

Rapport de mission d'audit

Université catholique de Louvain - École Polytechnique de Louvain
UCLouvain

Composition de l'équipe d'audit

Jean-Louis ALLARD (Membre de la CTI, Rapporteur principal)
Isabelle HENNEBIQUE (Experte de la CTI, Corapporteur)
Fabrice DUBOST (Expert)
Mohammed RAMDANI (Expert)
Christine TRAVERS (Experte)
Claude-Gilles DUSSAP (Expert)
Céline SIMON (Experte)
Marc-Adrien SCHNETZER (Expert international)
Lucie ALMERAS (Experte élève)

Pour information :

*Les textes des rapports de mission de la CTI ne sont pas justifiés pour faciliter la lecture par les personnes dyslexiques.

*Un glossaire des acronymes les plus utilisés dans les écoles d'ingénieurs est disponible à la fin de ce document.

Nom de l'école : Université catholique de Louvain - École Polytechnique de Louvain
Acronyme : UCLouvain
Académie : BELGIQUE
Site (1) : Louvain-la-Neuve(siège)

Campagne d'accréditation de la CTI : 2025 - 2026

I. Périmètre de la mission d'audit

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie	Site
RAD (Renouvellement de l'admission par l'État de diplômes d'établissements étrangers)	Master : ingénieur civil biomédical	Formation initiale sous statut d'étudiant	Louvain-la-Neuve
RAD (Renouvellement de l'admission par l'État de diplômes d'établissements étrangers)	Master : ingénieur civil des constructions	Formation initiale sous statut d'étudiant	Louvain-la-Neuve
RAD (Renouvellement de l'admission par l'État de diplômes d'établissements étrangers)	Master : ingénieur civil en chimie et science des matériaux	Formation initiale sous statut d'étudiant	Louvain-la-Neuve
NAD (Première admission par l'État de diplômes d'établissements étrangers)	Master : ingénieur civil en génie de l'énergie	Formation initiale sous statut d'étudiant	Louvain-la-Neuve
RAD (Renouvellement de l'admission par l'État de diplômes d'établissements étrangers)	Master : ingénieur civil en informatique	Formation initiale sous statut d'étudiant	Louvain-la-Neuve
PE (Périodique, renouvellement d'accréditation)	Master : ingénieur civil en mathématiques appliquées	Formation initiale sous statut d'étudiant	Louvain-la-Neuve
NAD (Première admission par l'État de diplômes d'établissements étrangers)	Master : ingénieur civil en sciences des données	Formation initiale sous statut d'étudiant	Louvain-la-Neuve
RAD (Renouvellement de l'admission par l'État de diplômes d'établissements étrangers)	Master : ingénieur civil mécanicien	Formation initiale sous statut d'étudiant	Louvain-la-Neuve
NAD (Première admission par l'État de diplômes d'établissements étrangers)	Master : ingénieur civil physicien	Formation initiale sous statut d'étudiant	Louvain-la-Neuve
RAD (Renouvellement de l'admission par l'État de diplômes d'établissements étrangers)	Master : ingénieur civil électricien	Formation initiale sous statut d'étudiant	Louvain-la-Neuve
RAD (Renouvellement de l'admission par l'État de diplômes d'établissements étrangers)	Master : ingénieur civil électromécanicien	Formation initiale sous statut d'étudiant	Louvain-la-Neuve
L'école ne propose pas de cycle préparatoire			
L'école ne met pas en place de contrat de professionnalisation			

Attribution du Label Eur-Ace® :

Demandée

Fiches de données certifiées par l'école

Les données certifiées par l'école des années antérieures sont publiées sur le site web de la CTI:
www.cti-commission.fr / espace accréditations

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école

L'École Polytechnique de Louvain (EPL), fondée en 1964 et intégrée à l'Université catholique de Louvain (UCLouvain), est une institution académique belge spécialisée dans les sciences de l'ingénieur et de l'informatique.

Elle propose des formations complètes couvrant les cycles de bachelier, master, doctorat et des programmes de formation continue. Elle est reconnue pour ses approches pédagogiques.

L'école est également reconnue pour sa recherche organisée au sein de plusieurs instituts couvrant des domaines variés tels que la mécanique, les matériaux, le génie civil, les technologies de l'information et de la communication, électronique et télécommunications, et les nanosciences.

L'internationalisation est un axe de développement de l'EPL, avec des accords d'échange et de double diplôme avec des universités partenaires à travers le monde, permettant aux étudiants de bénéficier d'une expérience internationale et contribuant à la diversité culturelle de l'école.

Formations

L'EPL propose des programmes de bachelier conçus pour fournir une base robuste en sciences de l'ingénieur, avec un accent sur l'apprentissage par projets et problèmes. Les étudiants peuvent choisir parmi plusieurs filières, telles que la mécanique, l'électricité, l'informatique, et les mathématiques appliquées.

Les programmes de master offrent une spécialisation avancée dans divers domaines des sciences de l'ingénieur et de l'informatique, offrant aux étudiants la possibilité de personnaliser leur parcours de formation en fonction de leurs intérêts et objectifs professionnels.

L'EPL propose également des masters de spécialisation et des certificats de formation continue, permettant aux professionnels de se former et de se spécialiser dans des domaines spécifiques des sciences de l'ingénieur et de l'informatique.

Moyens mis en œuvre

L'EPL compte 219 membres, dont 71 académiques, 12 chercheurs permanents, 51 professeurs invités, 65 assistants, et 20 membres du personnel administratif. Les infrastructures de l'EPL comprennent des amphithéâtres, des laboratoires didactiques, des salles informatiques, et des bibliothèques bien fournies.

Les systèmes d'information et les moyens numériques de l'EPL sont gérés par le Service général du système d'information (SGSI) de l'UCLouvain, assurant la gestion des infrastructures informatiques et des applications bureautiques.

Les moyens financiers de l'EPL proviennent principalement des subventions publiques, des frais de scolarité, et des partenariats avec des entreprises et des institutions, avec un budget annuel de plus de 50 millions d'euros pour les programmes de formation et de recherche.

Evolution de l'institution

L'EPL a connu une évolution depuis sa fondation, marquée par des réformes pédagogiques, des développements de programmes de formation, et des initiatives visant à renforcer l'internationalisation et les partenariats avec le monde industriel.

L'une des évolutions majeures a été la réforme pédagogique des années 2000, introduisant l'apprentissage par projets et problèmes au cœur de ses programmes de formation. Cette approche a permis aux étudiants de développer des compétences pratiques et transversales.

L'EPL a également connu une évolution de ses programmes de formation, avec la création de nouveaux masters spécialisés et de masters de spécialisation, répondant aux besoins du marché du travail et aux défis technologiques émergents.

L'internationalisation a été un pilier stratégique de l'évolution de l'EPL, avec le développement de partenariats avec des universités et des institutions à travers le monde, offrant aux étudiants des opportunités d'échanges et de doubles diplômes.

L'EPL a également renforcé ses partenariats avec le monde industriel, en développant le nombre de stages et projets de fin d'études réalisés chaque année

III. Suivi des recommandations précédentes

Avis	Recommandation	Statut
Avis N° 2019/09-01 pour l'école	Développer chez les étudiants l'intérêt des mobilités sortantes. Encourager davantage les expériences internationales en stage et en université par les enseignants pour les étudiants mais aussi pour le personnel de l'université.	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour l'école	Mettre rapidement en place l'outil permettant de vérifier que tout étudiant a eu au moins une expérience avec l'entreprise (p. ex. portfolio)	En cours
Avis N° 2019/09-01 pour l'école	Évaluer les soft skills en lien avec le comportement dans l'entreprise et les défis éthiques et sociétaux correspondant, par exemple via un portfolio, et faire apparaître explicitement ces soft skills parmi les compétences à évaluer.	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour l'école	Compléter le plan d'action actualisé en identifiant un échéancier, des priorités, sa faisabilité même.	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour l'école	Organiser au niveau facultaire un observatoire des métiers.	Non réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité GBO	Encourager la mobilité sortante et les stages	Non réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité GBO	Veiller à ce que chaque étudiant ait un temps de réflexion sur l'éthique	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité GBO	Introduire les soft-skills dans les compétences visées	Réalisée

Avis	Recommandation	Statut
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité KIMA	Encourager les étudiants à effectuer un stage	Non réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité KIMA	Réfléchir à l'attractivité	En cours
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité KIMA	Mieux coordonner les projets	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité KIMA	Encourager la mobilité	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité GCE	Réfléchir aux compétences transversales spécifiques au master et les introduire dans le programme.	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité GCE	Mettre en place des conventions de DD avec d'autres universités	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité ELEC	La refonte du programme prévue devrait encore renforcer la qualité de ce master	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité ELEC	Renforcer la mobilité sortante	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité ELEC	Le programme couvre-t-il des besoins émergents du véhicule autonome ?	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité ELME	Renforcer les contacts directs avec l'entreprise au travers de différentes modalités	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité ELME	Analyser les raisons de la faiblesse de la mobilité entrante pour la corriger.	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité MECA	Implication des entreprises encore à développer	En cours
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité MECA	Continuer à développer l'apprentissage pratique	Réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité MECA	Développer le recrutement pour être dans la même progression que l'EPL	Réalisée

Avis	Recommandation	Statut
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité MAP	Mettre en place un observatoire de l'emploi des diplômés.	Non réalisée
Avis N° 2019/09-01 pour la spécialité MAP	Mettre en place des enseignements suivis par tous les étudiants sur les impacts sociétaux du numérique et du big data.	Réalisée

Conclusion

L'EPL a travaillé les recommandations précédentes de la CTI qui sont réalisées pour la plupart il reste cependant certaines recommandations récurrentes non réalisées.

IV. Description, analyse et évaluation de l'équipe d'audit

Mission et organisation

L'Université catholique de Louvain (UCLouvain) est une institution complète et autonome, couvrant les sciences humaines, de la santé, et les sciences et technologies. Structurée en secteurs, facultés et instituts de recherche, elle est gouvernée de manière participative.

L'École polytechnique de Louvain (EPL) est une faculté clé, intégrant activement les enjeux de développement durable. L'UCLouvain, bien qu'autonome, respecte certaines exigences gouvernementales.

En 2021, l'EPL a élaboré un Plan de développement via des démarches internes et externes, visant à renforcer son enseignement et sa recherche pour relever les défis futurs. Ce plan, validé en octobre 2021, consolide les valeurs de l'EPL et identifie dix projets avec un calendrier de mise en œuvre, tout en recherchant des fonds pour leur financement.

L'UCLouvain s'engage en matière de responsabilité sociétale et environnementale, comme l'illustre son Plan Transition axé sur l'enseignement, la recherche et les campus durables.

A ce titre, l'université vise une réduction de 48 % de son empreinte carbone d'ici 2035 et participe à l'Impact Ranking du Times Higher Education.

L'EPL intègre des thèmes de développement durable dans ses programmes et propose des formations pour les enseignants.

L'école promeut également l'égalité, la diversité et l'inclusion, avec des initiatives comme le programme Access2University pour les réfugiés et des efforts pour encourager les candidatures féminines.

La stratégie de communication de l'EPL est étroitement liée à celle de l'université. L'EPL utilise son site web et ses réseaux sociaux pour diffuser des informations sur ses initiatives, succès et résultats de recherche.

L'école participe également à des événements de promotion comme les journées portes ouvertes.

La communication interne est assurée par des mails et un intranet dédié aux étudiants, avec un accent sur la communication inclusive.

La gouvernance de l'EPL est régie par le Règlement ordinaire de l'université et le Règlement d'ordre intérieur (ROI).

Elle est assurée par le conseil de faculté qui se réunit deux fois par an, et le bureau de faculté qui se réunit au moins huit fois par an.

L'École polytechnique de Louvain (EPL) est dirigée par un doyen élu pour trois ans (renouvelable une fois), soutenu par une équipe décanale.

La vice-doyenne à l'enseignement supervise la Cellule de coordination pédagogique, tandis que la vice-doyenne aux relations internationales élabore la stratégie internationale. Le vice-doyen aux admissions gère les inscriptions et les parcours antérieurs des étudiants.

L'EPL est structurée en commissions de programmes, chacune dirigée par un membre élu du personnel académique, supervisées par un président des jurys élu.

La Cellule de coordination pédagogique, pilotée par la vice-doyenne à l'enseignement, soutient les réflexions pédagogiques et les réformes de programmes.

L'administration facultaire, dirigée par la directrice administrative, gère divers aspects tels que le parcours des étudiants, la communication, et le support aux activités pédagogiques.

L'EPL est également soutenue par un Advisory Board composé d'industriels et de représentants du monde de l'entreprise, qui conseillent sur l'évolution des programmes et leur lien avec les besoins de la société.

L'EPL a trois missions principales : l'enseignement, la recherche et le service à la société.

En enseignement, elle organise des diplômes en sciences de l'ingénieur, informatique, science des données et cybersécurité.

La recherche est menée dans quatre instituts : ICTEAM, IMCN, IMMC et LIDAM.

En termes de service à la société, les diplômés, grâce à leur expertise, contribuent activement à l'innovation et au progrès sociétal.

L'offre de formation de l'École polytechnique de Louvain (EPL) comprend 3 bacheliers, 14 masters, 1 master de 60 crédits, 2 masters de spécialisation et 8 certificats.

Les programmes de bachelier et de master en ingénierie sont détaillés sur le portail de l'UCLouvain. Les programmes de bachelier en sciences de l'ingénieur sont structurés autour d'un tronc commun et de filières spécialisées, tandis que les masters offrent des cours spécialisés, des options et des cours au choix.

La politique de recherche de l'École polytechnique de Louvain (EPL) est organisée au sein de quatre instituts de recherche.

