

**FSA1BA**

2013 - 2014

Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation  
ingénieur civil**A Louvain-la-Neuve - 180 crédits - 3 années - Horaire de jour - En français**Mémoire/Travail de fin d'études : **NON** - Stage : **NON**Activités en anglais: **NON** - Activités en d'autres langues : **NON**Activités sur d'autres sites : **NON**Domaine d'études principal : **Sciences de l'ingénieur**Organisé par: **Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)**Code du programme: **fsa1ba** - Niveau cadre européen de référence (EQF): 6**Table des matières**

Introduction .....	2
Conditions d'admission .....	3
Informations diverses .....	5
- Compétences et acquis au terme de la formation .....	5
- Pédagogie .....	6
- Evaluation au cours de la formation .....	6
- Mobilité et internationalisation .....	7
- Formations ultérieures accessibles .....	7
Gestion et contacts .....	8
Programme détaillé .....	9
- Structure du programme .....	9
- Programme détaillé par matière de la formation générale .....	9
- Liste des majeures .....	13
- Majeure en biomédical [ FSA1BA-LMAJ107J ] .....	13
- Majeure en chimie et physique appliquées [ FSA1BA-LMAJ101J ] .....	14
- Majeure en construction [ FSA1BA-LMAJ102J ] .....	15
- Majeure en électricité [ FSA1BA-LMAJ103J ] .....	16
- Majeure en informatique [ FSA1BA-LMAJ104J ] .....	17
- Majeure en mathématiques appliquées [ FSA1BA-LMAJ105J ] .....	18
- Majeure en mécanique [ FSA1BA-LMAJ106J ] .....	20
- Programme par année .....	21
- FSA1BA - Première année .....	21
- FSA1BA - Deuxième année .....	23
- FSA1BA - Troisième année .....	25
- Liste des mineures et/ou approfondissements accessibles .....	28

## FSA1BA - Introduction

### Introduction

Après avoir réussi l'examen d'admission, vous entamerez votre parcours en vous inscrivant au programme de Bachelier en sciences de l'ingénieur, ingénieur civil [180]. Il propose une formation générale dans le domaine des sciences de base et une formation spécifique à l'ingénieur civil.

Au milieu de la seconde année, vous choisirez une spécialisation qui vous permettra d'acquérir les concepts de base de la discipline étudiée et prépare l'entrée dans le master correspondant. Sept majeures sont proposées : électricité, mécanique, informatique, constructions, mathématiques appliquées, physique et chimie appliquées.

Vous aurez également à faire le choix d'une mineure de 30 crédits pour élargir votre formation ou découvrir une autre discipline.

### Votre profil

Pour aborder les études d'ingénieur, une bonne formation générale, plus particulièrement en mathématiques, en sciences et en langues vous sera fort utile. Il est vivement conseillé d'avoir suivi une option forte en mathématiques pendant les deux dernières années de l'enseignement secondaire.

### Votre futur job

Les ingénieurs civils sont présents dans tous les secteurs du monde industriel: industrie chimique, pharmaceutique et alimentaire, industrie électronique et des télécommunications, énergie, industrie métallurgique, aéronautique, construction et génie civil, grande distribution, services bancaires ou de consultance, nanotechnologies et technologies adaptées aux besoins de la médecine, etc.

Ils y jouent un rôle de chercheurs et de développeurs ; y exercent des responsabilités de production ou de gestion et occupent des postes dans le marketing et la vente (produits de haute technologie).

On les trouve dans les départements finance, informatique, formation ou contrôle de qualité, dans le secteur public, l'enseignement supérieur et universitaire ou au Ministère de l'équipement et des transports ([www.fabi.be](http://www.fabi.be))

### Votre programme

Le programme de bachelier propose :

- une solide formation scientifique : mathématiques, physique, chimie et chimie-physique, informatique, méthodes numériques, probabilités et statistiques, dessin, etc. ;
- un apprentissage basé sur la résolution de problèmes en petits groupes ;
- vous serez formé à analyser un problème concret, à chercher les éléments qui vous manquent, à développer les outils adaptés pour concevoir et réaliser vos propres solutions ;
- la gestion de projets d'ingénierie de la conception à la réalisation ;
- le développement de compétences de haut niveau : analyse, esprit critique, communication, travail en équipe professionnalisé, capacité de conception, intégration des connaissances et compétences dans un contexte pluridisciplinaire.

Une fois bachelier, vous poursuivrez par le master dans la spécialisation de votre majeure : chimie et science des matériaux, physicien, mécanicien, électromécanicien, électricien, en mathématiques appliquées, en informatique, des constructions, biomédical.

## FSA1BA - Conditions d'admission

Décret du 31 mars 2004 définissant l'enseignement supérieur, favorisant son intégration dans l'espace européen de l'enseignement supérieur et refinançant les universités.

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

### Conditions générales

Sous réserve d'autres dispositions légales particulières et en vue de l'obtention du grade académique qui les sanctionne, ont accès à des études de premier cycle les étudiants qui justifient, soit :

- du certificat d'enseignement secondaire supérieur délivré à partir de l'année scolaire 1993-1994 par un établissement d'enseignement secondaire de plein exercice ou de promotion sociale de la Communauté française et homologué par la commission constituée à cet effet, ainsi que les titulaires du même certificat délivré, à partir de l'année civile 1994, par le jury de la Communauté française;
- du certificat d'enseignement secondaire supérieur délivré au plus tard à l'issue de l'année scolaire 1992-1993 accompagné, pour l'accès aux études premier cycle d'un cursus de type long, du diplôme d'aptitude à accéder à l'enseignement supérieur;
- d'un diplôme délivré par un établissement d'enseignement supérieur de la Communauté française sanctionnant un grade académique, soit d'un diplôme délivré par une institution universitaire ou un établissement organisant l'enseignement supérieur de plein exercice en vertu d'une législation antérieure;
- d'un titre d'enseignement supérieur délivré par un établissement d'enseignement de promotion sociale;
- d'une attestation de succès à un des [examens d'admission](#) organisés par les établissements d'enseignement supérieur ou par un jury de la Communauté française et dont les programmes sont arrêtés par le Gouvernement après consultation selon le secteur, du Conseil inter-universitaire de la Communauté française (CIUF) ou du Conseil général des Hautes Ecoles (CGHE); cette attestation donne accès aux études des secteurs ou des domaines qu'elle indique;
- d'un diplôme, titre ou certificat d'études similaire à ceux mentionnés aux littéras précédents délivré par la Communauté flamande (*ce titre ne dispense pas de l'examen de maîtrise de la langue française*), par la Communauté germanophone ou par l'Ecole royale militaire;
- d'un diplôme, titre ou certificat d'études étranger *reconnu équivalent* à ceux mentionnés ci-dessus.

Les demandes d'équivalence doivent être introduites, **avant le 15 juillet 2013**, au [Service des équivalences](#) du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique de la Communauté française de Belgique

*Remarques :*

Les deux titres suivants sont reconnus équivalents d'office au Certificat d'enseignement secondaire supérieur (CESS) :

- baccalauréat européen délivré par le Conseil supérieur de l'Ecole européenne,
- baccalauréat international délivré par l'Office du baccalauréat international de Genève.

*Ces deux titres ne dispensent néanmoins pas d'office de l'examen de maîtrise de la langue française.*

- du diplôme d'aptitude à accéder à l'enseignement supérieur (DAES) conféré par le jury de la Communauté française.

### Examen de maîtrise de la langue française

Nul ne peut être admis aux épreuves d'une année d'études de premier cycle s'il n'a fait la preuve d'une [maîtrise suffisante de la langue française](#).

### Conditions spéciales

- [Accès aux études de premier cycle en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil et orientation ingénieur civil architecte](#)

Attestation de réussite à l'examen spécial d'admission aux études de premier cycle en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil et orientation ingénieur civil architecte.

L'accès à ces études est toujours subordonné à la réussite de cet examen spécial d'admission. Les matières du programme ainsi que le mode d'organisation de l'examen peuvent être obtenus auprès du secrétariat de cette faculté.

- [Accès aux études de premier cycle en médecine vétérinaire](#)

L'accès aux études de premier cycle en médecine vétérinaire est régi par le décret du 16 juin 2006 régulant le nombre d'étudiants dans certains cursus de premier cycle de l'enseignement supérieur (non-résidents).

- [Accès aux études de premier cycle en kinésithérapie et réadaptation](#)

L'accès aux études de premier cycle en kinésithérapie et réadaptation est régi par le décret du 16 juin 2006 régulant le nombre d'étudiants dans certains cursus de premier cycle de l'enseignement supérieur (non-résidents).

- [Accès aux études de premier cycle en sciences psychologiques et de l'éducation, orientation logopédie](#)

L'accès aux études de premier cycle en sciences psychologiques et de l'éducation, orientation logopédie est régi par le décret du 16 juin 2006 régulant le nombre d'étudiants dans certains cursus de premier cycle de l'enseignement supérieur (non-résidents).

- [Accès aux études de premier cycle en médecine et en sciences dentaires](#)

L'accès aux études de premier cycle en médecine et en sciences dentaires est régi par le décret du 16 juin 2006 régulant le nombre d'étudiants dans certains cursus de premier cycle de l'enseignement supérieur (non-résidents).



## FSA1BA - Informations diverses

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Le défi de l'étudiant bachelier en science 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 :**

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

1. Appliquer les concepts, lois, raisonnements à une problématique disciplinaire de complexité cadrée.
2. Décrire des outils de modélisation et de calcul adéquats pour résoudre une problématique disciplinaire cadrée.

