

FSA1BA

2015 - 2016

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 et technologie**Organisé par : **Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)**Code du programme: **fsa1ba** - Cadre francophone de certification (CFC): 6**Table des matières**

Introduction	2
Profil enseignement	3
- Compétences et acquis au terme de la formation	3
- Structure du programme	4
- Programme détaillé	4
- Programme détaillé par matière de la formation générale	4
- Liste des majeures	9
- Majeure en génie biomédical [FSA1BA-LMAJ107J]	9
- Majeure en chimie et physique appliquées [FSA1BA-LMAJ101J]	11
- Majeure en construction [FSA1BA-LMAJ102J]	12
- Majeure en électricité [FSA1BA-LMAJ103J]	13
- Majeure en informatique [FSA1BA-LMAJ104J]	14
- Majeure en mathématiques appliquées [FSA1BA-LMAJ105J]	15
- Majeure en mécanique [FSA1BA-LMAJ106J]	17
- Liste des mineures et/ou approfondissements accessibles	18
- Prérequis entre cours	19
- Cours et acquis d'apprentissage du programme	19
- Programme type	19
- FSA1BA - 1er bloc annuel	19
- FSA1BA - 2e bloc annuel	21
- FSA1BA - 3e bloc annuel	23
Informations diverses	25
- Conditions d'admission	25
- Pédagogie	27
- Evaluation au cours de la formation	27
- Mobilité et internationalisation	28
- Formations ultérieures accessibles	28
- Gestion et contacts	29

FSA1BA - Introduction

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 du deuxième bloc annuel, 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)

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, mathématiques appliquées, informatique, des constructions, biomédical.

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 générique.
- 2.2. Se documenter sur l'état des connaissances actuelles 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'explicitation : 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. S'engager collectivement sur un plan de travail, un échéancier (et des rôles à tenir).
- 3.2. Fonctionner en équipe : gérer des points de désaccord, prendre des décisions lorsqu'il y a des choix à faire, se répartir le travail.
- 3.3. Porter un regard critique sur la manière de travailler en équipe pour résoudre un projet (autoévaluation collective).

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 et d'esprit critique dans ses démarches scientifiques et techniques en **se souciant de l'éthique**.

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

La contribution de chaque unité d'enseignement au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme est visible dans le document " A travers quelles unités d'enseignement, les compétences et acquis du référentiel du programme sont développés et maîtrisés par l'étudiant ?".

Le document est accessible moyennant identification avec l'identifiant global UCL [en cliquant ICI](#).

STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil est de 180 crédits étalé sur 3 blocs annuels 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 est d'environ 10 crédits en deuxième bloc annuel et le solde d'environ 20 crédits en troisième bloc annuel au lieu de 15 et 15 crédits respectivement.

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

FSA1BA Programme détaillé

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 mathématiques 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 blocs annuels 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 blocs annuels du programme de bachelier.

○ LFSAB1101	Mathématiques 1	Abdou Kouider Ben-Naoum (coord.), 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	Probability and statistics	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.)	30h+30h	6 Crédits	1q	x		
○ LFSAB1202	Physique 2	Paul Fisette, Laurent Francis, Claude Oestges	30h+30h	6 Crédits	2q		x	
○ LFSAB1203	Physique 3	Jean-Christophe Charlier, Jérôme Louveaux, Claude Oestges	30h+30h	5 Crédits	1q		x	
○ LFSAB1301	Chimie et Chimie Physique1	Sophie Demoustier, Alain Jonas, Bernard Nysten	30h+30h	6 Crédits	2q	x		
○ LFSAB1302	Chimie et Chimie Physique 2	Hervé Jeanmart, Joris Proost	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	

						Bloc annuel		
						1	2	3
○ LFSAB1501	Projet 1	Abdou Kouider Ben-Naoum, Xavier Bollen (suppléante; Benoît Raucent), Christine Jacqmot (suppléante; Benoît Raucent), Roland Keunings, Jean-Didier Legat, Charles Pecheur, Benoît Raucent (coord.)	40h+40h	8 Crédits	1q	x		
○ LFSAB1502	Projet 2	Laurent Francis (coord.), François Glineur, Jérôme Louveaux, Bernard Nysten, Claude Oestges	30h+30h	6 Crédits	2q	x		
○ LFSAB1503	Projet 3	Juray De Wilde, Patricia Luis Alconero, Denis Mignon	30h+30h	5 Crédits	1q		x	
○ LFSAB1803	Sciences humaines - Economie de l'entreprise	Jean-Pierre Hansen, Julien Hendrickx	30h	3 Crédits	2q		x	

○ 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	30h	3 Crédits	2q	x		
⊗ LFSAB1802	Sciences humaines : Introduction à la philosophie	Stéphane Mercier	15h+15h	3 Crédits	2q	x		

○ 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)	Nicolas Docquier, Paul Fisette	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, Julien Hendrickx (coord.), 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, Marc Lainez (suppléante; 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

○ 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 L'ANGL1873. 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 (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.