Les enseignants-chercheurs sont impliqués dans des réseaux de recherche internationaux et multidisciplinaires.

Les instituts disposent de plateformes technologiques accessibles aux étudiants.

La politique de recherche est coordonnée par la prorectrice à la recherche et le Conseil de la Recherche, avec des nominations d'enseignants-chercheurs et de chercheurs permanents du FNRS.

Les projets de recherche sont financés par diverses sources, dont le FNRS, les régions wallonne et bruxelloise, l'Europe, et des entreprises belges et étrangères.

Les fonds de l'EPL proviennent de l'institution via le Secteur des sciences et technologies, répartis selon des critères comme le nombre d'étudiants, de diplômés, les membres du personnel...

Le bureau de la faculté redistribue ces ressources aux commissions de programmes en fonction du nombre d'inscrits.

L'EPL peut se doter de ressources complémentaires en allant chercher des financements externes.

L'École polytechnique de Louvain (EPL) compte 219 membres, dont 71 académiques enseignants chercheurs, 12 chercheurs FNRS, 51 professeurs invités, 65 assistants et 20 membres du personnel administratif. Le taux d'encadrement global est de l'ordre de 17,6 ce qui le rend conforme à R&O. Le calcul de ce taux d'encadrement par Master s'est révélé complexe car les enseignants interviennent sur plusieurs formations.

Les enseignants-chercheurs et les chercheurs des instituts associés participent également à l'encadrement des cours de l'EPL.

L'école a mis en place un dispositif permettant de financer en lieu et place de deux assistants, l'intervention de près de 200 étudiants pour jouer le rôle de tuteurs dans la mise en œuvre des pédagogies actives par problème et par projet.

L'École Polytechnique de Louvain (EPL) utilise des locaux de l'université avec des locaux rénovés, avec une capacité de six étudiants par groupe, et des amphithéâtres de 20 à 675 places.

Les ressources incluent des bibliothèques, des salles informatiques et des laboratoires didactiques équipés de technologies avancées.

Les infrastructures de laboratoire sont gérées par les instituts de recherche, avec des appels à projets pour le rééquipement.

Les plateformes technologiques de l'université sont accessibles pour les travaux de fin d'études, favorisant une approche pratique et innovante.

Les systèmes d'information et moyens numériques de l'EPL sont principalement gérés par le Service général du système d'information (SGSI) de l'UCLouvain.

Ce service couvre l'informatique administrative et pédagogique, incluant les applications bureautiques, les salles informatiques, le réseau Wi-Fi, et des services comme Moodle, Compilatio, Wooclap, et Padlet.

Les auditoriums sont équipés pour l'enregistrement et la diffusion de cours.

Le SGSI, avec une centaine de personnes, assure la gouvernance et la déontologie des systèmes d'information.

L'école reçoit un budget de l'institution via le Secteur des sciences et technologies, basé sur divers critères.

Ce budget est réparti entre les commissions de programmes selon le nombre d'étudiants inscrits.

L'EPL cherche activement des financements complémentaires, obtenant des budgets du Fonds de développement pédagogique de l'UCLouvain et collaborant avec la Fondation Louvain pour lever des fonds auprès d'entreprises et de donateurs.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts

- Appartenance à UCLouvain ;
- Plan de développement (plan horizon 600) ;
- Engagements significatifs en matière de transition écologique pour l'institution et dans les enseignements ;
- Quatre instituts de recherche internationaux auxquels les étudiants ont accès dans le cadre de certains cours ;
- Utilisation de services en ligne pour la pédagogie ;
- Moyens financiers substantiels en prestation recherche ;
- Modalités d'apprentissage diversifiées ;
- Ressources matérielles permettant du travail en petits groupes ;
- Idéalement positionnée au sein d'une "ville campus";
- Présence de 200 élèves moniteurs chargés d'accompagner les groupes d'étudiants dans les pédagogies actives.

Points faibles

- La stratégie n'est pas accompagnée d'un plan d'actions avec échéances et priorisations ;
- Seule la moitié des projets stratégiques de l'EPL sont financés ;
- Peu d'enseignant-e-s vacataires provenant du monde professionnel réalisant environ 10% des enseignements.

Risques

- Communication pour le recrutement n'est pas directement pilotée par l'EPL ;
- Gestion de la sécurité des structures expérimentales imparfaite ;
- Lourdeur des instances de gouvernance pour réellement faire bouger les lignes (Rectorat-secteur-conseil de faculté, Advisory board, commissions de programmes).

Opportunités

- Recrutement possible d'une chargée de communication à temps partiel à l'EPL après un budget validé ;
- Un advisory board à renforcer ;
- Plan Transition ;
- Coopération possible entre les étudiants des différents secteurs de l'université pour certains projets multidisciplinaires.

Pilotage, fonctionnement et système qualité

Le pilotage de l'école repose sur une gouvernance solide sans qu'un système de management de la qualité (SMQ) global ne soit mis en place. La participation des parties prenantes est assurée par la présence d'étudiants élus dans les instances et par l'existence d'un Advisory Board. Toutefois, la démarche qualité reste centrée sur la mission d'enseignement, sans couverture explicite des autres processus.

Une charte qualité a été adoptée en 2012 par le Bureau de l'EPL afin de formaliser la politique d'amélioration continue. Toutefois, l'absence d'un SMQ transversal limite la cohérence globale du pilotage qualité. Les processus supports et de gouvernance ne sont pas définis. L'implication de l'ensemble du personnel dans la démarche reste partielle, du fait de la limitation à l'enseignement de la démarche qualité.

La Cellule de coordination des enseignements assure l'animation de la démarche qualité : elle organise les enquêtes d'évaluation des enseignements et des programmes, et en assure le suivi. Les résultats sont communiqués aux enseignants concernés, avec un accompagnement pédagogique. Le taux de réponse aux enquêtes étudiantes reste parfois faible, autour de 20 %, ce qui limite leur portée.

Les différents processus externes et internes, concernant le pilotage et les services supports, n'étant pas formalisés, ne sont pas évalués.

L'UCLouvain est soumise à l'évaluation externe de l'Agence pour l'évaluation de la qualité de l'enseignement supérieur (AEQES), conformément à la législation de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Elle a obtenu l'autonomie pour évaluer ses programmes de 2023-24 à 2028-29, à la suite d'un avis globalement positif. Dans ce cadre, elle a développé la méthodologie EFaQ, alignée sur les standards ESG européens. L'EPL sera évaluée via cette méthodologie en 2025-26.

L'école suit les recommandations de la CTI, même si toutes les actions n'ont pas été menées. L'absence d'un SMQ global limite toutefois la formalisation du suivi et la traçabilité des actions, suite aux recommandations, à l'échelle de l'établissement.

Analyse synthétique - Pilotage, fonctionnement et système qualité

Points forts

- Maturité de l'évaluation des enseignements avec autonomie accordée par l'AEQES ;
- Évaluation externe de l'enseignement possible à la demande de l'enseignant ;
- Mise en place de délégués étudiants pour favoriser la participation aux questionnaires ;
- Complémentarité des EPE (évaluation du programme par les étudiant-es) et EEE (évaluation des enseignements par les étudiant-es).

Points faibles

- Absence de système qualité global couvrant tous les processus (dont une cartographie des processus et des indicateurs) ;
- Traçabilité de la prise en compte de l'ensemble des améliorations proposées par la CTI difficile à l'échelle de l'établissement.

Risques

- Mobilisation faible des étudiants à répondre aux enquêtes (parfois à hauteur de 20%) ;
- Sans culture globale de la qualité, difficulté à impliquer tout le personnel.

Opportunités

- Evaluation AEQES tous les 6 ans des programmes et du SMQ de l'organisation, et évaluation EFaQ, en complément de l'évaluation CTI.

Ancrages et partenariats

L'EPL est une faculté de l'Université catholique de Louvain dont elle profite de la visibilité. L'école est active dans les activités de vulgarisation scientifique avec les écoles secondaires de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Elle propose aussi des activités pour sensibiliser les jeunes filles aux métiers de la technique (par exemple : Dédra-Math-isons, STEM Projects Days).

Les professeurs de mathématiques rencontrent les examinatrices et examinateurs de l'examen spécial d'admission. Des activités sont aussi organisées pour soutenir les jeunes dans la préparation à cet examen.

L'ancrage avec le territoire se réalise notamment via les instituts de recherche de l'EPL pour les aspects liés à l'innovation et la recherche appliquée.

Deux structures sont en place, l'une au niveau de l'EPL, l'Advisory Board (AB), l'autre au niveau de chaque formation, les comités consultatifs de la profession. En 2024-2025, l'AB compte 36 membres.

L'AB est instance consultative. Elle assure la participation des employeurs, entreprises et collectivités dans la gouvernance de l'EPL. Il émet des recommandations au bureau et au conseil de faculté.

Les comités consultatifs de la profession (CCP) interviennent plus spécifiquement dans chaque spécialité et ont été consultés pour la dernière refonte des programmes par exemple. Ses membres sont issus de l'AB. Certains enseignants craignent que les CCP, qui ont une faible valeur ajoutée, soient fusionnés avec l'AB.

L'école reconnaît que la différenciation entre ces deux instances n'est plus très claire. Des clarifications sur l'articulation entre CCP et AB sont nécessaires, ainsi que sur les rôles respectifs de ces deux organes.

Les entreprises proposent des travaux de fin d'études et des stages, mais aussi des collaborations directement avec les entités de recherche (instituts).

L'une des trois thématiques retenues par l'école dans son plan de développement est l'innovation.

Plusieurs initiatives ont été réalisées sur le sujet, dans un éco-système régional qui favorise l'innovation :

- l'OpenHub, un centre de prototypage, accessible aux étudiants et entreprises locales,
- le Yncubator, dédié aux étudiants et jeunes diplômés pour lancer leur startup,
- Le Louvain Transfer assure un accompagnement à la création d'entreprise,
- un événement annuel consacré à la technique de présentation d'un projet entrepreneurial (pitch).

Les étudiants peuvent s'inscrire au programme interfacultaire INEO qui permet à des équipes interfacultaires de développer un projet de création d'entreprise. Le nombre de places pour les ingénieurs est très limité.

Les étudiants peuvent bénéficier du statut d'entrepreneur (statut PEPS entrepreneur).

Le groupe de travail Interpolytech, auquel l'EPL participe, permet une coordination des facultés polytechniques francophones, avec tous les doyens.

Une coopération régulière est en place avec la KULeuven. Dans trois domaines, une codiplomation existe (mathématiques appliquées, génie mécanique et génie de l'énergie).

D'autres collaborations sont en place avec des universités de la FWB au niveau bachelier et master spécialisé.

L'EPL participe à 5 réseaux internationaux d'enseignement et de recherche (CLUSTER, T.I.M.E., CESAER, Magalhae et RESCIF) et l'UCLouvain est membre de l'alliance Circle U. L'EPL vise des échanges d'étudiants et des partenariats en recherche.

L'EPL a développé une centaine de partenariats actifs avec des universités étrangères, la majorité en Europe, pour des séjours Erasmus, Erasmus Mundus (participation dans deux programmes

FAME et STRAINS) et masters conjoints. Au cours des 8 dernières années (2017-2024), l'EPL a envoyé 22 étudiants à la KULeuven, soit en séjour d'échange, soit dans un programme de dual master. En 2023/24, l'EPL a diplômé 101 étudiants qui ont participé à un échange, ce qui représente 31.8% des étudiants diplômés cette année.

Mobilités entrantes: par année, l'école accueille entre 70 et 100 étudiants en programme d'échange, et entre 45 et 65 étudiants en codiplomation.

Des stages d'été avec le MIT (30 étudiants master en ont profité jusqu'à présent) et Yale (stages de recherche, 5 étudiants par été) sont proposés et accessibles à l'ensemble des étudiants quel que soit leur programme.

Analyse synthétique - Ancrages et partenariats

Points forts

- UCLouvain est bien ancrée au niveau ville, région, Belgique, Europe ;
- Nombreuses initiatives et possibilités pour soutenir l'entrepreneuriat ;
- Membre de cinq réseaux européens et de l'alliance CircleU.

Points faibles

- Rôle de l'Advisory Board à améliorer ;
- Rôle des Comités consultatifs de la profession à visibiliser ;
- Lien entre étudiants et entreprises n'est pas systématisé.

Risques

- Faible valeur ajoutée des Comités consultatifs de la profession.

Opportunités

- Travail sur le rôle de l'Advisory Board et les commissions consultatives de la profession ;
- Doubles-diplômes, programmes de codiplomations, stages d'été avec Yale et MIT.

Formation d'ingénieur

Eléments transverses

L'EPL forme des ingénieurs civils dans différentes spécialités dont la liste est arrêtée par l'Etat. Les programmes de formation sont élaborés avec la collaboration des parties prenantes. Les programmes de formation sont discutés au sein des commissions de programme auxquelles participent enseignants et étudiants. Ces commissions s'appuient sur des conseils consultatifs de la profession. Ces conseils mis en place à la suite du dernier audit de la CTI, ont été très sollicités lors des dernières évolutions de programme. Toutefois, depuis la crise sanitaire, ils n'ont pas été réactivés de façon systématique et l'école envisage de « fusionner » ces conseils avec l'Advisory Board (AB) qui est l'instance de dialogue avec les industriels au niveau de la faculté. L'EPL n'a pas d'observatoire métiers.

La démarche compétences est ancrée au sein de l'école. Le référentiel de compétences est commun à l'ensemble des formations de l'EPL. Il est décliné en 6 axes couvrant l'acquisition de connaissances scientifiques et techniques, l'acquisition de compétences d'engineering, de R&D, de conduite de projet, en matière de communication et de responsabilité éthique, environnementale et sociétale. Il a fait l'objet d'une évolution récemment dans le cadre du projet « transitions » de l'EPL pour y intégrer les compétences environnementales et sociétales.