**analyser, 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, un système (axes 2 et 3).**

1. Décrire et formuler le problème à résoudre ou le besoin fonctionnel sous la forme d'un cahier des charges générique.
2. Se documenter sur l'état des connaissances actuelles dans le domaine de la problématique posée.
3. Poser des hypothèses de travail pour la modélisation d'une problématique cadrée.
4. Modéliser un problème et concevoir une ou plusieurs solutions techniques répondant au cahier des charges.
5. Implémenter et tester une solution sous la forme d'une maquette, d'un prototype et/ou d'un modèle numérique.
6. Synthétiser en vue d'explicitation : les hypothèses, la modélisation et la solution proposée.
7. Porter un regard critique sur des hypothèses prises et sur la pertinence des solutions (autoévaluation individuelle).
8. Formuler des recommandations pour améliorer la solution étudiée, le système analysé.

**contribuer, en équipe, à la réalisation d'un projet disciplinaire ou pluridisciplinaire en respectant une approche cadrée (axe 4).**

1. S'engager collectivement sur un plan de travail, un échéancier (et des rôles à tenir).
2. Fonctionner en équipe : gérer des points de désaccord, prendre des décisions lorsqu'il y a des choix à faire, se répartir le travail.
3. Porter un regard critique sur la manière de travailler en équipe pour résoudre un projet (autoévaluation collective).

**communiquer efficacement oralement et par écrit, en français et en anglais, les résultats des missions qui lui sont confiées (axe 5).**

1. Argumenter et convaincre au sein de l'équipe et vis-à-vis des enseignants et des jurys.
2. Communiquer sous forme graphique et schématique ; interpréter un schéma, présenter les résultats d'un travail, structurer des informations.
3. Lire, analyser et exploiter des documents techniques (normes, plans, cahier de charge, spécifications, ...).
4. Rédiger des documents écrits de synthèse en tenant compte des exigences posées dans le cadre des missions (projets et problèmes).
5. Faire un exposé oral convaincant en utilisant les techniques modernes de communication.

**faire preuve de rigueur et d'esprit critique dans ses démarches scientifiques et techniques en se souciant de l'éthique (axe 6).**

- Utiliser des ressources bibliographiques pour réaliser et agrémente un travail, en tenant compte des règles éthiques (sans faire de plagiat).

## PÉDAGOGIE

Les étudiants 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 étudiants 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 civil et pour entreprendre une carrière professionnelle. Cette méthodologie est définie en cohérence avec les objectifs de formation du programme de bachelier.

Les activités proposées au sein des cours permettent aux étudiants d'exploiter des notions connues mais retravaillées dans un contexte neuf, d'engranger des acquis méthodologiques allant de pair avec un travail d'intégration, d'approfondissement et d'enrichissement des connaissances. Les étudiants sont initiés au travail coopératif en groupe, à la gestion de leurs apprentissages, à la communication orale et écrite,...

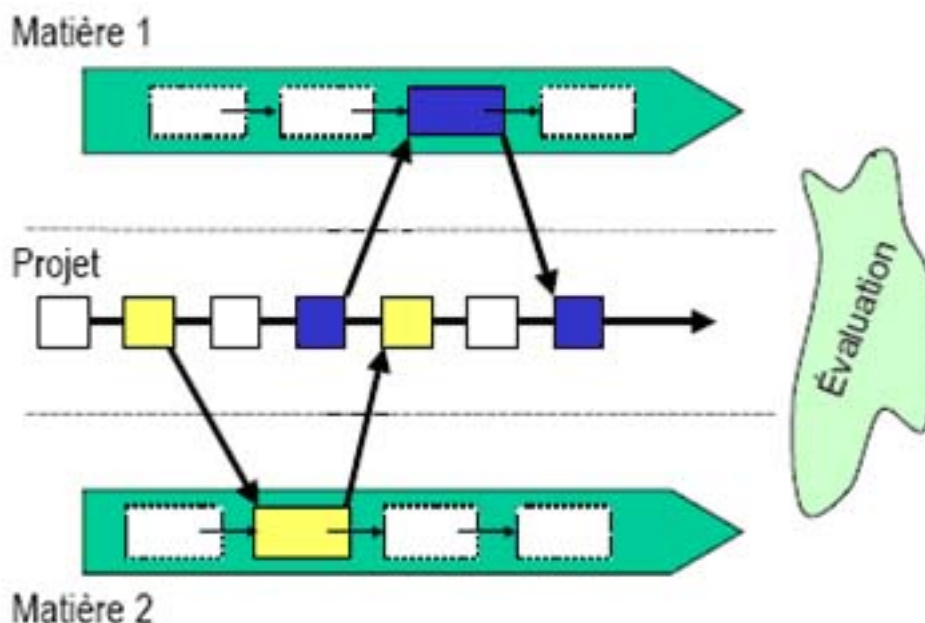
### Semaine de lancement S0 (APP0)

Pour aborder les objectifs de formation méthodologique dès le début des études, la première semaine de la première année du programme de bachelier est une semaine de lancement dénommée S0 présentant une organisation particulière. Les objectifs poursuivis durant cette semaine sont :

- Accueil des étudiants dans la Faculté
- Découverte de l'environnement facultaire et du site de Louvain-la-Neuve
- Initiation méthodologique à certains aspects du travail d'étudiant universitaire

### Apprentissage par projets

Les projets (un par quadrimestre) du programme de bachelier visent à intégrer différentes matières du quadrimestre dans une même réalisation. Il ne s'agit donc pas de projets d'application de connaissances acquises précédemment, mais de projets d'apprentissage en interaction permanente avec les disciplines enseignées en parallèle suivant le modèle ci-après :



### Apprentissage par problèmes

Au sein des différentes disciplines, des situations problèmes motivantes, actuelles et interpellantes sont proposées aux étudiants qui ne possèdent cependant pas les compétences nécessaires pour y répondre. Elles nécessitent et amènent donc l'étudiant à travailler en groupe, à collaborer et à effectuer des recherches scientifiques. Deux types de situations problèmes coexistent et se complètent : le problème (disciplinaire et de courte durée) et le projet (pluridisciplinaire et se déroulant sur une période de 12 semaines).

## EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

Les activités d'enseignement sont évaluées selon les règles en vigueur à l'Université (voir [le règlement des études et des examens](#)).

### Évaluation en session

Des examens sont organisés dans le cadre d'une session au terme de chaque quadrimestre : en janvier pour les cours suivis entre septembre et décembre, en juin pour les cours suivis entre janvier et mai. Une troisième session est organisée en septembre pour permettre aux étudiants de représenter les cours en échec. Conformément au décret de la FWB, tout étudiant peut présenter 2 fois chaque examen et c'est l'étudiant qui détermine s'il représente un examen auquel il a échoué en janvier à la session de juin ou de

septembre. Seule exception prévue par le décret, les étudiants de première année ayant obtenu une note inférieure à 10/20 en janvier peuvent encore représenter 2 fois cet examen.

### Évaluation continue

L'évaluation continue est très présente en 1<sup>e</sup> année. Elle prend la forme de **travaux réguliers** à remettre dans certains cours au fur et à mesure des **APP** (apprentissage par problème), avec un **retour # feedback** rapide de la part des encadrants. Cette méthode permet aux étudiants d'appréhender rapidement le niveau d'exigence. En outre des **tests** sont organisés au milieu du 1<sup>er</sup> quadrimestre (fin octobre ou début novembre). Ces tests se font dans des conditions proches de celles des examens. Ils couvrent l'ensemble de la matière vue jusqu'à là. Ces tests sont corrigés et offrent aux étudiants un état des lieux de leur niveau d'acquisition des compétences. Ce *feedback* permet encore aux étudiants de redresser la barre avant les examens de janvier (même si on constate malheureusement une corrélation importante entre les résultats de ces tests et ceux de la session de janvier). Des tests du même type sont également organisés durant les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> quadrimestres. Pour éviter de décourager les étudiants en difficulté et pour motiver néanmoins l'ensemble des étudiants à y participer, ces tests interviennent positivement dans la note finale de l'examen. Ils jouent donc en faveur de l'étudiant. De manière plus large, les programmes de bachelier comportent de nombreuses échéances en cours d'année qui interviennent généralement dans la note finale: remise de travaux, de projets, etc. Pour certains cours, les étudiants reçoivent ces travaux en retour avec une correction plus ou moins détaillée. Pour certains cours cependant, l'échéance des travaux est parfois trop proche de la session pour permettre un *feedback*.

