





## FSA1BA - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Le défi de l'étudiant bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil est de se former au mieux pour aborder la formation proposée dans les différents masters organisés par l'Ecole Polytechnique, et de s'approprier à la diversité des besoins d'une future carrière professionnelle d'un ingénieur.

Le programme de bachelier permet à l'étudiant d'acquérir des compétences et connaissances en sciences fondamentales et polytechniques, une formation en sciences humaines, lui permettant, seul ou en équipe, d'organiser et de mener à son terme une démarche d'ingénierie appliquée au développement d'un produit et/ou d'un service répondant à un besoin ou à une problématique cadrée, à l'analyse d'un phénomène physique donné.

Grâce à une formation polytechnique, le diplômé aura développé son projet de formation et son projet personnel qu'il poursuivra durant son programme de master, et ce, avec une autonomie croissante.

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

Axe 1 : utiliser un corpus de **connaissances en sciences fondamentales et polytechniques**, lui permettant de résoudre des problématiques disciplinaires cadrées.

1.1. Appliquer les concepts, lois, raisonnements à une problématique disciplinaire de complexité cadrée.

1.2. Décrire des outils de modélisation et de calcul adéquats pour résoudre une problématique disciplinaire cadrée.

Axe 2 : analyser, organiser et mener à son terme une **démarche d'ingénierie** appliquée au développement d'un produit (et/ou d'un service) répondant à un besoin ou à une problématique cadrée, à l'analyse d'un phénomène physique donné, un système.

2.1. Décrire et formuler le problème à résoudre ou le besoin fonctionnel sous la forme d'un cahier des charges.

2.2. Se documenter dans le domaine de la problématique posée.

2.3. Poser des hypothèses de travail pour la modélisation d'une problématique cadrée.

2.4. Modéliser un problème et concevoir une ou plusieurs solutions techniques répondant au cahier des charges.

2.5. Implémenter et tester une solution sous la forme d'une maquette, d'un prototype et/ou d'un modèle numérique.

2.6. Synthétiser en vue d'expliciter : les hypothèses, la modélisation et la solution proposée.

2.7. Porter un regard critique sur des hypothèses prises et sur la pertinence des solutions (autoévaluation individuelle).

2.8. Formuler des recommandations pour améliorer la solution étudiée, le système analysé.

Axe 3 : contribuer, en équipe, à la réalisation d'un **projet disciplinaire ou pluridisciplinaire** en respectant une approche cadrée.

3.1. Etablir et s'engager collectivement sur un plan de travail, un échéancier, des fonctions et des rôles, s'y engager, pour mettre en oeuvre des tâches du projet.

3.2. S'autoévaluer de manière critique, continue et collaborative en vue de fonctionner efficacement en équipe.

Axe 4 : **communiquer efficacement oralement et par écrit**, en français et en anglais, les résultats des missions qui lui sont confiées.

4.1. Argumenter et convaincre au sein de l'équipe et vis-à-vis des enseignants et des jurys.

4.2. Communiquer sous forme graphique et schématique ; interpréter un schéma, présenter les résultats d'un travail, structurer des informations.

4.3. Lire, analyser et exploiter des documents techniques (normes, plans, cahier de charge, spécifications, ...).

4.4. Rédiger des documents écrits de synthèse en tenant compte des exigences posées dans le cadre des missions (projets et problèmes).

4.5. Faire un exposé oral convaincant en utilisant les techniques modernes de communication.

Axe 5 : faire preuve de rigueur d'esprit critique et d'ouverture dans ses démarches scientifiques et techniques.

5.1 Utiliser des ressources bibliographiques pour réaliser et argumenter un travail, en tenant compte des règles éthiques.

5.2 Intégrer dans une démarche d'ingénierie des préoccupations sociétales, éthiques et environnementales.

### STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil, est composé de 180 crédits et s'étale sur 3 blocs annuels organisés comme suit :

- une formation scientifique de base (120 crédits)
- deux filières de formation spécialisée (de 30 crédits chacune), une de ces filières pouvant être remplacée par une mineure d'ouverture.

L'étudiant-e a la possibilité de choisir deux filières en sciences de l'ingénieur, chacune dans une orientation différente. Le but de

