quantités de données pour organiser au mieux les déplacements.

Grâce à tous ces outils, l'ingénieur·e informaticien·ne peut donc **rendre les machines plus autonomes et les systèmes**, comme la circulation automobile, **plus performants**.

Objectifs des études

Passionné·e d'algorithmique et fin·e connaisseur·euse des aspects logiciels et matériels, l'ingénieur·e civil·e en informatique développe et programme des **systèmes informatiques complexes capables de répondre aux besoins spécifiques** des utilisateur·rices ainsi que de puissants **outils d'analyse de données**, utiles dans la vie quotidienne (Web, jeux vidéo, objets connectés, etc.) comme dans des domaines plus spécialisés, tels que la médecine, l'aéronautique ou le cinéma. **Spécialiste des technologies de l'information**, l'ingénieur·e civil·e informaticien·ne comprend les grands enjeux de l'informatique et participe à son développement de manière critique.

Formation

La filière offre aux ingénieur·es civil·es en informatique de solides bases en intelligence computationnelle, système web et d'information, conception de logiciels et de systèmes critiques, la réalité virtuelle et augmentée, la 3D, traitement d'images, optimisation et algorithmes, computer engineering, ainsi qu'en entrepreneuriat et gestion. Vous pouvez ensuite compléter votre programme avec un ensemble de cours qui vous intéressent le plus.

Côté pratique, un **projet d'année** est prévu en BA3 et en première année de Master. La plupart des cours s'accompagnent par ailleurs de **mises en situation sur des cas concrets**, comme par exemple la création d'un réseau neuronal de reconnaissance d'image dans le cadre du cours « Techniques d'intelligence artificielle ».

En MA bloc 2, un stage de trois mois vous permet d'acquérir une première expérience professionnelle avant de réaliser son mémoire.

Programme de cours
www.ulb.be/fr/programme/ma-irif

Et après ?

Omniprésente, l'informatique offre une multitude de débouchés. On retrouve par exemple les ingénieur·es civil·es en informatique dans les secteurs directement orientés vers le transport de l'information (données, images et son), c'est-à-dire les télécommunications et les réseaux informatiques, ou dans les secteurs qui manipulent de grandes quantités d'informations, à l'image des banques, assurances et administrations.

Les ingénieur·es civil·es en informatique ont également toute leur place dans l'industrie manufacturière qui requiert de plus en plus d'informatique pour la gestion et la production. Enfin, ils/elles seront utiles dans les nouvelles activités que les technologies de l'information permettent de créer (multimédias, bioinformatique,...) et dans le secteur de la recherche.



« ingénieur·es civil·es informaticien·nes utilisent leur logique et leur rigueur pour construire des systèmes capables de fonctionner, grandir et s'adapter seuls »

Hugues Bersini, professeur en intelligence artificielle.

LES + DE LA FORMATION

+ Maîtrise des aspects logiciels et matériels
+ Large choix d'options et de cours, parmi lesquels intelligence computationnelle, informatique quantique, traitement d'images, systèmes critiques, systèmes d'information ou encore entrepreneuriat
+ Un grand projet d'année en BAC3 et en première année de Master avec des mises en situation pratiques dans chaque cours
+ Approche critique des enjeux actuels, comme le Big Data ou l'intelligence artificielle
+ Une discipline omniprésente et des débouchés variés dans le secteur des télécommunications et des réseaux informatiques ainsi que dans les grandes entreprises , les services publics ou l'industrie manufacturière.

Master : INGÉNIEUR·E CIVIL·E en PHYSIQUE

Situé entre la Suisse et la France, l'immense accélérateur de particules du **CERN** est l'**exemple parfait du savoir-faire des ingénieur·es en physique**. Outil technologique incroyablement complexe, il requiert des ingénieur·es hautement qualifié·es pour concevoir, mettre au point et gérer les accélérateurs, les détecteurs et l'informatique qui soutient les expériences qui y sont menées.

Mais les compétences des ingénieur·es en physique ne s'arrêtent pas là. Tout accélérateur nécessite en effet énormément d'énergie pour fonctionner - une énergie bien souvent issue du **nucléaire** - ainsi qu'un solide réseau en **fibres optiques** pour supporter d'immenses transferts d'informations et des **ordinateurs extrêmement puissants** pour les traiter. Dans ces domaines encore, les ingénieur·es physicien·nes sont à la manoeuvre.

Objectifs des études

Véritable artisan·e des nouvelles technologies, l'ingénieur·e physicien·ne présente un **profil rare**. Grâce à sa **maîtrise des principes fondamentaux des mathématiques et de la physique**, il/elle est capable de créer des solutions innovantes pour des applications de pointe en s'appuyant sur les méthodes d'expérimentation, de modélisation et de simulation numérique les plus avancées. Cette grande **capacité d'abstraction** l'amène à travailler dans l'industrie, la **recherche et le développement** dans toute une série de domaines tels que les technologies radio-médicales, le génie nucléaire, la physique des plasmas, la photonique ou l'information quantique.