### Type d'évaluation et acquis d'apprentissage

Plus spécifiquement, au cours de son cursus, l'étudiant sera confronté à plusieurs types d'évaluation :

- **Des rapports écrits** au terme des projets ou des travaux, qui sont l'occasion pour les étudiants de développer leur compétence de rédaction d'un rapport et de documents techniques (acquis d'apprentissage 3 et 5 de l'axe 5).
- **Des exposés au terme des projets** : la fin des projets est dans certains cas l'occasion d'exposé avec les encadrants où les étudiants doivent défendre leur travail, ils exercent alors leur capacité à argumenter face à des interlocuteurs avertis (acquis d'apprentissage 2 de l'axe 5).
- **Des présentations orales au terme des projets** : certains projets se clôturent par une présentation orale au cours de laquelle les étudiants doivent mettre en valeur leur réalisation soit face à un public d'experts, soit en vulgarisant face à un public non spécialiste de la discipline (acquis d'apprentissage 6 de l'axe 5). Pour les aider dans ce travail, des consignes précises leur sont données lors des premiers projets du programme de bachelier. Dans tous les cas, la note de projet est influencée par la qualité des rapports, des interviews ou des présentations comme c'est le cas dans la vie professionnelle. L'évaluation est construite autour de grilles d'analyse spécifiant des indicateurs et descripteurs en adéquation avec les acquis d'apprentissage visés.
- **Des examens écrits avec des questions ouvertes** : ce mode d'évaluation est le modèle classique pour évaluer les compétences des axes 1 et 2,3. Dans certains cas, pour tester la capacité de l'étudiant à mobiliser ses compétences dans un contexte concret, les questions sont placées dans le cadre d'une situation problème. Dans certains cas, les examens écrits ont lieu « à livre ouvert », les étudiants disposent alors d'une certaine quantité de documentation (formulaire, livre de référence, voire syllabus, etc.), les questions ne portent alors plus uniquement sur la restitution pure mais sur la capacité à appliquer des concepts, des raisonnements dans un contexte nouveau.
- **Des examens écrits par questions à choix multiples** : ce type d'examen n'est pas fréquent et souvent combiné avec d'autres modes d'évaluation.
- **Des examens oraux avec généralement un temps de préparation par écrit** : contrairement aux projets et travaux souvent réalisés en groupe et donc défendus en groupe quand il y a une défense orale, les examens oraux sont individuels et obligent l'étudiant à développer sa capacité à argumenter et à rechercher rapidement les éléments de réponse nécessaires (compétence 2 de l'axe 5).

Les dispositifs pour tenter de valider les différents acquis d'apprentissage du référentiel sont donc variés. Par exemple, les compétences liées à l'axe 2,3 sont évaluées via la réalisation de *projets*. Elles sont parfois travaillées et évaluées explicitement dans certains cours qui visent l'une ou l'autre étape de la démarche d'engineering. Les compétences de l'axe 3 sont évaluées dans le cadre du travail de fin d'études où l'étudiant doit se documenter, faire une synthèse de l'état de l'art dans le domaine traité, etc. mais aussi via des *séminaires* où ce travail est fait dans un contexte plus restreint et plus encadré par l'enseignant.

## MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

La mobilité est également un atout majeur de la formation. A l'EPL, elle est organisée exclusivement durant le programme de deuxième cycle (à l'exception du programme **TIME**). Les étudiants de troisième année bachelier veilleront à participer aux séances d'information organisées à leur intention dès le premier quadrimestre afin d'introduire leur dossier de candidature en respectant les échéances correspondant aux différents types de mobilité (Erasmus, Mercator, TIME, Diplômes conjoints,...).

Pour plus d'informations, consultez le site de [mobilité internationale de l'EPL](#).

## FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

Le diplôme de bachelier ingénieur civil donne un accès direct sans prérequis aux programmes de masters ingénieur civil dans les orientations qui correspondent à la majeure ou à la mineure polytechnique suivie.

L'étudiant n'ayant suivi au préalable ni la majeure, ni la mineure requise suivra un programme adapté à sa situation, en utilisant à cet effet une partie du volume de cours au choix du mineure du master et, le cas échéant, jusqu'à 15 crédits complémentaires de formation.

Après l'accumulation de 120 crédits répartis en deux ans, l'étudiant obtient le titre de master ingénieur civil qui est conféré conjointement avec le titre professionnel d'ingénieur civil.

L'Ecole polytechnique de Louvain organise neuf masters :

- ingénieur civil des constructions
- ingénieur civil en chimie et science des matériaux
- ingénieur civil physicien
- ingénieur civil électricien
- ingénieur civil électromécanicien
- ingénieur civil mécanicien
- ingénieur civil en informatique
- ingénieur civil en mathématiques appliquées
- ingénieur civil biomédical

## FSA1BA - Gestion et contacts

### Gestion du programme

Entité de la structure BTCI

Acronyme	<b>BTCI</b>
Dénomination	Commission de programme - Tronc commun bachelier ingénieur civil
Adresse	Croix du Sud, 1 bte L6.11.01 1348 Louvain-la-Neuve
Secteur	Secteur des sciences et technologies ( <a href="#">SST</a> )
Faculté	Ecole Polytechnique de Louvain ( <a href="#">EPL</a> )
Commission de programme	Commission de programme - Tronc commun bachelier ingénieur civil ( <a href="#">BTCI</a> )

**Responsable académique du programme** : [Bernard NYSTEN](#)

### Jury

Président du Jury : **Piotr SOBIESKI**

Secrétaire du Jury : **Jean-Didier LEGAT**

### Personnes de contact

Secrétariat : **Francine MALCORPS**



## FSA1BA - Programme détaillé

### STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil est de 180 crédits étalé sur 3 ans et organisé comme suit :

- une formation scientifique de base (110 crédits)
- une majeure de formation spécialisée (40 crédits)
- une mineure en sciences de l'ingénieur, une mineure d'ouverture.

Sept directions de spécialisation sont proposées à la fois sous forme de majeures et de mineures en sciences de l'ingénieur : chimie et physique appliquées, construction, électricité, génie biomédical, informatique, mathématiques appliquées et mécanique.

L'étudiant qui opte pour une mineure en sciences de l'ingénieur, la choisit dans une orientation différente de celle de sa majeure. Le but de ce système de majeure/mineure en sciences de l'ingénieur est de permettre à l'étudiant qui le souhaite d'avoir une formation de base dans deux spécialités des sciences de l'ingénieur, d'accroître ainsi sa polyvalence technique, ou de se préparer pour un master ingénieur civil dans un domaine touchant à plusieurs des orientations de base proposées au niveau du programme de bachelier. Contrairement aux autres mineures organisées à l'UCL la répartition des volumes pour les mineures polytechniques sont d'environ 10 crédits en deuxième année et le solde d'environ 20 crédits en troisième année au lieu de 15 et 15 crédits respectivement.

L'étudiant peut également choisir une autre mineure non polytechnique dans la liste proposée.

### PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE DE LA FORMATION GÉNÉRALE

La formation scientifique de base a pour objectif de permettre à l'étudiant d'acquérir un certain nombre de compétences particulières relatives aux disciplines suivantes ainsi qu'au travail et à la gestion de projets.

Les objectifs visés par les projets sont de trois types: s'initier à la conception d'un produit et s'appropriier ainsi une des facettes importantes du métier d'ingénieur, s'initier au travail en équipe et aux aspects méthodologiques du travail en projets (rédaction de rapport, présentation devant un jury, etc.), contextualiser et utiliser les matières enseignées et les notions travaillées dans les disciplines en parallèle durant l'année. Dans le cadre d'une situation problème, l'étudiant aura l'occasion d'intégrer les connaissances et compétences acquises ou à acquérir dans différentes disciplines parmi celles décrites ci-dessous. Ces projets "d'apprentissage" se passent en groupe de six étudiants et sont encadrés par des tuteurs, et permettent le développement des compétences transversales nécessaires pour mener à bien la formation et entreprendre une carrière professionnelle.

Les objectifs visés par les disciplines sont :

#### Les mathématiques

L'algèbre, l'analyse, les mathématiques appliquées : il s'agit d'une part de veiller à ce que l'étudiant acquière la maîtrise d'un ensemble d'outils mathématiques nécessaires pour aborder l'étude des autres disciplines des sciences de l'ingénieur ; d'autre part, un objectif tout aussi important est de former l'étudiant au raisonnement, à la rigueur dans l'expression, à l'abstraction ainsi qu'à l'analyse critique des résultats de leurs calculs.

#### La physique

Apprendre et comprendre les différentes facettes des phénomènes régissant le monde réel, pour pouvoir les utiliser, les modéliser et les manipuler en vue d'applications technologiques.

#### La chimie et la chimie-physique

Apprendre et comprendre les concepts de base, à savoir les atomes, les molécules et les réactions chimiques ainsi que les concepts régissant les équilibres et les déséquilibres des réactions chimiques, à savoir les premier et second principes de la thermodynamique et les fondements de la cinétique chimique.

#### L'informatique

Analyser de façon critique un problème posé, de présenter de façon synthétique et rigoureusement argumentée une ou plusieurs alternatives de solution à un problème donné, expliciter les liens qui existent entre les concepts et appliquer des critères de qualité pour évaluer un travail effectué et les résultats produits.

#### Les méthodes numériques

Etre capable de traiter des problèmes en physique et mathématique dont la solution analytique n'est pas disponible ou difficile à obtenir, et ainsi développer et acquérir une méthodologie scientifique pour les méthodes numériques, y compris pour la partie touchant à l'utilisation et/ou la mise en oeuvre des outils.

#### Les probabilités et statistiques

Appliquer dans des situations variées les concepts de base de probabilités et d'inférence statistique : extraire l'information pertinente de bases de données, adopter une approche méthodologique dans l'organisation d'expériences, développer des modèles probabilistes ou empiriques simples.

#### Le dessin

Permettre à l'étudiant de réaliser manuellement des "dessins de conception" qui seront ensuite traduits en "dessin de communication" en ayant recours au dessin assisté par ordinateur.

#### Les sciences humaines

Abordées sous les deux points de vue réflexifs et opératoires ; à savoir l'initiation au raisonnement philosophique et la compréhension de la situation des sciences et des techniques actuelles de l'ingénieur.