						Bloc annuel		
						1	2	3
○ LANGL1871	Anglais pour ingénieurs civils	Marielle Henriët, Marc Piwnik, Nevin Serbest (coord.), Anne-Julie Toubeau	20h	2 Crédits	1 ou 2q	x		
○ LANGL1872	English: Listening Comprehension	Nicholas Gibbs, Katherine Opello, Charlotte Peters, Marc Piwnik (coord.), Nevin Serbest	20h	2 Crédits	2q		x	
○ LANGL1873	English Communication Skills for Engineers	Ahmed Adriouèche (coord.), Timothy Byrne, Dominique François, Katherine Opello, Charlotte Peters (coord.), Nevin Serbest, Françoise Stas	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

⌘ 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	1 ou 2q			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

⌘ LALLE1100	Allemand - Niveau élémentaire	Virginie Godin (supplée Caroline Klein), Caroline Klein, Ann Rinder (coord.)	80h	2 Crédits	1 + 2q	x		
⌘ LALLE1300	Allemand général - Niveau intermédiaire	Eléonore de broux (supplée Virginie Godin), 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

⌘ LESP1100	Espagnol Niveau élémentaire	Natalia Jeronimo Alonso, Carmen Vallejo Villamor	90h	2 Crédits	1 + 2q	x		
⌘ LESP1300	Espagnol niveau moyen	Natalia Jeronimo Alonso, Carmen Vallejo Villamor	90h	2 Crédits	1 + 2q		x	
⌘ LESP1500	Espagnol - Niveau approfondi	Begona Garcia Migura	90h	2 Crédits	1 + 2q			x
⌘ LESP1101	Espagnol - Niveau élémentaire "accélééré"	Begona Garcia Migura	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").

○	Majeure - partie 1	N.		10 Crédits			x	
○	Majeure - partie 2	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'il le souhaite, de l'intégration d'un tel choix dans son projet personnel de formation.

<input type="radio"/>	Mineure - partie 1	N.		10 Crédits			x
<input type="radio"/>	Mineure - partie 2	N.		20 Crédits			x

LISTE DES MAJEURES

Objectifs de la formation spécialisée: couple majeure-mineure

L'objectif premier des majeures* et mineures « polytechniques » organisées par l'Ecole Polytechnique est de permettre à l'étudiant bachelier en sciences de l'ingénieur d'acquies une formation de base dans deux spécialités, d'accroître ainsi sa polyvalence technique, et de se préparer pour un master en sciences de l'ingénieur dans un domaine lié à une ou plusieurs des orientations de base proposées au niveau du programme de bachelier.

* la majeure offre à l'étudiant un plus grand approfondissement que la mineure (10 crédits de plus – 2 unités d'enseignement supplémentaires selon le couple).

Particularité concernant les prérequis des mineures et majeures EPL

La présentation du programme détaillé de chaque majeure et mineure n'indique pas tous les prérequis par rapport à la formation générale et polyvalente.

Pour pallier cet inconvénient, les prérequis entre activités (UE) de la formation générale et polyvalente ainsi que les activités (UE) de la formation générale et polyvalente prérequis pour chaque majeure et chaque mineure sont précisés dans le [tableau excel accessible en cliquant ici](#) (une feuille pour chaque majeure et une feuille pour chaque mineure).

Les mineures « polytechniques » :

- Mineure en sciences de l'ingénieur : biomédical
- Mineure en sciences de l'ingénieur: chimie et physique appliquées
- Mineure en sciences de l'ingénieur: construction
- Mineure en sciences de l'ingénieur : informatique
- Mineure en sciences de l'ingénieur : mathématiques appliquées
- Mineure en sciences de l'ingénieur : mécanique
- Mineure en sciences de l'ingénieur: électricité

Les majeures « polytechniques » :

- > Majeure en génie biomédical [prog-2015-fsa1ba-lmaj107j]
- > Majeure en chimie et physique appliquées [prog-2015-fsa1ba-lmaj101j]
- > Majeure en construction [prog-2015-fsa1ba-lmaj102j]
- > Majeure en électricité [prog-2015-fsa1ba-lmaj103j]
- > Majeure en informatique [prog-2015-fsa1ba-lmaj104j]
- > Majeure en mathématiques appliquées [prog-2015-fsa1ba-lmaj105j]
- > Majeure en mécanique [prog-2015-fsa1ba-lmaj106j]

MAJEURE EN GÉNIE 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.