Les étudiants obtiennent le titre d'ingénieur civil après un cursus théorique de 5 années divisé en deux, les trois premières années débouchent sur le bachelier « Ingénieur civil » et les deux années suivantes sur le Master « Ingénieur civil ». Le diplôme de bachelier n'est pas professionnalisant mais prépare au cycle de Master. L'école ne propose que des formations sous statut étudiant. Chaque année est divisée en quadrimestres. Les étudiants doivent valider 60 ECTS pour valider leur année. S'ils ont validé au moins 45 ECTS, ils peuvent engager leur 2ème bloc annuel mais ils devront se réinscrire pour valider les UE manquantes. Le règlement des études précise les conditions d'inscription et de validation des cours et les voies de recours.

Les syllabi de chaque formation sont en ligne en français et en anglais. Ils sont structurés en UE. Pour chaque UE, le syllabus précise le contenu du cours, les prérequis, la méthode d'évaluation, les volumes horaires, les méthodes pédagogiques ainsi que les compétences visées. La plupart des UE compte pour 5 ECTS et correspond à un volume de 30h00 de travail en face à face.

La matrice croisée Compétences/UE existe et sa mise en jour est en cours suite à l'évolution du référentiel et des programmes dans le cadre du projet « Transitions ». La nouvelle matrice doit être opérationnelle pour la prochaine rentrée scolaire.

L'architecture des programmes est la même pour toutes les formations.

Il existe un tronc commun qui regroupe :

- le travail de fin d'études (TFE) pour 25 crédits,
- des options et cours de spécialité obligatoires dont le volume dépend de la spécialité,
- des options et cours (disciplinaires ou non) optionnels au choix de l'étudiant.

Chaque étudiant construit son parcours dans le cadre de règles destinées à garantir la qualité académique de la formation.

Les cours de connaissances socio-économiques font partie des cours optionnels mais chaque étudiant doit acquérir au minimum 3 ECTS dans cette catégorie pour valider son diplôme.

Les étudiants ne peuvent cumuler plus de 8 ECTS en langues et en cours dispensés par d'autres facultés et doivent cumuler 90 ECTS en cours disciplinaires.

Les crédits d'une UE sont acquis si l'étudiant a obtenu la moyenne de 10/20 lors de l'évaluation de cette UE.

Les étudiants sont accompagnés pour élaborer leur PAE (programme annuel de l'étudiant) qui doit être cohérent avec leurs aspirations et leur projet professionnel. Le PAE est formellement validé par le jury de la commission du programme.

Le règlement des études précise les modalités d'aménagement des PAE pour les étudiants à profils spécifiques.

La formation ne comprend pas (sauf exception pour le diplôme Ingénieur civil en génie de la construction et environnement) de stage en entreprise obligatoire et ce point fait débat au sein de l'école. Il existe un stage optionnel relativement peu choisi par les étudiants. Des raisons structurelles expliquent ceci. Le stage de 9 semaines est difficile à caser dans le PAE et ne compte que pour 10 ECTS. Par ailleurs les industriels ne poussent pas à rendre ce stage obligatoire au motif qu'il pourrait se substituer à la formation académique. Toutefois, les étudiants qui accomplissent ce stage témoignent de l'intérêt d'un stage dans leur formation.

Sauf exception, le volume d'heures de cours dispensées par des industriels n'atteint pas les 25%.

Les enseignants chercheurs de l'EPL sont affiliés à quatre instituts de recherche de l'université très proches des locaux d'enseignements. La plupart des laboratoires sont accessibles aux étudiants (pour leur TFE). Les étudiants côtoient donc en permanence des chercheurs. Par ailleurs, les TFE ont obligatoirement un volet recherche même lorsqu'ils sont effectués en partenariat avec une entreprise.

Depuis 2022, l'EPL a lancé dans le cadre du plan stratégique de l'UCLouvain, le projet « Transitions » visant à modifier l'ensemble des formations pour y intégrer les notions de responsabilité environnementale et sociétale. Les programmes de formation sont en cours d'évolution et ne sont pas tous au même niveau de maturité de ce point de vue. La formation aux enjeux globaux et planétaires ainsi que les notions de base (analyse du cycle de vie...) ont été introduites dans le cycle bachelier tandis que ces notions sont mises en œuvre dans le cycle master au travers des différents cours et projets.

Tout au long de leur formation et dès le 1er cycle les étudiants sont confrontés à de nombreux projets qui développent leur capacité d'innovation. L'UCLouvain a mis au point un programme complet dédié à l'innovation et l'entrepreneuriat largement reconnu (option INEO). Toutefois, ce programme est optionnel et il est sélectif et seulement un petit nombre d'étudiants souhaitant le valider sont sélectionnés. Le suivi de ce programme débouche souvent sur une création d'entreprise. Des réflexions sont en cours pour le démultiplier.

Par ailleurs, il existe en option et accessibles à tous les masters 2 cours d'innovation autour de la santé et du développement durable.

L'ensemble des cours est dispensé en anglais et le niveau B2 est exigé pour intégrer les masters. En revanche, la mobilité internationale n'est pas obligatoire. Elle ne concerne encore environ qu'un tiers des étudiants. Lorsqu'elle est choisie par les étudiants, elle se fait sous forme d'un quadrimestre dans l'une des universités partenaires de l'EPL (programme Erasmus).

L'EPL a également développé la possibilité de double diplôme avec quelques universités partenaires et propose des stages d'été au MIT et à Yale réservés à quelques étudiants.

L'EPL a la volonté de développer la mobilité internationale.

La matrice croisée Compétences/UE permet de vérifier que l'ensemble des compétences attendues de l'ingénieur Civil sont acquises au travers des UE obligatoires.

En ce qui concerne les sciences humaines et sociales, les cours sont tous optionnels et la part minimale (y compris les langues vivantes) est assez faible puisqu'elle ne compte que pour 3 ECTS soit 2.5%. Les étudiants ont la possibilité en option de choisir une 2ème langue vivante dans le cadre des options et peuvent choisir des cours en connaissances socio-économiques.

La formation s'appuie sur de nombreux projets tout au long du cycle (y compris les trois premières années de Bachelor) L'évaluation des projets comporte une soutenance orale qui est l'occasion d'apprécier les soft skills.

Le règlement des études de l'université ne prévoit pas la possibilité de faire une année de césure.

L'UCLouvain et l'EPL en particulier s'appuient sur une pédagogie active déployée pour tous les masters : les programmes sont émaillés de nombreux projets en équipe ou individuel. La taille des cohortes favorise l'interactivité entre enseignants et étudiants. Tous les cours sont dispensés en présentiel. La cellule de coordination des enseignements de l'EPL organise régulièrement des journées pédagogiques à destination des enseignants. Elle bénéficie du fond de développement pédagogique de l'UCLouvain. A noter que les élèves de master peuvent après sélection et

formation, devenir tuteur et encadrer des travaux du cycle bachelier. Cette pratique permet de développer le niveau d'expertise technique de ces tuteurs et contribue également au développement des soft skills.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Formations très solides ;
- Support pédagogique et formation pédagogique des enseignants ;
- Modularité des formations ;
- Formation dispensée en anglais ;
- Accessibilité des laboratoires et proximité des enseignants chercheurs avec les étudiants.

Points faibles

- Faible proportion d'étudiants partant en stage ;
- Pas d'observatoire des métiers ;
- Pas de formation à l'entrepreneuriat de manière systématique.

Risques

- L'Advisory board regroupe de nombreux industriels, il est commun à tous les masters et ne permet pas un dialogue rapproché entre industriels et commission de programme.

Opportunités

- Le TFE peut être une opportunité pour systématiser le lien avec l'entreprise.

Master : ingénieur civil mécanicien

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Louvain-la-Neuve

Le projet de formation du Master Ingénieur Civil mécanicien est bâti pour que l'étudiant puisse démontrer en fin de diplomation une aptitude à :

- mobiliser ses connaissances en mécanique,
- répondre à un besoin en déployant une démarche d'ingénierie,
- mener un travail de recherche, notamment en R&D,
- conduire une équipe projet.

La filière mécanique en bachelier est obligatoire pour accéder au master. Les étudiants qui ne suivent pas la filière doivent compléter leur programme de master par des cours de remise à niveau.

Les compétences visées sont essentiellement la conception et l'innovation. Les étudiants auront en finalité à s'exercer sur la résolution de problèmes complexes liés à la mécanique et à ses applications avec le regard pluridisciplinaire de la mécanique.

Au delà des champs disciplinaires, les compétences dédiées à la gestion de projet (conduite, communication, éthique) et de R&D sont développées dans les modules de formation.

Le Master ingénieur civil mécanicien est composé d'un tronc commun (31 crédits ECTS) , d'une finalité spécialisée (30 crédits ECTS) orientée génie mécanique et thermodynamique appliquée et de modules optionnels orientés vers des spécialités de la mécanique, vers les connaissances socio-économiques ou vers tout autre matière.

Il existe la possibilité d'effectuer un stage en entreprise (durant l'été entre le M1 et le M2 ou durant le M2 dans le cadre du TFE).

Au delà du TFE, les projets peuvent également être effectués en lien étroit avec le monde de l'entreprise et de leur laboratoire de R&D, notamment le projet de conception qui est orienté vers une expérience avec l'entreprise.

Les étudiants ont la possibilité de participer à des visites d'entreprise et à des rencontres avec les professionnels lors de soirée type soirée de l'orientation.

La dimension recherche est présente dans les modules de formation par les compétences disciplinaires dispensées.

De plus, les cours sont principalement donnés par des enseignants-chercheurs rattachés à des instituts de recherche.

Il n'y a pas de module intitulé "exposition à la recherche" dans la formation, mais il y a un grand nombre d'exemples de cours faisant intervenir la recherche ou exposant l'étudiant à la recherche à travers : des interventions en cours, des lectures d'articles scientifiques, notamment dans le cadre des projets associés aux cours.

Les problématiques liées à la responsabilité sociétale et à l'éthique de l'ingénieur sont abordées dans les cours, comme par exemple une introduction à l'éco-design, à l'analyse du cycle de vie, l'analyse des consommations des systèmes motorisés

Une réflexion à la dimension de la structure est en cours de construction.

Les modules de formation liés à l'entrepreneuriat sont réunis au sein des modules optionnels "enjeux de l'entreprise", et INEO qui est un module très sélectif.

Outre les accords ERAMUS, les étudiants ont la possibilité de participer au Master TFM-ASA (3 universités dans 3 pays différents) pour obtenir une qualification supérieure en génie mécanique et aérospatial.

Les étudiants ont également la possibilité de participer au Master Erasmus Mundus STRAINS pour obtenir un haut niveau de qualification en mécanique des solides pour la modélisation des matériaux et des structures.

Les compétences visées sont en phase avec les activités proposées dans le programme de formation.

La modularité des cursus permet à l'étudiant de construire son projet professionnel avec un grand champ des possibles tout en s'appuyant sur un tronc commun solide qui garantit les compétences de base.

La césure n'est pas prévue au règlement des études.

Forces de l'école, les pédagogies de l'approche par projet et de la classe inversée sont mises en place dans les formations, tout comme les différentes méthodes pédagogiques (cours magistraux, travaux dirigés, travaux pratiques, projets).

Comme pour les autres programmes, une plateforme LMS (Moodle) est proposée aux étudiants.

L'équipe pédagogique est principalement composée d'enseignants-chercheurs, qui au delà de leur fonction d'enseignement peuvent avoir des fonctions d'encadrement des étudiants, comme le suivi du parcours académique de l'étudiant. Le corps académique inclut des entrepreneurs.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Remise à niveau proposée en entrée de master ;
- Tronc commun solide ;
- Bon recrutement ;
- Secteurs d'insertion professionnelle étendus ;
- Accords universitaires forts.

Points faibles

- Faible diplomation annuelle ;
- Entrepreneuriat en module optionnel ;
- Lien avec les alumni ;
- Manque d'intervenants du monde socio-économique.

Risques

- Pratique de l'entreprise: stage de fin d'études à mettre en avant.

Opportunités

- Large champ de recrutement ;
- Modularité des spécialités ;
- Modules applicatifs.

Master : ingénieur civil en mathématiques appliquées

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Louvain-la-Neuve

Le master ingénieur civil en mathématiques appliquées est unique en FWB. Le titulaire de ce diplôme conçoit, analyse et met en œuvre des modèles mathématiques et des algorithmes pour simuler les systèmes complexes d'ingénierie.

Le diplômé acquiert des bases théoriques solides et maîtrise les outils méthodologiques dans les disciplines fondamentales telles que la recherche opérationnelle, les mathématiques numériques et discrètes, l'automatique et les systèmes dynamiques. La modélisation est appliquée dans plusieurs disciplines des sciences de l'ingénieur ou d'autres.

Les domaines d'application sont mis en avant par les options proposées et par le travail de fin d'études. Celui-ci est réalisé en collaboration avec un partenaire industriel et/ou dans un centre de recherche de l'université.

Une évolution du programme a été réalisée en 2024 à la faveur de plusieurs départs de professeurs.

81 étudiants en 2023 sont inscrits dans ce master avec 30 diplômés. En 2024, 87 étudiants sont inscrits.

Le référentiel de compétences est décliné en 6 axes communs à l'ensemble de la faculté (voir plus haut). Les compétences disciplinaires propres à ce master se répartissent en 3 catégories: les disciplines fondamentales de mathématiques appliquées, les disciplines relevant de l'application des mathématiques aux sciences de l'ingénieur et les disciplines relevant de l'application des mathématiques à l'économie et à la gestion.