#### L'économie

Permettre à l'étudiant d'acquérir les concepts de base de l'économie, par une présentation rationnelle et partiellement formalisée des fondements et des évolutions de cette discipline ainsi que de disposer des principaux outils opératoires applicables notamment à l'entreprise.

### L'apprentissage des langues

La compréhension de textes de références scientifiques et techniques, et la communication tant écrite qu'orale en anglais : l'objectif est qu'à la fin des 3 années du programme de bachelier l'étudiant ait acquis une compréhension suffisante à la lecture et à l'audition de l'anglais, pour être capable de rédiger un rapport d'une ampleur significative dans cette langue, le présenter et le défendre oralement au cours d'une discussion technique.

Bloc  
annuel

1 2 3

## o Cours de formation générale et polyvalente (110 crédits)

Tous les étudiants suivent tous ces cours qui se répartissent sur les trois années du programme de bachelier.

○ LFSAB1101	Mathématiques 1	Abdou Kouider Ben-Naoum, Olivier Pereira, Michel Verleysen, Vincent Wertz	40h+40h	8 Crédits	1q	x			
○ LFSAB1102	Mathématiques 2	François Glineur, Roland Keunings, Enrico Vitale (coord.)	45h+45h	9 Crédits	2q	x			
○ LFSAB1103	Mathématiques 3	Jean-François Remacle (coord.), Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	1q		x		
○ LFSAB1104	Méthodes numériques	Vincent Legat	30h+30h	5 Crédits	1q		x		
○ LFSAB1105	Probabilité et statistiques	Anouar El Ghouch, Rainer von Sachs	30h+30h	4 Crédits	1q				x
○ LFSAB1106	Mathématiques appliquées : signaux et systèmes	Luc Vandendorpe, Vincent Wertz	30h+30h	5 Crédits	2q		x		
○ LFSAB1201	Physique 1	Roland Keunings, Jean-Didier Legat (coord.), Benoît Raucent	30h+30h	6 Crédits	1q	x			
○ LFSAB1202	Physique 2	Paul Fiset, Piotr Sobieski (coord.)	30h+30h	6 Crédits	2q	x			
○ LFSAB1203	Physique 3	Jean-Christophe Charlier, Alain Jonas, Piotr Sobieski	30h+30h	5 Crédits	1q		x		
○ LFSAB1301	Chimie et Chimie Physique 1	Sophie Demoustier, Alain Jonas, Bernard Nysten	30h+30h	6 Crédits	2q	x			
○ LFSAB1302	Chimie et Chimie Physique 2	Christian Bailly, Francis Delannay, Hervé Jeanmart	30h+30h	5 Crédits	1q		x		
○ LFSAB1401	Informatique 1	Olivier Bonaventure, Charles Pecheur	30h+30h	6 Crédits	1q	x			
○ LFSAB1402	Informatique 2	Peter Van Roy	30h+30h	5 Crédits	1q		x		
○ LFSAB1501	Projet 1	Abdou Kouider Ben-Naoum, Roland Keunings, Jean-Didier Legat, Charles Pecheur, Benoît Raucent (coord.)	40h+40h	8 Crédits	1q	x			
○ LFSAB1502	Projet 2	Danielle Janvier, Jérôme Louveaux, Bernard Nysten, Piotr Sobieski, Enrico Vitale	30h+30h	6 Crédits	2q	x			
○ LFSAB1503	Projet 3	Jean-Christophe Charlier, Xavier Gonze, Jean-Pierre Raskin, Gian-Marco Rignanese	30h+30h	5 Crédits	1q		x		
○ LFSAB1803	Sciences humaines - Economie de l'entreprise	Jean-Pierre Hansen, Julien Hendrickx	30h	3 Crédits	2q		x		

**o Cours de sciences humaines (3 crédits)**

Les étudiants choisissent un cours de sciences humaines parmi les suivants.

⊗ LFSAB1801	Sciences humaines : Histoire critique des sciences et des techniques	Patricia De Grave, Jacques Riche, David Vanderburgh (coord.)	15h+15h	3 Crédits	2q	x		
⊗ LFSAB1802	Sciences humaines : Introduction à la philosophie	Stéphane Mercier	15h+15h	3 Crédits	2q	x		

**o Projet de troisième année de bachelier (4 crédits)**

Les étudiants choisissent en 3ème année un projet parmi les suivants. Ce projet doit être celui qui correspond à leur majeure ou à leur mineure si celle-ci est interne à l'EPL.

⊗ LFSAB1504	Projet 4 (en mécanique)	Paul Fisette, Jean-Claude Samin	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q			x
⊗ LFSAB1505	Projet 4 (en Chimie et Physique Appliquées)	Bernard Nysten, Thomas Pardoën	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q			x
⊗ LFSAB1506	Projet 4 (en Génie Biomédical)	Philippe Lefèvre, Jean-Louis Thonnard	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q			x
⊗ LFSAB1507	Projet 4 (en Mathématiques Appliquées)	Pierre-Antoine Absil, François Glineur (coord.), Julien Hendrickx, Yurii Nesterov	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q			x
⊗ LFSAB1508	Projet 4 (en Electricité)	Christophe Craeye, Danielle Janvier, Luc Vandendorpe	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q			x
⊗ LFSAB1509	Projet 4 (en Informatique)	Yves Deville	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q			x
⊗ LFSAB1510	Projet 4 (en Construction)	Pierre Latteur, Sandra Soares Frazao	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q			x

**o Formation en langues (6 crédits)**

Un test d'anglais est organisé au début de Bac 11 et 12. L'étudiant qui le rate suit le cours d'anglais correspondant. Celui qui le réussit peut, soit suivre le cours d'anglais, soit le remplacer par un autre cours de langue. Dans les 180 crédits du programme de bachelier, il y a nécessairement 6 crédits de langue dont 2 de LANGL1873. D'autres cours de langue peuvent être ajoutés, au-delà des 180 crédits. Par année académique, un cours ne peut être valorisé pour plus de 2 crédits.

**o Cours d'anglais (6 crédits)**

L'étudiant qui rate le test de placement en début de première ou de deuxième années suit les cours ANGL1871 ou ANGL1872 respectivement. L'étudiant ayant réussi le test peut, soit suivre ces cours d'anglais, soit les remplacer par des cours d'autres langues. Il n'y a pas de test en troisième année où le cours ANGL1873 est obligatoire.

o LANGL1871	Anglais pour ingénieurs civils	Marielle Henriët, Marc Piwnik, Nevin Serbest (coord.)	20h	2 Crédits	1+2q	x		
o LANGL1872	English: Listening Comprehension	Jennifer Moreman, Marc Piwnik (coord.), Nevin Serbest, Albert Verhaegen	20h	2 Crédits	2q		x	
o LANGL1873	English Communication Skills for Engineers	Ahmed Adriouèche (coord.), Timothy Byrne, Katherine Opello, Charlotte Peters, Nevin Serbest	20h	2 Crédits	1q			x

**⊗ Cours de néerlandais**

Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par des cours de néerlandais en fonction de leur niveau. Ils contacteront Mme Isabelle Demeulenaere à l'ILV par mail à l'adresse [isabelle.demeulenaere@uclouvain.be](mailto:isabelle.demeulenaere@uclouvain.be)

⊗ LNEER1300	Néerlandais général et académique - Niveau moyen	Hilde Bufkens	30h	2 Crédits	1q	x		
⊗ LNEER1500	Interfac - Néerlandais général et académique - Niveau approfondi	Valérie Dachy	30h	2 Crédits	1q		x	
⊗ LNEER2500	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau moyen	Isabelle Demeulenaere (coord.), Mariken Smit	30h	2 Crédits				x

**⊗ Cours d'allemand**

Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par des cours d'allemand en fonction de leur niveau. Ils contacteront Mme Caroline Klein à l'ILV par mail à l'adresse [caroline.klein@uclouvain.be](mailto:caroline.klein@uclouvain.be)

⊗ LALLE1100	Allemand - Niveau élémentaire	Caroline Klein, Ann Rinder (coord.)	80h	2 Crédits	1+2q	x		
⊗ LALLE1300	Allemand général - Niveau intermédiaire	Virginie Godin	90h	2 Crédits	1+2q		x	
⊗ LALLE1500	Allemand général - Niveau approfondi	Virginie Godin	90h	2 Crédits	1+2q			x

**⊗ Cours d'espagnol**

Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par des cours d'espagnol en fonction de leur niveau. Ils contacteront Mme Baeza Varela à l'ILV par mail à l'adresse [isabel.baezavarela@uclouvain.be](mailto:isabel.baezavarela@uclouvain.be)

⊗ LESP1100	Espagnol niveau élémentaire	Isabel Baeza Varela, Carmen Vallejo Villamor (suppl&eacute; Isabel Baeza Varela)	90h	2 Crédits	1+2q	x		
⊗ LESP1300	Espagnol niveau moyen	Isabel Baeza Varela, Carmen Vallejo Villamor (suppl&eacute; Isabel Baeza Varela)	90h	2 Crédits	1+2q		x	
⊗ LESP1500	Espagnol - Niveau approfondi	Natalia Jeronimo Alonso (suppl&eacute; Victor Manuel MENDEZ VILLEGAS), Victor Manuel MENDEZ VILLEGAS	90h	2 Crédits	1+2q			x
⊗ LESP1101	Espagnol - Niveau élémentaire "accélééré"	Natalia Jeronimo Alonso (suppl&eacute; Victor Manuel MENDEZ VILLEGAS), Victor Manuel MENDEZ VILLEGAS	45h	2 Crédits				x

**⊗ Autres cours de langues.**

Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par d'autres cours que ceux de néerlandais, d'allemand ou d'espagnol. Ils doivent obtenir l'approbation du conseiller aux études.