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

1. maîtriser les aspects fondamentaux des sciences du vivant, et plus particulièrement de la biologie moléculaire et cellulaire, de la physiologie et de l'anatomie des systèmes, de la biochimie, et des mécanismes régissant le contrôle et l'apprentissage moteur.
2. démontrer une compréhension de base des concepts liés aux disciplines de bioinstrumentation, biomatériaux, organes artificiels et rééducation, imagerie médicale, et modélisation des systèmes biologiques.
3. appliquer ces concepts en vue de résoudre des problèmes élémentaires dans le domaine du génie biomédical .
4. maîtriser des connaissances et compétences de manière plus approfondies que celles maîtrisées à l'issue de la mineure et plus précisément : de maîtriser les concepts de base de la mécanique des milieux continus et de l'automatique linéaire, et de faire les liens entre ces concepts et la compréhension des systèmes vivants.

Conditions d'admission

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

Particularités concernant les prérequis des activités des mineures et majeures EPL

La présentation du programme détaillé de chaque majeure et mineure n'indique pas tous les prérequis par rapport à la formation générale et polyvalente.

Pour pallier à cet inconvénient, les prérequis entre activités (UE) de la formation générale et polyvalente ainsi que les activités (UE) de la formation générale et polyvalente prérequis pour chaque majeure et chaque mineure sont précisés dans le [tableau excel accessible en cliquant ici](#) (une feuille pour chaque majeure et une feuille pour chaque mineure). Veuillez vous référer à l'onglet correspondant à la majeure/la mineure consultée.

Bloc
annuel

2 3

○ LBIR1220A	Biochimie I (partim EPL)	Michel Ghislain, Yvan Larondelle	30h+15h	5 Crédits	2q		x
○ LGBIO1111	Biologie et physiologie cellulaire	Charles De Smet, Christophe De Vleeschouwer, Pascal Kienlen-Campard	30h+15h	5 Crédits	2q	x	
○ LGBIO1112	Introduction au génie biomédical	Philippe Lefèvre	45h	5 Crédits	2q	x	
○ LGBIO1113	Anatomie et physiologie des systèmes	Catherine Behets Wydemans, Olivier Cornu, Renaud Ronsse	30h+15h	5 Crédits	1q		x
○ LGBIO1114	Organes artificiels et réhabilitation	Luc-Marie Jacquet, Philippe Lefèvre, Renaud Ronsse	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
○ LINMA1510	Linear Control	Denis Dochain	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LMECA1901	Mécanique des milieux continus	Philippe Chatelain, Philippe Chatelain (supplée Emilie Marchandise), Emilie Marchandise	30h+30h	5 Crédits	1q		x

MAJEURE EN CHIMIE ET PHYSIQUE APPLIQUÉES [FSA1BA-LMAJ101J]

La mineure en sciences de l'ingénieur: chimie et physique appliquées vous offre 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. L'étudiant pourra appréhender les concepts de base de la discipline, en vue de faciliter l'entrée au master.

AA mineure

Les acquis d'apprentissage de spécialisation (majeure et mineure) ont été définis en cohérence avec ceux du tronc commun du programme de Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil.

Au terme de la majeure, l'étudiant sera capable de :

- 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.

Particularités concernant les prérequis des activités des mineures et majeures EPL

La présentation du programme détaillé de chaque majeure et mineure n'indique pas tous les prérequis par rapport à la formation générale et polyvalente.

Pour pallier à cet inconvénient, les prérequis entre activités (UE) de la formation générale et polyvalente ainsi que les activités (UE) de la formation générale et polyvalente prérequis pour chaque majeure et chaque mineure sont précisés dans le [tableau excel accessible en cliquant ici](#) (une feuille pour chaque majeure et une feuille pour chaque mineure). Veuillez vous référer à l'onglet correspondant à la majeure/la mineure consultée.

							Bloc annuel	
							2	3
○ LMAPR1230	Chimie organique	Sophie Demoustier, Benjamin Elias, Denis Mignon	45h+15h	5 Crédits	2q	x		
○ LMAPR1231	Procédés de chimie inorganique	Pascal Jacques, Joris Proost	30h+30h	5 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
○ LMAPR1492	Physique des matériaux	Jean-Christophe Charlier, Xavier Gonze, Luc Piraux, Gian-Marco Rignanese (coord.)	37.5h +22.5h	5 Crédits	2q			x
○ LMAPR1805	Introduction à la science des matériaux	Jean-Christophe Charlier, Pascal Jacques, Bernard Nysten, Thomas Pardoën (coord.)	45h+15h	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, Philippe Chatelain (supplée Emilie Marchandise), 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.

Particularités concernant les prérequis des activités des mineures et majeures EPL

La présentation du programme détaillé de chaque majeure et mineure n'indique pas tous les prérequis par rapport à la formation générale et polyvalente.

Pour pallier à cet inconvénient, les prérequis entre activités (UE) de la formation générale et polyvalente ainsi que les activités (UE) de la formation générale et polyvalente prérequisées pour chaque majeure et chaque mineure sont précisés dans le [tableau excel accessible en cliquant ici](#) (une feuille pour chaque majeure et une feuille pour chaque mineure). Veuillez vous référer à l'onglet correspondant à la majeure/la mineure consultée.