Formation

La formation propose dès la BA3 des cours de mathématiques appliquées et de physique fondamentale (physiques quantique, nucléaire, atomique, des semiconducteurs, optique physique, etc.).

En première année de Master, des cours d'introduction à la **physique atomique et nucléaire** côtoient des enseignements plus appliqués comme la **physique des lasers**, l'**acoustique** ou la **physique des réacteurs nucléaires**. Vous visitez une centrale nucléaire (Tihange) et réalisez des travaux sur simulateur et sur réacteur de recherche. Côté projets, vous avez le choix : projet d'année en collaboration avec une entreprise ou un institut de recherche, chef·fe de projet, coopération au développement ou projet Polydaire.

La deuxième année du Master vous propose quatre options : photonique, radiophysique médicale, applications quantiques et génie nucléaire avancé. Le programme est complété par un stage optionnel en entreprise et un large choix de cours, parmi lesquels **une semaine de cours et de visites au CERN**. Enfin, le mémoire de fin d'études permet de traiter un problème industriel ou de vous initier à la recherche appliquée et fondamentale.

Programme de cours
www.ulb.be/fr/programme/ma-irph

Et après ?

L'ingénieur·e physicien·ne travaille généralement dans la recherche industrielle de pointe, la recherche scientifique, l'industrie de l'énergie, le contrôle nucléaire et la radiophysique médicale, les applications médicales ainsi que les télécommunications optiques et la photonique.

Cependant, les métiers des ingénieur·es civil·es physicien·nes sont en pratique extrêmement variés et recouvrent également tous les secteurs industriels où la physique et les mathématiques appliquées sont présentes, comme les télécommunications, les technologies de l'environnement, la microélectronique, l'informatique, ainsi que les secteurs économiques où les capacités de modélisation des ingénieur·es civil·es physicien·nes sont particulièrement appréciées, en particulier dans le secteur de la finance et des assurances.



« Grâce à leur compréhension profonde des sciences, les ingénieur·es physicien·nes repoussent sans cesse les murs technologiques. »

Jean-Marc Sparenberg, professeur de physique quantique.

LES + DE LA FORMATION

- + Une compréhension profonde de la physique essentielle au développement des technologies du futur
- + Une discipline en pleine ébullition et extrêmement prometteuse (fusion nucléaire, ordinateur quantique, protonthérapie, etc.)
- + Un grand projet de physique en première année de Master
- + Quatre options en Master 2 : photonique, radiophysique médicale, applications quantiques et compléments de génie nucléaire.
- + Des travaux pratiques sur simulateur et réacteur de recherche
- + Visites d'une centrale nucléaire et du CERN
- + Des débouchés dans la recherche et le développement dans les domaines de l'énergie, de la banque et des assurances, les applications médicales ou la photonique.

Masters : BIOINGÉNIEUR·E

Master en bioingénieur·e : chimie et bio-industries

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

Informations complémentaires, programme des cours :

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

Master en bioingénieur·e : sciences agronomiques

Ce Master s'inscrit dans l'évolution actuelle du monde agricole et vise à redéfinir la place de l'agriculture dans le développement territorial et la gestion des ressources naturelles. L'agroécologie y est fortement développée.
Ainsi, la formation est axée sur la gestion durable des agrosystèmes et des espaces ruraux. Elle aborde les productions animales et végétales, en intégrant les nouvelles exigences de la société en matière de qualité des produits, de risques environnementaux et de conservation de la biodiversité. Elle fournit également des outils pour une gestion intégrée des espaces ruraux et des milieux naturels, en analysant l'impact des activités humaines sur les processus écologiques à diverses échelles.

Informations complémentaires, programme des cours :

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

Master en bioingénieur·e : sciences et technologies de l'environnement

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

Informations complémentaires, programme des cours :

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



Masters de spécialisation

Les Masters de spécialisation sont des cursus de 60 ou 120 crédits qui vous permettent de vous spécialiser dans un domaine très spécifique après votre Master Ingénieur·e civil·e. Tous les masters EPB sont donnés en anglais.



Master en **BIG DATA**

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



Master en **CYBERSÉCURITÉ**

Ce Master interuniversitaire en deux ans offre une formation de haute qualité en sécurité de l'information, gestion de la sécurité et ingénierie de la sécurité dans les nombreuses branches de l'industrie informatique.



Master en **GÉNIE NUCLÉAIRE**

Ce Master en un an combine les connaissances de six grandes universités belges et celles du centre de recherche nucléaire belge SCK CEN à Mol pour offrir un programme unique en étroite interaction avec la recherche nucléaire et l'industrie. Il permet aux étudiant·es d'acquérir le bagage scientifique et technique nécessaire au développement d'une carrière de haut niveau dans le nucléaire, en Belgique et à l'étranger.