**o Formation spécialisée : les majeures (40 crédits)**

L'étudiant complète sa formation générale et polyvalente par une formation spécialisée dans un des 7 domaines des sciences de l'ingénieur proposés (dénommées "Majeures").

o	Majeure - partie 1ère année	N.		10 Crédits			x	
o	Majeure - partie 2ème année	N.		30 Crédits				x

**o Formation complémentaire : les mineures (30 crédits)**

L'étudiant finalise sa formation de bachelier par un programme complémentaire de 30 crédits. Il a le choix entre des mineures spécifiques en sciences de l'ingénieur et des mineures d'ouverture. Le conseiller aux études de l'EPL se tient à leur disposition pour discuter, s'ils le souhaitent, de l'intégration d'un tel choix dans leur projet personnel de formation.

o	Mineure - partie 1ère année	N.		10 Crédits			x	
o	Mineure - partie 2ème année	N.		20 Crédits				x

## LISTE DES MAJEURES

### Objectifs de la formation spécialisée

La formation spécialisée dans le cadre de la majeure a pour objectif de permettre à l'étudiant d'acquérir les concepts de base et les compétences nécessaires pour entamer un des programmes de master correspondant.

- > Majeure en biomédical [ prog-2013-fsa1ba-lmaj107j ]
- > Majeure en chimie et physique appliquées [ prog-2013-fsa1ba-lmaj101j ]
- > Majeure en construction [ prog-2013-fsa1ba-lmaj102j ]
- > Majeure en électricité [ prog-2013-fsa1ba-lmaj103j ]
- > Majeure en informatique [ prog-2013-fsa1ba-lmaj104j ]
- > Majeure en mathématiques appliquées [ prog-2013-fsa1ba-lmaj105j ]
- > Majeure en mécanique [ prog-2013-fsa1ba-lmaj106j ]

## MAJEURE EN BIOMÉDICAL [ FSA1BA-LMAJ107J ]

### Objectifs de la formation

L'objectif est de permettre à l'étudiant du programme de bachelier en sciences de l'ingénieur - ingénieur civil de s'initier au domaine pluridisciplinaire du génie biomédical. Du fait de cette initiation, qui nécessitera pour lui une introduction au monde vivant, l'étudiant pourra comprendre les concepts de bioinstrument, de biomatériaux, d'organes artificiels, d'imagerie médicale, de modélisation des systèmes biologiques, etc., et sera capable de les appliquer ultérieurement à la solution de problèmes élémentaires dans le domaine du génie biomédical. En particulier, l'étudiant pourra entamer un master dans le domaine du génie biomédical.

### Conditions d'admission

Les formations majeures ne sont accessibles qu'aux étudiants bacheliers en sciences de l'ingénieur : ingénieur civil.

						Bloc annuel	
						2	3
○ LIEPR1004A	Biologie cellulaire et éléments d'histologie (partim A FSA)	N.	45h	4 Crédits	2q	x	
○ LIEPR1021	Physiologie cellulaire	Marc Francaux (coord.), Norman Heglund	30h	3 Crédits	1q		x
○ LIEPR1022A	Physiologie des systèmes (partim A)	N.	30h	3 Crédits	2q		x
○ LIEPR1024	Fondements neurophysiologiques et neuropsychologiques du contrôle et de l'apprentissage moteurs	Julie Duque, Marcus Missal (coord.)	45h	5 Crédits	1q		x
○ LFSAB1225	Introduction au génie biomédical	Philippe Lefèvre	45h	5 Crédits	2q	x	
○ LMECA1901	Mécanique des milieux continus	Philippe Chatelain, Emilie Marchandise	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LBIR1220A	Biochimie I (partim EPL)	Michel Ghislain, Yvan Larondelle	30h+15h	5 Crédits	2q		x

### ○ Cours au choix de la majeure en biomédical

Les étudiants complètent leur programme avec des cours de la liste suivante afin d'obtenir un total de 40 crédits

⊗ LELEC1370	Circuits et mesures électriques	Christophe Craeye, Bruno Dehez, Claude Oestges (coord.)	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LINGE1222	Analyse statistique multivariée	Johan Segers	30h+15h	4 Crédits	2q		x
⊗ LINMA1510	Automatique linéaire	Denis Dochain	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LMECA1321	Mécanique des fluides et transferts I	Vincent Legat, Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LMAPR1310	Thermodynamique - équilibres entre phases	Francis Delannay, Denis Mignon	22.5h +7.5h	3 Crédits	2q		x
⊗ LMAPR1805	Introduction à la science des matériaux	Jean- Christophe Charlier, Bernard Nysten, Thomas Pardoën	30h	3 Crédits	2q		x

**MAJEURE EN CHIMIE ET PHYSIQUE APPLIQUÉES [ FSA1BA-LMAJ101J ]****Objectifs de la formation**

L'objectif de la majeure en chimie et physique appliquées est de permettre à l'étudiant, dans le cadre d'une formation d'ingénieur polyvalent :

- D'approfondir les connaissances et compétences de base en chimie et physique (y compris la thermodynamique), ouvrant aux principaux domaines d'application du génie chimique et environnemental, de l'ingénierie des matériaux avancés, et de la physique appliquée.
- De développer une connaissance approfondie des formalismes mathématiques utilisés pour modéliser la structure et les propriétés physiques et chimiques des matériaux, ainsi que pour modéliser et concevoir les procédés du génie chimique et environnemental ou les opérations de mise en oeuvre et de transformation des matériaux. Cette connaissance s'exprime pour des échelles allant des dimensions atomiques aux dimensions macroscopiques et industrielles.
- D'acquérir une première ouverture vers des domaines intimement liés au métier de l'ingénieur chimiste ou physicien, comme la biotechnologie, les nanotechnologies, l'électronique, l'optique, les matériaux avancés (polymères, céramiques, métaux, composites), les capteurs et transducteurs, etc.

**Conditions d'admission**

Les formations majeures ne sont accessibles qu'aux étudiants bacheliers en sciences de l'ingénieur : ingénieur civil.

Bloc  
annuel

2 3

○ LMAPR1230	Chimie organique	Sophie Demoustier, Benjamin Elias	30h+15h	4 Crédits	2q	x	
○ LMAPR1231	Procédés de chimie inorganique	Pascal Jacques, Joris Proost	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LMAPR1310	Thermodynamique - équilibres entre phases	Francis Delannay, Denis Mignon	22.5h +7.5h	3 Crédits	2q	x	
○ LMAPR1400	Cinétique physique et chimique	Christian Bailly, Juray De Wilde (coord.)	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LMAPR1491	Physique statistique et quantique	Jean- Christophe Charlier, Xavier Gonze, Luc Piraux, Gian-Marco Rignanese (coord.)	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LMAPR1805	Introduction à la science des matériaux	Jean- Christophe Charlier, Bernard Nysten, Thomas Pardoën	30h	3 Crédits	2q	x	
○ LMAPR1492	Physique des matériaux	Jean- Christophe Charlier, Xavier Gonze, Luc Piraux, Gian-Marco Rignanese (coord.)	37.5h +22.5h	5 Crédits	2q		x
○ LMECA1321	Mécanique des fluides et transferts I	Vincent Legat, Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LMECA1901	Mécanique des milieux continus	Philippe Chatelain, Emilie Marchandise	30h+30h	5 Crédits	1q		x

**MAJEURE EN CONSTRUCTION [ FSA1BA-LMAJ102J ]****Objectifs de la formation**

L'objectif de la majeure en construction est de donner à l'étudiant les concepts de base de la discipline de la construction. Plus précisément :

- Connaître les fondements théoriques de chaque discipline (construction, mécanique des solides, hydraulique, mécanique des sols).
- Se familiariser avec les outils de base (modélisation, informatique, techniques expérimentales,...).
- Maîtriser parfaitement les applications simples. L'étudiant doit acquérir une première expérience pratique durant ses études de bachelier, par des travaux pratiques et des projets élémentaires.
- Aborder avec un esprit critique les applications et les méthodes plus complexes qui seront vues en maîtrise. Les étudiants s'imprégneront de la "culture génie civil" en renforçant leur sens du concret, au travers de laboratoires, de visites de chantier et de stages.
- Développer les aptitudes de rigueur, d'esprit critique et de communication.

**Conditions d'admission**

Les formations majeures ne sont accessibles qu'aux étudiants bacheliers en sciences de l'ingénieur : ingénieur civil.