						Bloc annuel	
						2	3
○ LAUCE1031	Matériaux structuraux	Jean-François Cap, Denis Zastavni	30h+25h	5 Crédits	2q	x	
○ LAUCE1152	Hydraulique	Sandra Soares Frazao	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LAUCE1171	Géomatériaux	Pierre-Yves Bolly, Ramiro Daniel Verástegui Flores	30h+30h	5 Crédits	2q	x	
○ LAUCE1172	Mécanique des sols	Alain Holeyman, Ramiro Daniel Verástegui Flores	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LAUCE1181	Mécanique des structures	Pierre Latteur	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LICAR1821	Edification soutenable 1 : construction et performances	Marcelo Blasco Enbrie, Magali Bodart, Benoit Vandenbulcke	60h	5 Crédits	1q		x
○ LMECA1120	Introduction aux méthodes d'éléments finis	Vincent Legat	30h+30h	5 Crédits	2q		x
○ LMECA1901	Mécanique des milieux continus	Philippe Chatelain, Philippe Chatelain (supplémentaire Emilie Marchandise), Emilie Marchandise	30h+30h	5 Crédits	1q		x

MAJEURE EN ÉLECTRICITÉ [FSA1BA-LMAJ103J]

L'objectif de la majeure en électricité est de former l'étudiant 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, afin de lui permettre d'aborder les cours obligatoires des masters en électricité et en électromécanique, ainsi que l'ensemble des cours avancés de toutes les options offertes dans le cadre du master en électricité.

Au terme de la majeure, l'étudiant sera capable de :

- Concevoir, analyser, simuler et tester des circuits électriques mettant en Œuvre des composants standards
- Appréhender les fondements de la théorie de l'électromagnétisme et des 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
- Maîtriser des connaissances et compétences de manière plus approfondies que celles maîtrisées à l'issue de la mineure en ce qui concerne la théorie de l'électromagnétisme et la compréhension des phénomènes physiques à la base du fonctionnement des dispositifs électroniques.

Conditions d'admission

Les formations de spécialisations (majeures et mineures EPL) ne sont accessibles qu'aux étudiants bacheliers en sciences de l'ingénieur : ingénieur civil.

Particularités concernant les prérequis des activités des mineures et majeures EPL

La présentation du programme détaillé de chaque majeure et mineure n'indique pas tous les prérequis par rapport à la formation générale et polyvalente.

Pour pallier à cet inconvénient, les prérequis entre activités (UE) de la formation générale et polyvalente ainsi que les activités (UE) de la formation générale et polyvalente prérequis pour chaque majeure et chaque mineure sont précisés dans le [tableau excel accessible en cliquant ici](#) (une feuille pour chaque majeure et une feuille pour chaque mineure). Veuillez vous référer à l'onglet correspondant à la majeure/la mineure consultée.

						Bloc annuel	
						2	3
○ LELEC1101	Projet d'électricité 1 - Circuits électriques	Christophe Craeye, Bruno Dehez, Claude Oestges	30h+30h	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	Linear Control	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.

Particularités concernant les prérequis des activités des mineures et majeures EPL

La présentation du programme détaillé de chaque majeure et mineure n'indique pas tous les prérequis par rapport à la formation générale et polyvalente.

Pour pallier à cet inconvénient, les prérequis entre activités (UE) de la formation générale et polyvalente ainsi que les activités (UE) de la formation générale et polyvalente prérequisées pour chaque majeure et chaque mineure sont précisés dans le [tableau excel accessible en cliquant ici](#) (une feuille pour chaque majeure et une feuille pour chaque mineure). Veuillez vous référer à l'onglet correspondant à la majeure/la mineure consultée.

						Bloc annuel	
						2	3
○ LSINF1121	Algorithmique et structures de données	Pierre Schaus	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
○ LINGI1122	Méthodes de conception de programmes	Charles Pecheur	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
○ LINGI1341	Réseaux informatiques	Olivier Bonaventure	30h+30h	5 Crédits	1q		x

MAJEURE EN MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES [FSA1BA-LMAJ105J]

La majeure en mathématiques appliquées permet à l'étudiant d'élargir et approfondir ses connaissances et compétences dans différents domaines en mathématiques appliquées est d'appréhender les concepts de base de la discipline des mathématiques appliquées.

Les acquis d'apprentissage de spécialisation (majeure et mineure) ont été définis en cohérence avec ceux du tronc commun du programme de Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil.