Les compétences transversales sont les mêmes que celles développées dans toutes les formations de master (engineering, R&D, conduite de projet, communication et éthique).

La formation est construite de manière à mettre en avant l'ouverture et l'interdisciplinarité.

La dernière réforme du programme a renforcé la présence de l'IA et de l'apprentissage machine.

La formation se construit de la manière suivante:

- un tronc commun de 6 cours à 5 crédits ECTS (disciplines fondamentales),
- un travail de fin d'études et du cours Professional Integration Work (30 ECTS),
- 60 crédits optionnels à sélectionner parmi onze options proposées. Sur les 60 ECTS, 20 crédits sont à prendre dans l'une des trois options correspondant aux disciplines fondamentales (optimization, systems and control engineering, and computational data engineering and machine learning).

Les options couvrent des domaines variés en ingénierie, économie et gestion. Des cours de langue, de tutorat et deux ateliers de communication / soft skills sont aussi proposés hors cursus.

La matrice croisée entre cours et compétences n'était pas complètement finalisée au moment de la visite. Elle a été fournie à l'équipe d'audit peu de temps après.

L'étudiant constitue son programme de formation qui est soumis à l'analyse de cohérence réalisée par la commission de programme du master Mathématiques appliquées.

Les étudiants peuvent effectuer un stage volontaire de 9 semaines durant l'été (9% en 2024).

En 2024, 3% des étudiants du master ont sélectionné l'option « INEO » ou « Enjeux d'entreprise » ou « Formation interdisciplinaire en création d'entreprise ».

Les projets de fin d'études sont réalisés en partenariat avec une entreprise ou un institut de recherche.

Une formation d'une demi-journée, obligatoire, sur le thème de l'entretien d'embauche, est proposée aux étudiants.

Les étudiants du master MAP sont baignés dans un environnement de recherche. Une grande partie des travaux de fin d'études sont en lien avec des sujets de recherche. Les enseignants-chercheurs sont rattachés à des instituts de recherche.

Un cours spécifique optionnel est dédié à l'initiation à la recherche (11 étudiants l'ont suivi en 24-25).

En vue d'initier les étudiants au contact avec des systèmes physiques du monde industriel, de nombreux dispositifs sont partagés par les chercheurs et les étudiants dans les laboratoires du département de recherche en mathématiques appliquées.

Environ 20% des étudiants poursuivent en thèse.

Quelques cours sont proposés dans ce domaine, notamment sur l'éthique et l'écologie mathématiques.

Des projets sont proposés au cas par cas dans ce domaine (par exemple: modélisation du basculement de la forêt vers le désert ou inversion du courant océanique).

En fonction de leurs choix, les étudiants peuvent s'initier à l'entrepreneuriat et à l'innovation, sans que cela soit une exposition systématique. Cinq entreprises ont été fondées par des diplômés en MAP.

Tous les cours sont donnés en anglais.

Sur les 8 dernières années, 36% des étudiants ont participé à la mobilité OUT (entre 17% année covid et 60%). En 24-25, 4 étudiants réalisent un dual master avec la KTH Stockholm ou à l'école polytechnique de Montréal. Une possibilité de double diplôme existe aussi avec la KU Leuven. Des doubles diplômes sont possibles dans le cadre de TIME avec notamment l'Ecole Centrale de Paris et le Politecnico di Torino.

Des échanges ERASMUS / SOCRATES sont ouverts avec la KTH Stockholm, Trondheim, UPC Barcelone, la TU Delft et KU Leuven.

Des échanges MERCATOR sont proposés avec l'Ecole polytechnique de Montréal et la Valparaíso University au Chili.

Le master est aussi fort impliqué dans le réseau T.I.M.E.

La matrice croisée Compétences/UE permet de s'assurer que les compétences visées sont acquises au travers des cours obligatoires.

Les méthodes pédagogiques utilisées dans le programme sont variées (cours magistraux, travaux dirigés, mini-projets) et les enseignants s'appuient sur une diversité d'approches (par exemple: classe inversée, outils digitaux pour l'interactivité en classe, apprentissage par jeux de rôles).

Des projets sont également proposés dans certains cours.

Les cours sont principalement donnés par des EC. Quelques interventions sont données par des personnes actives en entreprise.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Formation d'ingénieur en mathématiques appliquées unique en FWB ;
- Solide formation initiale couplée à des applications variées ;
- Nombreuses options pour les étudiants.

Points faibles

- La faible part des étudiants ayant réalisé un stage ;
- Mobilité internationale sortante pour 1/3 des étudiants.

Risques

- Les matrices croisées UE/compétences ne sont pas finalisées.

Opportunités

- Les travaux de fin d'études et l'encouragement des stages pourraient créer un lien plus fort avec les entreprises.

Master : ingénieur civil en informatique

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Louvain-la-Neuve

Le projet de formation du master INFO s'inscrit dans une dynamique globale où le nombre d'étudiant·es, en informatique (avec bachelier et master en sciences informatiques) représente aujourd'hui un tiers des effectifs de l'EPL. Il est élaboré de manière conjointe avec le master SINP, au sein d'une commission commune intégrant enseignant·es, assistant·es et étudiant·es. Cette structure permet une gouvernance participative et une adaptation régulière du programme, notamment via les réformes successives (bachelier en 2018, master en 2021, modification de la formation à l'IA).

Le programme vise à former des ingénieur·es capables de concevoir et piloter des systèmes informatiques complexes, en s'appuyant sur un référentiel de compétences structuré autour des six axes facultaires. L'orientation généraliste est renforcée par des options spécialisées. Les compétences sont contextualisées dans le référentiel des acquis d'apprentissage et intégrées dans la fiche programme, en cohérence avec les objectifs du diplôme.

Le master INFO s'appuie sur une architecture en quatre semestres, combinant un tronc commun de 65 ECTS et des options thématiques. Il comprend un projet de développement logiciel, un séminaire de recherche, un travail de fin d'études, et des cours.

Les étudiant·es peuvent effectuer un stage volontaire de 9 semaines (12% en 2024). 12 % seulement des projets de fin d'études sont réalisés en partenariat avec une entreprise mais le projet de génie logiciel (M1) est organisé systématiquement avec un client extérieur obligatoire.

L'exposition à la recherche dans le master INFO reste très fort, notamment via les projets de fin d'études. Le séminaire de recherche obligatoire (au choix : génie logiciel, cybersécurité ou sciences des données) est aussi un moyen pertinent de former par la recherche.

Les aspects environnementaux, comme la sobriété logicielle, sont enseignés dans différents cours, mais peu mis en valeur dans le programme.

En fonction de leurs choix, les étudiants peuvent s'initier à l'entrepreneuriat et à l'innovation, sans que cela soit une exposition systématique (10% en 2025, entre 4 et 5% les années précédentes). Le cours et le projet visant à contribuer à un code open-source est une activité qui peut inciter les étudiants à s'intéresser à l'entrepreneuriat et à l'innovation.

La formation est dispensée en anglais depuis 2009, et environ 20 % des étudiants effectuent une mobilité internationale (25% en 2023-2024)

Le programme est structuré pour garantir l'acquisition progressive des compétences, avec un tronc commun assurant les bases et des options permettant une spécialisation. Les projets, stages et travaux de fin d'études permettent l'évaluation des compétences. Un tableau des acquis d'apprentissage permet de formaliser le lien entre les unités d'enseignement et les compétences visées.

La césure n'est pas une pratique de l'école.

La pédagogie du master INFO repose sur une forte intégration des projets et de l'apprentissage actif. Des dispositifs variés sont mobilisés de manière pertinente. La plateforme INGINIOUS pour l'évaluation automatisée a été conçue, à l'origine, dans le cadre d'un projet par les étudiants.

Les intervenants industriels couvrent environ 5% seulement des heures face aux étudiants

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Forte attractivité globale (40 à 50 diplômés chaque année) : avec le bachelier et le master SINF, 1/3 des étudiants de l'EPL se spécialisent en informatique ;
- Projet de génie logiciel (M1) avec un client extérieur obligatoire ;
- Utilisation de l'IA sur un projet avec un rapport à rendre sur la présentation des outils, l'utilisation, et surtout une analyse critique (utilité, efficacité, facilité, gain de temps, qualité du résultat, réutilisation future) ;
- Séminaire de recherche obligatoire (au choix : génie logiciel, cyber ou sciences des données) ;
- Plateforme pédagogique Inginiious, développée par le département sur base d'un projet étudiant.

Points faibles

- Les intervenants industriels couvrent environ 5% seulement des heures face aux étudiants.

Risques

- 12% seulement des TFE sont réalisés en lien avec une entreprise (17% pour l'EPL)

Opportunités

- Mobilité de 20% sur les 8 dernières années ;
- Mise en visibilité des aspects de sobriété logicielle, actuellement distillés dans les cours.

Master : ingénieur civil en chimie et science des matériaux

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Louvain-la-Neuve

La formation en chimie et science des matériaux (KIMA) a fait l'objet de profondes modifications ces dernières années afin de pallier la baisse des effectifs depuis 2021, ceci conduisant à retrouver une visibilité et une attractivité accrues de la formation et de rationaliser l'offre d'options présentes dans le master KIMA pour plus de lisibilité. La réflexion a regroupé les enseignants permanents, les délégués étudiants ainsi que le comité consultatif de la profession. Ceci a conduit à la structure actuelle du Master KIMA qui inclut aujourd'hui de façon renforcée les concepts et analyses en lien avec le développement durable. Les effectifs d'apprenants sont stabilisés entre 15 et 20 diplômés par an.

Les objectifs sont de fournir aux apprenants les bagages conceptuels et techniques autant que les aptitudes socio-économiques devant leur permettre de relever les défis sociétaux présents et futurs, de formuler des cahiers des charges, concevoir des solutions et de les évaluer, d'implémenter et de tester les solutions sous forme de prototypes ou de modèles numériques, allant jusqu'à la simulation. Tout en améliorant l'acquisition de compétences en communication et les capacités à travailler en équipe, l'accent est mis sur l'acquisition de compétences professionnelles génériques visant à analyser des problèmes et des situations concrètes du domaine de l'ingénierie chimique et des sciences des matériaux pour proposer des solutions innovantes.

L'architecture de la formation est bâtie suivant le même modèle que les autres masters de l'EPL. La formation inclut le tronc commun (30 crédits) comprenant le travail de fin d'études et le module d'intégration socio-professionnel transversal; une finalité spécialisée (30 crédits) comprenant 2 cours à connotation chimie, 2 cours à connotation matériaux et un nouveau projet (chemical & material engineering) avec une forte valence RSE; une option (15 crédits) à choisir entre "chemical engineering" et "materials science"; des cours optionnels (15 crédits), sachant que les apprenants ont aussi la possibilité de valider les deux options précédentes; des cours au choix incluant des cours de spécialisation et les aspects innovation entrepreneuriat (45 crédits). L'étudiant constitue son programme de formation qui est soumis à l'approbation de la commission de programme du master.

Les stages ne sont pas obligatoires mais l'apprenant est en interactions multiples avec le monde de l'entreprise (projet, TFE, cours dédiés, séminaires) tout au long de la formation.

Les enseignants ont une activité de recherche dans un des 3 instituts de recherche dont les thématiques sont proches de EPL (IMMC, IMCN notamment). Les élèves sont mis en contact avec la dimension R&D du métier d'ingénieur. En outre, une très large palette de sujets de R&D, tant expérimentaux que théoriques ou numériques sont travaillés en TFE et dans le projet.

Dans la nouvelle maquette, la formation RSE est au cœur des enseignements dans le Master KIMA. Cet aspect est intégré dans les cours et le nouveau projet y fait directement référence. Le message qui est délivré est que l'intégration de la RSE est une source d'innovations et de défis à relever.

D'une part la formation à l'innovation et d'autre part l'option spécifique en création d'entreprise INEO attirent chaque année quelques étudiants de la spécialité KIMA.

Tous les enseignements du Master KIMA sont délivrés en langue anglaise. Sur les 8 dernières années, 27 % des élèves du master KIMA ont effectué une mobilité. En tant que partie prenante d'un programme ERASMUS Mundus, la formation KIMA accueille plusieurs étudiants internationaux pour une série de cours ou le travail de fin d'étude.

La matrice croisée des compétences traduit une bonne couverture des acquis de l'apprentissage pour la nouvelle maquette. En particulier, le nouveau projet a permis de combler certains manquements observés

Les méthodes pédagogiques utilisées au sein des cours du tronc commun, de la finalité spécialisée et des cours à option sont multiples et variées. Elles associent des cours magistraux, des apprentissages par exercices (APE) et par problèmes (APP), des travaux pratiques, et des projets d'amplitudes variables.

Compte tenu de la modularité de la formation, il est difficile de quantifier les volumes horaires des enseignants dédiés au master. L'équipe enseignante comporte une dizaine d'enseignants-chercheurs.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Formation solide, conçue de façon modulaire ;
- Spectre large de la formation allant du "génie des procédés" aux "sciences des matériaux" ;
- Restructuration de la formation pour lui donner toute la visibilité nécessaire ;
- Appui industriel important ;
- Très bonne intégration des aspects RSE et DD à différents niveaux de la formation ;
- Méthodes pédagogiques variées.

Points faibles

- Effectifs de formation en baisse après 2021, stabilisés après 2023.

Risques

- Poursuite de la baisse des motivations des étudiants pour s'inscrire dans le Master KIMA ;
- Difficulté éventuelle pour l'apprenant de choisir sa voie sur un éventail important d'opportunités de formation donnant accès à des métiers variés.

Opportunités

- Refonte du bachelier donnant accès au Master KIMA en physique et chimie appliquées ;
- Élargissement à l'international du champ de rayonnement de la formation KIMA.