						Bloc annuel	
						2	3
○ LAUCE1031	Matériaux structuraux	Jean-François Cap	15h+15h	3 Crédits	2q	x	
○ LAUCE1111	Atelier - Projet de structures	Jean-François Remacle (coord.), Denis Zastavni	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q	x	
○ LAUCE1152	Hydraulique	Eric Deleersnijder, Sandra Soares Frazao, Yves Zech	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LAUCE1171	Géologie et minéralogie	Pierre-Yves Bolly, Philippe Sonnet	25h+15h	3 Crédits	2q	x	
○ LAUCE1173	Applications de la mécanique des sols	Alain Holeyman	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LAUCE1181	Mécanique des structures	Pierre Latteur	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LMECA1100	Mécanique des solides déformables	Issam Doghri	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LMECA1901	Mécanique des milieux continus	Philippe Chatelain, Emilie Marchandise	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LAUCE1172	Mécanique des sols	Ramiro Daniel Verástegui Flores	30h+30h	5 Crédits	1q		x

**MAJEURE EN ÉLECTRICITÉ [ FSA1BA-LMAJ103J ]****Objectifs de la formation**

L'objectif de la majeure en électricité est de donner à l'étudiant les concepts de base de la discipline de l'électricité et de lui fournir les notions fondamentales dans les principaux domaines d'application de l'électricité afin de lui permettre d'aborder des cours avancés dans le cadre d'un master. Plus précisément :

- Concevoir, analyser, simuler et tester des circuits électriques mettant en œuvre des composants standards.
- Appréhender de manière approfondie la théorie de l'électromagnétisme.
- Comprendre les phénomènes physiques à la base du fonctionnement des dispositifs électroniques.
- Maîtriser les concepts de base de l'électronique, des télécommunications, des convertisseurs électrodynamiques et de l'automatique linéaire.

**Conditions d'admission**

Les formations majeures ne sont accessibles qu'aux étudiants bacheliers en sciences de l'ingénieur : ingénieur civil.

							Bloc annuel	
							2	3
○ LELEC1101	Projet d'électricité 1 - Circuits électriques	Christophe Craeye, Bruno Dehez, Claude Oestges (coord.)	0h+60h	5 Crédits	2q	x		
○ LELEC1370	Circuits et mesures électriques	Christophe Craeye, Bruno Dehez, Claude Oestges (coord.)	30h+30h	5 Crédits	2q	x		
○ LELEC1350	Electromagnétisme appliqué	Christophe Craeye, Danielle Janvier	30h+30h	5 Crédits	1q		x	
○ LELEC1530	Circuits électroniques analogiques et digitaux fondamentaux	Denis Flandre, Jean-Didier Legat	30h+30h	5 Crédits	1q		x	
○ LELEC1330	Dispositifs électroniques	Vincent Bayot (coord.), Denis Flandre, Laurent Francis, Jean-Pierre Raskin	30h+30h	5 Crédits	1q		x	
○ LELEC1360	Télécommunications	Luc Vandendorpe	30h+30h	5 Crédits	2q		x	
○ LELEC1310	Convertisseurs électromécaniques	Bruno Dehez	30h+30h	5 Crédits	2q		x	
○ LINMA1510	Automatique linéaire	Denis Dochain	30h+30h	5 Crédits	2q		x	



**MAJEURE EN INFORMATIQUE [ FSA1BA-LMAJ104J ]****Objectifs de la formation**

L'objectif de la majeure en informatique est de permettre à l'étudiant d'acquérir la maîtrise des concepts de base de la discipline de l'informatique. Plus précisément :

- Maîtriser des fondements des matières de base de l'informatique (algorithmique et structure de données, langages informatiques, systèmes informatiques, bases de données, conception de programmes de taille moyenne).
- Identifier, formuler, analyser et résoudre des problèmes informatiques (de taille moyenne) en appliquant des connaissances fondamentales des domaines de l'informatique ainsi que des sciences de l'ingénieur.

**Conditions d'admission**

Les formations majeures ne sont accessibles qu'aux étudiants bacheliers en sciences de l'ingénieur : ingénieur civil.

						Bloc annuel	
						2	3
○ LSINF1121	Algorithmique et structures de données	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LSINF1225	Conception orientée objet et gestion de données	Kim Mens	30h+30h	5 Crédits	2q	x	
○ LSINF1252	Systèmes informatiques 1	Olivier Bonaventure	30h+30h	5 Crédits	2q	x	
○ LINGI1101	Logique et structure discrètes	Peter Van Roy	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LINGI1113	Systèmes informatiques 2	Marc Lobelle	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LINGI1122	Méthodes de conception de programmes	José Vander Meulen	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LINGI1123	Calculabilité	Yves Deville	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LINGI1131	Computer language concepts	Peter Van Roy	30h+30h	5 Crédits	2q		x

**MAJEURE EN MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES [ FSA1BA-LMAJ105J ]****Objectifs de la formation**

L'objectif de la majeure en mathématiques appliquées est de donner à l'étudiant les concepts de base de la discipline des mathématiques appliquées. Plus précisément :

- Acquérir les connaissances et les compétences de base dans les disciplines fondamentales des mathématiques appliquées (optimisation et recherche opérationnelle, algorithmique et mathématiques discrètes, équations différentielles et systèmes dynamiques, analyse numérique, statistiques et probabilités).
- S'initier à la conception, l'analyse et la mise en oeuvre de modèles mathématiques pour l'ingénierie dans le monde industriel ou organisationnel et pour l'élaboration de stratégies efficace d'optimisation de leur performance.

**Conditions d'admission**

Les formations majeures ne sont accessibles qu'aux étudiants bacheliers en sciences de l'ingénieur : ingénieur civil.

						Bloc annuel	
						2	3
○ LMAT1223	Equations différentielles ordinaires	Jean Van Schaftingen	30h+15h	5 Crédits	2q	x	
○ LINMA1315	Compléments d'analyse	Michel Willem	30h +22.5h	5 Crédits	2q		x
○ LINMA1702	Modèles et méthodes d'optimisation I	Vincent Blondel, François Glineur (suppl&eacute;e Vincent Blondel), François Glineur (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	
○ LINMA1170	Analyse numérique	Pierre-Antoine Absil, Paul Van Dooren (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	1q		x
○ LINMA1691	Mathématiques discrètes I : Théorie et algorithmique des graphes	Vincent Blondel, Jean-Charles Delvenne (suppl&eacute;e Vincent Blondel)	30h +22.5h	5 Crédits	1q		x
○ LMECA1901	Mécanique des milieux continus	Philippe Chatelain, Emilie Marchandise	30h+30h	5 Crédits	1q		x

**○ Premier cours au choix de la majeure en mathématiques appliquées (5 crédits)**

Les étudiants choisissent un des deux cours de cette liste. Le cours choisi ne peut pas faire partie de la mineure suivie par l'étudiant.

⊗ LINMA1510	Automatique linéaire	Denis Dochain	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LINMA1731	Stochastic processes : Estimation and prediction	Pierre-Antoine Absil, Luc Vandendorpe (coord.)	30h+30h	5 Crédits	2q		x

**○ Second cours au choix de la majeure en mathématiques appliquées**

L'étudiant sélectionne au minimum 5 crédits parmi cette liste de cours au choix. Il peut également proposer d'autres cours à l'approbation de la commission de programme en mathématiques appliquées. Les cours choisis ne peuvent pas faire partie de la mineure suivie par l'étudiant.

Les étudiants qui n'ont pas pris le cours LFSAB 1507 Projet 4 en mathématiques appliquées, dans le cadre du tronc commun, peuvent le prendre dans le cadre de la majeure

⊗ LELEC1350	Electromagnétisme appliqué	Christophe Craeye, Danielle Janvier	30h+30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LELEC1360	Télécommunications	Luc Vandendorpe	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LIEPR1024	Fondements neurophysiologiques et neuropsychologiques du contrôle et de l'apprentissage moteurs	Julie Duque, Marcus Missal (coord.)	45h	5 Crédits	1q		x
⊗ LMAT1222	Analyse complexe	Luc Haine	30h+15h	5 Crédits	2q		x
⊗ LMAT1371	Probabilités	Jan Johannes, Johan Segers	30h +22.5h	5 Crédits	2q		x
⊗ LSINF1121	Algorithmique et structures de données	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LFSAB1225	Introduction au génie biomédical	Philippe Lefèvre	45h	5 Crédits	2q		x
⊗ LINGI1101	Logique et structure discrètes	Peter Van Roy	30h+30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LINGI1123	Calculabilité	Yves Deville	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LMECA1100	Mécanique des solides déformables	Issam Doghri	30h+30h	5 Crédits	2q		x

						Bloc annuel	
						2	3
⊗ LMECA1321	Mécanique des fluides et transferts I	Vincent Legat, Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LINMA1510	Automatique linéaire	Denis Dochain	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LINMA1731	Stochastic processes : Estimation and prediction	Pierre-Antoine Absil, Luc Vandendorpe (coord.)	30h+30h	5 Crédits	2q		x

**MAJEURE EN MÉCANIQUE [ FSA1BA-LMAJ106J ]****Objectifs de la formation**

L'objectif de la majeure en mécanique est de donner à l'étudiant les concepts de base de la discipline de la mécanique théorique et appliquée. Plus précisément, il lui faudra :

- Maîtriser concrètement cette discipline au travers d'un apprentissage par projets et laboratoires.
- Acquérir une formation polyvalente permettant de s'orienter sans difficultés dans les multiples technologies associées à l'activité de l'ingénieur mécanicien.
- Développer une connaissance approfondie de la mécanique des milieux continus (mécanique des solides et des fluides), pour maîtriser les techniques de modélisation physique et mathématique requises par ces disciplines.
- Développer une connaissance approfondie de la thermodynamique, tant du point de vue théorique (appréhension des concepts macroscopiques à partir de la théorie cinétique des gaz) que du point de vue appliqué (thermodynamique technique et énergétique).
- Acquérir une expertise en modélisation mathématique et en simulation numérique.
- Accroître ses compétences en conception des machines et fabrication mécanique.