Au terme de la majeure, l'étudiant sera capable de:

- Maîtriser 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), notamment dans le but d'apprendre à concevoir, analyser et mettre en œuvre des modèles mathématiques pour l'ingénierie dans le monde industriel ou organisationnel et d'élaborer des stratégies efficaces d'optimisation de leur performance.
- Poursuivre un Master ingénieur en mathématiques appliquées.
- Maîtriser des connaissances et compétences de manière plus approfondies que celles maîtrisées à l'issue de la mineure dans le domaine de la mécanique des milieux continus et de l'analyse mathématique.

Conditions d'admission

Les formations de spécialisations (majeures et mineures EPL) ne sont accessibles qu'aux étudiants bacheliers en sciences de l'ingénieur : ingénieur civil.

Particularités concernant les prérequis des activités des mineures et majeures EPL

La présentation du programme détaillé de chaque majeure et mineure n'indique pas tous les prérequis par rapport à la formation générale et polyvalente.

Pour pallier à cet inconvénient, les prérequis entre activités (UE) de la formation générale et polyvalente ainsi que les activités (UE) de la formation générale et polyvalente prérequis pour chaque majeure et chaque mineure sont précisés dans le [tableau excel accessible en cliquant ici](#) (une feuille pour chaque majeure et une feuille pour chaque mineure). Veuillez vous référer à l'onglet correspondant à la majeure/la mineure consultée.

						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	François Glineur	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	
○ LINMA1170	Analyse numérique	Paul Van Dooren	30h +22.5h	5 Crédits	1q		x
○ LINMA1691	Mathématiques discrètes I : Théorie et algorithmique des graphes	Vincent Blondel, Jean-Charles Delvenne (supplémente Vincent Blondel)	30h +22.5h	5 Crédits	1q		x
○ LMECA1901	Mécanique des milieux continus	Philippe Chatelain, Philippe Chatelain (supplémente Emilie Marchandise), 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	Linear Control	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

Bloc
annuel

2 3

⊗ LMAT1222	Analyse complexe	Luc Haine	30h+15h	5 Crédits	2q		x
⊗ LMAT1371	Probabilités	Johan Segers	30h +22.5h	5 Crédits	2q		x
⊗ LSINF1121	Algorithmique et structures de données	Pierre Schaus	30h+30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LGBIO1112	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
⊗ LMECA1321	Mécanique des fluides et transferts I	Vincent Legat, Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LINMA1510	Linear Control	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]

La majeure en mécanique permet à l'étudiant d'élargir et approfondir ses connaissances et compétences dans différents domaines de la mécanique et de les mobiliser en lien avec les acquis du programme de bachelier en sciences de l'ingénieur. Il pourra appréhender les concepts de base de la discipline de la mécanique théorique et appliquée, en vue de faciliter l'entrée au master.

Les acquis d'apprentissage de spécialisation (majeure et mineure) ont été définis en cohérence avec ceux du tronc commun du programme de Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil.

Au terme de la majeure, l'étudiant sera capable de

- 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.
- Maîtriser des connaissances et compétences de manière plus approfondies que celles maîtrisées à l'issue de la mineure

Conditions d'admission

Les formations de spécialisations (majeures et mineures EPL) ne sont accessibles qu'aux étudiants bacheliers en sciences de l'ingénieur : ingénieur civil.

Particularités concernant les prérequis des activités des mineures et majeures EPL

La présentation du programme détaillé de chaque majeure et mineure n'indique pas tous les prérequis par rapport à la formation générale et polyvalente.

Pour pallier à cet inconvénient, les prérequis entre activités (UE) de la formation générale et polyvalente ainsi que les activités (UE) de la formation générale et polyvalente prérequis pour chaque majeure et chaque mineure sont précisés dans le [tableau excel accessible en cliquant ici](#) (une feuille pour chaque majeure et une feuille pour chaque mineure). Veuillez vous référer à l'onglet correspondant à la majeure/la mineure consultée.

						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, Benoît Herman (supplémentaire Benoît Raucourt), Hervé Jeanmart, Benoît Raucourt	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, Philippe Chatelain (supplémentaire Emilie Marchandise), Emilie Marchandise	30h+30h	5 Crédits	1q		x
○ LINMA1510	Linear Control	Denis Dochain	30h+30h	5 Crédits	2q		x

LISTE DES MINEURES ET/OU APPROFONDISSEMENTS ACCESSIBLES

Sept spécialisations (les majeures) au sein du tronc commun 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 du second bloc annuel 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 du second bloc annuel du programme de bachelier lors de l'inscription à l'Université.

Particularité concernant les prérequis des mineures et majeures EPL

La présentation du programme détaillé de chaque majeure et mineure n'indique pas tous les prérequis par rapport à la formation générale et polyvalente.

Pour pallier à cet inconvénient, les prérequis entre activités (UE) de la formation générale et polyvalente ainsi que les activités (UE) de la formation générale et polyvalente prérequis pour chaque majeure et chaque mineure sont précisés dans le [tableau excel accessible en cliquant ici](#) (une feuille pour chaque majeure et une feuille pour chaque mineure).