Master : ingénieur civil électromécanicien

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Louvain-la-Neuve

Cette formation intègre des compétences à la fois en électricité et en mécanique en un ensemble cohérent sur la base d'une formation multidisciplinaire solide. Cela répond aux besoins de l'industrie. Cette formation répond d'un côté, à un besoin accru de spécialisation lié à la complexité croissante des technologies et de l'autre, à une exigence de vision systémique pour gérer l'intégration de disciplines multiples au sein d'un même système comme dans le domaine de la robotique, du biomédical ou des transports.

100 étudiants en 2023 se sont inscrits dans ce master avec 58 diplômés. En 2024, 73 étudiants sont inscrits.

La formation d'ingénieur civil en électromécanique de l'EPL prépare les étudiants à relever le défi de l'intégration des disciplines de la mécanique et de l'électricité. Elle est basée sur l'acquisition de connaissances de base solides, et des compétences techniques. La formation met l'accent sur la mécatronique, le travail en équipe, ainsi que sur les dimensions éthiques. A travers ce master, les ingénieurs formés sont capables de concevoir des systèmes combinant électricité, électronique, électronique de puissance, mécanique, automatique, informatique temps réel. Ils sont capables de concevoir des produits comme des actionneurs électriques et leurs commandes, des composants dans le domaine du transport ainsi que dans le domaine de la robotique industrielle et médicale et de la biomécatronique.

Un référentiel de compétences, structuré en six axes, encadre les acquis de la formation : il couvre un large spectre allant des compétences techniques aux aptitudes managériales, en passant par le développement du sens critique en recherche.

Suite à la réforme de 2021-2022, un tronc commun obligatoire est instauré. Ce tronc commun inclut le TFE (Travail de Fin d'étude) et une finalité spécialisée. Le programme de ce master est constitué d'un tronc commun d'un volume horaire important et de cours optionnels. Sur les deux années, un minimum de 90 crédits sont associés aux activités dites disciplinaires (activités obligatoires et optionnelles) pour des cours globalement d'ingénierie. Un choix d'activités non disciplinaires (socio-économiques, langues ..) est proposé.

Les cours de tronc commun totalisent 87 ECTS, laissant un volume d'un peu plus de 30 ECTS pour des cours optionnels.

Les étudiants de ce master ont également la possibilité de choisir un "major" en cohérence avec leur projet professionnel. Ce choix peut concerner les systèmes électroniques et les circuits, la robotique et la biomécanique ou encore de l'entrepreneuriat à travers INEO.

Un projet de mécatronique est proposé aux étudiants et consiste à concevoir et réaliser un robot mobile autonome répondant à un cahier de charges donné dans un projet intégré.

Dans ce master, le stage en entreprise est optionnel. Sa durée est de 9 semaines et est crédité de 10 ECTS.

Le monde de l'entreprise est traité à travers quelques TFE (Travail de fin d'études) en lien avec des entreprises, à travers quelques interventions d'experts du monde industriel (ex: LELEC2660, LMECA2801) ou exceptionnellement des visites de sites industriels.

La connaissance du monde professionnel est activée au travers de diverses actions comme les interventions de professionnels dans les activités d'enseignement, de visites et d'études de cas pratiques.

Le projet de mécatronique qui consiste à concevoir et réaliser un robot mobile autonome répondant à un cahier des charges donné dans un projet intégré est également un lien fort entre les étudiants et les entreprises.

La recherche est pleinement intégrée dans l'environnement de formation de ce master, tant par la proximité physique entre les laboratoires et les salles de cours que par la forte implication des enseignants-chercheurs dans les enseignements. La formation par la recherche et à la recherche se fait principalement à travers les TFE proposés par ces mêmes enseignants-chercheurs en lien

avec les instituts de l'EPL. Il reste néanmoins à quantifier la part recherche dans les TFE en lien avec les entreprises.

Au-delà des actions transversales menées au sein de la faculté pour sensibiliser les élèves ingénieurs aux enjeux non techniques de leurs futurs métiers, la formation à la responsabilité sociétale et environnementale est progressivement intégrée dans les enseignements, avec une présence particulièrement marquée dans le programme de la finalité spécialisée ELME.

Le positionnement sociétal pour la robotique ainsi que pour l'intelligence artificielle est traité dans des modules obligatoires. Dans les TFE, les étudiants sont également invités à prendre en compte cet aspect RSE.

Le projet de mécatronique (LELME2002) de ce master est un projet phare qui permet aux étudiants de participer au concours EUROBOT dont le cahier des charges les incite à la prise d'initiatives et à l'innovation.

Par ailleurs, Le master ELME propose également le parcours interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO), inscrit dans les cours au choix en connaissances socio-économiques. Ce programme regroupe une série d'unités d'enseignement visant à former les étudiants à l'innovation et à l'entrepreneuriat.

Les cours sont en grande majorité dispensés en anglais. Chaque année, le programme ELME enregistre une mobilité étudiante significative dans le cadre des échanges Erasmus et autres programmes internationaux, avec en moyenne 32 % de la promotion sur les 8 dernières années.

Quand il y a de la mobilité, cela ne concerne quasiment jamais les cours obligatoires mais plutôt au cours des semestres des cours optionnels.

Les compétences visées et le contenu de la formation de ce master sont regroupés dans un tableau croisé. D'abord les compétences disciplinaires de ce master, socle de connaissances scientifiques et techniques (axe 1) et ensuite les cinq axes de compétences transversales : compétences d'ingénierie, compétences R&D, conduite de projets, communication et enfin éthique et professionnalisme.

Dans le programme de master ELME comme pour les autres masters, on trouve une grande diversité d'approches pédagogiques. Dans les cours du tronc commun comme dans ceux de la finalité spécialisée, on retrouve, à des degrés divers, l'ensemble des dispositifs pédagogiques déployés à l'EPL : cours magistraux et de restructuration en auditoire, apprentissage par problèmes (APP), apprentissage par exercices (APE), travaux pratiques (TP), projets encadrés et activités en laboratoire.

Il est difficile de quantifier le nombre exact d'enseignants-chercheurs dédiés spécifiquement à ce master (4 ou 5). La plupart des enseignants-chercheurs interviennent dans différents masters.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Master à double compétences techniques: électronique et mécanique ;
- Master à socle technique et scientifique solide ;
- Pédagogie active (APP) ;
- Projet de robotique.

Points faibles

- Exigence de double parcours en entrée de ce master ;
- Mobilité sortante réalisée par 1/3 des diplômés.

Risques

- Choix compliqué entre ELME et autres masters comme électricien, mécanicien avec des conséquences sur sa visibilité ;
- Appétence pour l'électronique et la mécanique.

Opportunités

- Besoin du marché de l'emploi dans le domaine de la mécatronique.

Master : ingénieur civil électricien

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Louvain-la-Neuve

Le programme de ce master a été complètement refondé pour la rentrée 2021-2022. Le nouveau programme privilégie l'intégration des différents domaines de l'électricité (télécommunications, traitement du signal, énergie, électronique, technologies physiques) dans des systèmes complexes. L'EPL s'est appuyé sur le conseil consultatif de la profession pour l'évolution de ce programme. Les étudiants sont formés à la conception et la gestion de systèmes complexes.

Une quarantaine d'étudiants sont diplômés chaque année.

La matrice croisée Compétences/UE est à jour selon le nouveau référentiel de compétences

Les modules obligatoires représentent 62 ECTS (TFE pour 25 ECTS, travail d'intégration professionnelle pour 2ECTS, cours de spécialités pour 25 ECTS et 2 projets pour 10 ECTS.

Les options et cours au choix comptent donc pour 58 ECTS. Six options techniques sont proposées (électrotechnique et énergie électrique, systèmes de télécommunications, traitement de l'information et du signal, circuits et systèmes électroniques, cryptographie et cybersécurité, matériaux et dispositifs électroniques avancés). L'étudiant n'est pas obligé de valider une option, mais pour le faire, il doit valider 15 à 20 ECTS selon l'option.

Le programme comporte de très nombreux cours au choix de l'étudiant, au-delà des cours obligatoires.

Les projets obligatoires sont consacrés à l'intégration de systèmes embarqués sans fil pour le 1er et l'optimisation de systèmes embarqués sans fil pour le 2ème.

Le stage n'est pas obligatoire. Il n'est suivi que par 5 à 10% des étudiants. Moins de 5% des étudiants valident l'option "enjeux de l'entreprise" et pour cette année scolaire, 17% des étudiants ont choisi un TFE en lien avec une entreprise. Il existe en option un séminaire focalisé sur les problématiques de l'industrie (module 2590).

Comme pour tous les masters de l'EPL, tous les TFE ont une composante recherche. Pour les électriciens, 83% des TFE se font dans les instituts de l'UCLouvain. 20 à 25% des étudiants de ce master poursuivent en doctorat.

Les notions enseignées en cycle bachelier sont approfondies dans les cours 2520 et 2910 et mises en pratique lors des 2 projets phare du master.

Environ 2 à 3 étudiants de ce master suivent l'option en entrepreneuriat. Le cours "Innovation classes for transition and sustainable development" est en option.

La formation est dispensée en anglais et accueille une dizaine d'étudiants internationaux dans ce programme. Sur les 8 dernières années, 30% des étudiants ont eu une expérience à l'étranger.

La matrice croisée Compétences/UE permet de s'assurer que les compétences visées sont acquises au travers des cours obligatoires.

La pédagogie est active. Au delà des deux projets phare du master, il y a des mini projets dans de très nombreux cours.

Classe inversée, Just in time teaching, création d'énoncé de devoirs par les élèves sont des méthodes utilisées par les enseignants-chercheurs de ce master pour varier les approches pédagogiques.

Il est difficile compte tenu de la modularité de la formation de quantifier les volumes horaires des enseignants dédiés au master. L'équipe enseignante comporte une quinzaine d'enseignants-chercheurs, un seul industriel est professeur invité.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Formation solide et complète autour de l'électricité ;
- pédagogie active.

Points faibles

- lien avec l'industrie assez ténu.

Risques

- Baisse du nombre d'étudiants depuis 2020 après une augmentation sensible à partir de 2017.

Opportunités

- pas d'observation.

Master : ingénieur civil des constructions

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Louvain-la-Neuve

Ce master diplôme et de manière stable en moyenne 35 étudiants par an.

Le programme évolue régulièrement. La dernière évolution significative a été mise en œuvre à la rentrée 2023-2024. Elle vise à renforcer les compétences en conception complète d'ouvrages (conception, calculs, modélisation, aspect financier...) et a introduit deux nouvelles options (Construction durable et Ingénierie de l'environnement)

L'équipe pédagogique comporte 13 professeurs invités qui participent à la commission de programme et contribue donc à l'évolution du programme.

Ce master vise à former des ingénieurs civils pour tous les secteurs du bâtiment : construction, bureaux d'études ou bureaux de contrôles, ouvrages d'art, routes, gestion et aménagement des cours d'eau, performance énergétique des bâtiments, etc.

Compte tenu de la pluri-disciplinarité recherchée, ce master propose une majorité de cours obligatoires : 79 crédits pour les cours obligatoires (dont TFE pour 25 ECTS, 2 projets pour 13 ECTS, stage pour 10 ECTS et cours de spécialités pour 31 ECTS) 23 ECTS minimum à choisir parmi les 6 options (Structures, Géotechnique, Hydraulique, Architecture, Construction durable et Ingénierie de l'environnement). Une option peut être validée si l'étudiant valide 15 ECTS de cette option. Les 18 ECTS restants sont à choisir parmi les cours des options GCE ou parmi les options en connaissances socio-économiques (minimum 3) ou en langues (maximum 8).

Ce master impose la réalisation du stage en entreprise de 9 semaines compte tenu de la spécificité du travail sur chantier. Le stage est prévu dans l'emploi du temps et se fait en mai-juin du 1er bloc annuel. Par ailleurs, plus de 25% du volume horaire dispensé l'est par des professeurs invités issus de l'entreprise.

L'option "enjeux de l'entreprise" est par ailleurs choisie par moins de 5% des étudiants

80% des TFE se font en lien avec une thématique recherche et lorsque le TFE est en lien avec une entreprise, il comporte obligatoirement un volet recherche.

La récente évolution du programme avait pour but d'introduire plus largement les concepts de développement durable. Deux options ont été créées : construction durable et ingénierie de l'environnement. Au delà de ces deux options plusieurs cours abordent ces notions : durabilité des matériaux, gestion durable des sols, analyse de risques, etc.

Sur les huit dernières années, 24% des étudiants de ce master sont partis en mobilité internationale. Les cours sont dispensés en anglais.

La matrice croisée Compétences/UE permet de s'assurer que les compétences visées sont acquises au travers des cours obligatoires.

Comme pour tous les autres masters, la pédagogie est active. Au delà des projets phare, mini projets, TP, TD, visite de chantiers... sont intégrés dans les différentes UE.

L'équipe comporte quatre enseignants chercheurs et un 5ème est en cours de recrutement. Ce master fait appel par ailleurs à 13 professeurs invités issus de l'entreprise qui dispensent 28% du volume horaire des cours.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Formation complète et solide ;
- Panel d'intervenants externes dans la formation ;
- Stage long obligatoire ;
- RSE et DD bien intégrés au programme

Points faibles

- Faible mobilité internationale (24% sur les 8 dernières années).

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- Pas d'observation.

Master : ingénieur civil biomédical

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Louvain-la-Neuve

Le projet de formation du master civil en génie biomédical (GBIO), créé en 2007, s'est inscrit dans une dynamique d'effectifs en croissance avec une stabilisation autour d'une trentaine de diplômés par an en moyenne depuis 2020. Il s'inscrit dans une logique de formation nécessairement pluridisciplinaire, intégrant des éléments de formation en sciences du vivant et en sciences dures : automatique, traitement du signal, informatique notamment. Il s'appuie sur un corpus de connaissances solides en sciences de base (physique, chimie, mathématiques, informatique) et en sciences du vivant (biologie, anatomie, biochimie et physiologie). En 2015 - 2016, le programme de la formation a recentré la cohérence globale. Il est amélioré en permanence pour s'adapter à un domaine en évolution technique rapide avec l'émergence de nouveaux moyens thérapeutiques (protonthérapie, ingénierie tissulaire, neurosciences, hôpital virtuel, etc.)