Toutes les informatiques sur les aspects pratiques sont disponibles sur le site de la [commission de programme MECA](#).

**Conditions d'admission**

Les formations majeures ne sont accessibles qu'aux étudiants bacheliers en sciences de l'ingénieur : ingénieur civil.

						Bloc annuel	
						2	3
○ LMECA1100	Mécanique des solides déformables	Issam Doghri	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LMECA1120	Introduction aux méthodes d'éléments finis	Vincent Legat	30h+30h	5 Crédits	2q	x	
○ LMECA1210	Description et analyse des mécanismes	Paul Fisette, Hervé Jeanmart, Benoît Raucent	30h+30h	5 Crédits	2q	x	
○ LMECA1321	Mécanique des fluides et transferts I	Vincent Legat, Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LMECA1451	Fabrication mécanique	Laurent Delannay, Aude Simar	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LMECA1855	Thermodynamique et énergétique	Yann Bartosiewicz, Miltiadis Papalexandris	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LMECA1901	Mécanique des milieux continus	Philippe Chatelain, Emilie Marchandise	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LINMA1510	Automatique linéaire	Denis Dochain	30h+30h	5 Crédits	2q		x

## PROGRAMME PAR ANNÉE

## FSA1BA - Première année

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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

## ○ Cours de formation générale et polyvalente

Tous les étudiants suivent tous ces cours qui se répartissent sur les trois années du programme de bachelier.

○ LFSAB1101	Mathématiques 1	Abdou Kouider Ben-Naoum, Olivier Pereira, Michel Verleysen, Vincent Wertz	40h+40h	8 Crédits	1q
○ LFSAB1102	Mathématiques 2	François Glineur, Roland Keunings, Enrico Vitale (coord.)	45h+45h	9 Crédits	2q
○ LFSAB1201	Physique 1	Roland Keunings, Jean-Didier Legat (coord.), Benoît Raucent	30h+30h	6 Crédits	1q
○ LFSAB1202	Physique 2	Paul Fiset,te, Piotr Sobieski (coord.)	30h+30h	6 Crédits	2q
○ LFSAB1301	Chimie et Chimie Physique 1	Sophie Demoustier, Alain Jonas, Bernard Nysten	30h+30h	6 Crédits	2q
○ LFSAB1401	Informatique 1	Olivier Bonaventure, Charles Pecheur	30h+30h	6 Crédits	1q
○ LFSAB1501	Projet 1	Abdou Kouider Ben-Naoum, Roland Keunings, Jean-Didier Legat, Charles Pecheur, Benoît Raucent (coord.)	40h+40h	8 Crédits	1q
○ LFSAB1502	Projet 2	Danielle Janvier, Jérôme Louveaux, Bernard Nysten, Piotr Sobieski, Enrico Vitale	30h+30h	6 Crédits	2q

## ○ Cours de sciences humaines

Les étudiants choisissent un cours de sciences humaines parmi les suivants.

⊗ LFSAB1801	Sciences humaines : Histoire critique des sciences et des techniques	Patricia De Grave, Jacques Riche, David Vanderburgh (coord.)	15h+15h	3 Crédits	2q
⊗ LFSAB1802	Sciences humaines : Introduction à la philosophie	Stéphane Mercier	15h+15h	3 Crédits	2q

## ○ Formation en langues

Un test d'anglais est organisé au début de Bac 11 et 12. L'étudiant qui le rate suit le cours d'anglais correspondant. Celui qui le réussit peut, soit suivre le cours d'anglais, soit le remplacer par un autre cours de langue. Dans les 180 crédits du programme de bachelier, il y a nécessairement 6 crédits de langue dont 2 de LANGL1873. D'autres cours de langue peuvent être ajoutés, au-delà des 180 crédits. Par année académique, un cours ne peut être valorisé pour plus de 2 crédits.

## ○ Cours d'anglais

L'étudiant qui rate le test de placement en début de première ou de deuxième années suit les cours ANGL1871 ou ANGL1872 respectivement. L'étudiant ayant réussi le test peut, soit suivre ces cours d'anglais, soit les remplacer par des cours d'autres langues. Il n'y a pas de test en troisième année où le cours ANGL1873 est obligatoire.

○ LANGL1871	Anglais pour ingénieurs civils	Marielle Henriet, Marc Piwnik, Nevin Serbest (coord.)	20h	2 Crédits	1+2q
-------------	--------------------------------	---	-----	-----------	------

**⌘ Cours de néerlandais**

Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par des cours de néerlandais en fonction de leur niveau. Ils contacteront Mme Isabelle Demeulenaere à l'ILV par mail à l'adresse [isabelle.demeulenaere@uclouvain.be](mailto:isabelle.demeulenaere@uclouvain.be)

⌘ LNEER1300	Néerlandais général et académique - Niveau moyen	Hilde Bufkens	30h	2 Crédits	1q
-------------	--	---------------	-----	-----------	----

**⌘ Cours d'allemand**

Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par des cours d'allemand en fonction de leur niveau. Ils contacteront Mme Caroline Klein à l'ILV par mail à l'adresse [caroline.klein@uclouvain.be](mailto:caroline.klein@uclouvain.be)

⌘ LALLE1100	Allemand - Niveau élémentaire	Caroline Klein, Ann Rinder (coord.)	80h	2 Crédits	1+2q
-------------	-------------------------------	--	-----	-----------	------

**⌘ Cours d'espagnol**

Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par des cours d'espagnol en fonction de leur niveau. Ils contacteront Mme Baeza Varela à l'ILV par mail à l'adresse [isabel.baezavarela@uclouvain.be](mailto:isabel.baezavarela@uclouvain.be)

⌘ LESPA1100	Espagnol niveau élémentaire	Isabel Baeza Varela, Carmen Vallejo Villamor (suppl&eacute;e Isabel Baeza Varela)	90h	2 Crédits	1+2q
-------------	-----------------------------	---	-----	-----------	------

**FSA1BA - Deuxième année**

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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

**○ Cours de formation générale et polyvalente**

Tous les étudiants suivent tous ces cours qui se répartissent sur les trois années du programme de bachelier.

○ LFSAB1103	Mathématiques 3	Jean-François Remacle (coord.), Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LFSAB1104	Méthodes numériques	Vincent Legat	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LFSAB1106	Mathématiques appliquées : signaux et systèmes	Luc Vandendorpe, Vincent Wertz	30h+30h	5 Crédits	2q
○ LFSAB1203	Physique 3	Jean-Christophe Charlier, Alain Jonas, Piotr Sobieski	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LFSAB1302	Chimie et Chimie Physique 2	Christian Bailly, Francis Delannay, Hervé Jeanmart	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LFSAB1402	Informatique 2	Peter Van Roy	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LFSAB1503	Projet 3	Jean-Christophe Charlier, Xavier Gonze, Jean-Pierre Raskin, Gian-Marco Rignanese	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LFSAB1803	Sciences humaines - Economie de l'entreprise	Jean-Pierre Hansen, Julien Hendrickx	30h	3 Crédits	2q

**○ Formation en langues**

Un test d'anglais est organisé au début de Bac 11 et 12. L'étudiant qui le rate suit le cours d'anglais correspondant. Celui qui le réussit peut, soit suivre le cours d'anglais, soit le remplacer par un autre cours de langue. Dans les 180 crédits du programme de bachelier, il y a nécessairement 6 crédits de langue dont 2 de LANGL1873. D'autres cours de langue peuvent être ajoutés, au-delà des 180 crédits. Par année académique, un cours ne peut être valorisé pour plus de 2 crédits.

**○ Cours d'anglais**

L'étudiant qui rate le test de placement en début de première ou de deuxième années suit les cours ANGL1871 ou ANGL1872 respectivement. L'étudiant ayant réussi le test peut, soit suivre ces cours d'anglais, soit les remplacer par des cours d'autres langues. Il n'y a pas de test en troisième année où le cours ANGL1873 est obligatoire.

○ LANGL1872	English: Listening Comprehension	Jennifer Moreman, Marc Piwnik (coord.), Nevin Serbest, Albert Verhaegen	20h	2 Crédits	2q
-------------	----------------------------------	--	-----	-----------	----

**⊗ Cours de néerlandais**

Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par des cours de néerlandais en fonction de leur niveau. Ils contacteront Mme Isabelle Demeulenaere à l'ILV par mail à l'adresse [isabelle.demeulenaere@uclouvain.be](mailto:isabelle.demeulenaere@uclouvain.be)

⊗ LNEER1500	Interfac - Néerlandais général et académique - Niveau approfondi	Valérie Dachy	30h	2 Crédits	1q
-------------	--	---------------	-----	-----------	----

**⊗ Cours d'allemand**

Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par des cours d'allemand en fonction de leur niveau. Ils contacteront Mme Caroline Klein à l'ILV par mail à l'adresse [caroline.klein@uclouvain.be](mailto:caroline.klein@uclouvain.be)

⊗ LALLE1300	Allemand général - Niveau intermédiaire	Virginie Godin	90h	2 Crédits	1+2q
-------------	---	----------------	-----	-----------	------

**⊗ Cours d'espagnol**

Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par des cours d'espagnol en fonction de leur niveau. Ils contacteront Mme Baeza Varela à l'ILV par mail à l'adresse [isabel.baezavarela@uclouvain.be](mailto:isabel.baezavarela@uclouvain.be)

⊗ LESPA1300	Espagnol niveau moyen	Isabel Baeza Varela, Carmen Vallejo Villamor (suppl&eacute;e Isabel Baeza Varela)	90h	2 Crédits	1+2q
-------------	-----------------------	---	-----	-----------	------

**o Formation spécialisée : les majeures**

---

L'étudiant complète sa formation générale et polyvalente par une formation spécialisée dans un des 7 domaines des sciences de l'ingénieur proposés (dénommées "Majeures").