Master en **NANOTECHNOLOGIE**

Ce Master en un an offre une formation approfondie dans le domaine des nanosciences et des nanotechnologies et permet aux étudiant·es de se spécialiser notamment dans l'une des filières suivantes : nanophysique, nanochimie, nanoélectronique, nanomatériaux ou nanobiotechnologies.



Master en **URBANISME DE LA TRANSITION ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIR**

Ce Mastère Spécialisé a pour objectif de former des professionnel·les et des chercheur·euses hautement qualifié·es, capables de devenir des urbanistes, concepteur·rices urbains ou planificateur·rices de tout premier plan. La valeur ajoutée du programme réside notamment dans : l'importance accordée aux stratégies de planification et de conception, l'accent mis sur la durabilité et la transition, une forte orientation "recherche par le projet", un stage, ainsi que la possibilité de suivre le programme en anglais et/ou en français.



Master en **CONSERVATION-RESTAURATION DU PATRIMOINE CULTUREL IMMOBILIER**

Ce Master en deux ans vise à développer les capacités de réflexion et de conceptualisation préalables aux interventions sur l'ensemble du patrimoine architectural, urbain, rural ou paysager. Il prend également en compte l'analyse sociologique et prospective du patrimoine, tant dans les aspects culturels qu'économiques de la conservation intégrée.

Retrouvez l'ensemble de ces formations et les liens vers les programmes détaillés sur la page :
www.polytech.ulb.be/fr/les-etudes/masters-de-specialisation

DOCTORAT

L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE PAR LA RECHERCHE

L'innovation technologique par la recherche est l'une des missions fondamentales de l'École polytechnique de Bruxelles, qui compte plus de 300 chercheur·euses.
L'École articule sa recherche autour de deux grands axes : ingénierie et santé d'une part et développement durable d'autre part avec, en toile de fond, son expertise dans le domaine de la modélisation et de l'ingénierie du calcul.

Les chercheur·euses de l'École s'attaquent aux grands défis du monde de demain, dans des domaines aussi variés que la réduction des gaz à effet de serre, les énergies renouvelables, l'aéronautique, le traitement des eaux, la télémédecine…

Les unités de recherche de l'École s'organisent autour d'importants laboratoires, constitués de 30 à 60 personnes, et fournissent un environnement favorable à l'accueil des chercheur·euses. De nombreux·euses jeunes diplômé·es démarrent ainsi leur carrière professionnelle par une thèse de doctorat.

Thèse de doctorat

Une thèse de doctorat est un travail de recherche de 3 ou 4 ans, au terme duquel le diplôme de Docteur·e est délivré. Durant ce travail, en étant souvent intégré dans une équipe pluridisciplinaire, le/la jeune scientifique aura l'occasion d'acquérir un grand nombre de nouvelles compétences : rigueur, autonomie, travail d'équipe… Il/Elles aura comme mission de produire des avancées significatives dans un domaine particulier.

Les thèses de doctorat proposées par les laboratoires de l'École polytechnique de Bruxelles sont souvent réalisées en collaboration avec des industries, ce qui permet une application rapide de leurs résultats.

Il existe de nombreuses possibilités pour réaliser une thèse de doctorat. Par exemple, des bourses peuvent être obtenues auprès d'organismes comme le Fonds National de la Recherche Scientifique. Chaque année, via leurs contacts avec des industries, de nombreux·euses professeur·es proposent aussi des sujets de thèse aux étudiant·es en fin de Master.

Il est également possible de réaliser une thèse de doctorat dans le cadre d'un poste d'assistant·e. La moitié du temps est alors consacrée à l'encadrement des étudiant·es lors de laboratoire ou de séances d'exercices, l'autre moitié étant dédiée à la recherche.