- Filière Génie biomédical** : l'objectif de cette filière est de permettre à l'étudiant-e de s'initier au domaine pluridisciplinaire du génie biomédical. Cela requiert à la fois une introduction aux différentes disciplines des sciences du vivant (biologie, anatomie, biochimie, etc.) et une familiarisation avec les problématiques fondamentales des différents piliers du génie biomédical (bioinstrumentation, biomatériaux, biomécanique, organes artificiels, imagerie médicale, modélisation des systèmes biologiques, etc.). L'étudiant-e sera alors capable d'utiliser ces compétences ultérieurement, pour solutionner des problèmes élémentaires dans ces domaines.
- Filière Construction** : l'objectif de celle-ci est de permettre à l'étudiant-e de s'initier aux concepts de base de la discipline du génie civil. En plus des fondements théoriques qui lui seront enseignés dans les domaines des structures, des matériaux, de la mécanique des sols et de l'hydraulique, l'étudiant-e aura l'occasion de s'imprégner de la « culture du génie civil » et d'acquérir une première expérience concrète, par des travaux pratiques en salle ou en laboratoire, des projets élémentaires et des visites de chantiers.
- Filière électricité** : l'objectif de cette filière est d'initier l'étudiant-e aux concepts majeurs à la base de la discipline de l'électricité et de lui fournir les notions fondamentales dans les principaux domaines d'application de l'électricité. Plus particulièrement, cette formation offre à l'étudiant-e l'occasion d'aborder les fondements de la théorie de l'électromagnétisme et des phénomènes physiques à la base du fonctionnement des dispositifs électroniques ainsi que la maîtrise des concepts de base de l'électronique, des télécommunications et des convertisseurs électrodynamiques.
- Filière mécanique** : l'objectif de la filière est de permettre à l'étudiant-e d'élargir et d'approfondir ses connaissances et compétences dans différents domaines de la mécanique. En particulier, elle permet à l'étudiant-e de développer une connaissance approfondie de la mécanique des milieux continus (mécanique des solides et des fluides) et de la thermodynamique, tant du point de vue théorique que du point de vue appliqué; une expertise dans les outils de modélisation mathématique et de simulation numérique et une formation appliquée en conception des machines et des mécanismes ainsi qu'en fabrication mécanique.
- Filière informatique** : l'objectif de cette filière est de permettre à l'étudiant-e d'acquérir la maîtrise des concepts de base de la discipline de l'informatique. Plus précisément, cette formation lui permettra de développer la maîtrise des fondements des matières de base de l'informatique (algorithmique et structures de données, langages informatiques, systèmes informatiques, bases de données) ainsi que les capacités à analyser et résoudre des problèmes informatiques (de taille moyenne) en appliquant les connaissances acquises des domaines de l'informatique et des sciences de l'ingénieur.
- Filière mathématiques appliquées** : l'objectif de cette filière est de permettre à l'étudiant-e d'élargir et d'approfondir ses connaissances et compétences dans différents domaines en mathématiques appliquées et d'appréhender les concepts de base de cette discipline. Plus précisément, cette formation permet une initiation à la conception, l'analyse et la mise en œuvre de modèles mathématiques pour l'ingénierie dans le monde industriel ou organisationnel et pour l'élaboration de stratégies efficaces d'optimisation de leur performance.
- Filière chimie et physique appliquée** : l'objectif de cette filière de spécialisation est de permettre à l'étudiant-e de développer un large socle de compétences fondamentales en chimie et physique appliquées (y compris la thermodynamique et la cinétique) garantissant l'ouverture aux principaux domaines d'application du génie chimique et environnemental, de l'ingénierie des matériaux avancés, et de l'ingénierie physique. Ces compétences couvrent de très larges échelles physiques, allant des dimensions atomiques aux dimensions macroscopiques et industrielles, et conduisent après le master aux métiers de l'ingénieur-e civil-e en chimie et matériaux ou de l'ingénieur-e civil-e physicien (génie chimique, biotechnologie, chimie et énergie renouvelables, nanotechnologies, (nano)électronique, optique, matériaux avancés y compris biomatériaux, capteurs et transducteurs, etc.).

## FSA1BA Programme

### PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊙ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (FR) Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

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

Bloc  
annuel

1 2 3

#### ○ Cours obligatoires (120 crédits)

#### ○ Cours de formation générale et polyvalente (120 crédits)









## LISTE DES MINEURES ET/OU APPROFONDISSEMENTS ACCESSIBLES

L'étudiant-e a la possibilité de choisir deux filières en sciences de l'ingénieur, chacune dans une orientation différente. Il-elle peut choisir de remplacer une de ses deux filières de spécialisation par une mineure d'ouverture non-polytechnique. La liste des mineures accessibles est reprise ci-dessous. Ce choix se fait avant le premier quadrimestre du second bloc annuel du programme de bachelier lors de l'inscription à l'université.