<input type="radio"/>	Majeure - partie 1ère année	N.		10 Crédits	
-----------------------	-----------------------------	----	--	------------	--

**o Formation complémentaire : les mineures**

---

L'étudiant finalise sa formation de bachelier par un programme complémentaire de 30 crédits. Il a le choix entre des mineures spécifiques en sciences de l'ingénieur et des mineures d'ouverture. Le conseiller aux études de l'EPL se tient à leur disposition pour discuter, s'ils le souhaitent, de l'intégration d'un tel choix dans leur projet personnel de formation.

<input type="radio"/>	Mineure - partie 1ère année	N.		10 Crédits	
-----------------------	-----------------------------	----	--	------------	--



**FSA1BA - Troisième année**

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

⊞ Activité de deux ans

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

**○ Cours de formation générale et polyvalente**

Tous les étudiants suivent tous ces cours qui se répartissent sur les trois années du programme de bachelier.

○ LFSAB1105	Probabilité et statistiques	Anouar El Ghouch, Rainer von Sachs	30h+30h	4 Crédits	1q
-------------	-----------------------------	---------------------------------------	---------	-----------	----

**○ Projet de troisième année de bachelier**

Les étudiants choisissent en 3ème année un projet parmi les suivants. Ce projet doit être celui qui correspond à leur majeure ou à leur mineure si celle-ci est interne à l'EPL.

⊗ LFSAB1504	Projet 4 (en mécanique)	Paul Fiset, Jean-Claude Samin	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q
⊗ LFSAB1505	Projet 4 (en Chimie et Physique Appliquées)	Bernard Nysten, Thomas Pardoën	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q
⊗ LFSAB1506	Projet 4 (en Génie Biomédical)	Philippe Lefèvre, Jean-Louis Thonnard	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q
⊗ LFSAB1507	Projet 4 (en Mathématiques Appliquées)	Pierre-Antoine Absil, François Glineur (coord.), Julien Hendrickx, Yurii Nesterov	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q
⊗ LFSAB1508	Projet 4 (en Electricité)	Christophe Craeye, Danielle Janvier, Luc Vandendorpe	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q
⊗ LFSAB1509	Projet 4 (en Informatique)	Yves Deville	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q
⊗ LFSAB1510	Projet 4 (en Construction)	Pierre Latteur, Sandra Soares Frazao	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q

**○ Formation en langues**

Un test d'anglais est organisé au début de Bac 11 et 12. L'étudiant qui le rate suit le cours d'anglais correspondant. Celui qui le réussit peut, soit suivre le cours d'anglais, soit le remplacer par un autre cours de langue. Dans les 180 crédits du programme de bachelier, il y a nécessairement 6 crédits de langue dont 2 de LANGL1873. D'autres cours de langue peuvent être ajoutés, au-delà des 180 crédits. Par année académique, un cours ne peut être valorisé pour plus de 2 crédits.

**○ Cours d'anglais**

L'étudiant qui rate le test de placement en début de première ou de deuxième années suit les cours ANGL1871 ou ANGL1872 respectivement. L'étudiant ayant réussi le test peut, soit suivre ces cours d'anglais, soit les remplacer par des cours d'autres langues. Il n'y a pas de test en troisième année où le cours ANGL1873 est obligatoire.

○ LANGL1873	English Communication Skills for Engineers	Ahmed Adriouche (coord.), Timothy Byrne, Katherine Opello, Charlotte Peters, Nevin Serbest	20h	2 Crédits	1q
-------------	--	--	-----	-----------	----

**⊗ Cours de néerlandais**Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par des cours de néerlandais en fonction de leur niveau. Ils contacteront Mme Isabelle Demeulenaere à l'ILV par mail à l'adresse [isabelle.demeulenaere@uclouvain.be](mailto:isabelle.demeulenaere@uclouvain.be)

⊗ LNEER2500	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau moyen	Isabelle Demeulenaere (coord.), Mariken Smit	30h	2 Crédits	
-------------	---	--	-----	-----------	--

**⊗ Cours d'allemand**Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par des cours d'allemand en fonction de leur niveau. Ils contacteront Mme Caroline Klein à l'ILV par mail à l'adresse [caroline.klein@uclouvain.be](mailto:caroline.klein@uclouvain.be)

⊗ LALLE1500	Allemand général - Niveau approfondi	Virginie Godin	90h	2 Crédits	1+2q
-------------	--------------------------------------	----------------	-----	-----------	------

**⊗ Cours d'espagnol**Les étudiants autorisés à ne pas prendre certains des cours d'anglais peuvent proposer de remplacer chacun de ceux-ci par des cours d'espagnol en fonction de leur niveau. Ils contacteront Mme Baeza Varela à l'ILV par mail à l'adresse [isabel.baezavarela@uclouvain.be](mailto:isabel.baezavarela@uclouvain.be)

⌘	LESPA1500	Espagnol - Niveau approfondi	Natalia Jeronimo Alonso (suppl&eacute; Victor Manuel MENDEZ VILLEGAS), Victor Manuel MENDEZ VILLEGAS	90h	2 Crédits	1+2q
⌘	LESPA1101	Espagnol - Niveau élémentaire "accélééré"	Natalia Jeronimo Alonso (suppl&eacute; Victor Manuel MENDEZ VILLEGAS), Victor Manuel MENDEZ VILLEGAS	45h	2 Crédits	

### o Formation spécialisée : les majeures

L'étudiant complète sa formation générale et polyvalente par une formation spécialisée dans un des 7 domaines des sciences de l'ingénieur proposés (dénommées "Majeures").

o	Majeure - partie 2ème année	N.	30 Crédits
---	-----------------------------	----	------------

### o Formation complémentaire : les mineures

L'étudiant finalise sa formation de bachelier par un programme complémentaire de 30 crédits. Il a le choix entre des mineures spécifiques en sciences de l'ingénieur et des mineures d'ouverture. Le conseiller aux études de l'EPL se tient à leur disposition pour discuter, s'ils le souhaitent, de l'intégration d'un tel choix dans leur projet personnel de formation.

o	Mineure - partie 2ème année	N.	20 Crédits
---	-----------------------------	----	------------



## LISTE DES MINEURES ET/OU APPROFONDISSEMENTS ACCESSIBLES

Sept spécialisations au sein de la majeure et sept mineures sont proposées dans les domaines suivants : chimie et physique appliquées, construction, électricité, informatique, mathématiques appliquées, mécanique et biomédical. Le choix de la majeure et de la mineure se fait à la fin du 1er quadrimestre de la 2ème année du programme de bachelier. Ce système de majeure/mineure permet à l'étudiant qui le souhaite d'avoir une formation de base dans deux spécialités et de se préparer au mieux pour un master dans un domaine à cheval entre les spécialités actuelles (par exemple, dans le domaine des nanotechnologies qui se situent entre chimie et physique appliquées et électricité).

L'étudiant peut également choisir une mineure d'ouverture parmi une liste accessible ou un ensemble cohérent de cours au choix. Ce choix se fait avant le 1er quadrimestre de la 2ème année du programme de bachelier lors de l'inscription à l'Université.

- > Majeure en biomédical [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lmaj107j> ]
- > Majeure en chimie et physique appliquées [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lmaj101j> ]
- > Majeure en construction [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lmaj102j> ]
- > Majeure en électricité [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lmaj103j> ]
- > Majeure en informatique [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lmaj104j> ]
- > Majeure en mathématiques appliquées [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lmaj105j> ]
- > Majeure en mécanique [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lmaj106j> ]
- > Mineure en architecture et villes [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-larch100i> ]
- > Mineure en culture et création [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lcucr100i> ]
- > Mineure en développement et environnement [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-ldenv100i> ]
- > Mineure en droit (accès) [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-ladrt100i> ]
- > Mineure en droit (ouverture) [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lodrt100i> ]
- > Mineure en économie [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lecon100i> ]
- > Mineure en esprit d'entreprendre [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lmpme100i> ]
- > Mineure en études de genre [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lgenr100i> ]
- > Mineure en études européennes [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-leuro100i> ]
- > Mineure en études littéraires [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-llitt100i> ]
- > Mineure en géographie [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lgeog100i> ]
- > Mineure en gestion (initiation) [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lgesa100i> ]
- > Mineure en information et communication (\*) [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lcomu100i> ]
- > Mineure en mathématiques [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lmath100i> ]
- > Mineure en musicologie [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lmusi100i> ]
- > Mineure en philosophie [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lisp100i> ]
- > Mineure en physique [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lphys100i> ]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : informatique [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lsinf100i> ]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : biomédical [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lgbio100i> ]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : mathématiques appliquées [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lmap100i> ]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : mécanique [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lmeca100i> ]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : chimie et physique appliquées [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lfyki100i> ]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : construction [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lgce100i> ]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : électricité [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lelec100i> ]
- > Mineure en sciences humaines et sociales [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lhuso100i> ]
- > Mineure en statistique [ <https://www.uclouvain.be/prog-2013-min-lstat100i> ]

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