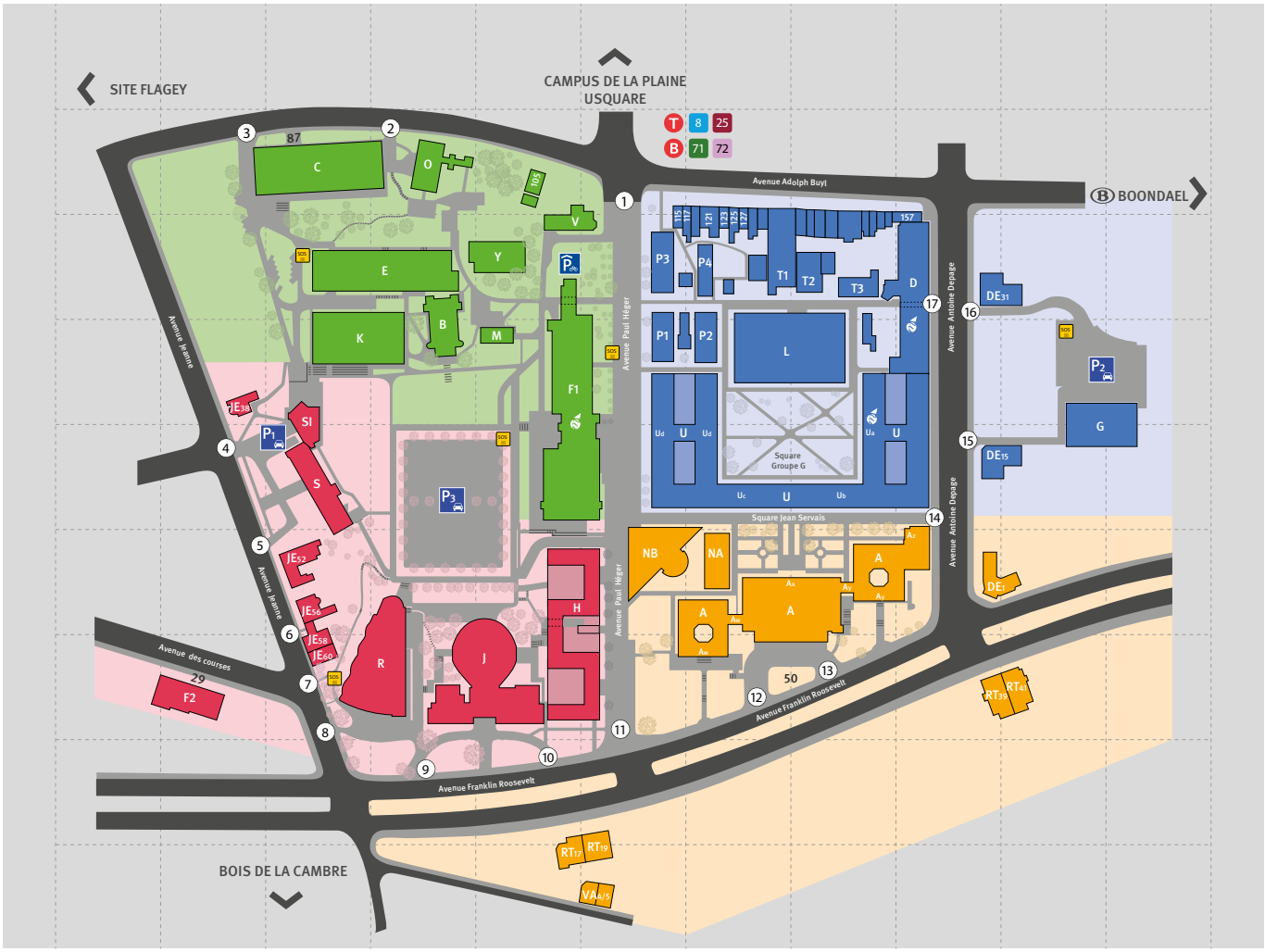
"La recherche m'a permis d'explorer de nombreuses disciplines : la mécanique, la programmation, l'électronique, les aspects médicaux et encore beaucoup d'autres. Cette multidisciplinarité apporte une vraie variété dans le travail au quotidien, mais permet aussi de rencontrer énormément de personnes d'horizons différents. Et le tout évidemment dans une excellente ambiance !"

Maxime Pétré
Ingénieur
en électromécanique
et chercheur
en bio-mécatronique





Campus SOLBOSCH



@PolytechULB

École polytechnique de Bruxelles

@PolytechBXL

SECRÉTARIAT DE L'ÉCOLE **POLYTECHNIQUE** DE BRUXELLES

ADRESSE PHYSIQUE :
Campus du Solbosch, bâtiment U, porte B, niveau 4, local UB4-159A

ADRESSE COURRIER :
Secrétariat de l'École polytechnique de Bruxelles
Université libre de Bruxelles
Avenue F.D. Roosevelt, 50 (C.P. 165/01), 1050 Bruxelles

CONTACT :
Secrétariat de l'Ecole polytechnique de Bruxelles (accueil, diplômes et gestion étudiante)
Téléphone : 02/650.40.93
Email : polytech@ulb.be

ED. RESP. : D.GILLS - PHOTOS : J-D BURTON, M. VANDEN EECKHOUDT, J-M CLAJOT, P. PELLIZARI, L. HERBINIA - ©ULB - DESIGN : 8PUS

B
41
bacheliers

M
180
masters



40000
étudiants et étudiantes





BRUXELLOISE ? NON PEUT-ÊTRE !

ULB UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES

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

H.U.B

L'Hôpital Universitaire de Bruxelles



12
facultés

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

ulb.be



Un enseignement nourri par la recherche



32 %
d'étudiantes et étudiants internationaux