Le master GBIO vise l'acquisition de compétences dans le domaine de la technologie au service de la santé. Ceci comprend des compétences de base dans tous les domaines du génie biomédical (bioinstrumentation, biomatériaux, imagerie médicale, modélisation mathématique, organes artificiels et réhabilitation, bioinformatique et biomécanique) pour mieux comprendre et modéliser un système vivant afin de concevoir des outils d'analyse ou des outils thérapeutiques. La formation doit permettre aux diplômés de répondre aux défis technologiques futurs dans les domaines scientifiques et techniques liés au génie biomédical.

Le programme de Master inclut: i) un tronc commun (32 crédits) constitué d'un travail en groupe à l'intégration (2 crédits), d'un projet industriel en début de cursus (5 crédits) et d'un travail de fin d'études (25 crédits); ii) une finalité spécialisée du domaine génie biomédical (30 crédits); une option au moins (30 crédits) (parmi : génie clinique, acquisition et traitement de données médicales, biomatériaux, biomécanique et robotique médicale, physique et imagerie médicale) et des cours au choix du domaine socio-économique ou d'approfondissement sur certains sujets techniques (28 crédits au moins). Globalement, une large diversité des options est offerte aux apprenants qui peuvent construire leur cursus en fonction de leurs objectifs de formation personnels et des sujets qu'ils préfèrent approfondir. Le programme constitué est soumis à l'approbation du jury restreint du master.

La formation ne comprend pas de stage en entreprise obligatoire. Par contre, les apprenants réalisent un projet en collaboration avec un partenaire industriel. En outre, des médecins participent à la formation au même titre que des industriels du secteur biomédical. Ceci traduit des interactions importantes entre les secteurs d'application qui conduisent à ouvrir de nouveaux champs de formation. Il existe également des interactions importantes avec les cliniques Saint Luc. Ce partenariat permet aux élèves d'acquérir une vision précise de différents secteurs où ils auront à exercer leur métier.

Les enseignants académiques du Master GBIO intègrent leurs activités de recherche dans leurs cours. Les travaux de fin d'études peuvent aussi être réalisés au sein d'un des trois instituts liés à l'EPL (ICTEAM, IMCN et IMMC) mais aussi dans un laboratoire du secteur des sciences de la santé ou en collaboration avec une entreprise ou une université partenaire de l'EPL. Ceci couvre un grand nombre de projets et de thèmes à l'image de la grande diversité du domaine biomédical, ceci amenant les futurs diplômés à intégrer une vision de la recherche au secteur biomédical.

Conformément aux réflexions menées au niveau de l'EPL, la commission de programme a entamé une réflexion à propos de la manière d'intégrer de manière plus significative des aspects de développement durable dans le programme de la filière et du master GBIO. Plusieurs cours ont été identifiés comme potentiellement propices à intégrer ces aspects qui font donc partie des perspectives d'évolution pour les années futures.

La fonction GBIO inclut un programme interdisciplinaire de 5 crédits qui s'inscrit dans une démarche de collaboration entre les facultés d'ingénierie, de santé et de gestion. Ce programme propose une immersion combinant théorie et pratique (hackathon de 2 jours pour développer des idées innovantes, des projets de groupe collaboratifs, visites immersives sur le terrain, dans des hôpitaux et auprès d'acteurs industriels). En outre, les élèves reçoivent, à raison d'une séance par semaine d'une durée de 2h30, les bases théoriques nécessaires à la réalisation du projet de

groupe collaboratif. Enfin la mise en place récente d'un "hôpital virtuel" permet de pouvoir tester de nouveaux dispositifs ou logiciels dans un environnement représentatif des systèmes d'information hospitaliers.

L'entièreté des cours est donnée en anglais. Sur les huit dernières années, 33% des élèves sont partis en mobilité. Le nombre d'étudiants en mobilité entrante est en croissance (15 étudiants en moyenne ces deux dernières années). Une réflexion sur la mise en place de partenariats privilégiés et la création de doubles diplômes (IST-Lisbonne notamment) est en cours.

La matrice croisée Compétences/UE permet de s'assurer que les compétences visées par le programme GBIO sont acquises au travers des cours obligatoires du tronc commun et de la finalité spécialisée. Après analyse, ce tableau montre une bonne couverture des acquis d'apprentissage par ces différents cours obligatoires.

La quasi-totalité des cours de la finalité spécialisée en génie biomédical, ainsi que les autres cours optionnels se basent sur un mélange de différents dispositifs pédagogiques : CM, TP, apprentissage par problème ou par exercice, projet tuteuré, etc. Il s'agit d'un des points forts de la formation sur le programme GBIO.

Compte tenu de la modularité de la formation, il est difficile de quantifier les volumes horaires des enseignants dédiés au master. L'équipe enseignante comporte une quinzaine d'enseignants-chercheurs. La création récente d'une chaire en innovation pour la santé financée par un mécène privé vient renforcer l'équipe enseignante.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Formation très solide et bien adaptée au domaine de débouchés en génie biomédical ;
- Formation multidisciplinaire associant les sciences du vivant, les sciences physiques, les biomatériaux et les sciences informatiques ;
- Formation associant des praticiens hospitaliers et des ingénieurs ;
- Formation en évolution mesurée pour s'adapter en permanence à de nouveaux champs d'application ;
- Création et financement d'une chaire en "ingénierie pour la santé" ;
- Environnement de start-ups créant du dynamisme.

Points faibles

- Pas d'observation.

Risques

- Dispersion des moyens sur un grand nombre de sujets et de disciplines qui pourrait nuire à la visibilité du programme GBIO ;
- Difficulté éventuelle pour l'apprenant de choisir sa voie sur un éventail très important d'opportunités de formation.

Opportunités

- Originalité de la formation GBIO qui a vocation à élargir son champ de rayonnement à l'international.

Master : ingénieur civil en génie de l'énergie

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Louvain-la-Neuve

Cette nouvelle formation répond au besoin indispensable de former des étudiants dans le domaine de la transition écologique et fait suite à des remarques de la CTI. Sa principale ambition est de donner une vision systémique de cette transition, en particulier pour répondre aux enjeux énergétiques et de décarbonation de l'industrie. Elle est, par essence, une formation multidisciplinaire et de ce fait recrute des étudiants dans deux filières de bacheliers : MECA et ELEC.

Les étudiants ont la possibilité de valider, parmi cinq choix, une "majeure" qui figurera sur le supplément au diplôme. Cette majeure doit s'inscrire dans le projet professionnel de l'étudiant.

Les étudiants doivent également réaliser un projet transverse "Project in energy", multidisciplinaire. Des industriels figurent dans le jury d'évaluation.

Cette formation est adaptée aux besoins de l'entreprise. Il existe la possibilité d'effectuer un stage en entreprise, mais seulement 3% des étudiants ont choisi cette option (peu de crédits associés, et prise de temps sur les cours théoriques). Le TFE peut également être effectué en lien étroit avec une entreprise. La sensibilisation à l'entreprise se fait également via des séminaires donnés par des industriels, des visites de sites, des cours (un cours entier est délivré par un industriel), l'utilisation d'outils et de logiciels identiques à ceux utilisés dans l'industrie.

La dimension recherche est très présente. Les cours sont essentiellement donnés par des enseignants-chercheurs rattachés à un institut de recherche. Il existe une composante recherche dans chaque sujet de TFE. Il n'y a pas de module spécifique à la recherche, mais les compétences attendues en R&D font partie du référentiel de compétences et plusieurs cours sont identifiés comme participant à l'acquisition de ces compétences.

Les préoccupations RSE sont à l'origine de la création de ce master qui répond donc complètement à cette demande. La RSE fait partie intégrante du programme.

Les unités d'enseignement qui forment les étudiants à l'innovation sont réunies au sein des options "enjeux de l'entreprise" (non obligatoire), et INEO (sur sélection). 16-18% des étudiants intègrent l'option INEO.

Une mobilité internationale, peut-être légèrement supérieure aux autres formations, même si, tout comme pour les autres masters, la mobilité internationale n'est pas obligatoire: 10-15% de mobilité sortante, 7-8% de mobilité entrante, en progression. On ne note pas d'actions incitatives particulières.

Les étudiants ont la possibilité de faire un double diplôme avec ISAE Toulouse, EP Montréal, KU Leuven.

La matrice croisée compétences/UE a été élaborée. Les compétences requises sont bien couvertes par les différentes UE.

Point fort de l'EPL, une grande diversité de méthodes pédagogiques est proposée: TP, TD, approche par projets, classes inversées,.....

Une dizaine d'enseignants-chercheurs sont impliqués à temps partiel dans le master NRGY

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Approche systémique de la transition écologique ;
- Caractère multidisciplinaire ;
- Possibilité de "majeure" ;
- Compétences de l'équipe pédagogique ;
- Double adossement recherche/industrie.

Points faibles

- Pas de démarches incitatives pour le stage en entreprise et à l'international
- Manque d'intervenants du monde socio-économique.

Risques

- Effectifs à surveiller en l'absence de bachelier spécifique pour alimenter le master.

Opportunités

- Accompagnement de l'industrie dans sa démarche de décarbonation.

Master : ingénieur civil en sciences des données

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Louvain-la-Neuve

Le master DATE a été créé en 2017 pour répondre à un besoin croissant de compétences en science des données et cybersécurité, avec une structuration en deux finalités spécialisées. L'évolution récente du programme, notamment l'ajout d'une finalité cybersécurité à la demande d'un acteur industriel (Proximus), illustre une prise en compte des besoins du marché. La commission de programme "Data Science, Cryptography and Security", incluant des représentants étudiants, assure le pilotage du programme. L'absence d'un bachelier dédié limite la cohésion amont des parcours et fait ressentir le manque de compétences en cybersécurité en amont du master.

Le programme vise des compétences techniques solides en mathématiques, informatique et statistique, articulées autour d'un tronc commun, de finalités spécialisées (Analyse de données ou Cybersécurité) et de cours au choix.

Le master DATE est structuré sur deux années (120 ECTS), avec un tronc commun de 46 crédits et une forte modularité dans les choix de cours.

Les étudiants sont exposés au monde de l'entreprise via des stages (possibilité utilisée par seulement zéro ou un étudiant par an), des projets industriels et des séminaires professionnels ("Applied statistics workshops" avec parfois un orateur issu d'une entreprise).

Le master DATE possède une base d'alumni initialisée à partir de LinkedIn.

La formation à la recherche est assurée par des projets de mémoire et des cours de séminaire.

Des enseignements en responsabilité sociétale et éthique sont intégrés dans les cours, bien que leur portée reste à renforcer, notamment pour l'éthique dans le domaine de l'ingénierie des données.

L'exposition à l'innovation et l'entrepreneuriat ne se fait qu'au travers de modules optionnels ("enjeu de l'entreprise" ou programme INEO) et cela ne concerne qu'un à deux étudiants par an.

La mobilité internationale est encouragée, avec environ 50 % des étudiants partant à l'étranger (5 par an du fait de l'effectif réduit). La promotion comprend, selon les années, autour de 20% d'étudiants internationaux (2 par année du fait de l'effectif réduit), sélectionnés après une dizaine d'entretiens.

Le tableau des acquis d'apprentissage montre que le tronc commun couvre l'ensemble des compétences attendues, et la flexibilité du programme permet aux étudiants de construire un parcours en adéquation avec leur projet professionnel. Des contraintes telles que le minimum de crédits disciplinaires et le Travail de Fin d'Etudes garantissent une formation de fond, malgré des effectifs réduits. Néanmoins, un bilan de conclusion systématique en fin de parcours permettrait de mieux connaître les projets professionnels des étudiants avant leur départ pour la vie active.

Les méthodes pédagogiques sont variées : cours magistraux, travaux pratiques, projets, lectures d'articles, présentations étudiantes, et interventions extérieures. L'usage du distanciel est encadré via Moodle. L'approche pédagogique favorise l'autonomie et l'apprentissage actif, bien que le taux de vacataires ne soit pas précisément connu et que les effectifs réduits puissent limiter certaines dynamiques collectives.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Mobilité entrante : environ 20% d'étudiants internationaux (sélection suite à une dizaine d'entretiens) ;
- Mobilité sortante : environ 50% des étudiants (5 par an) partent à l'étranger ;
- Bonne écoute des entreprises : focus cybersécurité venu suite à la demande de Proximus, opérateur téléphonique.

Points faibles

- Pas de bachelier spécialisé en amont de ce master : moins de cohésion des étudiants, manque de formation en cyber dans les bacheliers ;
- Aucun ou un seul étudiant par an s'oriente vers le stage de l'entreprise.

Risques

- Faibles effectifs : 12 étudiants diplômés en 2024, moins de 10 les années précédentes ;
- L'enseignement de l'éthique, important dans le domaine des sciences des données est peu développé dans le programme.

Opportunités

- Un bilan de conclusion systématique en fin de parcours permettrait de mieux connaître les projets professionnels des étudiants avant leur départ pour la vie active ;
- Suivi des alumni : une secrétaire de MAP maintient une base d'Alumni du master DATE en parcourant LinkedIn, ce qui peut engendrer plus d'intervenants extérieurs dans la formation.