- > Majeure en génie biomédical [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lmaj107j>]
- > Majeure en chimie et physique appliquées [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lmaj101j>]
- > Majeure en construction [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lmaj102j>]
- > Majeure en électricité [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lmaj103j>]
- > Majeure en informatique [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lmaj104j>]
- > Majeure en mathématiques appliquées [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lmaj105j>]
- > Majeure en mécanique [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lmaj106j>]
- > Mineure en architecture [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-larch100i>]
- > Mineure en culture et création [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lcucr100i>]
- > Mineure en culture scientifique [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lcusc100i>]
- > Mineure en développement et environnement [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-ldev100i>]
- > Mineure en droit (accès) [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-ladrt100i>]
- > Mineure en droit (ouverture) [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lodrt100i>]
- > Mineure en économie [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lecon100i>]
- > Mineure en esprit d'entreprendre [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lmpme100i>]
- > Mineure en études de genre [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lgenr100i>]
- > Mineure en études européennes [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-leuro100i>]
- > Mineure en études littéraires [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-llitt100i>]
- > Mineure en géographie [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lgeog100i>]
- > Mineure en gestion (initiation) [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lgesa100i>]
- > Mineure en information et communication (*) [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lcomu100i>]
- > Mineure en mathématiques [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lmath100i>]
- > Mineure en musicologie [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lmusi100i>]
- > Mineure en philosophie [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lisp100i>]
- > Mineure en physique [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lphys100i>]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : informatique [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lsinf100i>]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : biomédical [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lgbio100i>]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : mathématiques appliquées [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lmap100i>]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : mécanique [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lmeca100i>]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : chimie et physique appliquées [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lfyki100i>]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : construction [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lgce100i>]
- > Mineure en sciences de l'ingénieur : électricité [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lelec100i>]
- > Mineure en sciences humaines et sociales [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lhuso100i>]
- > Mineure en statistique [<https://www.uclouvain.be/prog-2015-min-lstat100i>]

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

PRÉREQUIS ENTRE COURS

Un document [prerequis-2015-fsa1ba.pdf](#) précise 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 identifiées dans le programme détaillé: leur intitulé est suivi d'un carré jaune.

Le prérequis étant un préalable à l'inscription, il n'y a pas de prérequis à l'intérieur d'un bloc annuel d'un programme.

Les prérequis sont définis entre UE de blocs annuels différents et influencent donc l'ordre dans lequel l'étudiant pourra s'inscrire aux UE du programme.

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

- Il peut transformer un prérequis en corequis au sein d'un même bloc annuel (pour lui permettre la poursuite d'études avec une charge annuelle suffisante) ;
- Il peut imposer à l'étudiant de combiner l'inscription à deux UE distinctes qu'il considère nécessaires d'un point de vue pédagogique.

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

COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

Pour chaque programme de formation de l'UCL, [un référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues de tout diplômé au terme du programme. La contribution de chaque unité d'enseignement au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme est visible dans le document " A travers quelles unités d'enseignement, les compétences et acquis du référentiel du programme sont développés et maîtrisés par l'étudiant ?".

Le document est accessible moyennant identification avec l'identifiant global UCL [en cliquant ICI](#).

PROGRAMME TYPE

FSA1BA - 1er bloc annuel

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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 blocs annuels du programme de bachelier.

○ LFSAB1101	Mathématiques 1	Abdou Kouider Ben-Naoum (coord.), 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.)	30h+30h	6 Crédits	1q
○ LFSAB1202	Physique 2	Paul Fisette, Laurent Francis, Claude Oestges	30h+30h	6 Crédits	2q
○ LFSAB1301	Chimie et Chimie Physique1	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, Xavier Bollen (supplée Benoît Raucent), Christine Jacqmot (supplée Benoît Raucent), Roland Keunings, Jean-Didier Legat, Charles Pecheur, Benoît Raucent (coord.)	40h+40h	8 Crédits	1q
○ LFSAB1502	Projet 2	Laurent Francis (coord.), François Glineur, Jérôme Louveaux, Bernard Nysten, Claude Oestges	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	30h	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.), Anne-Julie Toubeau	20h	2 Crédits	1 ou 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

⊗ 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

⊗ LALLE1100	Allemand - Niveau élémentaire	Virginie Godin (supplée Caroline Klein), 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

⊗ LESP1100	Espagnol Niveau élémentaire	Natalia Jeronimo Alonso, Carmen Vallejo Villamor	90h	2 Crédits	1 + 2q
------------	-----------------------------	---	-----	-----------	--------