- > Filière en Chimie et physique appliquées [ prog-2024-filfyki ]
- > Filière en Construction [ prog-2024-filgce ]
- > Filière en Electricité [ prog-2024-filelec ]
- > Filière en Génie Biomédical [ prog-2024-filgbio ]
- > Filière en Informatique [ prog-2024-filinfo ]
- > Filière en Mathématiques Appliquées [ prog-2024-filmap ]
- > Filière en Mécanique [ prog-2024-filmeca ]
- > Mineure en culture scientifique [ prog-2024-minculcs ]
- > Mineure en géographie [ prog-2024-mingeog ]
- > Mineure en mathématiques [ prog-2024-minmath ]
- > Mineure en physique [ prog-2024-minphys ]
- > Mineure en statistique, sciences actuarielles et science des données [ prog-2024-minstat ]
- > Mineure en architecture [ prog-2024-minarch ]
- > Mineure en développement et environnement [ prog-2024-mindenv ]
- > Mineure : Enjeux de la transition et du développement durable (\*) [ prog-2024-mindd ]
- > Mineure d'accès au master en économie [ prog-2024-minecon ]
- > Mineure en esprit d'entreprendre (\*) [ prog-2024-minmpme ]
- > Mineure en études de genre [ prog-2024-mingenre ]
- > Mineure en études européennes [ prog-2024-mineuro ]
- > Mineure en gestion (initiation) [Programme pour les étudiants de l'EPL exclusivement] [ prog-2024-minogest-version-EPL ]
- > Mineure en information et communication [ prog-2024-mincomu ]
- > Mineure en sciences humaines et sociales [ prog-2024-minhuso ]
- > Mineure en droit (accès) [ prog-2024-minadroi ]
- > Mineure en droit (ouverture) [ prog-2024-minodroi ]
- > Mineure en culture et création [ prog-2024-mincucrea ]
- > Mineure en musicologie [ prog-2024-minmusi ]
- > Mineure en philosophie [ prog-2024-minfilo ]
- > Mineure en sciences biomédicales (ouverture) [ prog-2024-minsbim ]
- > Mineure en Langue et culture néerlandaises (\*) [ prog-2024-minneerl ]
- > Mineure en études littéraires [ prog-2024-minlitter ]

(\*) Ce programme fait l'objet de critères d'accès

## PRÉREQUIS ENTRE COURS

---

Le **tableau** ci-dessous reprend les activités (unités d'enseignement - UE) pour lesquelles existent un ou des prérequis au sein du programme, c'est-à-dire les UE du programme dont les acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à cette UE.

Ces activités sont par ailleurs identifiées **dans le programme détaillé** : leur intitulé est suivi d'un carré jaune.

### Prérequis et programme annuel de l'étudiant-e

Le prérequis étant un préalable à l'inscription, il n'y a pas de prérequis à l'intérieur d'un même bloc annuel d'un programme. Les prérequis sont définis entre UE de blocs annuels différents et influencent donc l'ordre dans lequel l'étudiant-e pourra s'inscrire aux UE du programme.

En outre, lorsque le jury valide le programme individuel d'un-e étudiant-e en début d'année, il en assure la cohérence :

- Il peut imposer à l'étudiant-e de combiner l'inscription à deux UE distinctes qu'il considère nécessaires d'un point de vue pédagogique
- En fin de cycle uniquement, il peut transformer un prérequis en corequis.

Pour plus d'information, consulter [le règlement des études et des examens](#).

### # Tableau des prérequis

**LANGL1272** "Anglais pour ingénieurs civils II" a comme prérequis LANGL1171

- LANGL1171 - Anglais pour ingénieurs civils I

**LEPL1402** "Informatique 2" a comme prérequis LEPL1401

- LEPL1401 - Informatique 1

## COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

---

Pour chaque programme de formation de l'UCLouvain, un [référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues de tout-e diplômé-e au terme du programme. Les fiches descriptives des unités d'enseignement du programme précisent les acquis d'apprentissage visés par l'unité d'enseignement ainsi que sa contribution au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme.

## PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR BLOC ANNUEL

---

### FSA1BA - 1er bloc annuel

---

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange

[FR]

---

○ LEPL1201	Physique I	Laurent Francis Dimitri Lederer Vincent Legat Thomas Pardoën	FB [q1] [30h +30h] [5 Crédits]
○ LEPL1501	Projet 1	Xavier Bollen (supplée Benoît Raucent) Charles Pecheur Benoît Raucent Renaud Ronsse Sandra Soares Frazao (coord.)	FB [q1] [30h +30h] [5 Crédits]
○ LEPL1401	Informatique 1	Kim Mens Siegfried Nijssen Charles Pecheur	FB [q1] [30h +30h] [5 Crédits]
○ LEPL1104	Méthodes numériques	Vincent Legat	FB [q2] [30h +30h] [5 Crédits]
○ LEPL1105	Analyse II	François Glineur Laurent Jacques	FB [q2] [30h +30h] [5 Crédits]
○ LEPL1202	Physique II	Paul Fisette Claude Oestges	FB [q2] [30h +30h] [5 Crédits]
○ LEPL1502	Projet 2	David Bol Jérôme Louveaux Claude Oestges (coord.)	FB [q2] [30h +30h] [5 Crédits]
○ LEPL1301	Chimie et chimie physique 1	Sophie Demoustier Alain Jonas (supplée Francesco Contino) Bernard Nysten	FB [q2] [30h +30h] [5 Crédits]