Master : ingénieur civil physicien

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Louvain-la-Neuve

Le projet de formation du Master Ingénieur Civil Physicien, bâti sur le socle de la seconde révolution quantique, permet de répondre à des besoins en technologie de pointe en apportant des "solutions quantiques" à des technologies existantes afin de les rendre plus efficaces.

La formation est polyvalente. Elle touche de grands champs de la physique moderne permettant d'atteindre les domaines de la nano-optique, nano-électronique et nano-mécanique.

La formation bachelier alimentant ce master est en cours de restructuration afin de permettre une dissociation des profils chimistes et physiciens pour donner aux cursus master davantage de visibilité.

Les compétences disciplinaires sont essentiellement la compréhension et la maîtrise des principes et des lois de la physique appliquée. Au delà des champs disciplinaires, les compétences dédiées à la gestion de projet (conduite, communication, éthique) académique et de R&D sont développées dans les modules de formation.

Le Master est articulé en majeure et mineure en chimie et physique appliquées. Il est composé de 9 modules obligatoires (37 crédits ECTS), d'un module "Travail de fin d'étude" (25 crédits ECTS), de modules optionnels de physique et de connaissances socio-économiques.

Cette formation répond à des besoins de niche pour les entreprises.

Il existe la possibilité d'effectuer un stage en entreprise (durant l'été entre le M1 et le M2 ou durant le M2 dans le cadre du TFE). Environ 15% des étudiants ont choisi cette option.

Au delà du TFE, les projets peuvent également être effectués en lien étroit avec le monde de l'entreprise et de leur laboratoire de R&D.

La dimension recherche est très présente dans les modules de formation par les compétences disciplinaires dispensées.

De plus, les cours sont principalement donnés par des enseignants-chercheurs rattachés à des instituts de recherche.

Il n'y a pas de module "exposition à la recherche" dans la formation, mais les projets présentés montrent que la dimension recherche est mise en avant.

Les problématiques liées à la responsabilité sociétale et à l'éthique de l'ingénieur sont abordées dans les cours.

Une réflexion à la dimension de la structure est en cours de construction.

Les modules de formation liés à l'entrepreneuriat sont réunis au sein des modules optionnels "enjeux de l'entreprise", et INEO, module très électif.

Sur les 8 dernières années 32% des étudiants ont effectué une mobilité sortante qui est mise en avant par des échanges Erasmus et Mercator (année de M1 ou quadrimestre).

Des stages d'été entre le M1 et le M2 sont proposés avec le MIT et l'université de Yale aux USA.

Des doubles diplômes sont également proposés aux étudiants.

La mobilité entrante est, en revanche, peu mise en avant.

Les compétences visées sont en phase avec les activités proposées dans le programme de formation.

La modularité des cursus permet à l'étudiant de construire son projet professionnel avec un très grand champ des possibles qui, parfois, amène un léger flou dans la compréhension de la cohérence du parcours.

Forces de l'école, les pédagogies de l'approche par projet et de la classe inversée sont mises en place dans les formations, tout comme les différentes méthodes pédagogiques (cours magistraux, travaux dirigés, travaux pratiques, projets).

Une plateforme LMS (Moodle) est proposée aux étudiants.

L'équipe pédagogique est principalement composée d'enseignants-chercheurs, qui, au delà de leur fonction d'enseignement, peuvent avoir des fonctions d'encadrement des étudiants.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Domaine de niche ;
- Haut niveau de spécialisation ;
- Large domaine d'insertion professionnelle ;
- Lien avec des universités américaines (MIT, Yale) ;
- Impact R&D important.

Points faibles

- Faible cohorte ;
- Peu de diplomation par an ;
- Peu de suivi des diplômés ;
- Faible mobilité entrante.

Risques

- Domaine de niche ;
- Manque de visibilité de la composante ingénierie.

Opportunités

- Formation en phase avec les technologies innovantes ;
- Possibilité de développer des liens plus forts avec l'industrie ;
- Mettre en place un observatoire des métiers.

Recrutement des élèves-ingénieurs

L'EPL vise à recruter des étudiants de haut niveau pour maintenir l'excellence académique. Les filières d'admission incluent des critères basés sur les qualifications académiques et les compétences des candidats. Les candidats doivent démontrer leur capacité à réussir dans les programmes d'enseignement et de recherche de l'EPL.

L'EPL et l'UCLouvain ont mis en place diverses initiatives pour renforcer le recrutement et la mixité des étudiants. Ces efforts ciblent à la fois les écoles secondaires et les étudiants internationaux.

Pour les écoles secondaires, les initiatives incluent des cours immersifs sur des sujets comme l'imagerie médicale et l'IA, des activités lors du Printemps des Sciences, et la préparation TREMLIN, qui aide les élèves à se préparer à l'examen d'entrée via des séances de préparation et un mini blocus.

Des cours préparatoires d'été sont également proposés pour familiariser les futurs étudiants avec le campus et les cours universitaires, couvrant des matières comme les mathématiques, la physique, la chimie, l'informatique, la méthodologie et l'anglais.

La formation d'ingénieur civil, organisée par les universités comme l'EPL à l'UCLouvain, nécessite la réussite d'un examen d'admission commun aux institutions francophones.

Cet examen couvre des matières mathématiques telles que l'analyse, l'algèbre et la géométrie, calibrées sur le programme de 5e et 6e secondaire.

La réussite à cet examen permet l'admission dans n'importe quelle université francophone.

Les universités belges francophones ont établi des règles minimales pour le programme de bachelier en ingénierie, permettant aux étudiants de poursuivre leur master dans une autre université.

L'admission à un master à l'EPL repose sur l'adéquation de la formation antérieure, le niveau académique (moyenne minimale de 12/20 globalement et 14/20 la dernière année), et la motivation du candidat.

Le curriculum de référence est celui du bachelier en sciences de l'ingénieur de l'EPL, nécessitant un diplôme de 180 crédits ECTS ou 3 ans d'études post-secondaires pour l'UE, et 4 ans hors UE.

Les candidats non-belges doivent prouver leur niveau d'anglais (87 TOEFL iBT, 6 IELTS, ou 785 TOEIC).

Environ 20 étudiants internationaux sont admis annuellement. L'EPL offre des bourses d'excellence pour attirer les étudiants internationaux, avec 26 bourses attribuées récemment.

L'école offre un programme d'accueil avec des séances d'orientation, des ateliers de compétences, et un mentorat par des pairs ou des professionnels.

Des ressources supplémentaires, comme des tuteurs et des conseillers, sont disponibles pour aider les étudiants à surmonter les défis académiques et personnels.

Des évaluations régulières permettent d'identifier et de soutenir ceux qui rencontrent des obstacles, assurant leur réussite et épanouissement.

L'EPL suit les statistiques d'admission des nouveaux étudiants jusqu'à leur diplomation

En 2024, sur 228 inscrits au Mini-Blocus TREMLIN, 170 ont présenté l'examen d'admission au bachelier, avec un taux de réussite de 78%, soit 12 points au-dessus de la moyenne générale de 66%. Cependant, seulement 58% des inscrits ont réussi, et environ 25% n'ont pas présenté l'examen.

En matière de taux de féminisation, bien que la proportion d'étudiantes à l'EPL s'améliore, elle reste insuffisante. Pour y remédier, l'EPL organise des activités comme les « STEM Project Days » en avril 2025, réservées aux jeunes filles de fin de secondaire, pour les sensibiliser aux études d'ingénieur civil. Ces journées permettent de découvrir des projets concrets encadrés par des étudiants et professionnels.

Les chiffres de réussite en masters, incluant les admissions d'étudiants internationaux, sont analysés annuellement et accessibles dans des tableaux dédiés.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts

- Process d'admission international clair et pertinent ;
- Présence d'une bourse d'excellence pour encourager les élèves internationaux à intégrer l'école ;
- Augmentation du nombre d'élèves qui réussissent leur master ou leur bachelor ;
- Cours immersifs et préparation Templin ;
- Mobilité des bacheliers en Belgique francophone pour l'accès au Master ;
- Règles claires pour l'accès au Master pour les bacheliers hors EPL ;
- STEM project days pour améliorer la proportion de filles.

Points faibles

- Peu de diversité du profil des candidats ;
- Faible taux de filles ;
- Peu d'internationaux sur dossier (environ 20).

Risques

- L'examen ne comportant qu'une question commune aux écoles de la FWB, cela peut générer une stratégie des candidats pour passer les épreuves dans l'école où ils optimisent leurs chances de réussite ;
- Part importante des élèves qui se préparent à l'examen d'admission mais ne s'y présentent pas.

Opportunités

- Lien entre les différentes universités d'ingénieur civil (un élève peut faire son bachelor dans une université et poursuivre son master dans une autre) ;
- STEM Project Days pour attirer les filles à l'EPL ;
- Augmentation des candidats internationaux.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

L'intégration des nouveaux étudiants à l'EPL (École Polytechnique de Louvain) est un aspect particulièrement soigné, notamment grâce à un large éventail d'initiatives étudiantes et institutionnelles. Les KOT à projet (KAP), les cercles, et les régionales jouent un rôle essentiel dans l'accueil et la socialisation des étudiants. Ces structures organisent de nombreux événements dès la rentrée, favorisant la cohésion, l'entraide, et la vie communautaire. Par exemple, la foire des KOT et les dîners de recrutement permettent aux nouveaux étudiants de découvrir les différents projets, de s'y engager et de nouer des liens dès les premières semaines.

L'environnement est pensé pour favoriser une intégration rapide, avec des offres d'activités couvrant de nombreux domaines : sport, culture, tutorat, entraide académique, vie sociale, développement durable, etc. Il existe des KAP spécifiques pour les étudiants en échange, ceux ayant des besoins particuliers (ex. mobilité réduite), ou encore pour les amateurs de musique ou de photographie. Cette richesse d'options crée une diversité d'expériences accessibles à chacun.

Par ailleurs, l'accueil est également facilité par la souplesse du programme. Les étudiants peuvent choisir des cours dans d'autres facultés ou universités, avec peu de contraintes d'horaire (les chevauchements sont rares). Cette flexibilité favorise une personnalisation du parcours et aide à donner du sens aux études dès le début.

La communication est fluide : lorsqu'un problème survient, une réponse rapide est apportée, et des efforts sont faits pour rendre les procès-verbaux et décisions accessibles à tous. Ce climat de dialogue permanent entre administration, enseignants et étudiants contribue fortement à l'inclusion.

La dimension humaine est valorisée : les enseignants sont perçus comme accessibles, les relations sont bonnes, et de nombreux projets visent à renforcer la mixité et la diversité (plus de filles, inclusion du développement durable, etc.). Les efforts menés contre les violences sexistes et sexuelles et les violences en général participent également à créer un environnement de confiance et sécurisé pour tous.

La vie étudiante à l'EPL se distingue par sa richesse, sa diversité, et une grande implication des étudiants dans la structuration de leur environnement académique et social. Une place importante est accordée à la représentation étudiante, que ce soit à travers les délégués, les conseillers étudiants ou les membres du bureau des étudiants. Ces derniers jouent un rôle central dans l'amélioration continue de la formation, en relayant les retours des étudiants, en participant aux commissions de programme, ou en organisant des sondages constructifs. Ces dynamiques ont permis de réels changements, comme l'introduction de calendriers d'échéances ou la refonte de certains programmes. Les relations avec les enseignants sont généralement bonnes, marquées par de l'écoute et une volonté de s'adapter.

Sur le plan du quotidien académique, si la charge de travail est jugée importante (surtout en fin de Bac3/début Master), elle est décrite comme globalement bien répartie grâce à des échéanciers. Certains étudiants souhaitent néanmoins une meilleure valorisation des projets réalisés pendant l'année, suggérant une répartition 50/50 entre projets et examens finaux. L'implication dans les KOT à projet, bien qu'enrichissante (développement de soft skills, gestion d'équipe, logistique, contact avec entreprises), n'est pas encore suffisamment reconnue en crédits, mais le nouveau conseil rectoral semble ouvert à cette possibilité.

Les événements étudiants sont nombreux : les 24h vélo de l'UCLouvain, véritable festival rassemblant près de 50 000 personnes, les soirées organisées par les cercles ou les régionales, les expositions et spectacles entre KAP, etc. Il existe une réelle synergie entre les groupes, avec des échanges de services, du soutien logistique ou artistique entre projets. Cette entraide renforce le tissu social étudiant.

Sur l'ouverture internationale, Erasmus est largement encouragé et bien préparé par des réunions régulières. Les étudiants peuvent aussi suivre jusqu'à 8 ECTS en dehors de l'EPL. Cependant, il est difficile de combiner stage et mobilité internationale à cause du calendrier. Certains privilégient donc Erasmus, perçu comme un vrai atout par les entreprises. Il existe aussi des programmes comme Engenieux SUD, mêlant cours et stage à l'étranger.

Dans l'ensemble, la vie étudiante à l'EPL est marquée par une grande autonomie, un fort engagement, des possibilités nombreuses d'épanouissement personnel et professionnel, mais aussi par des pistes d'amélioration, notamment en matière de valorisation de l'engagement et d'articulation entre études et stage.

Analyse synthétique - Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

Points forts

- Forte implication étudiante (KAP, cercles, régionales) ;
- Bonne relation avec les enseignants ;
- Flexibilité des parcours.

Points faibles

- Charge de travail parfois trop élevée ;
- Stages mal valorisés ;
- Engagement étudiant peu reconnu académiquement.

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- Valorisation des projets étudiants (ECTS).

Insertion professionnelle des diplômés

L'EPL met en place plusieurs initiatives pour faciliter l'insertion professionnelle de ses diplômés. Elle collabore avec des entreprises et des partenaires industriels pour offrir des stages et des projets de fin d'études en lien avec le monde professionnel.

Les étudiants bénéficient de séminaires et d'ateliers animés par des professionnels, ce qui leur permet de développer des compétences pratiques et de se familiariser avec les attentes du marché du travail.