FSA1BA - 2e bloc annuel

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

o Cours de formation générale et polyvalente

Tous les étudiants suivent tous ces cours qui se répartissent sur les trois blocs annuels 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, Jérôme Louveaux, Claude Oestges	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LFSAB1302	Chimie et Chimie Physique 2 ■	Hervé Jeanmart, Joris Proost	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LFSAB1402	Informatique 2 ■	Peter Van Roy	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LFSAB1503	Projet 3	Juray De Wilde, Patricia Luis Alconero, Denis Mignon	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LFSAB1803	Sciences humaines - Economie de l'entreprise	Jean-Pierre Hansen, Julien Hendrickx	30h	3 Crédits	2q

o 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.

o 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 ■	Nicholas Gibbs, Katherine Opello, Charlotte Peters, Marc Piwnik (coord.), Nevin Serbest	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

⊗ 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

⊗ LALLE1300	Allemand général - Niveau intermédiaire	Eléonore de broux (supplée Virginie Godin), 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

⊗ LESPA1300	Espagnol niveau moyen	Natalia Jeronimo Alonso, Carmen Vallejo Villamor	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").

o	Majeure - partie 1	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'il le souhaite, de l'intégration d'un tel choix dans son projet personnel de formation.

o	Mineure - partie 1	N.		10 Crédits
---	--------------------	----	--	------------

FSA1BA - 3e bloc annuel

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

o Cours de formation générale et polyvalente

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

○ LFSAB1105	Probability and statistics ■	Anouar El Ghouch, Rainer von Sachs	30h+30h	4 Crédits	1q
-------------	------------------------------	---------------------------------------	---------	-----------	----

o 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)	Nicolas Docquier, Paul Fisette	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, Julien Hendrickx (coord.), 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, Marc Lainez (supplée 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

o 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.

o 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 Adrioueche (coord.), Timothy Byrne, Dominique François, Katherine Opello, Charlotte Peters (coord.), Nevin Serbest, Françoise Stas	20h	2 Crédits	1q
-------------	--	--	-----	-----------	----

⊗ Cours de néerlandaisLes 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

⊗ LNEER2500	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau moyen	Isabelle Demeulenaere (coord.), Mariken Smit	30h	2 Crédits	1 ou 2q
-------------	---	--	-----	-----------	------------

⊗ Cours d'allemandLes 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

⊗ 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

⌘ LESP1500	Espagnol - Niveau approfondi	Begona Garcia Migura	90h	2 Crédits	1 + 2q
⌘ LESP1101	Espagnol - Niveau élémentaire "accélééré"	Begona Garcia Migura	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 2	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'il le souhaite, de l'intégration d'un tel choix dans son projet personnel de formation.

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

Informations diverses

CONDITIONS D'ADMISSION

Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

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 :

1° 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 le cas échéant homologué s'il a été délivré par un établissement scolaire avant le 1er janvier 2008 ou revêtu du sceau de la Communauté française s'il a été délivré après cette date, ainsi que les titulaires du même certificat délivré, à partir de l'année civile 1994, par le jury de la Communauté française;

2° soit 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 de premier cycle d'un cursus de type long, du diplôme d'aptitude à accéder à l'enseignement supérieur;

3° soit d'un diplôme délivré par un établissement d'enseignement supérieur en Communauté française sanctionnant un grade académique délivré en application du présent décret, 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;

4° soit d'un certificat ou diplôme d'enseignement supérieur délivré par un établissement d'enseignement de promotion sociale;

5° soit 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; cette attestation donne accès aux études des secteurs, des domaines ou des cursus qu'elle indique;

6° soit 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;

7° soit d'un diplôme, titre ou certificat d'études étranger reconnu équivalent à ceux mentionnés aux littéras 1° à 4° en application d'une législation fédérale, communautaire, européenne ou d'une convention internationale;

Remarques :

Les demandes d'équivalence doivent être introduites au plus tard le 14 juillet 2015 au [Service des équivalences](#) du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique de la Communauté française de Belgique.

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.

8° soit du diplôme d'aptitude à accéder à l'enseignement supérieur (DAES) conféré par le jury de la Communauté française.

Condition particulière

Accès au premier cycle sur la base de la valorisation des savoirs et compétences acquis par expérience professionnelle ou personnelle (VAE)

Aux conditions générales que fixent les autorités de l'établissement d'enseignement supérieur, en vue de l'admission aux études, les jurys valorisent les savoirs et compétences des étudiants acquis par leur expérience professionnelle ou personnelle.

Cette expérience personnelle ou professionnelle doit correspondre à au moins cinq années d'activités, des années d'études supérieures ne pouvant être prises en compte qu'à concurrence d'une année par 60 crédits acquis, sans pouvoir dépasser 2 ans. Au terme d'une procédure d'évaluation organisée par les autorités de l'établissement d'enseignement supérieur, le jury juge si les aptitudes et connaissances de l'étudiant sont suffisantes pour suivre ces études avec succès.