## ○ Cours non-disciplinaires

⌘ LALLE1102	Allemand niveau élémentaire 2e partie (A1 - A2)	Caroline Klein (coord.) Mélanie Mottin (supplée) Caroline Klein	DE [q2] [45h] [2 Crédits]
-------------	---	---	---------------------------------

**⌘ Cours d'espagnol**

⌘ LESPA1101	Espagnol Niveau élémentaire 1ère partie (0-A1)	Begona Garcia Migura Fernando Juan San Basilio Pardo Alicia Maria Tirado Fernandez (coord.)	ES [q1 ou q2] [45h] [2 Crédits]
⌘ LESPA1102	Espagnol niveau élémentaire 2e partie (A1 - A2)	Alicia Maria Tirado Fernandez (coord.)	ES [q1 ou q2] [45h] [2 Crédits]





## FSA1BA - 3e bloc annuel

---

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

---

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

## o Cours obligatoires

---

### o Cours de formation générale et polyvalente

Tous les étudiants suivent tous ces cours.

⌘ LEPL1508	Projet 4 (en électricité)	Christophe Craeye (coord.) Dimitri Lederer Luc Vandendorpe	PS [q2] [30h +22.5h] [5 Crédits] 
⌘ LEPL1509	Projet 4 (en informatique)	Hélène Verhaeghe	PS [q2] [30h +22.5h] [5 Crédits] 
⌘ LEPL1510	Projet 4 (en construction)	Pierre Latteur	PS [q2] [30h +22.5h] [5 Crédits] 
⌘ LEPL1511	Projet 4 (en création de projets d'entreprise)	Julien Hendrickx (coord.)	

## FSA1BA - Informations diverses

---

- Pour tout diplôme d'études secondaires **issu d'un pays hors Union européenne, la demande d'admission doit contenir l'équivalence de votre diplôme**

## PÉDAGOGIE

---

Les étudiant-e-s bacheliers ingénieur civil se voient proposer un programme basé sur la "pédagogie active" qui les amène à prendre une part active dans la gestion de leur formation. Des dispositifs pédagogiques variés sont mis en place chaque année de manière collégiale par les titulaires de cours et en collaboration avec la cellule de coordination pédagogique, et comportent des cours magistraux, des APP (apprentissage par problèmes et par projets), des séances d'exercices, des travaux individuels et de groupe.

Ces dispositifs placent les étudiant-e-s au centre de leurs apprentissages et visent à leur faire acquérir l'ensemble des compétences, des attitudes génériques (c'est-à-dire transversales aux champs disciplinaires) nécessaires pour mener à bien les études d'ingénieur

En cas d'échec (moins de 10/20) lors de la session de janvier, les étudiant-e-s de première année du premier cycle ont encore la possibilité de représenter deux fois les examens en échec.

Pour les autres étudiant-e-s, les examens échoués en janvier ne peuvent être représentés qu'en septembre.

### **Évaluation continue**

L'évaluation continue est très présente dans le programme de bachelier. Elle prend la forme de **travaux réguliers** à remettre dans certains cours au fur et à mesure des **APP**

- [Master \[120\] : ingénieur civil en science des données](#)
- [Master \[120\] : ingénieur civil en génie de l'énergie](#)

Par ailleurs, des masters UCLouvain (généralement orphelins) sont largement accessibles aux diplômés bacheliers UCLouvain. Par exemple :

- le [Master \[120\] en sciences de la population et du développement](#) (accès direct pour tout bachelier),
- le [Master \[120\] en études européennes](#) (accès direct pour tout bachelier moyennant mineure en études européennes; sur dossier pour tout autre bachelier),
- le [Master \[120\] en éthique](#) (accès pour tout bachelier moyennant une [Mineure en philosophie](#)).

## GESTION ET CONTACTS

---

### Gestion du programme

Entité

Entité de la structure

Dénomination

Faculté

Secteur

Sigle

Adresse de l'entité

SST/EPL/BTCI

Commission de programme - Tronc commun bachelier ingénieur civil ([BTCI](#))

Ecole polytechnique de Louvain ([EPL](#))

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

BTCI

Croix du Sud 1 - bte L6.11.01

1348 Louvain-la-Neuve

Responsable académique du programme: [Dimitri Lederer](#)

Jury

- Président du Jury: [Claude Oestges](#)
- Secrétaire du Jury: [Paul Fisette](#)

Personne(s) de contact

- Secrétariat: [Catherine Peeters](#)
- Conseillère aux études: [Isabelle Poty](#)
- Conseiller aux études: [Paul Fisette](#)