L'EPL organise également des événements de réseautage et des journées de l'industrie pour mettre en contact les étudiants avec des employeurs potentiels. Ces initiatives visent à renforcer l'employabilité des diplômés et à les préparer efficacement à leur future carrière professionnelle.

Les échanges lors des panels montrent que l'insertion professionnelle est bonne et les étudiants sont appréciés par les entreprises.

On peut toutefois regretter un taux de répondant faible (environ 23%) qui ne permet pas d'établir des analyses complètes.

Depuis 2018, l'UCLouvain réalise une enquête bisannuelle sur l'insertion professionnelle de ses diplômés, ciblant ceux sortis un an et demi et cinq ans auparavant. L'objectif est de recueillir des données sur leur insertion, comprendre leurs parcours et obtenir des retours sur leur formation. Le taux de réponse est très faible et ne permet pas de tirer de réelles analyses et interprétations.

L'observatoire des métiers qui devrait se situer au nouveau facultaire n'existant pas pour des raisons budgétaires, l'école a très peu de visibilité structurée sur le devenir et la trajectoire professionnelle de ses diplômés.

Analyse synthétique - Insertion professionnelle des diplômés

Points forts

- Dispositifs de préparation à l'emploi opérationnels et diversifiés ;
- Insertion professionnelle et qualité des diplômés attestée lors des panels ;
- Diversité des expertises.

Points faibles

- Faible taux de réponse pour l'insertion (ex : EPL 23%) ne permettant pas d'analyse ;
- Pas d'observatoire métiers au niveau facultaire.

Risques

- En l'absence de traçabilité complète du devenir des diplômés, se priver de contacts de professionnels utiles à la densification des liens avec les entreprises ;
- Baisse des candidatures si l'emploi n'est pas au bout de la formation ;

Opportunités

- Mettre en place des enquêtes et actions de communication pour augmenter la visibilité ;
- Se doter ou développer des outils de data mining permettant de suivre les diplômés à partir de leurs traces numériques ;
- Mettre en place un observatoire des carrières des diplômés.

Synthèse globale de l'évaluation

L'École Polytechnique de Louvain (EPL), école interne de l'Université catholique de Louvain (UCLouvain), est située à Louvain-la-Neuve, une véritable ville-campus qui favorise la proximité entre étudiants, enseignants, chercheurs et personnel administratif. L'école se concentre sur la réussite et le bien-être de ses étudiants en optimisant les ressources matérielles et humaines à sa disposition.

La stratégie de l'EPL est claire, les formations proposées sont solides et offrent aux étudiants un large choix de parcours. L'intégration de la responsabilité sociale, l'appui sur la recherche et la maîtrise des pédagogies actives constituent indéniablement des points forts caractéristiques de l'institution. Les diplômés sont appréciés des entreprises et l'intégration dans l'emploi est très bonne, bien que peu documentée.

Bien que le dispositif d'amélioration continue des formations soit globalement opérationnel, l'école manque d'un système qualité complet et organisé qui lui permettrait de piloter la qualité de l'institution et de son fonctionnement.

Les taux de réponse aux diverses enquêtes, y compris les enquêtes de suivi de carrière, ne permettent pas l'exploitation attendue pour une école d'ingénieurs. L'absence d'un observatoire des métiers des ingénieurs de l'EPL, bien que demandé lors d'un audit précédent, est un manque pour documenter de manière pertinente l'insertion professionnelle et les carrières des diplômés.

Enfin, l'EPL devra renforcer l'exposition de ses étudiants au monde de l'entreprise, qui n'est aujourd'hui pas suffisante pour répondre pleinement au référentiel de la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI). Elle devra retravailler le parcours étudiant dans l'entreprise, notamment via les stages et les travaux de fin d'études (TFE), intégrer davantage d'enseignements dispensés par des professionnels et, globalement, toutes les formes d'interactions avec le monde professionnel pour transformer ce point faible en un facteur clé de succès stratégique pour l'EPL.

Analyse synthétique globale

Points forts

- Ecole intégrée dans une université historique fêtant ses 600 ans d'existence ;
- Plan de développement bien construit (plan horizon 600) ;
- Quatre instituts de recherche internationaux auxquels les étudiants ont accès dans le cadre de certains cours ;
- Moyens financiers substantiels en prestation recherche ;
- Une école centrée sur la réussite et le bien-être de ses étudiants ;
- Ressources matérielles permettant du travail en petits groupes ;
- Idéalement positionnée au sein d'une "ville campus" ;
- Equipes compétentes et qualité des enseignants ;
- Présence de 200 élèves moniteurs chargés d'accompagner les groupes d'étudiants dans les pédagogies actives ;
- UCLouvain bien ancrée au niveau ville, région, Belgique, Europe ;
- Membre de 5 réseaux européens et de l'alliance CircleU ;
- Nombreuses initiatives et possibilités pour soutenir l'entrepreneuriat et notamment l'option "INEO" qui est sélective et intéressante ;
- Processus d'amélioration continue des formations qui fonctionne bien et complémentarité des EPE (évaluation du programme par les étudiants) et EEE (évaluation des enseignements par les étudiants) ;
- Formation très solides, modulaires, dispensées en anglais avec un large choix proposé aux étudiants (Options, mineures,...) ;
- Réflexion mature en matière de pédagogie avec les méthodes pédagogiques diversifiées, appropriées par les enseignants-chercheurs ;
- Formations et accompagnement proposées aux enseignants ;
- Bonne intégration des soft-skills dans les enseignements ;
- Accessibilité des laboratoires et proximité des EC avec les étudiants ;
- Processus d'admission international clair et pertinent ;
- Présence d'une bourse d'excellence pour encourager les élèves internationaux à intégrer l'école ;
- Augmentation du nombre d'élèves qui réussissent leur master ou leur bachelor ;
- Mobilité des bacheliers en Belgique francophone pour l'accès au Master ;
- STEM project days pour améliorer la proportion de filles ;
- Forte implication étudiante (KAP, cercles, régionales) ;
- Dispositifs de préparation à l'emploi opérationnels et diversifiés ;
- Insertion professionnelle et qualité des diplômés attestée lors des panels.

Points faibles

- La stratégie n'est pas accompagnée d'un plan d'actions avec échéances et priorisations ;
- La moitié des projets stratégiques de l'EPL sont financés ;
- Peu d'enseignants vacataires provenant du monde professionnel qui réalisent environ 10% des enseignements ;
- Mobilité sortante restant à développer ;
- Absence de système qualité global couvrant tous les processus (dont cartographie des processus et indicateurs) ;
- Non prise en compte de l'ensemble des améliorations proposées par la CTI ;
- Rôle de l'Advisory Board à améliorer et rôle des Comités consultatifs de la profession à visibiliser ;
- Stages mal valorisés et faible proportion d'étudiants partants en stage en entreprise ;
- Pas d'observatoire métiers au niveau facultaire et trop global au niveau universitaire ;
- Pas de formation à l'entrepreneuriat systématique pour tous les étudiants ;
- Peu de diversité du profil des candidats ;
- Faible taux de filles ;

- Engagement étudiant peu reconnu académiquement.

Risques

- Lourdeur des instances de gouvernance pour réellement faire bouger les lignes (Rectorat-secteur-conseil de faculté, Advisory board, commissions de programmes) ;
- Mobilisation des étudiants à répondre aux enquêtes parfois à hauteur de 20% ;
- Sans culture globale de la qualité, difficulté à impliquer tout le personnel ;
- Gestion de la sécurité imparfaite dans certains laboratoires et salles de TP ;
- L'examen ne comportant qu'une question commune aux écoles de la FWB, cela peut générer une stratégie des candidats pour passer les épreuves dans l'école où ils optimisent leurs chances de réussite ;
- Part importante des élèves qui se préparent à l'examen d'admission mais ne s'y présentent pas ;
- Faible taux de réponse pour l'insertion et le suivi des carrières (ex : EPL 23%) ne permettant pas d'analyse.

Opportunités

- Plan Transition ;
- Coopération entre les étudiants des différents secteurs de l'université pour certains projets multidisciplinaires ;
- Travail sur les rôles complémentaires de l'Advisory Board et des commissions consultatives de la profession, capitalisation et exploitation des conclusions des réunions ;
- Développement des doubles diplômes, des programmes de codiplomations, des stages d'été avec Yale et MIT ;
- Mobilités des étudiants entre les différentes universités d'ingénieur civil ;
- STEM Project Days pour attirer les filles à l'EPL ;
- Augmentation des candidats internationaux ;
- Valorisation des projets étudiants (ECTS) ;
- Mettre en place des enquêtes et actions de communication pour augmenter la visibilité ;
- Se doter ou développer des outils de data mining permettant de suivre les diplômés à partir de leurs traces numériques ;
- Mettre en place un observatoire des carrières des diplômés.

Glossaire général

A

ATER - Attaché temporaire d'enseignement et de recherche
ATS (Prépa) - Adaptation technicien supérieur

B

BCPST (classe préparatoire) - Biologie, chimie, physique et sciences de la terre
BDE - BDS - Bureau des élèves - Bureau des sports
BIATSS - Personnels de bibliothèques, ingénieurs, administratifs, techniciens, sociaux et de santé
BTS - Brevet de technicien supérieur

C

C(P)OM - Contrat (pluriannuel) d'objectifs et de moyens
CCI - Chambre de commerce et d'industrie
Cdefi - Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs
CFA - Centre de formation d'apprentis
CGE - Conférence des grandes écoles
CHSCT - Comité hygiène sécurité et conditions de travail
CM - Cours magistral
CNESER - Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche
CNRS - Centre national de la recherche scientifique
COMUE - Communauté d'universités et établissements
CPGE - Classes préparatoires aux grandes écoles
CPI - Cycle préparatoire intégré
CR(N)OUS - Centre régional (national) des œuvres universitaires et scolaires
CSP - catégorie socio-professionnelle
CVEC - Contribution vie étudiante et de campus
Cycle ingénieur - 3 dernières années d'études sur les 5 ans après le baccalauréat

D

DD&RS - Développement durable et responsabilité sociétale
DGESIP - Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle
DUT - Diplôme universitaire de technologie (bac + 2) obtenu dans un IUT

E

EC - Enseignant chercheur
ECTS - European Credit Transfer System
ECUE - Eléments constitutifs d'unités d'enseignement
ED - École doctorale
EESPIG - Établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général
EP(C)SCP - Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel
EPU - École polytechnique universitaire
ESG - Standards and guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area
ETI - Entreprise de taille intermédiaire
ETP - Équivalent temps plein
EUR-ACE® - Label "European Accredited Engineer"

F

FC - Formation continue
FFP - Face à face pédagogique
FISA - Formation initiale sous statut d'apprenti
FISE - Formation initiale sous statut d'étudiant
FISEA - Formation initiale sous statut d'étudiant puis d'apprenti
FLE - Français langue étrangère

H

Hcéres - Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
HDR - Habilitation à diriger des recherches

I

I-SITE - Initiative science / innovation / territoires / économie dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français
IATSS - Ingénieurs, administratifs, techniciens, personnels sociaux et de santé
IDEX - Initiative d'excellence dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français

IDPE - Ingénieur diplômé par l'État

IRT - Instituts de recherche technologique

ITII - Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie

ITRF - Personnels ingénieurs, techniques, de recherche et formation

IUT - Institut universitaire de technologie

L

L1/L2/L3 - Niveau licence 1, 2 ou 3

LV - Langue vivante

M

M1/M2 - Niveau master 1 ou master 2

MCF - Maître de conférences

MESRI - Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

MP (classe préparatoire) - Mathématiques et physique

MP2I (classe préparatoire) - Mathématiques, physique, ingénierie et informatique

MPSI (classe préparatoire) - Mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur

P

PACES - première année commune aux études de santé

ParcourSup - Plateforme nationale de préinscription en première année de l'enseignement supérieur en France.

PAST - Professeur associé en service temporaire

PC (classe préparatoire) - Physique et chimie

PCSI (classe préparatoire) - Physique, chimie et sciences de l'ingénieur

PeiP - Cycle préparatoire des écoles d'ingénieurs Polytech

PEPITE - Pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat

PIA - Programme d'Investissements d'avenir de l'État français

PME - Petites et moyennes entreprises

PRAG - Professeur agrégé

PSI (classe préparatoire) - Physique et sciences de l'ingénieur

PT (classe préparatoire) - Physique et technologie

PTSI (classe préparatoire) - Physique, technologie et sciences de l'ingénieur

PU - Professeur des universités

R

R&O - Référentiel de la CTI : Références et orientations

RH - Ressources humaines

RNCP - Répertoire national des certifications professionnelles

S

S5 à S10 - Semestres 5 à 10 dans l'enseignement supérieur (= cycle ingénieur)

SATT - Société d'accélération du transfert de technologies

SHEJS - Sciences humaines, économiques juridiques et sociales

SHS - Sciences humaines et sociales

SYLLABUS - Document qui reprend les acquis d'apprentissage visés et leurs modalités d'évaluation, un résumé succinct des contenus, les éventuels prérequis de la formation d'ingénieur, les modalités d'enseignement.

T

TB (classe préparatoire) - Technologie, et biologie

TC - Tronc commun

TD - Travaux dirigés

TOEFL - Test of English as a Foreign Language

TOEIC - Test of English for International Communication

TOS - Techniciens, ouvriers et de service

TP - Travaux pratiques

TPC (classe préparatoire) - Classe préparatoire, technologie, physique et chimie

TSI (classe préparatoire) - Technologie et sciences industrielles

U

UE - Unité(s) d'enseignement

UFR - Unité de formation et de recherche.

UMR - Unité mixte de recherche

UPR - Unité propre de recherche

V

VAE - Validation des acquis de l'expérience