Au terme de cette évaluation, le jury détermine les enseignements supplémentaires et les dispenses éventuelles qui constituent les conditions complémentaires d'accès aux études pour l'étudiant.

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).

Remarque : les étudiants désireux de s'inscrire au grade de **bachelier en médecine** doivent se soumettre au préalable à un **test d'orientation**.

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,...

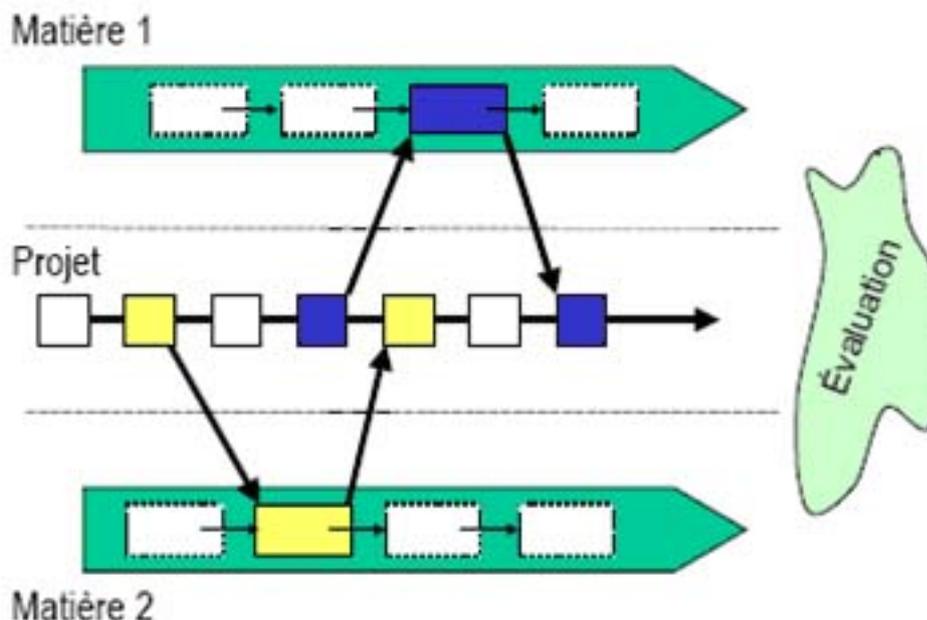
Semaine de lancement S0 (APP0)

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 méthodes d'évaluation sont conformes [au règlement des études et des examens](#). Plus de précisions sur les modalités propres à chaque unité d'enseignement sont disponibles dans leur fiche descriptive, à la rubrique « Mode d'évaluation des acquis des étudiants ».

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

Une session d'examens est organisée au terme de chaque quadrimestre : en janvier, en juin et en septembre.

Pour les étudiants de première année, l'inscription et la participation à la session de janvier est obligatoire. En cas d'échec (moins de 10/20) lors de la session de janvier, ces étudiants et eux seuls ont encore la possibilité de représenter deux fois les examens en échec.

Pour les autres étudiants, 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** (apprentissage par problème), et des **projets** avec un **retour - feedback** rapide de la part des encadrants. Ceci permet aux étudiants d'appréhender rapidement le niveau d'exigence. En outre des **tests** sont organisés au milieu du 1er et du 2ème quadrimestre. 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. Pour encourager et motiver les étudiants, ces tests interviennent positivement dans la note finale de l'examen.

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.

Pour en savoir plus sur les modalités d'évaluation, l'étudiant est invité à consulter la fiche descriptive des activités.

Pour l'obtention de la moyenne, les notes obtenues pour les unités d'enseignement sont pondérées par leurs crédits respectifs.

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 programme 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 :

- [Master \[120\] : ingénieur civil des constructions](#)
- [Master \[120\] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux](#)
- [Master \[120\] : ingénieur civil physicien](#)
- [Master \[120\] : ingénieur civil électricien](#)

- [Master \[120\] : ingénieur civil électromécanicien](#)
- [Master \[120\] : ingénieur civil mécanicien](#)
- [Master \[120\] : ingénieur civil en informatique](#)
- [Master \[120\] : ingénieur civil en mathématiques appliquées](#)
- [Master \[120\] : ingénieur civil biomédical](#)

Par ailleurs, des masters UCL (généralement orphelins) sont largement accessibles aux diplômés bacheliers UCL. 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 Extra courses to prepare for the Master's degree [60.0](URL inconnue)).

GESTION ET CONTACTS

Gestion du programme

Entité de la structure BTCI

Acronyme	BTCI
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 (SST)
Faculté	Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)
Commission de programme	Commission de programme - Tronc commun bachelier ingénieur civil (BTCI)

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

Jury:

Président du Jury : [Jean-Didier LEGAT](#)

Secrétaire du Jury : [Paul FISETTE](#)

Personnes de contact

Secrétariat : [Catherine PEETERS](#)